

Systeme Vestibulaire

Nils Guinand

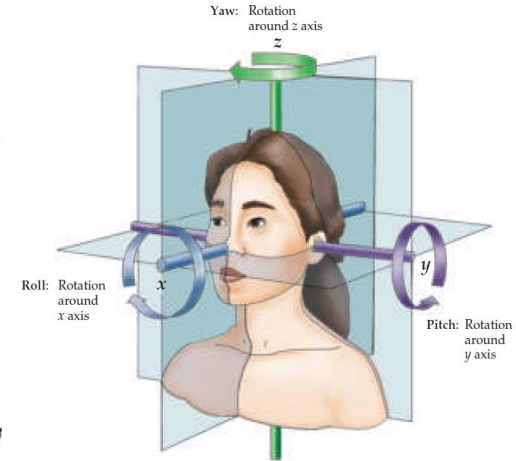
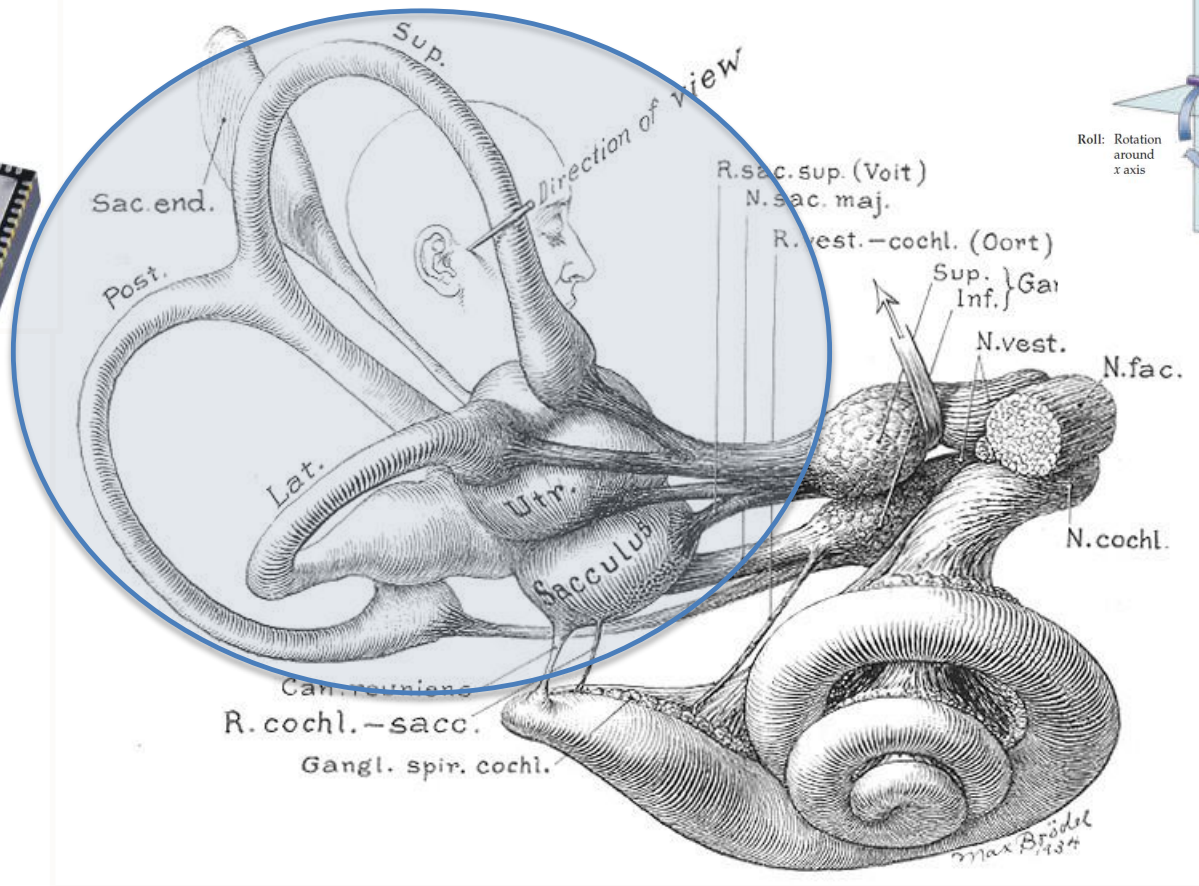
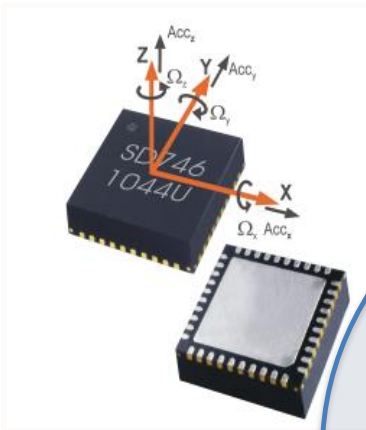
Mars 2020

Contenu

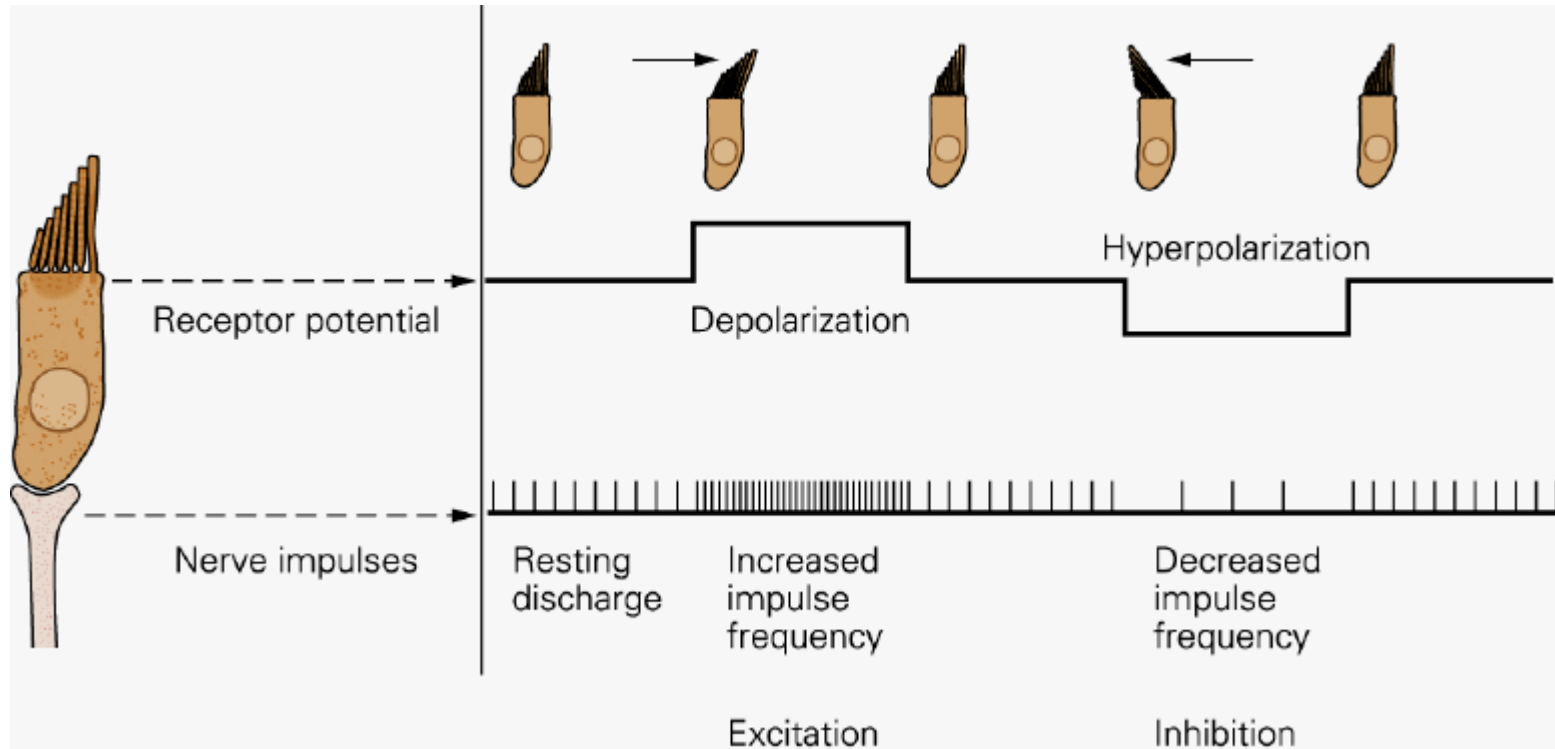
- Anatomie-Physiologie
- Pathophysiologie
- Head Impulse Test
- Urgences: atteinte centrale? HINTS
- Vignettes cliniques: Anamnèse!
- Manœuvres thérapeutiques VPPB
- Questions

Physiologie

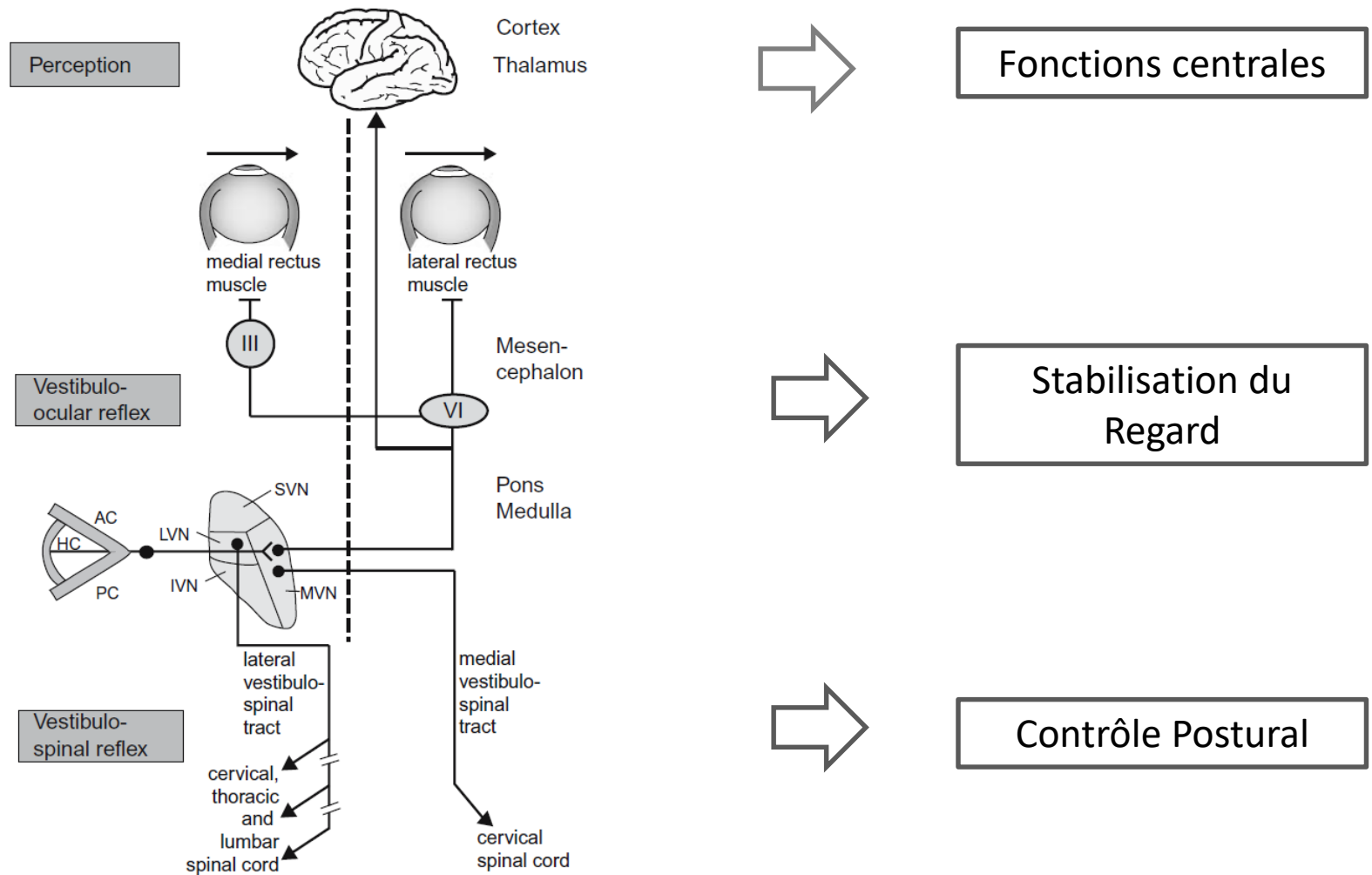
SYSTÈME VESTIBULAIRE: ANATOMIE--PHYSIOLOGIE



SYSTÈME VESTIBULAIRE: ANATOMIE--PHYSIOLOGIE



SYSTÈME VESTIBULAIRE: FONCTIONS CLÉS

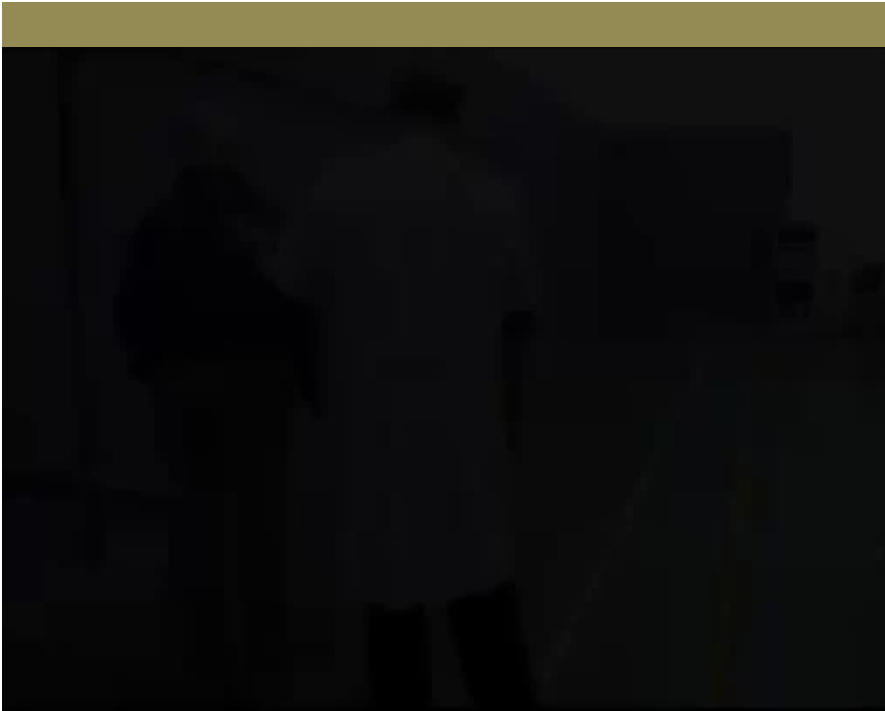


Vertigo and Dizziness, Brandt, 2005

PERTE BILATÉRALE DE LA FONCTION VESTIBULAIRE: CONSÉQUENCES CLINIQUES

Déséquilibre

Oscillopsie



PERTE BILATÉRALE DE LA FONCTION VESTIBULAIRE: CONSÉQUENCES CLINIQUES

«J'ai l'impression d'être ivre en
permanence et pourtant je ne bois
pas!»

PERTE BILATÉRALE DE LA FONCTION VESTIBULAIRE: CONSÉQUENCES CLINIQUES

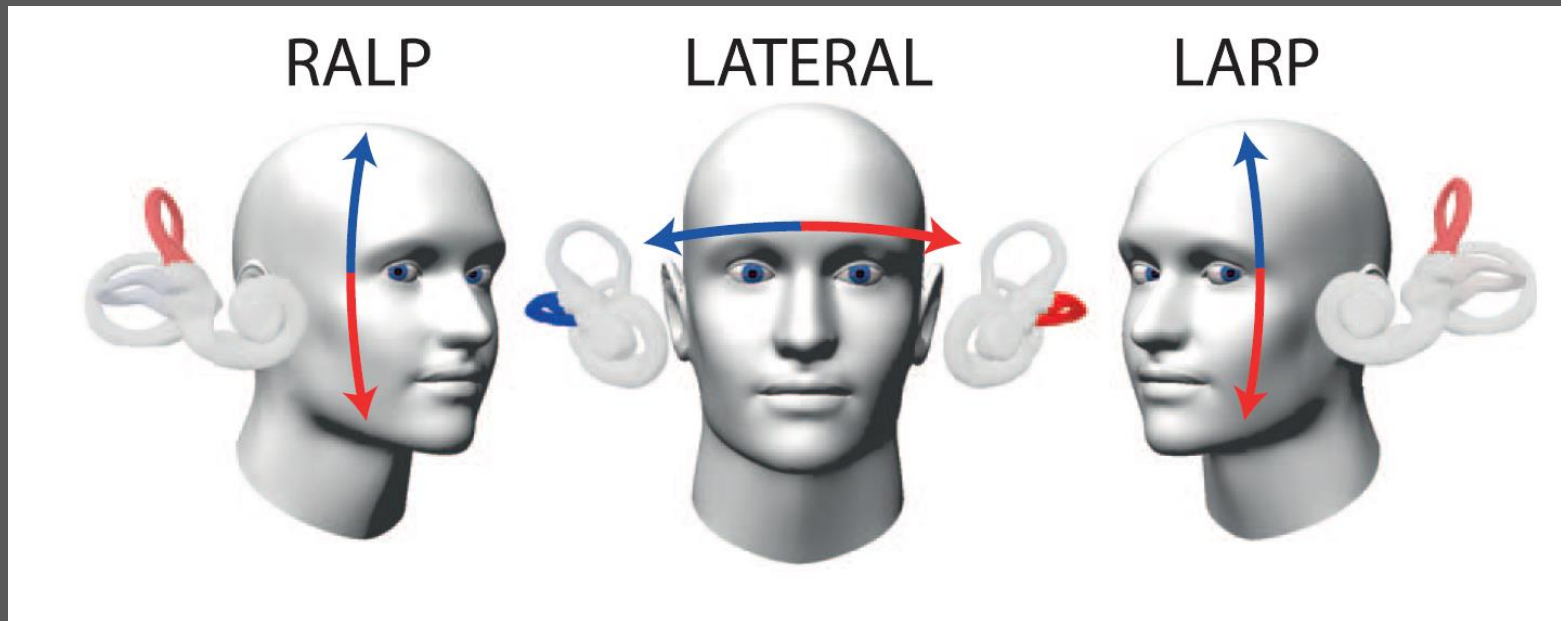
- Déséquilibre
- Oscillopsie

Pas seulement: fonction cognitive, orientation spatiale, personnalité, sommeil, métabolisme osseux, tension artérielle, émotions, mémoire spatiale, perception du mouvement... et probablement bien d'autres...

Evaluation de la fonction vestibulaire
(Réflexe vestibulo-oculaire):

Head Impulse Test (HIT)

HIT: Evaluation des 6 CSC



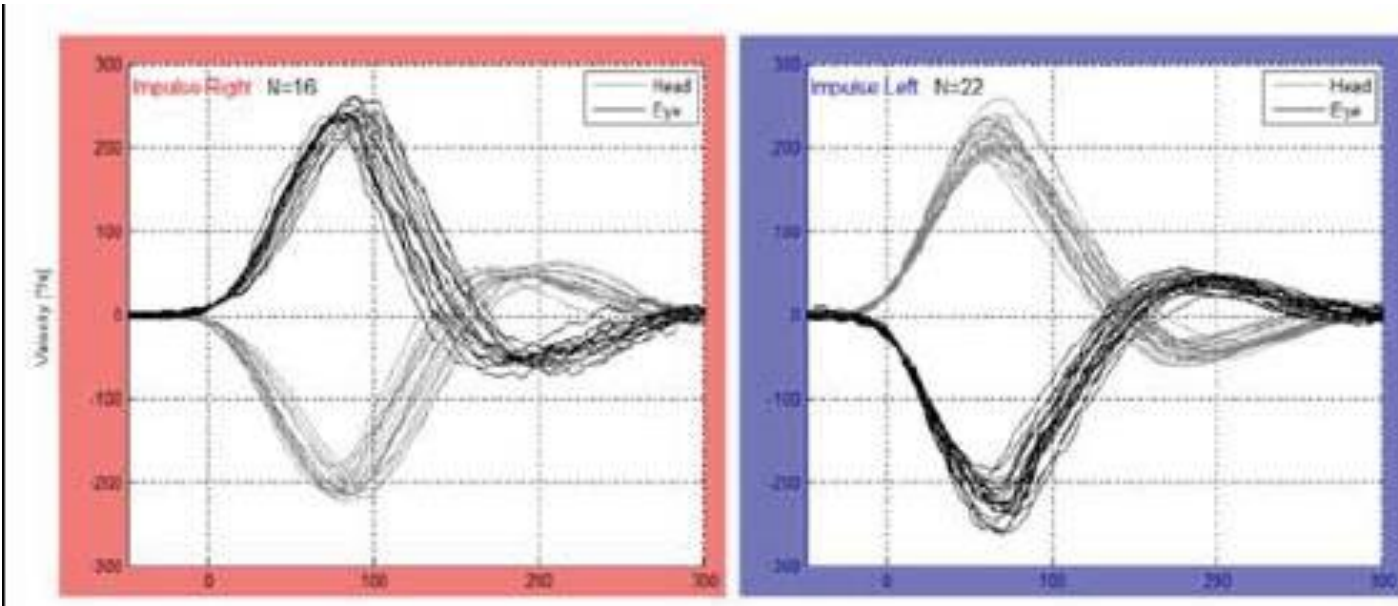
MacDougall 2009

Mouvement de tête passif, rapide, imprédictible
dans le plan de la paire de CSC testée

Sensibilité limitée

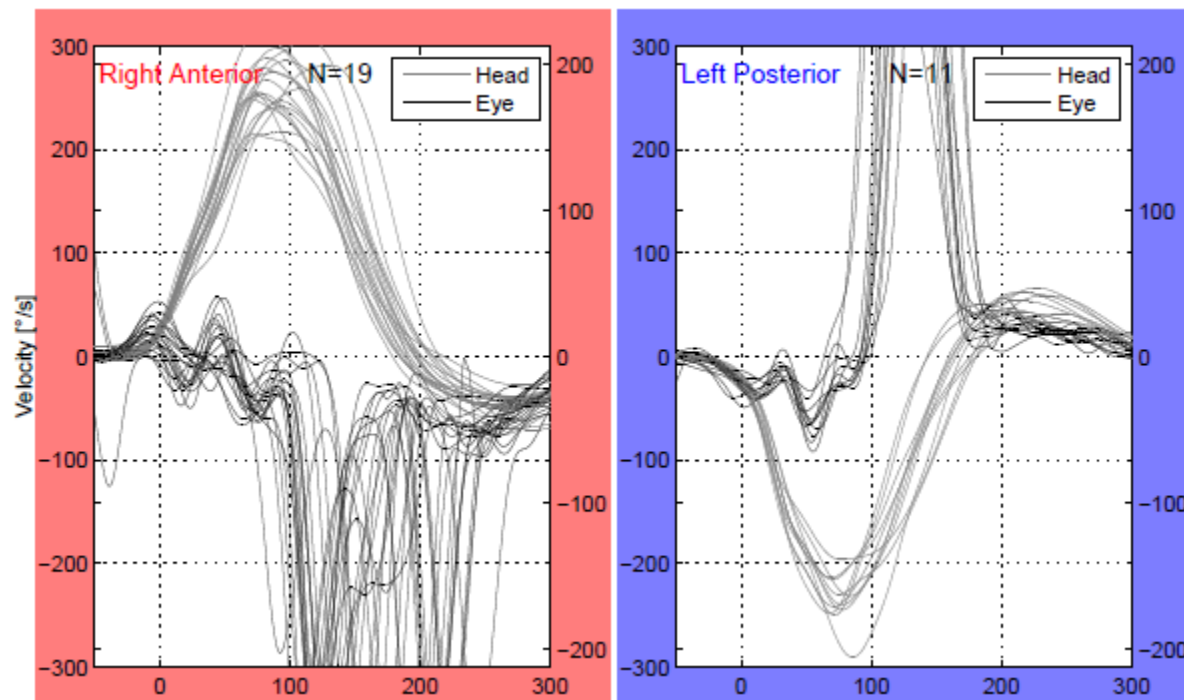
VIDÉO-HIT: SUJET SAIN

Le Reflète vestibulo-oculaire est présent!



VIDÉO-HIT: Déficit vestibulaire bilatéral

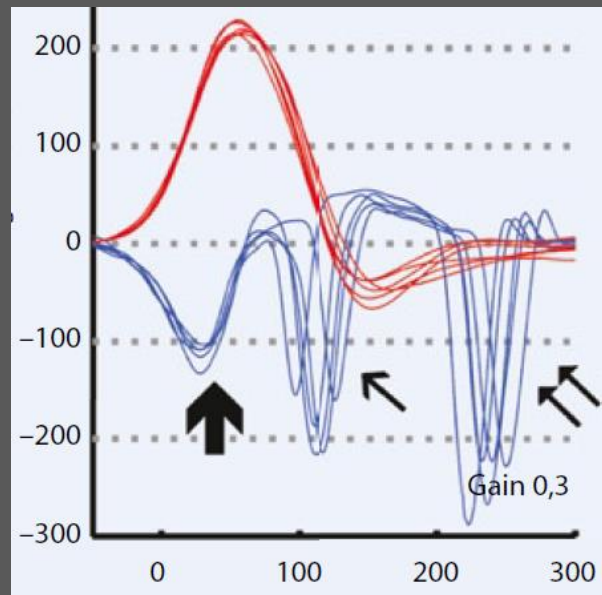
Le Reflète vestibulo-oculaire est absent!



Signe clinique: saccades de rattrapage

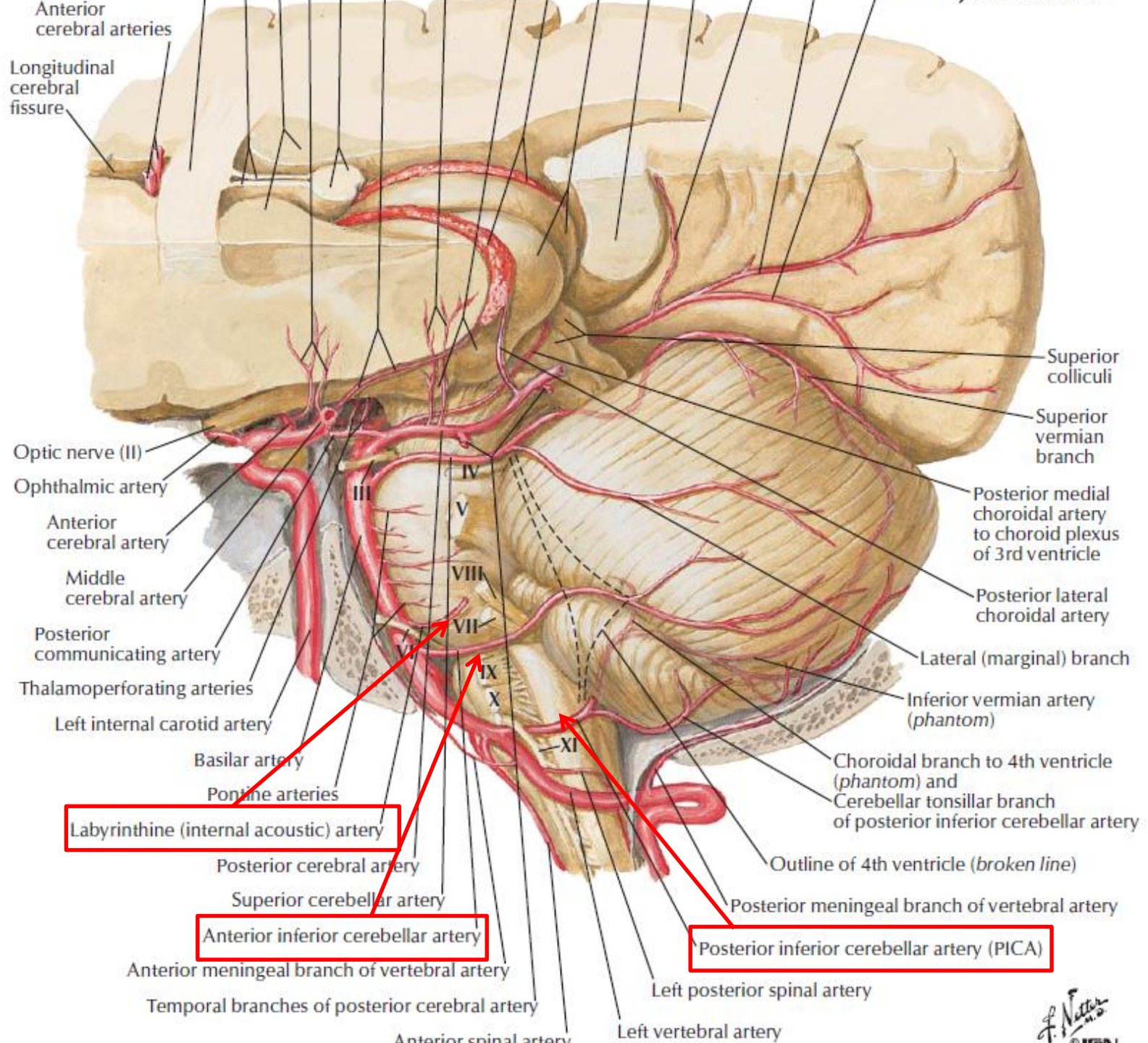
“*Covert saccade*”: pendant “l’impulse”

“*Overt saccade*”: après “l’impulse”



Atteinte centrale?

HINTS



Éléments prédicteurs d'un AVC?

Oui	Non
Prodromes: épisodes récidivants de vertige (sec. à min.) dans les semaines/mois précédants	Type de vertige
Installation abrupte	Augmentation lors de mouvement de la tête
Age	Intensité du vertige
Presence de symptômes neurologiques	Absence de symptômes neurologiques
Trouble auditif associé	
Impossibilité de tenir debout sans aide	
Douleurs cranio-cervicales	

Acute Vestibular Syndrome (AVS)

«When dizziness develops acutely, is accompanied by nausea or vomiting, unsteady gait, nystagmus and intolerance to head motion, and persists for ≥ 24 hours.»

Nystagmus spontané



Dans le cas d'un AVS: HINTS

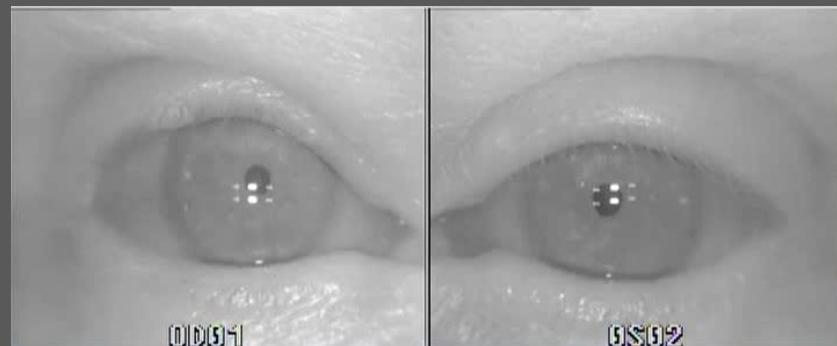
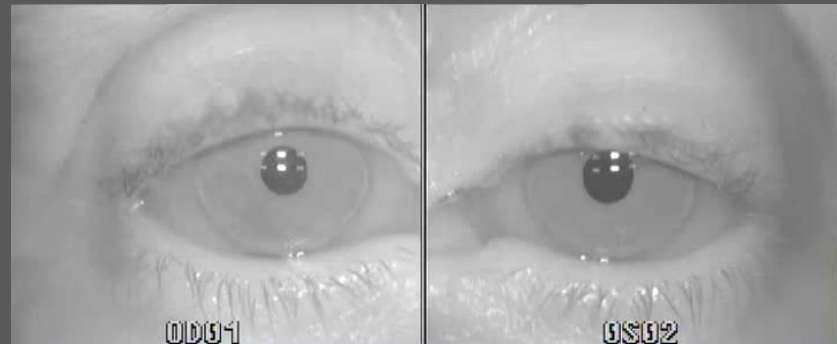
1. Normal Head Impulse
and/or

2. Gaze nystagmus
and/or

3. Skew deviation

→ Stroke

Sensibilité > IRM






HINTS

Exemples cliniques

Acute Vestibular Syndrome (AVS)

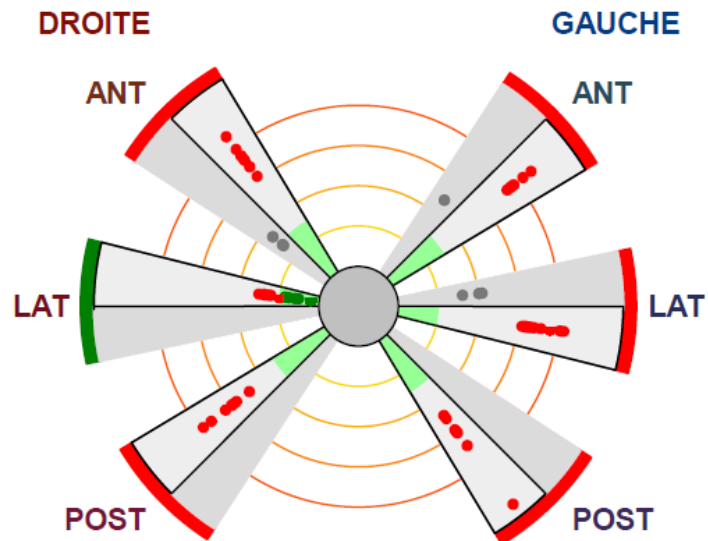
«When dizziness develops acutely, is accompanied by nausea or vomiting, unsteady gait, nystagmus and intolerance to head motion, and persists for ≥ 24 hours.»

HINTS

- HIT pathologique → 
- Pas de changement de direction du nystagmus → 
- Pas de skew deviation → 




**Déficit vestibulaire brusque
gauche**

vHIT



Impulsions		VOR		Saccades précoces		
Canal	n	Gain moyen	σ	Ratio	Latence moyenne	Gain apparent moyen
Ant D.	7	0.26	0.07	42 %	195 ms	0.70
Ant G.	7	0.21	0.05	14 %	180 ms	0.52
Lat D.	12	0.80	0.08	0 %		
Lat G.	13	0.31	0.07	23 %	187 ms	0.62
Post D.	8	0.38	0.09	0 %		
Post G.	8	0.36	0.17	0 %		

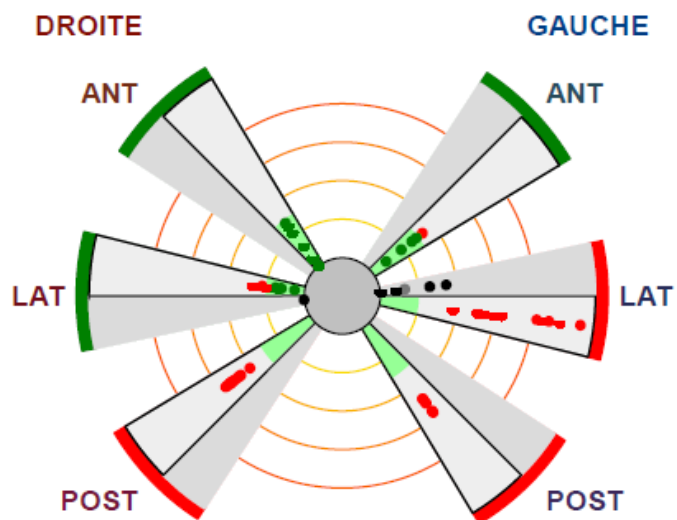
HINTS

- HIT pathologique → 
- Pas de changement de direction du nystagmus → 
- Pas de skew deviation → 

**Déficit vestibulaire brusque
gauche**

CASE 3—Male 55 years old

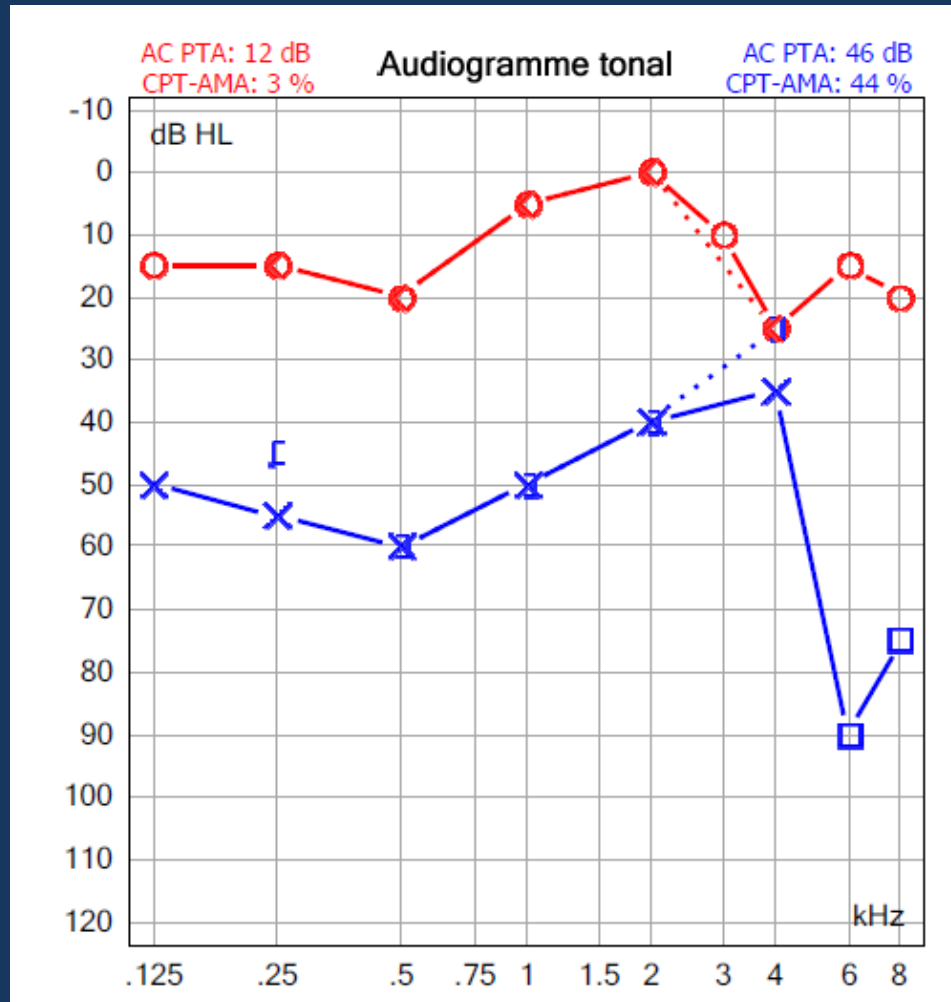
- 24 hours ago, while paragliding (rapid turns and altitude changes), vertigo and hypoacusis left
- Transitory horizontal diplopia
- Vomiting



Impulsions		VOR		Saccades précoces		
Canal	n	Gain moyen	σ	Ratio	Latence moyenne	Gain apparent moyen
Ant D.	7	0.88	0.12	0 %		
Ant G.	5	0.77	0.08	0 %		
Lat D.	12	0.81	0.07	8 %	109 ms	1.08
Lat G.	11	0.29	0.20	81 %	114 ms	0.97
Post D.	13	0.49	0.04	0 %		
Post G.	6	0.48	0.04	0 %		



Hearing



HINTS

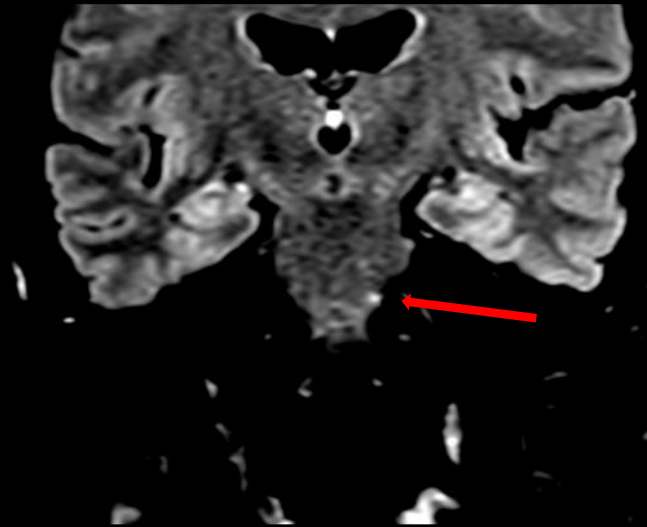
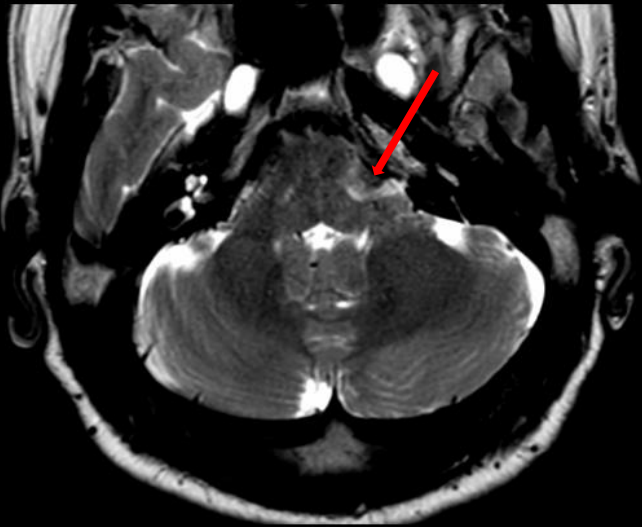
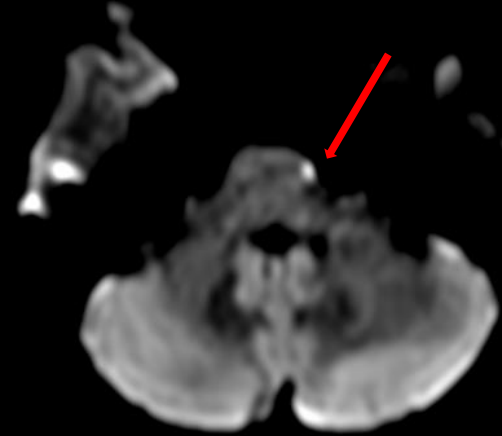
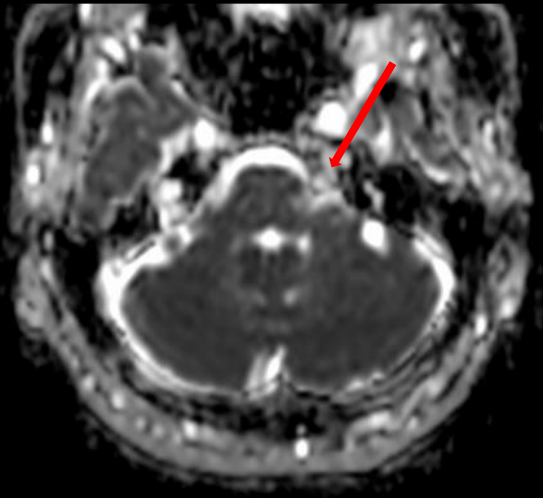
• HIT pathological → 

• No clear Gaze Nystagmus → 

• Skew deviation → 

HINTS +

Cave: SensoriNeural Hearing Loss → 



Stroke

PICA left

Vertiges: diagnostics principaux

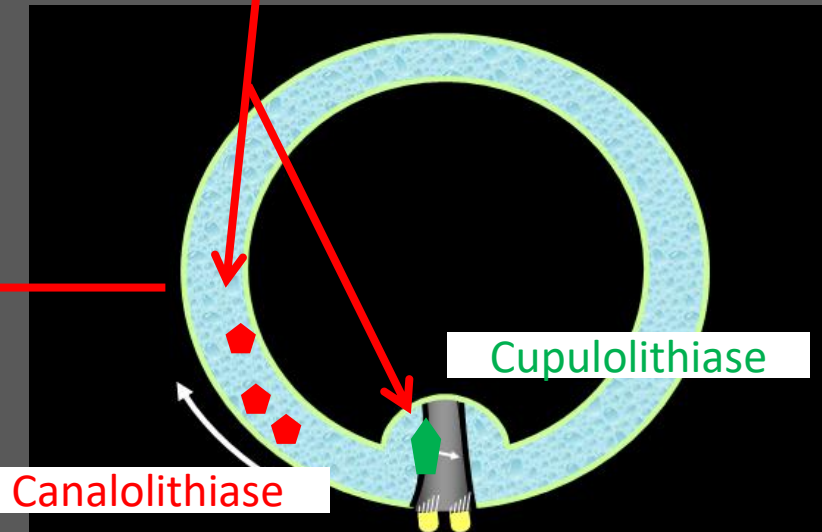
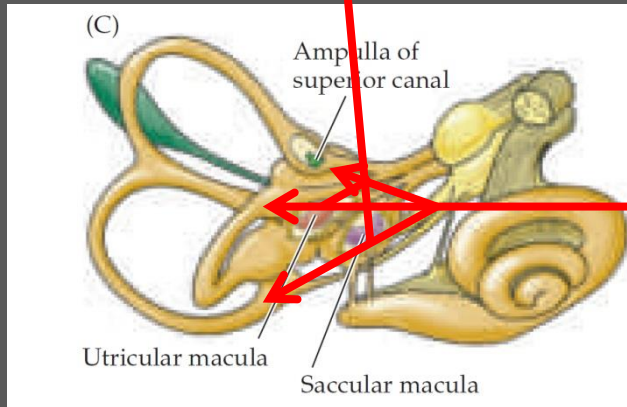
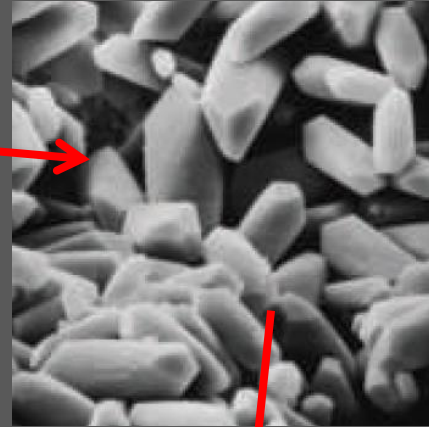
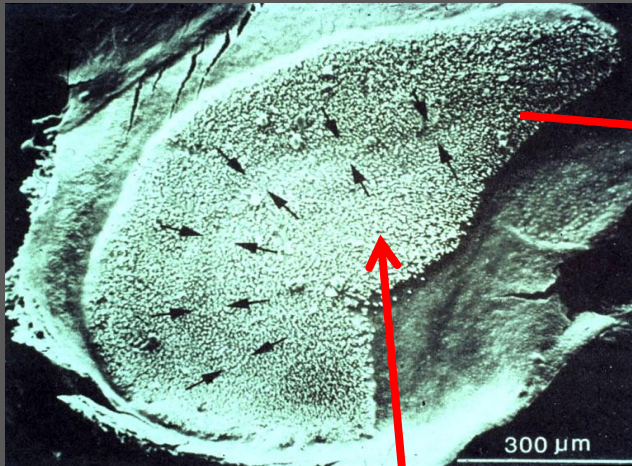
Frequency of various forms of vertigo among 17 718 patients at a specialized interdisciplinary center*¹

Form of vertigo	Frequency n	%
Benign paroxysmal positional vertigo	3036	17.1
Somatoform phobic vestibular vertigo	2661	15.0
Central vestibular syndromes	2178	12.3
Vestibular migraine	2017	11.4
Menière's disease	1795	10.1
Vestibular neuritis	1462	8.3
Bilateral vestibulopathy	1263	7.1
Vestibular paroxysmia	655	3.7
Psychogenic vertigo (other)	515	2.9
Perilymphatic fistula	93	0.5
Vertigo of unknown origin	480	2.7
Other* ²	1563	8.8
Total	17 718	100.00

Origine périphérique

Vertige Paroxystique Bénin de Position (VPPB)

Vertige Paroxystique Bénin de Position (VPPB)

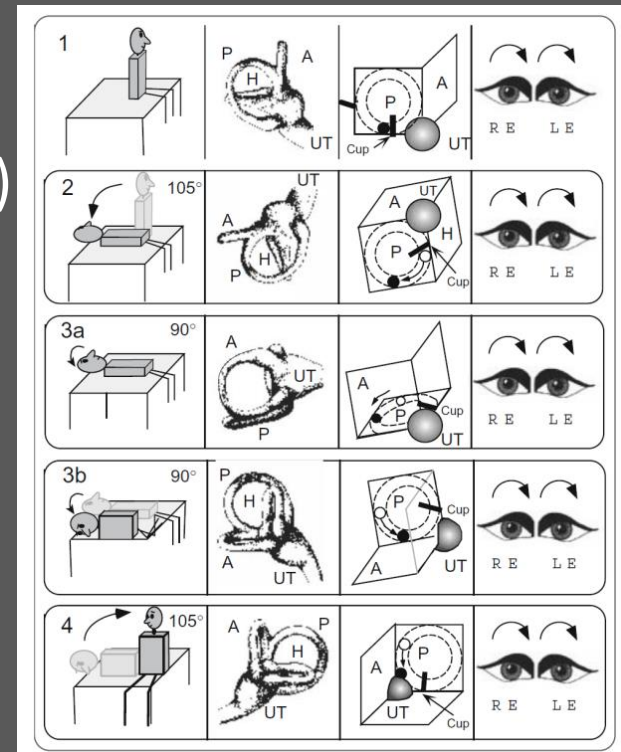


VPPB CSC postérieur (80%)

Traitement: Epley, Semont (95% de succès),
spontanée (>75%)

Récidives: 50% (80% dans le 1^{ère} année)

Incontrôlable: Section du
nerf ampullaire postérieur,
plugging du CSC postérieur



VPPB CSC latéral (15%)

Anamnèse: Episodes brefs (<60 sec) de vertiges rotatoires, déclenchés par une rotation de la tête en position couchée

Causes: post traumatique, post neuronite?, osteoporose? idiopathique

Diagnostic: « Test du CSC latéral » →

1. nystagmus →

Canalolithiase antérieure:

géotrope

(ipsilatéral > contralatéral)

Canalolithiase postérieure:

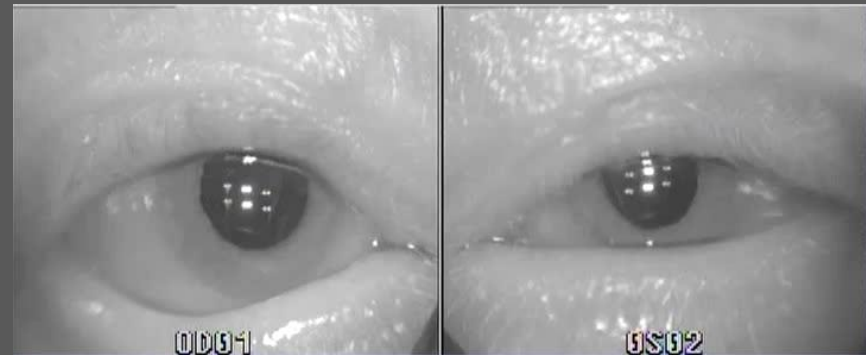
agéotrope

(contralatéral > ipsilatéral)

2. latence plus courte que VPPB post.

3. durée secondes à minutes

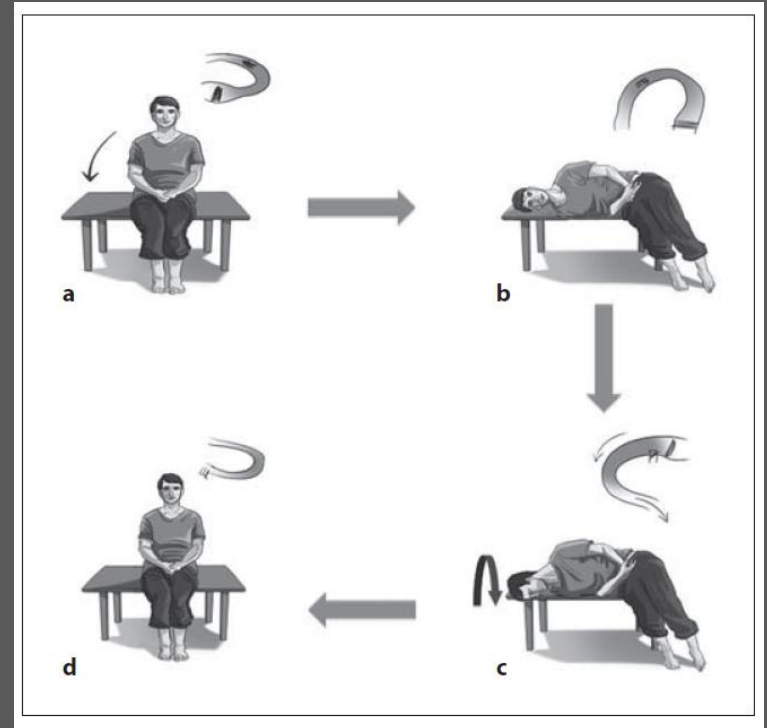
4. pas de franche fatiguabilité



VPPB CSC latéral (15%)

Traitement: Gufoni (86% de succès), barbecue (log roll),
position latérale > 12 heures,
spontanée (qq semaines)

Récidives: rare



VPPB CSC antérieur (<5%)

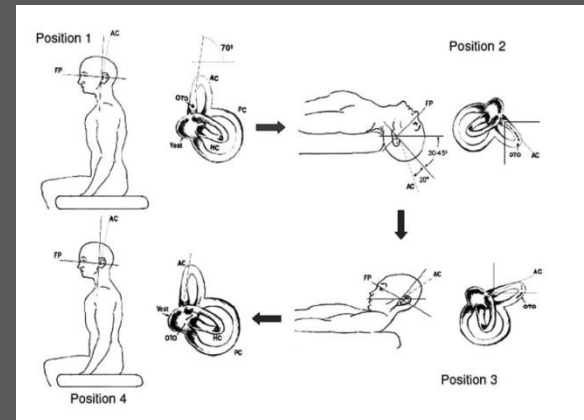
Anamnèse: Episodes brefs (<60 sec) de vertiges rotatoires, déclenchés par un mouvement

Causes: post traumatique, post neuronite?, osteoporose? idiopathique

Diagnostic: Hallpike →

1. Nystagmus (↷ + ↓)
2. < 60 secondes
3. Latence
4. Epuisable
5. Réversible

Traitement: Yacovino (85%)



VPPB	Manœuvre diagnostique	Nystagmus	Manœuvre thérapeutique
Postérieur	Hallpike	vers le haut + rotatoire (géotrope)	Semont/Epley
Latéral--géotropique	"Supine Head Roll test"	horizontal pur vers le bas (plus fort du côté atteint)	Barbecue/Gufoni
Latéral--agéotropique	"Supine Head Roll test"	horizontal pur vers le haut (plus fort du côté sain)	Barbecue inversé/ Gufoni puis Barbecue
Antérieur	Hallpike (opposé au côté atteint)	vers le bas + rotatoire (agéotrope)	Yacuvino

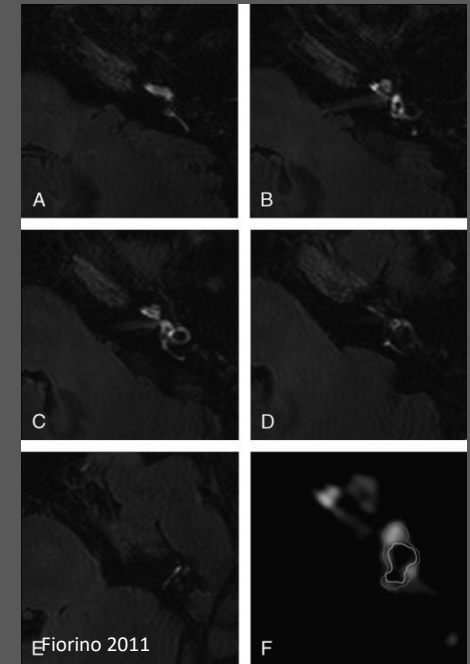
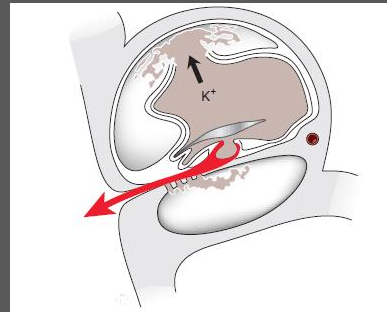
Maladie de Menière

Maladie de Menière

Anamnèse: -Episodes récidivants de vertige (minutes à heures)
-Hypoacousie (év. fluctuante)
-Acouphène (év. fluctuant)
-sensation de plénitude dans l'oreille

Cause: -inconnue

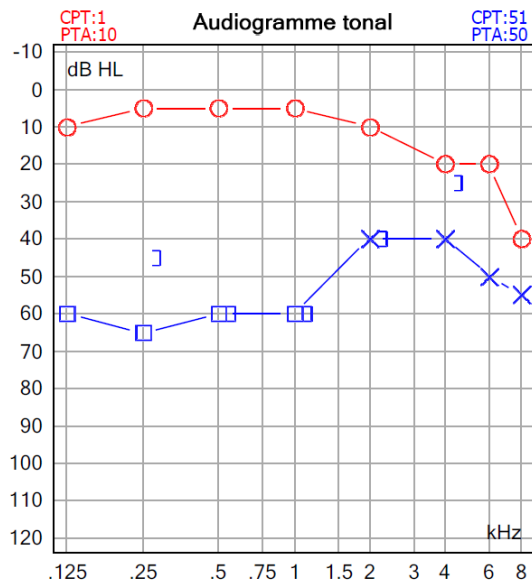
Diagnostic: -anamnèse, audiogramme, év. déficit vestibulaire pendant la crise
-év IRM après injection transtympanique de gadolinium,
-év DDPOEA



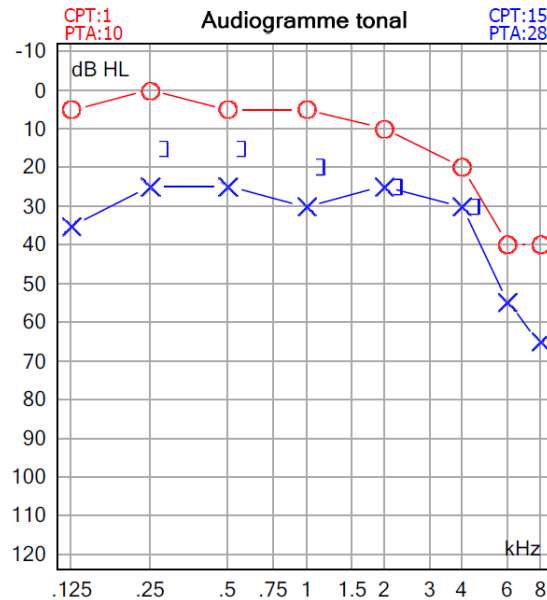
Maladie de Menière

Diagnostic: déficit de perception (classiquement les fréquences basses), fluctuant

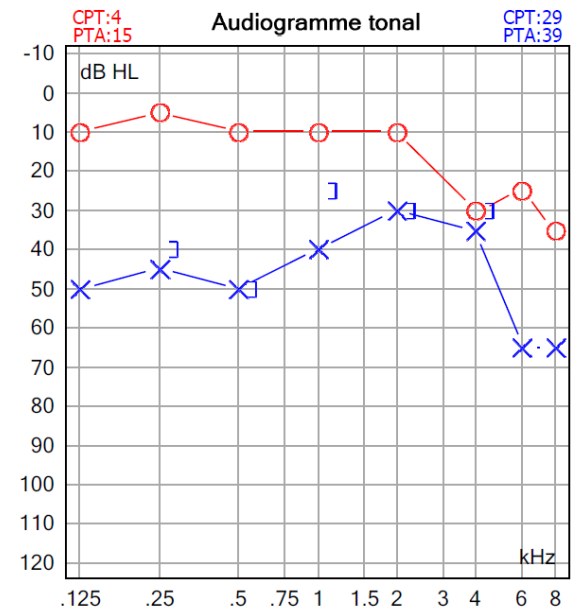
AUD 07.01.2014



AUD 14.03.2014



AUD 06.05.2014



Maladie de Menière

Diagnostic:

Definite MD

- A. Two or more spontaneous episodes of vertigo^(1,2), each lasting 20 minutes to 12 hours⁽³⁾.
- B. Audiometrically documented low- to medium-frequency sensorineural hearing loss^(4,5) in one ear, defining the affected ear on at least one occasion before, during or after one of the episodes of vertigo^(6,7).
- C. Fluctuating aural symptoms (hearing, tinnitus or fullness) in the affected ear⁽⁸⁾.
- D. Not better accounted for by another vestibular diagnosis⁽⁹⁾.

Probable MD

- A. Two or more episodes of vertigo or dizziness, each lasting 20 minutes to 24 hours.
- B. Fluctuating aural symptoms (hearing, tinnitus or fullness) in the affected ear⁽¹⁾.
- D. Not better accounted for by another vestibular diagnosis⁽²⁾.

Maladie de Menière

- Traitement:
- Coaching!**
 - Gentamicin transtympanique**
 - Drain transtympanique?
 - Bétahistine haute dose?
 - Glucocorticoïdes transtympaniques?
 - Labyrinthectomie/Cochléo-sacculotomie
 - Neurectomie vestibulaire

Déficit vestibulaire Brusque

Déficit vestibulaire brusque

Anamnèse: Vertige de plusieurs heures à jours

Cause: -inconnue (virale? vasculaire? ...)

Diagnostic: -Nystagmus spontané



Déficit vestibulaire brusque

- Head Impulse Test pathologique,
- Test calorique (hypo-arefléxie)

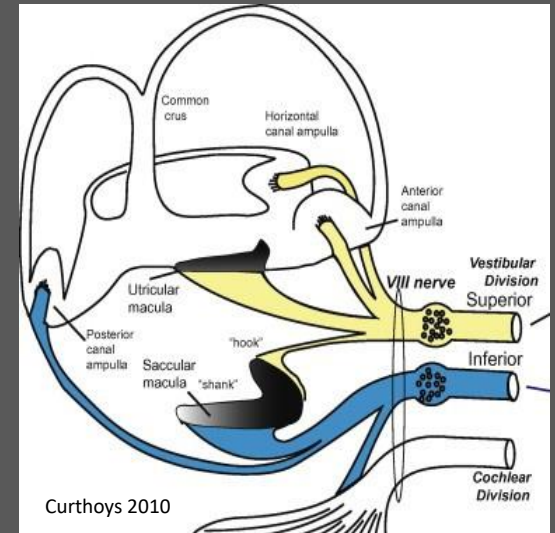
branche supérieure:

oVEMPs, HIT CSC lat/sup

branche inférieure:

cVEMPs, HIT CSC post

- Headshaking (après disparition du nystagmus spontané)



Déficit vestibulaire brusque

Traitement: -év Corticoïdes (dosage?, iv? p.os?)
 -év physiothérapie vestibulaire

Pronostic: -récupération de la fonction dans env. 50% des cas
 -compensation centrale
 -récidive rare (1-2%)

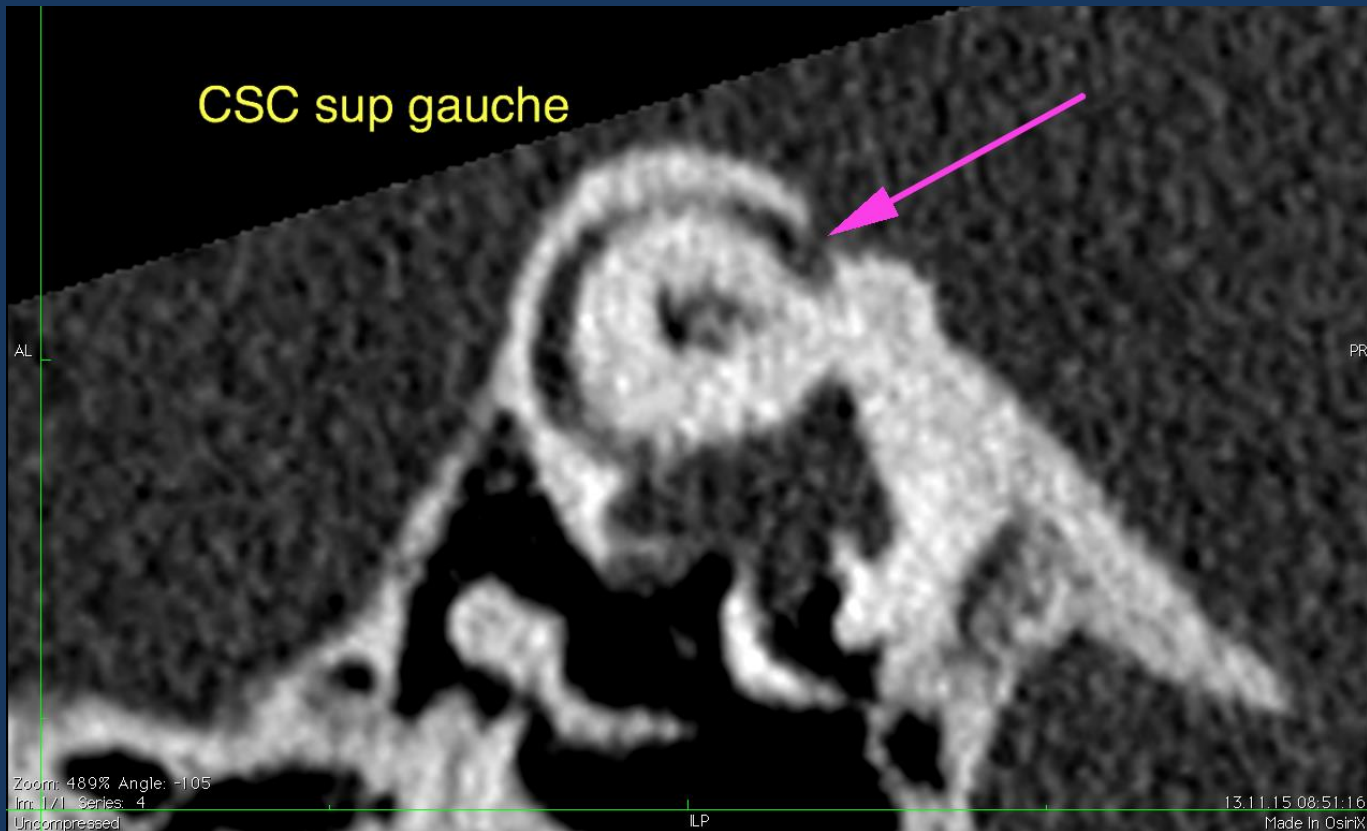
En résumé

	Vertige positionnel paroxystique bénin	Déficit vestibulaire brusque	Maladie de Menière
Temporalité du vertige	Intermittent	Constant	Crise
Début/facteur déclenchant	Changement de position de la tête	Début brusque	
Durée	20-30 secondes	Quelques jours à semaines	Quelques minutes à heures
Nystagmus	Positionnel, rotatoire géotrope	Spontané, bat du côté sain	Spontané, bat du côté sain ou atteint

Autres

- Vertige des hauteurs/mal des transports/mal de l'espace
- Labyrinthite
- Neurinome du VIII
- Déhiscence du CSC supérieur
- Traumatisme (fracture du rocher/contusion labyrinthique/enfoncement de la platine de l'étrier)
- Ototoxicité (Gentamicin/Cisplatine)

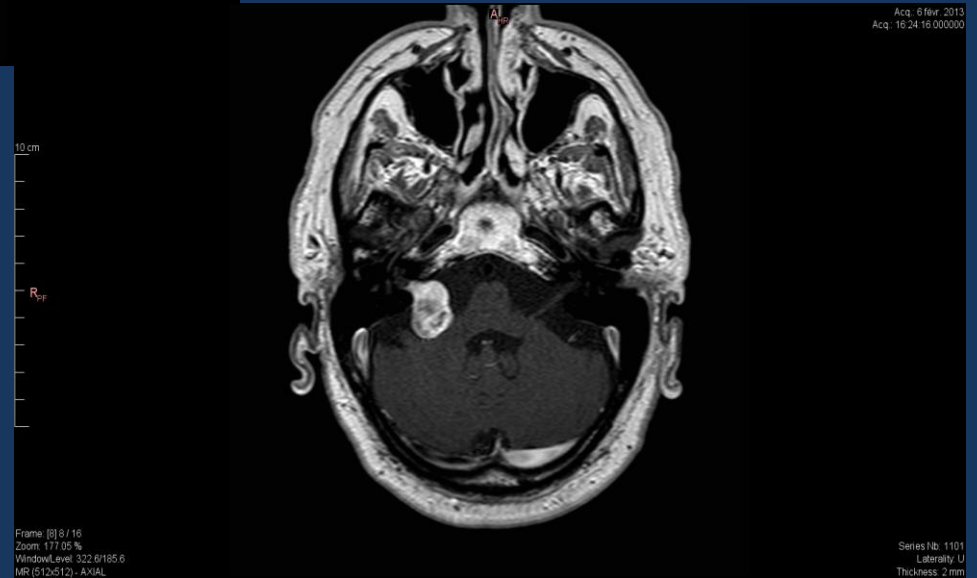
3^{ème} fenêtre (p.ex. Déhiscence du canal semi-circulaire supérieur)



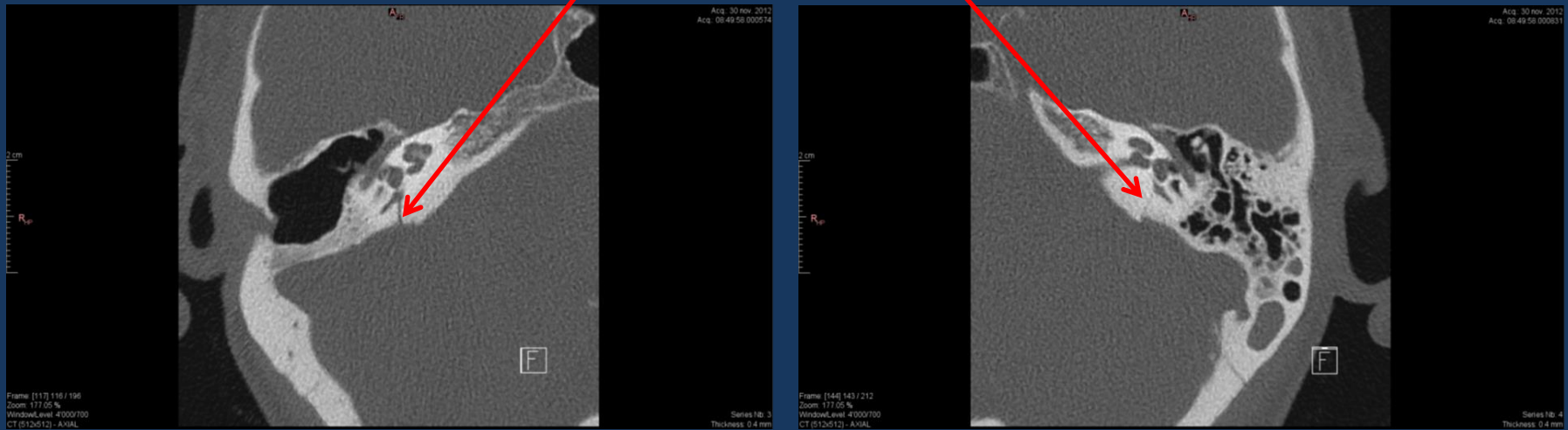
Neurinome NVIII



Progressif,
compensation
centrale



Fracture du rocher bilatérale



Intraotique

Origine centrale

Migraine Vestibulaire



Anamnèse:

- Vertiges épisodiques (minutes à heures, mais parfois jours...)
- parfois céphalée concomitante

Diagnostic:

1. Vestibular migraine

- At least 5 episodes with vestibular symptoms¹ of moderate or severe intensity², lasting 5 min to 72 hours³
- Current or previous history of migraine with or without aura according to the International Classification of Headache Disorders (ICHD)⁴
- 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
- Not better accounted for by another vestibular or ICHD diagnosis⁸

2. Probable vestibular migraine

- At least 5 episodes with vestibular symptoms¹ of moderate or severe intensity², lasting 5 min to 72 hours³
- Only one of the criteria B and C for vestibular migraine is fulfilled (migraine history *or* migraine features during the episode)
- Not better accounted for by another vestibular or ICHD diagnosis⁸

Lempert 2012

Traitement:

- Metoprolol 50-200mg/jour, Erenumab? (calcitonin gene related peptide (CGRP))

Autres

- AIT/AVC!!!
- CANVAS
- Ataxie épisodique
- Paroxysme vestibulaire
- Downbeat Nystagmus
- Ataxie Cérébelleuse

timing	trigger	syndrome	diagnosis benign	diagnosis dangerous
episodic	trigger	t-EVS	BPPV orthostasis	CPPV/Tumor internal bleeding vascular stenosis vertebral artery
	spontaneous	s-EVS	Meniere's Migraine SCDS paroxysms vasovagal panic	arrhythmia/MI TIA pulmonary embolus hypoglycemia
acute	postexposure	t-AVS	perilymphatic fistula	skull base fracture vertebral dissection drugs (genta, AED) carbon monoxide, etc.
	spontaneous	s-AVS	neuritis labyrinthitis	CVA/Vertebral Wernicke's/encephalitis other internal / neuro
chronic	context		e.g. Vestibular hypofunction	
	spontaneous		e.g. Cerebellar degeneration	

- <http://www.hermankingma.com/>
- <http://www.jvr-web.org/ICVD.html>