

REVIVRE, 19 mars 2011

Cérébrolésion: quels examens médicaux?

Dr S. Boulvin, Neurologue, CTR

Cérébrolésion

- Pathologies vasculaires
 - Accident Vasculaire Cérébral ischémique
= thrombose
 - Hémorragie cérébrale (< HTA, malformation artério-veineuse, ...)
 - Hémorragie méningée (< rupture d'anévrisme)
 - Anoxie cérébrale
- Traumatisme crânien
- Pathologies infectieuses (méningite, abcès, encéphalite...)
- Pathologies tumorales
- ...

Interrogatoire

- Anamnèse (si possible)
- Hétéroanamnèse (si disponible)
 - circonstances de survenue
 - description des symptômes
- Antécédents
- Traitement habituel

Examen clinique général

- Paramètres vitaux (TA, pouls, saturation, t°)
- Examen cardio-pulmonaire et abdominal
- Examen cutané (plaies)
- Examen des membres (fractures)

Δ Si troubles hémodynamiques (p.ex. instabilité tensionnelle) et/ou ventilatoires: recherche de lésions viscérales (hémothorax, hémopéritoine) ou des membres (# bassin, fémur...)

Examen neurologique

- A adapter selon le degré de vigilance et la collaboration du patient
- A évaluer idéalement:
 - Orientation
 - Compréhension (ordres simples, semi-complexes et complexes; sur imitation) et expression (articulation et langage)
 - Force des 4 membres
 - Sensibilité (superficielle et profonde)
 - Coordination des 4 membres
 - Réflexes (hyper ou hyporéflexie, recherche d'une asymétrie)
 - Paires crâniennes (oculomotricité, pupilles, mouvements faciaux...)
 - Champ visuel

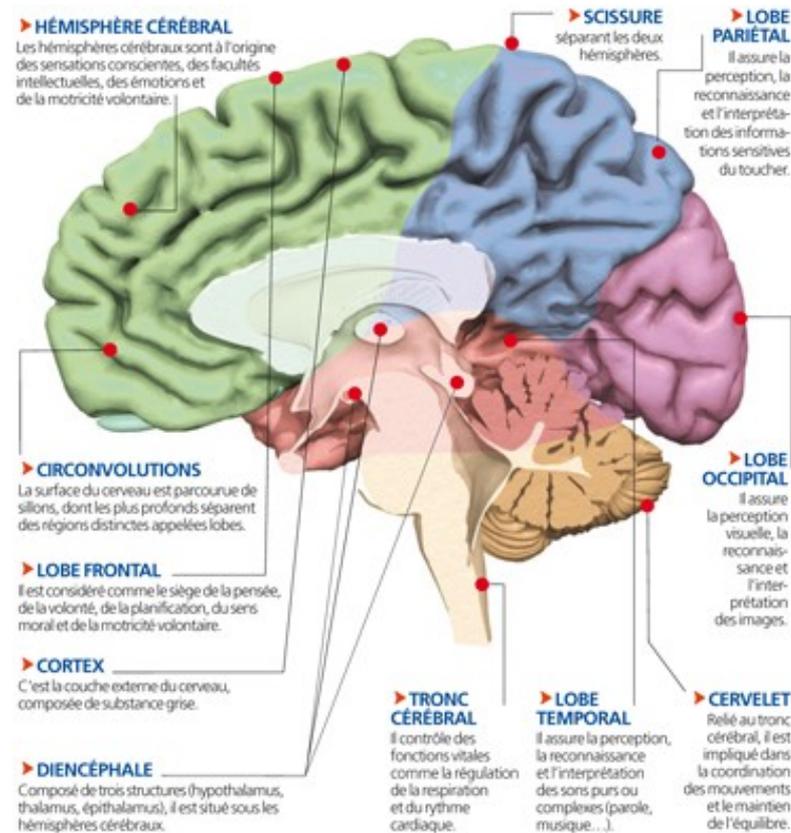
Examen neurologique

- Si patient comateux:
 - GCS (Glasgow Coma Scale)
 - = échelle cotée sur 15 (Eye /4, Verbal /5, Motor /6)
 - Réflexes du tronc cérébral

Δ Indication d'intubation si GCS < 8

Examen neurologique

Corrélations anatomo-cliniques → localisation des lésions



- Examen clinique général et examen neurologique



orientation du bilan paraclinique

- Nécessité de répéter l'évaluation clinique au fil du temps

(cf p.ex. dégradation neurologique, altération des paramètres vitaux)

Biologie sanguine (+/- urines)

- Recherche d'anomalies métaboliques et/ou toxiques pouvant expliquer ou contribuer à l'altération de la vigilance (hydratation, troubles ioniques, glycémie, enzymes cardiaques, alcool, médicaments, drogues...)
- Conséquences de l'événement aigu (CK = enzymes musculaires, hydratation...)
- Facteurs étiologiques (glycémie, bilan lipidique, fonction rénale, facteurs de coagulation, anomalies enzymatiques...)

Scanner cérébral

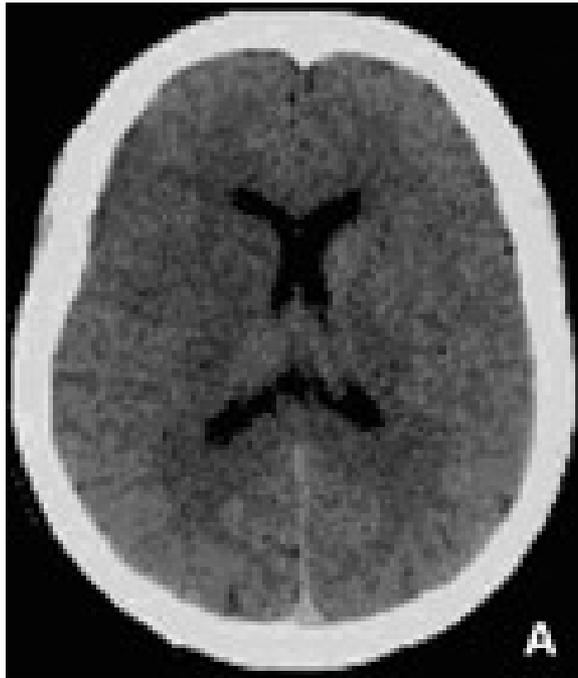
- = visualisation **structurelle** de l'encéphale (« photo »)
- Avènement dans les années 70
- Examen de base dans toute cérébrolésion
- Sans injection de produit de contraste en 1^{ère} intention



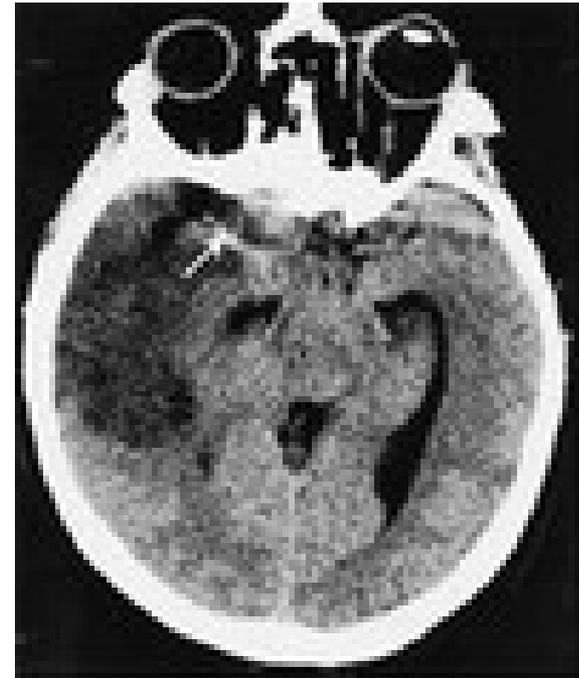
Scanner cérébral

- Localisation, taille et ancienneté des lésions
 - Ischémie: hypodensité (gris-noir)
 - Hémorragie: hyperdensité (blanc)
- Répercussion des lésions:
 - Effraction de sang dans le système ventriculaire
 - Signes d'HTIC (= hypertension intracrânienne) ou effet de masse: déviation de la ligne médiane, aplatissement des ventricules, effacement des sillons) → risque d'engagement
 - Geste neurochirurgical?
 - PIC (mesure de pression intracrânienne)
 - drainage
 - crâniectomie

Scanner cérébral

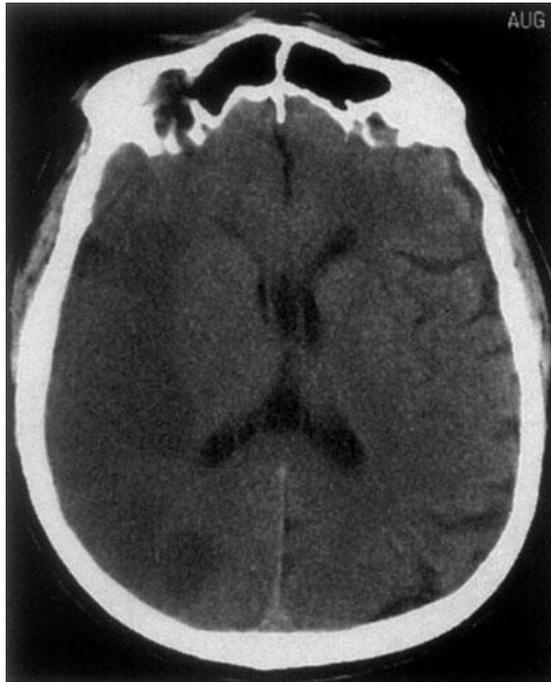


normal

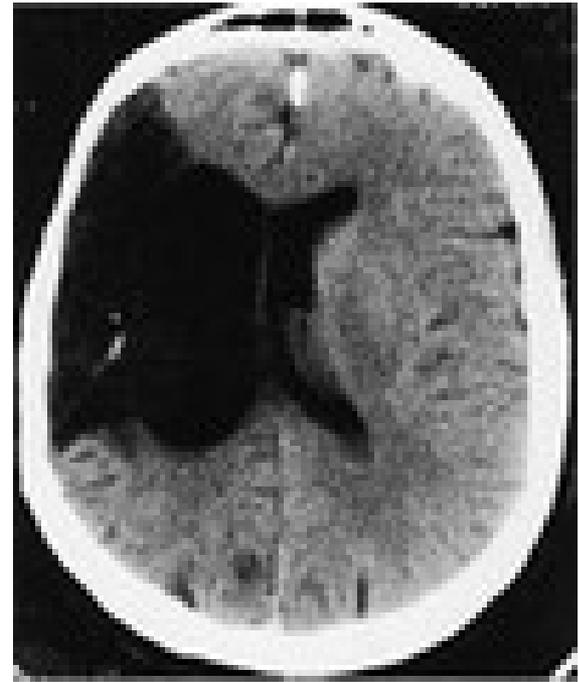


AVC ischémique semi-récent

Scanner cérébral



AVC ischémique récent



AVC ischémique ancien

Scanner cérébral

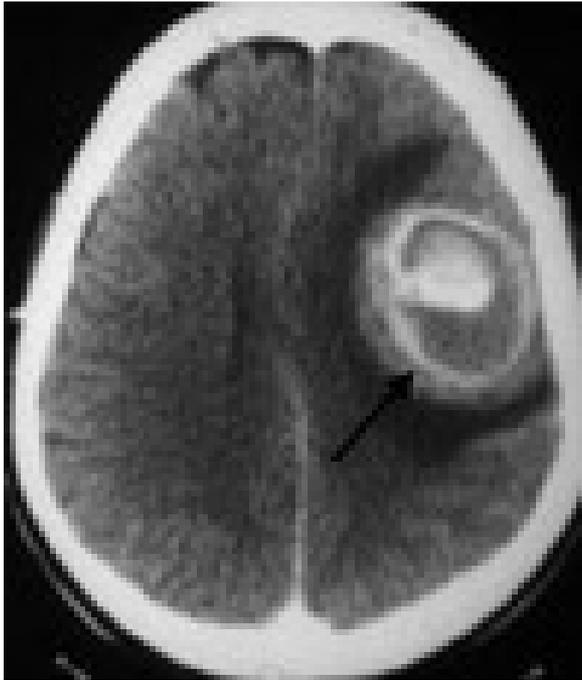


AVC ischémique avec effet de masse modéré

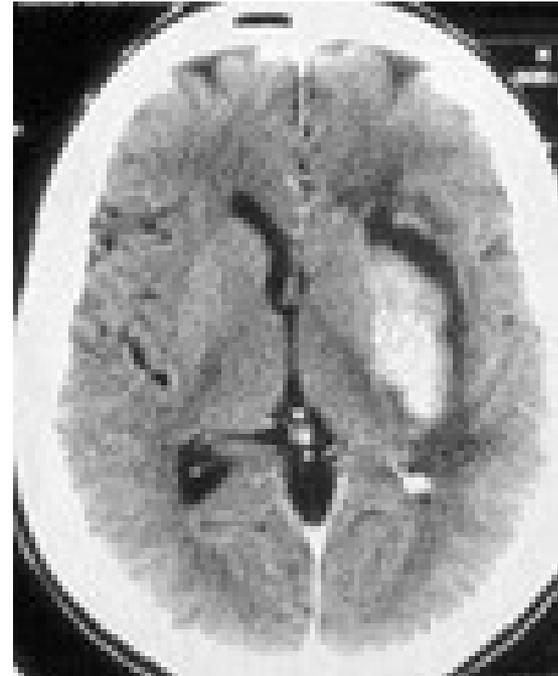


AVC ischémique → crâniectomie

Scanner cérébral

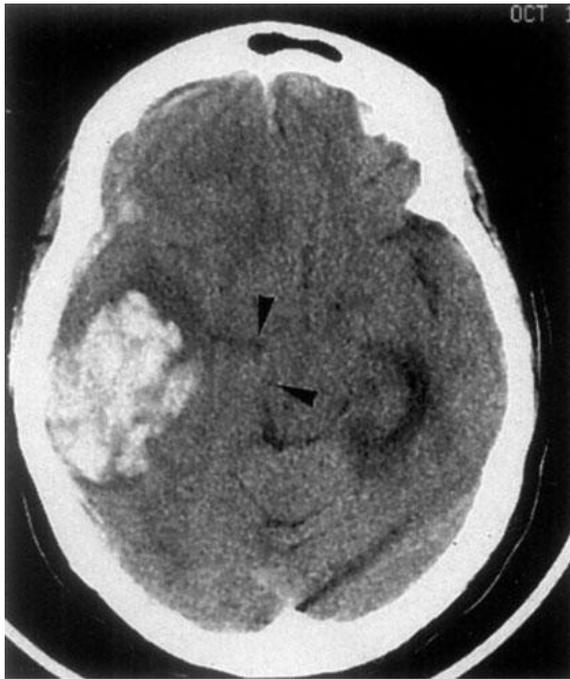


AVC hémorragique

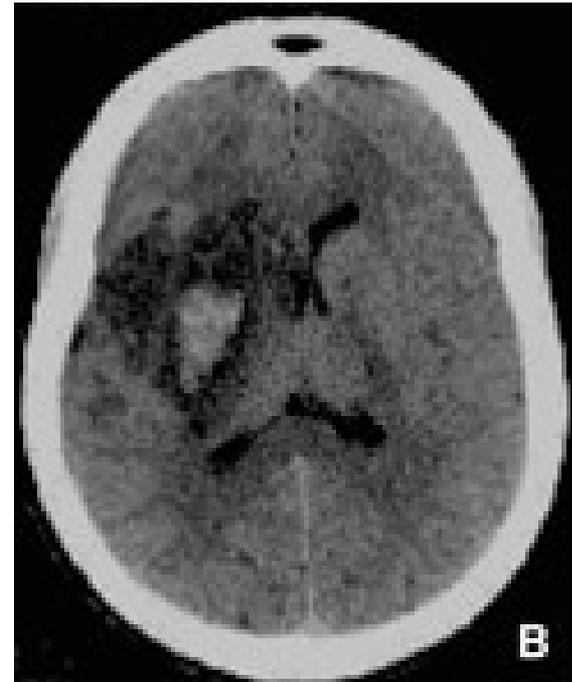


AVC hémorragique

Scanner cérébral

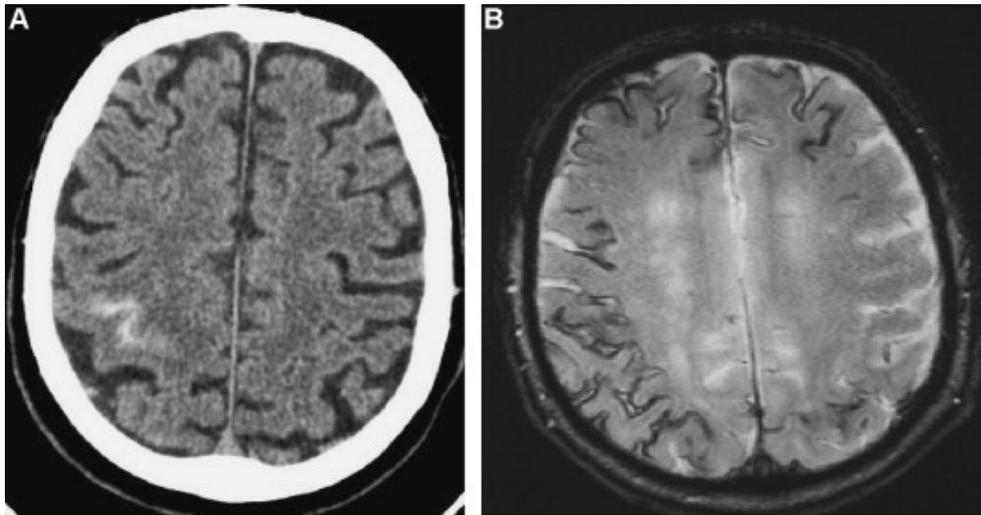


AVC hémorragique

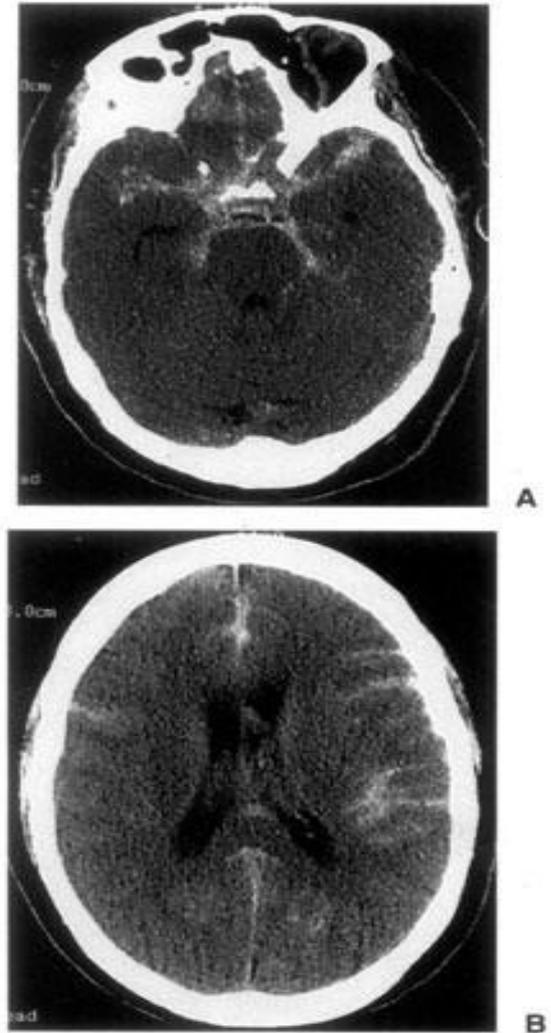


AVC ischémique
secondairement hémorragique

Scanner cérébral



Hémorragie méningée



Scanner cérébral

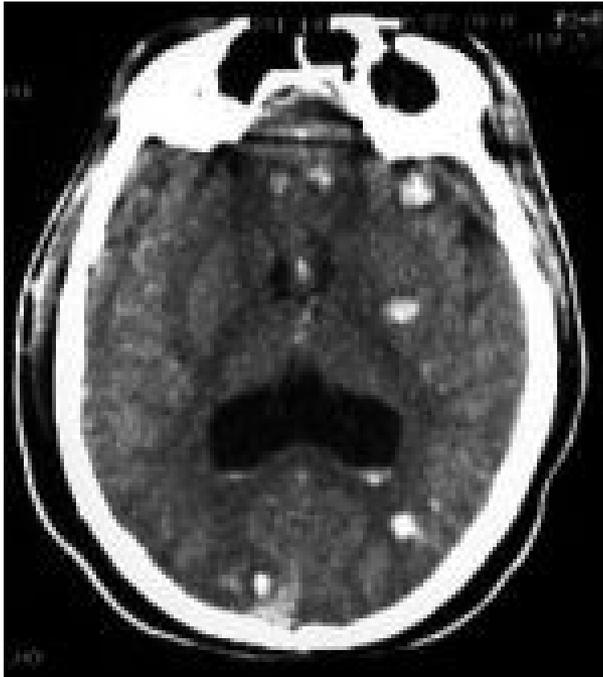


Hématome extra-dural



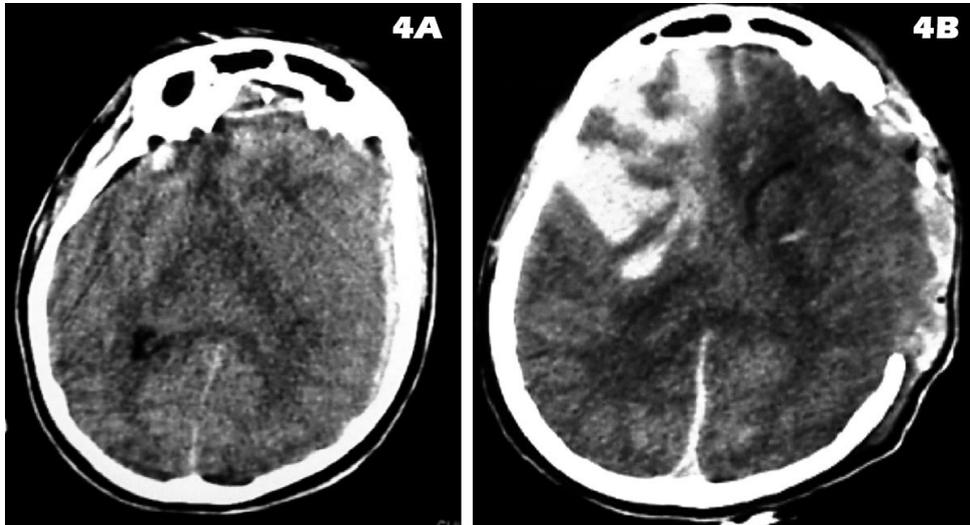
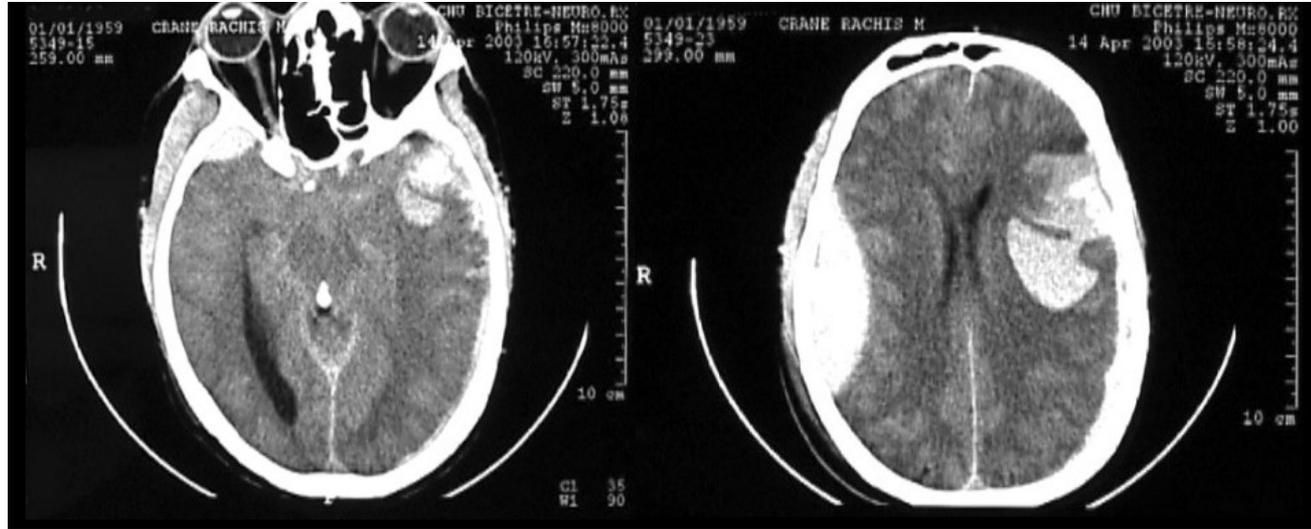
Hématome sous-dural

Scanner cérébral



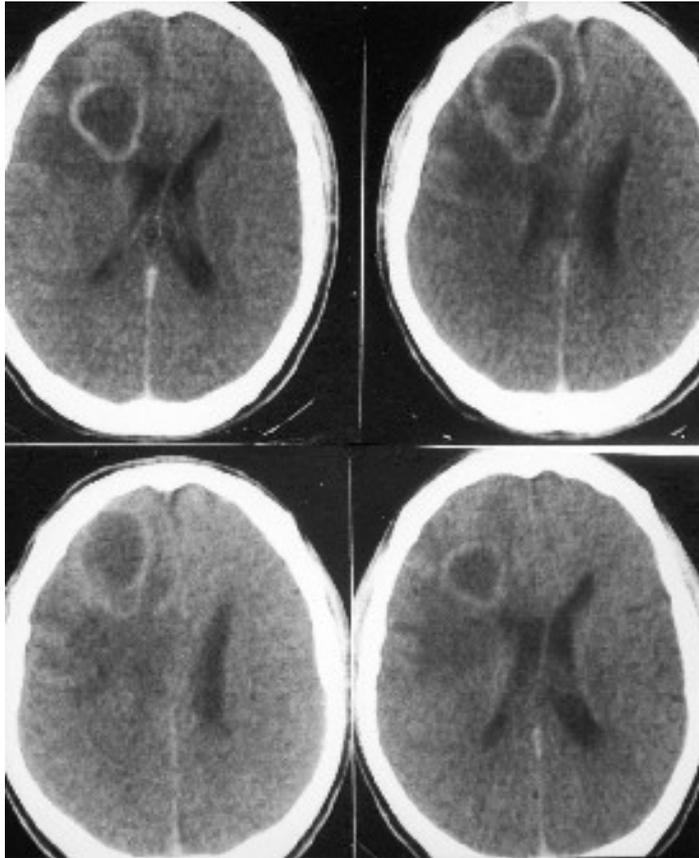
Traumatisme crânien

Scanner cérébral

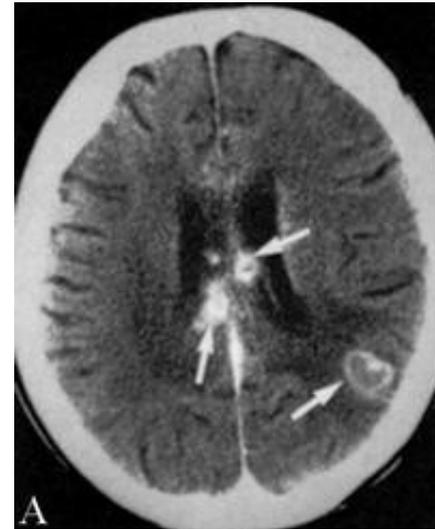
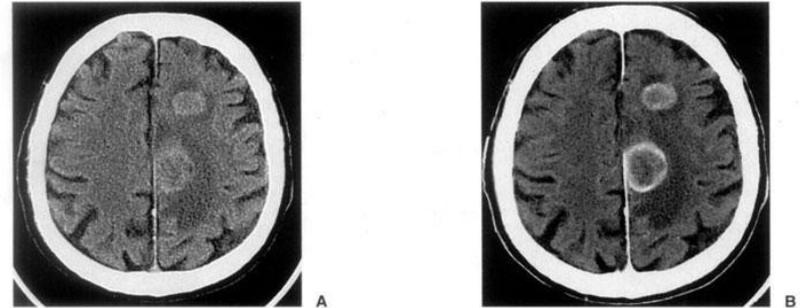


Traumatisme
crânien

Scanner cérébral



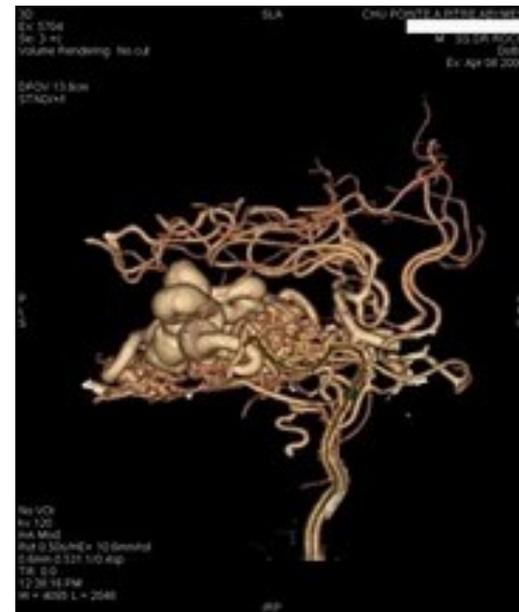
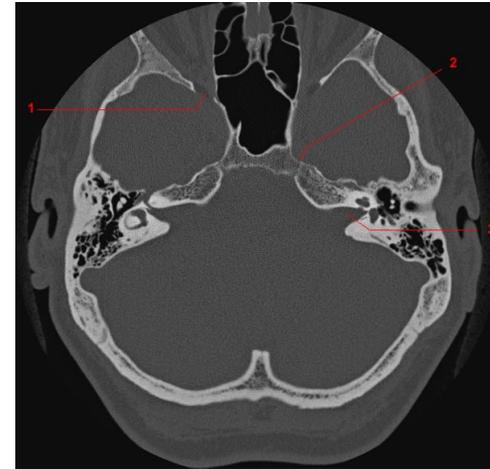
Abcès



Tumeur

Scanner cérébral

- Examen standard de suivi
- Fenêtres osseuses (recherche de fractures), réalisées d'office en cas de traumatisme crânien
- Angioscanner (vaisseaux)
- Parfois à compléter
 - car résolution spatiale (et temporelle) limitée
 - pour diagnostic différentiel



Egalement en urgence

En plus de l'imagerie crânio-cérébrale, réalisation éventuelle d'autres scanners osseux et des tissus mous en fonction du contexte:

- colonne vertébrale (↔ immobilisation)
- membres
- niveau thoraco-abdominal

NB En cas de polytraumatisme, scanner « total body » d'office

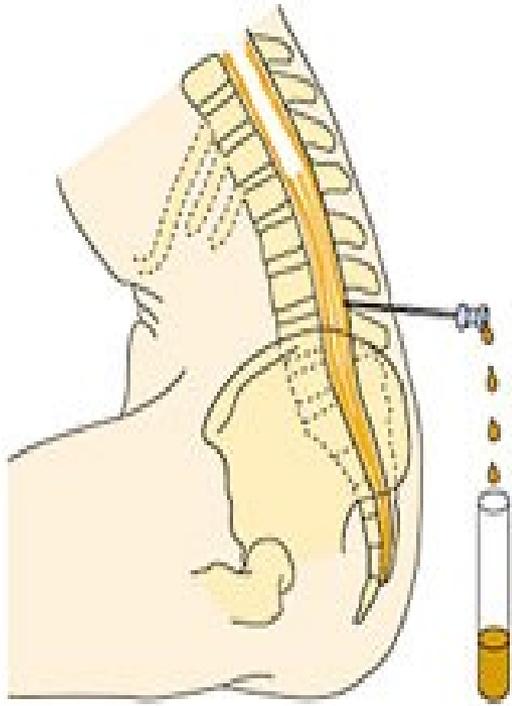
Egalement en urgence

Ponction lombaire = prélèvement de liquide céphalo-rachidien

Recherche d'une infection ou d'une hémorragie méningée

Si nécessaire en fonction du contexte, p.ex.:

- altération inexplicquée de la vigilance
- tableau fébrile
- signes méningés à l'examen clinique
- céphalées brutales « en coup de tonnerre »
(y compris si scanner cérébral normal)

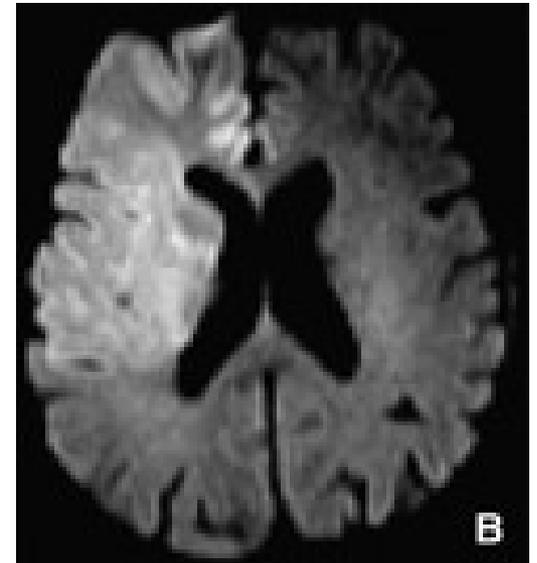
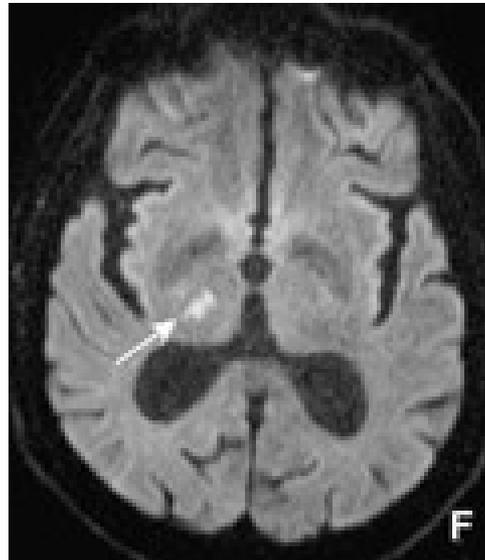
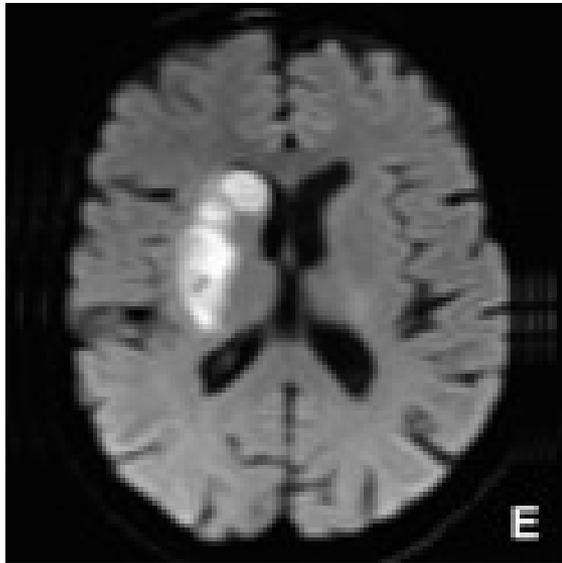


IRM cérébrale

- Visualisation **structurelle** « + performante » que le scanner
- Certaines lésions très petites ou très précoces peuvent ne pas être visualisées par le scanner (p.ex. AVC ischémique à la phase hyperaiguë, lésions axonales diffuses dans le traumatisme crânien)
- Multiples séquences permettant de visualiser des composants anatomiques différents
- AngioMR
(vaisseaux intracrâniens et/ou cervicaux; moins invasif que l'artériographie)



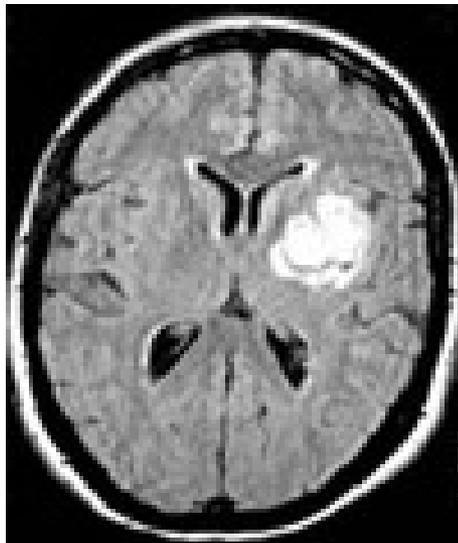
IRM cérébrale



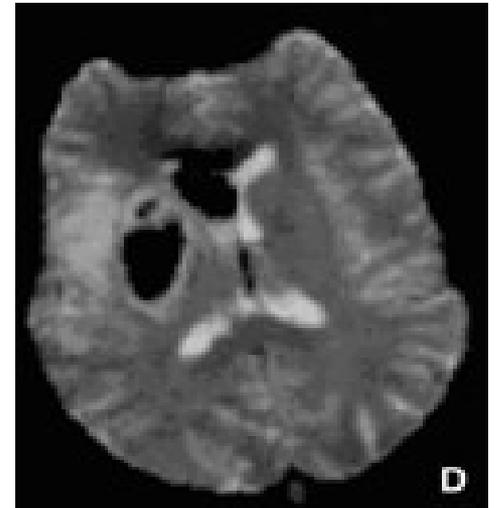
AVC ischémique

IRM cérébrale

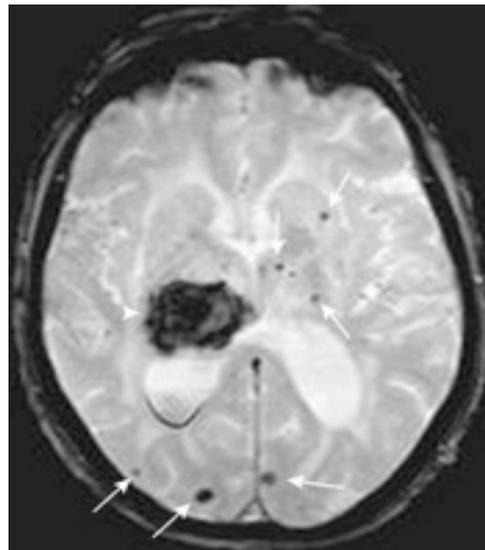
AVC hémorragique



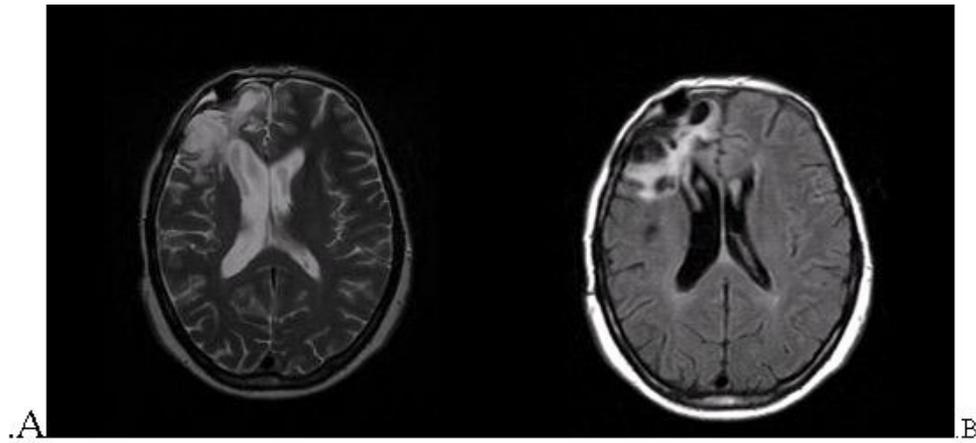
AVC ischémique
secondairement hémorragique



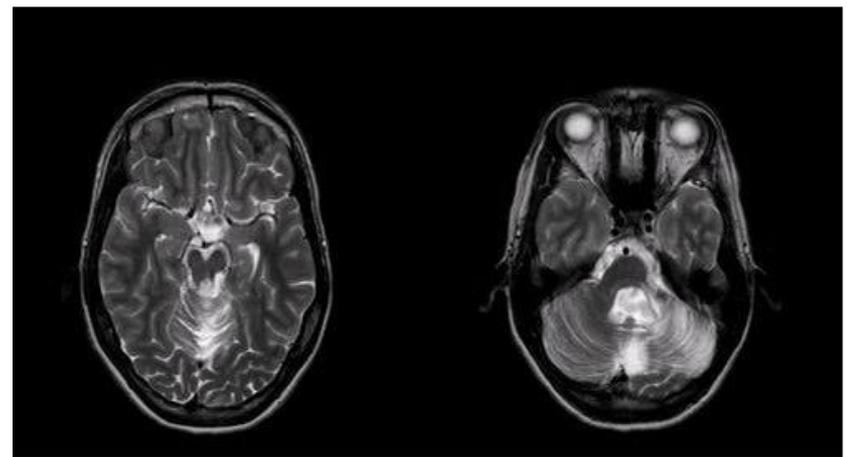
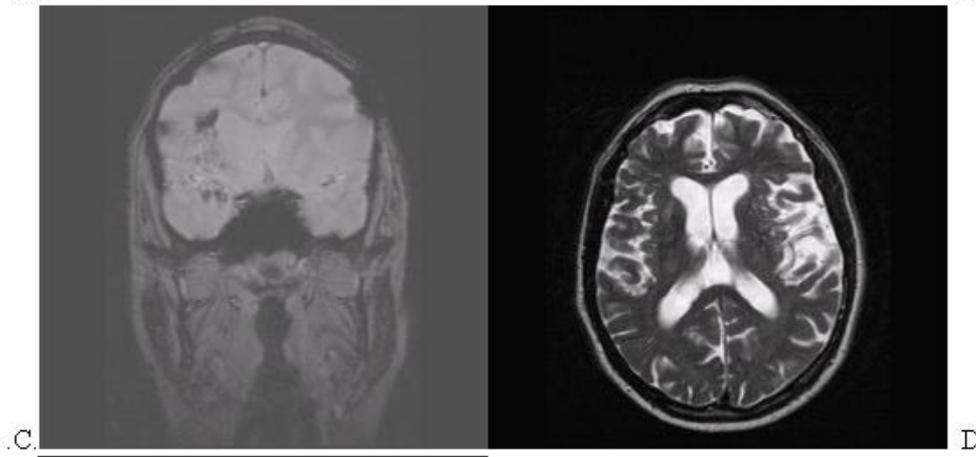
AVC hémorragique + microbleeds



IRM cérébrale

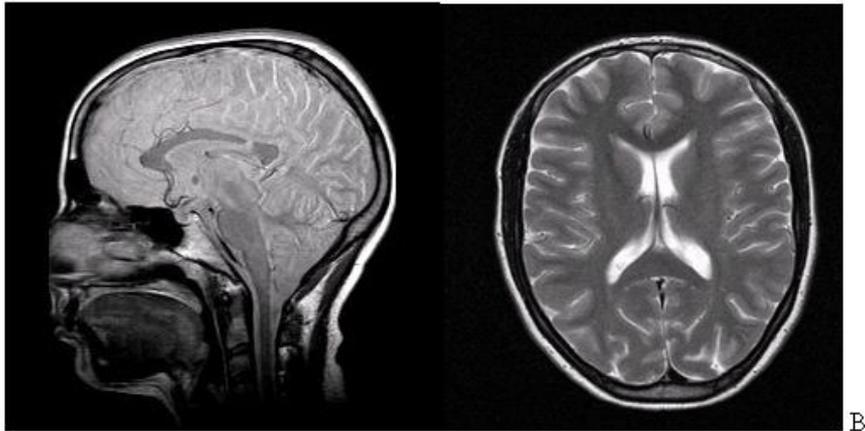


Traumatisme crânien



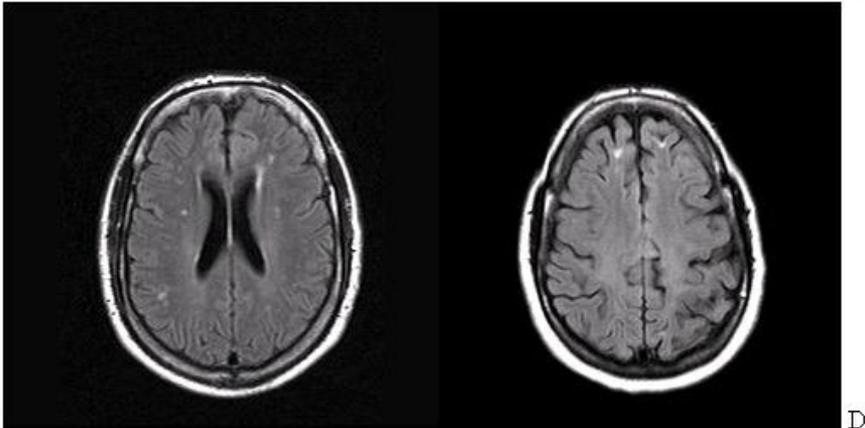
IRM cérébrale

Traumatisme crânien



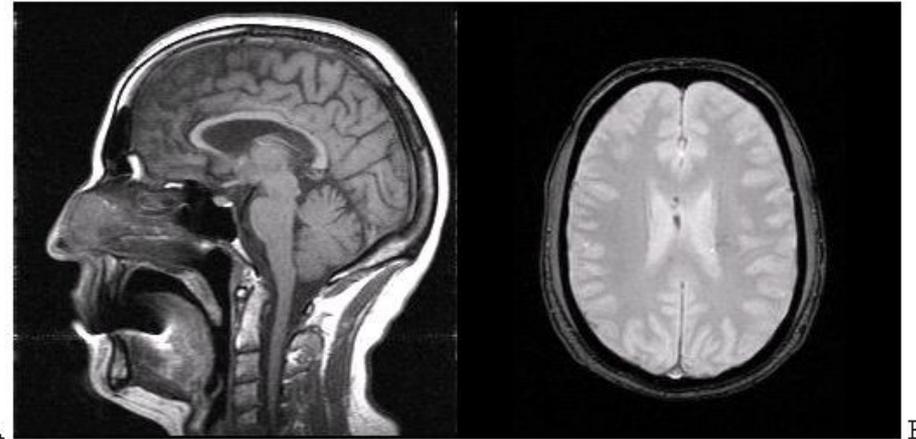
A

B



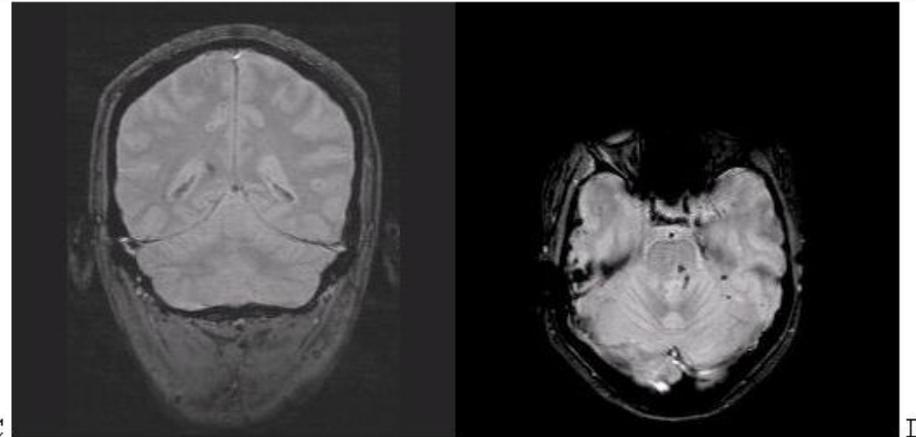
C

D



A

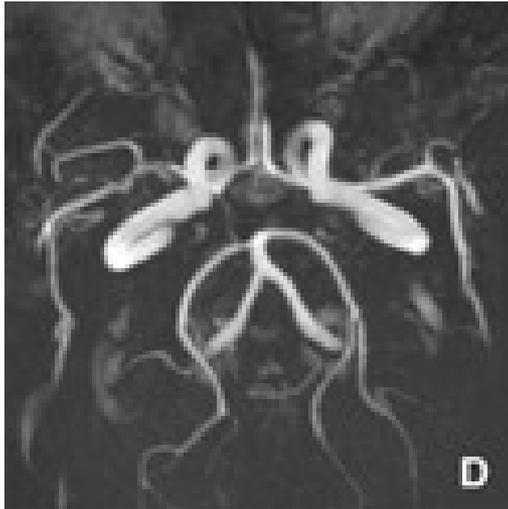
B



C

D

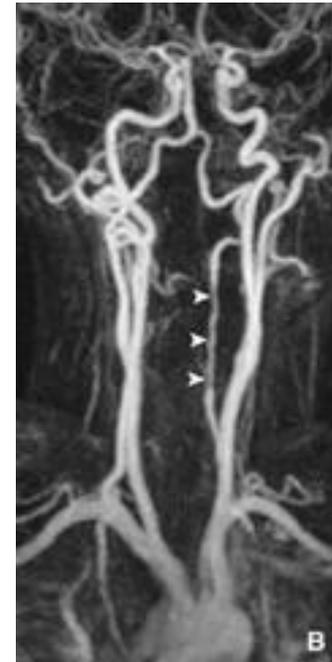
IRM cérébrale - AngioMR



← Polygone de Willis normal

Vaisseaux cervicaux →

Occlusion de l'ACM G
↓

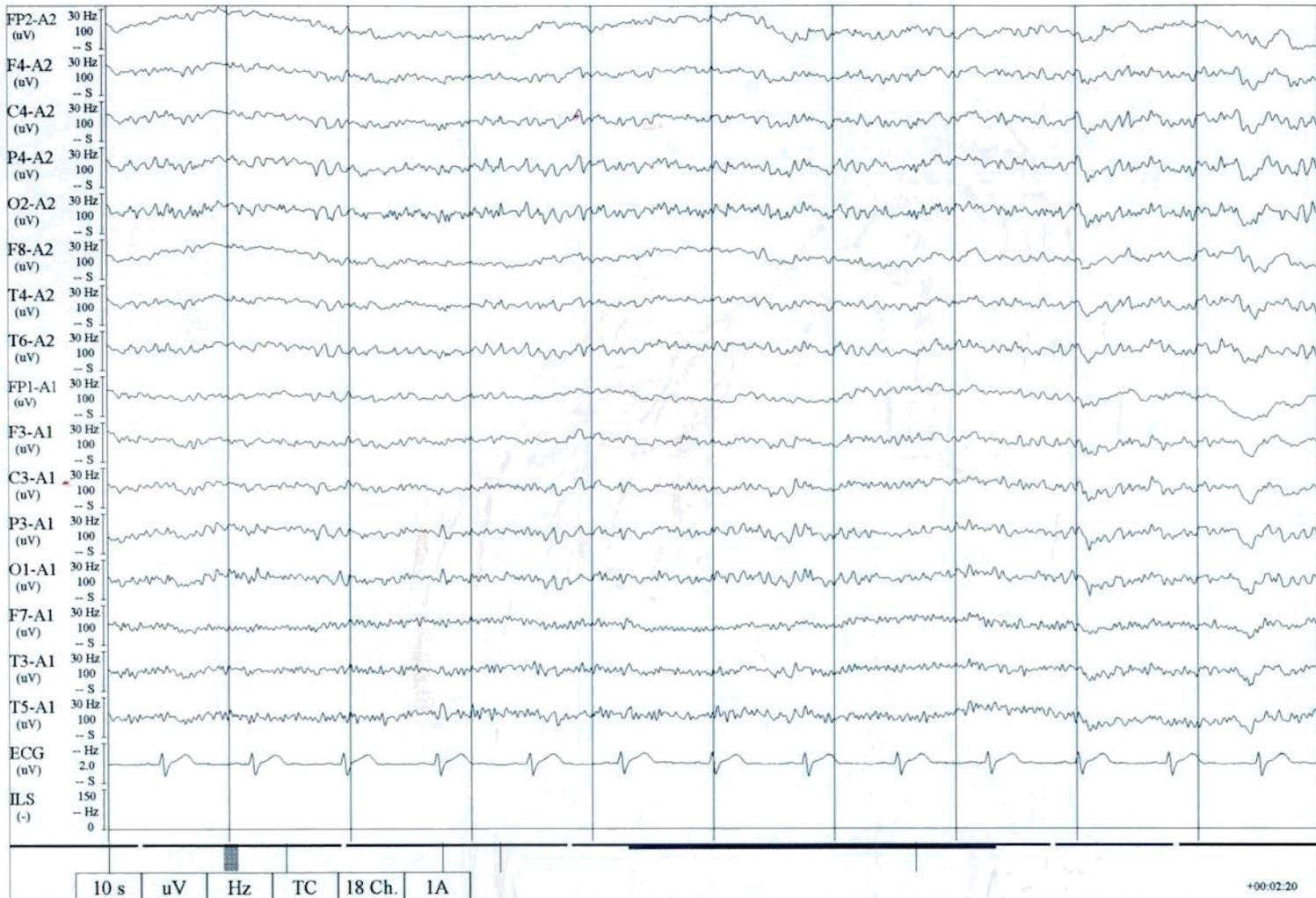


EEG = électroencéphalogramme

- Enregistrement de l'**activité électrique** du cerveau via des électrodes appliquées sur le scalp
- Condition de repos yeux fermés
- Ouverture des yeux
- Hyperpnée
- SLI (stimulation lumineuse intermittente)
- Environ 15 minutes



EEG = électroencéphalogramme



EEG = électroencéphalogramme

- Rythme de base et réactivité
- Encéphalopathie (toxique, métabolique)
- Crises d'épilepsie (infracliniques)
- Coma barbiturique
- (Mort cérébrale)

Potentiels évoqués

- Enregistrement de l'**activité électrique** de l'encéphale générée en réponse à des stimuli sensoriels (PE exogènes) ou cognitifs (PE endogènes)
- Recueil par des électrodes disposées à des endroits spécifiques du scalp, en regard d'aires corticales déterminées en fonction de la modalité étudiée:
 - PE auditifs
 - PE visuels: à l'échiquier (pattern) ou au flash
 - PE somesthésiques: membres supérieurs et/ ou inférieurs

Potentiels évoqués



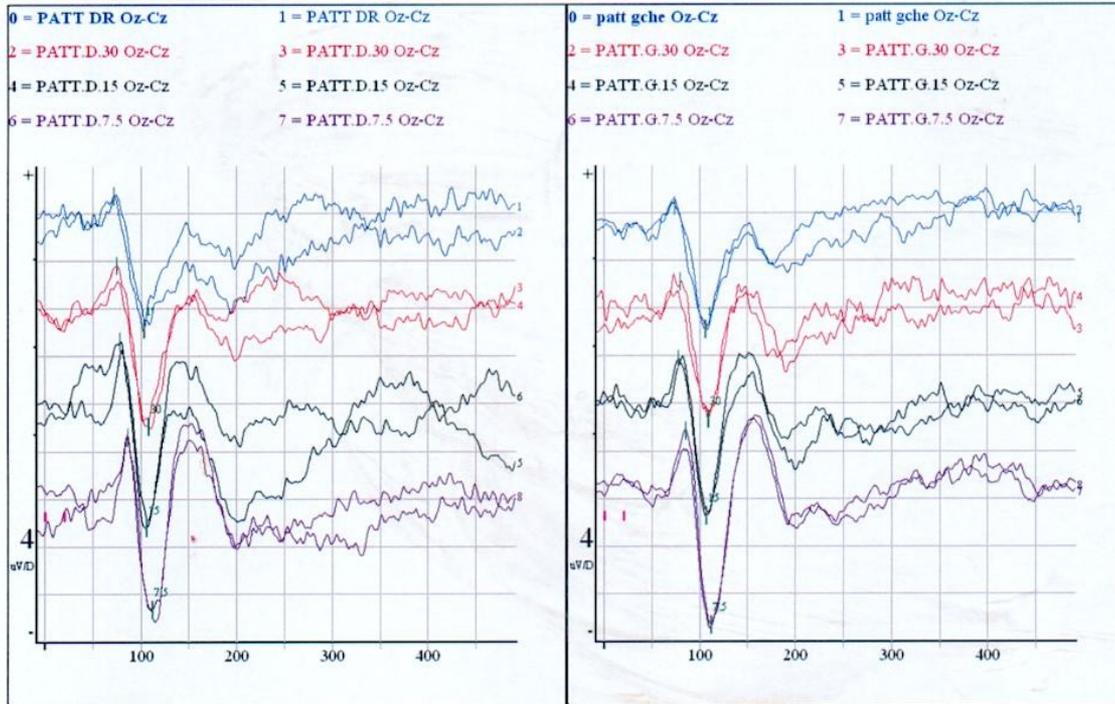
Installation du sujet face à la stimulation en damier
point rouge de fixation au centre

Potentiels évoqués
visuels à l'échiquier



Potentiels évoqués

PATTERN ŒIL DROIT-ŒIL GAUCHE



MEDATEC P8 - AVERAGE - 500ms - Notch OFF - LP:100Hz - HP: 0.5s (= 0.32Hz)

Potentiels évoqués **visuels**
à l'échiquier

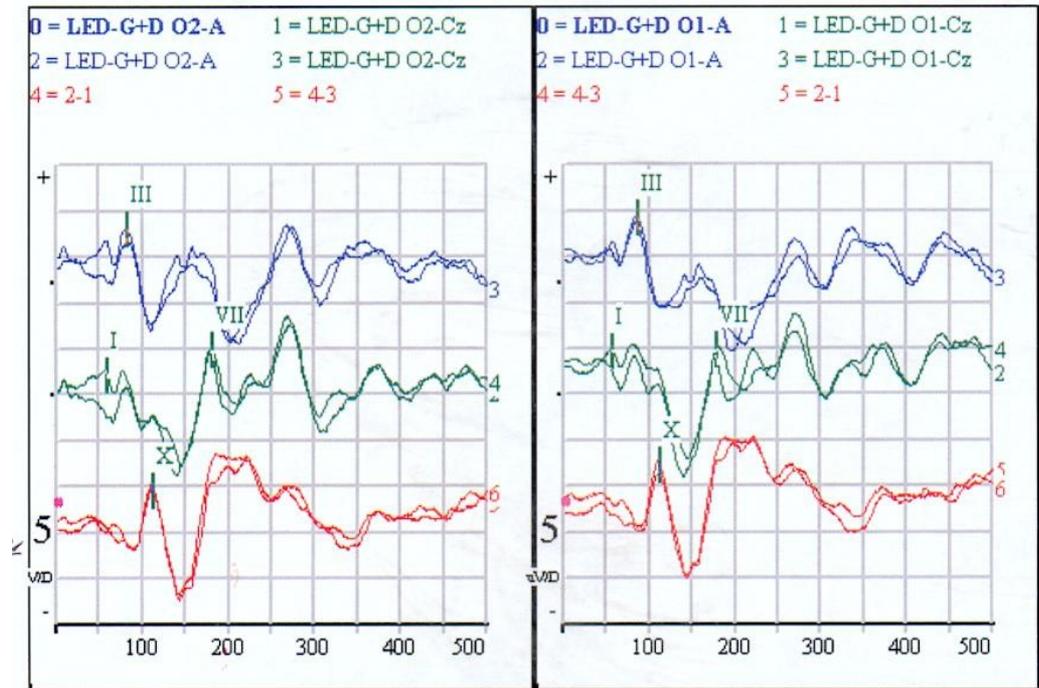
LATENCES ŒIL DROIT		LATENCES ŒIL GAUCHE	
1'' :	102	1'' :	105
30'' :	107	30'' :	108
15'' :	105	15'' :	106
7.5'' :	111	7.5'' :	111

amplitudes ŒIL DROIT		amplitudes ŒIL GAUCHE	
1'' :	-11,0	1'' :	-10,4
30'' :	-13,5	30'' :	-11,5
15'' :	-15,7	15'' :	-13,1
7.5'' :	-14,6	7.5'' :	-16,3

Potentiels évoqués

Potentiels évoqués visuels au flash

Stimulation : flash lumineux binoculaire toutes les 900ms.

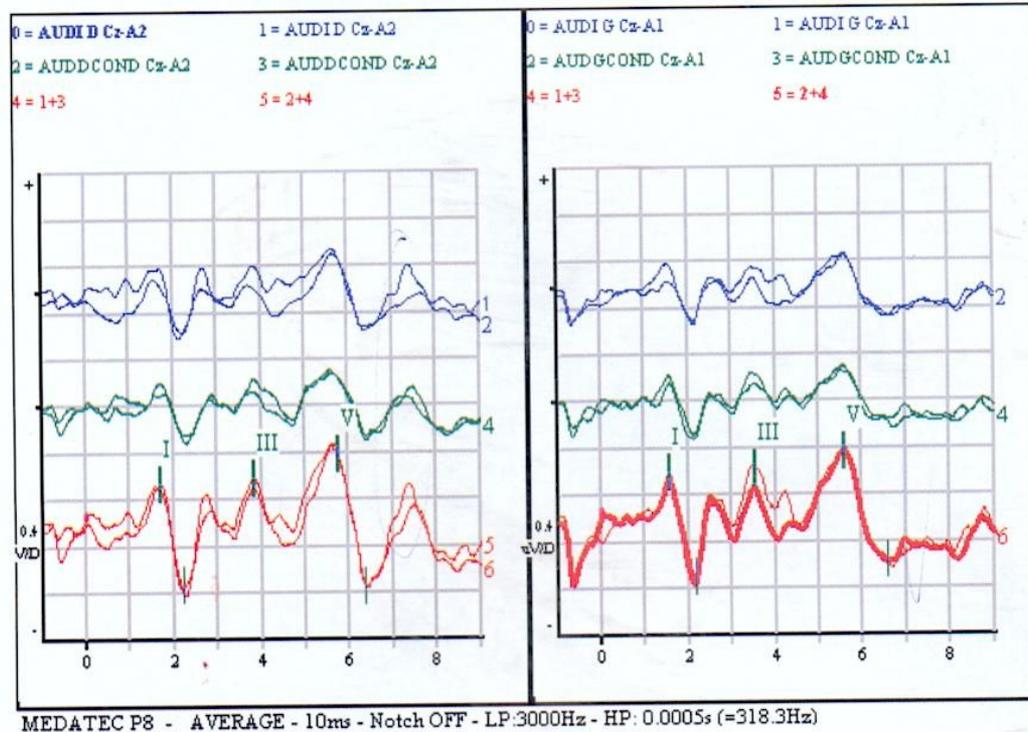


MEDATEC P8 - AVERAGE - 500ms - Notch OFF - LP:100Hz - HP: 0.5s (= 0.32Hz)

O2		O1	
I	56.0 ms	I	54.0 ms
III	80.0 ms	III	84.0 ms
VII	179 ms	VII	178 ms
X	109 ms	X	109 ms
PDR	---- ms	PDR	---- ms

Potentiels évoqués

Stimulation : clicks de 100 μ s, 90 ou 103dB, 21/seconde.

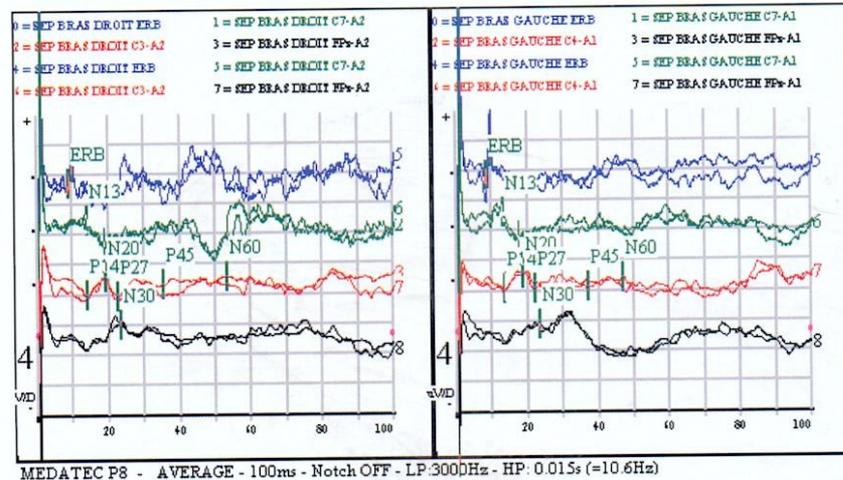


Potentiels évoqués **auditifs**

DROITE			GAUCHE		
	Latences (ms)	Amplitudes (μ V)		Latences (ms)	Amplitudes (μ V)
I	1.66	-0.88	I	1.54	-0.96
III	3.80		III	3.48	
V	5.70	-1.18	V	5.54	-0.95
I-III	2.14		I-III	1.94	
III-V	1.90		III-V	2.06	
I-V	4.04		I-V	4.00	
V/I		1.34	V/I		0.99

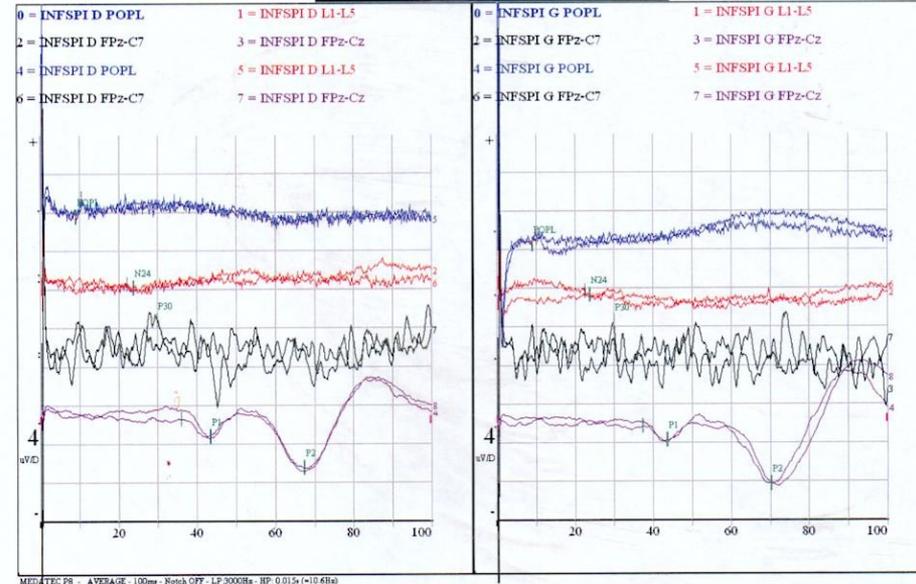
Potentiels évoqués

EXAMEN : POTENTIELS EVOQUES DES MEMBRES SUPERIEURS



DROITE		GAUCHE	
ERB	8.20 ms	ERB	8.00 ms
	3.56 µV		9.19 µV
N13	13.4 ms	N13	12.4 ms
	-3.60 µV		-4.29 µV
P14	13.6 ms	P14	13.2 ms
N20	18.6 ms	N20	18.0 ms
	-38.0 µV		-2.03 µV
P27	21.8 ms	P27	21.6 ms
N30	22.8 ms	N30	23.0 ms
P45	35.0 ms	P45	36.6 ms
N60	52.8 ms	N60	46.2 ms
ERB-N13	5.20 ms	ERB-N13	4.40 ms
N13-P14	0.20 ms	N13-P14	0.80 ms
P14-N20	5.00 ms	P14-N20	4.80 ms
N13-N20	5.20 ms	N13-N20	5.60 ms

SPI DROIT-GAUCHE



DROITE		GAUCHE	
POPL	8.80 ms	POPL	8.80 ms
	-1.93 µV		-0.69 µV
N24	23.6 ms	N24	23.6 ms
	-0.39 µV		-0.45 µV
P30	29.6 ms	P30	29.8 ms
	0.00 µV		0.00 µV
P1	43.2 ms	P1	43.4 ms
	-1.84 µV		-1.44 µV
P2	67.2 ms	P2	70.0 ms
POPL-N24	14.8 ms	POPL-N24	14.8 ms
N24-P1	19.6 ms	N24-P1	19.8 ms

Potentils évoqués **somesthésiques**
des membres supérieurs et des membres inférieurs

Potentiels évoqués

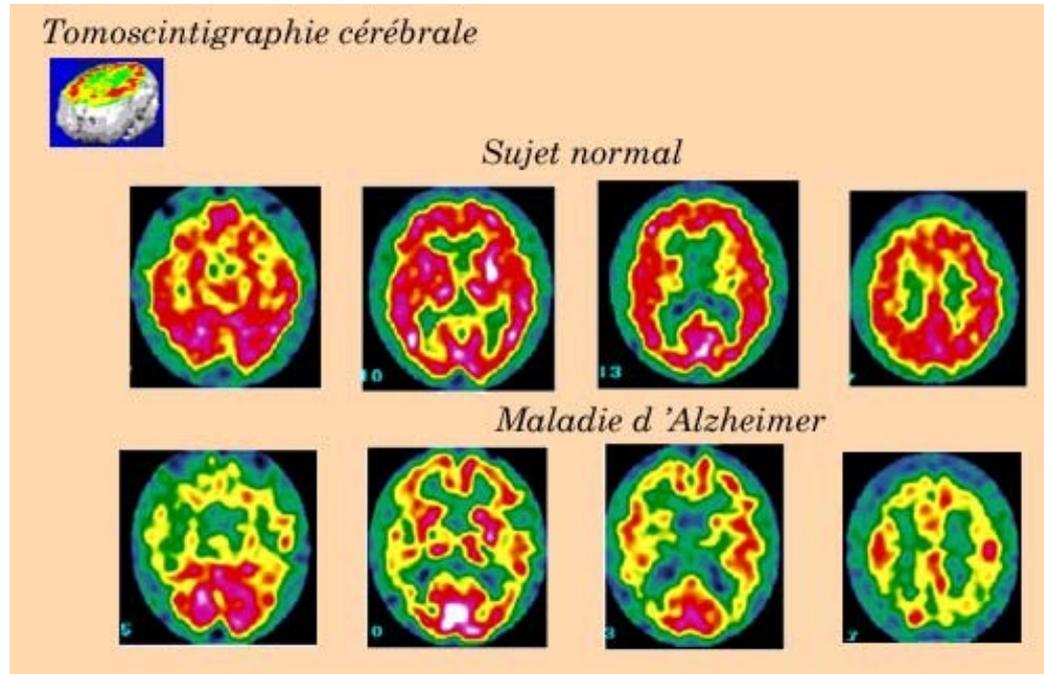
- Vérification de l'intégrité des structures nerveuses entre l'organe stimulé et les différents points de réception de l'activité électrique
- Prolongation de l'examen clinique et complément aux données d'imagerie
- Bilan et suivi **fonctionnels**
- Intérêt chez les patients comateux: détermination de stades de coma qui, en combinaison avec des éléments contextuels (étiologie du coma), cliniques et paracliniques, permettent de déterminer un pronostic
- Nécessaires au diagnostic de mort encéphalique (en cas de prélèvement d'organes)

Scintigraphie cérébrale et Pet Scan

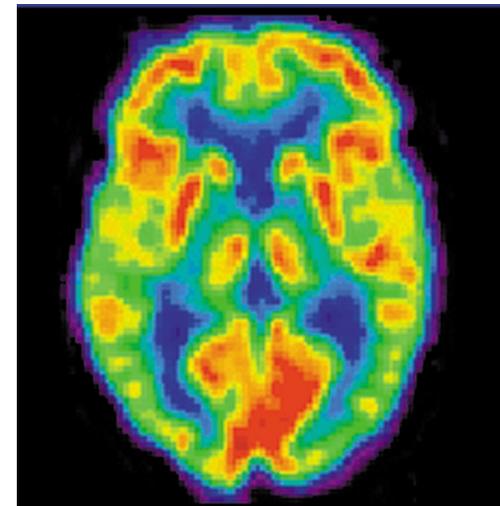
Etude du (de la) **métabolisme** (perfusion) cérébral(e), grâce à l'injection intraveineuse d'un traceur dont la fixation par les structures encéphaliques est détectée par une couronne de capteurs.



Scintigraphie cérébrale et Pet Scan



Scintigraphie



Pet Scan

Explorations osseuses

Radiographie +/- scanner

Scintigraphie osseuse: étude du métabolisme phosphocalcique

- Suivi de fracture
- Recherche d'**ostéome** (calcification ectopique à proximité d'une articulation → limitation d'amplitude, douleur)
- Recherche de **neuroalgodystrophie** (réaction douloureuse au niveau d'un membre, en rapport avec un dysfonctionnement du système nerveux sympathique suite à un traumatisme ou à une immobilisation → douleur, gonflement, modification de la coloration)

Explorations osseuses



Scintigraphie osseuse

Explorations cardio-vasculaires

Recherche étiologique en cas d'AVC ischémique

Bilan p.ex. en cas de facteurs de risque
cardiovasculaire

- ECG: fréquence et rythme cardiaques, signes d'ischémie myocardique
- Holter ECG (enregistrement ECG prolongé): trouble du rythme potentiellement emboligène
- ETT (= échocardiographie transthoracique): morphologie et contractilité cardiaques

Explorations cardio-vasculaires

- ETO (=échocardiographie transoesophagienne): recherche d'une communication anormale entre les cavités cardiaques ou d'un thrombus intracavitaire
- Echo-doppler des vaisseaux du cou: plaques athéromateuses, sténose, dissection
- AngioScan /AngioMR / Artériographie (du polygone de Willis et/ou de la gerbe supra-aortique): sténose, dissection, anévrysme, malformation artério-veineuse

Merci pour votre attention

Des questions?