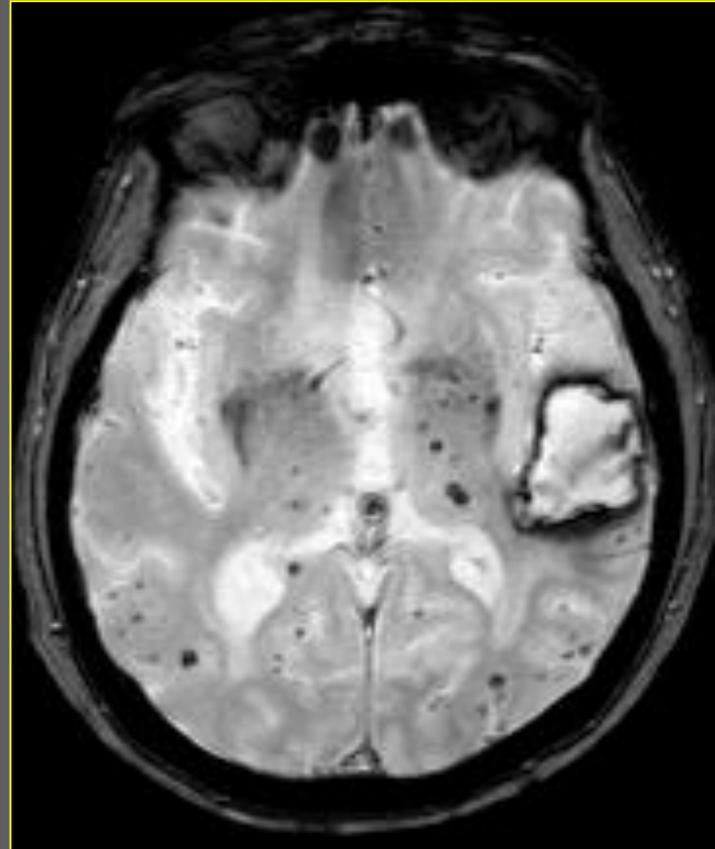


Troubles cognitifs du sujet âgé

Jeudi 3 décembre 2015
SFR-RA...A



Pr. François Cotton
HCL, UCBL1, CREATIS

Femme de 60 ans,
Syndrome méningé, tumeur, 15 ans

15 ans

Méningiome

IRM remplace le SCANNER
Pour explorer une altération des fonctions cognitives

Objectifs de cette réunion régionale

Rappel sur les protocoles et l'analyse de l'IRM

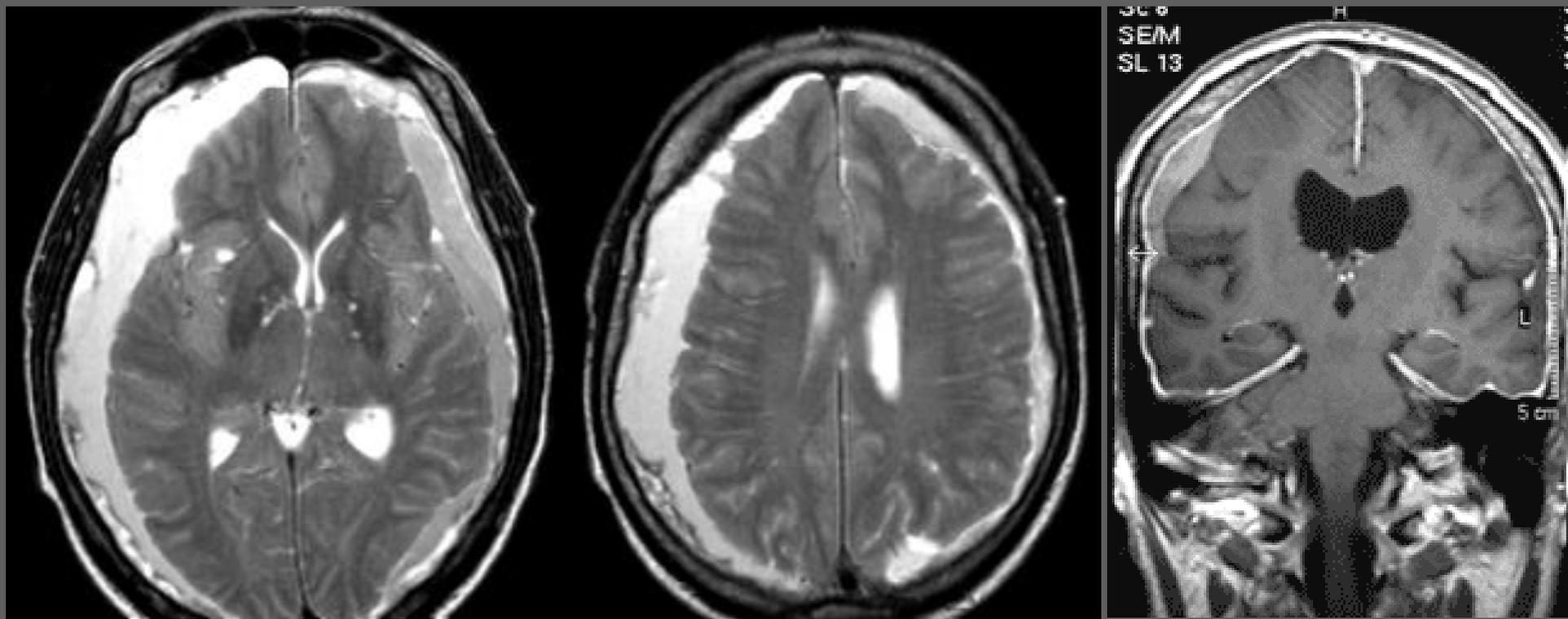
Homogénéisation des protocoles pour le soin et la recherche (cohorte MEMORA)

Discussion à partir de cas cliniques

Objectifs de l'exploration IRM dans le bilan d'exploration de troubles cognitifs

- 1- Eliminer un processus « curable », essentiellement le méningiome, l'hydrocéphalie, l'HSD
- 2- Apprécier la leuco-encéphalopathie vasculaire et ses différentes entités
- 3- Analyse de l'atrophie corticale et sous-corticale en rapport avec l'âge du patient

Hématome sous dural (potentiellement curable)



I- Protocole d'acquisition et analyse de l'IRM

Protocole d'acquisition en 2015

1- FLAIR idéalement en 3D +++
analyse des lésions vasculaires

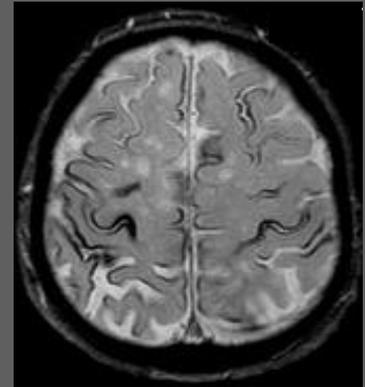
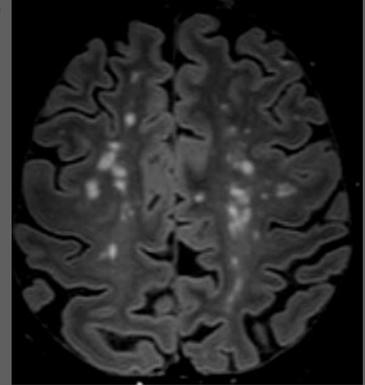
2- T2* et/ou imagerie de susceptibilité si disponible:

Analyse des microsaignements, détection de l'angiopathie amyloïde, recherche d'une hémosidérose du névraxe, recherche d'une surcharge en fer des noyaux gris centraux

3- Diffusion (b=1000, CDA)

Lacunes récentes, thrombus frais, CJF, cellularité tumorale, différenciation hémorragie récente/ancienne

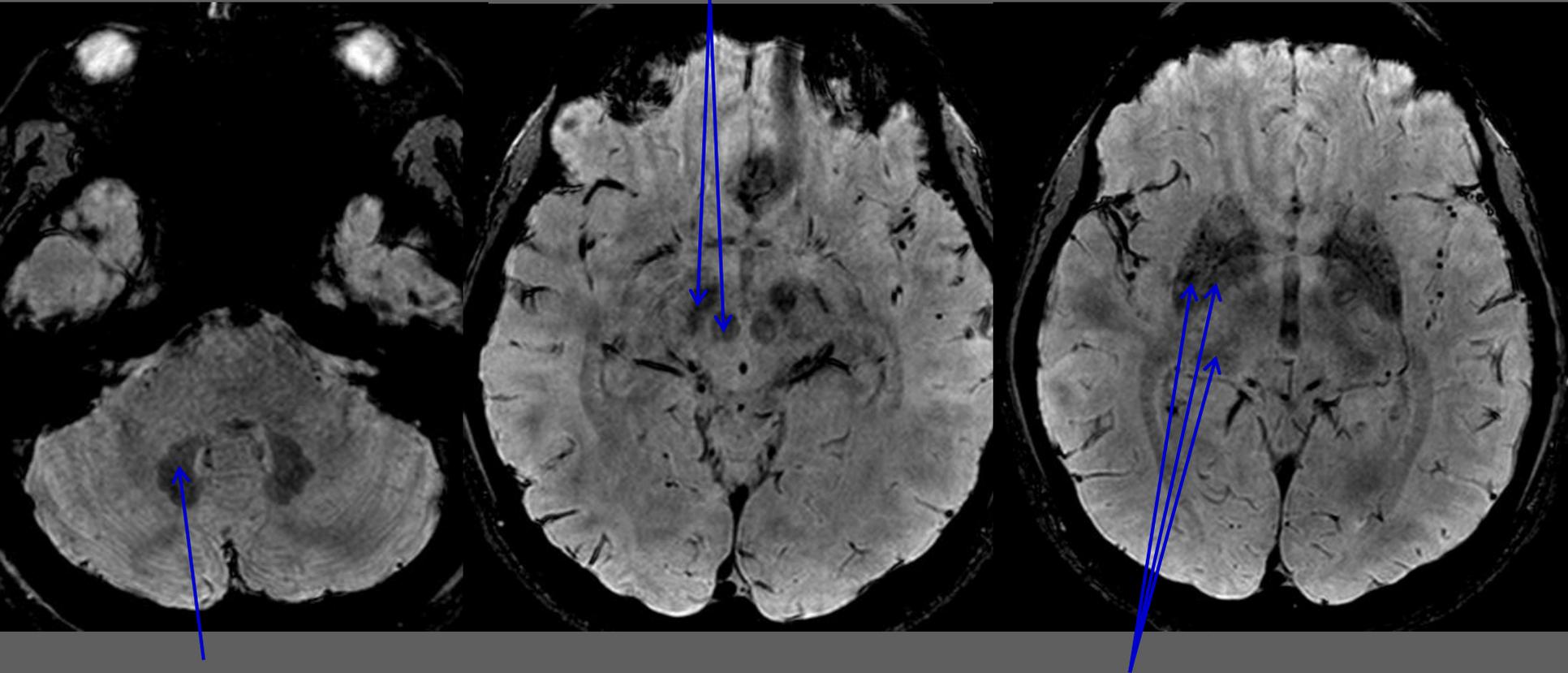
4- 3DT1 sans injection avec reconstructions parallèle et perpendiculaire aux hippocampes. 3D EGT1 préférable. Atrophie



Imagerie de susceptibilité magnétique

Noyaux rouges
Substance noire

Fer dans le cerveau

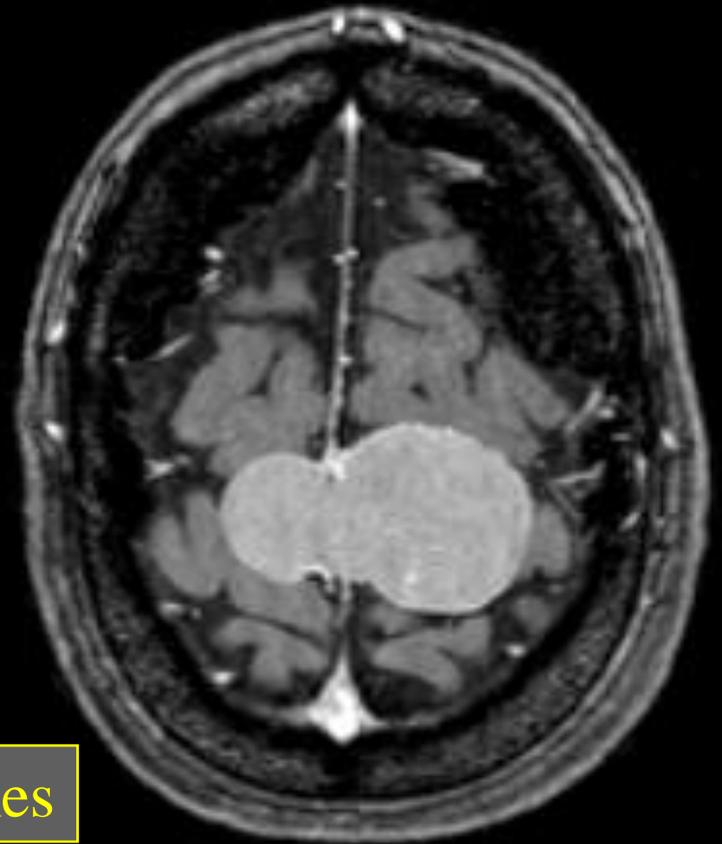
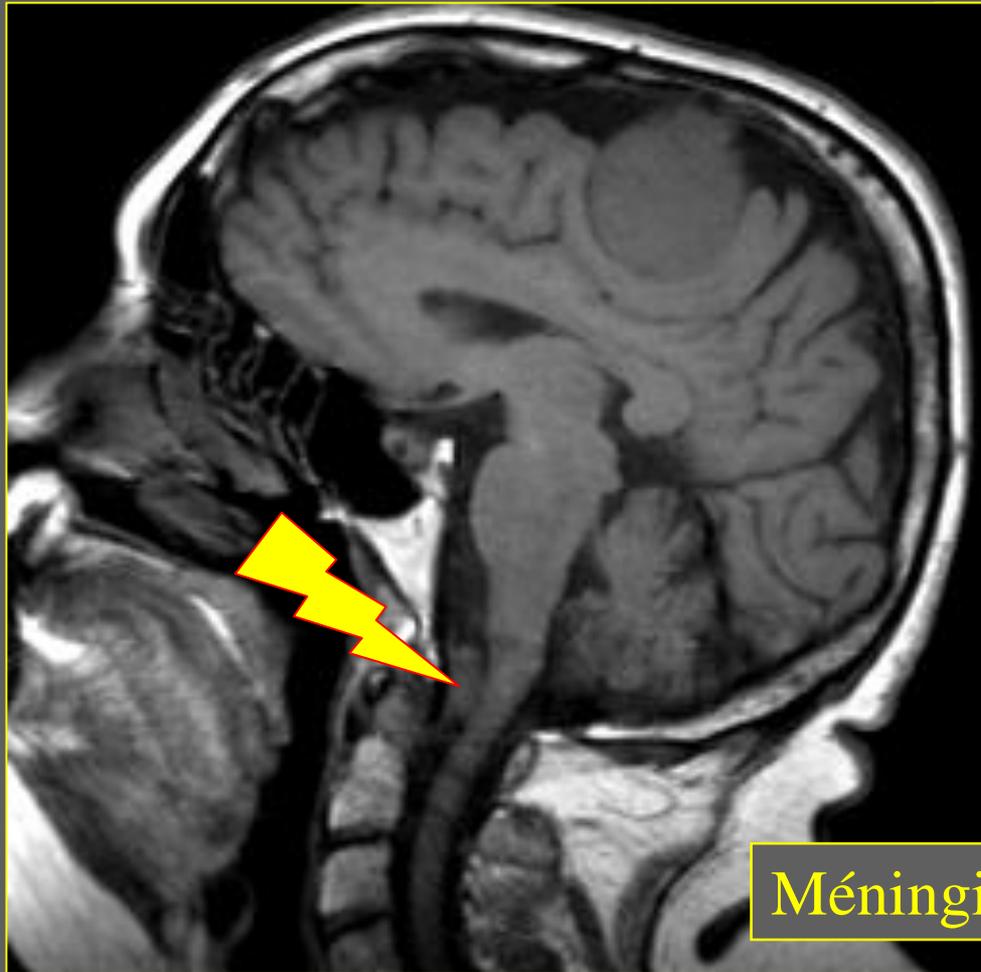


Noyaux dentelés du cervelet

L'accumulation du fer est corrélée chez les sujet âgé aux troubles cognitifs

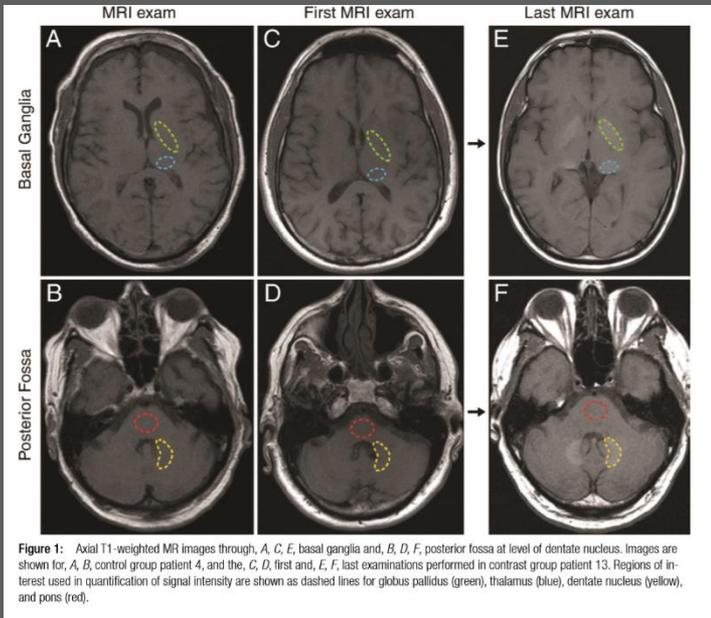
Putamen
pallidum
Thalamus, nx postérieurs

Absence d'injection sauf si doute sur un processus expansif intra-crânien...



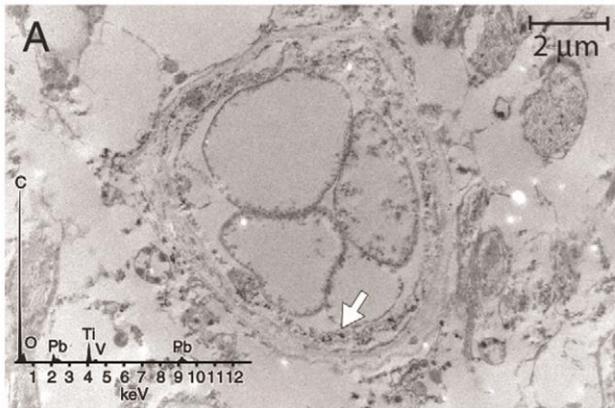
Méningiomes

Gadolinium deposition in CNS

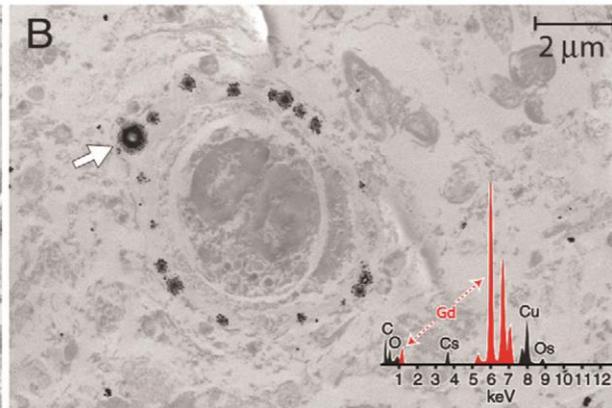


- Gadolinium deposition in the capillary endothelium and neural interstitium
- At least four gadolinium injection
- Patients with normal renal function at the time of MR examination.

Control Patient

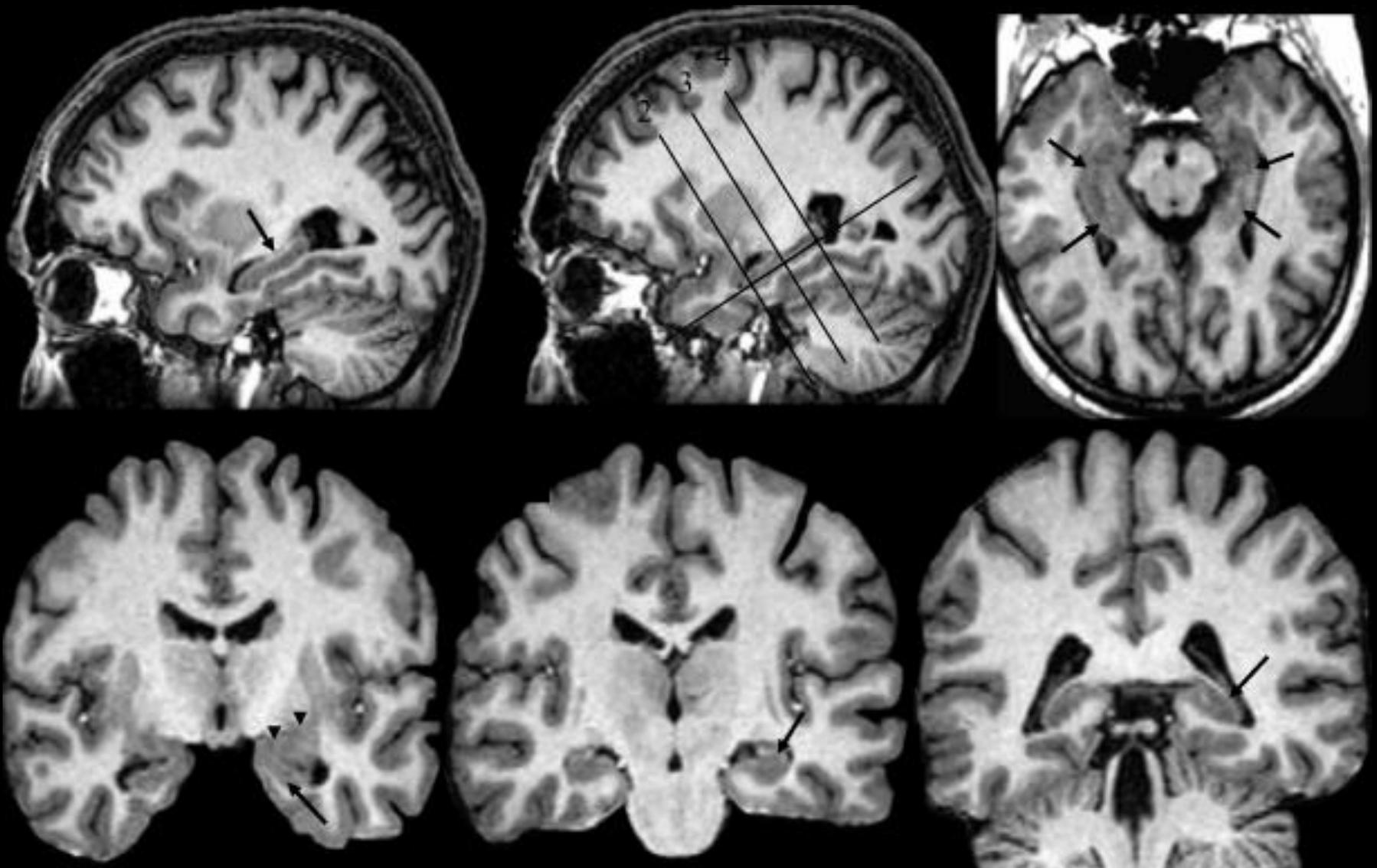


Contrast-Exposed Patient



Intracranial Gadolinium Deposition after Contrast-enhanced MR Imaging. Radiology. 2015 McDonald RJ and al.

T1-Weighted Hypersignal in the Deep Cerebellar Nuclei After Repeated Administrations of Gadolinium-Based Contrast Agents in Healthy Rats: Difference Between Linear and Macrocyclic Agents. Robert P1, Lehericy S, Grand S, Violas X, Fretellier N, Idée JM, Ballet S, Corot C. Invest Radiol. 2015

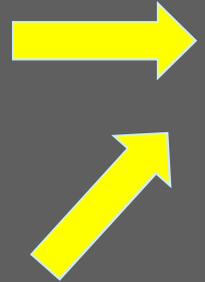


Imagerie 3DT1 sans IV avec reconstructions MPR parallèles et perpendiculaires aux hippocampes. Séquence idéale pour quantifier l'atrophie

ANALYSE de l'IRM

1- Eliminer hydrocéphalie et processus tumoral

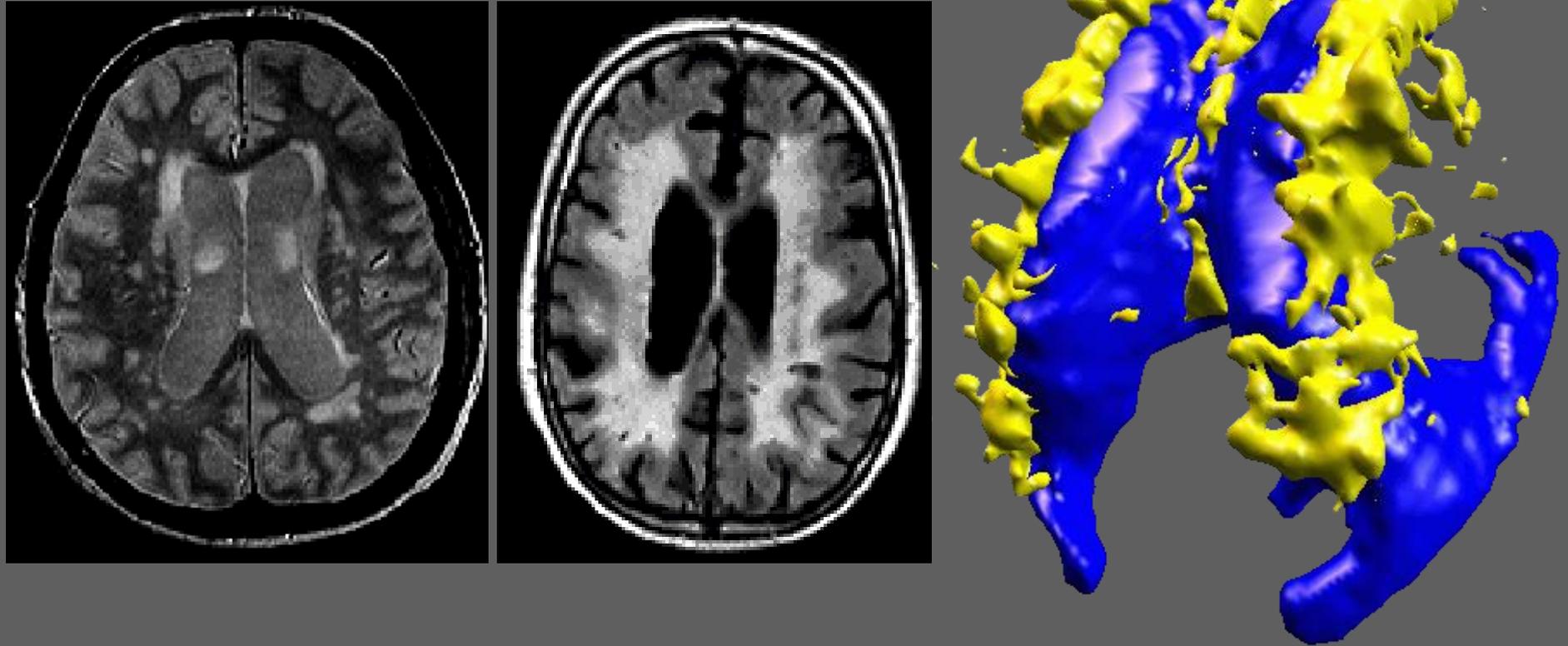
2- Analyse des lésions vasculaires en distinguant leucoaraïose, lacunes (récentes ou non), accident systématisé, état criblé des noyaux gris centraux



3- Analyse du T2* ou SWI à la recherche des microsaignements, détection de l'angiopathie amyloïde, recherche d'une hémorragie du névraxe, recherche d'une surcharge en fer des noyaux gris centraux

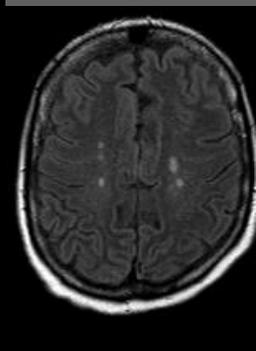
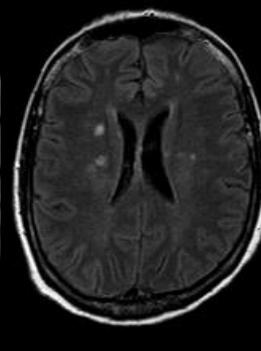
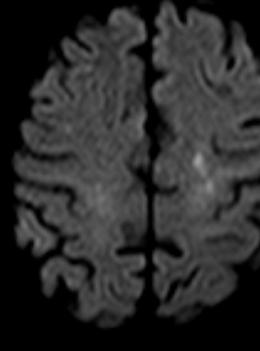
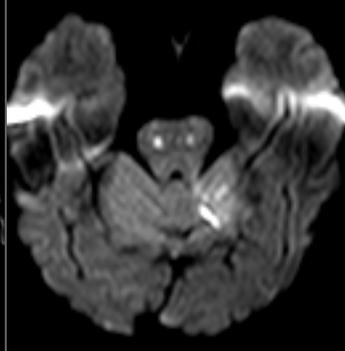
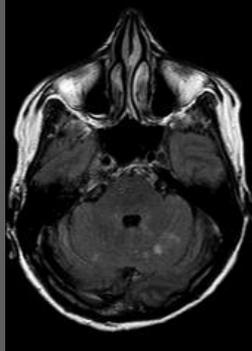
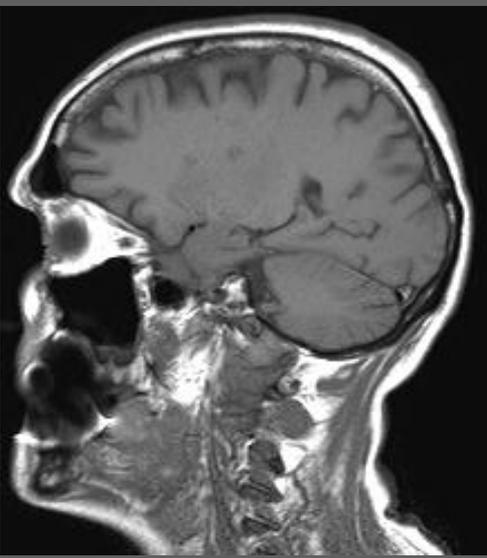
4- Analyse de l'atrophie, qualitativement +++ (neuroanatomie), échelles, rapporté à la connaissance du vieillissement cérébral normal...

Leuco-araïose (Hachinski 1975)

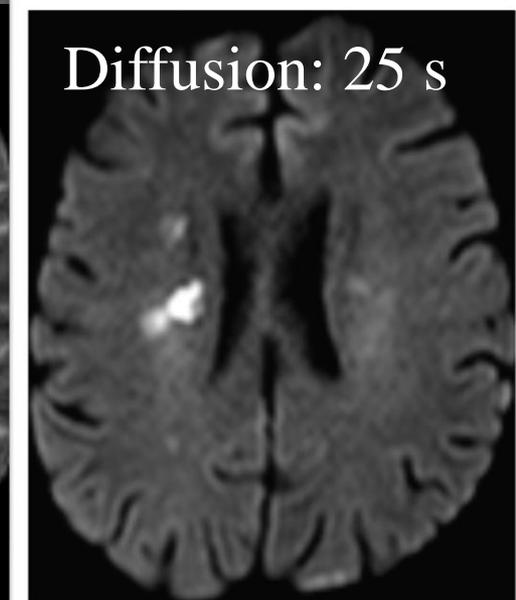
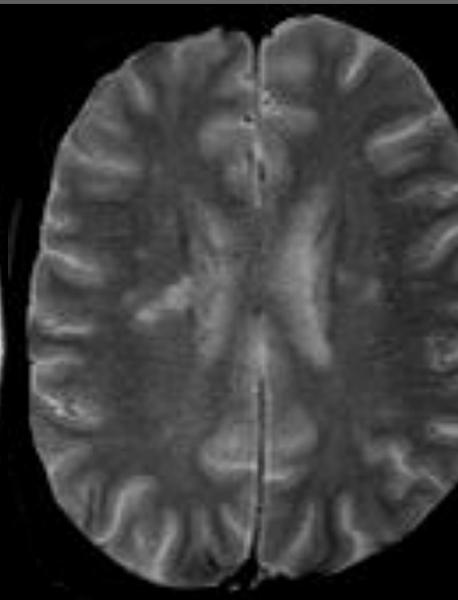
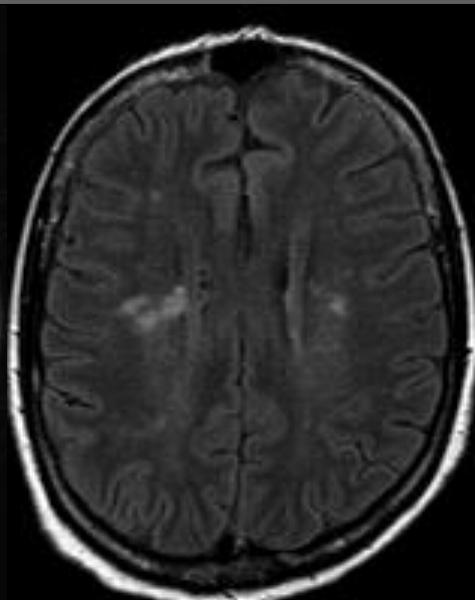
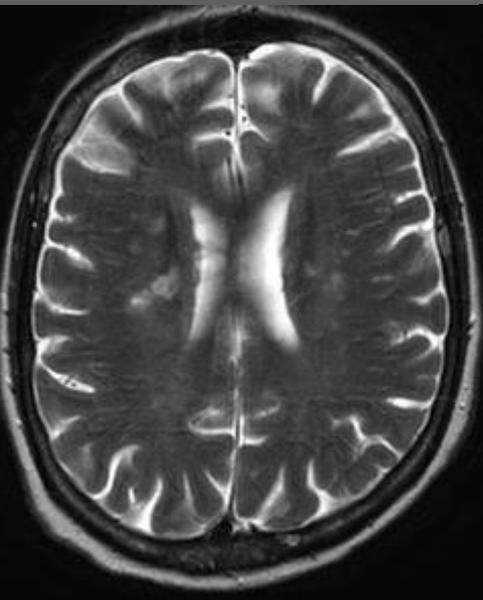


L'importance de la leuco-araïose est corrélée à l'hypoperfusion et à l'altération des fonctions cognitives.

Interêt des séquences FLAIR- Quantification- Echelle de Fazekas

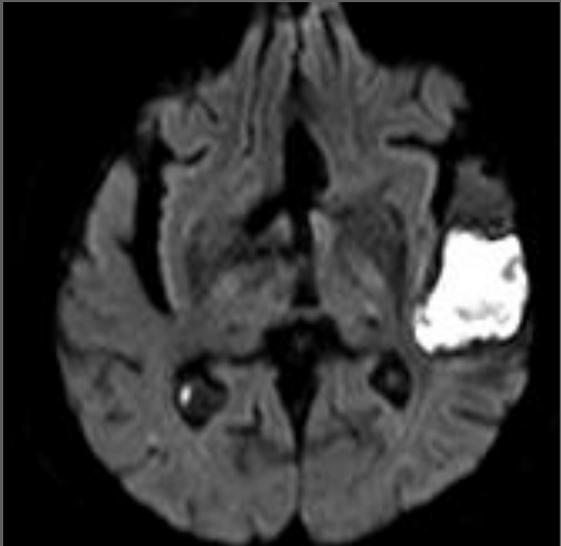
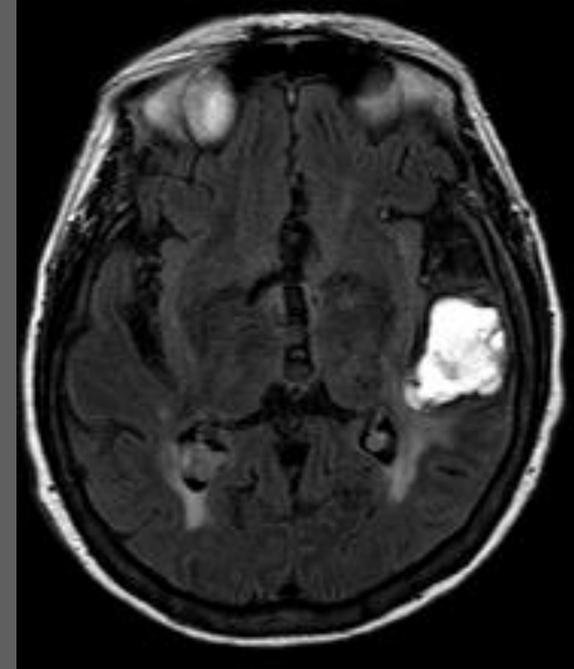
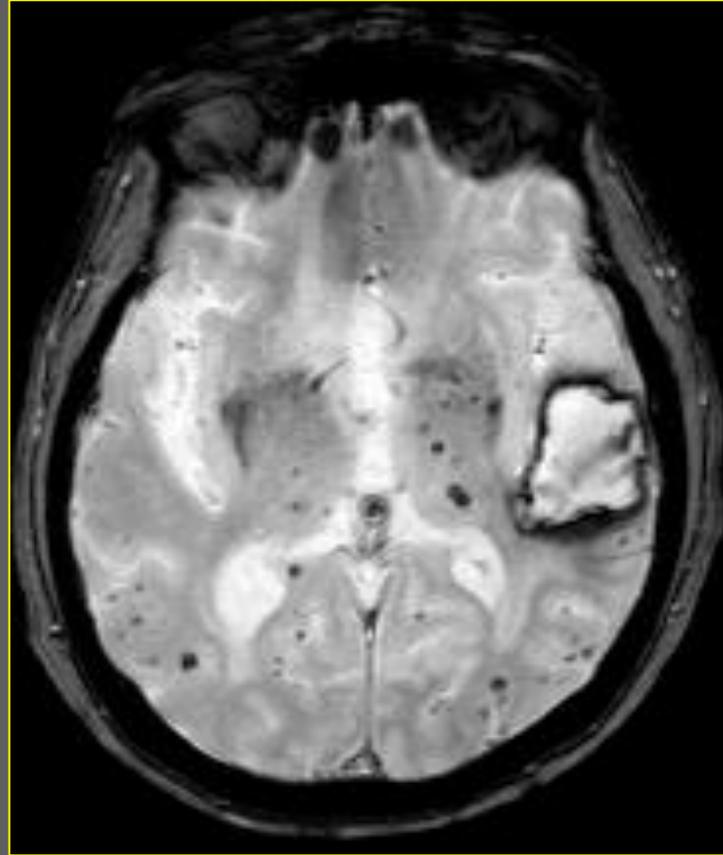
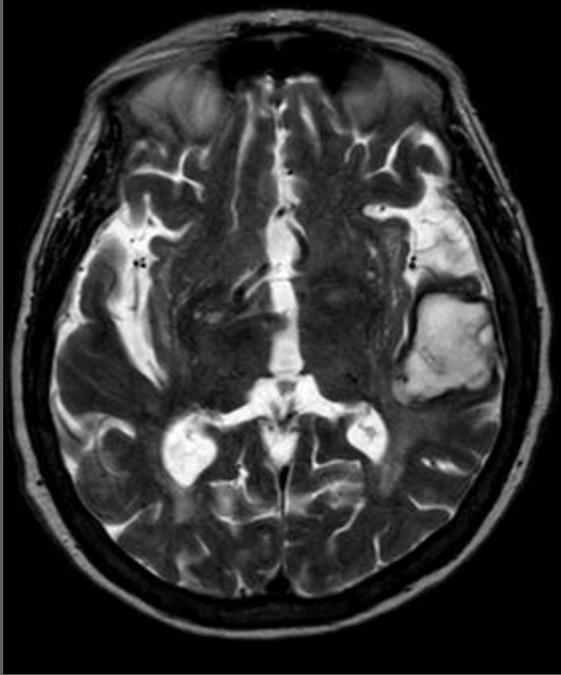


Femme de 65 ans, céphalées et troubles cognitifs



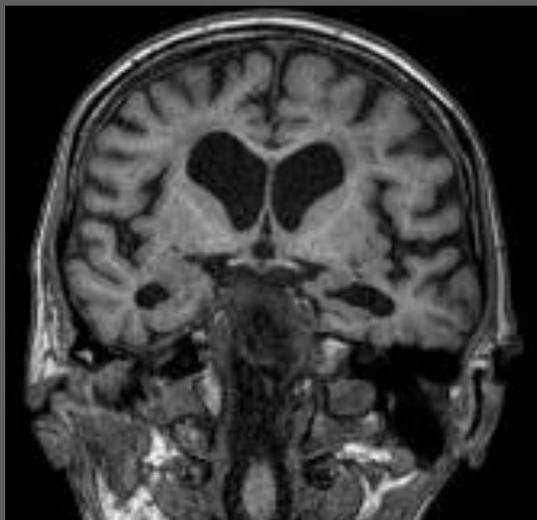
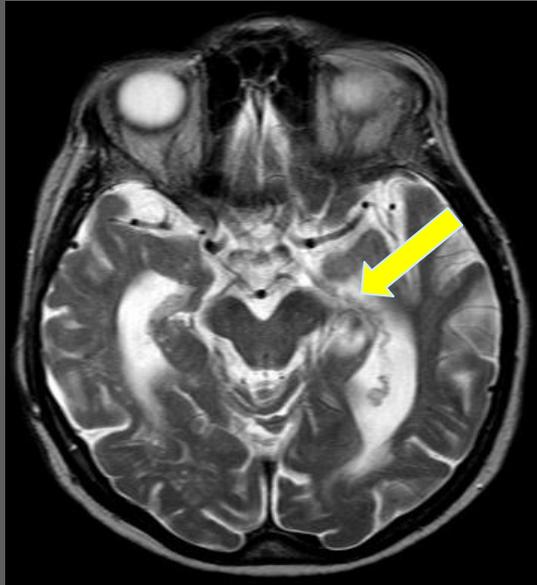
**Intérêt des séquences de diffusion systématique
(infarctus silencieux...)**

Discussion de dossiers en RCP

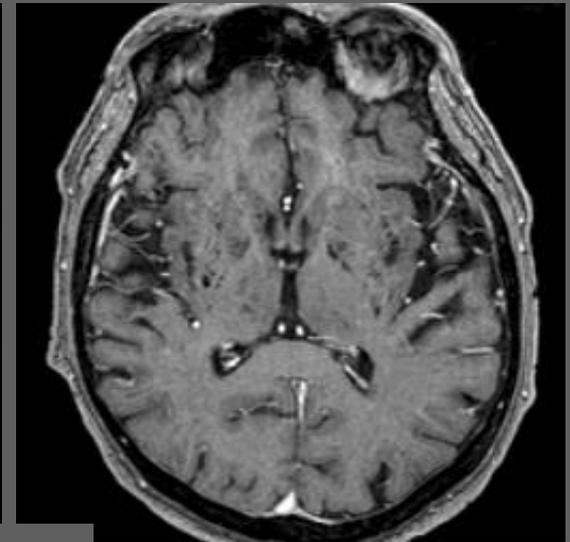
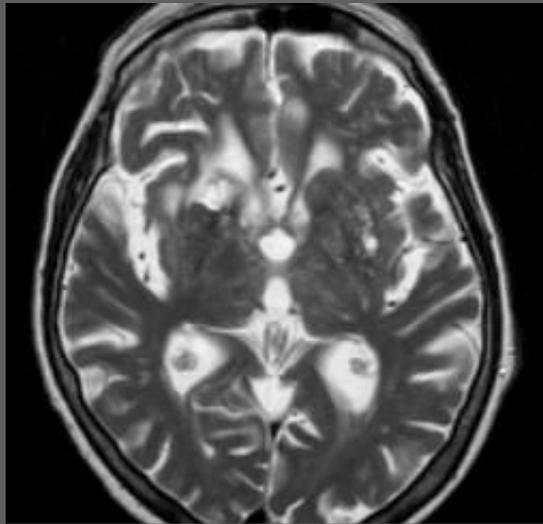
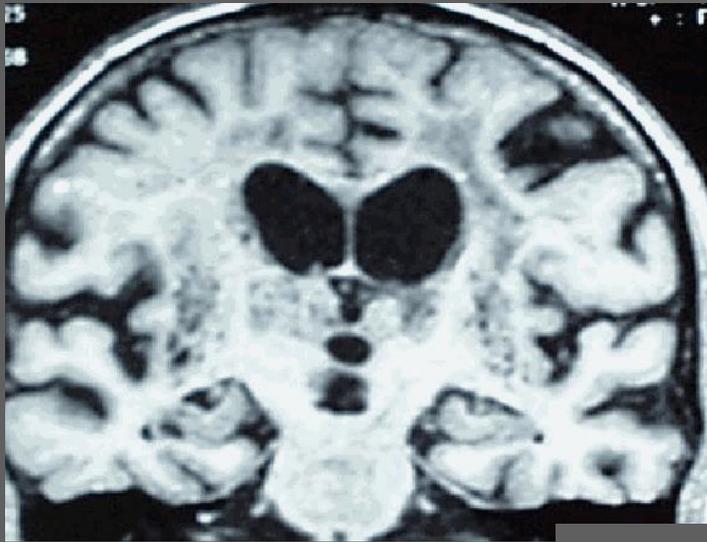


Chez le sujet âgé, association de lésions type lacunes hypertensives et angiopathie amyloïde

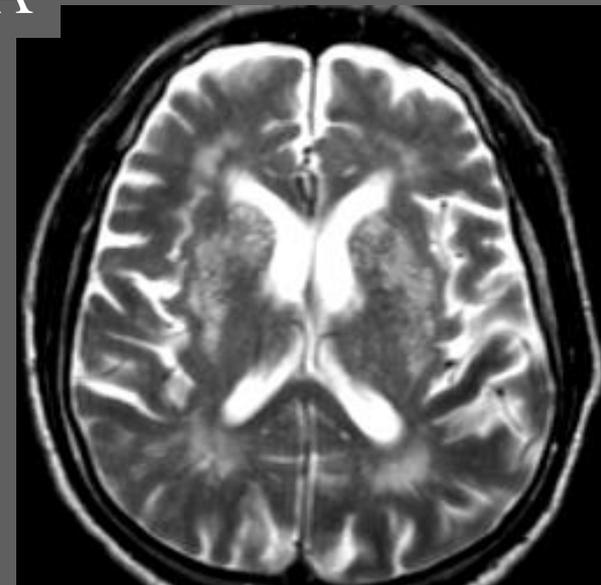
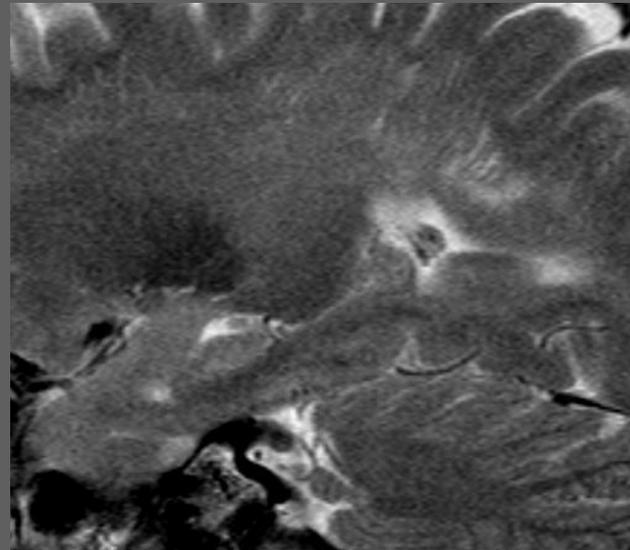
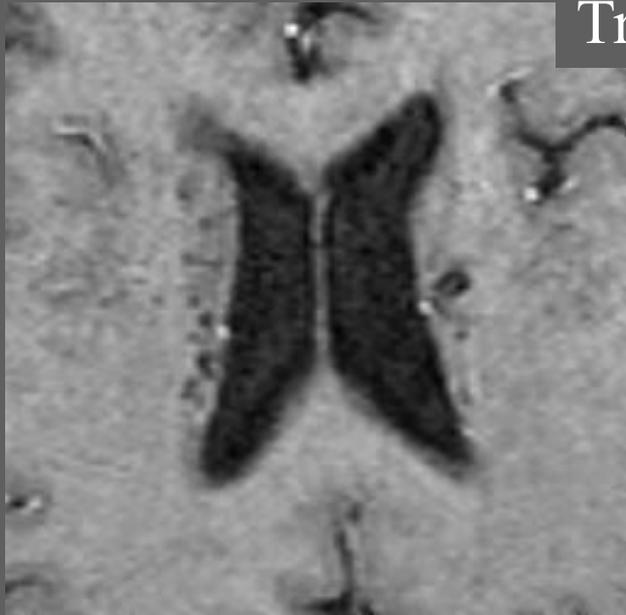
Association fréquente de la maladie d'Alzheimer et de l'angiopathie amyloïde



État criblé (status cribosus)



Très souvent associé à l'HTA



ANALYSE de l'IRM

1- Eliminer hydrocéphalie et processus tumoral

2- Analyse des lésions vasculaires en distinguant leucoaraïose, lacunes (récentes ou non), accident systématisé, état criblé des noyaux gris centraux

3- Analyse du T2* ou SWI à la recherche des microsaignements, détection de l'angiopathie amyloïde, recherche d'une hémorragie du névraxe, recherche d'une surcharge en fer des noyaux gris centraux

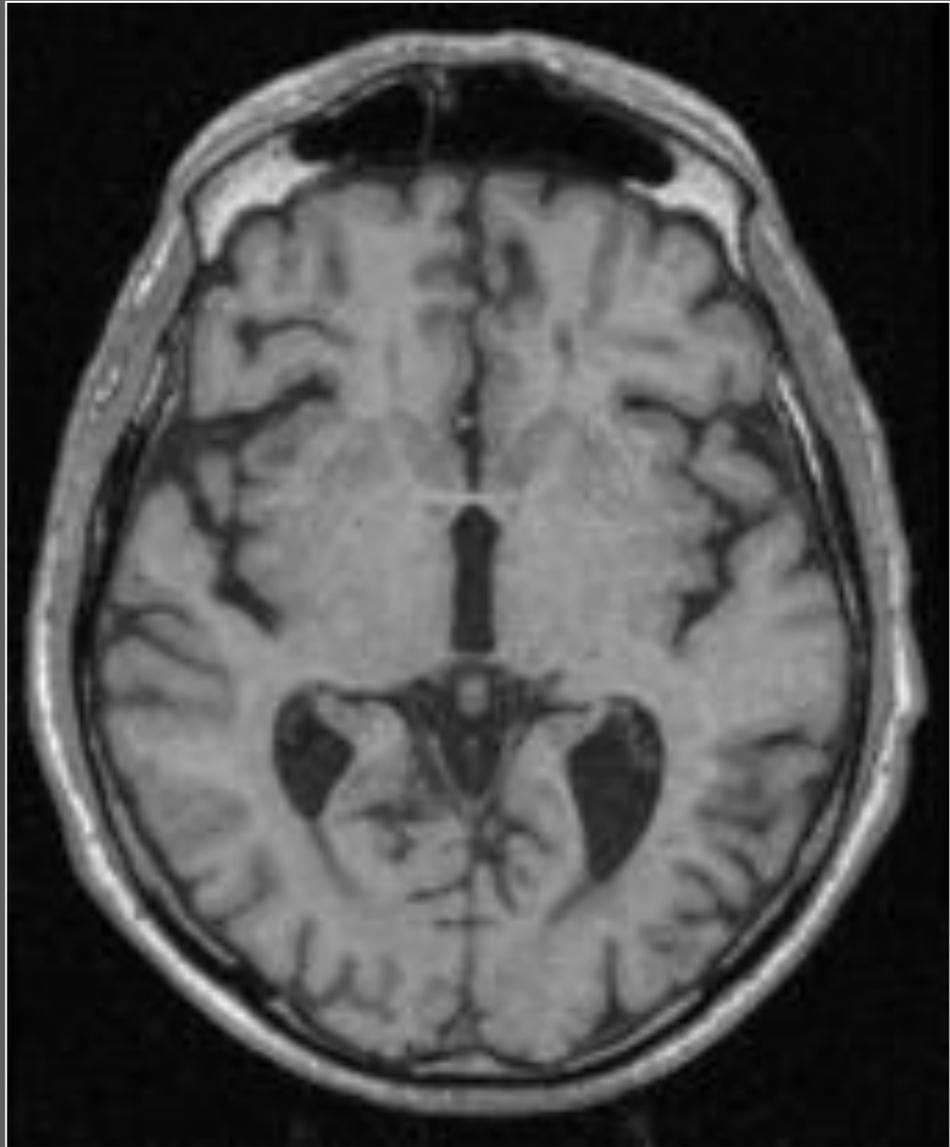
4- Analyse de l'atrophie, qualitativement +++ (neuroanatomie), échelles, rapporté à la connaissance du vieillissement cérébral normal...



Femme de 29 ans, OUI

**Normal ou
pathologique**

?

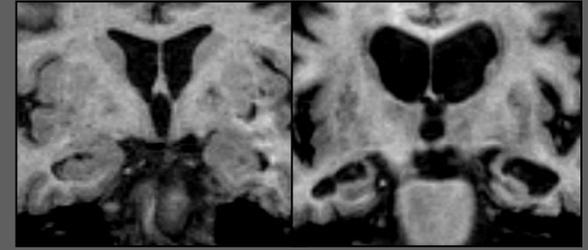


Femme de 79 ans, NON

Quelques chiffres

Vieillesse normale

- Parenchyme ↓ 0,3% / an après 50 ans (faible avant)
- Inéluctable : NON



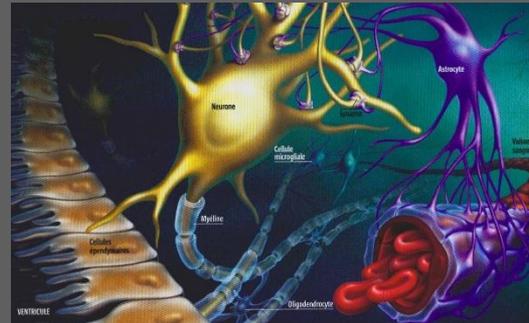
Témoin 70 ans MA



Poids du cerveau adulte

♂ = 1,5 ; ♀ = 1,3

100 milliard de neurones



30% neurones

70% Cellules gliales

Rapport SG/SB : idem ♂ / ♀

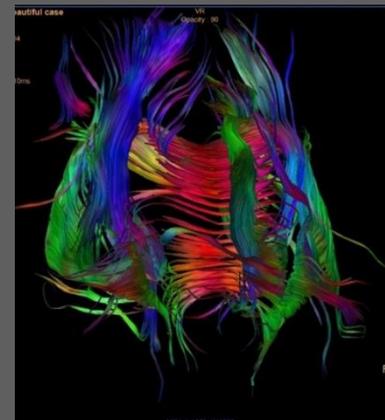
> 2 chez l'enfant

➤ Pic de SG max à 5 ans
= 1,3 chez l'adulte

Prédilection anatomique de la

sénescence: régions associatives +++

- Préfrontales +++: haute intégration cognitive
- Insula
- Gyrus cingulaire antérieur
- Gyrus temporal supérieur
- Lobule pariétal inférieur
- Précuneus
- Hippocampes



Evaluation transversale de l'atrophie

Volume cérébral chez l'homme



410 cm³

Australopithecus



510 cm³

Paranthropus



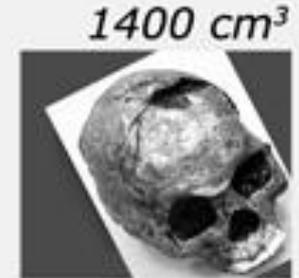
900 cm³

Homo erectus



1700 cm³

Neanderthal



1400 cm³

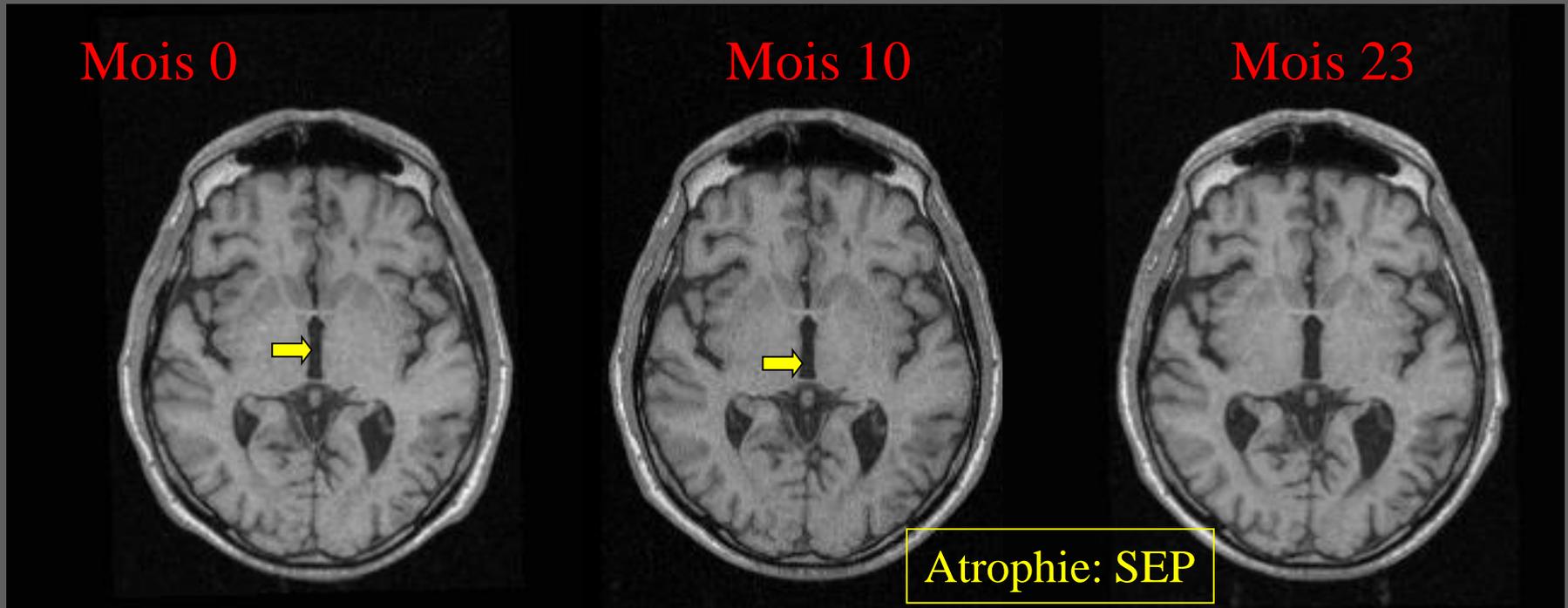
Sapiens

- La capacité crânienne des hominidés a triplé en 3 millions d'années
- Développement des régions à haute intégration cognitives
- La taille de la voute dépend de la taille du sujet

En recherche, la mesure de l'atrophie doit être normalisée, généralement par rapport aux dimensions de la voute, c'est le **BPF** (**Brain Parenchymal Fraction**)

Perspectives

Evolution temporelle voûte – parenchyme: SEP, Alzheimer...



Surface du plan

CA-CP(mm²) 14836

14365

14123

Variabilité 0-10 mois:

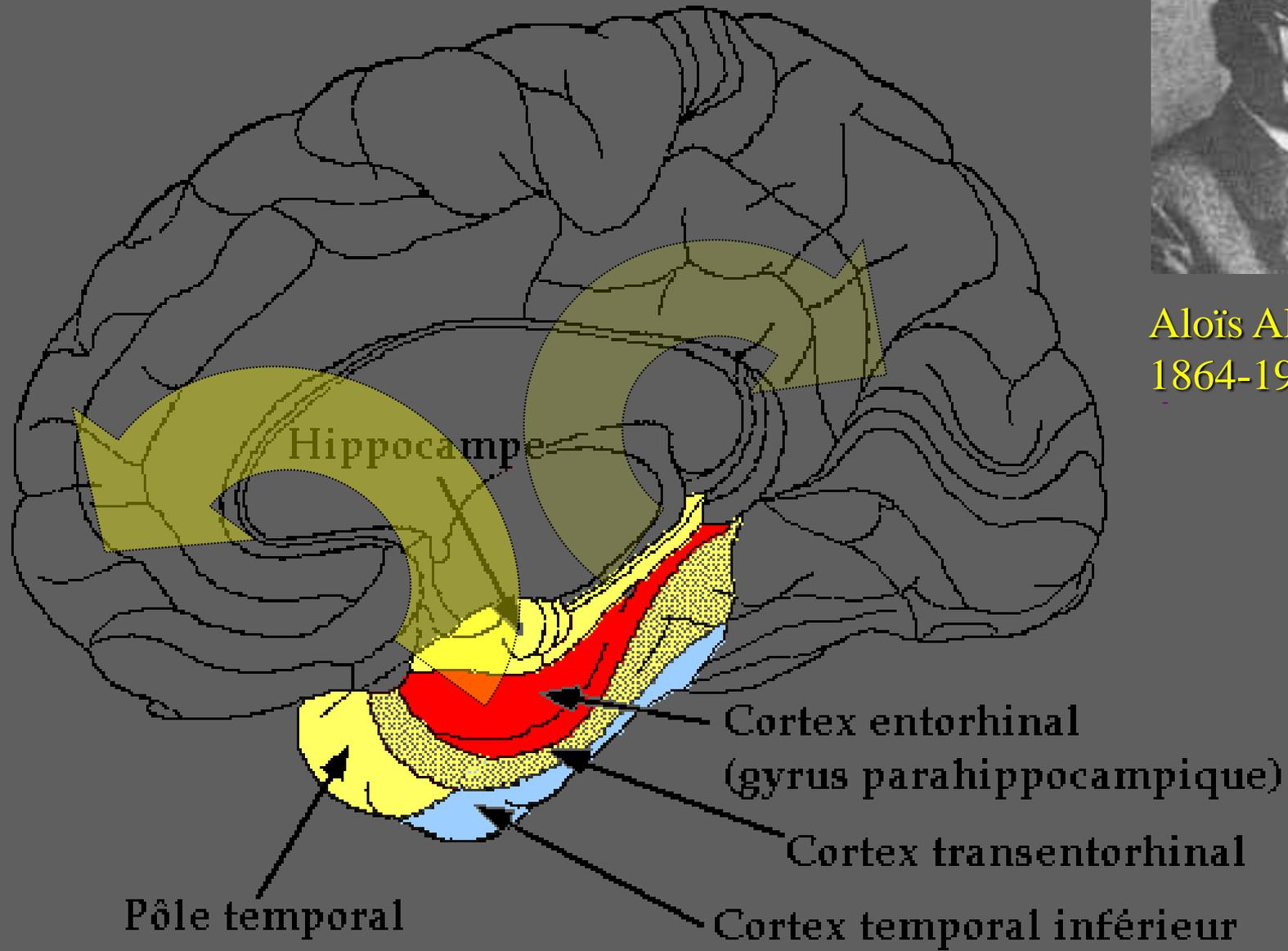
- 3.22 %

0-23 mois: - 4.92%

Description de l'atrophie



Alois Alzheimer
1864-1915



Hippocampe

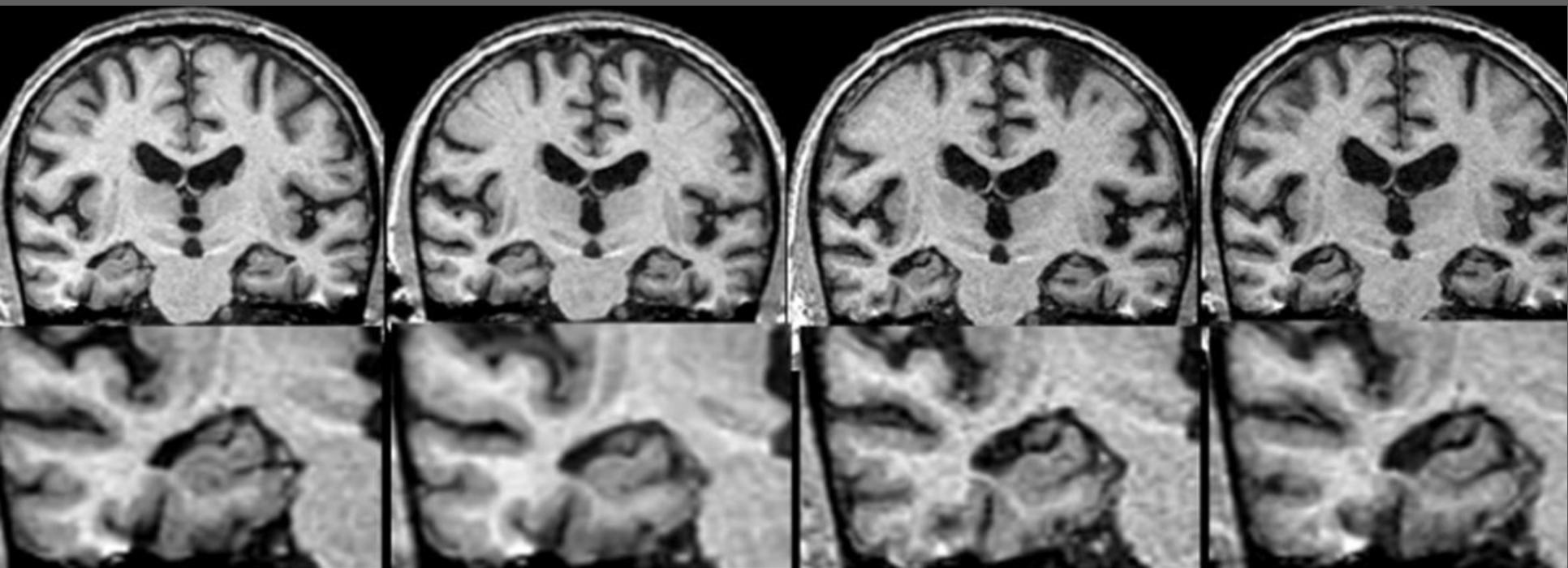
Pôle temporal

Cortex entorhinal
(gyrus parahippocampique)

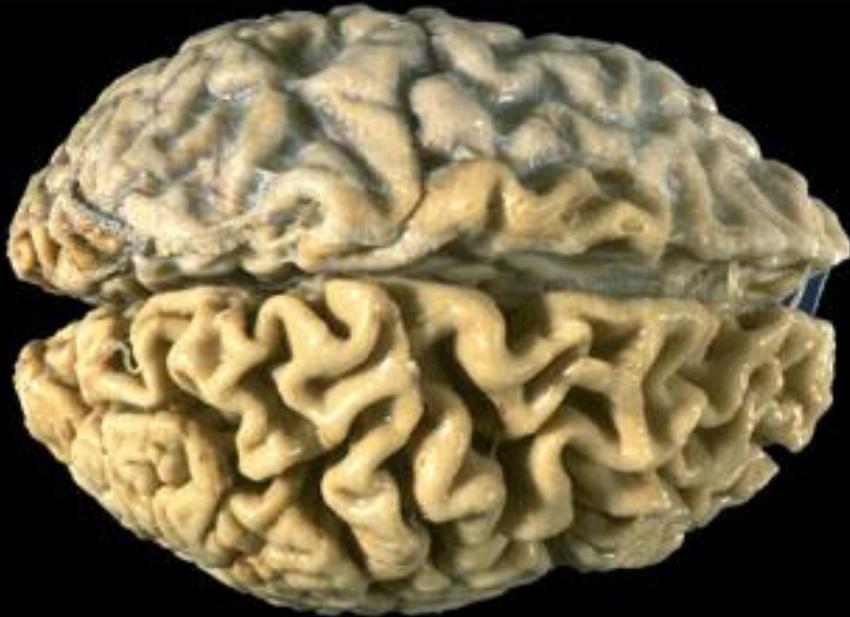
Cortex transentorhinal

Cortex temporal inférieur

MCI, imagerie outil prédictif de MA



Classification Anatomique



Stade 0: Pas de DNF

Stade 1: DNF dans la région transentorhinale

Stade 2: cortex enthorhinal

Stade 3: hippocampe

Stade 4: cortex temporal antérieur

Stade 5: cortex temporal inférieur

Stade 6: cortex temporal moyen

Stade 7: régions corticales associatives

-Frontale antérieure

-Temporale supérieure

-Pariétale inférieure

Stade 8: régions unimodales (Broca ...)

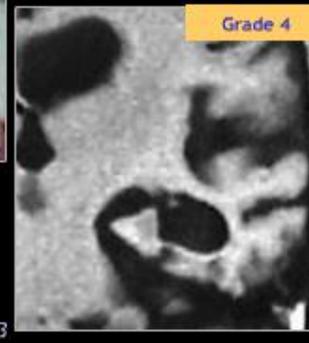
Stade 9: régions corticales primaires visuelles

Et/ou motrices

Stade 10: diffuse (y compris les NGC)

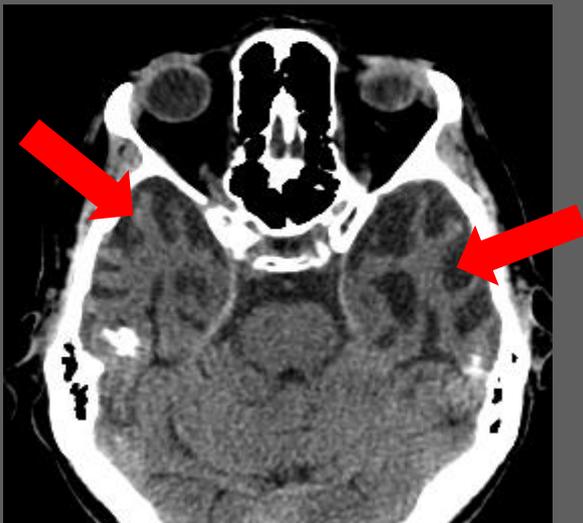


Sensibilité : 95% } DTA / sain
Spécificité : 96%



Scheltens P et al. J Neurol 1995; 242
Wahlund LO et al. JNNP 2000; 69
Wahlund LO et al. Psych Resarch 1999; 13

Les processus neurodégénératifs peuvent commencer dans n'importe quelle région du cerveau, en général les aires primaires sont préservées



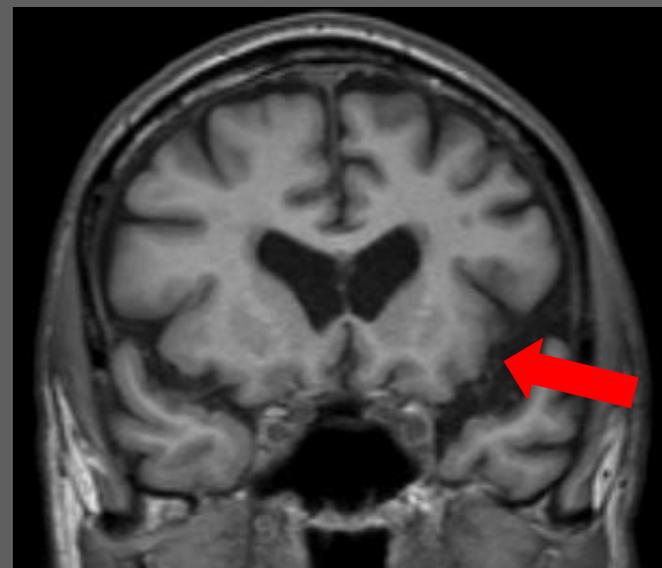
Atrophie corticale Post
ou syndrome de Benson

Tb des fonctions supérieures
+ agnosie visuelle + apraxie...

FRONTO-TEMPORALE

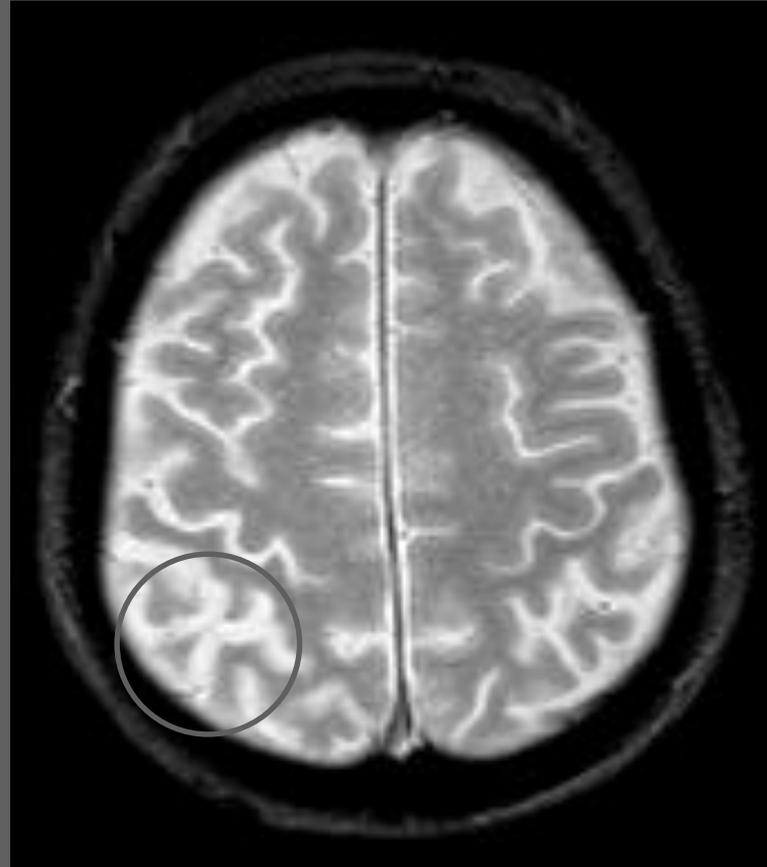
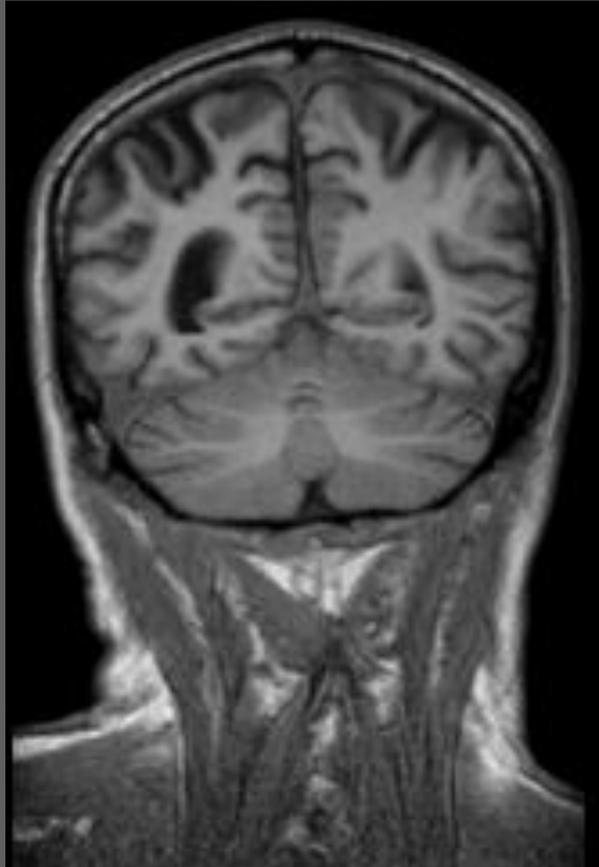


OPERCULAIRE G
(APP non fluente)



Démence cortico-sous-corticale

Dégénérescence cortico-basale

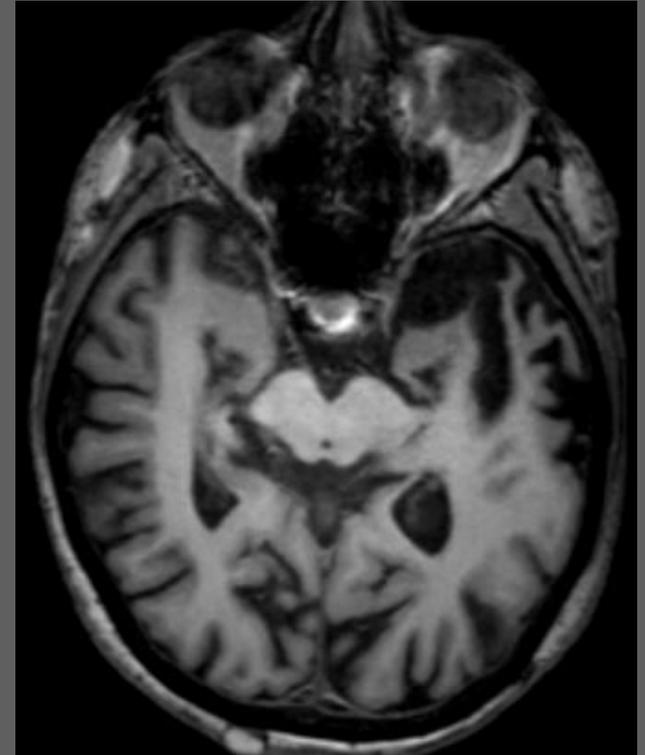
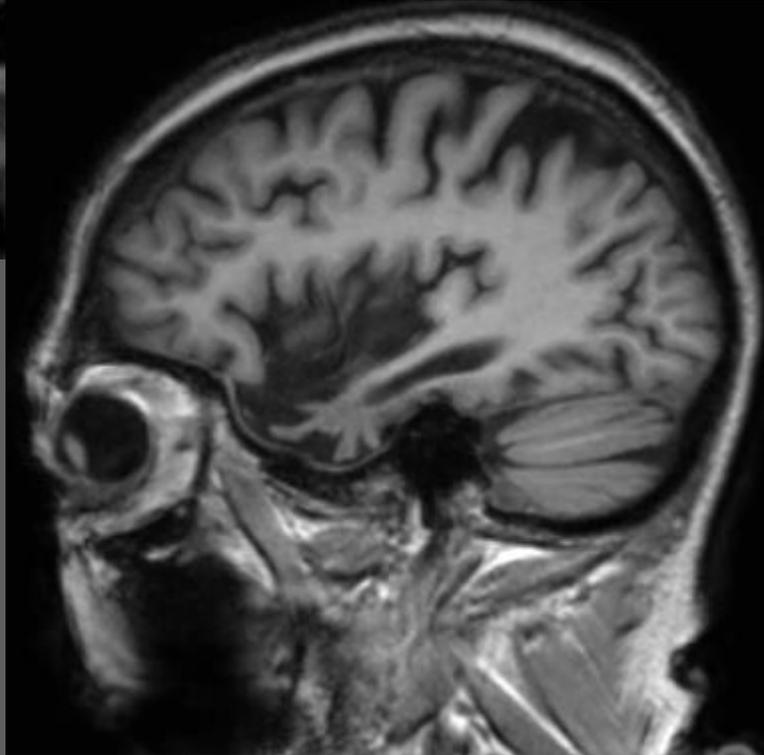
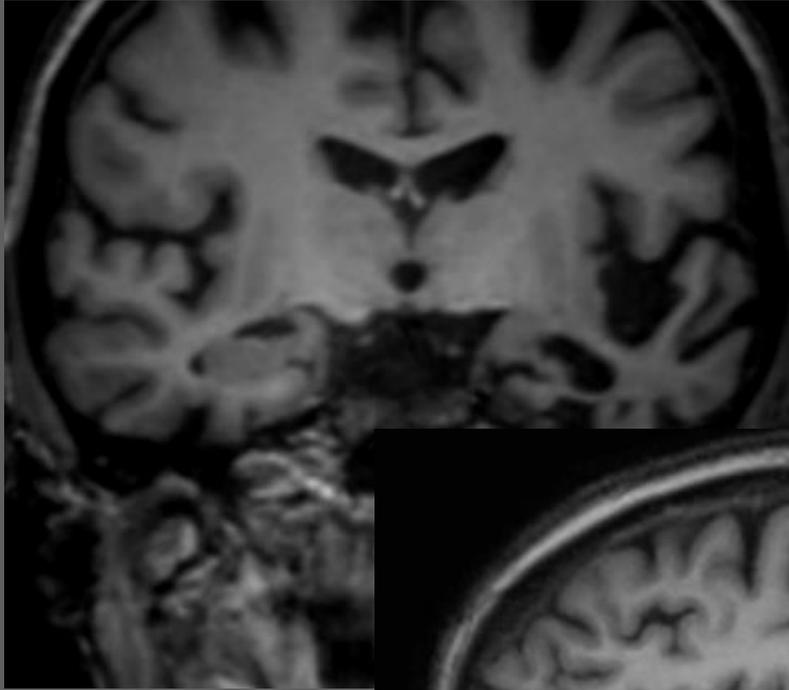


Homme, 55 ans, syndrome akinéto-rigide progressif (sous-cortical)
avec apraxie idéomotrice (cortical)

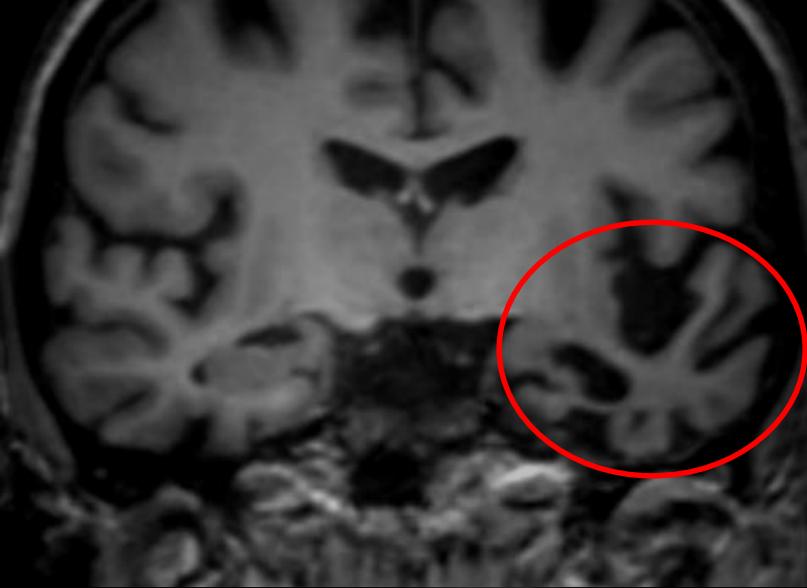
IRM: atrophie asymétrique des régions frontales POST et pariétales

II- Cas cliniques en neuro-gériatrie

Femme de 79 ans, altérations des fonctions cognitives, logorrhée,
troubles de la compréhension



Au regard des anomalies anatomiques, quel diagnostic retenez vous ?



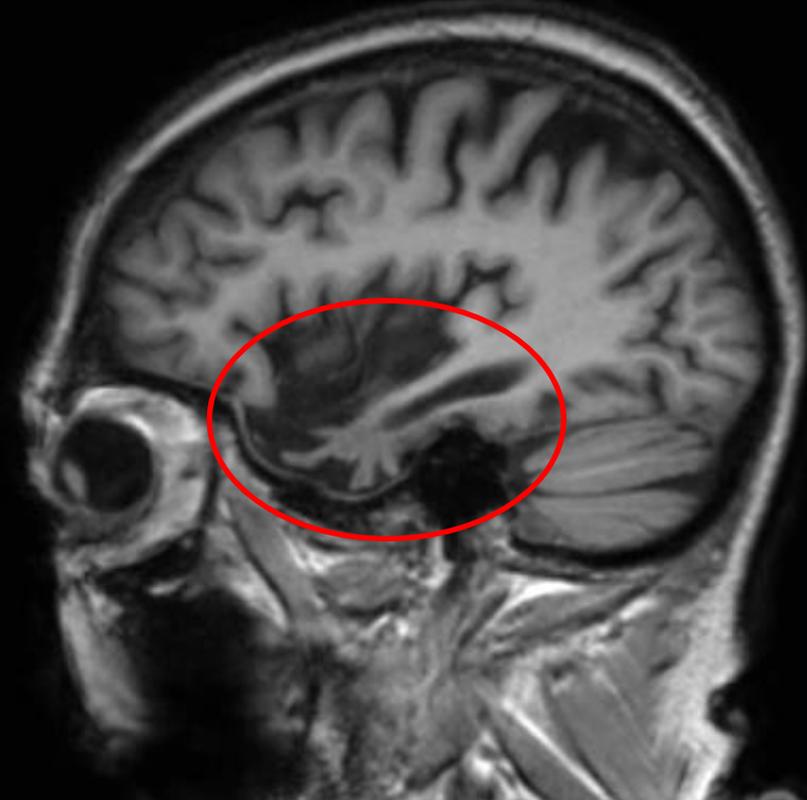
1 - Atrophie fronto-temporale

2 - Aphasie primaire progressive sémantique

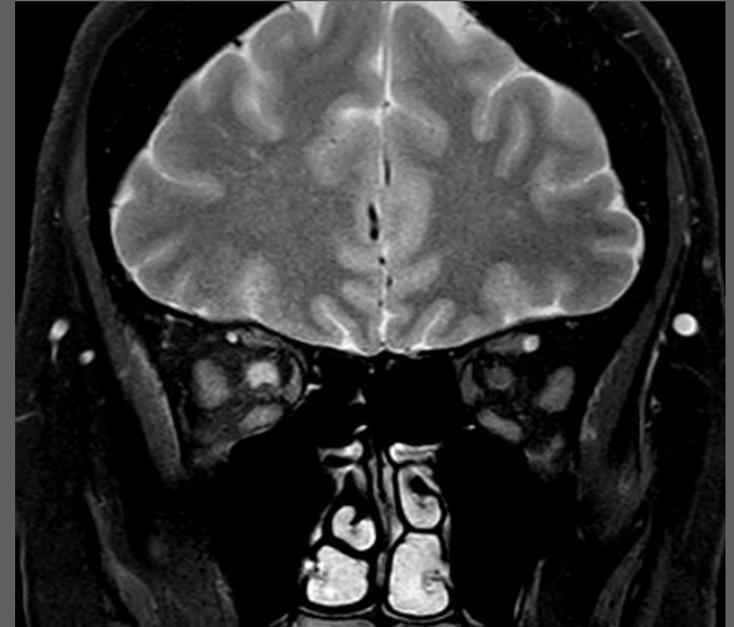
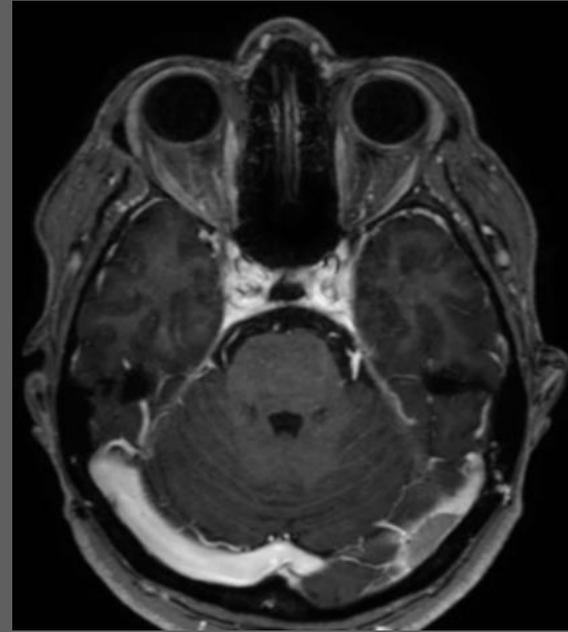
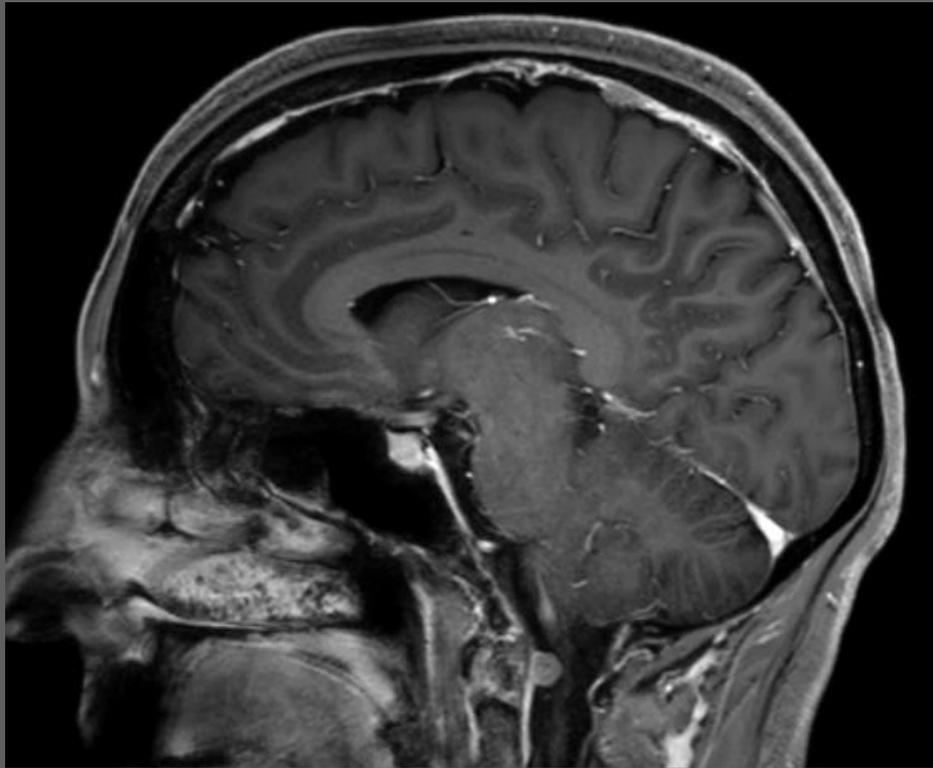
3 - Aphasie primaire progressive non fluente

4 - Maladie d'Alzheimer

5 - Atrophie corticale postérieure



Femme de 57 ans, baisse de l'acuité visuelle non expliquée au FO



Combien retenez vous de méningiomes sur ces trois images clés (CS) ?

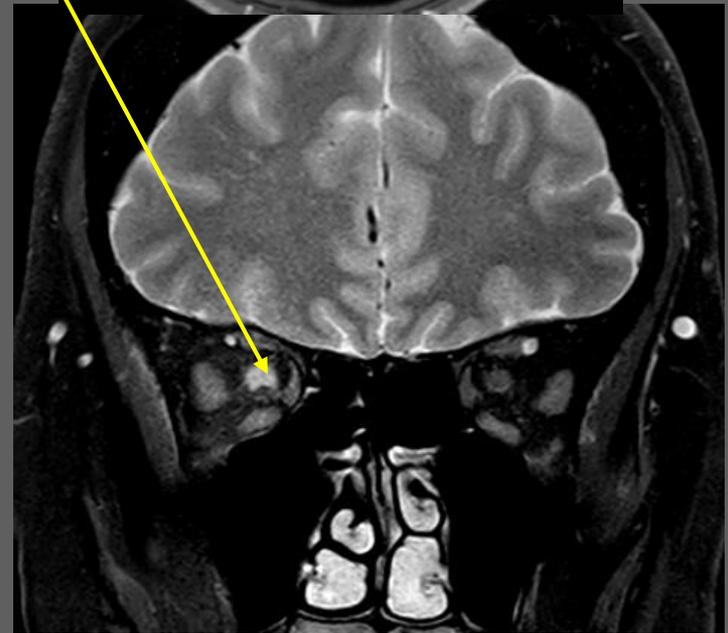
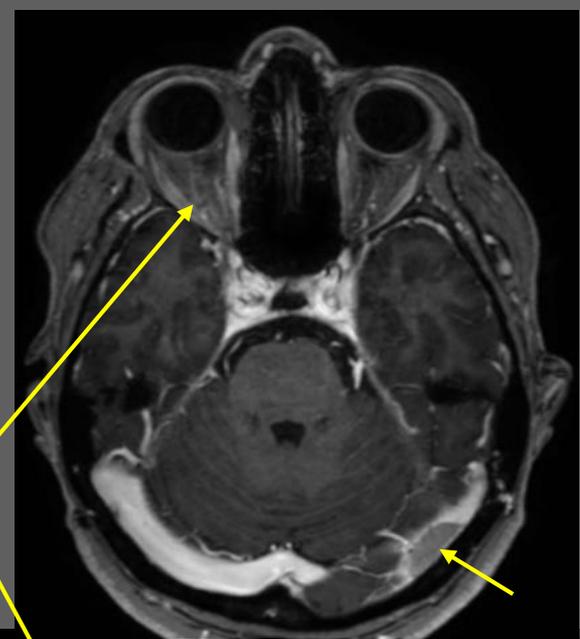
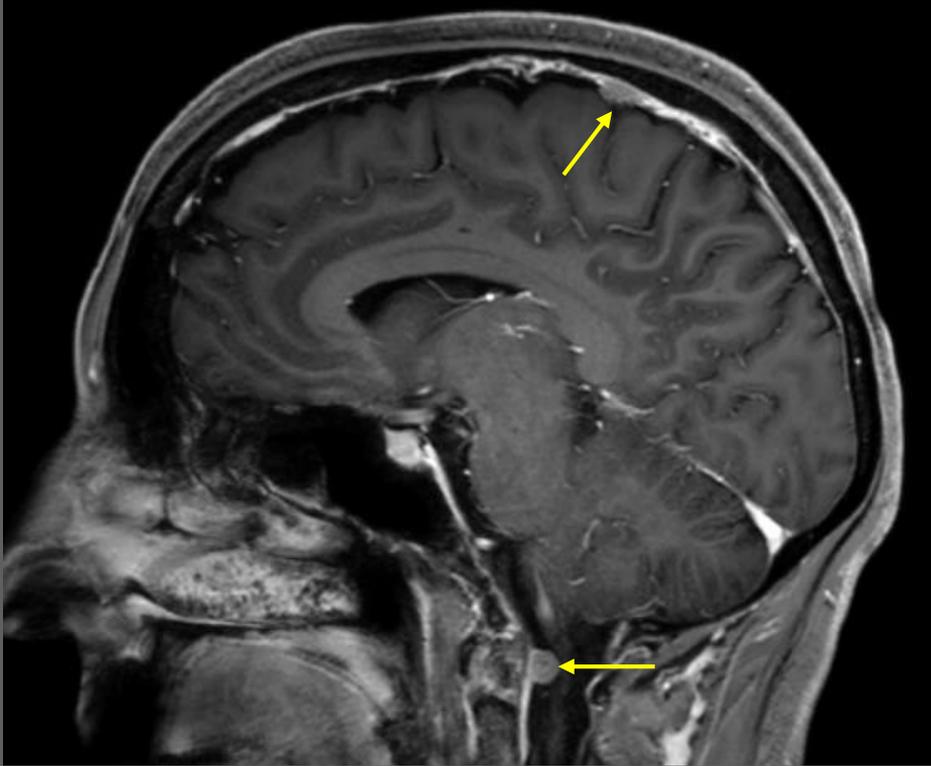
1 - 1

3 - 3

4 - 4

2 - 2

5 - 5



Combien retenez vous de méningiomes sur ces trois images clés (CS) ?

1 - 1

3 - 3

4 - 4

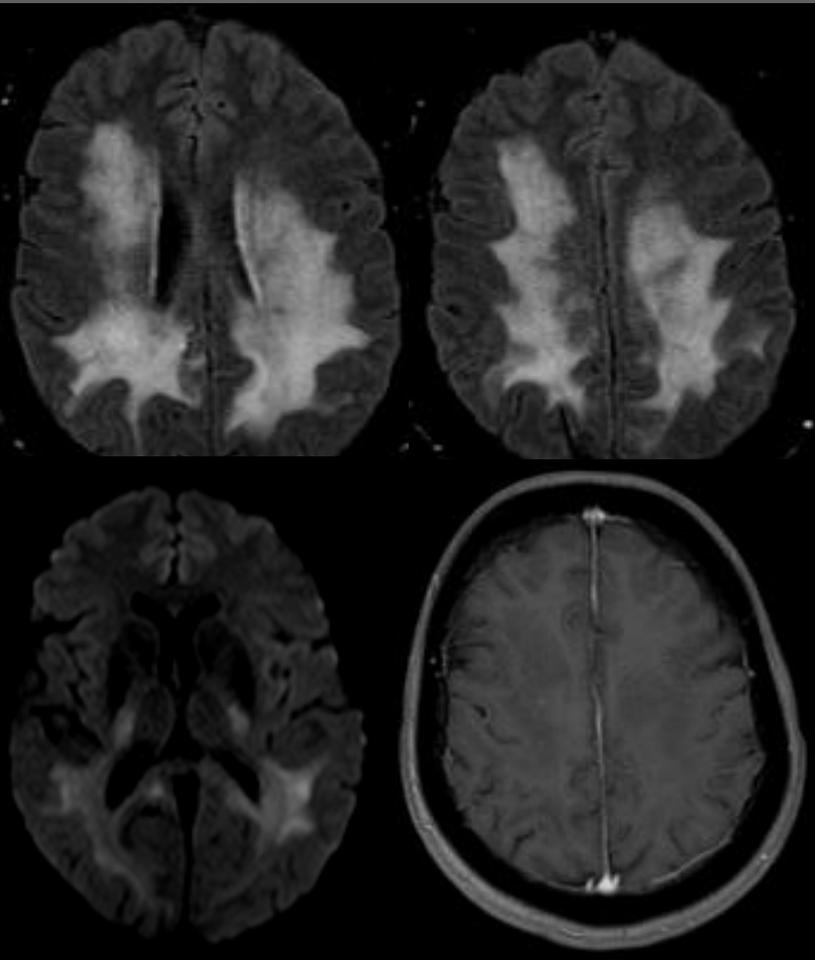
2 - 2

5 - 5

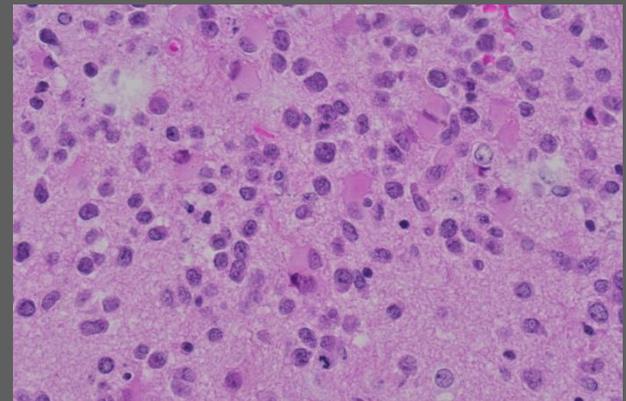
LYMPHOMATOSE

Forme très rare de lymphome se présentant comme une leuco-encéphalopathie évolutive.

- Intérêt de la diffusion: hypersignal lié à la cellularité tumorale

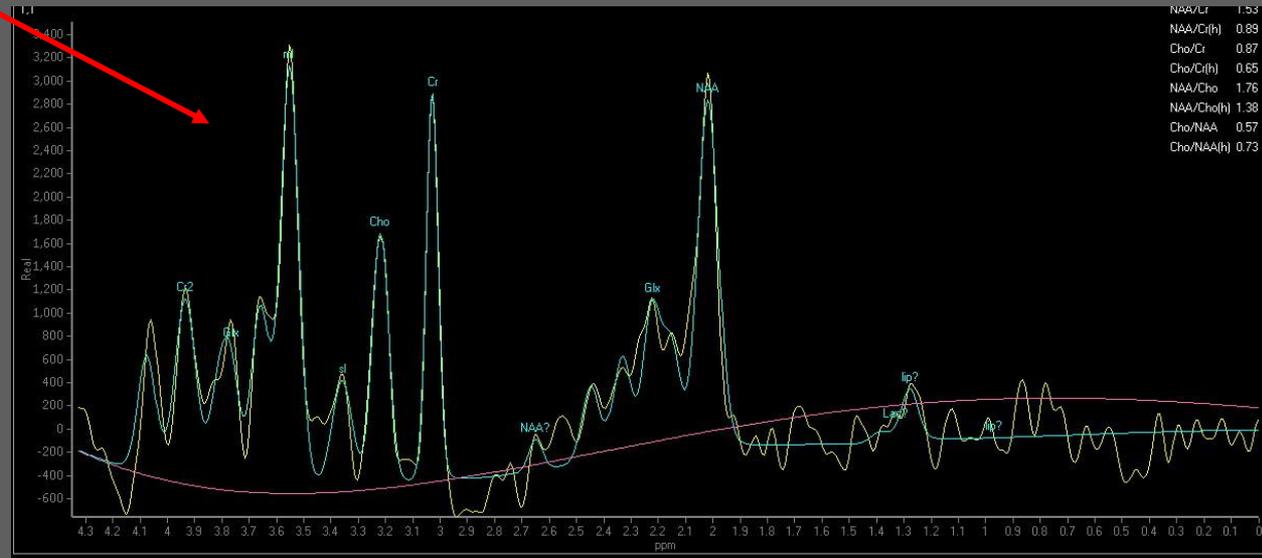
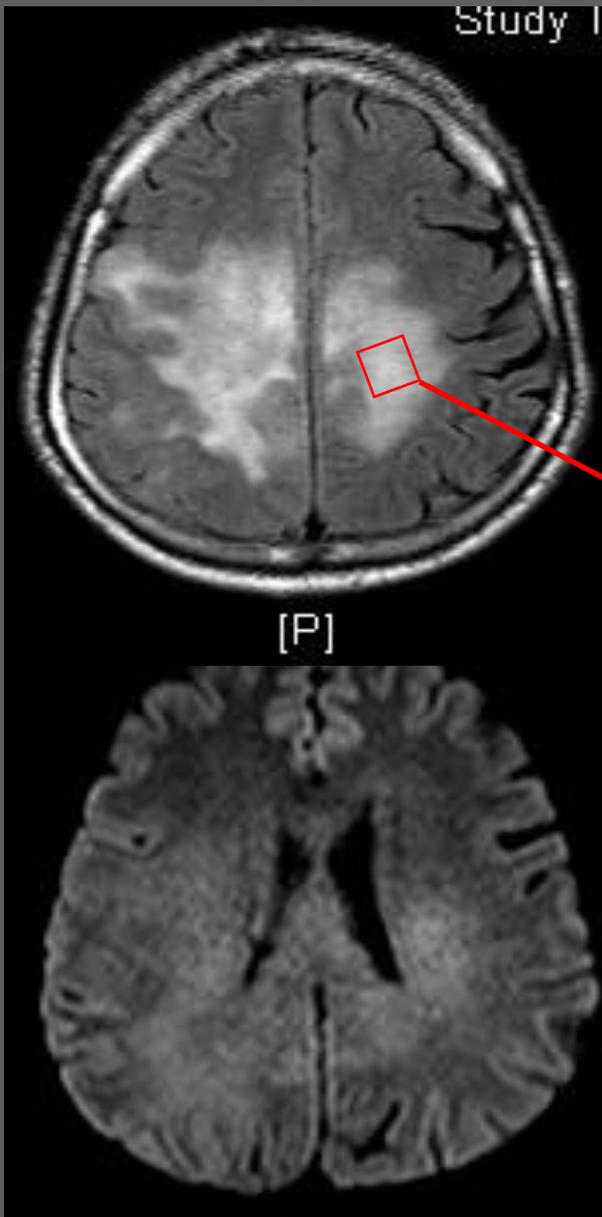


Femme de 70 ans, immunocompétente, dépressive présentant depuis quelques mois une altération des fonctions cognitives, un syndrome frontal et 2 crises d'épilepsies partielles motrices.



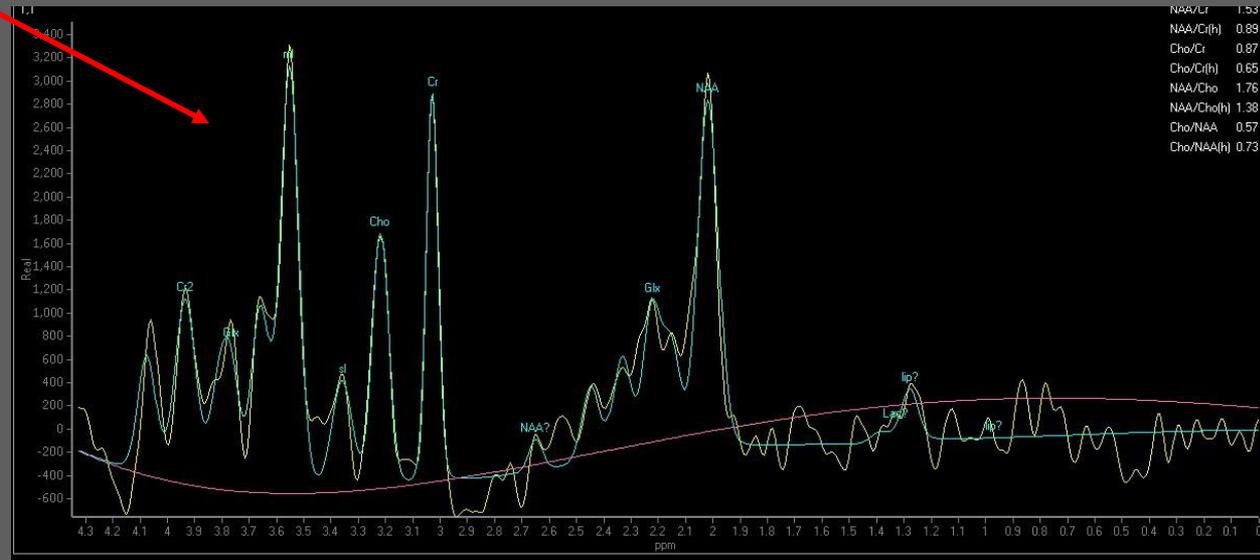
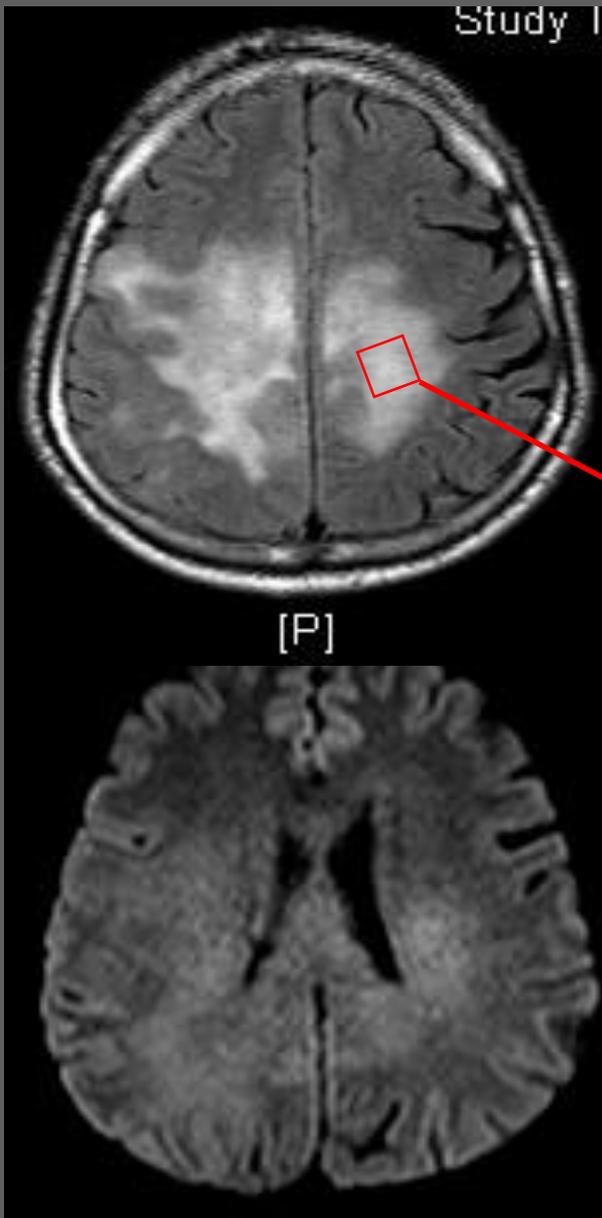
Quel diagnostic retenez vous ?

- A- Lymphome
- B- Hamartomes multiples
- C- Gliomatose cérébrale
- D- Maladie de Lyme
- E- Neurobehçet

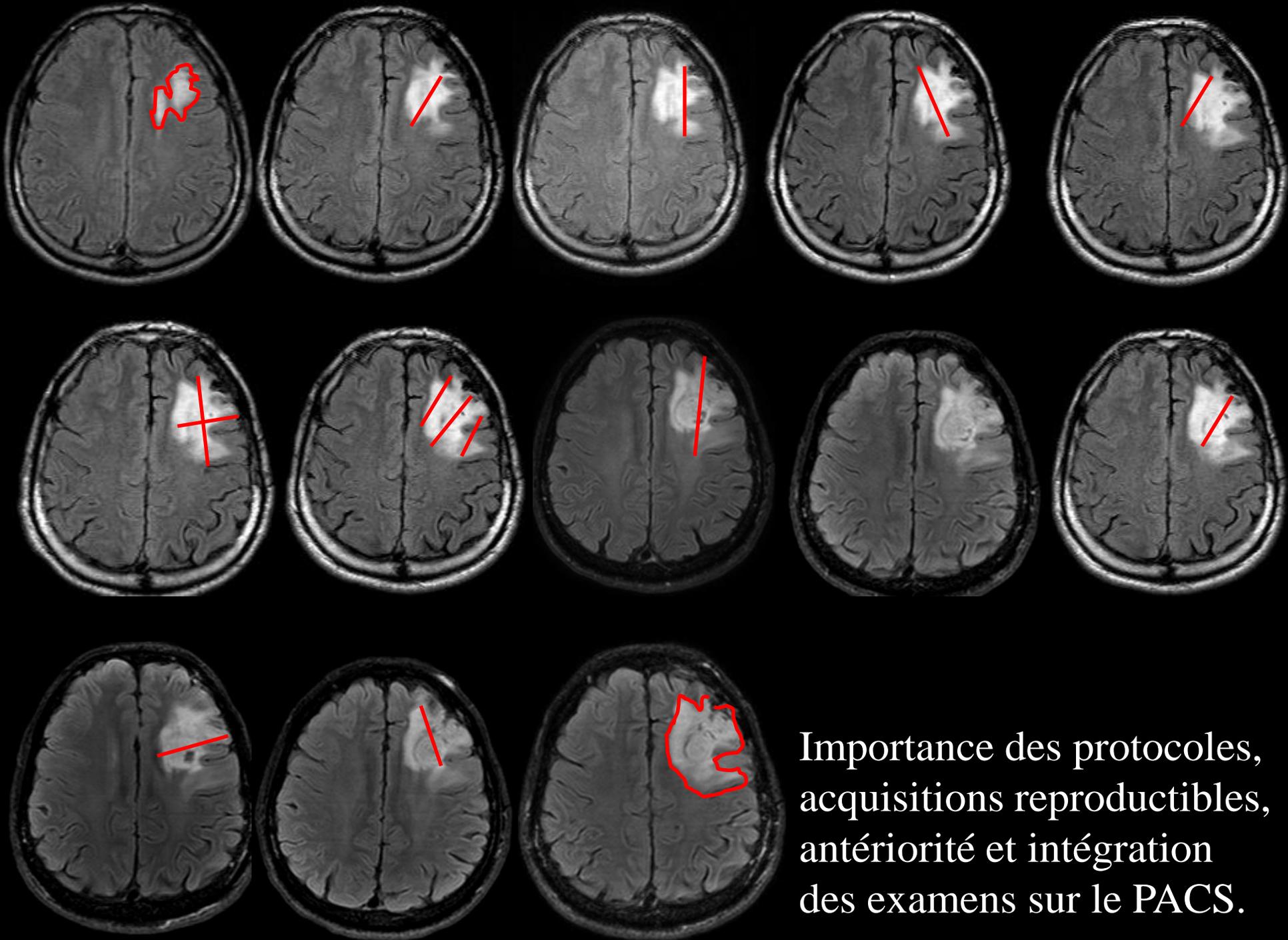


Quel diagnostic retenez vous ?

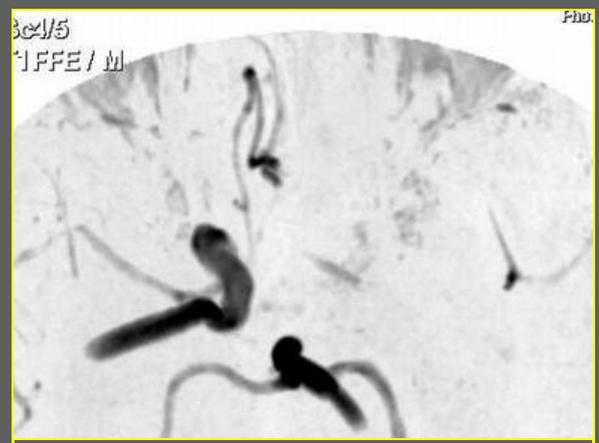
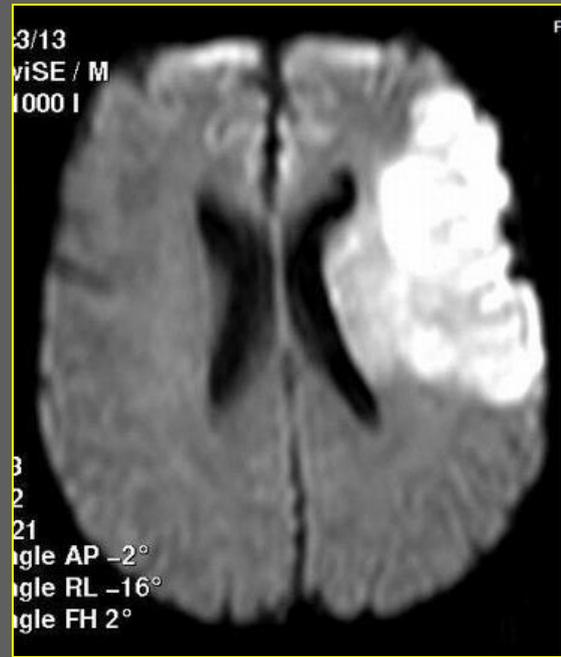
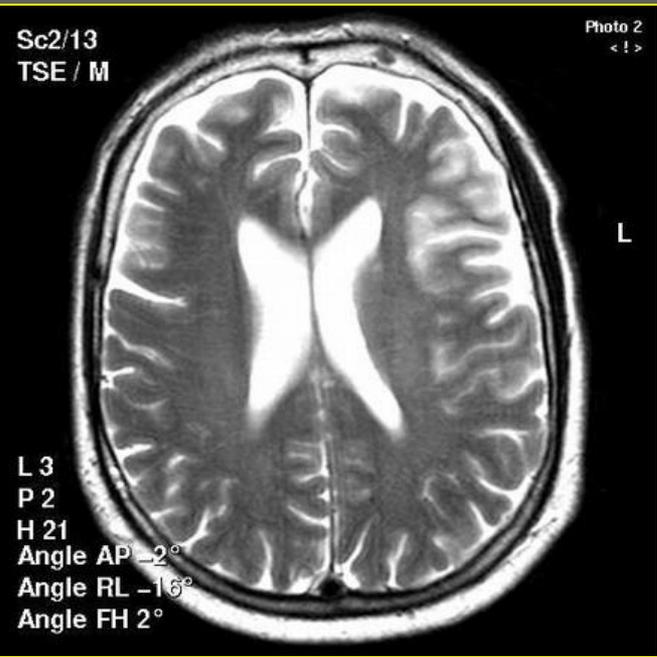
- A- Lymphome
- B- Hamartomes multiples
- C- Gliomatose cérébrale**
- D- Maladie de Lyme
- E- Neurobehçet



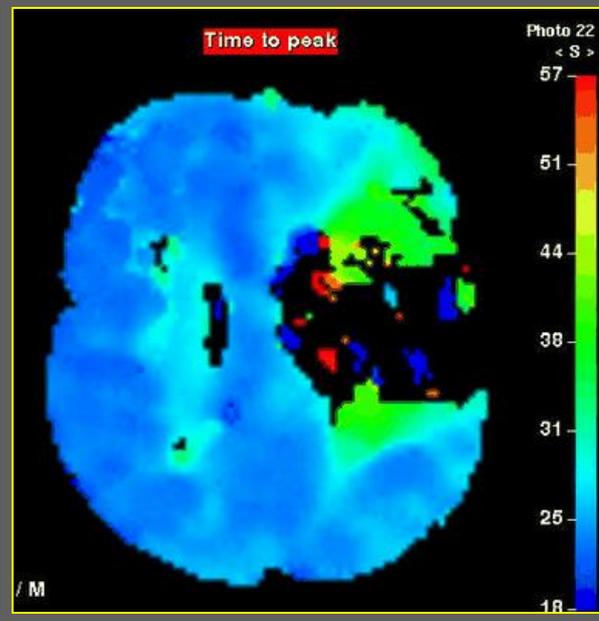
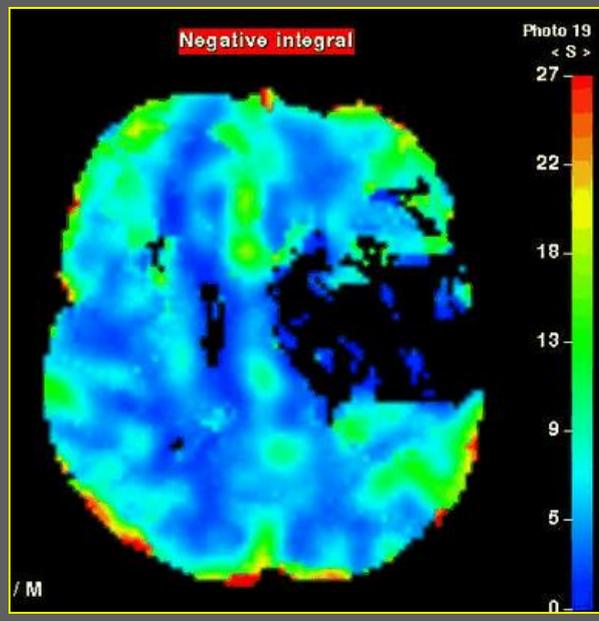
Augmentation du pic de myo-inositol, pseudo-abaissement de la choline avec augmentation de la créatine +++



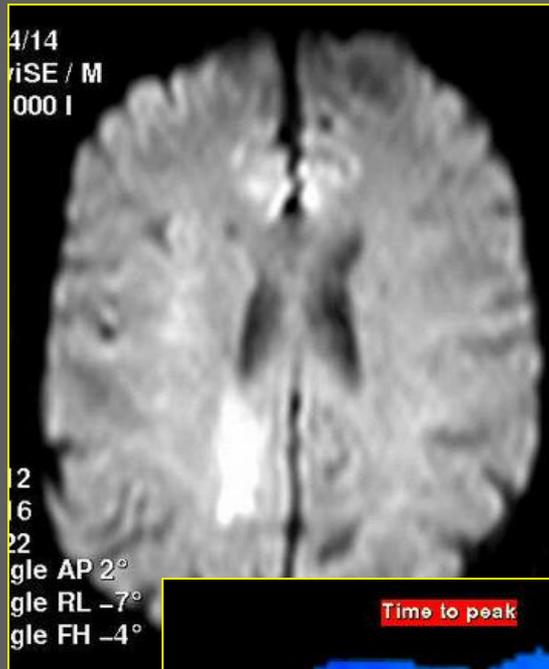
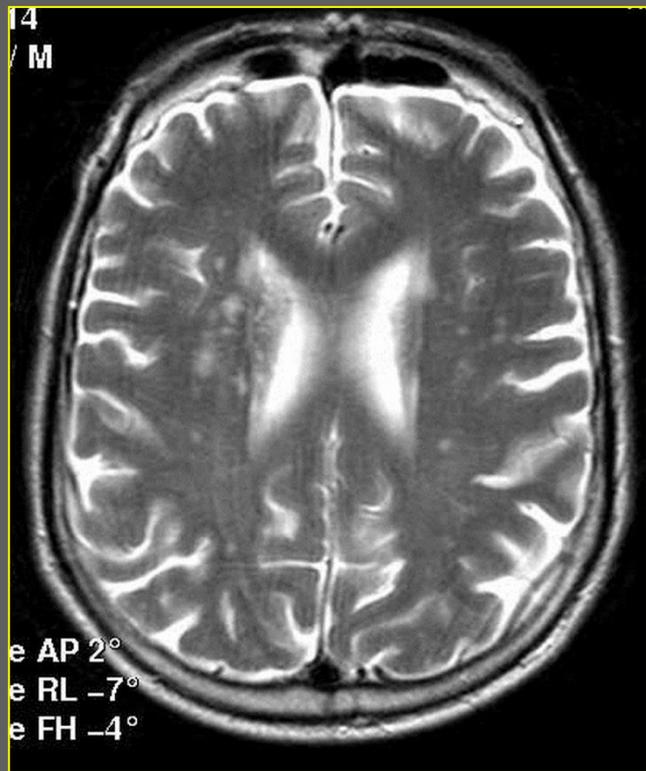
Importance des protocoles,
acquisitions reproductibles,
antériorité et intégration
des examens sur le PACS.



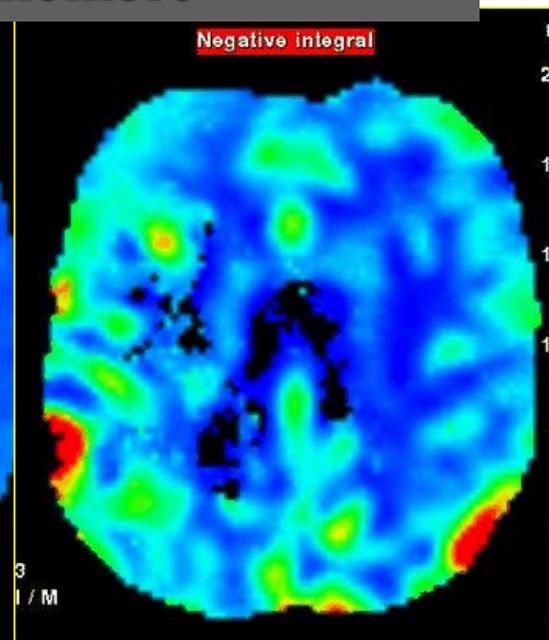
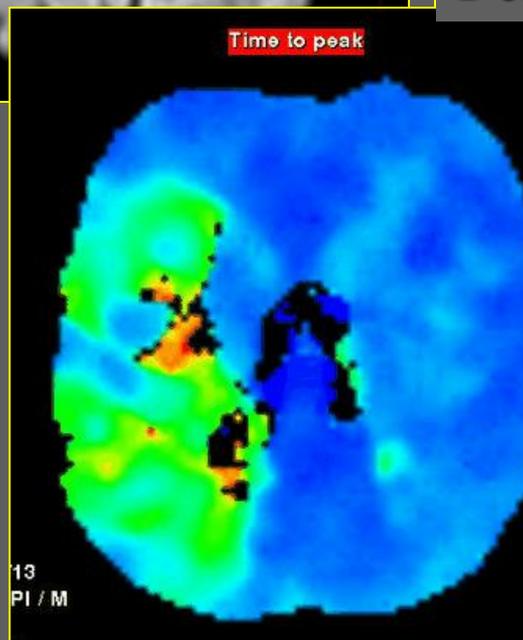
Ischémie aigue (6 h)
Pénombre +/-



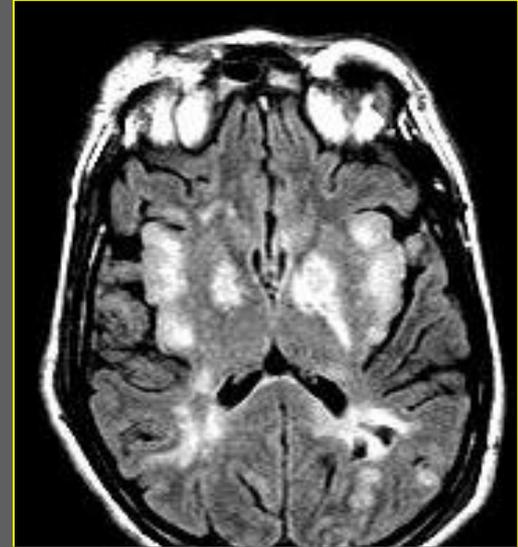
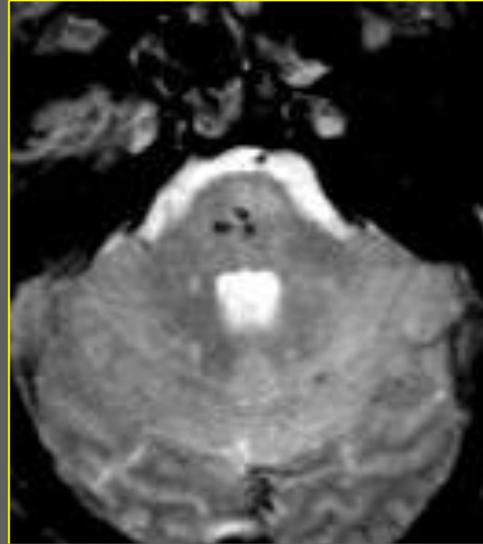
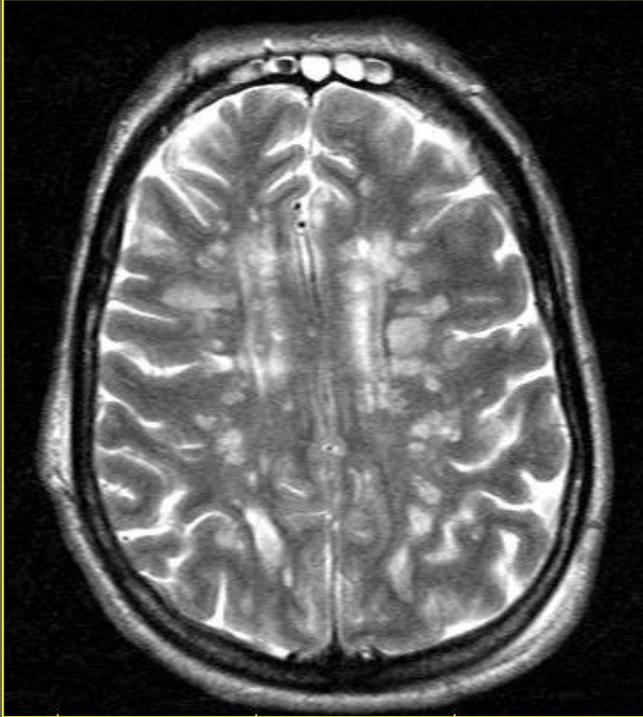
Sujet âgé hypertendu présentant un déficit brutal du membre inférieur gauche. IRM réalisée 1 heure après l'accident



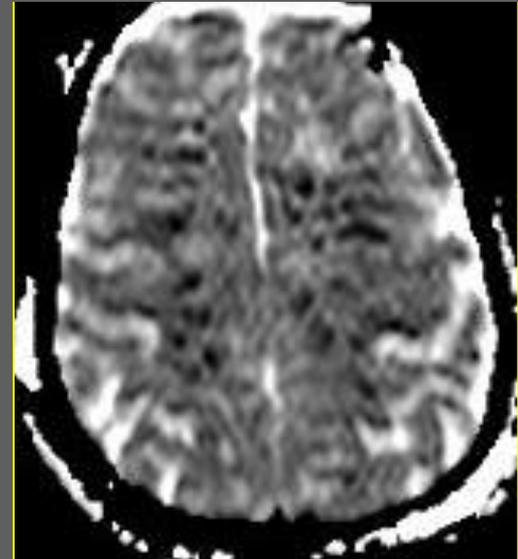
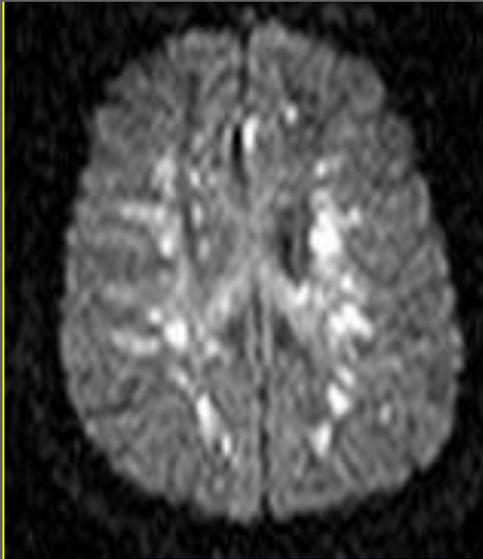
Ischémie aiguë (1 h)
Pénombre +++



Femme de 55 ans, diabétique, hypertendue, adressée pour un coma d'évolution rapide.



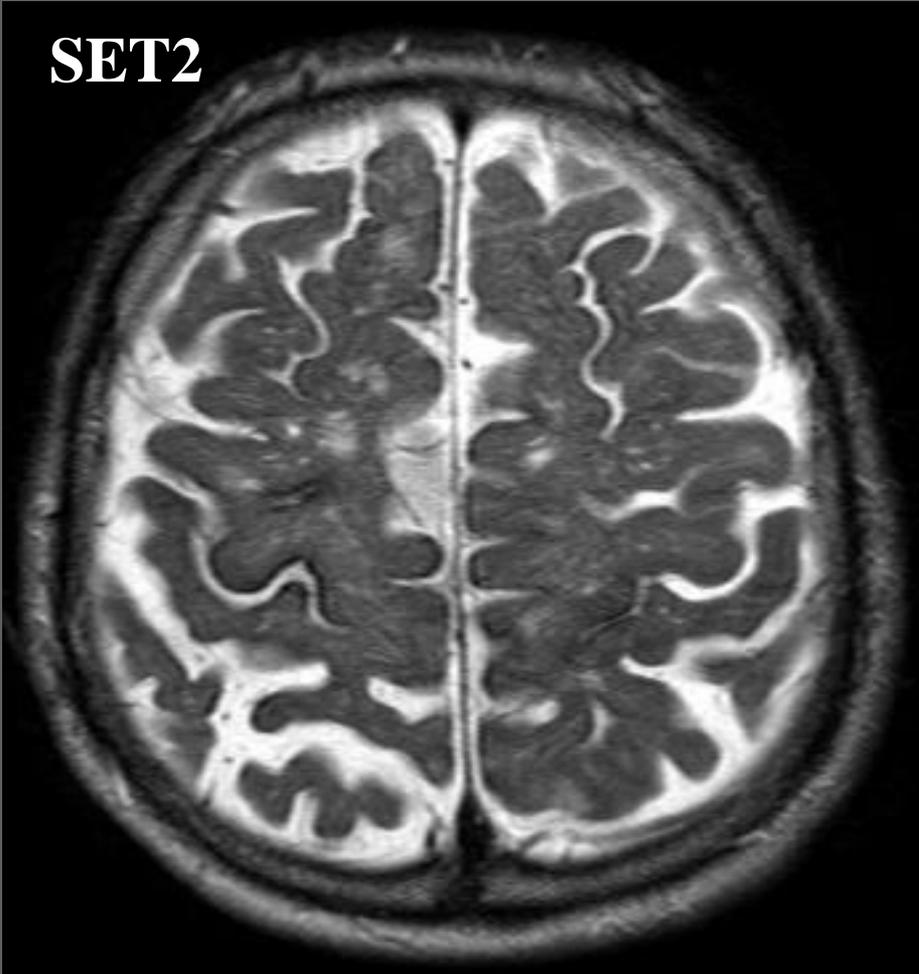
Leucoencéphalopathie hypertensive maligne



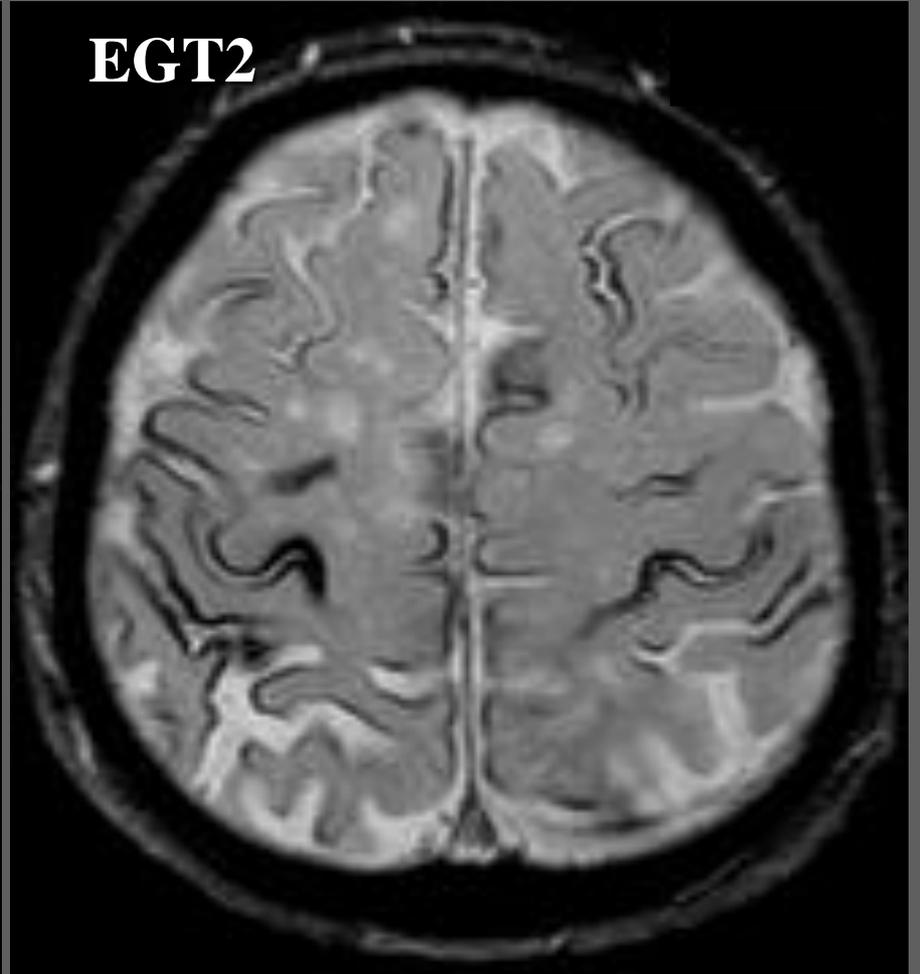
Hémosidérose marginale du névraxe

Homme de 50 ans,
trouble des fonctions cognitives et syndrome pyramidal progressif

SET2



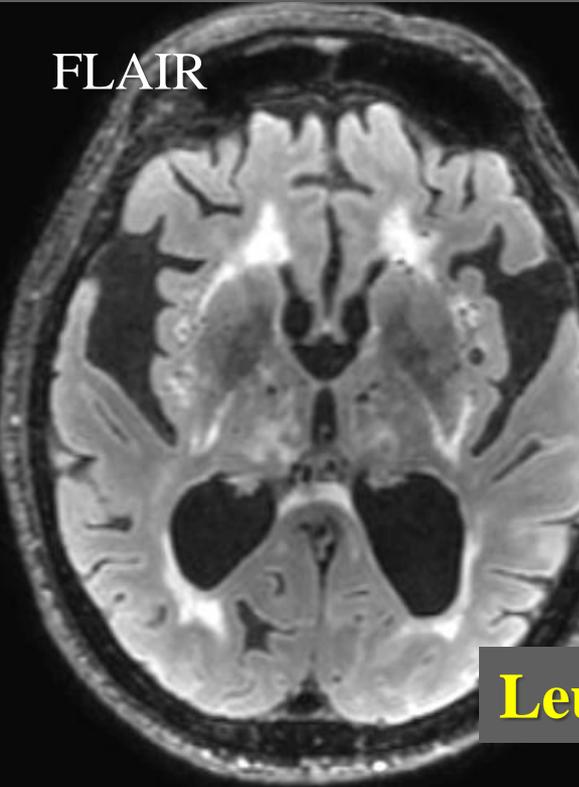
EGT2



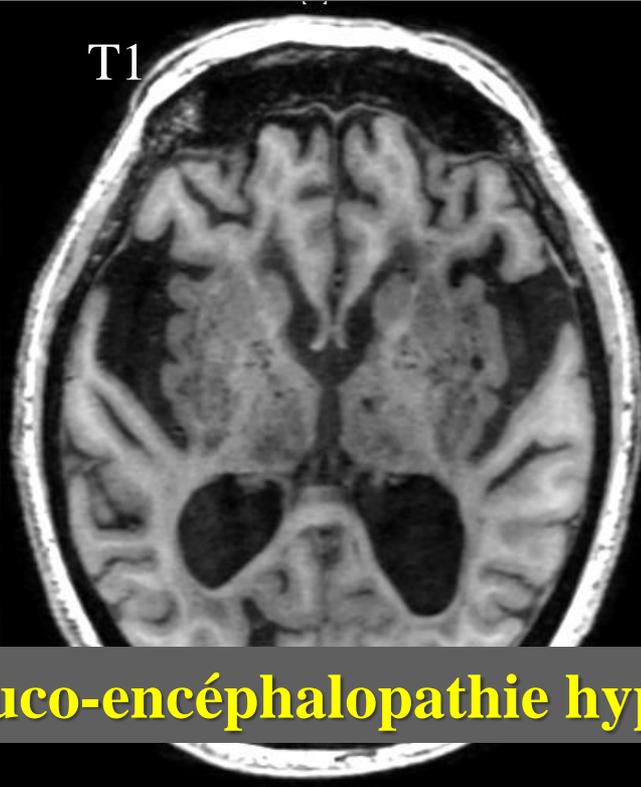
50% des hémosidérose marginale du névraxe sont liées à une AA

Femme de 82 ans, troubles cognitifs, trouble de la marche, confusion, ACFA...

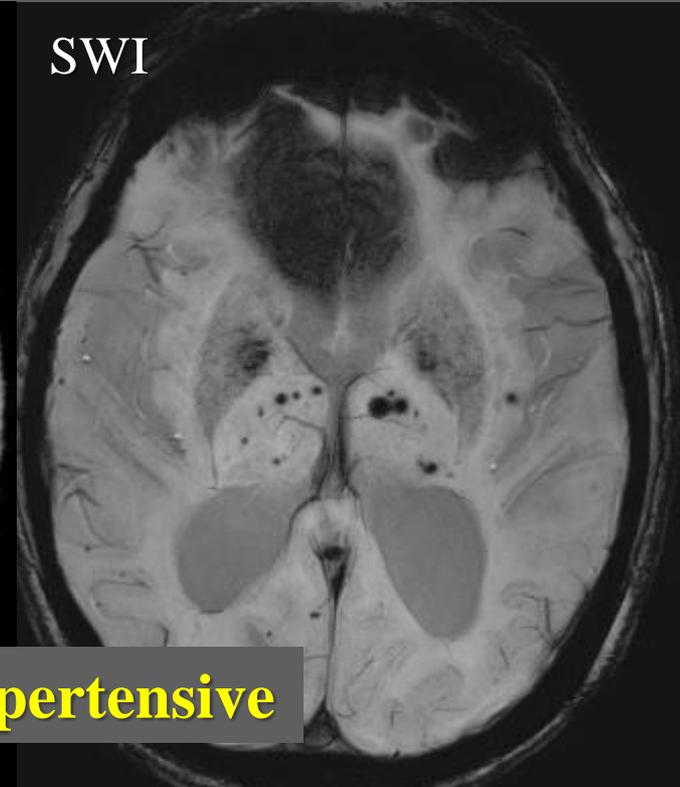
FLAIR



T1



SWI



Leuco-encéphalopathie hypertensive

Etat criblé des noyaux gris centraux
Leuco-araïose
Hypersignaux FLAIR capsulaires

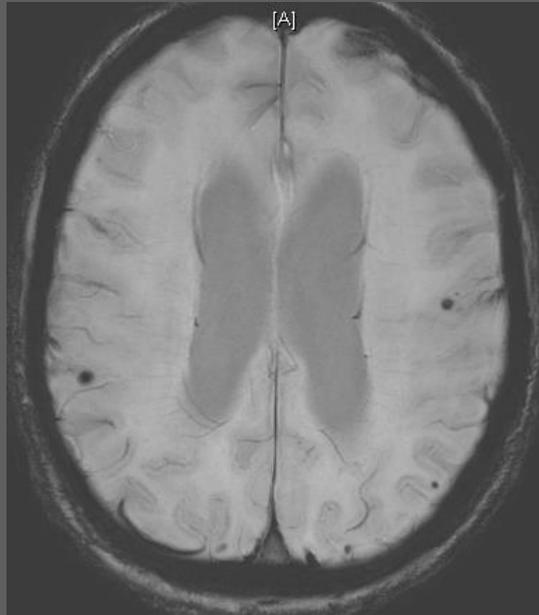
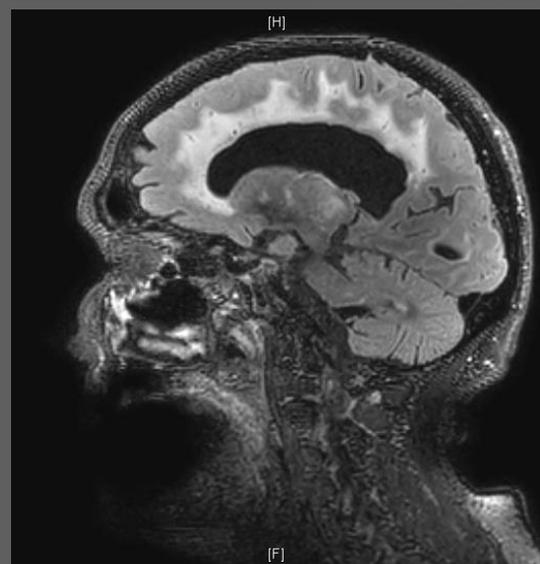
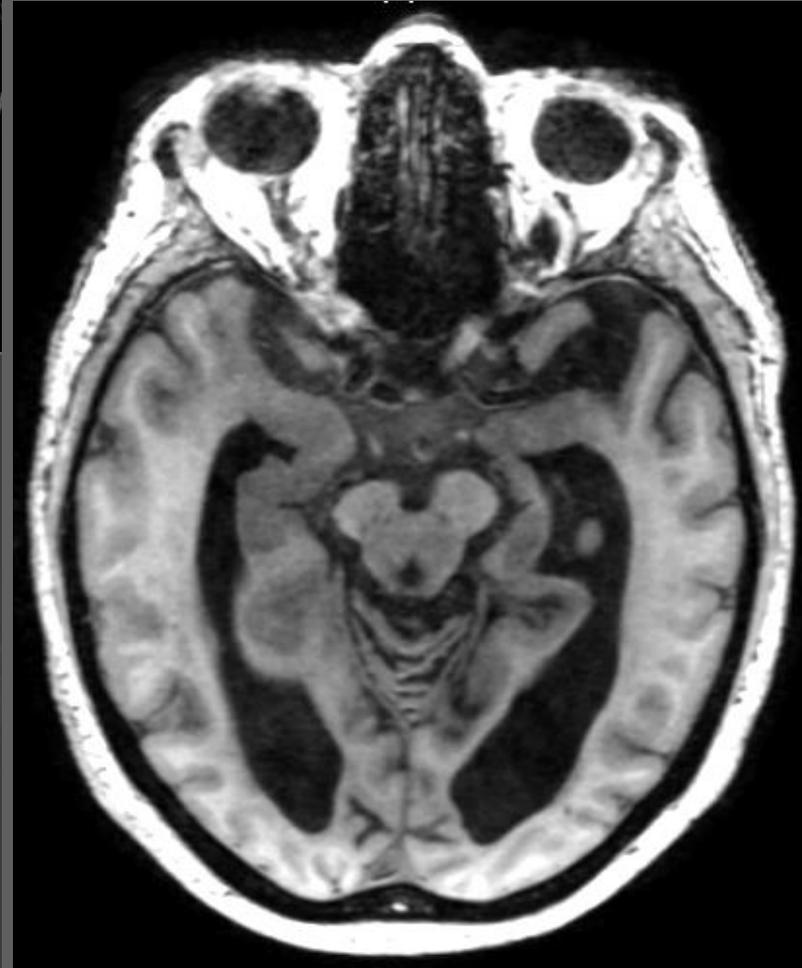
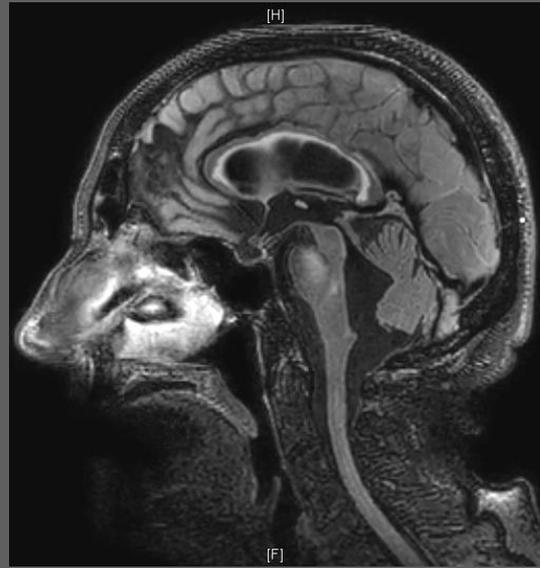
Lacunes
hémorragiques des
NGC

Mais aussi chez cette même patiente:

HPN

angiopathie amyloïde

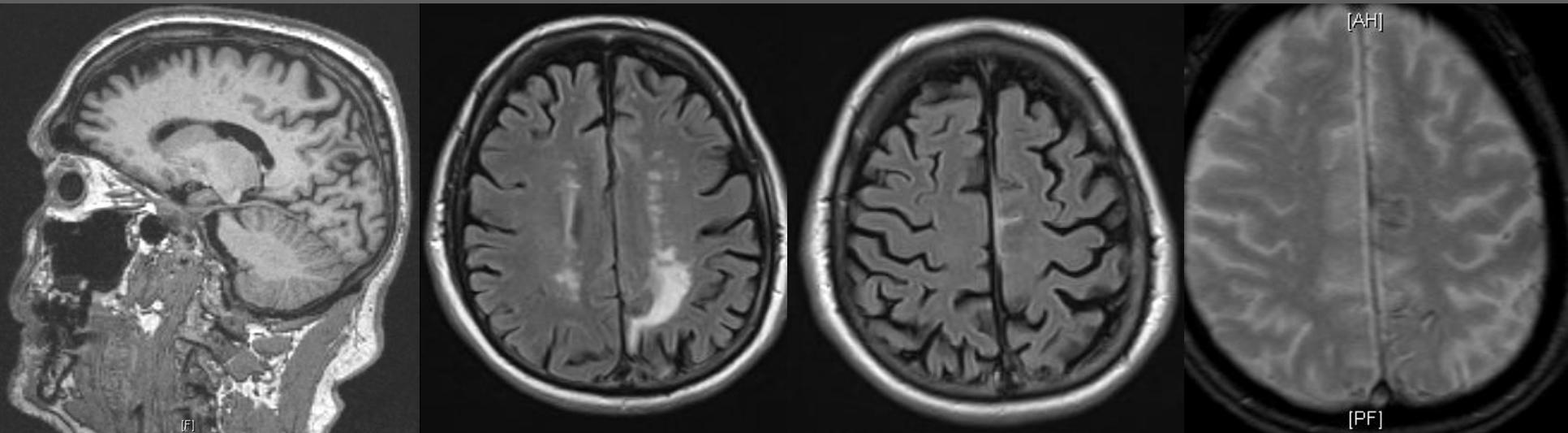
atrophie hippocampique...



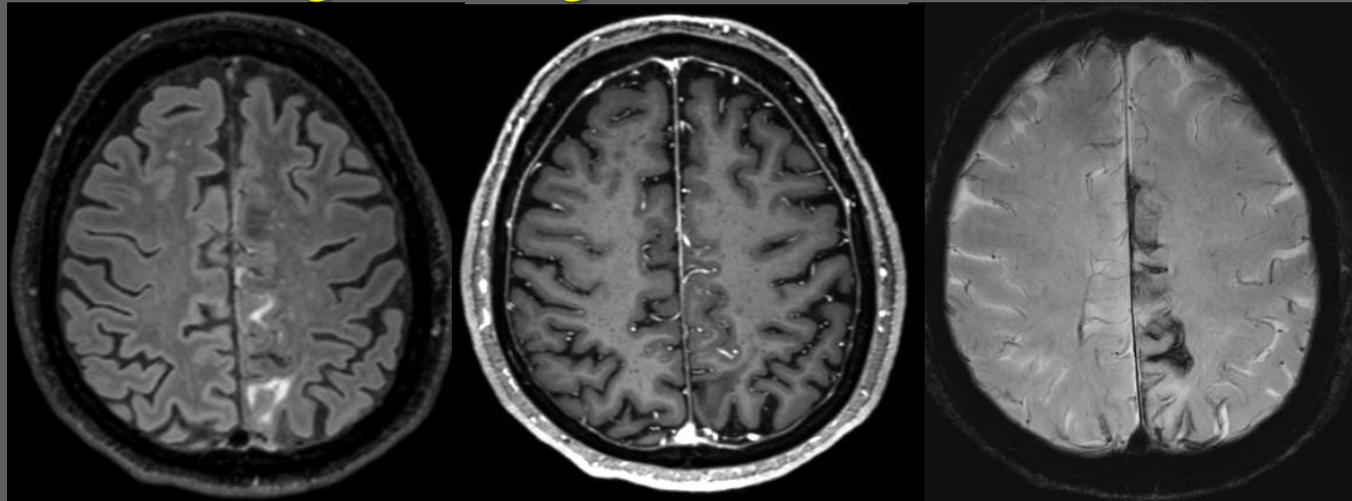
Les personnes âgés ont souvent plusieurs pathologies

Homme 76 ans, Troubles cognitifs, essai L....

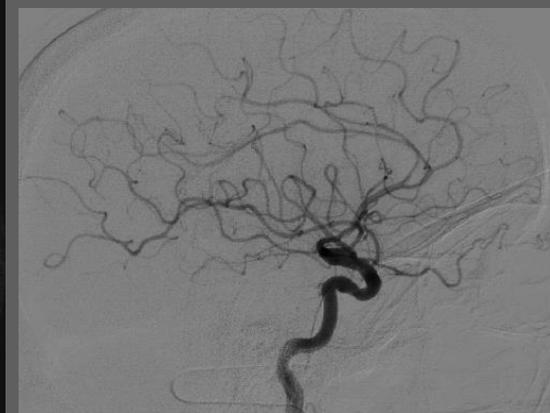
IRM février 2014



Hémorragie méningée, hemosidérose, rehaussement leptoméningé



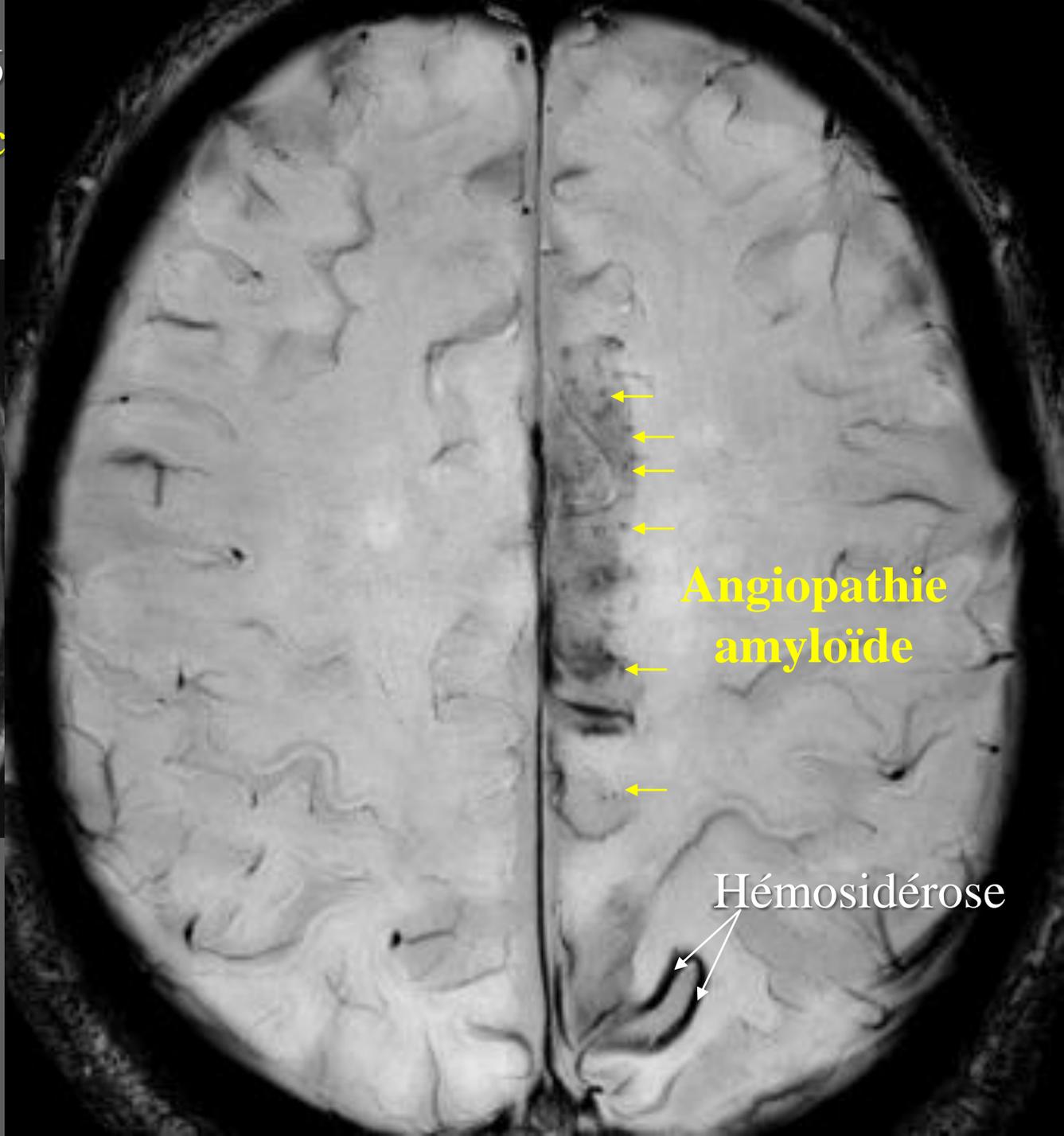
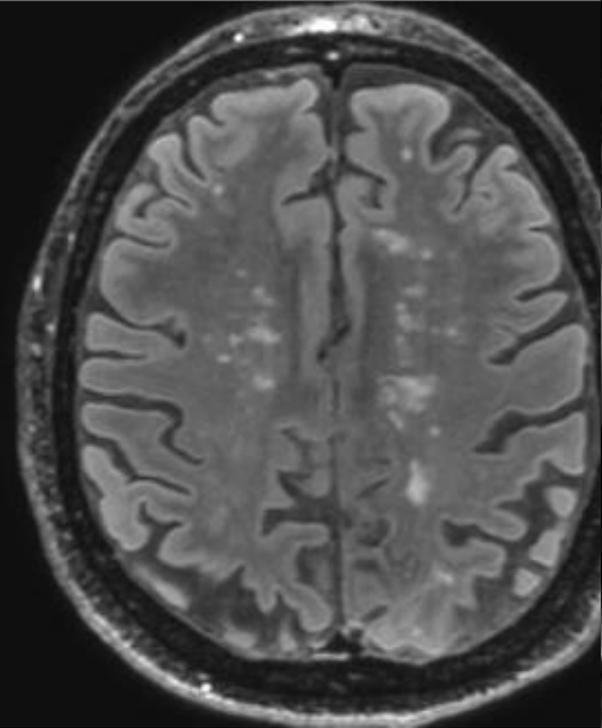
IRM mars 2014



Artériographie
Mars 2014

Homme 76

Nouvelle IRM avec



Angiopathie
amyloïde

Hémorragie

Femme de 74ans, troubles cognitifs légers, chutes à répétition

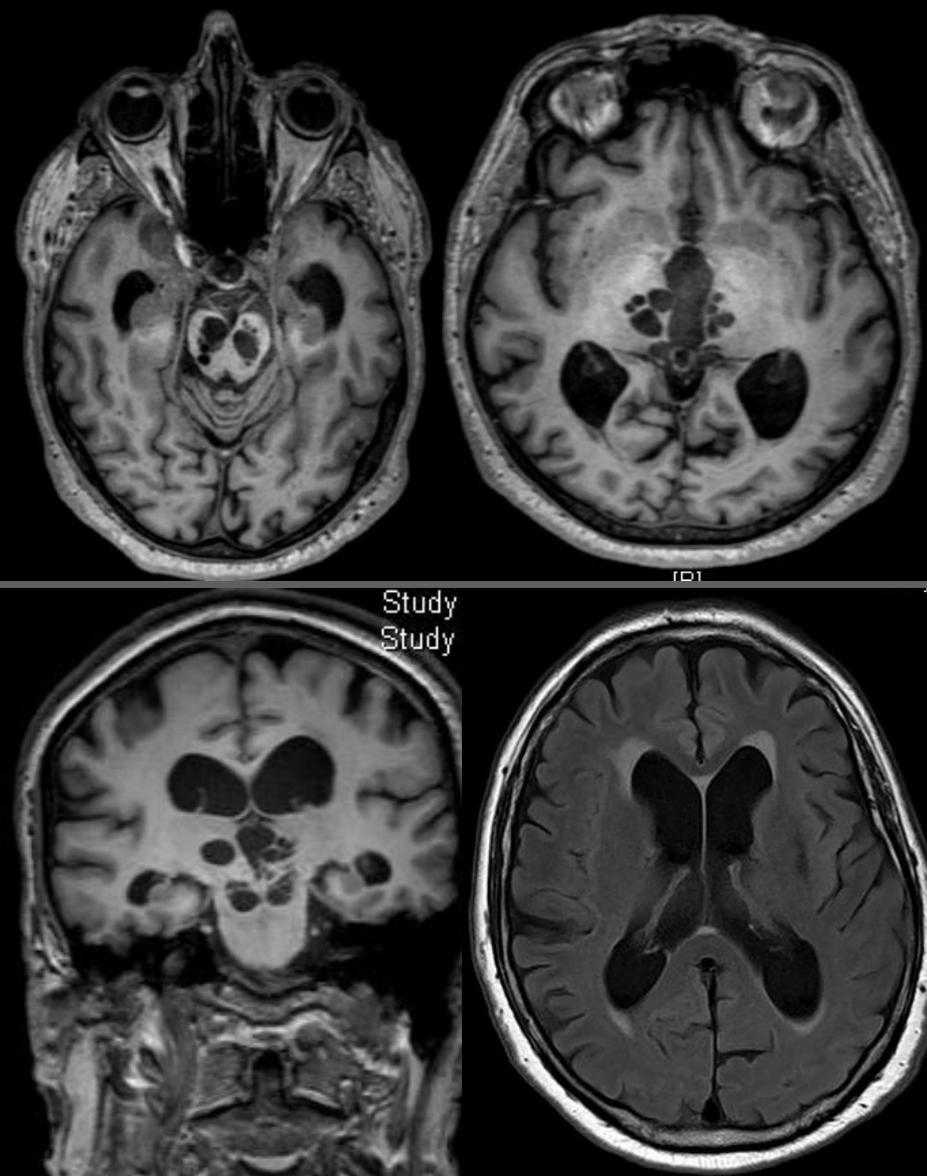
Vous évoquez le diagnostic de (CS) ?

1 - dilatation des espaces périvasculaires

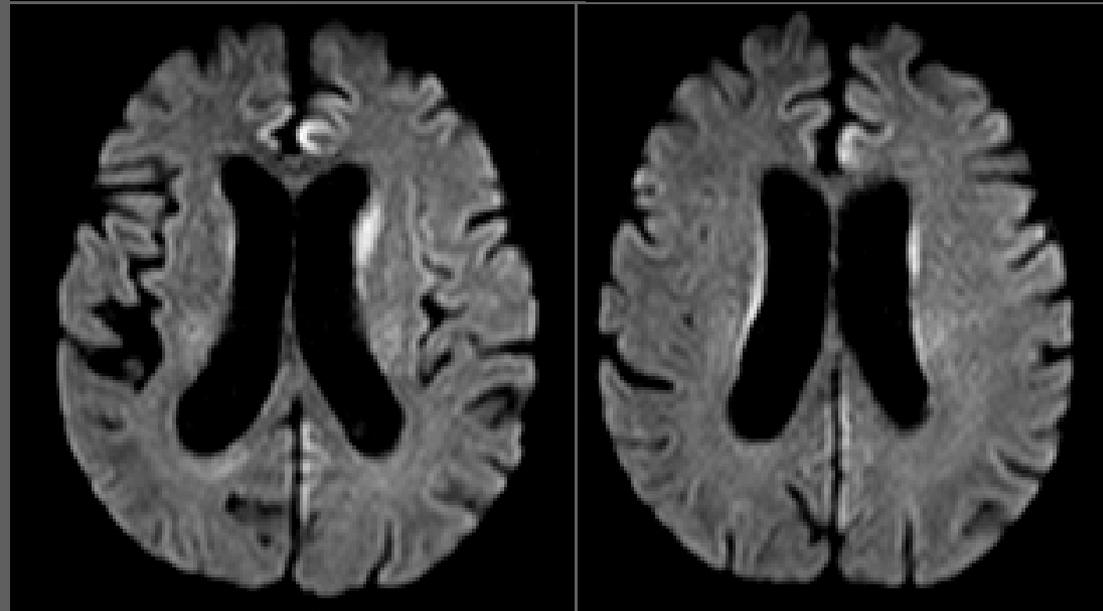
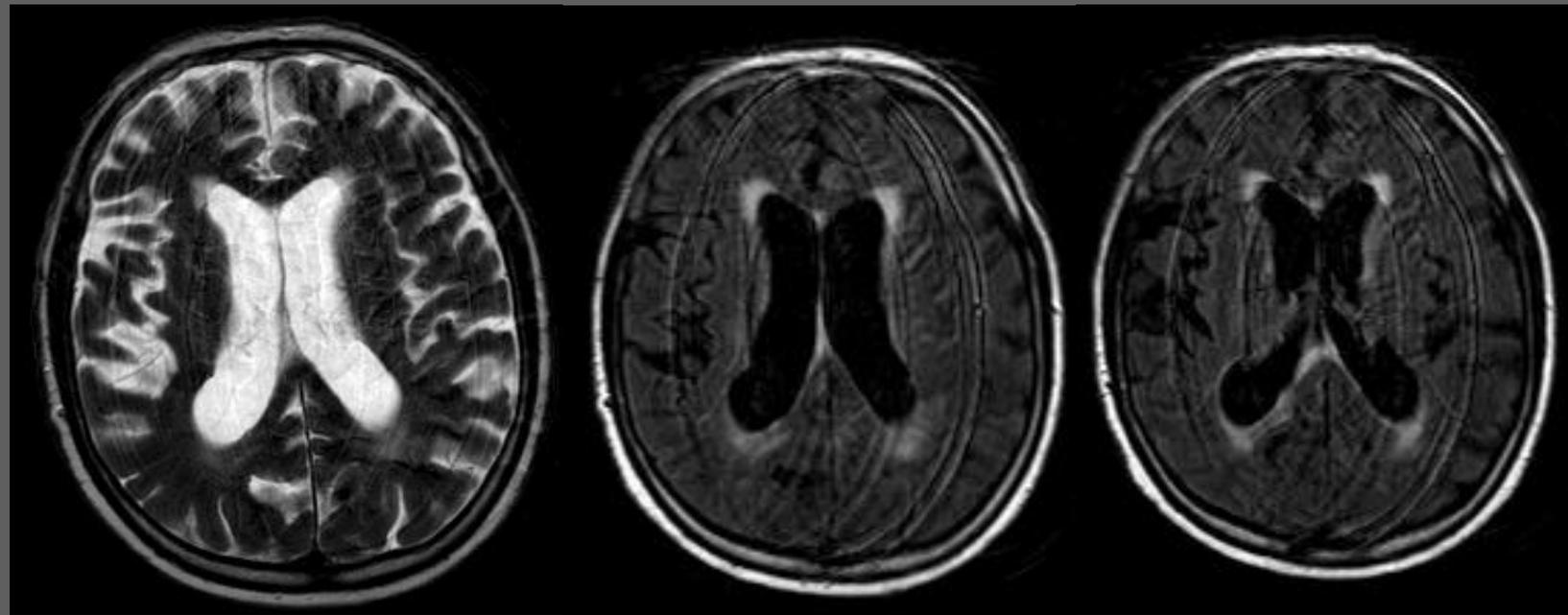
2 - lacunes vasculaire

3 - abcès à pyogènes

4 - kystes épidermoïdes



Homme 70 ans présentant un tableau démentiel d'évolution rapide depuis un mois associé à un syndrome extra-pyramidal



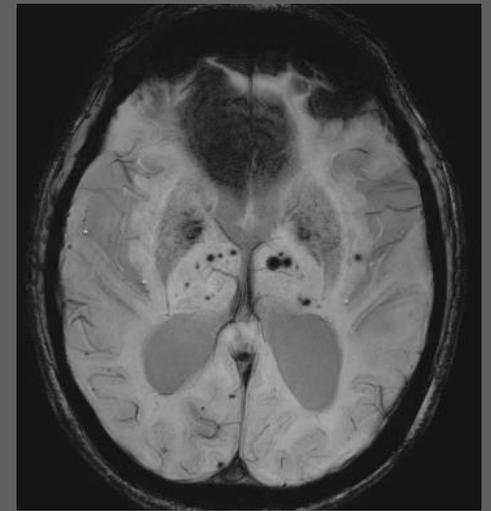
Vous évoquez ?

Maladie de Creutzfeldt Jacob

Hypersignaux corticaux en diffusion +++

Messages à emporter à la maison

- Adhérer à la SFNR et au projet MEMORA
- Homogénéisation des protocoles et des CR
- Intérêt des séquences T2* et si possible SWI
- Notions de neuroanatomie indispensables lors de la description de l'atrophie
- Toujours interpréter en fonction de l'âge
- Souvent patients avec poly-pathologie



En vous remerciant

