



Physiopathologie et analyse sémiologique des vertiges

Dr Pauline NIETO

Service ORL, otoneurologie et ORL pédiatrique du Pr Deguine





Plan du cours

- ✓ **Physiopathologie : la base pour comprendre la sémiologie**
- ✓ **Sémiologie**
- ✓ **Éliminer une cause centrale**
- ✓ **Bilans paracliniques**
- ✓ **Les principales causes de vertiges périphériques**



Physiopathologie

Fonction d'équilibration et multisensorialité

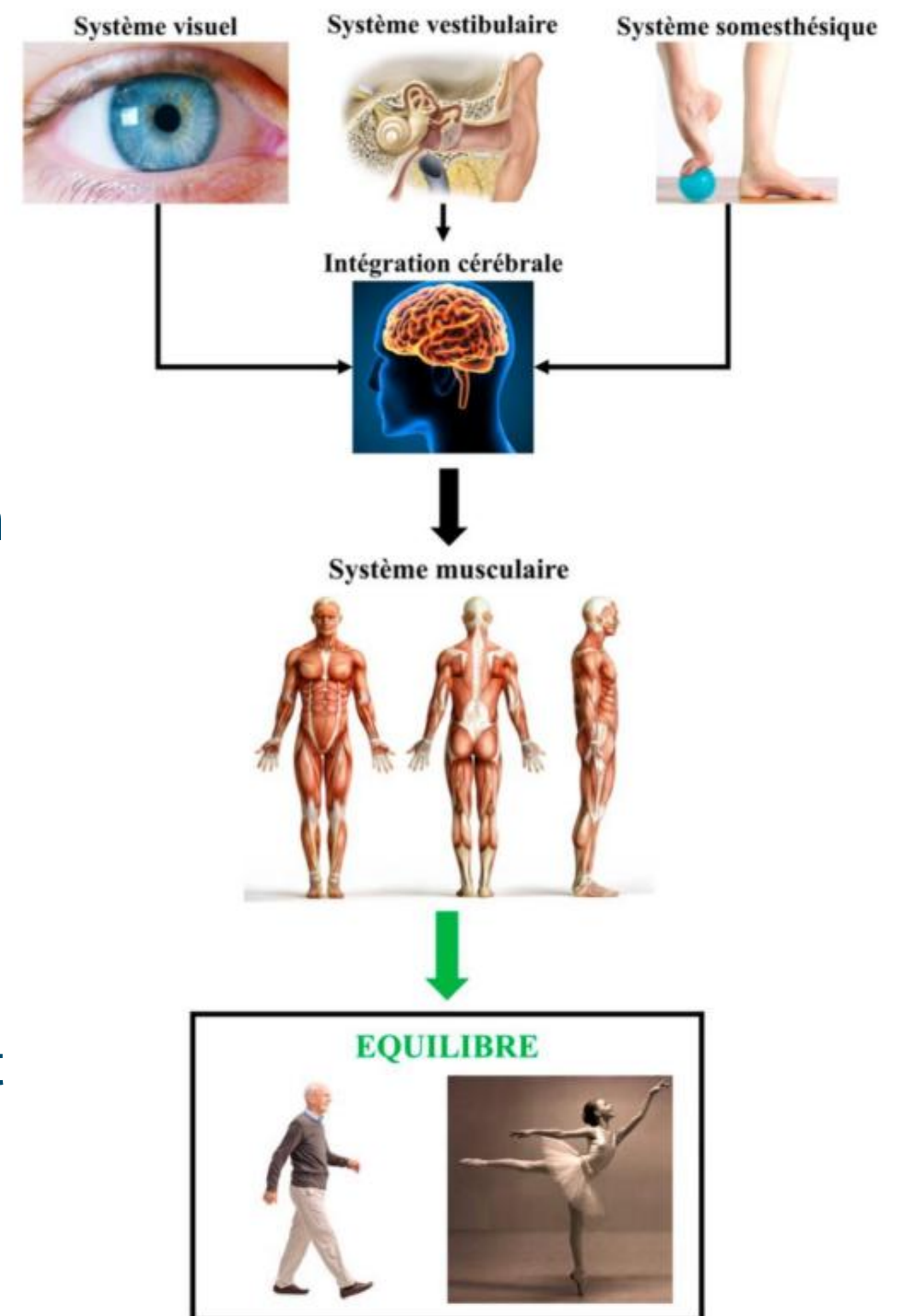
Système vestibulaire périphérique

Système vestibulaire central

+++ *le réflexe vestibulo oculaire* +++

Multisensorialité, Vicariance

- Les capteurs sensoriels nous informent sur l'état du milieu extérieur, la position relative de nos différents segments corporels, l'orientation de notre corps par rapport au milieu extérieur
- *En cas de déficit ou privation d'un système sensoriel: les autres modalités peuvent suppléer* (si rééducation adaptée)
- Important à prendre en compte si la plainte est « **instabilité** » (et non vertiges rotatoires)



Système vestibulaire périphérique

Information sur les mouvements de la tête dans l'espace

- **Organes otolithiques**

(utricle-sacculle)

→ Sensibles aux accélérations linéaires (soumis à la gravité)

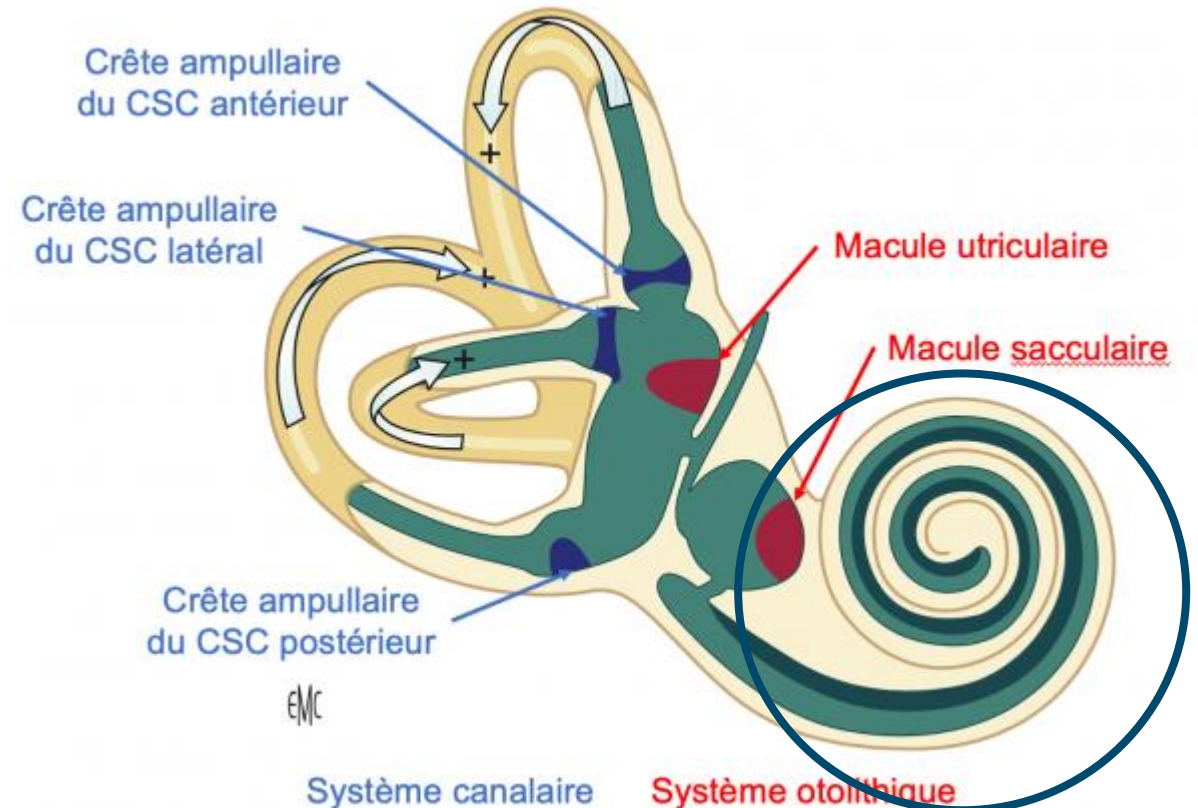
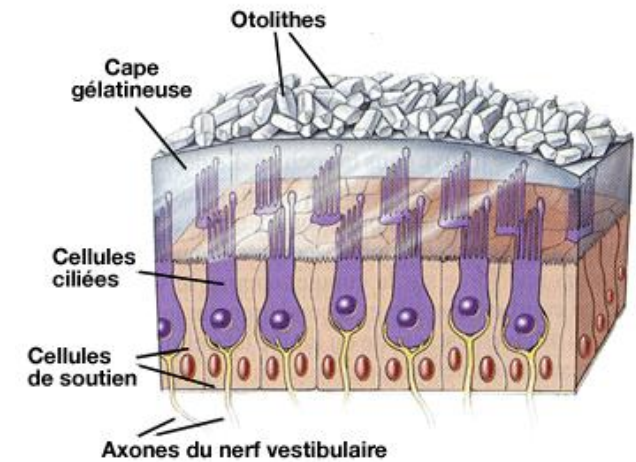
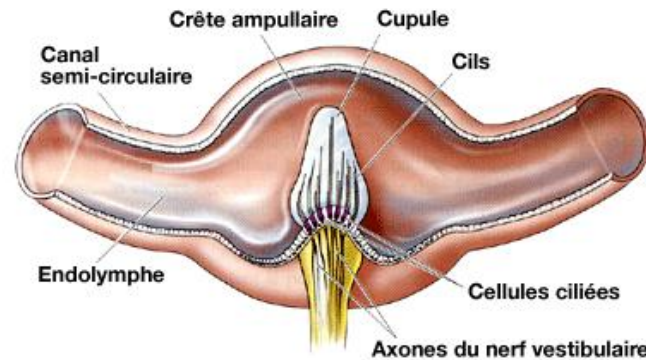
Eval : PEMV

- **Canaux semi-circulaires**

(crêtes ampullaires)

→ Sensibles aux accélérations angulaires

Eval : VHIT, VNG





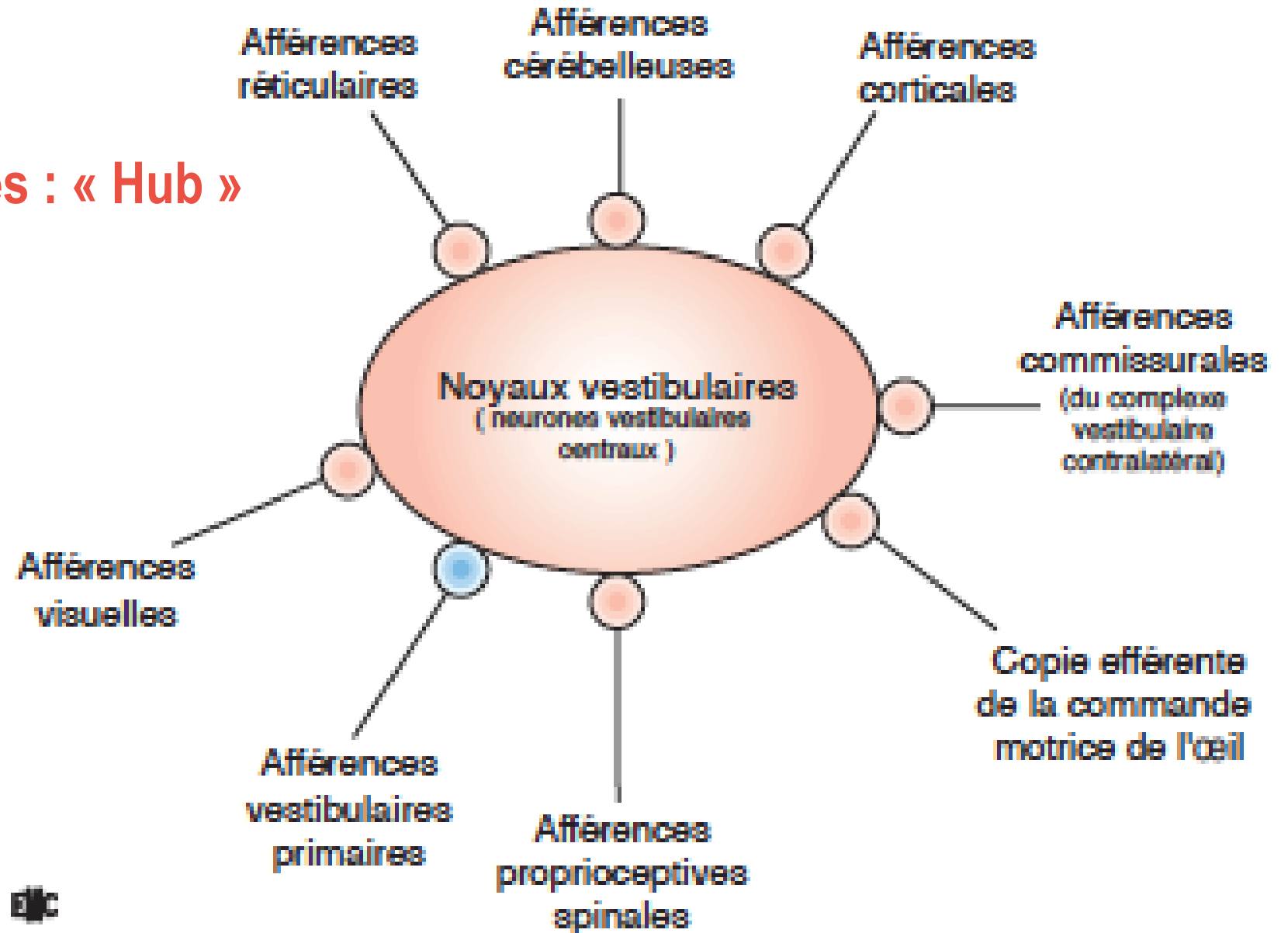
Système vestibulaire central

Noyaux vestibulaires : « Hub »

Centres intégrateurs

➤ Afférences

➤ Efférences





Système vestibulaire central

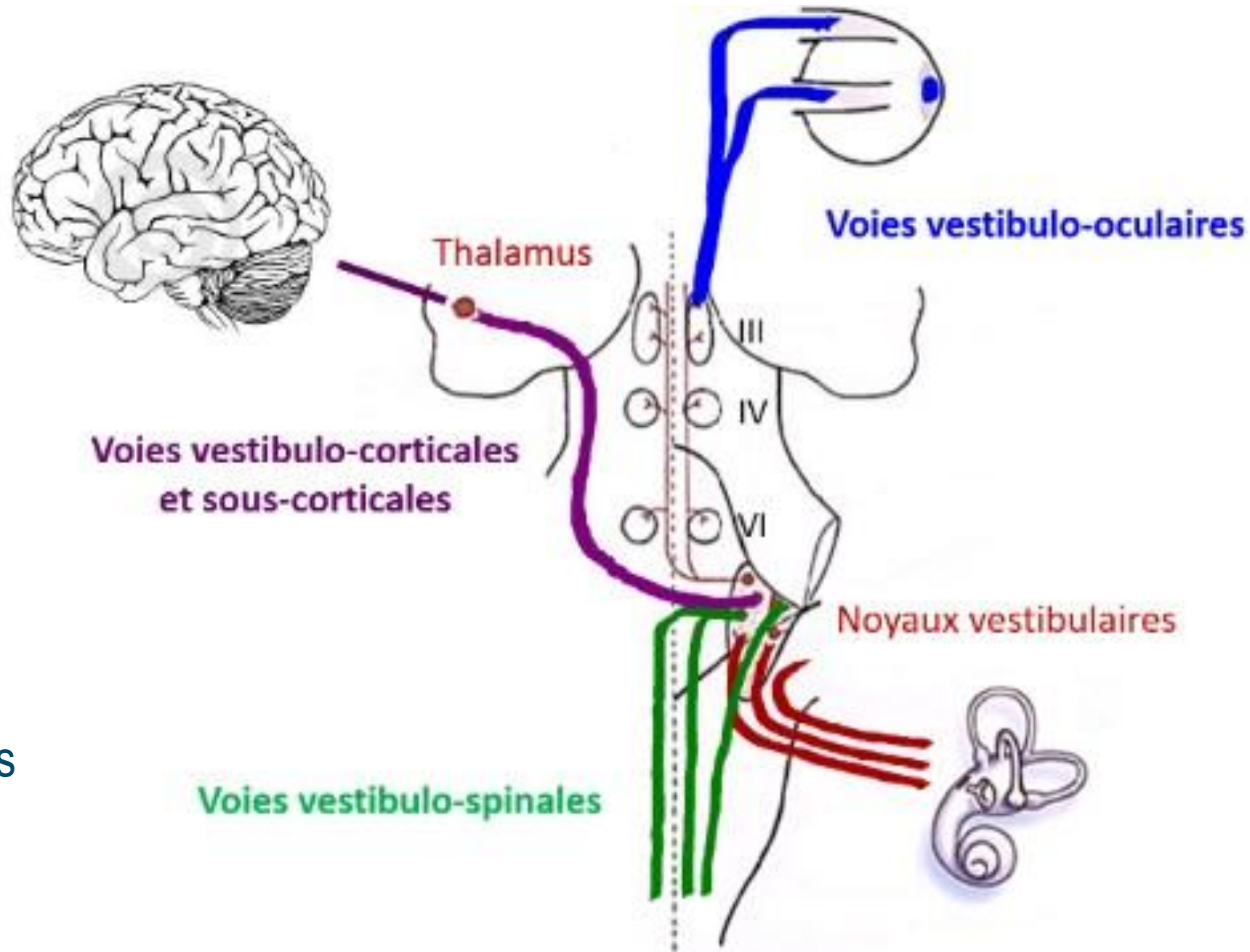
Noyaux vestibulaires :

Centres intégrateurs

➤ Afférences

➤ Efférences :

- Vestibulo-spinales
- Vestibulo-oculaires
- Vestibulo-cérébelleuses
- Vestibulo-thalamo-corticales





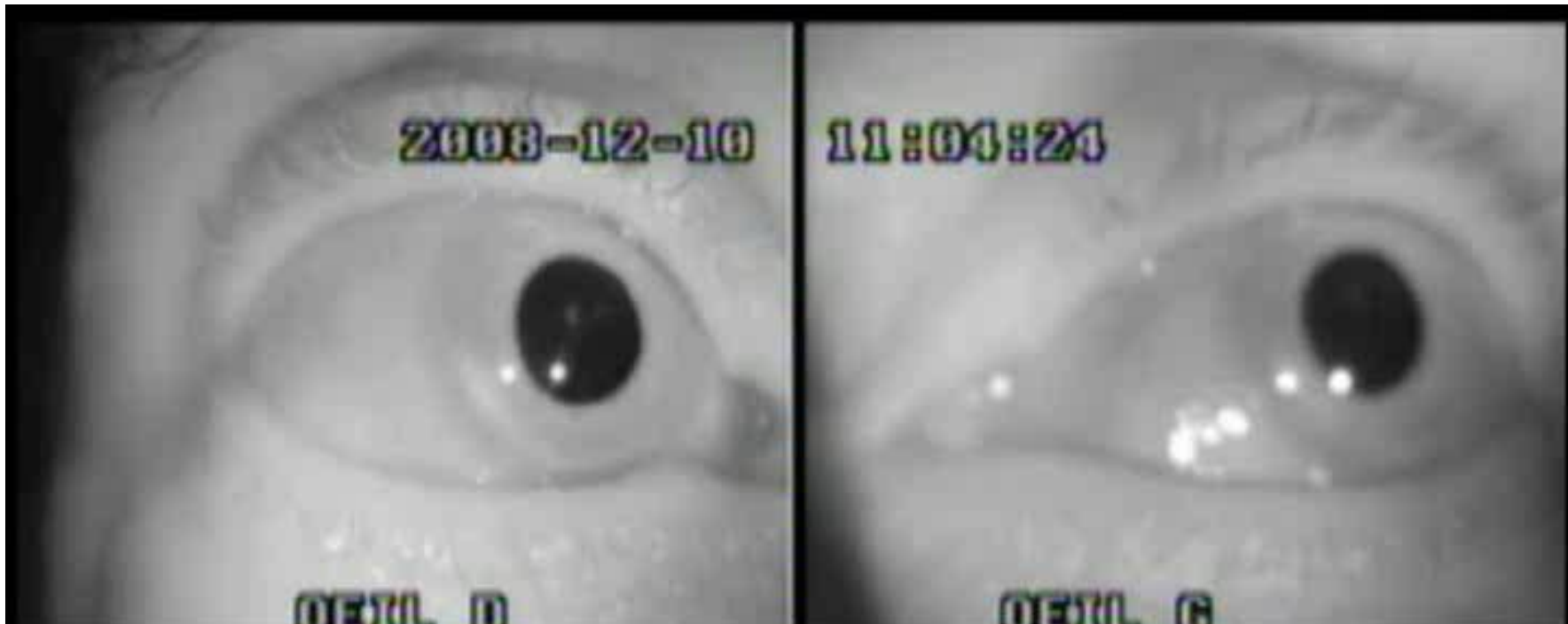
Réflexe vestibulo-oculaire (RVO, VOR)

But : stabilisation de l'image rétinienne, vision nette

- **Reflexe vestibulo-oculaire**: induit des mouvements lents compensateurs de l'œil dans le même plan de rotation de la tête mais orientés en sens opposé
- Résulte de **l'activation par les CSC** d'un arc à 3 neurones comprenant les afférences vestibulaires primaires, les neurones vestibulaires secondaires et les motoneurones innervant les **muscles extra-oculaires**
- Consiste à générer des **mouvements oculaires compensateurs des déplacements de la tête**, lesquels se produisent dans un plan du canal excité

Nystagmus

Mouvements oculaires composés d'une phase lente de déviation oculaire, suivie d'une phase rapide de ré-axation (saccade)





Sémiologie

Temps forts de l'interrogatoire

Temps forts de l'examen physique



Interrogatoire

➤ ORIENTATIONS DIAGNOSTIQUES

Description du symptôme :

- Vertige rotatoire? Instabilité? Faux vertiges?
- **1ère crise** : Type de crise, différente des autres ? Durée? Signes associés ?
Notion de **facteur déclenchant** ? Traumatique, infectieux, ttt, ...
- **Etat actuel** : description de **l'épisode type**
- **Signes associés** (en crise / hors crise)
 - Auditifs : fluctuation, distorsions, plénitude, ...
 - Signes extra labyrinthiques : douleurs, migraines, photo-phono-phobie, PF...
- **Etat général et retentissement** sur QDV +++



Examen physique

Les 3 voies efférentes des noyaux vestibulaires

- Voie vestibulo-corticale
- Voie vestibulo-oculomotrice
- Voie vestibulo-spinale

La triade du syndrome vestibulaire

- Vertige
- Nystagmus
- Ataxie vestibulaire

Orienté par l'interrogatoire :

- **Examen neuro** : voies longues, paires crâniennes, Sd cérébelleux
+++ évaluation des saccades oculaires et de la poursuite, test of skew (neuro)
 - Recherche d'un **syndrome postural**
 - Recherche d'un **nystagmus**
 - **Otoscopie systématique**, place de l'acoumétrie intéressante
- + Si interrogatoire évocateur et examen normal : **manœuvres positionnelles**

Examen physique

Les 3 voies efférentes des noyaux vestibulaires

- Voie vestibulo-corticale
- Voie vestibulo-oculomotrice
- Voie vestibulo-spinale

La triade du syndrome vestibulaire

- Vertige
- Nystagmus
- Ataxie vestibulaire

- Recherche d'un syndrome postural :

Evaluation de la marche

Recherche ataxie (proprioceptive, cérébelleuse, vestibulaire) vs marche précautionneuse

Déviation segmentaires = Romberg – Fukuda - Index

Chute et/ou déviation **du côté lésé si atteinte périphérique**

Elles sont **exagérées par l'occlusion des yeux si atteinte périphérique**

- Atteinte vestibulaire périphérique :
 - **Syndrome harmonieux** (sens opposé au nystagmus)
- Atteinte vestibulaire centrale :
 - **Syndrome dysharmonieux** (même sens que le nystagmus)

Rq : Si ataxie non systématisée évocatrice d'une composante fonctionnelle : sensibiliser l'examen par des doubles tâches : diminue l'ataxie



Examen physique

- Recherche d'un nystagmus, évaluation RVO

Recherche du nystagmus :

- Au repos, à la lumière : dans toutes les positions du regard
- Head Shaking Test : lever les phénomènes de compensation
- Abolition de la fixation : lunettes de Frenzel ou de vidéonystagmoscopie
- autres manœuvres provocatrices :
 - Hennebert
 - Tullio
 - Tests vibratoires (...)



Les 3 voies efférentes des noyaux vestibulaires

- Voie vestibulo-corticale
- Voie vestibulo-oculomotrice
- Voie vestibulo-spinale

La triade du syndrome vestibulaire

- Vertige
- Nystagmus
- Ataxie vestibulaire

Test de Hamalgyi (ou HIT) : recherche efficience du RVO (*plan canal latéral*)

Examen physique

- Recherche d'un nystagmus, évaluation du RVO

Le **nystagmus vestibulaire périphérique** est :

- **Rythmique** : mouvement lent puis mouvement rapide de rappel
- **Diminué ou aboli** par la fixation oculaire volontaire
- Il **augmente** si le regard est dirigé du côté de la secousse rapide et **diminue** si le regard est dirigé du côté opposé > Déterminer le grade
- **Unidirectionnel, Horizontal-rotatoire**

Le **nystagmus vestibulaire central** est :

- **Augmenté** par la fixation
- **Multidirectionnel**
- **Formes pures**
- Sa présence paraît **relativement indépendante** de la sensation vertigineuse
- S'inscrit dans un **contexte neurologique** clinique

Les 3 voies efférentes des noyaux vestibulaires

- Voie vestibulo-corticale

- Voie vestibulo-oculomotrice

- Voie vestibulo-spinale

La triade du syndrome vestibulaire

- Vertige

- Nystagmus

- Ataxie vestibulaire

Nystagmus centraux





Nystagmus périphérique



Les 3 voies efférentes des noyaux vestibulaires

- Voie vestibulo-corticale
- Voie vestibulo-oculomotrice
- Voie vestibulo-spinale

La triade du syndrome vestibulaire

- Vertige
- Nystagmus
- Ataxie vestibulaire

Examen physique

- Recherche d'un nystagmus, évaluation RVO

Head Shaking Test (HST)

Les 3 voies efférentes des noyaux vestibulaires

- Voie vestibulo-corticale
- Voie vestibulo-oculomotrice
- Voie vestibulo-spinale

La triade du syndrome vestibulaire

- Vertige
- Nystagmus
- Ataxie vestibulaire





Examen physique

- Recherche d'un nystagmus, évaluation RVO

Les 3 voies efférentes des noyaux vestibulaires

- Voie vestibulo-corticale
- Voie vestibulo-oculomotrice
- Voie vestibulo-spinale

La triade du syndrome vestibulaire

- Vertige
- Nystagmus
- Ataxie vestibulaire



Test de Hamalgyi (ou HIT) : recherche effcience du RVO (*plan canal latéral*)



Déficit canal latéral =>
L'œil part avec la tête
Saccade de refixation

Examen physique

- Recherche d'un nystagmus, évaluation RVO

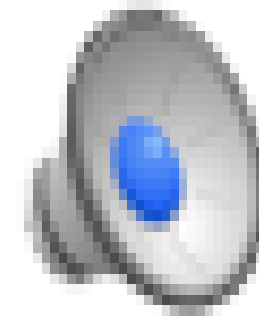
Les 3 voies efférentes des noyaux vestibulaires

- Voie vestibulo-corticale
- Voie vestibulo-oculomotrice
- Voie vestibulo-spinale

La triade du syndrome vestibulaire

- Vertige
- Nystagmus
- Ataxie vestibulaire

Test de Hennebert (signe de la fistule)



Manœuvre de Valsalva



Examen physique

- Recherche d'un nystagmus, évaluation RVO

Les 3 voies efférentes des noyaux vestibulaires

- Voie vestibulo-corticale
- Voie vestibulo-oculomotrice
- Voie vestibulo-spinale

La triade du syndrome vestibulaire

- Vertige
- Nystagmus
- Ataxie vestibulaire

Signe de Tullio



Tests vibratoires

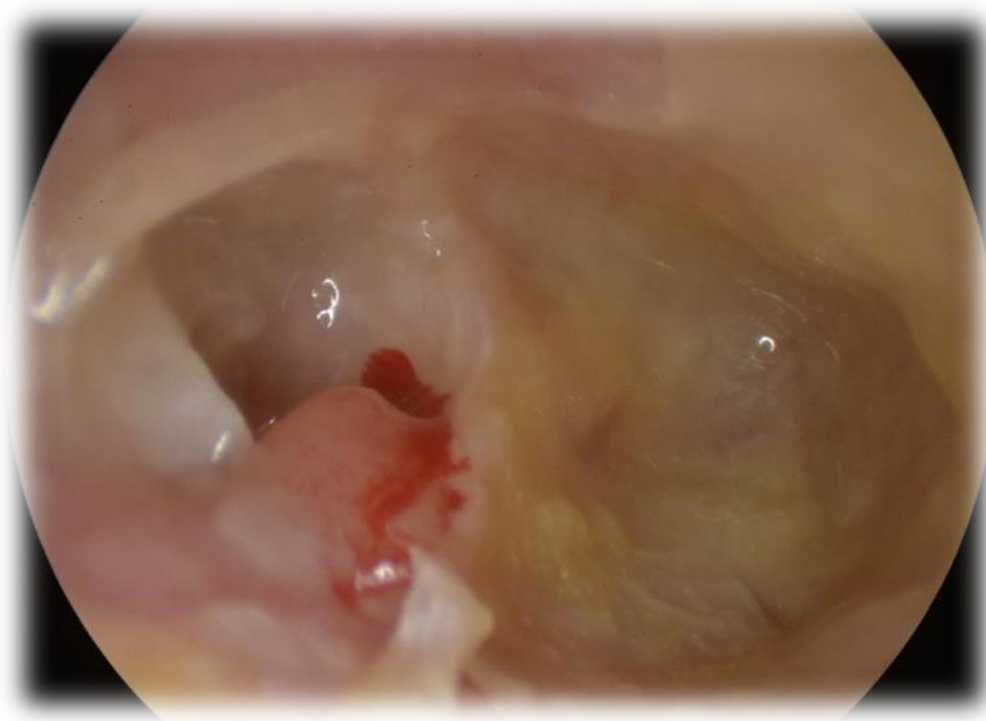
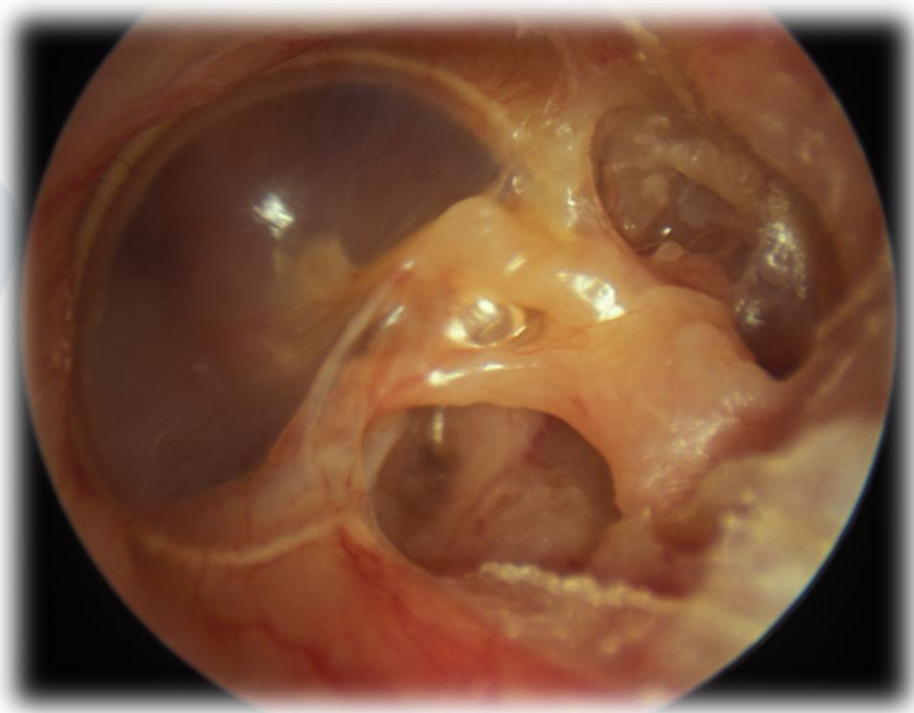
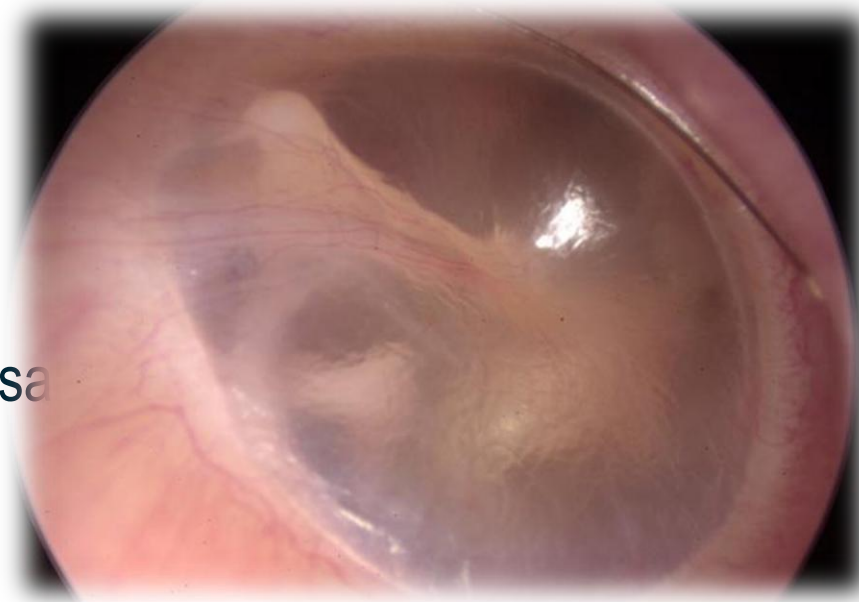
100Hz
Mastoïde, Rachis cervical





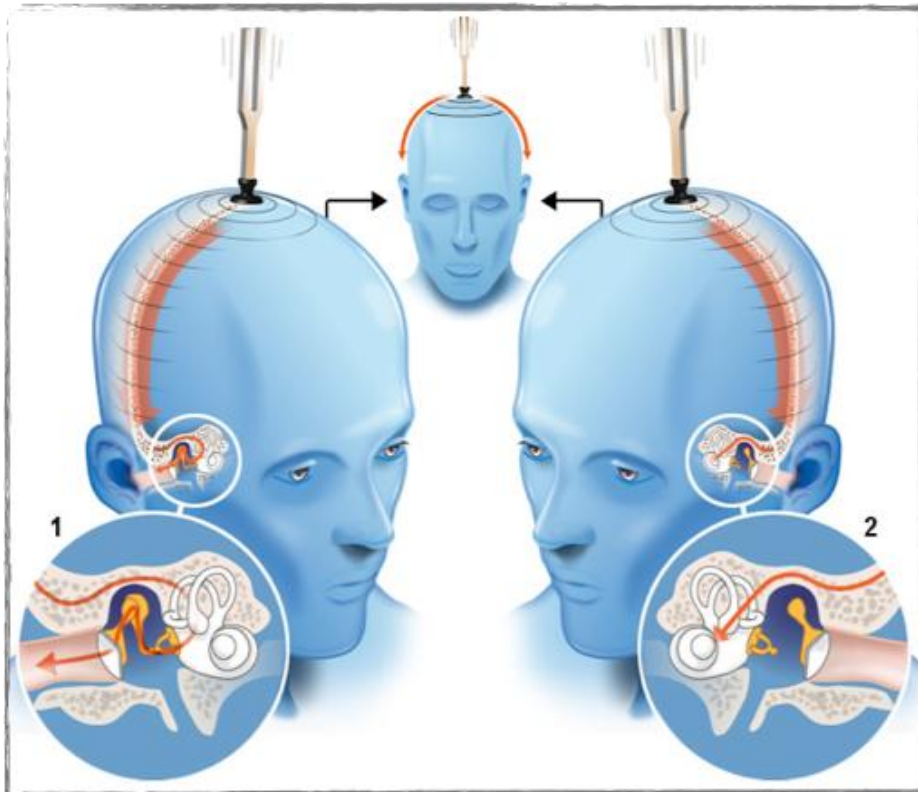
Examen physique

- Otoscopie systématique, place de l'acoumétrie intéressante



Examen physique

- Place de l'acoumétrie intéressante



Recommandation : Diapason 512 Hz



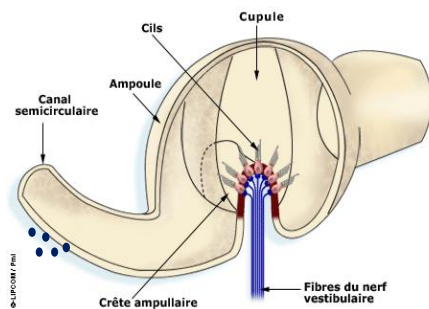


Examen physique

Si interrogatoire évocateur et examen normal : **manœuvres positionnelles**

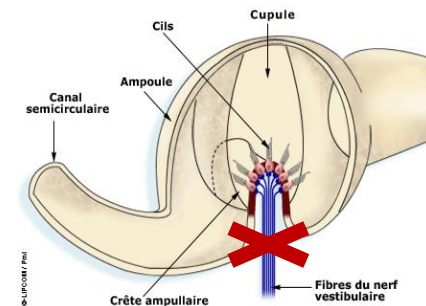
VPPB

- Le vestibule va bien!
- Déplacement d'otoconies
- Stimule l'ampoule
- **Vertige seulement si mobilisation**



Syndrome vestibulaire

- Altération du vestibule
- Modification de son « tonus » électrique de repos
- Syndrome vestibulaire déficitaire
- **Vertige au repos**





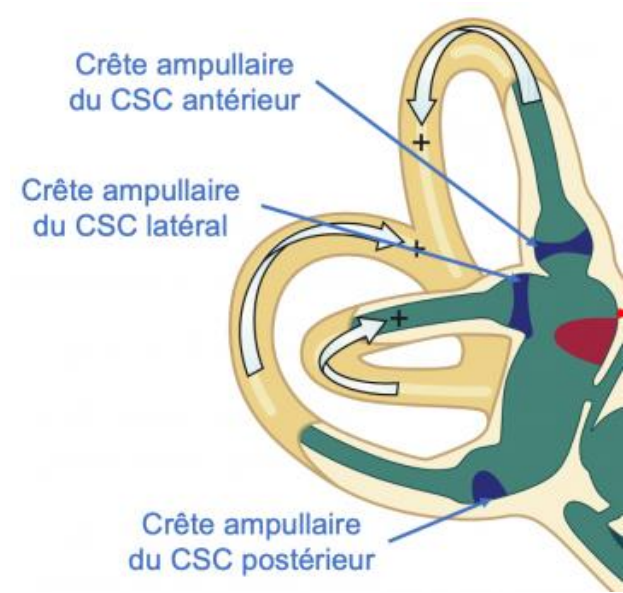
Examen physique

Si interrogatoire évocateur et examen normal : Manœuvres positionnelles

- Evaluation couple de canaux :
 - CSC latéraux : roulis décubitus => **nystagmus horizontal**
 - CSC verticaux : LARP (left anterior – right posterior) ; RALP (right anterior – left posterior)

Sémont diagnostique, Dix et hallpike => **nystagmus vertical et horizontorotatoire**

- **Caractéristiques du nystagmus :**
 - Latence brève (qq secondes)
 - Dans le plan du canal concerné
 - Transitoire (svt <20sec, en tous cas <1 min)
 - Inversion au retour en position assise
 - Habitude si répétition de la manœuvre





Examen physique

Manœuvres positionnelles : Dix et Hallpike





Examen physique

Manœuvres positionnelles : Sémont





Examen physique

Manœuvres positionnelles : Roulis décubitus





Éliminer une urgence neurologique

LA CLINIQUE AVANT L'IMAGERIE

Signes évocateurs
Le HINTS

Sensibilité de l'IRM précoce 47%

Sb du HINTS 94% / Spé 87% (nv faible)

➤ MAIS mal appliqué ++++++++

Neurology. 2014 Jul 8;83(2):169-73. doi: 10.1212/WNL.0000000000000573. Epub 2014 Jun 11.

Small strokes causing severe vertigo: frequency of false-negative MRIs and nonlacunar mechanisms.

Saber Tehrani AS¹, Kattah JC¹, Mantokoudis G¹, Pula JH¹, Nair D¹, Blitz A¹, Ying S¹, Hanley DF¹, Zee DS¹, Newman-Toker DE².

Cochrane Database of Systematic reviews | [Review - Diagnostic](#)

Head impulse, nystagmus, and test of skew examination for diagnosing central causes of acute vestibular syndrome

✉ Michael Gottlieb, Gary D Peksa, Jestin N Carlson | [Authors' declarations of interest](#)



Signes d'appel

Perte de connaissance, céphalées initiales atypiques, intenses

Discordance clinique – syndrome végétatif ; Instabilité posturale >> Vertige et au nystagmus

Signes neurologiques associés (troubles sensitifs de la face, mouvements fins de la main, ..)

SVA dysharmonieux

Score ABCD2 (Age ; HTA ; Clinique : aphasie, déficit moteur ou autre ; Diabète)

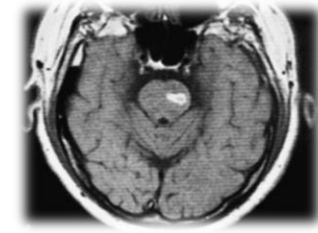
Nystagmus verticaux non positionnels ; gaze nystagmus

Désalignement oculaire vertical : skew

Altération des saccades (horizontales / verticales : latéropulsion, parésie, hyperméttries, ...)

(...)

Eliminer une urgence neuro : le HINTS



FN IRM en phase aiguë pour les petits AVC du système vasculaire post

HINTS : association de 3 signes cliniques dont la Sen >> IRM



CLINIQUE ++++++ : HIT + Nystagmus + Test of Skew

SVA (= apparition conco vertiges/instab et nystag sponta ou provoqué)	Potentiellement central	Potentiellement Périphérique
HIT		
Nystagmus spontané		
Skew deviation test		

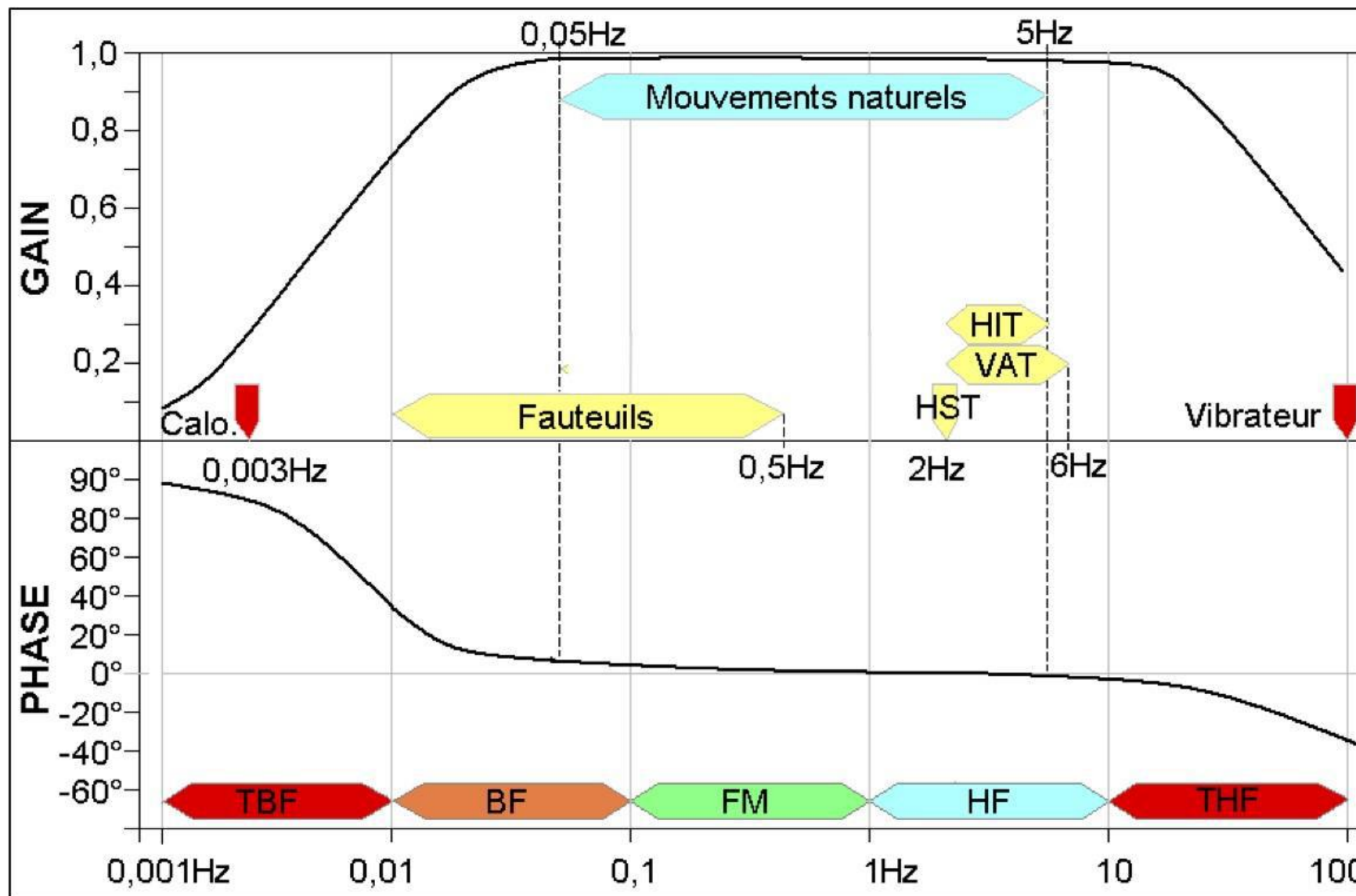
IRM protocole vascu



Bilans paracliniques

La fonction vestibulaire

E. Uhlmer





Explorations paracliniques :

- La VNG : Vidéonystagmographie - étude approfondie vestibulaire, fonction oculomotrice (fonctions périph et centrale)
- La VVS : Verticale Visuelle Subjective - étudie l'utricule
- Les PEMV : Potentiels Evoqués Myogéniques Vestibulaire - étudient le saccule (PEMV cervical) et l'utricule (PEMV oculaire)
- Le VHIT : Video Head Impulse Test - étudie le RVO des 6 CSC à haute fréquence
- La Posturographie dynamique : étudie l'utilisation des différentes entrées sensorielles



La VNG

Différents tests possibles :

- Evaluation de **l'oculomotricité**
 - **Lumière, obscurité**
 - **Spontané vs révélé (épreuves cinétiques, pressionnel, son, vibratoire)**
 - **Poursuite, saccades**
- **Epreuves cinétiques** (rotations) : mesure du gain du RVO ; IFO (inhibition centrale?)
- **Epreuve calorique** : réflectivité BF ; hypovalence ; prépondérance

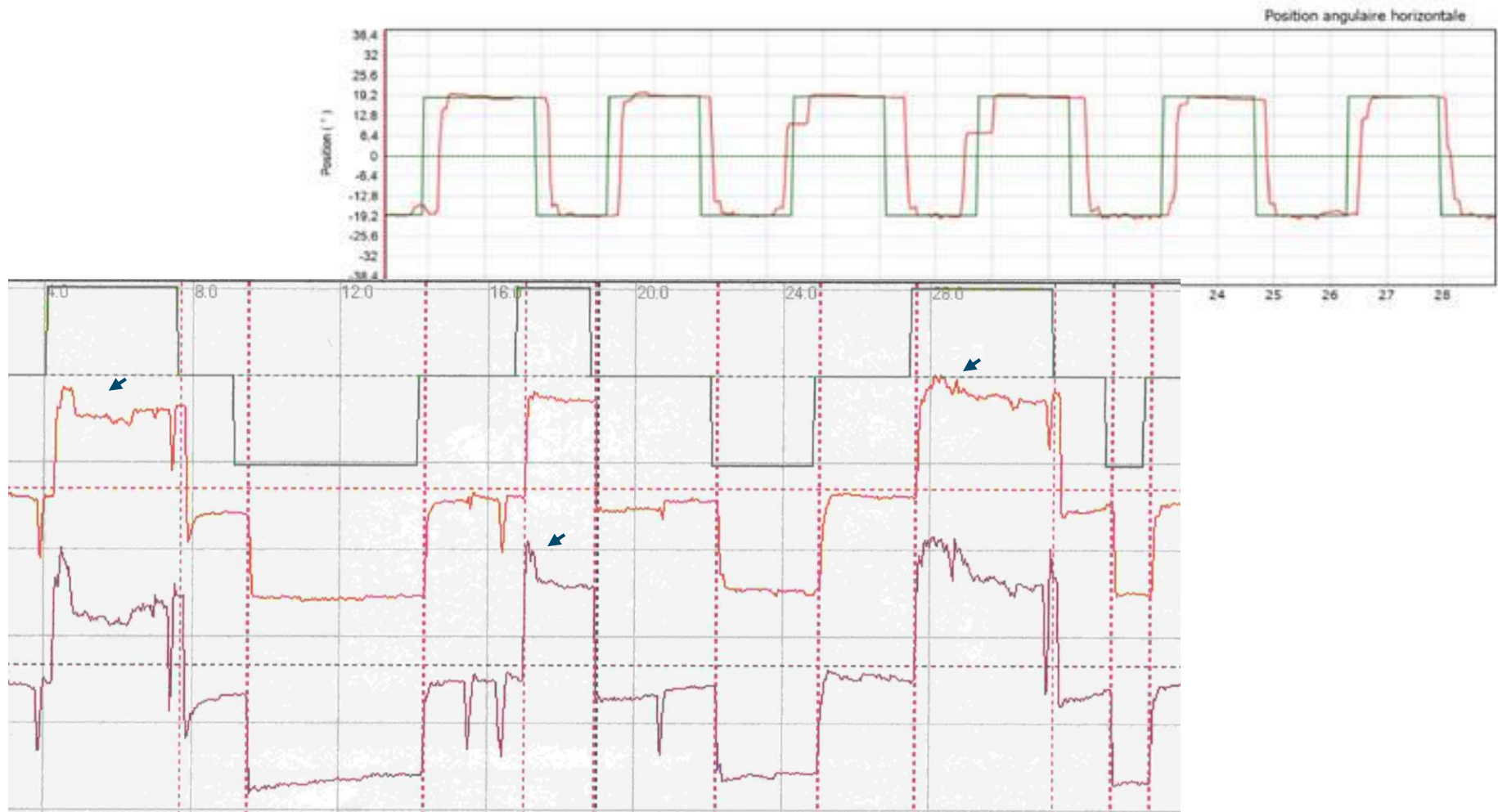
(non exhaustif)



Quelques exemples de VNG

— Cible à suivre
— Mouvements oculaires

Evaluation oculomotrice : calibrations et saccades aléatoires

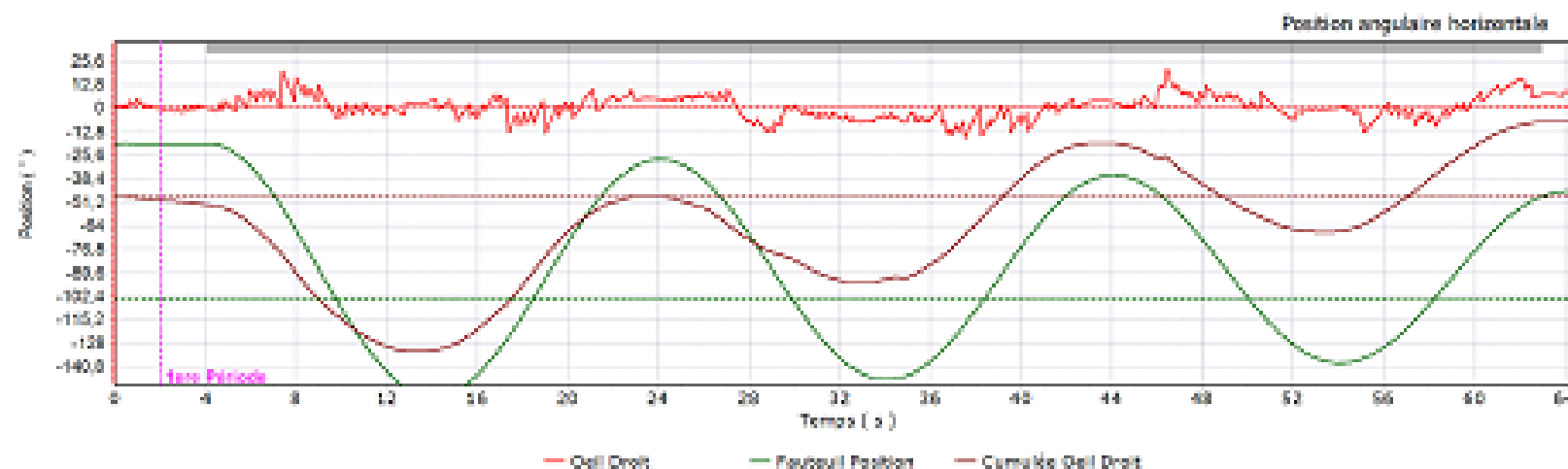




Quelques exemples de VNG

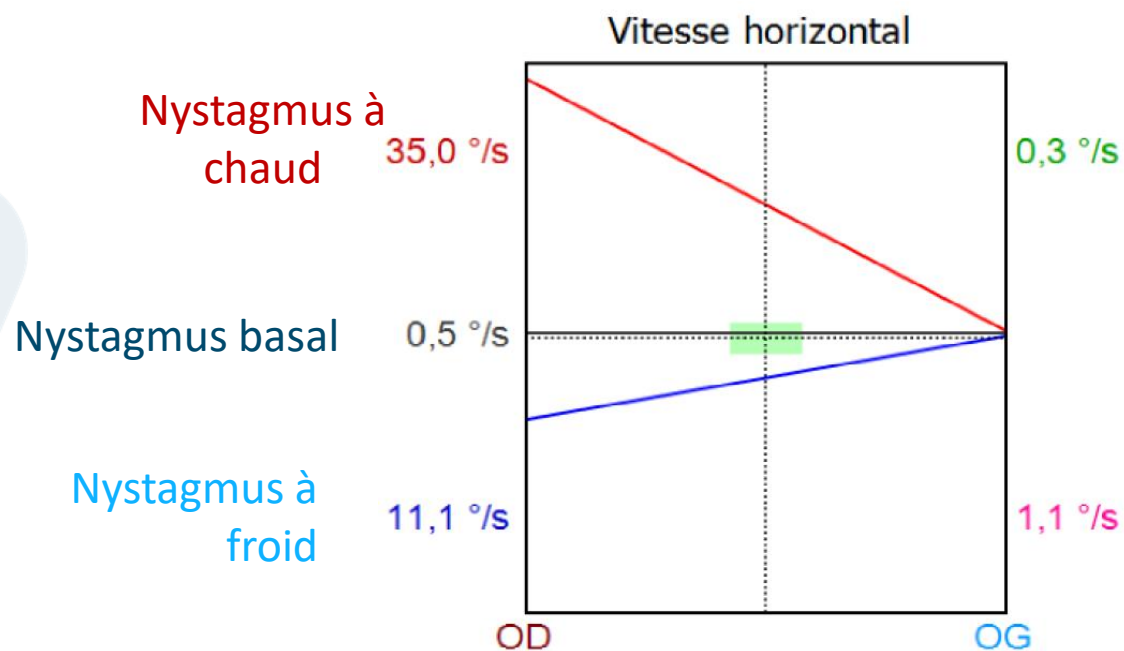
Stimulation		Oeil	Gain	Phase	Prépondérance
Label	Fréquence				
1ere Période	0,05 Hz		0,59	12,0 °	1,5 °/s (G)

Epreuve cinétique : évaluation RVO

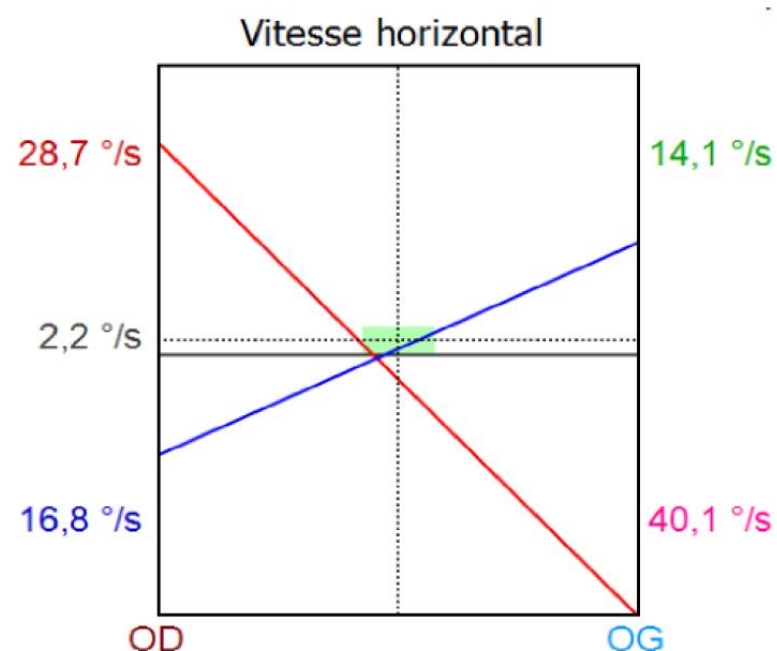


Quelques exemples de VNG

Epreuve calorique



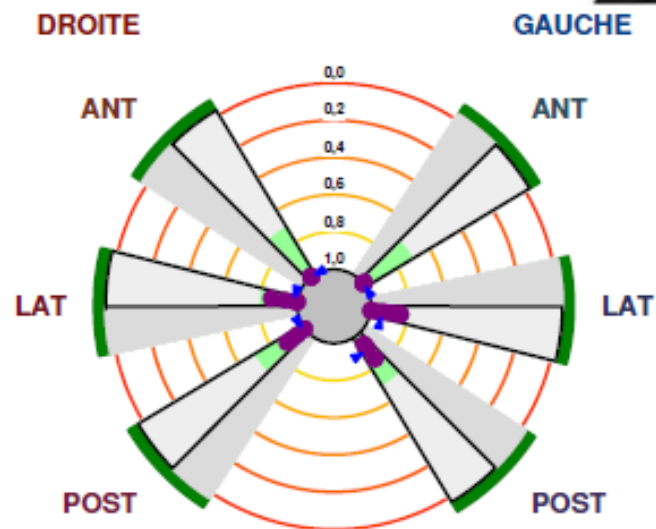
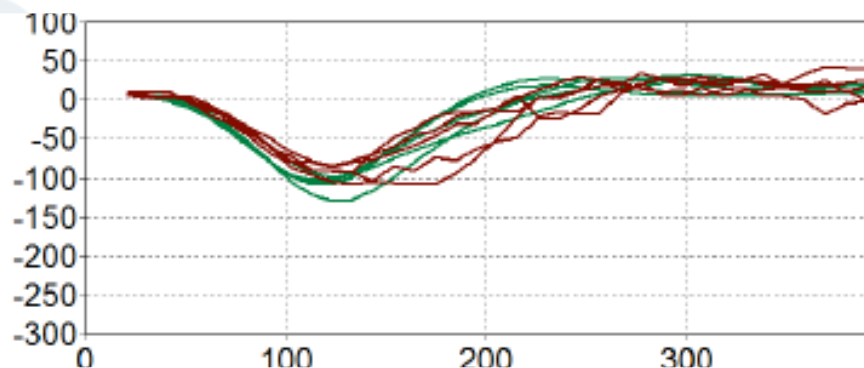
Déficit vestibulaire gauche



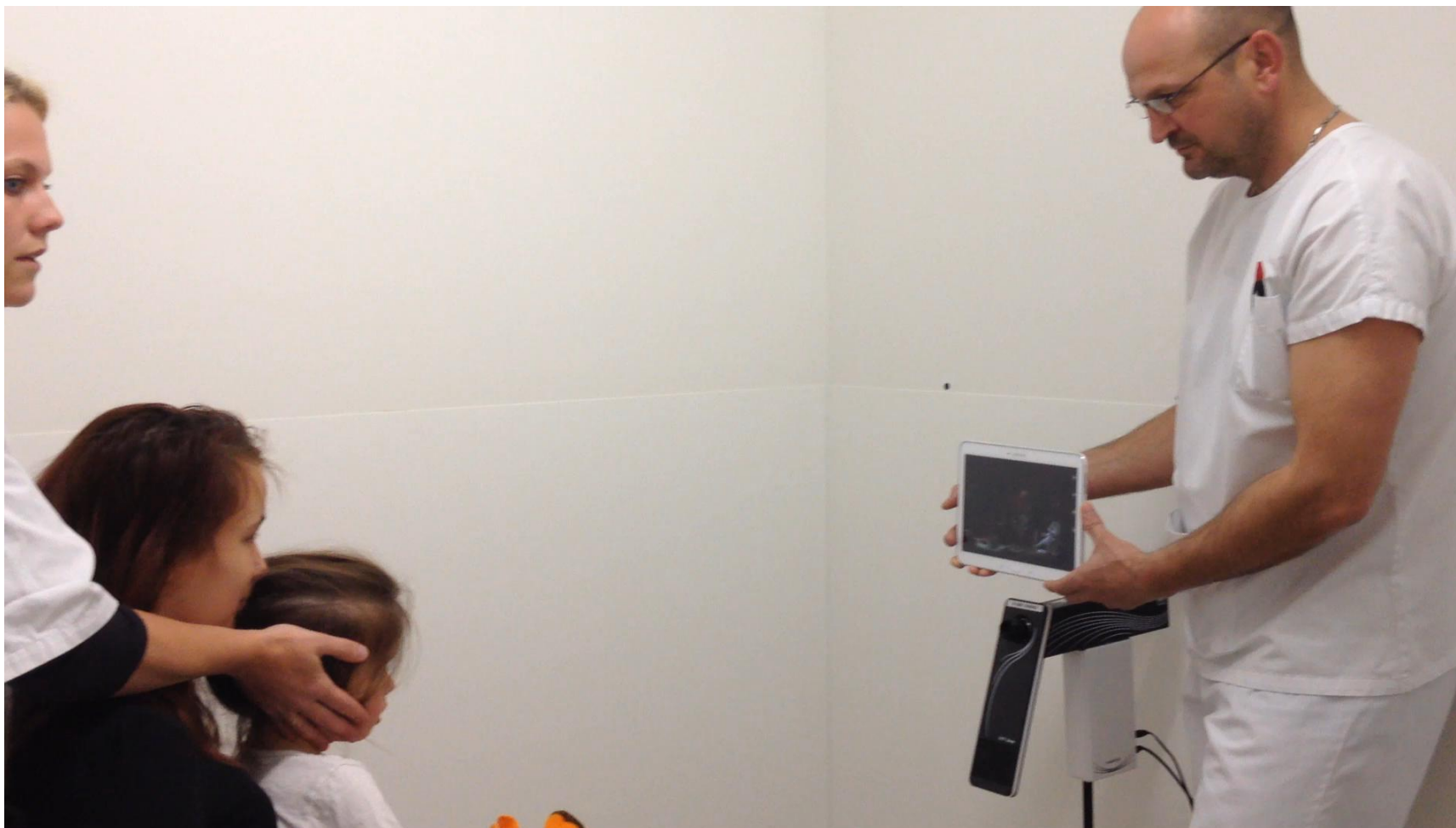
Profil vestibulaire normal

Le VHIT

Permet d'étudier le **RVO** des 6 CSC à haute fréquence



Impulsions			VOR		
Canal	n		Gain moyen	σ	Asymétrie
Ant.	D	5	1,04	0,01	2 %
	G	5	1,08	0,06	
Lat.	D	6	0,98	0,06	2 %
	G	8	0,94	0,08	
Post.	D	5	0,99	0,11	4 %
	G	5	0,91	0,03	

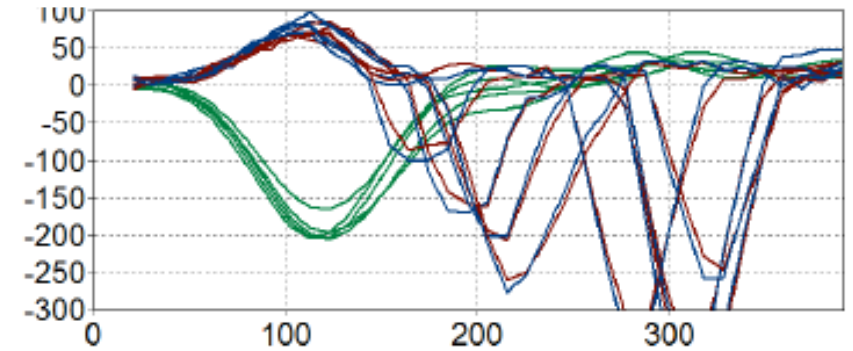




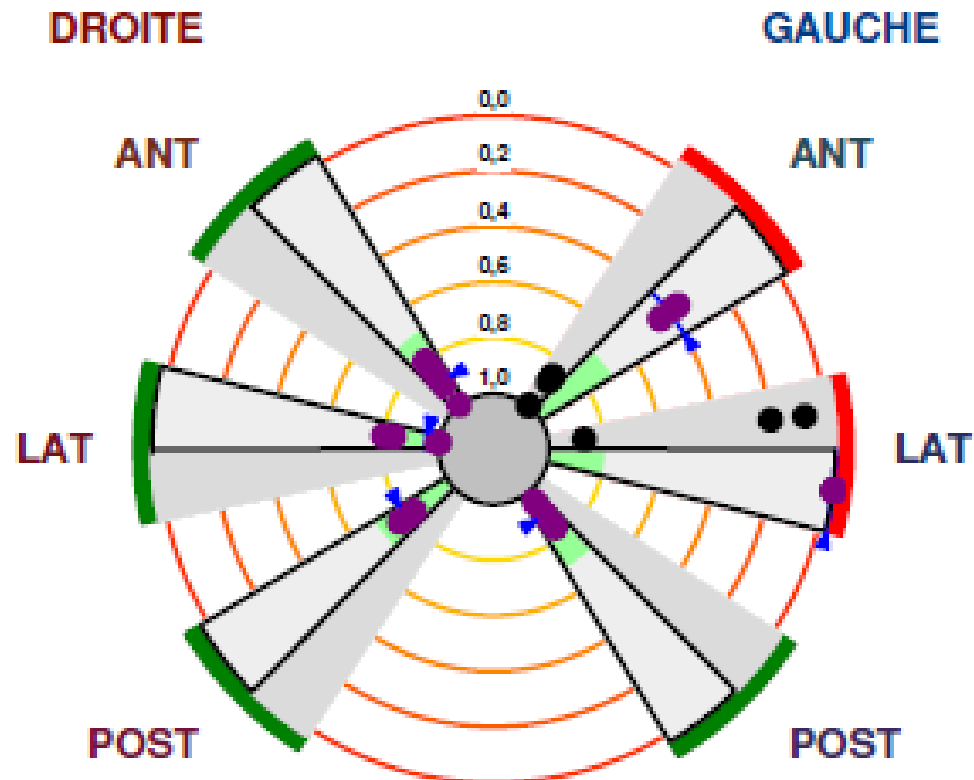
Le VHIT

Permet d'étudier le **RVO** des 6 CSC à haute fréquence

Ex SVA périphérique gauche



Impulsions			VOR		
Canal	n		Gain moyen	σ	Asymétrie
Ant.	D	5	0,89	0,09	38 %
	G	5	0,40	0,03	
Lat.	D	5	0,95	0,11	100 %
	G	5	-0,05		
Post.	D	5	0,80	0,03	6 %
	G	5	0,90	0,04	



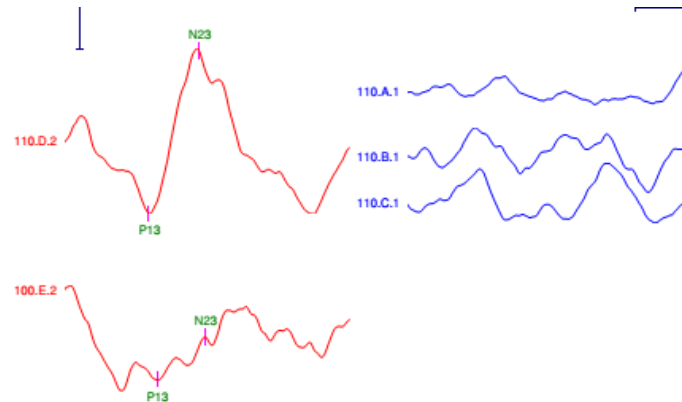
Les PEMV, potentiels évoqués myogéniques vestibulaires

PEMV = PEO (otolithiques)

Principe : un son de forte intensité provoque physiologiquement un vertige (effet Tullio), car énergie sonore suffisante peut se propager dans le vestibule (*mobilisation des otolithes*)

- Permettent d'étudier

- le saccule (PEMV cervical) – voie sacculo-spinale inhibitrice, électrode sur SCM
- l'utricule (PEMV oculaire) – voie utriculo-oculaire activatrice, électrode sur m. OI



La posturographie dynamique

Analyse de l'équilibration dans différentes conditions, en mesurant le déplacement du centre de gravité selon les conditions

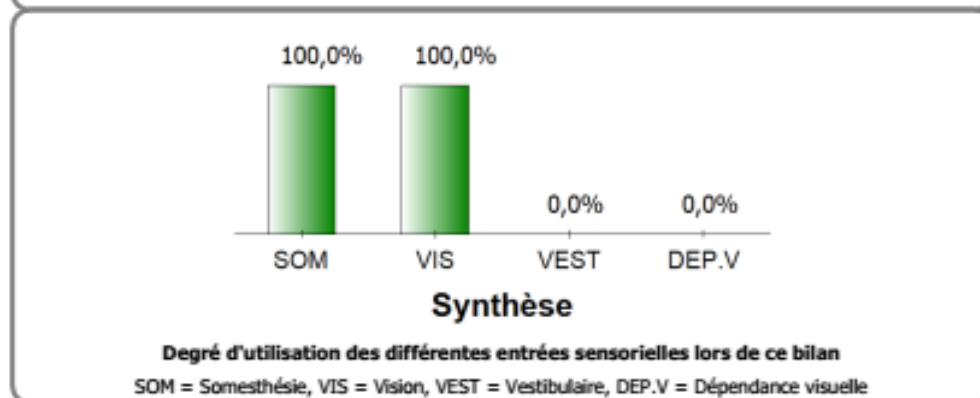
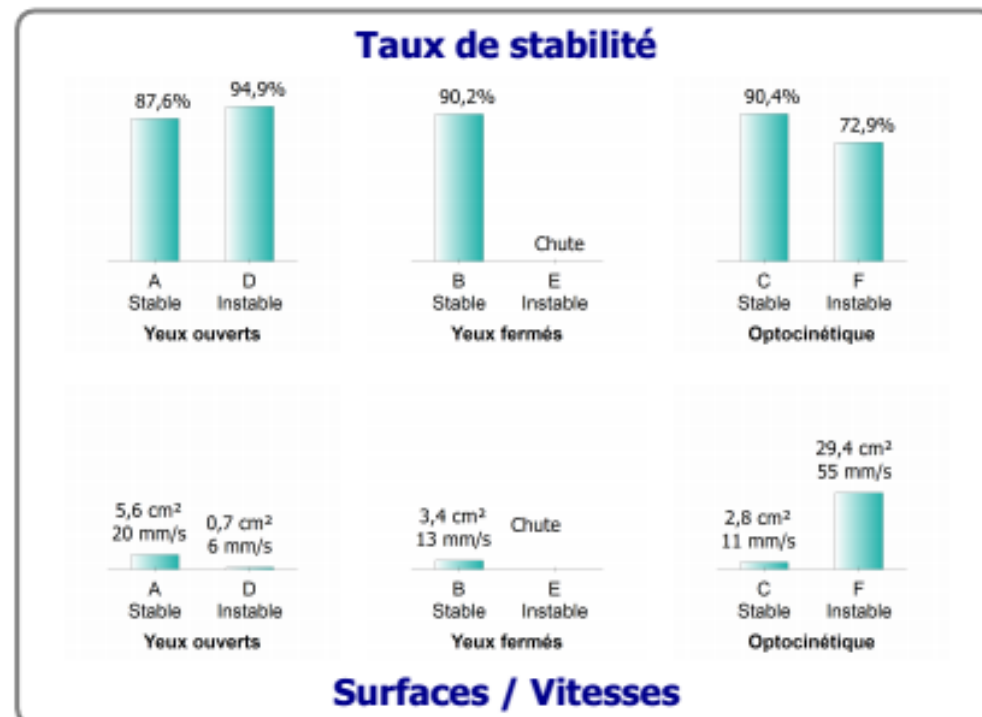
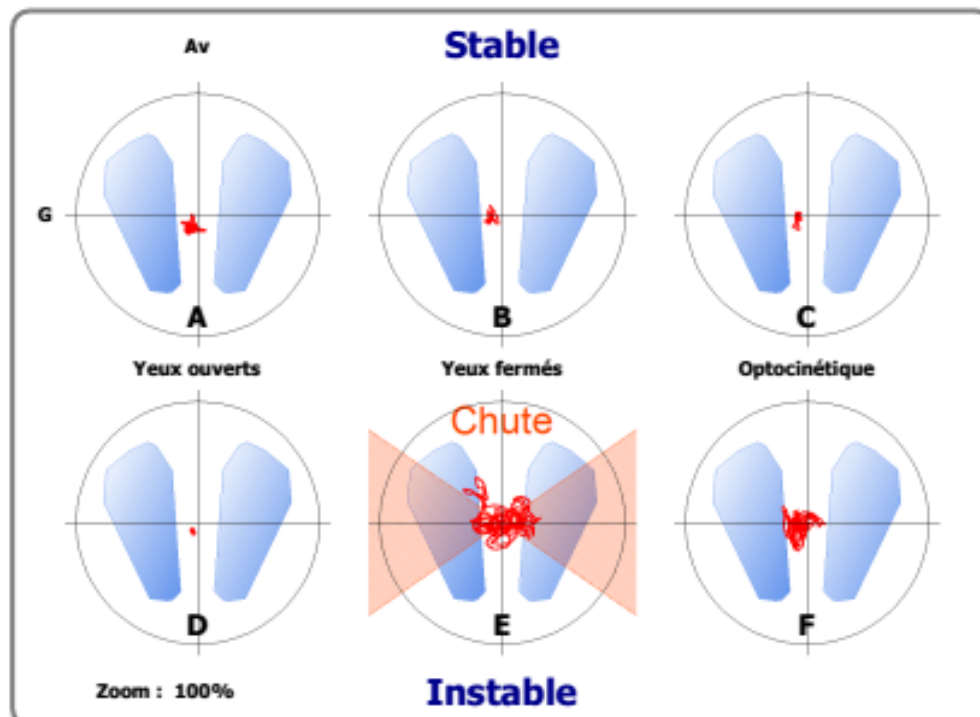
- Yeux ouverts / yeux fermés
- Plateforme stable / instable
- Défilement visuel (optocinétique)

Permet d'évaluer les 3 entrées sensorielles

- ✓ Vestibulaire
- ✓ Visuelle
- ✓ Somesthésique

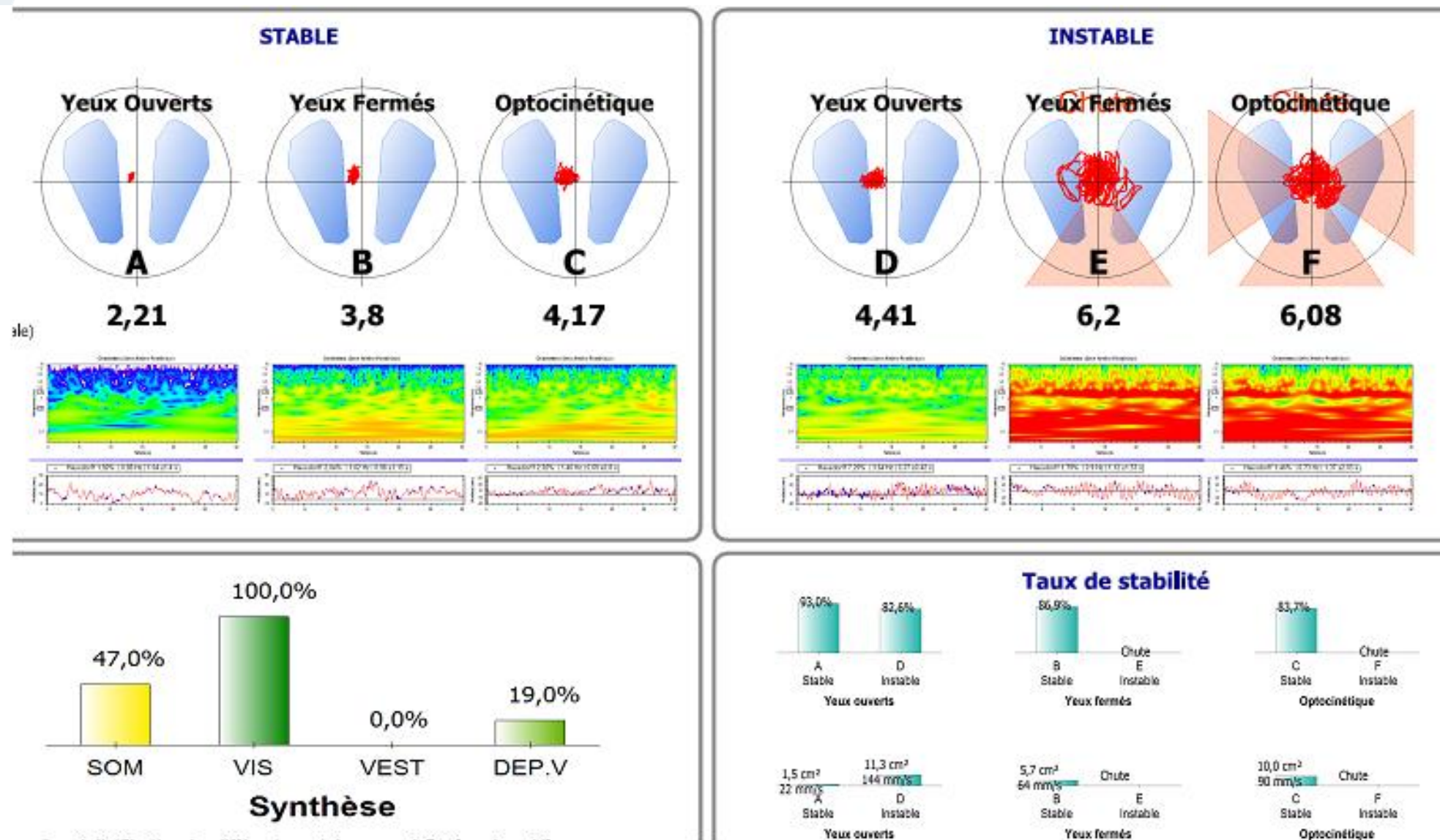


Quelques exemples



Commentaires du thérapeute : **Avant Rééducation**

Quelques exemples

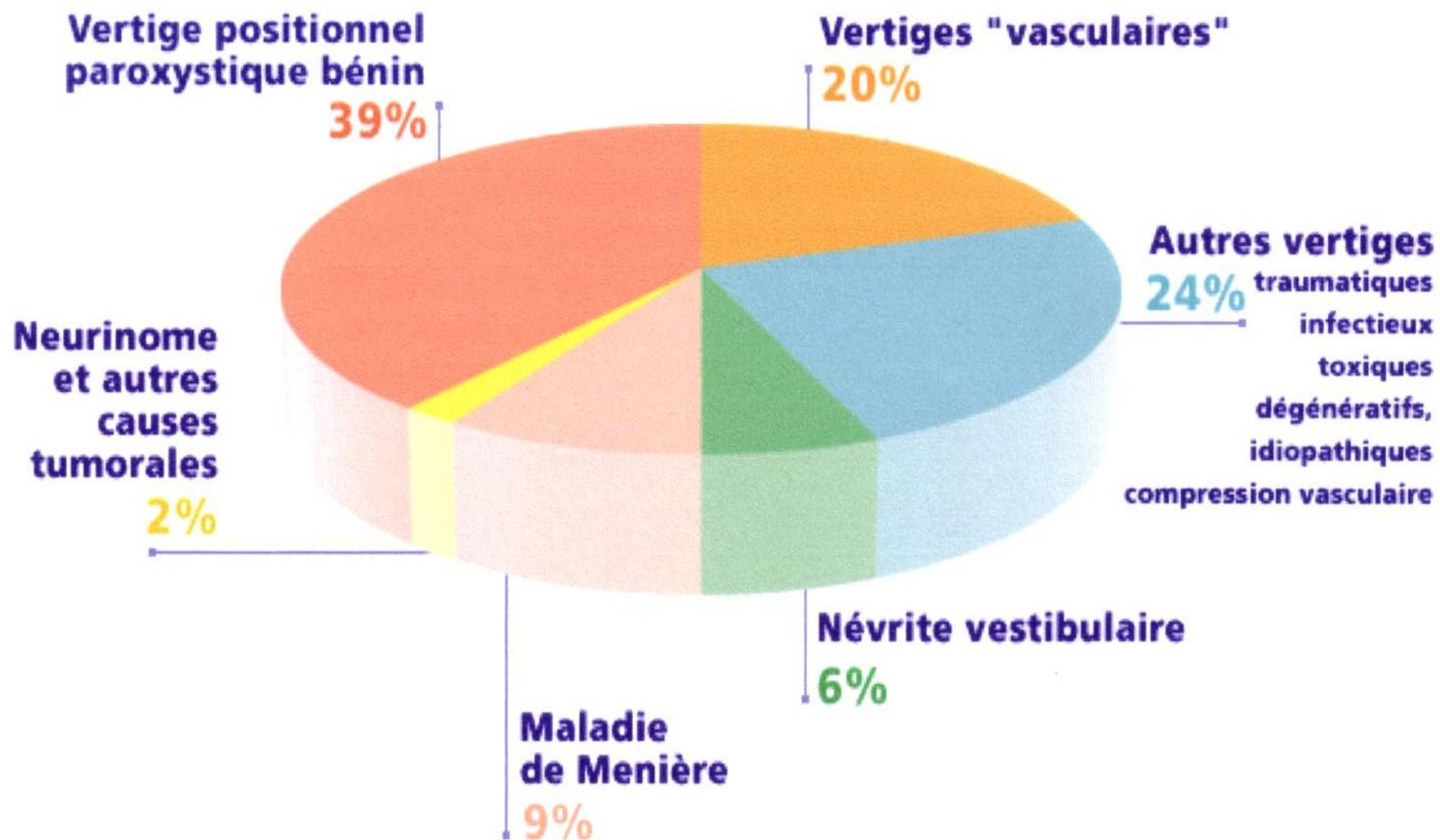




Les principales causes de vertige périphérique

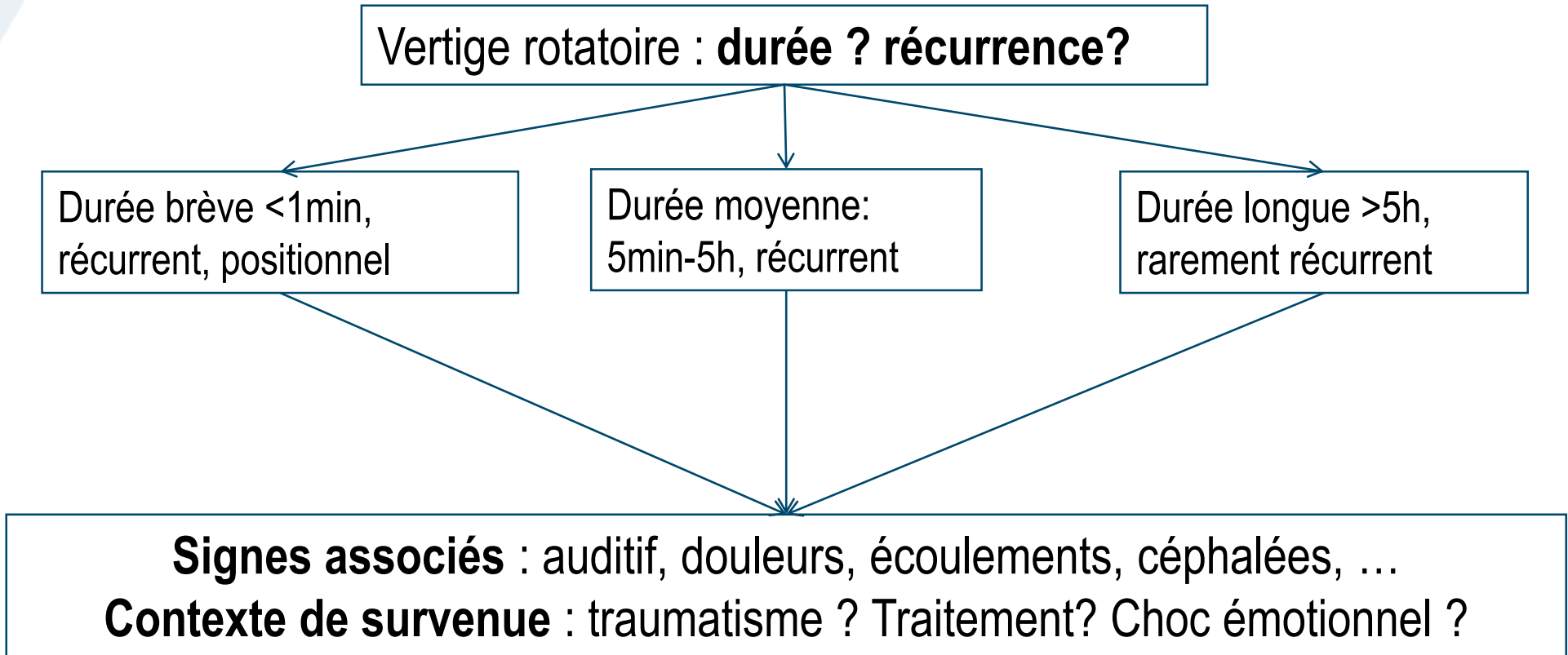
Epidémiologie

En centre spécialisé !





Orientation



La névrite vestibulaire

Tableau de SVA harmonieux, isolé, sans facteur déclenchant

- Vertige rotatoire aigu prolongé, avec nausées - vomissements
- Syndrome postural avec déviation vers le côté atteint
- Nystagmus sens opposé, majoré sous VNS, inhibé à la fixation, augmenté au HST
- Head impulse test : saccade de refixation sur la rotation vers le côté atteint

Traitement : symptomatique, puis rééducation vestibulaire ++++

EVITER TANGANIL PLUS DE QQ JOURS : gêne la compensation (Betahistine +++)

Examens : IRM centrée sur les angles à distance pour éliminer schwannome vestibulaire

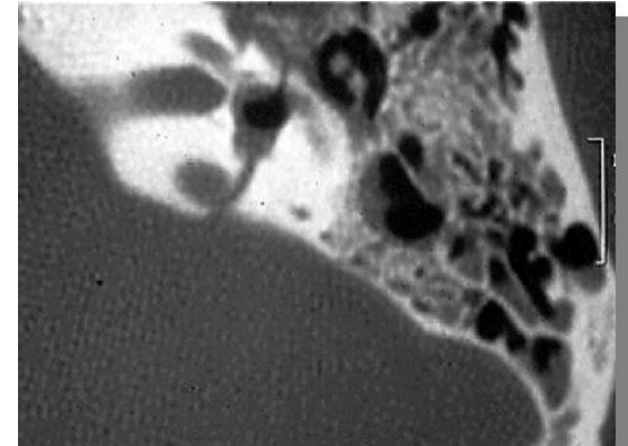
La fracture translabyrinthique du rocher

Intérêt de l'acoumétrie :
latéralisation du Weber?

Tableau de SVA harmonieux, avec surdité, en contexte traumatique

- Vertige rotatoire aigu prolongé, avec nausées - vomissements
- Syndrome postural avec déviation vers le côté atteint
- Nystagmus sens opposé, majoré sous VNS, inhibé à la fixation, augmenté au HST
- Head impulse test : saccade de refixation sur la rotation vers le côté atteint

Bilan : audiogramme, **TDM en coupes fines +++**



Présentation des autres fractures du rocher : asymptomatique (diagnostic scannographique), otalgies, otorragie, hémotympan, perforation, surdité, vertige, PF, ...

URGENCE si : PF immédiate, surdité de perception avec suspicion FPL

La maladie de Ménière

Triade : Acouphène grave – Surdité – Vertiges, avec sensation pression auriculaire

- Hydrops endolymphatique
- Crises récidivantes, terrain émotionnel +++
- Entre les crises : dépend du stade de la maladie, restitution ad integrum initiale puis tendance au déficit vestibulaire chronique et surdité en plateau

Examens : IRM centrée sur les angles (schwannome vestibulaire?) // **IRM hydrops** si doute

Traitement : symptomatique des crises, rééducation vestibulaire ENTRE les crises

Puis escalade thérapeutique (conservateur puis labyrinthectomie si résistance)

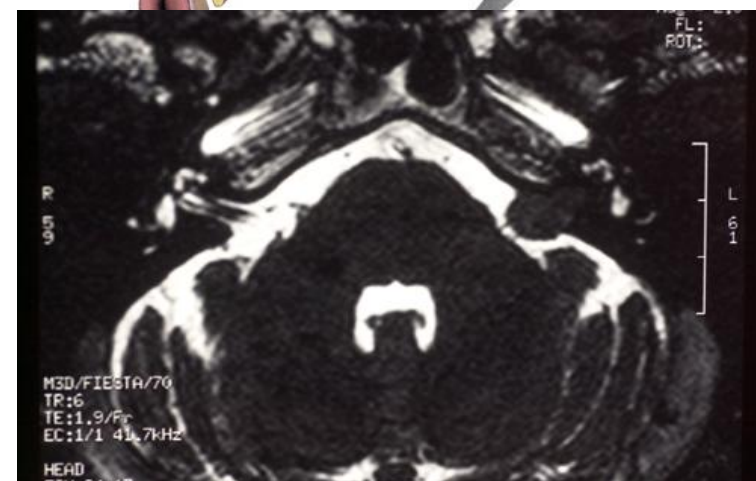
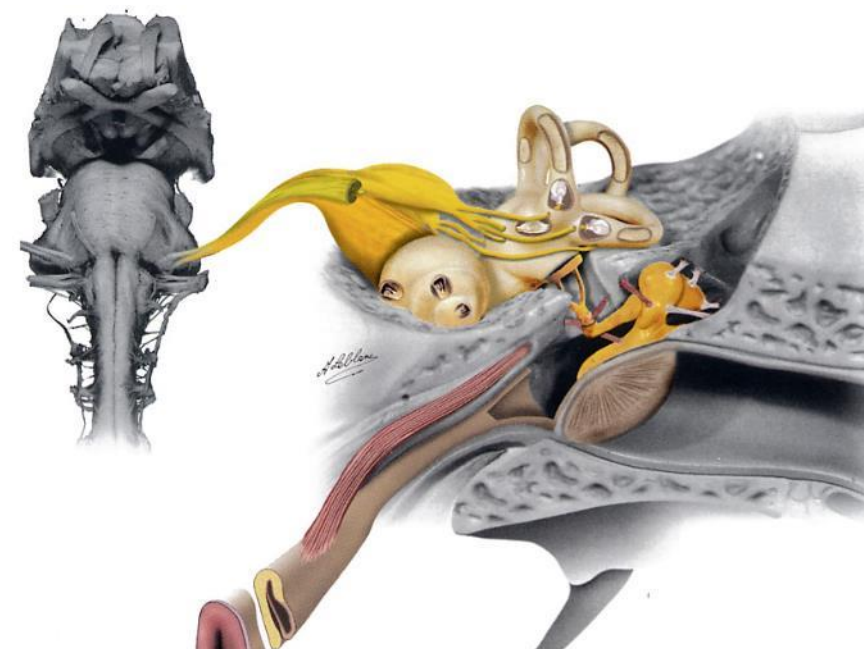
Le schwannome vestibulaire (et autres tumeurs de l'angle)

Invasion tumorale de l'APC ou compression extrinsèque

Présentation : le plus souvent **insidieuse** (compensation progressive), possible tableau aigu type névrite vestibulaire ou surdité brusque.

Examens : **IRM centrée sur les APC à distance de tout épisode du VII -VIII unilatéral** (T1 spc/apc + T2 haute résol.)

Traitement : dépend du stade, de la compression sur le TC, de l'état général, des symptômes, de l'évolutivité (surveillance / irradiation / chirurgie)



Les VPPB, affection vestibulaire la plus répandue chez l'adulte

Prévalence annuelle : > 50 / 100 000 ; prévalence sur une vie : > 3%

Théorie des « lithiases labyrinthiques »

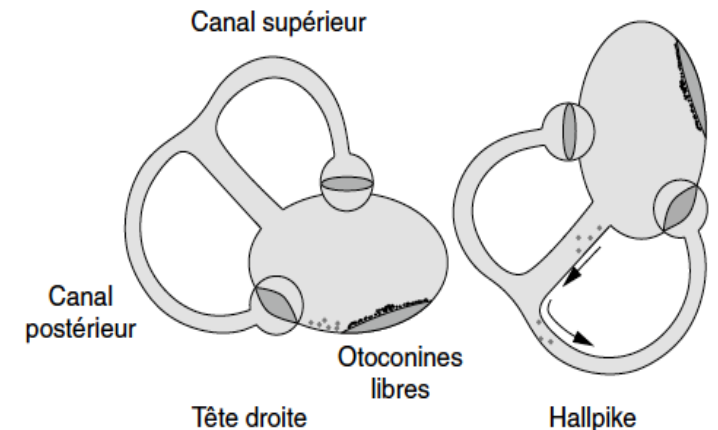
Vertiges Paroxystiques Positionnels Bénins : CLINIQUE, isolé !

CSC post ++++ : 90 à 95%

Facteurs de risque: Âge +++, ♀ > ♂, Otopathies (ménière, névrite, otospongiose, otites chroniques...), Migraine, carence en vitamine D

Examens : aucun si typique !

Traitement : manœuvres ...





Les VPPB

Caractéristiques du nystagmus (CSC post) :

- Latence brève (qq secondes)
- Rotatoire vertical supérieur
- Transitoire (svt <20sec, en tous cas <1 min)
- Inversion au retour en position assise
- Habituation si répétition de la manœuvre

Les VPPB

RECOMMANDATION DE BONNE PRATIQUE

Vertiges positionnels paroxystiques bénins :

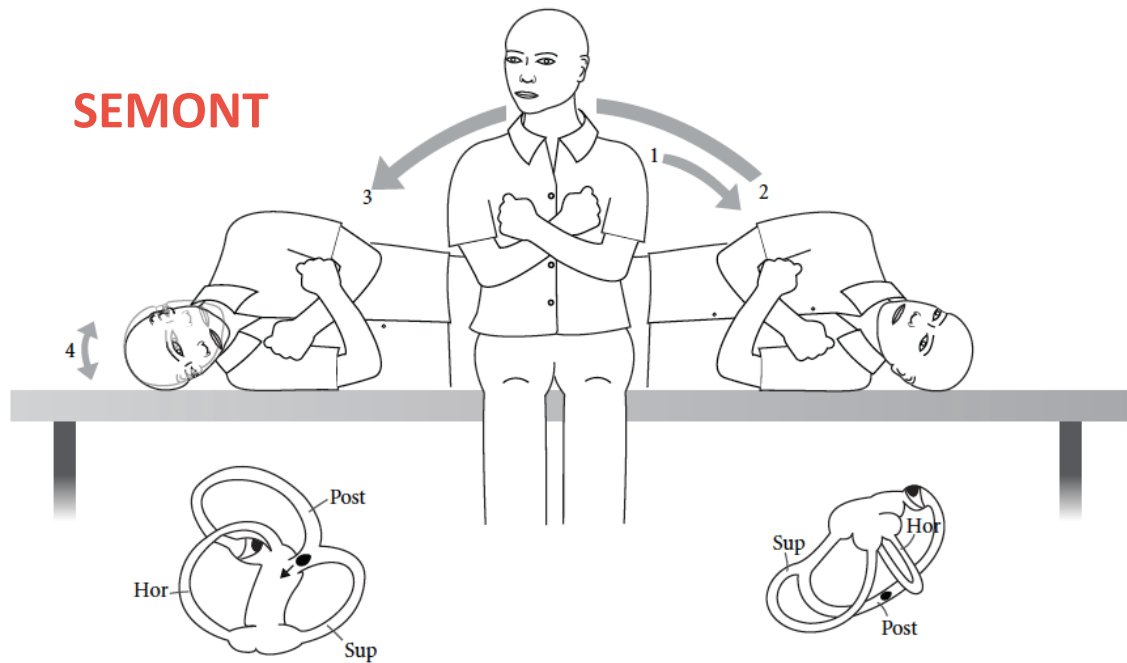
Manœuvres diagnostiques et thérapeutiques
Méthode Recommandations pour la pratique clinique

TEXTE DES RECOMMANDATIONS

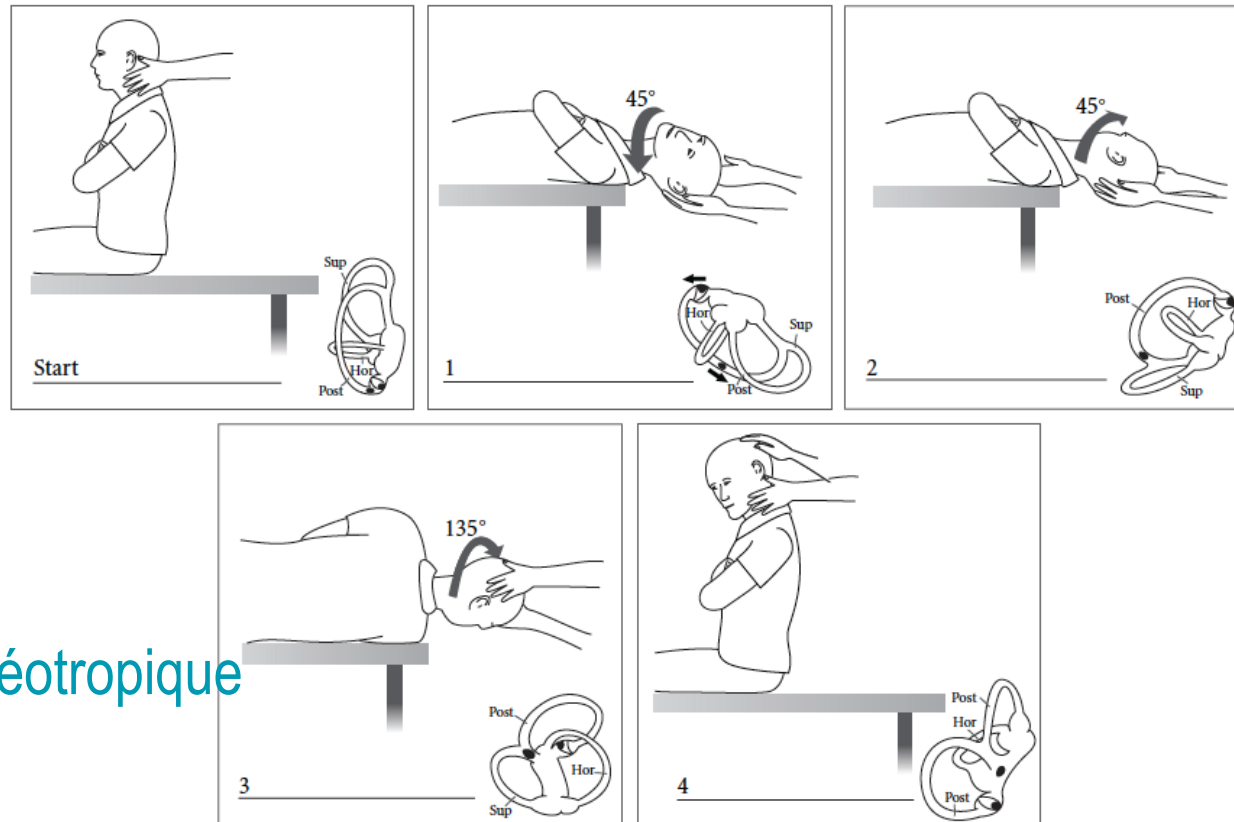
Décembre 2017

Manœuvres pour le CSC postérieur

SEMONT



EPLEY



Canal latéral : dépend si géotropique ou agéotropique

Les VPPB

Alternative aux manœuvres : fauteuil TRV (difficultés ou impossibilité manœuvres)



La migraine vestibulaire

Critères de la Bárány Society

- A. At least 5 episodes with vestibular symptoms¹ of moderate or severe intensity², lasting 5 min to 72 hours³
- B. Current or previous history of migraine with or without aura according to the International Classification of Headache Disorders (ICHD-3)⁴
- C. One or more migraine features with at least 50% of the vestibular episodes⁵:
 - headache with at least two of the following characteristics: one sided location, pulsating quality, moderate or severe pain intensity, aggravation by routine physical activity
 - photophobia and phonophobia⁶,
 - visual aura⁷
- D. Not better accounted for by another vestibular or ICHD diagnosis⁸

« symptômes vestibulaires » * :

- Vertiges rotatoires spontanés
- Vertiges positionnels
- Vertiges déclenchés par stim visuelle
- Vertiges ou Dizziness avec nausées induites par les mouvements cervicaux

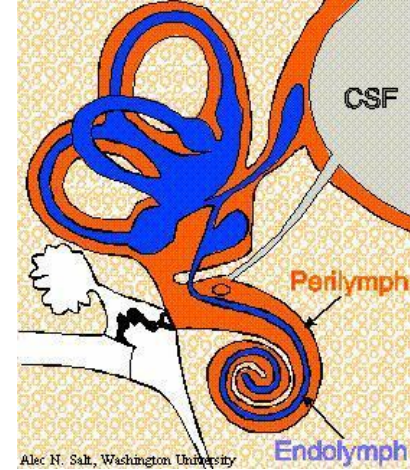
Examen clinique :

Normal entre les crises

Possiblement allure centrale en crise, nystagmus positionnels atypiques et non évocateurs de VPPB

La fistule périlymphatique (FPL)

Mécanisme : rupture d'une zone de faiblesse au sein de la capsule otique.
2 régions principales : fenêtre ovale (platine de l'étrier) et ronde



Présentation : Hypoacousie fluctuante (aux efforts, aux changements de position, spontanée, ..)
Sensation d'oreille bouchée, acouphènes
Troubles vestibulaires fréquents (vertiges – dizziness induits par les changements de position, à l'effort, hyperventilation,...
Clinique : **signe de la fistule positif**, valsalva

Audiométrie +++ : risque de cophose

Vidéonystagmographie confirme les mouvements oculaires aux variations de pression

Scanner recherche du liquide dans la caisse du tympan ou pneumolabyrinthe

Traitement : repos ; vaccination ++ ; CHIRURGIE?? **Risque fonctionnel**



Dépendance visuelle

Pas une pathologie à proprement parler, plutôt une désorganisation sensorielle après : TC, PPPD, VPPB, migraine V, névrite, ménière (ou après labyrinthectomie), schwannome, FPL...

Examen : posturographie +++

Traitement : contrôle de la pathologie sous-jacente
 Kinésithérapie vestibulaire (optocinétique)



Instabilités d'origine cervicogénique

Physiopathologie débattue

*Hypothèse proprioceptive (inadéquation mvmt prévus vs réalisés)
Implication système trigeminal ?
Terrain migraineux favorisant ?
Hypothèse vasculaire?*

Critères diagnostic :

1. Raideur et douleurs cervicales sont aggravées lors des mouvements du cou
2. Mouvements cervicaux déclenchent une instabilité transitoire et/ou étourdissements et/ou mouvements personnels illusoires
3. La thérapie cervicale améliore les douleurs, la raideur et les vertiges

PEC : Physiothérapie cervicale, exercices d'amplitude active, renforcement proprioception : amélioration contrôle neuromusculaire. Antalgiques. TCC, ostéopathie, ...

Les PPPD, *Persistent perceptual postural dizziness*

Etourdissements posturaux et perceptifs persistants
Hypervigilance +++

Présentation :

- Sensation de flottement, d'instabilité, ou vertiges généralement non rotatoires
- Durant plusieurs heures, parfois intermittent sur la journée
- Fréquents (souvent > 15 jours / mois)
- **Aggravation sur des mouvements** (actifs ou passifs) ; **stimu optocinétique** ; W visuel en champ restreint
- Avec **1 vertige différent initialement** (ou un épisode aigu autre : installation insidieuse dans ce cas)

Explorations : Inutile de pousser les explorations à l'extrême : pas d'un diagnostic d'élimination ...

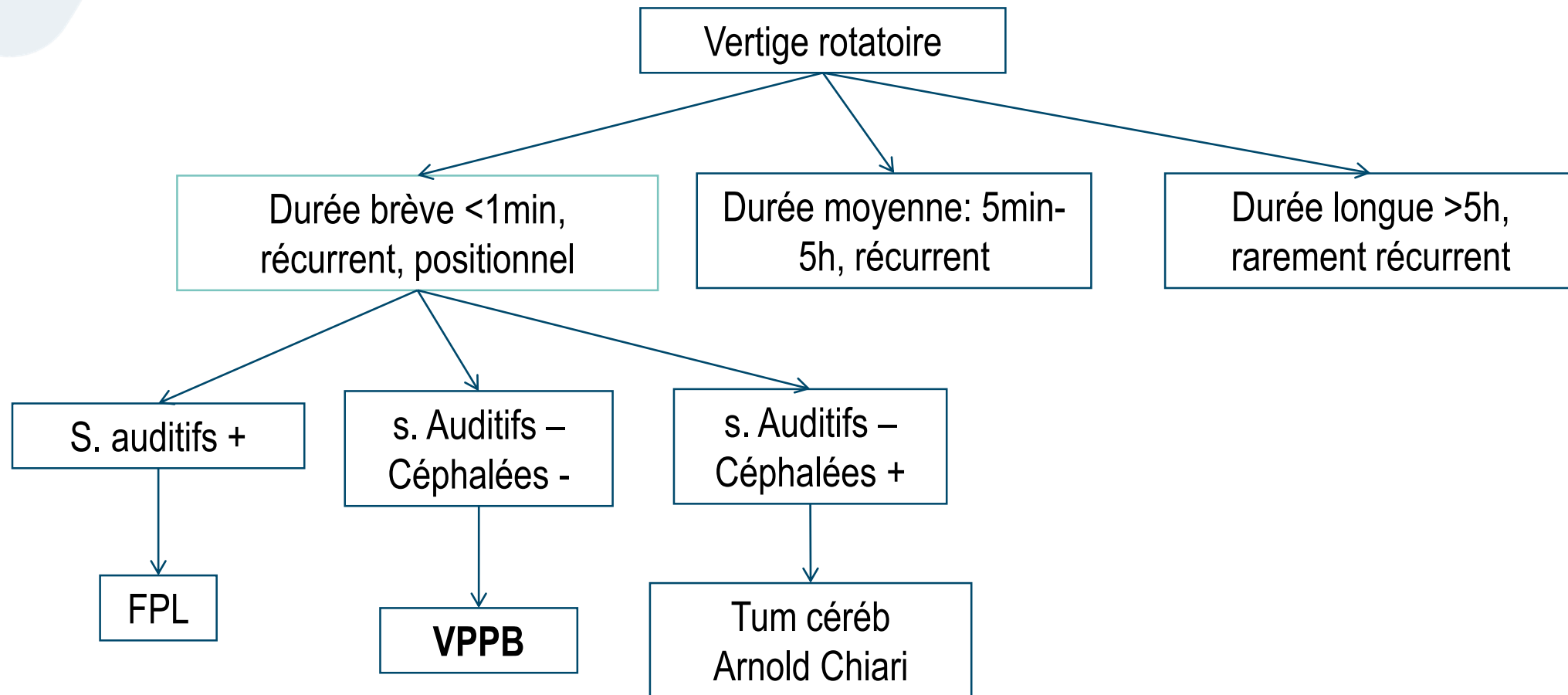
- Guidée par l'histoire et l'examen clinique
- Bilan vestibulaire : n'explique pas la présentation (ex : déficit compensé)

Le vertige en contexte traumatique

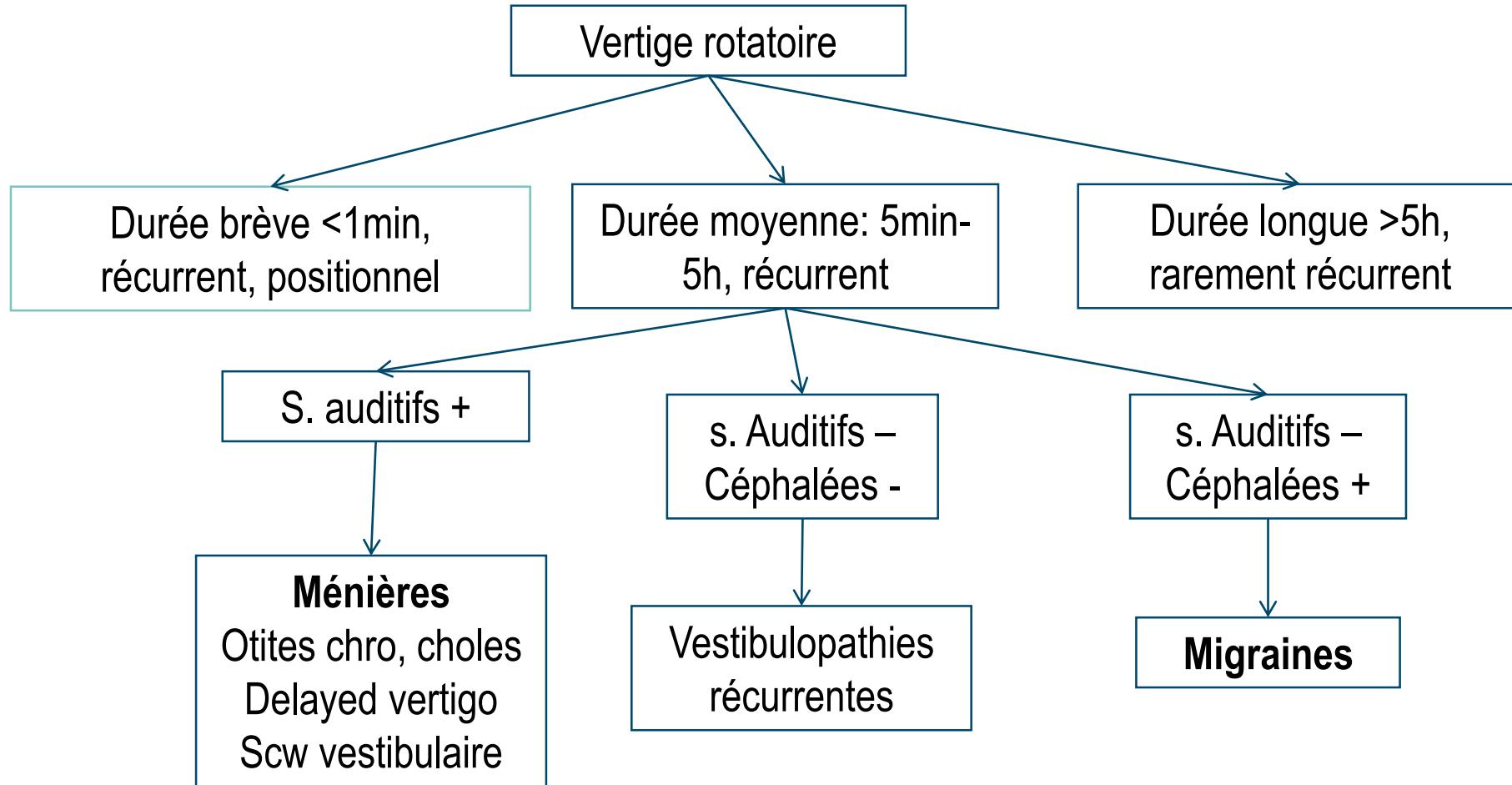
- FPL
- Fracture translabyrinthique
- La « commotion » labyrinthique
- Les VPPB
- Instabilités d'origine cervicogénique
- PPPD?

➤ **Interrogatoire ++++++**

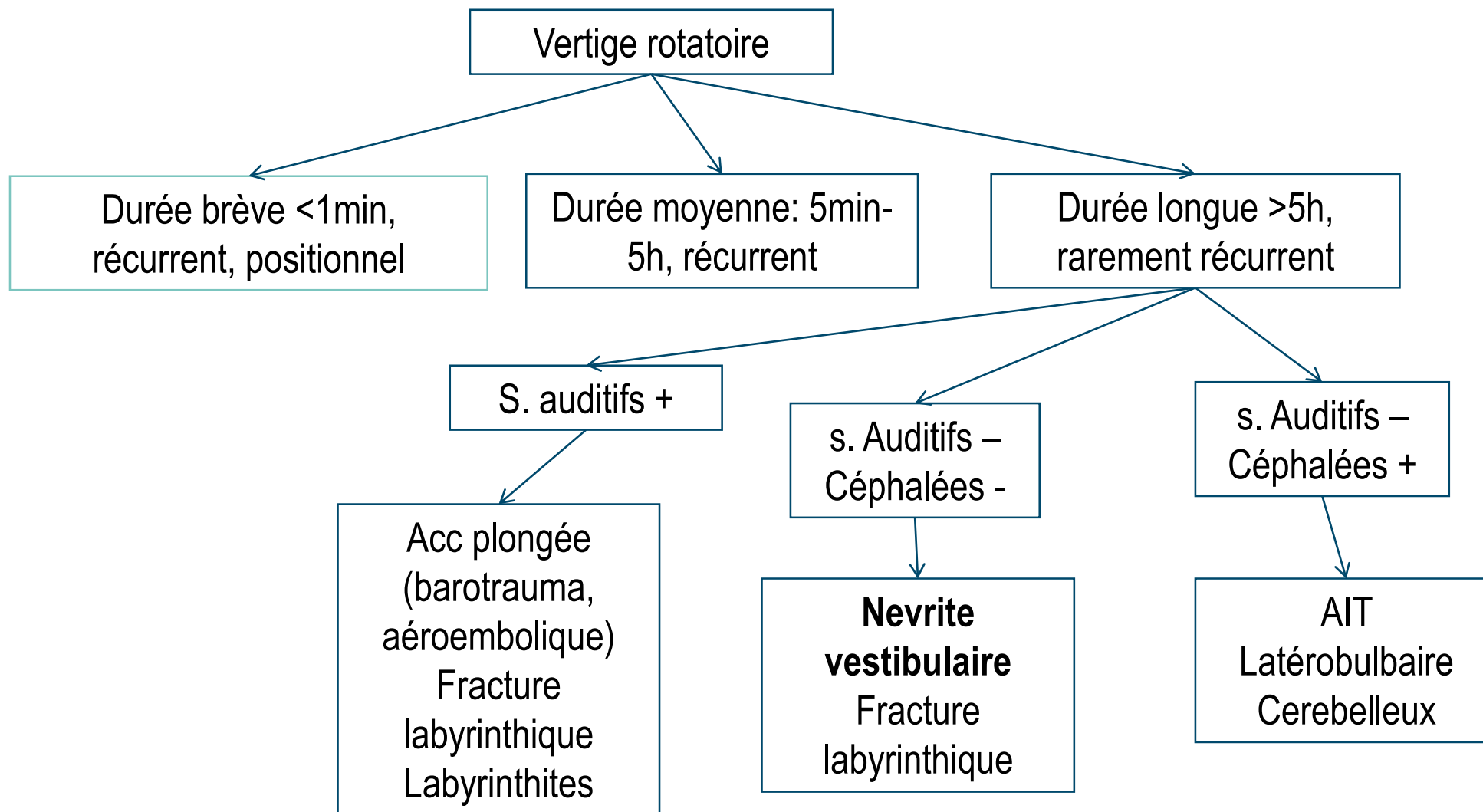
Arbres diagnostics



Arbres diagnostiques



Arbres diagnostiques



Merci pour votre attention

