

Formation NIVEAU 2 en rééducation vestibulaire

SFFRV / SFP

SESSION 03/2025

- **Durée** : 3 jours (21 heures)
- **Nombre de stagiaires** : Minimum : 14 , Maximum : 20
- **Formateurs** : Olivier DUMAS, Frédéric MARLIERE, Vincent RENAUDIE
(Suppléant : François-Noël REGGAZZACCI, Loïc VEST)
- **Objectifs pédagogiques et compétences visées** :
 - Retour sur l'apprentissage du niveau I : questions-réponses
 - Approfondissement théorique et pratique des explorations vestibulaires à basses, moyennes et hautes vitesses
 - **Mise en situation pratique** de prise en charge du patient vertigineux : démonstration par l'enseignant et reproduction par le stagiaire pour les syndromes les plus souvent rencontrés en cabinet de rééducation vestibulaire:
 - **BILAN** : Interrogatoire, diagnostic différentiel, drapeaux rouges, techniques d'investigation, matériel utilisé
 - **TRAITEMENT** : Moyens rééducatifs pour les syndromes vestibulaires les plus fréquents : retour sur les VPPB, dysfonctions uni et bilatérales, pathologies centrales, troubles fonctionnels, instabilités chroniques
 - Respect des recommandations de bonne pratique : relations avec le corps médical, respect de l'EBP et des mesures d'économie de santé

Points forts de cette formation :

- **Formateurs spécialisés** pratiquants exclusifs en rééducation vestibulaire
- Acquisition des connaissances théoriques et pratiques permettant d'appréhender efficacement et en sécurité le patient vertigineux et/ou instable
- Cours dispensés les deux premiers jours dans les locaux de l'IFMKEF de MEAUX (77) , le troisième jour dans un cabinet libéral de rééducation vestibulaire (LE RAINCY, 93) . La formation est mixte : **théorique et pratique (par ateliers)** et comprend des démonstrations de **prises en charge de patients reçus en consultation** .

- **Programme détaillé:**

JOUR 1 : 09h00-12h30 / 14h00-17h30

(à l'IFMKEF de MEAUX)

➤ **Accueil des participants, présentation de la formation:** déroulement et objectifs : 9h00-9h15

➤ **Module 1 :Théorie et Pratique: Explorations vestibulaires aux différences vitesses / Physio-pathologie vestibulaire:** 9h15- 12h30 // 14h00-17h30 dont pauses de 15 min
:O.DUMAS

THEORIE :

- Explorations à basse, moyenne et haute vitesses : examen calorique, épreuves cinétiques au fauteuil, VHIT, AVD , autres tests
- Notion de compensation vestibulaire: habitude/ adaptation/substitution
- Notion de prépondérance directionnelle statique et dynamique

PRATIQUE :

- Epreuves cinétiques au fauteuil : Recherche d'une prépondérance directionnelle nystagmique: VVOR,VOR,IFO,COR,VCOR
- Head Shaking Test (HST)
- Test Vibratoire Osseux (TVO)
- Verticale Visuelle Subjective (VVS)
- Tests pressionnels: Hennebert, Valsalva, spéculum pneumatique
- Head Impulse Test (HIT) / VHIT
- Test de l'AVD

FIN du JOUR 1

JOUR 2 : 9h00-12h30 / 14h00-17h30

(à l'IFMKEF de MEAUX)

MATIN

➤ **Accueil / Questions-discussions sur le cours de la veille :** 9h00-9h15

➤ **Module 3.1 : Les principales pathologies vestibulaires prises en charge :** : 9h15-10h15 : **F.MARLIERE**

Les syndromes vestibulaires périphériques :

- Retour sur le vertige positionnel paroxystique bénin (VPPB) et les vertiges de position/Diagnostic différentiel des VPPB et compléments d'information
- Déficits vestibulaires unilatéraux aigus
- Dysfonctions vestibulaires unilatérales : Hydrops, VRI, Neurinome du VIII, Fistule périlymphatique , Syndrome de Minor
- Atteintes vestibulaires bilatérales

Pause : 15 min

➤ **2 ATELIERS pratiques en alternance:** 10h30– 12h30

○ **Module 2 (1^{ère} partie : 2.1): Pratique : Examens posturaux et fonctionnels statiques et dynamiques : V.RENAUDIE**

- Epreuves vestibulo-spinales : Romberg, Fukuda, Babinsky-Weil
- Examen dynamique et de la marche : TUG, DGI
- Test d'organisation sensorielle : CTSIB
- Echelles d'évaluation

○ **Module 4.1 : Pratique : Interrogatoire / Pré-tests et examen statique sous VNS : F.MARLIERE**

- Interrogatoire
- Diagnostic différentiel / Drapeaux rouges
- Examen neurologique de base
- Oculomotricité
- Examen audiolologique de base
- Recherche d'un nystagmus spontané ; effet de la fixation
- Recherche d'un gaze-nystagmus
- Recherche des contre-rotations oculaires

APRES-MIDI

➤ **Module 3.2 : Les principales pathologies vestibulaires prises en charge :** : 14h00-15h30 : **F.MARLIERE**

- **Les syndromes vestibulaires centraux :**

- Migraine vestibulaire
- Atteintes vasculaires : AIT, AVC (syndrome de Wallenberg), dissection d'une artère vertébrale
- SEP
- Syndrome d'Arnold-Chiari
- Syndrome cérébelleux
- Tumeurs cérébrales
- Traumatismes crâniens / Commotions cérébrales
- Syndromes d'hypo et d'hyper-pressions intra-crâniennes
- Autres syndromes à composantes vestibulaires

- **Les désordres fonctionnels et autres :**

- Cinétoses
- Dépendances visuelles et syndromes de défilement
- Vertige des hauteurs
- PPPD
- Syndrome otolithique
- Vertiges cervicogéniques
- Troubles de l'équilibre du sujet âgé/ Syndrome post-chute
- Vertiges psychogènes

- **Troubles vestibulaires de l'enfant**

Pause : 15 min

- **2 ATELIERS pratiques en parallèle: 15h45 – 17h15**
 - **Module 4.2 : Pratique : Retours sur les VPPB des CSC postérieurs et horizontaux: révisions et compléments F.MARLIERE / V.RENAUDIE**
 - **Cas clinique : 17h15-17h30**

FIN du JOUR 2

JOUR 3 : 9h00-12h30 / 14h00-17h30

(au cabinet de rééducation vestibulaire de V.RENAUDIE, Le Raincy)

MATIN

- **Accueil / Questions-discussions sur le cours de la veille : 9h00-9h15**
- **Module 2 (2^{ème} partie : 2.2.2) : Pratique par ateliers : Rééducation vestibulaire : raisonnement clinique et principales techniques utilisées : 9h00-12h30 V.RENAUDIE / F.MARLIERE**
 - Traitement au fauteuil rotatoire
 - Traitement à haute vitesse (RVO, RVS, AVD)
 - Protocole optocinétique
 - Utilisation de la réalité virtuelle
 - Exercices de rééducation du contrôle postural et de la marche
 - Plate-forme de posturographie dynamique : SOT et rééducation
 - Traitement multisensoriel de l'équilibre
 - Cas particulier du sujet âgé

APRES-MIDI

- **ACCUEIL de patients : 14h00- 16h00 : Interrogatoire / Examen / Traitement**

Pause : 15 min

- **VIGNETTE CLINIQUE : 16h15-16h45**
- **Débriefing : Remplissage du QCM / Questions / Evaluation de la formation : 16h45-17h30**

FIN du JOUR 3

• **Méthodologie :**

- Analyse des pratiques par grille d'évaluation « pré formation » (pré-test)
- Restitution au formateur des résultats de ces grilles d'analyse des pratiques préformation, question par question au groupe et à chaque stagiaire
- Partie présentielle d'une durée de 14 h comportant des échanges sur les résultats de l'évaluation pré-formation (pré-test), d'un face à face pédagogique d'enseignement cognitif, selon les méthodes pédagogiques décrites ci-dessous, principalement centré sur les problèmes ou lacunes révélés par les évaluations
- Analyse des pratiques par évaluation post formation
- Restitution individuelle au stagiaire de l'impact de la formation sur la pratique professionnelle
- Restitution statistique, au formateur, de l'impact de sa formation sur la pratique

• **Méthodes pédagogiques :**

- Les différentes méthodes pédagogiques sont employées en alternance, au fur et à mesure du déroulement de la formation :
 - Méthode participative - interrogative : les stagiaires échangent sur leurs pratiques professionnelles, à partir de cas cliniques et des résultats des grilles pré-formation (pré-test)
 - Méthode expérientielle : modèle pédagogique centré sur l'apprenant et qui consiste, après avoir fait tomber ses croyances, à l'aider à reconstruire de nouvelles connaissances
 - Méthode expositive : le formateur donne son cours théorique, lors de la partie cognitive
 - Méthode démonstrative : le formateur fait une démonstration pratique, sur un stagiaire devant les participants lors des TP
 - Méthode active : les stagiaires reproduisent les gestes techniques, entre eux, par binôme
- La formation est élaborée sur le modèle du power-point
- Un plateau technique diagnostique et thérapeutique est mis à la disposition de l'apprenant : masque de VNS et écran / Table d'examen avec têtère inclinable décline-proclive / Fauteuil rotatoire ou équivalent.
- Support de cours: PDF numérisé

• Références - Bibliographie :

Badke MB, Miedaner JA, Shea TA, Grove CR, Pyle GM. Effects of vestibular and balance rehabilitation on sensory organization and dizziness handicap. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2005 Jan;114(1 Pt 1):48-54.

Bergeron M, Lortie CL, Guitton MJ. Use of Virtual Reality Tools for Vestibular Disorders Rehabilitation: A Comprehensive Analysis. *Adv Med*. 2015;2015:916735.

Blakley BW, Chan L. Methods considerations for nystagmography. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015 Jun 24;44(1):25.

Brandt T, Dieterich M, Strupp M. *Vertigo and Dizziness. Common complaints. Second edition*. Springer. 2014.

Brown KE, Whitney SL, Wrisley DM, Furman JM. Physical therapy outcomes for persons with bilateral vestibular loss. *Laryngoscope*. 2001 Oct;111(10):1812-7.

Brown KE, Whitney SL, Marchetti GF, Wrisley DM, Furman JM. Physical therapy for central vestibular dysfunction. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006 Jan;87(1):76-81.

Brown MD. Evidence-based emergency medicine. Is the canalith repositioning maneuver effective in the acute management of benign paroxysmal positional vertigo? *Ann Emerg Med*. 2011 Sep;58(3):286-7.

Cakrt O, Chovanec M, Funda T, Kalitová P, Betka J, Zverina E, Kolár P, Jerábek J. Exercise with visual feedback improves postural stability after vestibular schwannoma surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010 Sep;267(9):1355-60.

Chays A, Florant A, Ulmer E. *Les vertiges*. 2^{ème} édition. Masson. 2009.

Chen Y, Zhuang J, Zhang L, Li Y, Jin Z, Zhao Z, Zhao Y, Zhou H. Short-term efficacy of Semont maneuver for benign paroxysmal positional vertigo: a double-blind randomized trial. *Otol Neurotol*. 2012 Sep;33(7):1127-30.

Cohen HS, Sangi-Haghighi H. Canalith repositioning variations for benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010 Sep;143(3):405-12.

Clément G, Tilikete C, Courjon JH. Retention of habituation of vestibulo-ocular reflex and sensation of rotation in humans. *Exp Brain Res*. 2008 Sep;190(3):307-15.

Clendaniel RA. The effects of habituation and gaze stability exercises in the treatment of unilateral vestibular hypofunction: preliminary results. *J Neurol Phys Ther*. 2010 Jun;34(2):111-6.

Dai M, Raphan T, Cohen B. Prolonged reduction of motion sickness sensitivity by visual-vestibular interaction. *Exp Brain Res*. 2011 May;210(3-4):503-13.

David E. Newman-Toker et Jonathan A. Edlow TiTrATE: A Novel, Evidence-Based Approach to Diagnosing Acute Dizziness and Vertigo *Neurologic Clinics* Volume 33, Issue 3, August 2015, Pages 577-599

De Waele C, Shen Q, Magnani C, Curthoys IS. A Novel Saccadic Strategy Revealed by Suppression Head Impulse Testing of Patients with Bilateral Vestibular Loss. *Front Neurol*. 2017 Aug 18;8:419.

Dumas O. Rééducation à haute vitesse traitant les oscillopsies et gênes dans les mouvements rapides : JP Sauvage : Vertiges , manuel de diagnostic et de réhabilitation, chap .42 , Elsevier-Masson, 2020

Dunlap PM, Holmberg JM, Whitney SL. Vestibular rehabilitation: advances in peripheral and central vestibular disorders. *Curr Opin Neurol*. 2019 Feb;32(1):137-144.

Enticott JC, O'leary SJ, Briggs RJ. Effects of vestibulo-ocular reflex exercises on vestibular compensation after vestibular schwannoma surgery. *Otol Neurotol*. 2005 Mar;26(2):265-9.

Fife TD, Iverson DJ, Lempert T, Furman JM, Baloh RW, Tusa RJ, Hain TC, Herdman S, Morrow MJ, Gronseth GS; Practice parameter: therapies for benign paroxysmal positional vertigo (an evidence-based review): report of the

Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Quality Standards Subcommittee, American Academy of Neurology. *Neurology*. 2008 May 27;70(22):2067-74. Review

Funabiki K, Naito Y. Validity and limitation of detection of peripheral vestibular imbalance from analysis of manually rotated vestibulo-ocular reflex recorded in the routine vestibular clinic. *Acta Otolaryngol*. 2002 Jan;122(1):31-6.

Garcia AP, Ganança MM, Cusin FS, Tomaz A, Ganança FF, Caovilla HH. Vestibular rehabilitation with virtual reality in Ménière's disease. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2013 May-Jun;79(3):366-74.

Giray M, Kirazli Y, Karapolat H, Celebisoy N, Bilgen C, Kirazli T. Short-term effects of vestibular rehabilitation in patients with chronic unilateral vestibular dysfunction: a randomized controlled study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009 Aug;90(8):1325-31.

Halker RB, Barrs DM, Wellik KE, Wingerchuk DM, Demaerschalk BM. Establishing a diagnosis of benign paroxysmal positional vertigo through the Dix-Hallpike and side-lying maneuvers: a critically appraised topic. *Neurologist*. 2008 May;14(3):201-4.

Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, Anson ER, Carender WJ, Hoppes CW, Cass SP, Christy JB, Cohen HS, Fife TD, Furman JM, Shepard NT, Clendaniel RA, Dishman JD, Goebel JA, Meldrum D, Ryan C, Wallace RL, Woodward NJ. Vestibular Rehabilitation for Peripheral Vestibular Hypofunction: An Updated Clinical Practice Guideline From the Academy of Neurologic Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. *J Neurol Phys Ther*. 2022 Apr 1;46(2):118-177.

Herdman D, Norton S, Murdin L, Frost K, Pavlou M, Moss-Morris R. The INVEST trial: a randomised feasibility trial of psychologically informed vestibular rehabilitation versus current gold standard physiotherapy for people with Persistent Postural Perceptual Dizziness. *J Neurol*. 2022 Apr 10:1-11.

Halmagyi GM, Chen L, MacDougall HG, Weber KP, McGarvie LA, Curthoys IS. The Video Head Impulse Test. *Front Neurol*. 2017 Jun 9;8:258.

Helminski JO, Zee DS, Janssen I, Hain TC. Effectiveness of particle repositioning maneuvers in the treatment of benign paroxysmal positional vertigo: a systematic review. *Phys Ther*. 2010 May;90(5):663-78.

Hebert JR, Corboy JR, Manago MM, Schenkman M. Effects of vestibular rehabilitation on multiple sclerosis-related fatigue and upright postural control: a randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2011 Aug;91(8):1166-83.

Hermann R, Pelisson D, Dumas O, Urquizar C, Truy E, Tilikete C. Are Covert Saccade Functionally Relevant in Vestibular Hypofunction? *Cerebellum*. 2018 Jun;17(3):300-307.

Hirvonen TP, Juhola M, Aalto H. Suppression of spontaneous nystagmus during different visual fixation conditions. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012 Jul;269(7):1759-62.

Horak FB. Postural compensation for vestibular loss and implications for rehabilitation. *Restor Neurol Neurosci*. 2010;28(1):57-68.

Horn LB, Rice T, Stoskus JL, Lambert KH, Dannenbaum E, Scherer MR. Measurement Characteristics and Clinical Utility of the Clinical Test of Sensory Interaction on Balance (CTSIB) and Modified CTSIB in Individuals With Vestibular Dysfunction. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015 Sep;96(9):1747-8.

Kalmanson O, Foster Carol A, Cupulolithiasis: A Critical Reappraisal. *OTO Open*. 2023 Jan-Mar; 7(1): e38.

Karapolat H, Celebisoy N, Kirazli Y, Ozgen G, Gode S, Gokcay F, Bilgen C, Kirazli T. Is vestibular rehabilitation as effective in bilateral vestibular dysfunction as in unilateral vestibular dysfunction? *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014 Dec;50(6):657-63.

Klatt BN, Carender WJ, Lin CC, Alsubaie SF, Kinnaird CR, Sienko KH, Whitney SL. A Conceptual Framework for the Progression of Balance Exercises in Persons with Balance and Vestibular Disorders. *Phys Med Rehabil Int*. 2015;2(4):1044.

Lacour M, Dutheil S, Tighilet B, Lopez C, Borel L. Tell me your vestibular deficit, and I'll tell you how you'll compensate. *Ann N Y Acad Sci*. 2009 May;1164:268-78.

Lacour M, Bernard-Demanze L. Interaction between Vestibular Compensation Mechanisms and Vestibular Rehabilitation Therapy: 10 Recommendations for Optimal Functional Recovery. *Front Neurol*. 2015 Jan 6;5:285.

Lavieille JP, Bozorg Grayeli A. Le vieillissement cochléo-vestibulaire. Rapport de la SFORL. 2021.

Le TN, Westerberg BD, Lea J, Pothier D (eds): Vestibular disorders: Vestibular neuritis: recent advances in etiology, diagnostic evaluation, and treatment. *Adv Otorhinolaryngol*. Basel, Karger, 2019, vol 82, p 89.

Lee YJ, Shin JE, Park MS, Kim JM, Na BR, Kim CH, Park HJ. Comprehensive analysis of head-shaking nystagmus in patients with vestibular neuritis. *Audiol Neurootol*. 2012;17(4):228-34.

Lee JD, Shim DB, Park HJ, Song CI, Kim MB, Kim CH, Byun JY, Hong SK, Kim TS, Park KH, Seo JH, Shim BS, Lee JH, Lim HW, Jeon EJ. A multicenter randomized double-blind study: comparison of the Epley, Semont, and sham maneuvers for the treatment of posterior canal benign paroxysmal positional vertigo. *Audiol Neurootol*. 2014;19(5):336-41.

Mahfuz MM, Schubert MC, Figtree WVC, Todd CJ, Khan SI, Migliaccio AA. Optimal Human Passive Vestibulo-Ocular Reflex Adaptation Does Not Rely on Passive Training. *J Assoc Res Otolaryngol*. 2018 Jun;19(3):261-271.

Magnusson M, Karlberg M, Tjernström F: 'PREHAB': Vestibular prehabilitation to ameliorate the effect of a sudden vestibular loss. *NeuroRehabilitation*. 2011;29(2):153-6.

Marchetti GF, Lin CC, Alghadir A, Whitney SL. Responsiveness and minimal detectable change of the dynamic gait index and functional gait index in persons with balance and vestibular disorders. *J Neurol Phys Ther*. 2014 Apr;38(2):119-24.

Martellucci et al. Upright BPPV Protocol: Feasibility of a New Diagnostic Paradigm for Lateral Semicircular Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo Compared to Standard Diagnostic Maneuvers. *Front Neurol*. 2020; 11: 578305

McDonnell MN, Hillier SL: Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 1. Art. No.: CD005397.

Mègnigbèto CA, Sauvage JP, Launois R. Validation clinique d'une échelle du vertige: EEV (European Evaluation of Vertigo) [The European Evaluation of Vertigo (EEV) scale: a clinical validation study]. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)*. 2001;122(2):95-102.

Meldrum D, Jahn K: Gaze stabilisation exercises in vestibular rehabilitation: review of the evidence and recent clinical advances. *J Neurol*. 2019.

Newman-Toker DE, Edlow JA. TiTrATE: A Novel, Evidence-Based Approach to Diagnosing Acute Dizziness and Vertigo. *Neurol Clin*. 2015 Aug;33(3):577-99, viii.

Nyabenda A, Briart C, Deggouj N, Gersdorff M. Intérêt du traitement par exercices rotatoires chez les patients atteints de syndrome de Ménière, méthode utilisée au service d'ORL des cliniques universitaires Saint-Luc [Benefit of rotational exercises for patients with Meniere's syndrome, method used by the ENT department of St-Luc university clinic]. *Ann Readapt Med Phys*. 2003 Dec;46(9):607-14.

Ozgirgin Nouri O, Kingma H, Manzari L, Lacour M. Residual dizziness after BPPV management: exploring pathophysiology and treatment beyond canalith repositioning maneuvers. *Front Neurol*. 2024; 15: 1382196

Pallot A, Rostagno S, Tourlet C, Rééducation en neurologie, *Eléments pour une pratique clinique raisonnée*, Elsevier-Masson, 2021

Pavlou M, Lingeswaran A, Davies RA, Gresty MA, Bronstein AM. Simulator based rehabilitation in refractory dizziness. *J Neurol*. 2004 Aug;251(8):983-95.

Pavlou M. The use of optokinetic stimulation in vestibular rehabilitation. *J Neurol Phys Ther*. 2010 Jun;34(2):105-10.

Pavlou M, Kanegaonkar RG, Swapp D, Bamiou DE, Slater M, Luxon LM. The effect of virtual reality on visual vertigo symptoms in patients with peripheral vestibular dysfunction: a pilot study. *J Vestib Res*. 2012;22(5-6):273-81.

Piette P. Métrologie appliquée à la kinésithérapie : mesures , tests et bilans , concepts fondamentaux. EMC - Kinésithérapie - Médecine Phys - Réadaptation. 2016;0(16).

Popkirov S, Staab JP, Stone J. Persistent postural-perceptual dizziness (PPPD): a common, characteristic and treatable cause of chronic dizziness. *PractNeurol*. 2018 Feb;18(1):5-13

Quimby AE, Kwok ESH, Lelli D, Johns P, Tse D. Usage of the HINTS exam and neuroimaging in the assessment of peripheral vertigo in the emergency department. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018 Sep 10;47(1):54.

Ranjbaran M, Katsarkas A, Galiana HL. Vestibular Compensation in Unilateral Patients Often Causes Both Gain and Time Constant Asymmetries in the VOR. *Front Comput Neurosci*. 2016 Mar 29;10:26

Recommandations de bonne pratique HAS-CMK: Vertiges positionnels paroxystiques bénins : manœuvres diagnostiques et thérapeutiques , 12/2017

Rine RM, Wiener-Vacher S. Evaluation and treatment of vestibular dysfunction in children. *NeuroRehabilitation*. 2013;32(3):507-18.

Sadeghpour S, Zee DS, Leigh RJ: Clinical applications of control systems models: The neural integrators for eye movements. *Prog Brain Res*. 2019;248:103-114.

Sadeghi NG, Sabetzad B, Rassaian N, Sadeghi SG: Rebalancing the vestibular system by unidirectional rotations in patients with chronic vestibular dysfunction. *Front. Neurol.*, 22 January 2019.

Sauvage JP : Vertiges , manuel de diagnostic et de réhabilitation, 3^{ème} édition. Elsevier-Masson, 2020

Schlemmer E, Nicholson N : Vestibular Rehabilitation Effectiveness for Adults With Mild Traumatic Brain Injury/Concussion: A Mini-Systematic Review / 2021_AJA-21-00165

Schubert MC, Migliaccio AA. New advances regarding adaptation of the vestibulo-ocular reflex. *J Neurophysiol*. 2019 Aug 1;122(2):644-658.

Todd CJ, Hübner PP, Hübner P, Schubert MC, Migliaccio AA: Stable Eyes-A Portable Vestibular Rehabilitation Device. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng*. 2018 Jun;26(6):1223-1232.

Toupet M, Lacour M, Lopez Ch, Van Nechel Ch. Dictionnaire expliqué des vertiges Framiral. 2019.

Tramontano M, Russo V, Spitoni GF, Ciancarelli I, Paolucci S, Manzari L, Morone G. Efficacy of Vestibular Rehabilitation in Patients With Neurologic Disorders: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2021 Jul;102(7):1379-1389.

Ulmer E. Comment trouver ce qui ne tourne pas rond dans les vertiges. *Synapsys*. 2011.

Van Nechel Ch, Hassid N, Hennaux C. La rééducation vestibulaire. Frison-Roche. 2009.

Whitney SL, Alghwiri A, Alghadir A. Physical therapy for persons with vestibular disorders. *Curr Opin Neurol*. 2015 Feb;28(1):61-8.

Whitney SL, Alghadir AH, Anwer S. Recent Evidence About the Effectiveness of Vestibular Rehabilitation. *Curr Treat Options Neurol*. 2016 Mar;18(3):13

Wood Heather, Kluk Karolina, and Bin Khamis Ghada . Association between vitamin D deficiency and benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) incidence and recurrence: a systematic review and meta-analysis . *BMJ Open*, 2024

Yagi C, Morita Y, Kitazawa M, Nonomura Y, Yamagishi T, Ohshima S, Izumi S, Takahashi K, Horii A. A Validated Questionnaire to Assess the Severity of Persistent Postural-Perceptual Dizziness (PPPD): The Niigata PPPD Questionnaire (NPQ). *Otol Neurotol*. 2019 Aug;40(7):e747-e752.

Yelnik A, Herman P. Troubles de l'équilibre : aspects sensoriels , De la Physiologie à la Rééducation. Elsevier-Masson . 2021

