

DES INTERUNIVESITAIRE DE RADIOLOGIE

Secteur de Neuroradiologie

Infections du SNC



Dr Thierry Duprez

Professeur Clinique

Chef de Clinique

Université catholique de Louvain

Cliniques universitaires Saint-Luc

Thierry.Duprez@uclouvain.be

<http://www.saintluc.be>

ULB – Erasme

07.12.2018

Infections endocrâniennes

approche *systematisée*

Agents étiologiques:

- prions: CJD
- virus
- bactéries
- champignons
- protozoaires
- parasites

Approche encyclopédique



Méninges



Parenchyme



Ventricules

Approche topologique

Buts de l'imagerie

1. Établir le diagnostic de présomption: examen anormal **compatible** avec un sepsis → *pas de cortisone sans R/ bactéricide spécifique*
2. Approcher le diagnostic étiologique **probabiliste** vs **pattern spécifique**
3. Bilanter l'extension lésionnelle
 1. **Chirurgicaux**: abcès, empyèmes, hydrocéphalie
 2. **vs Médicaux**: extension parenchymateuse cérébrale → couverture anti-E
4. Trouver la voie d'inoculation (sinus, brèche durale) si macro-anatomique → **fermer**
5. Monitorer le R/: en aigu: **essai thérapeutique** toxo vs lymphome chez HIV(+)

Trois 'filets':

- Hémoculture
- Ponction lombaire
- Ponction-biopsie évacuatrice

Méningite

1. Diagnostic clinique et biologique (sang + LCR)
2. Imagerie → bilan des complications
3. Imagerie normale précocement
4. *Expression radiologique de l'inflammation des méninges variable:*
 - * *réactivité de l'hôte (status immunitaire)*
 - * *agressivité du germe*



Pattern recognition ®

Méningite ≠ diagnostic d'imagerie

Méningite virale '*lymphocytaire bénigne*'

'acute aseptic meningitidis'

- benign and self-limiting
- sterile pleocytic CSF
- complete recovery

Virale (*identifiée*) > 70% des cas

Entérovirus - Coxsackie – Echovirus – Varicella Zoster – oreillons, ...

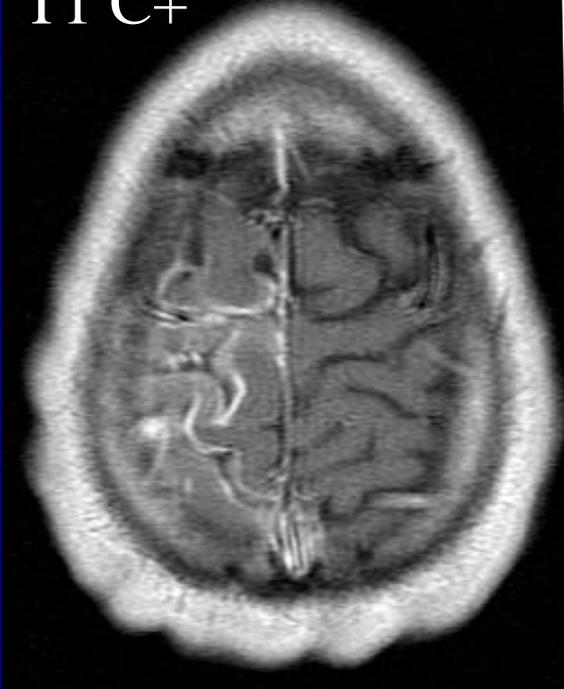
IRM:

Rehaussement méningé:

- * 'lisse'
- * discret: souvent 'borderline' → lié à la PL?'
- * diffus
- * DWI (-) → pas d'irritation parenchymateuse → pas de crise E

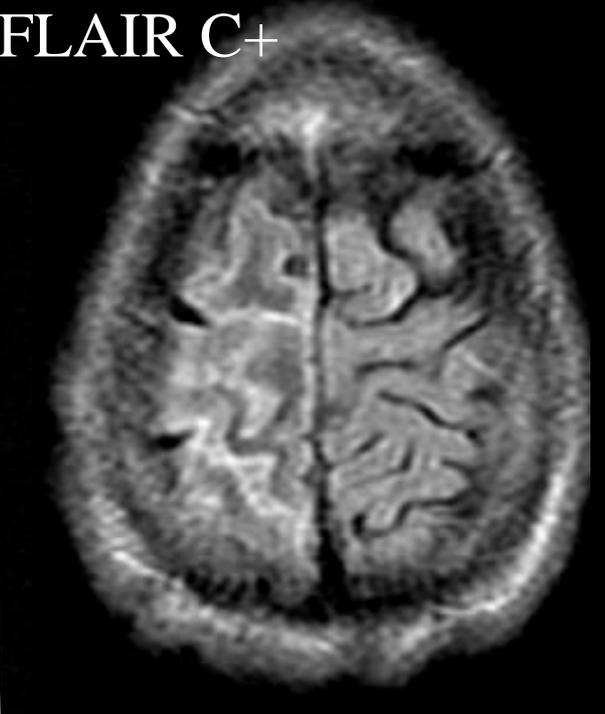
Méningite bactérienne

T1 C+



Rehaussement focal
'nodules & placards'

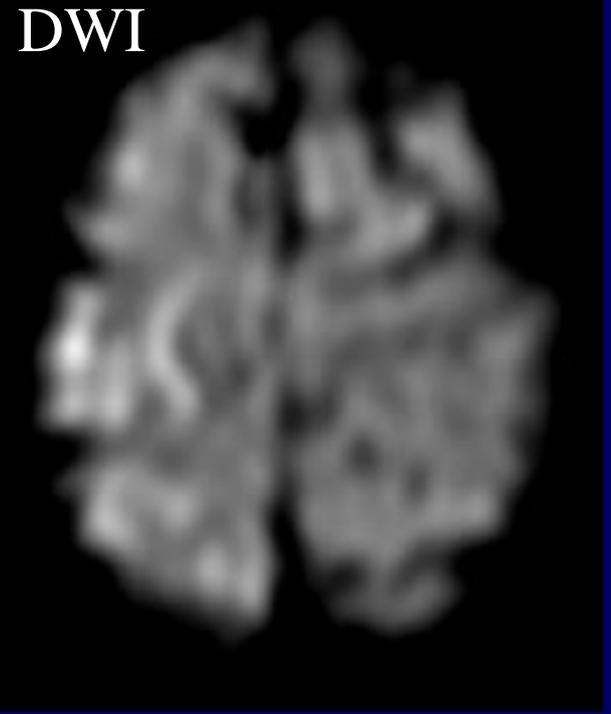
FLAIR C+



Rehaussement
FLAIR post C+

- Bénéfice du rehaussement
- Contraste avec le LCR effacé

DWI



Réduction de l'ADC



Risque épileptique

Méningite à BK

Atteinte TBC la + fréquente

Méningite fébrile

Signes de localisation

Diagnostic **IRM**:

- Magma caséux
- Tropisme pour la BC



Pattern recognition®

versus IgG4



Complications des méningites:

- vasculite: *vasospasme* → *ischémie*
- anévrismes mycotiques* → *hémorragie*
- thrombophlébite → *infarctus veineux*
- hydrocéphalie → *drainage ventric.*
 - *blocage de circulation
 - *défaut de résorption
- empyèmes → *drainage évacuat.*



*

<5% de tous les anévrismes

Multiples 20%.

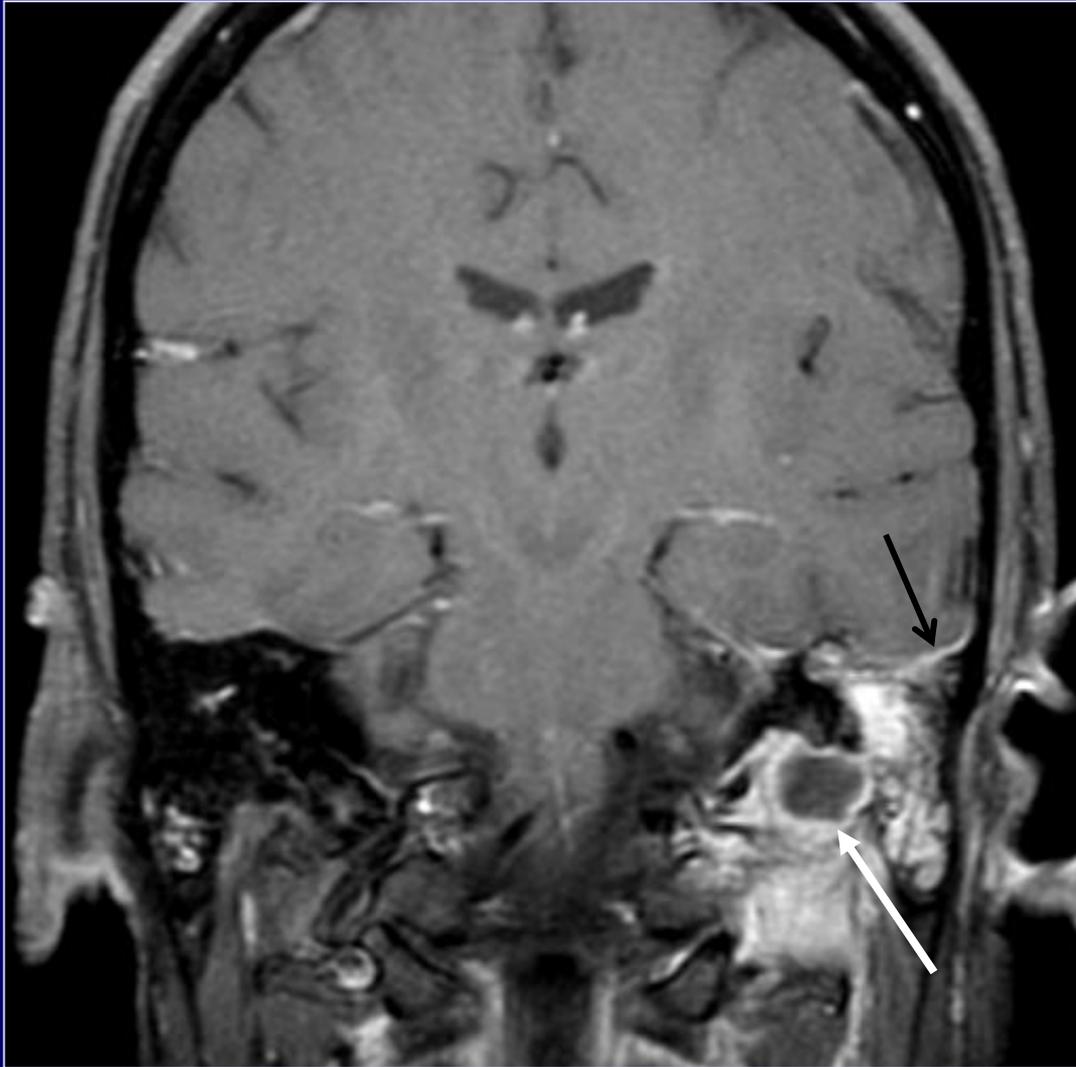
Souvent superficiels

Risque hémorragique

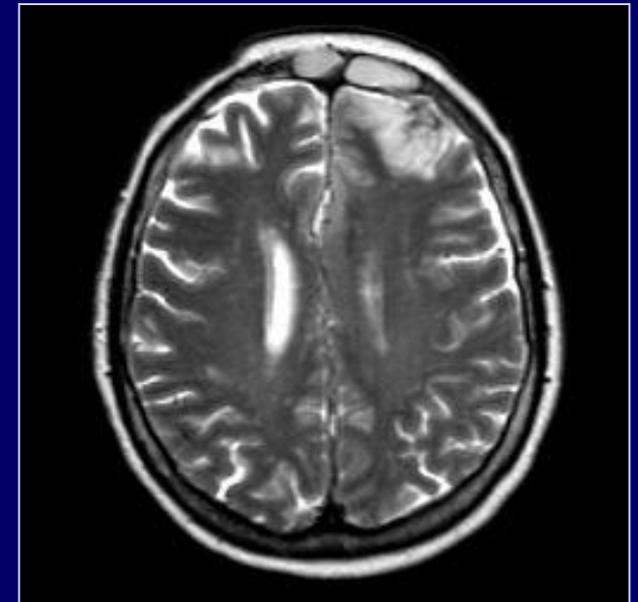
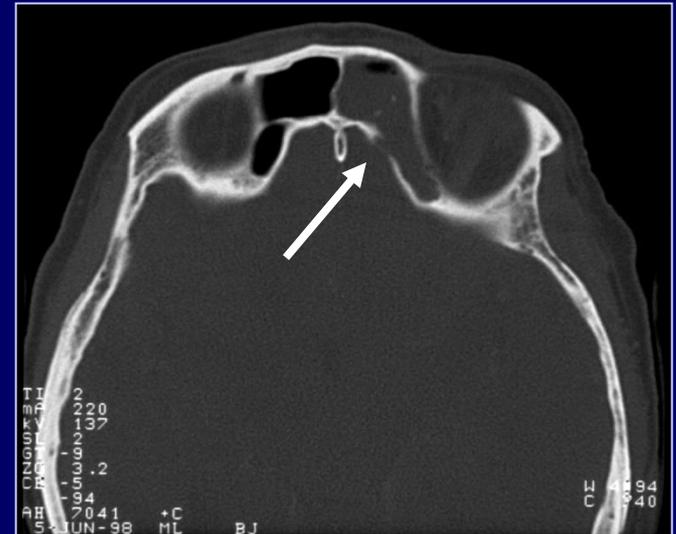
Contexte fungique

Méningite de contiguïté

Chercher la voie d'entrée



mastoïdienne



sinusienne

Encéphalite

Agents étiologiques

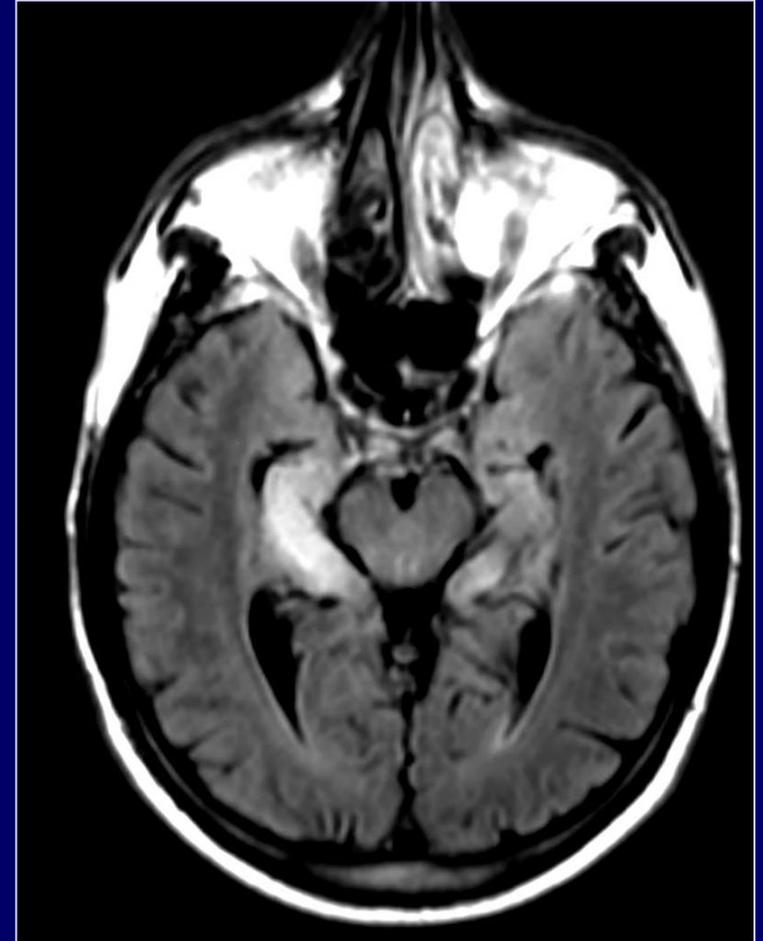
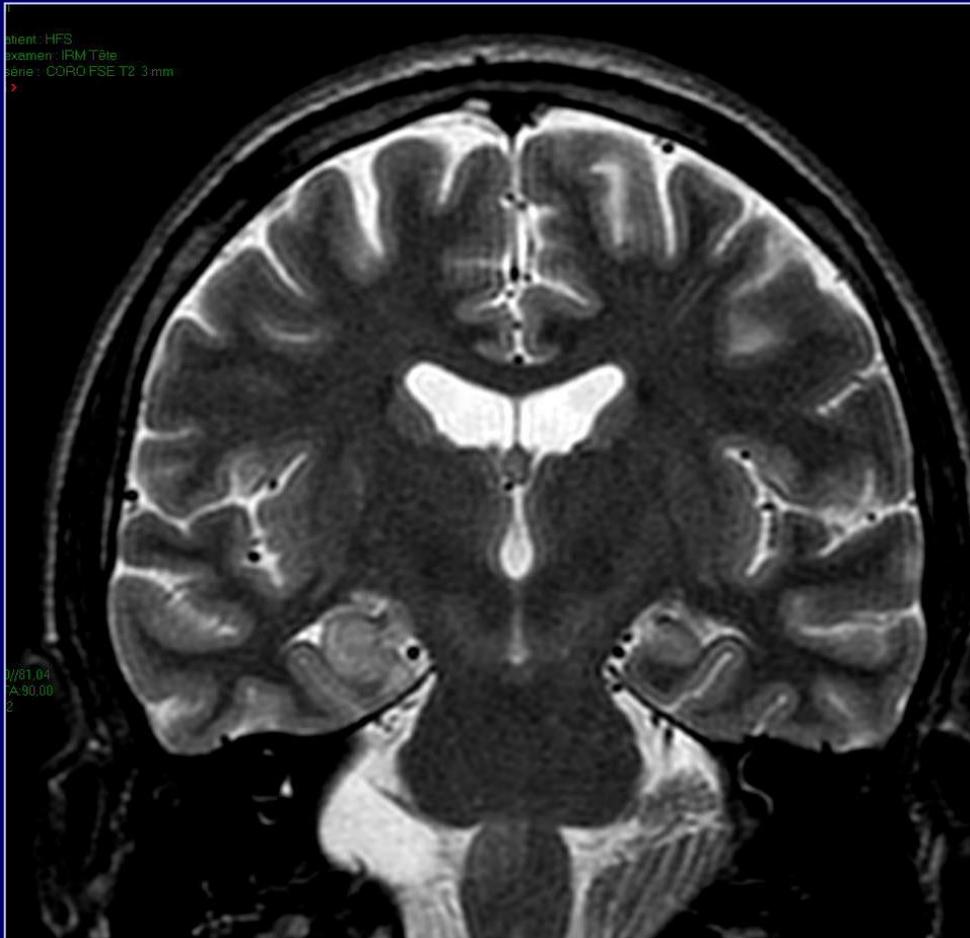
- **prions** MCD / 'vache folle'
- **virus** cas particuliers: *HIV / PML / CJD*
- **bactéries** cas particulier: *Listeria monocytogenes / BK*
- **champignons**

Encéphalite herpétique



Pattern recognition®

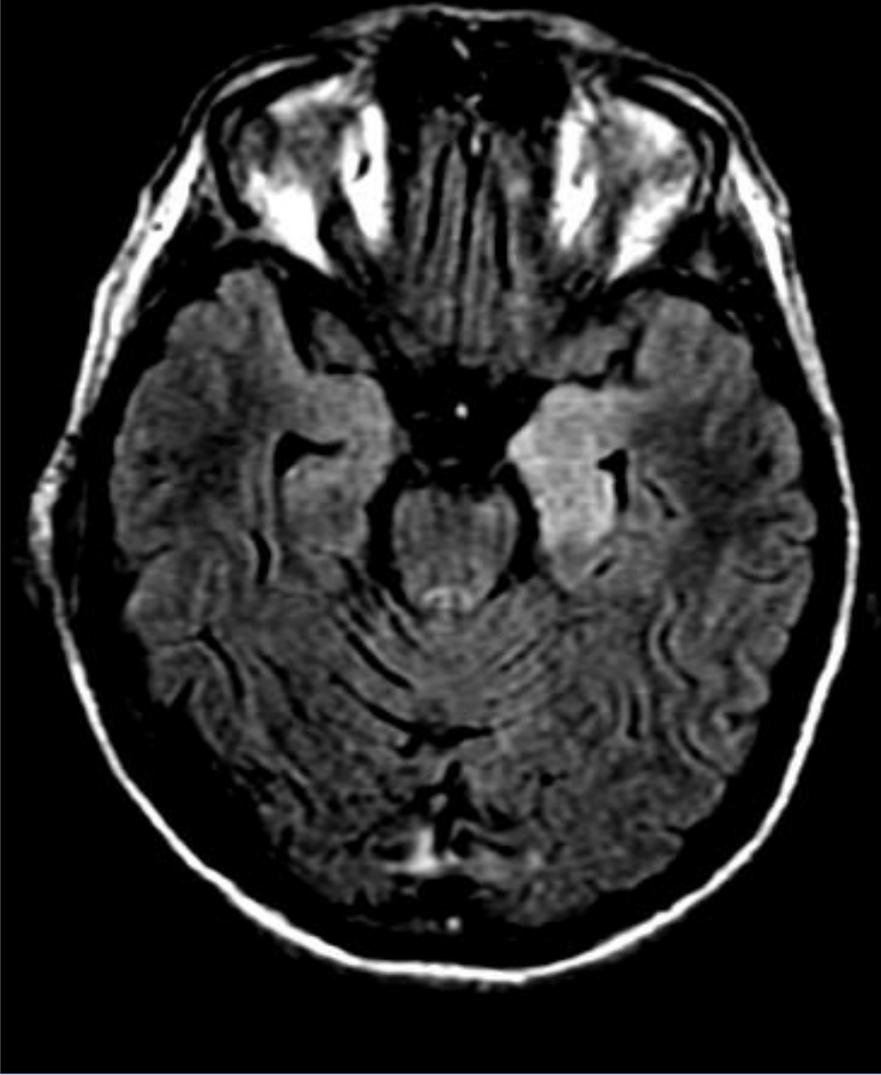
La plus fréquente des encéphalites focales sporadique de l'adulte **immuno-compétent**



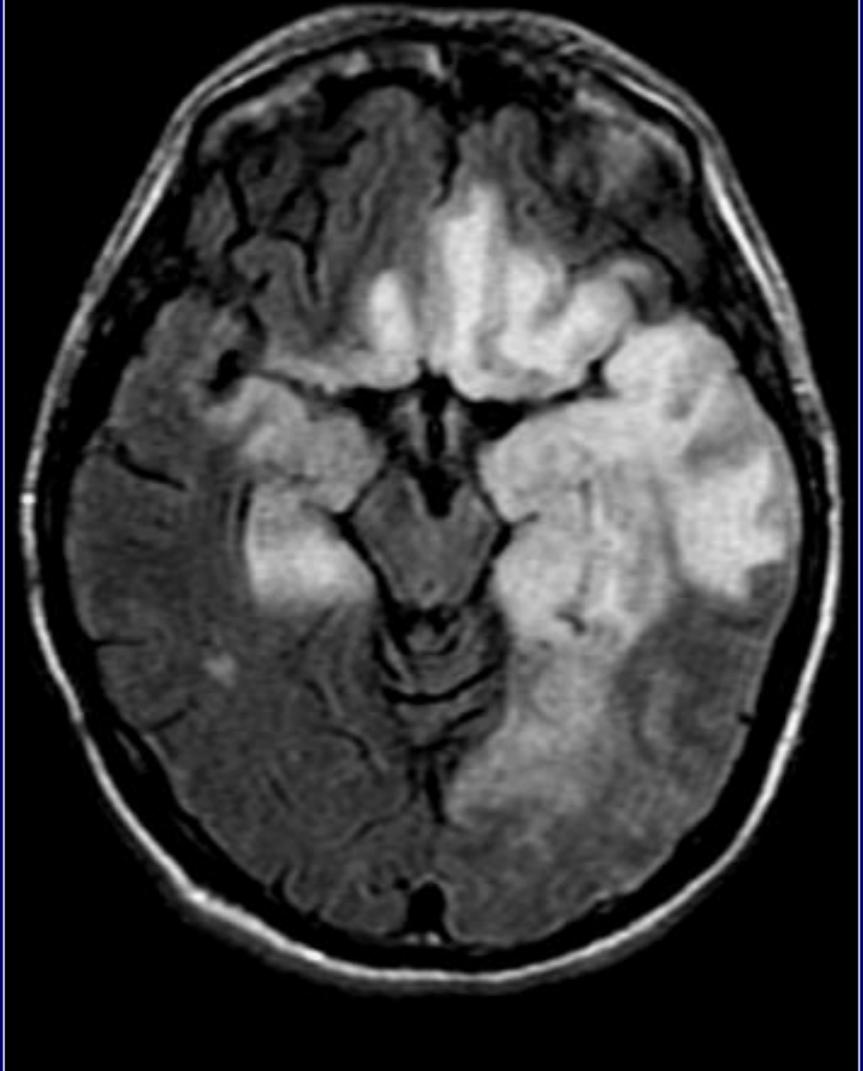
HSV type 1 90%
Séropositifs pop. gén. **60-100%**

Bilatérale Asymétrique Limbique

J0

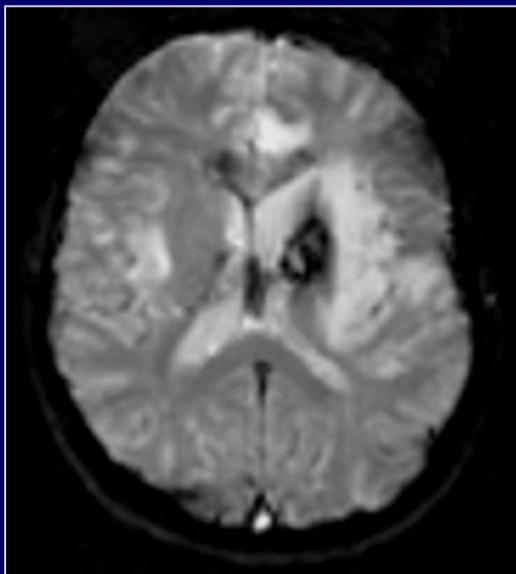


J15

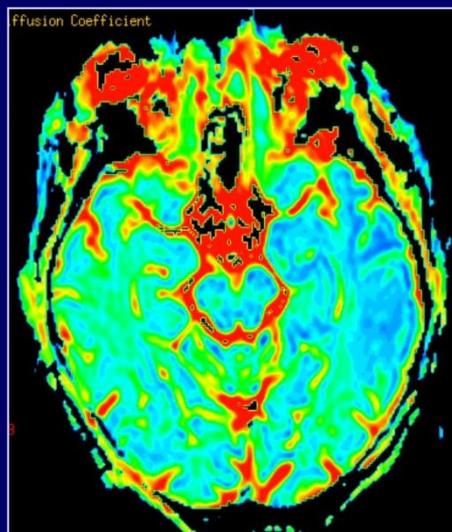
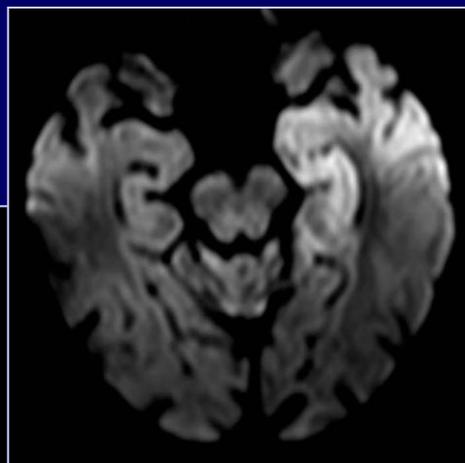


Fulminante sans R/ **ZOVIRAX®**

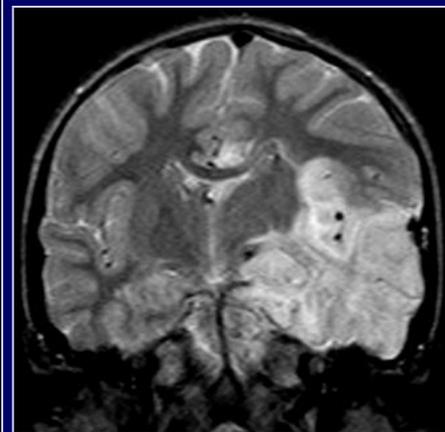
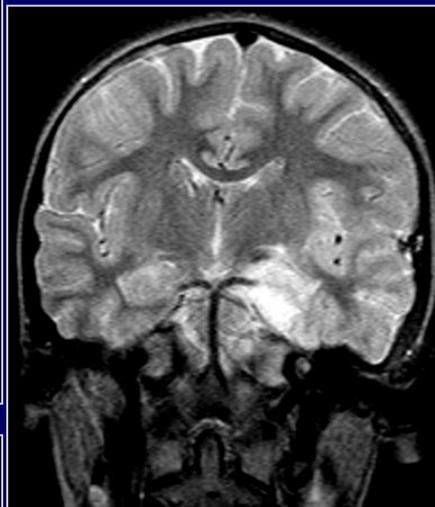
EPI-GRE-T2*



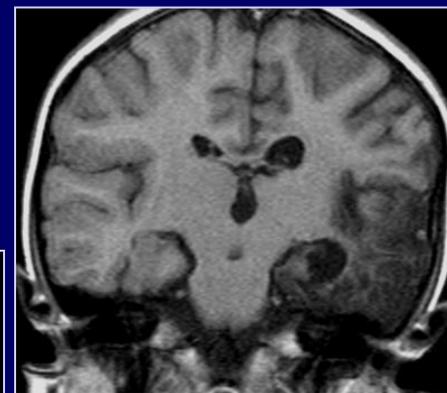
DWI



T2



T1



hémorragique

oedème cytotoxique

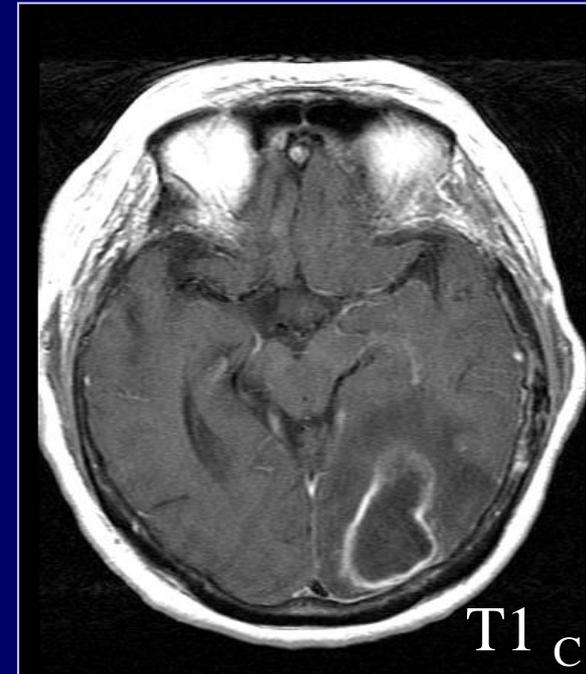
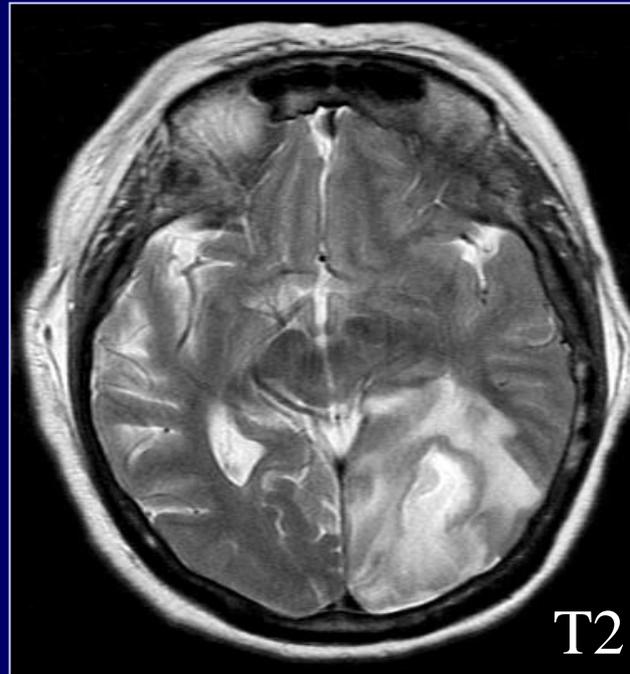
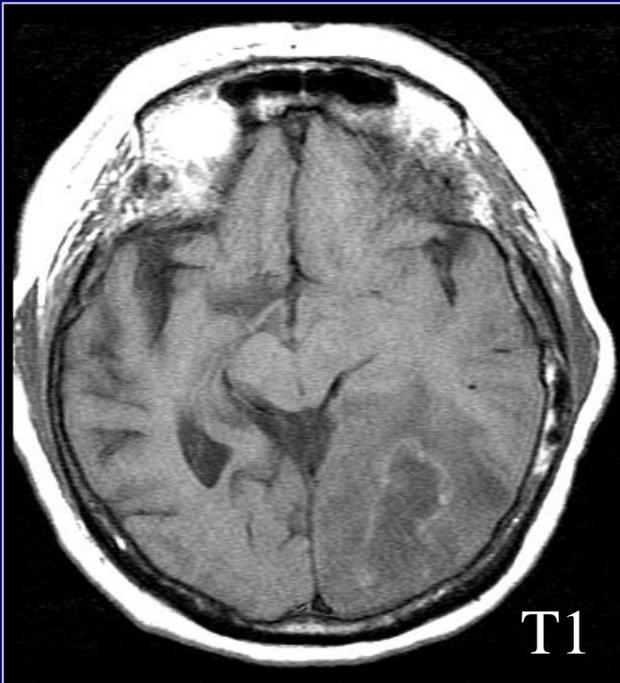
fulminante

nécrosante

Abcès 'chaud' (à pyogène)

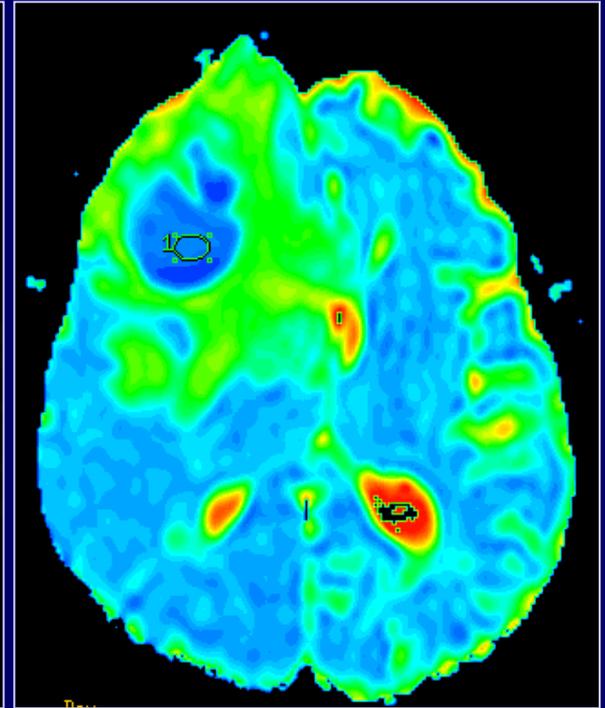
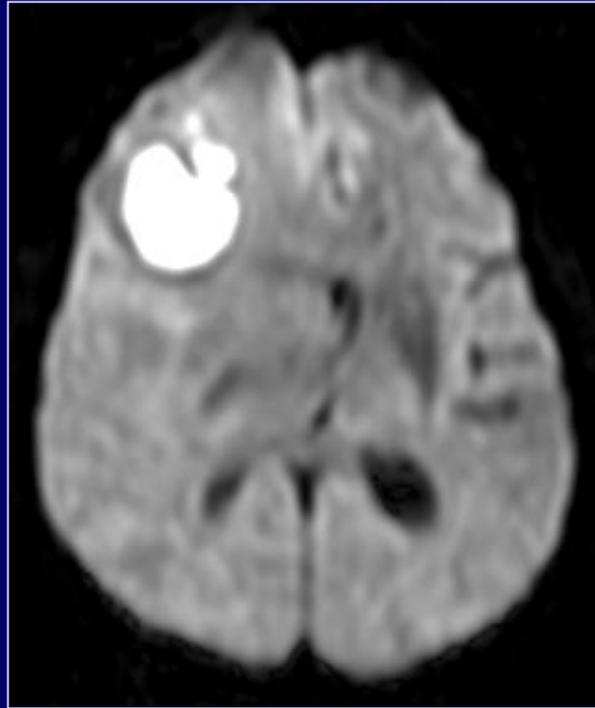
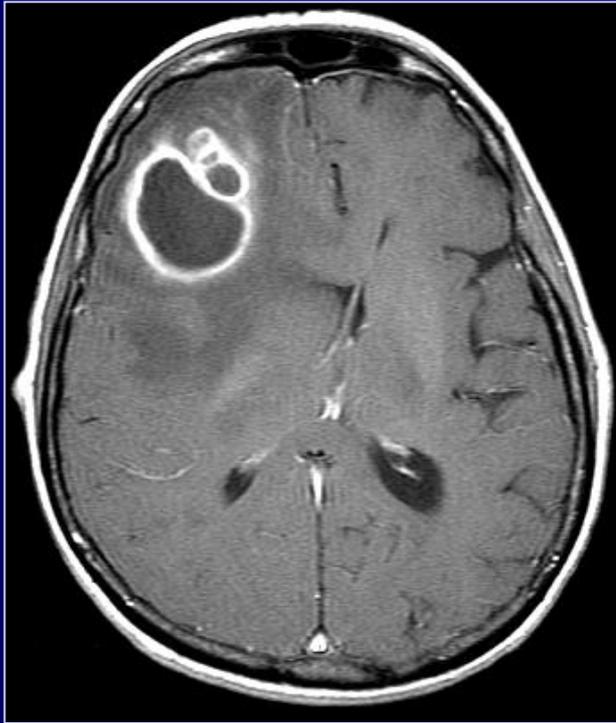
2 pièges cliniques

- Expression pauci-symptomatique
- Biologie blanche (sérum parfois LCS)



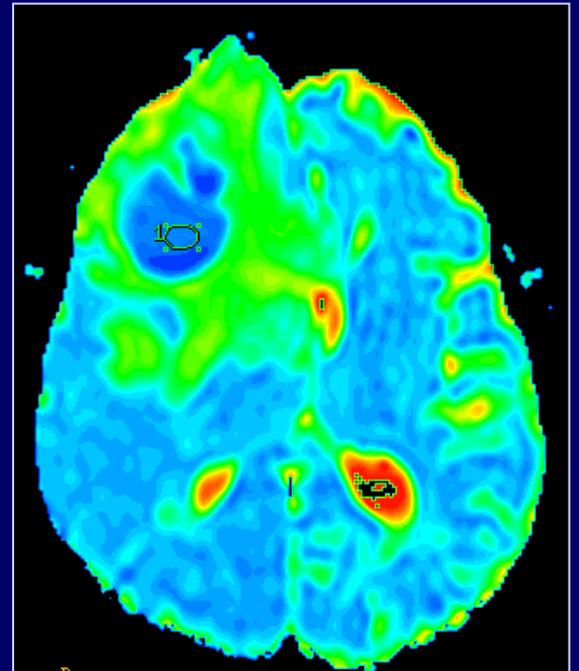
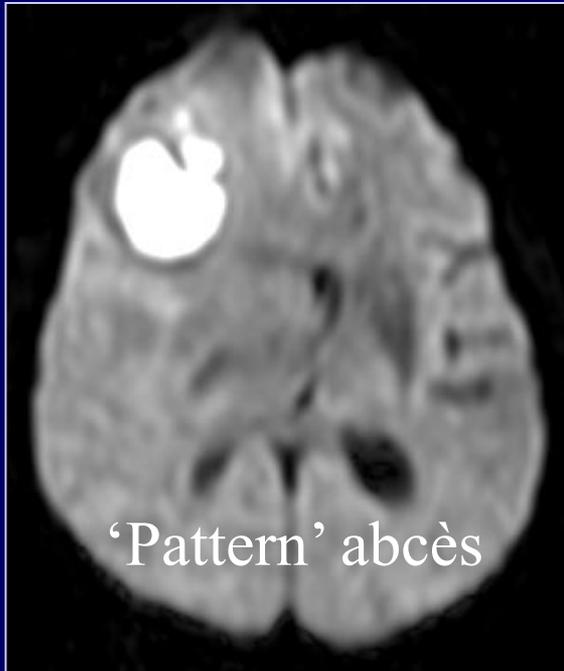
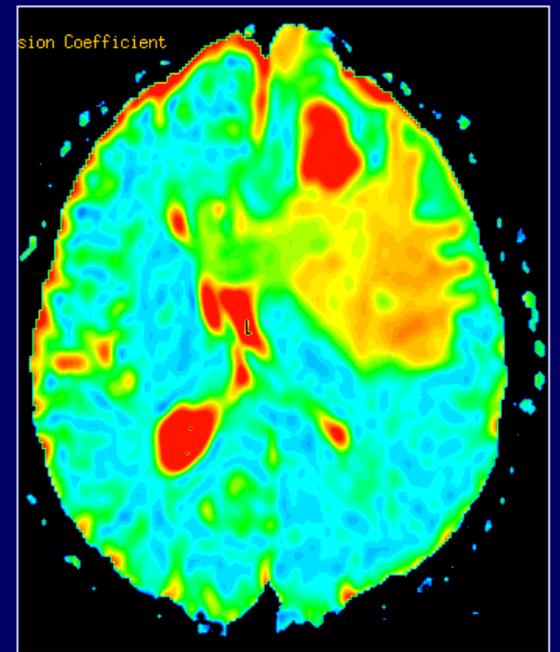
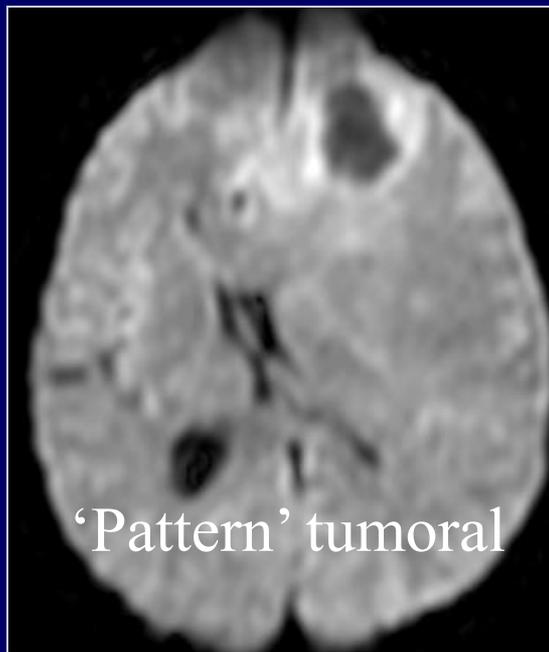
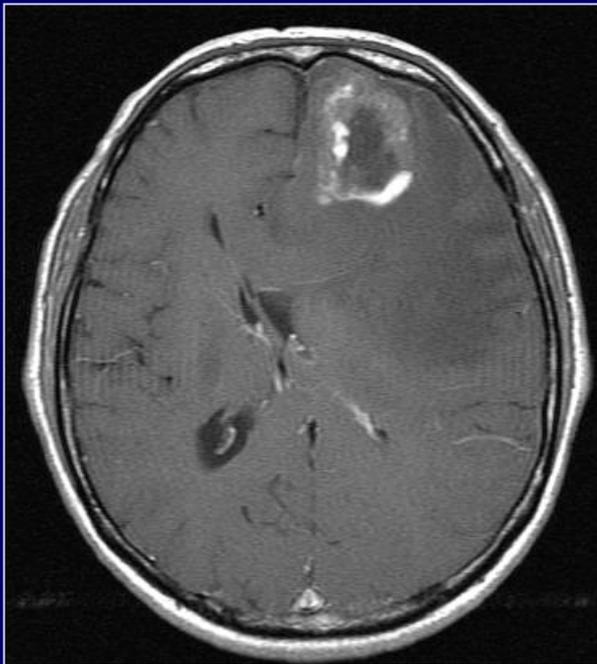
Pattern recognition®

Réduction du coefficient de diffusion dans le pus



2 pièges radiologiques en Pondération de Diffusion (DWI)

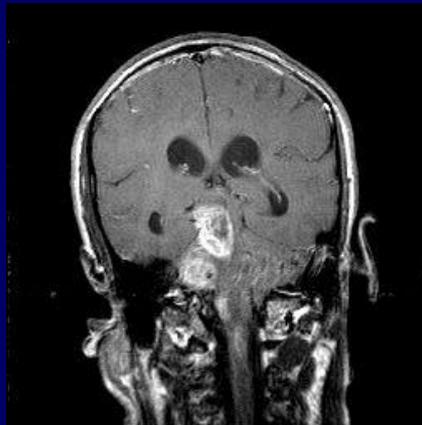
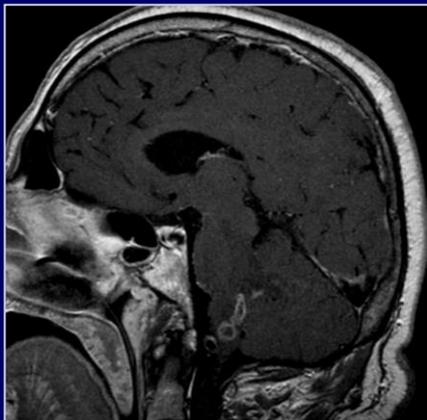
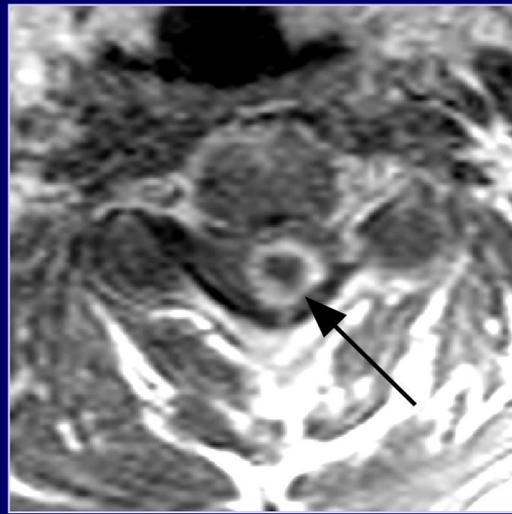
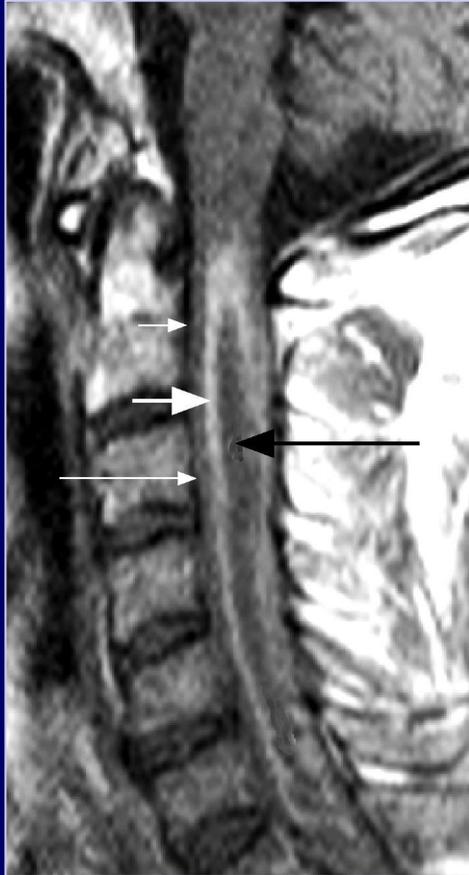
- shine-through effect → vérifier carte d'ADC
- liquéfaction du pus → remontée de l'ADC



Listeriose

Rare
Rhombencéphalite+++
Listeria monocytogenes
Mortalité élevée

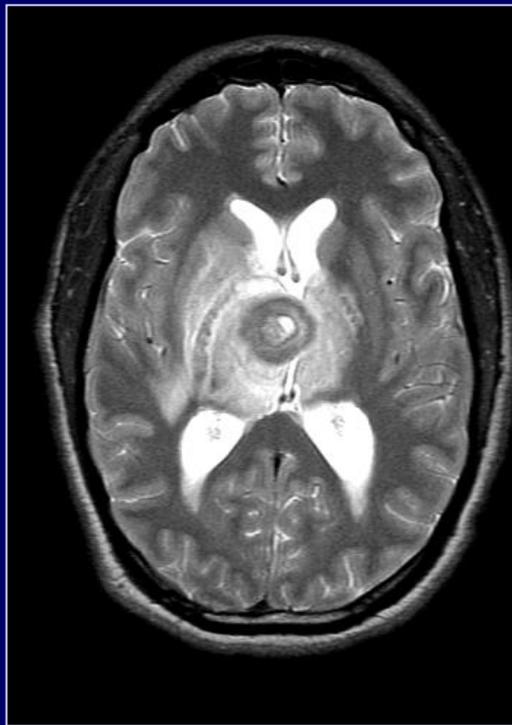
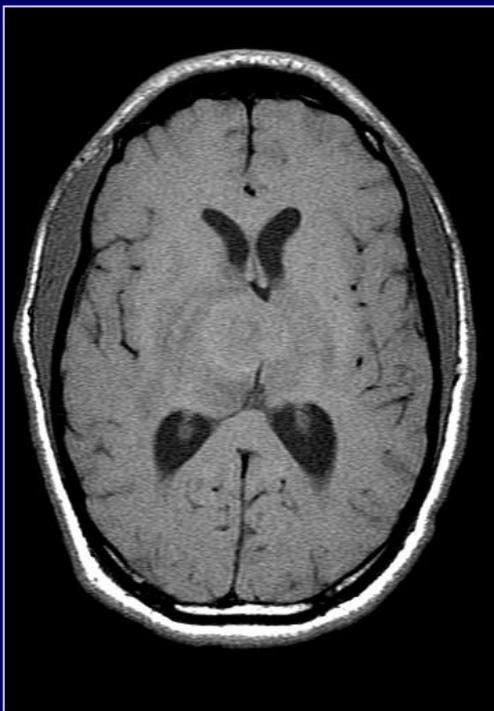
Mortalité élevée
→ Thérapeutique d'emblée
avant confirmation diagnostique



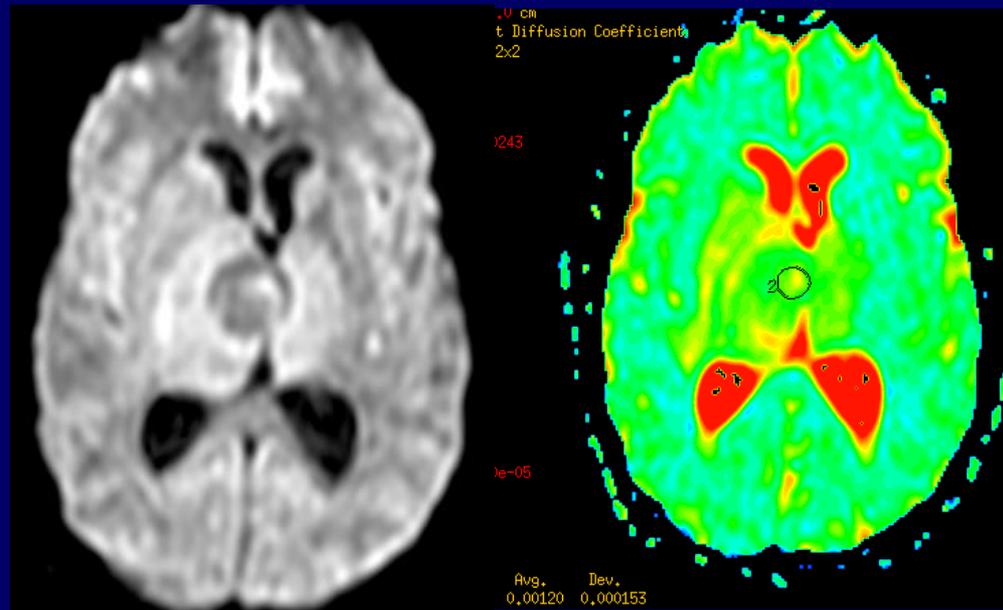
Multiple abcès en fosse postérieure
Croûtes de fromage à risque



Pattern recognition ®



Abcès 'froid'
À BK



Pattern recognition®

Toxoplasmose

Immunodéprimés

Patients VIH

Greffés

Granulomes toxoplasmiques

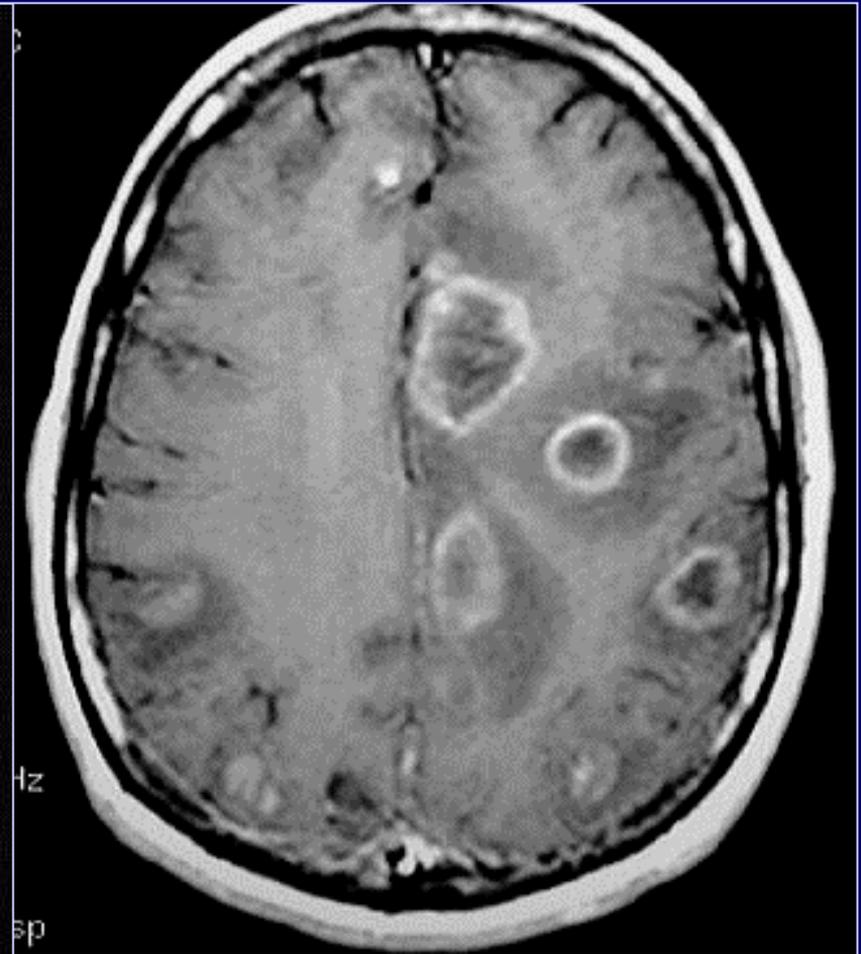
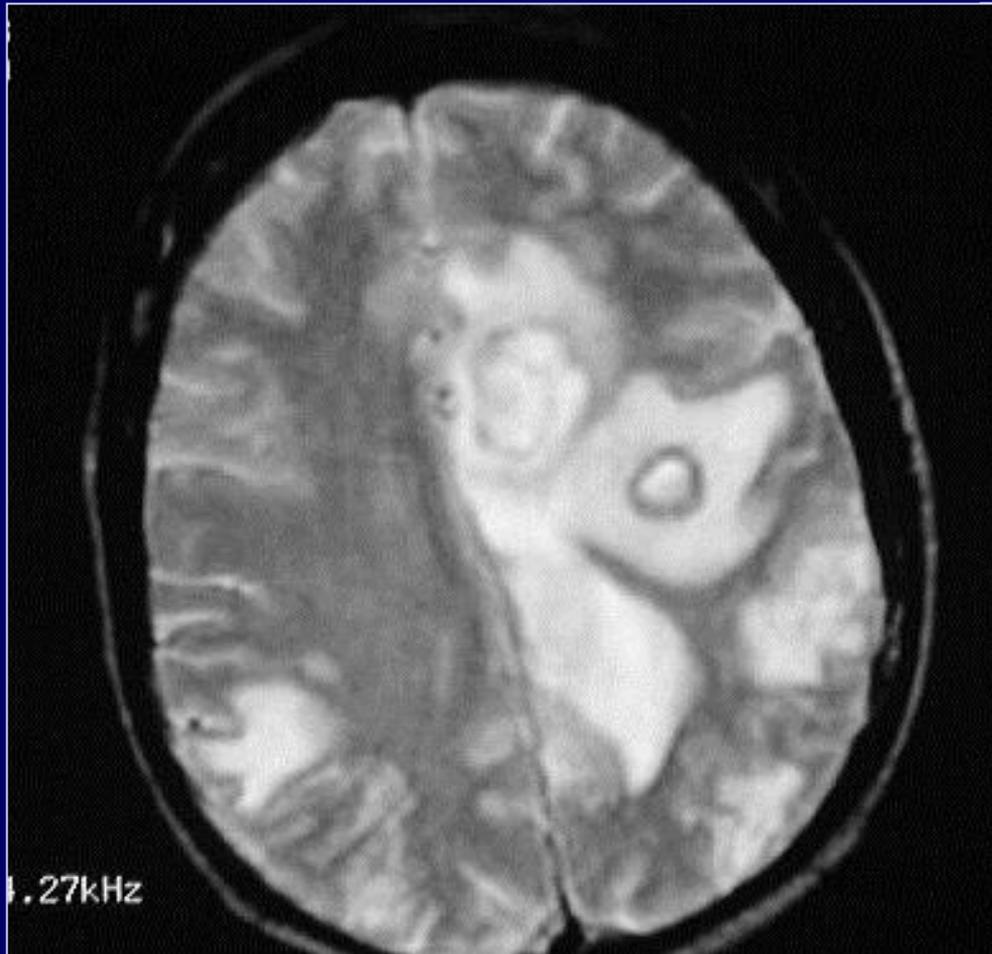
Encéphalite toxoplasmique

pas d'hypersignal en diffusion

pas de réduction d'ADC

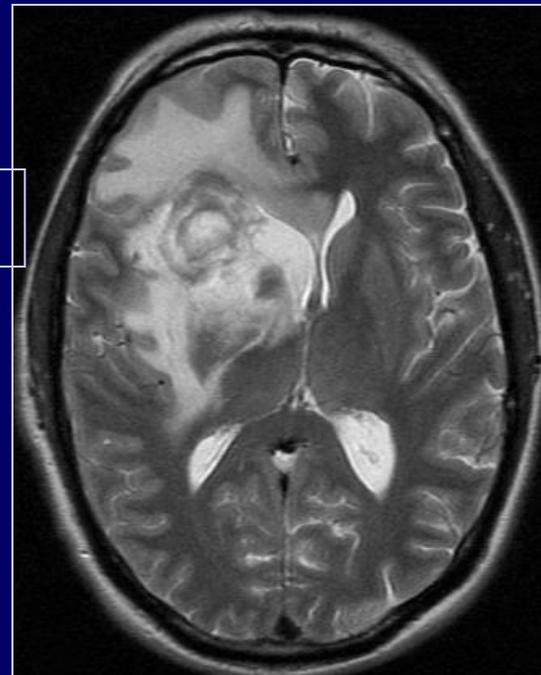
pic de lipides en spectroscopie

hypersignal spontané en T1 des lésions traitées

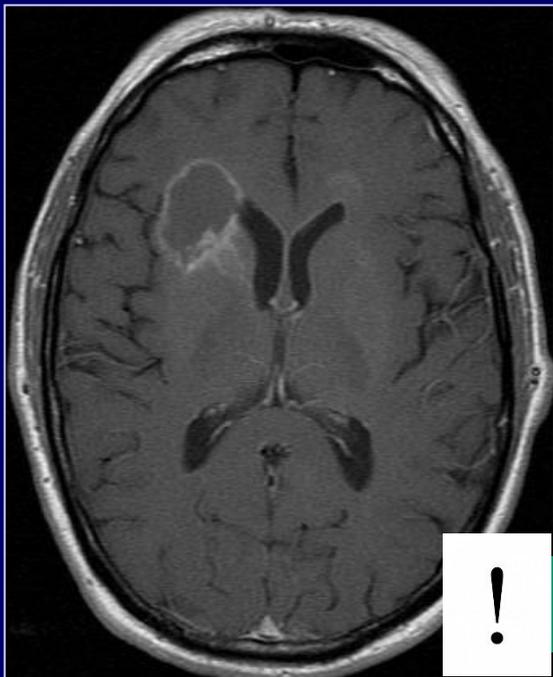
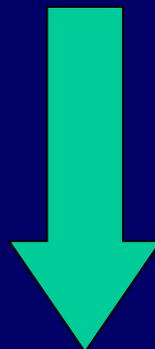




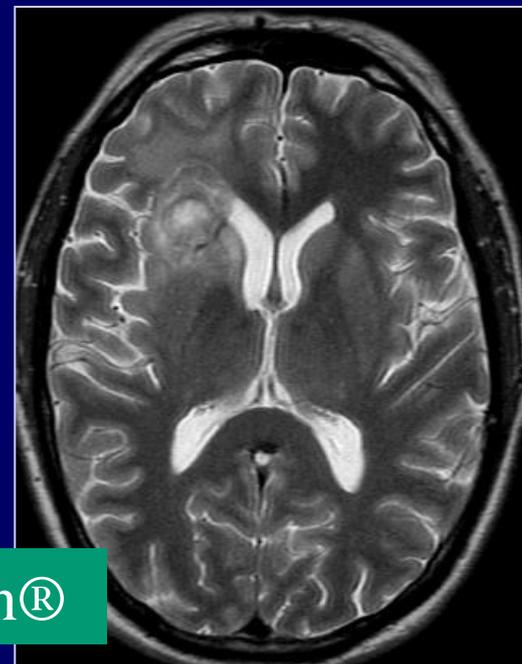
Test thérapeutique



15/2/06



6/3/06



! Pattern recognition®

Encéphalites à prions

Encéphalopathie spongiforme transmissible

Point commun: dépôt parenchymateux
d'une glycoprotéine membranaire 'prion'
sous isoforme résistant à la protéase

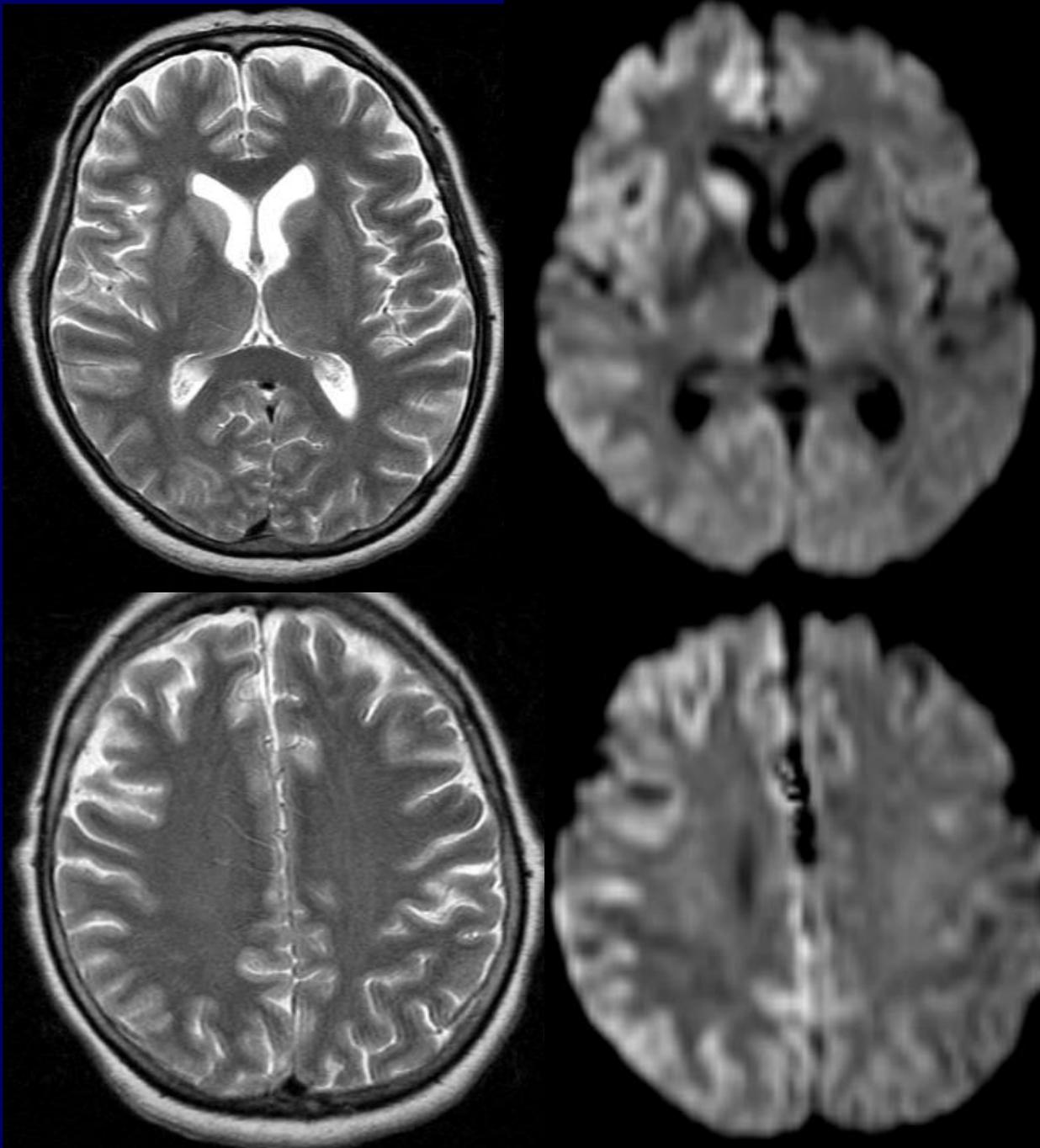
Forme familiale: autosome dominante chromosome 20

Forme sporadique: mutation du gène

Forme infectieuse: transmission de la protéine

* iatrogène: HGH de cadavre – greffon de dure-mère

* exogène: viande bovine ('vache folle')



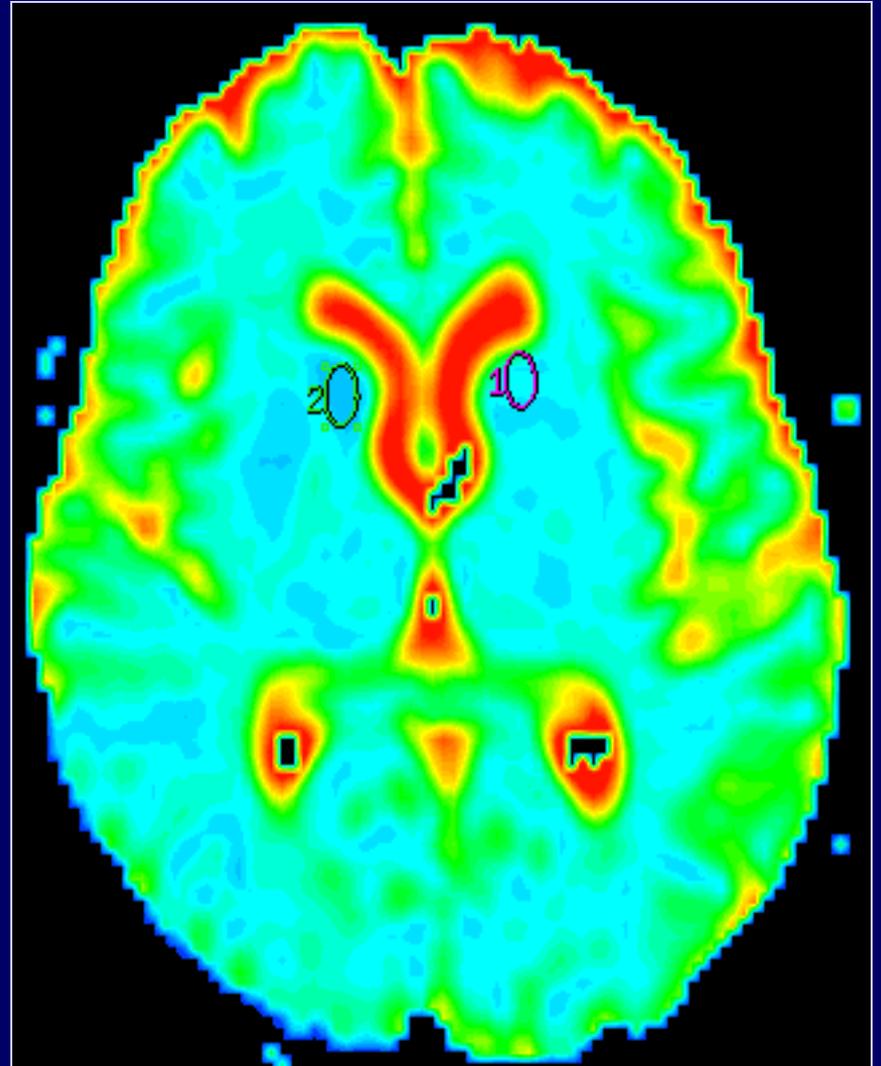
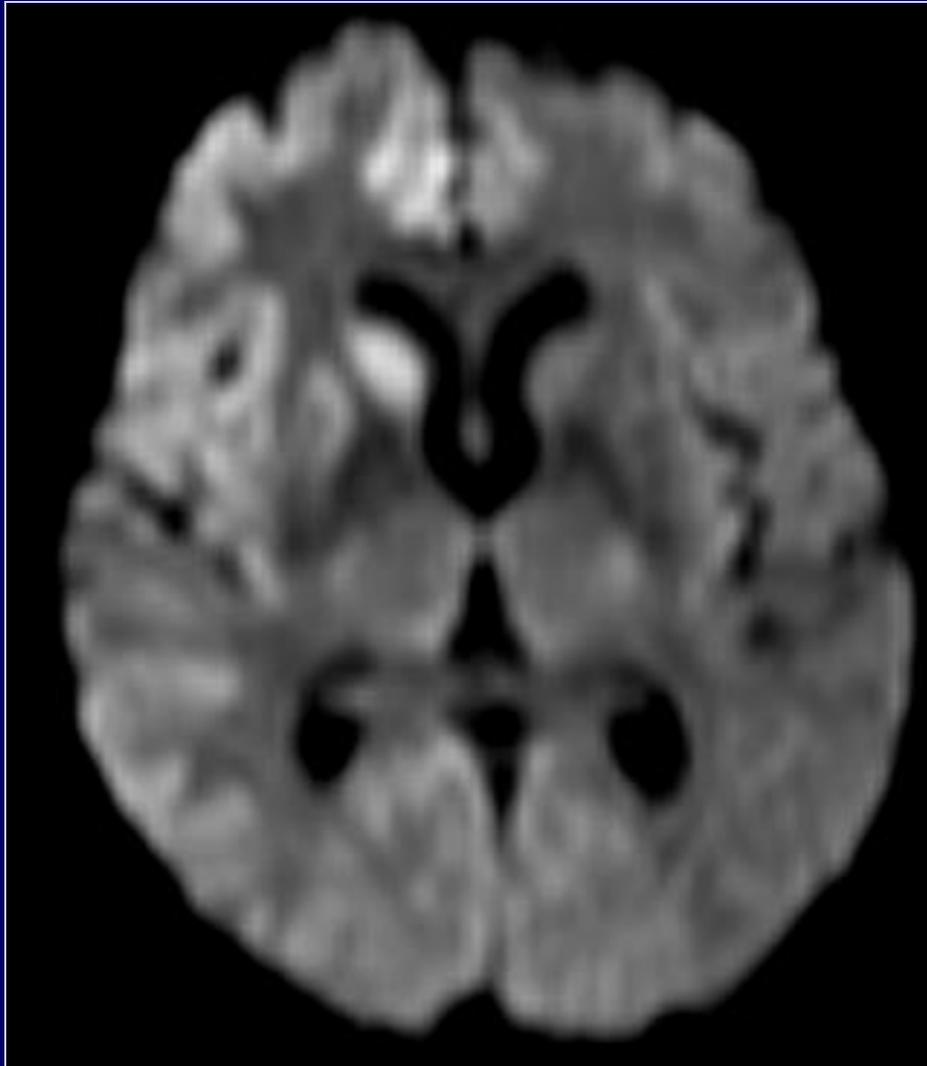
Atteinte
de la SG
corticale
et
NGC

Atteinte
bilatérale
Asymétrique

*Bien vue en
pondération de diffusion*



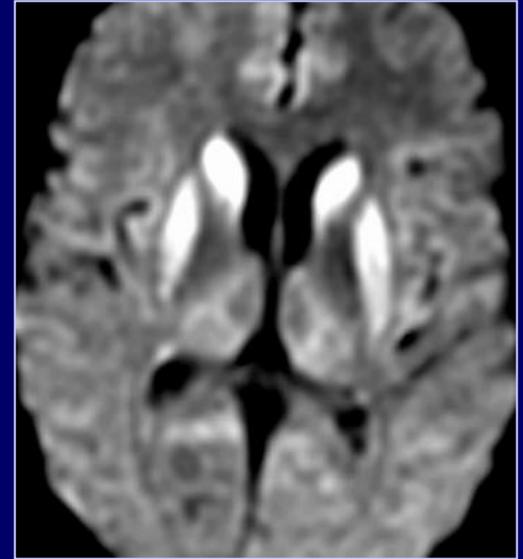
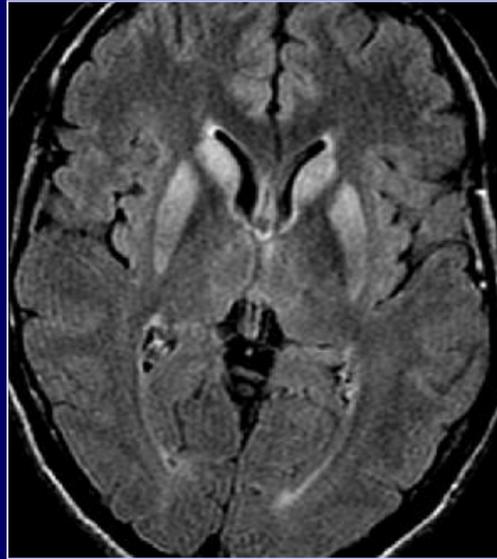
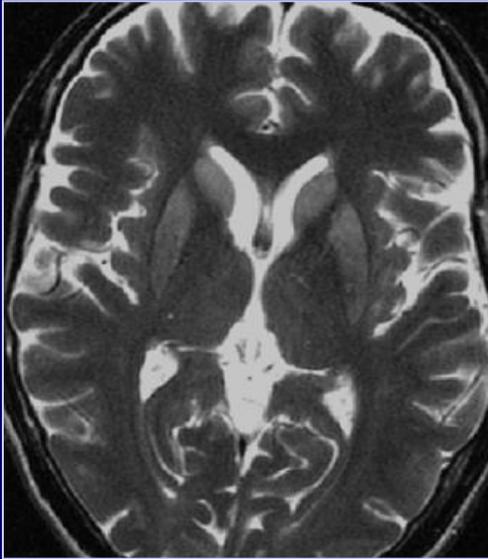
Pattern recognition ®



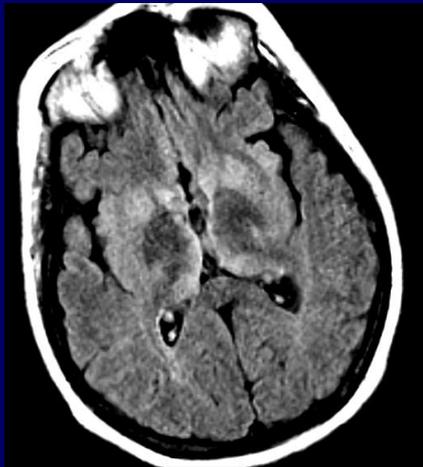
Réduction de diffusivité de l'eau libre

546 $713 \cdot 10^{-6}$

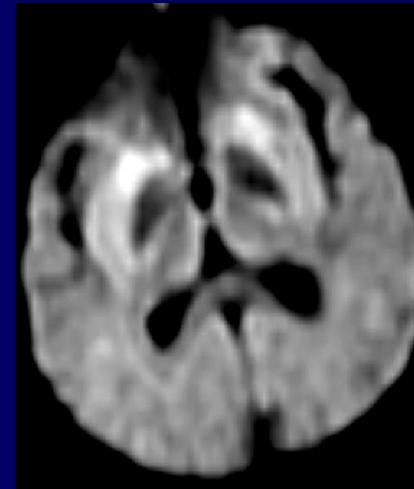
Atteinte des NG et thalami plus symétrique



Putamen et NC > GP



iCJD

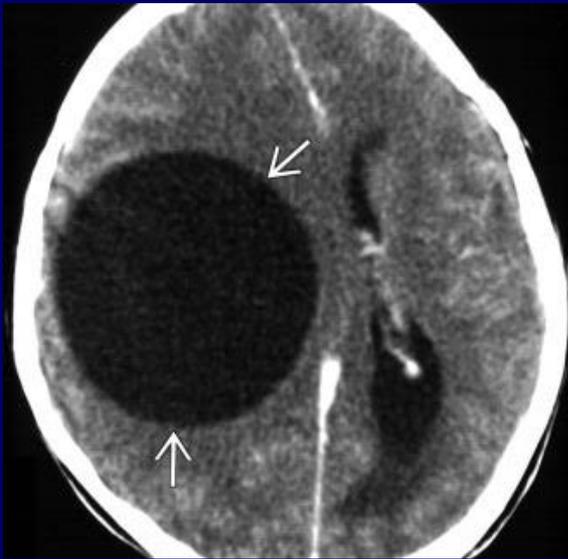


vCJD

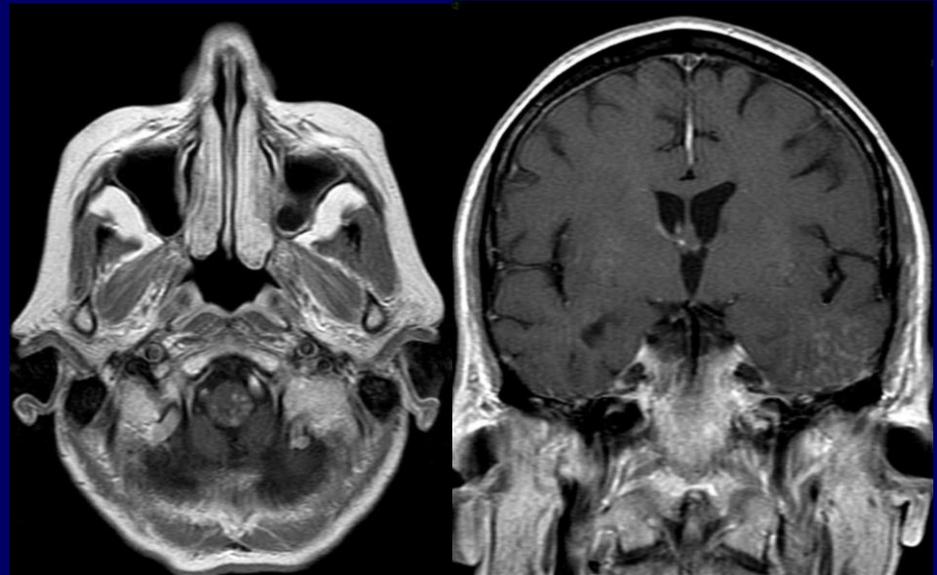
Bovine - Atteinte bilatérale et symétrique des pulvinares - ataxie

Parasitoses

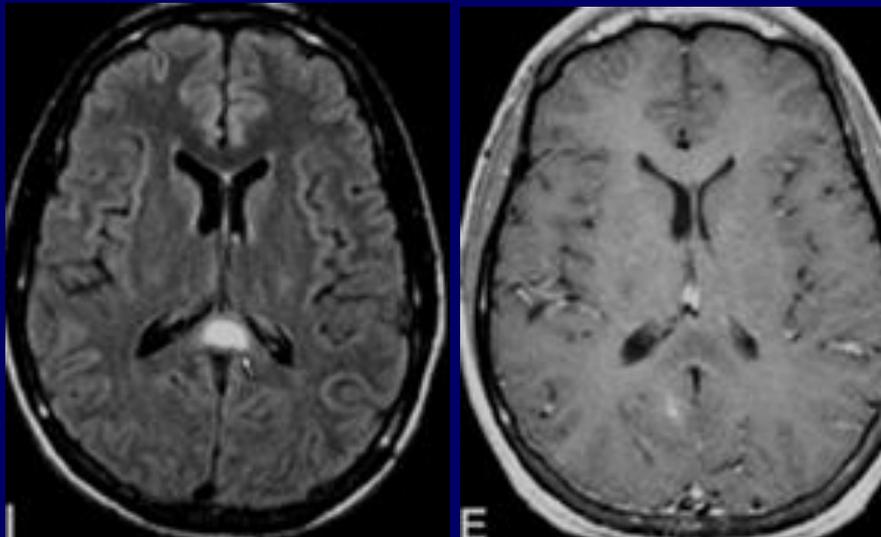
Kyste hydatique



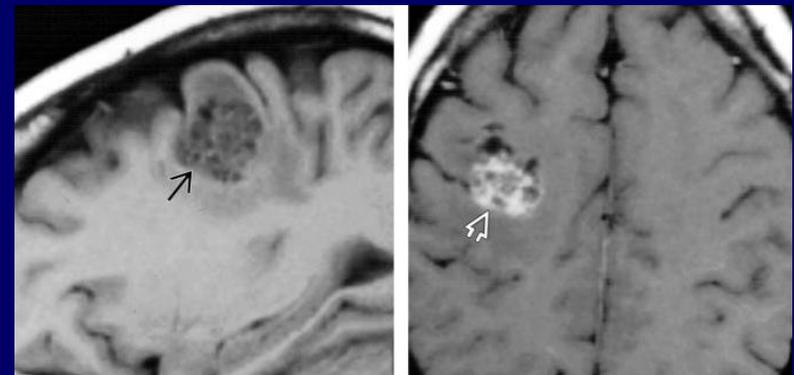
Bilharziose



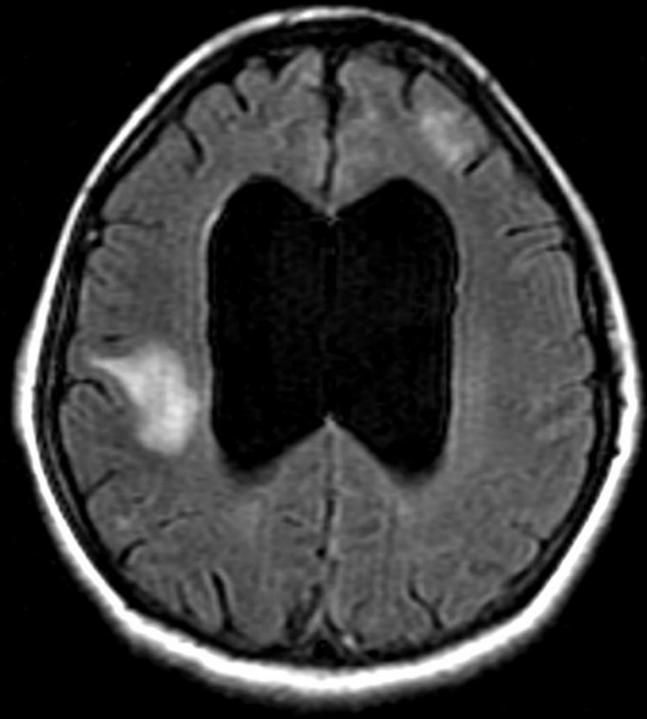
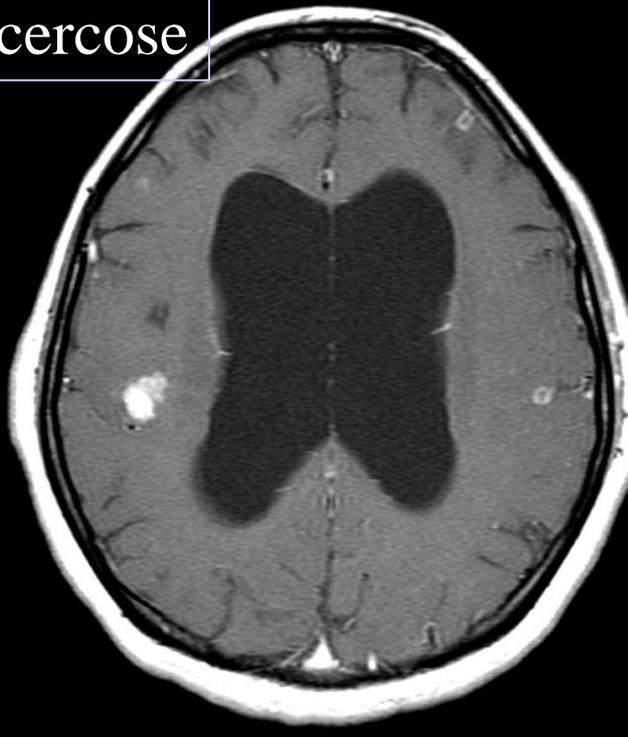
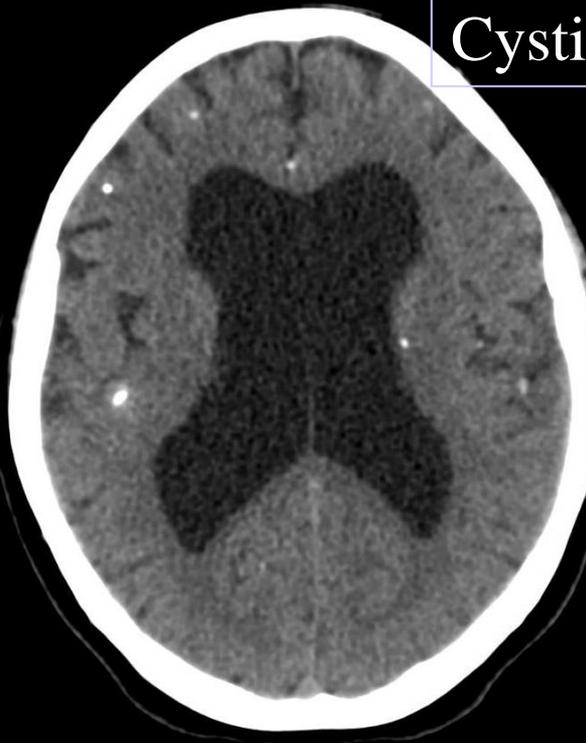
Malaria



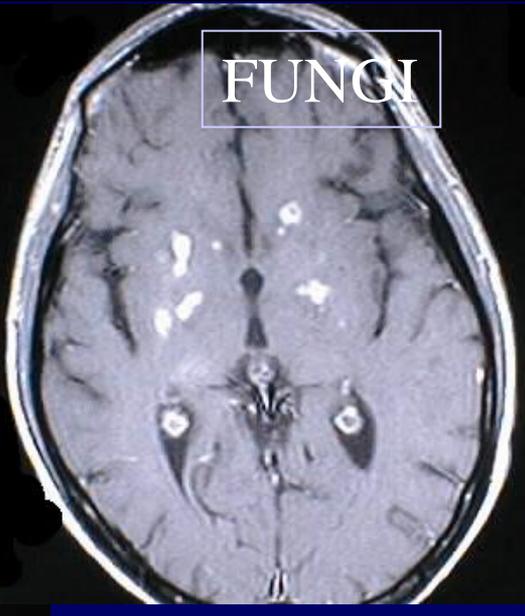
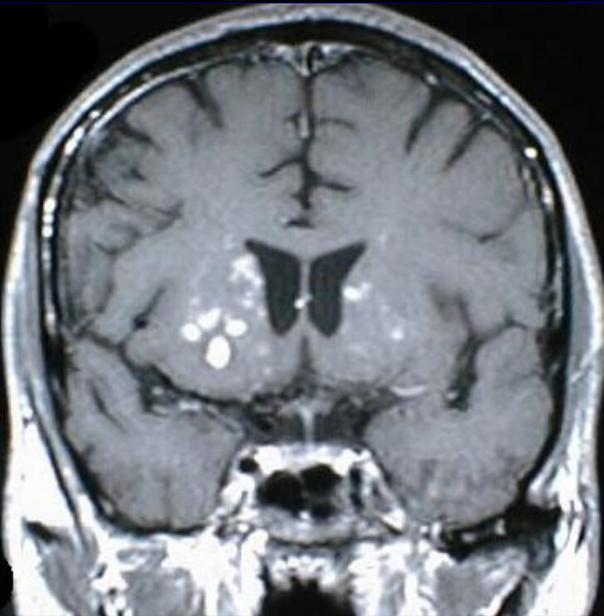
Amibiase



Cysticercose



FUNGI



Cryptocoque

Méningite

Lésions des EPV de VR des NGC

Patient immunodéprimé

Infections 'spéciales'

Leucoencéphalopathie Multifocale Progressive

tropisme du papovavirus JC pour les oligodendrocytes

Acute Disseminated Encephalomyelitis (ADEM)

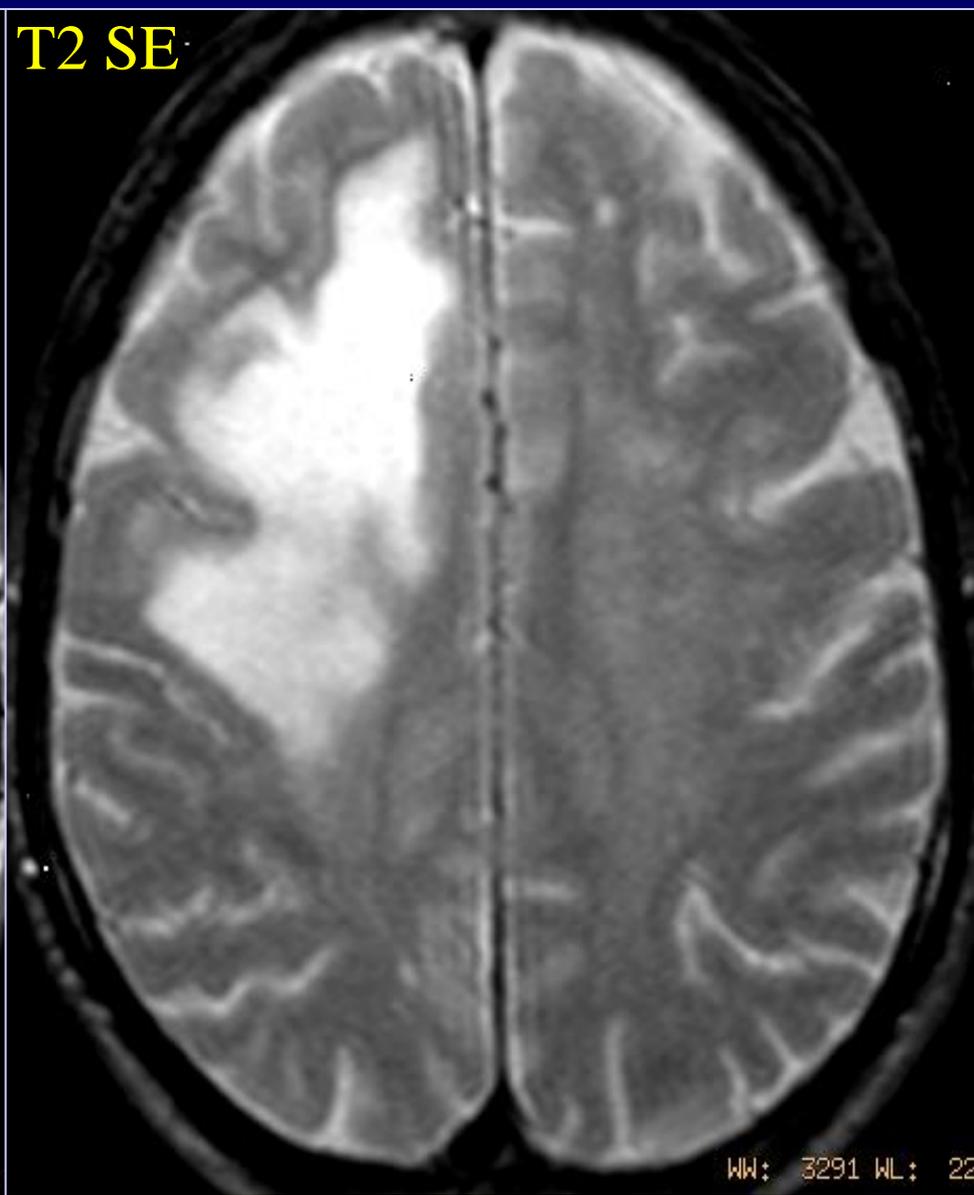
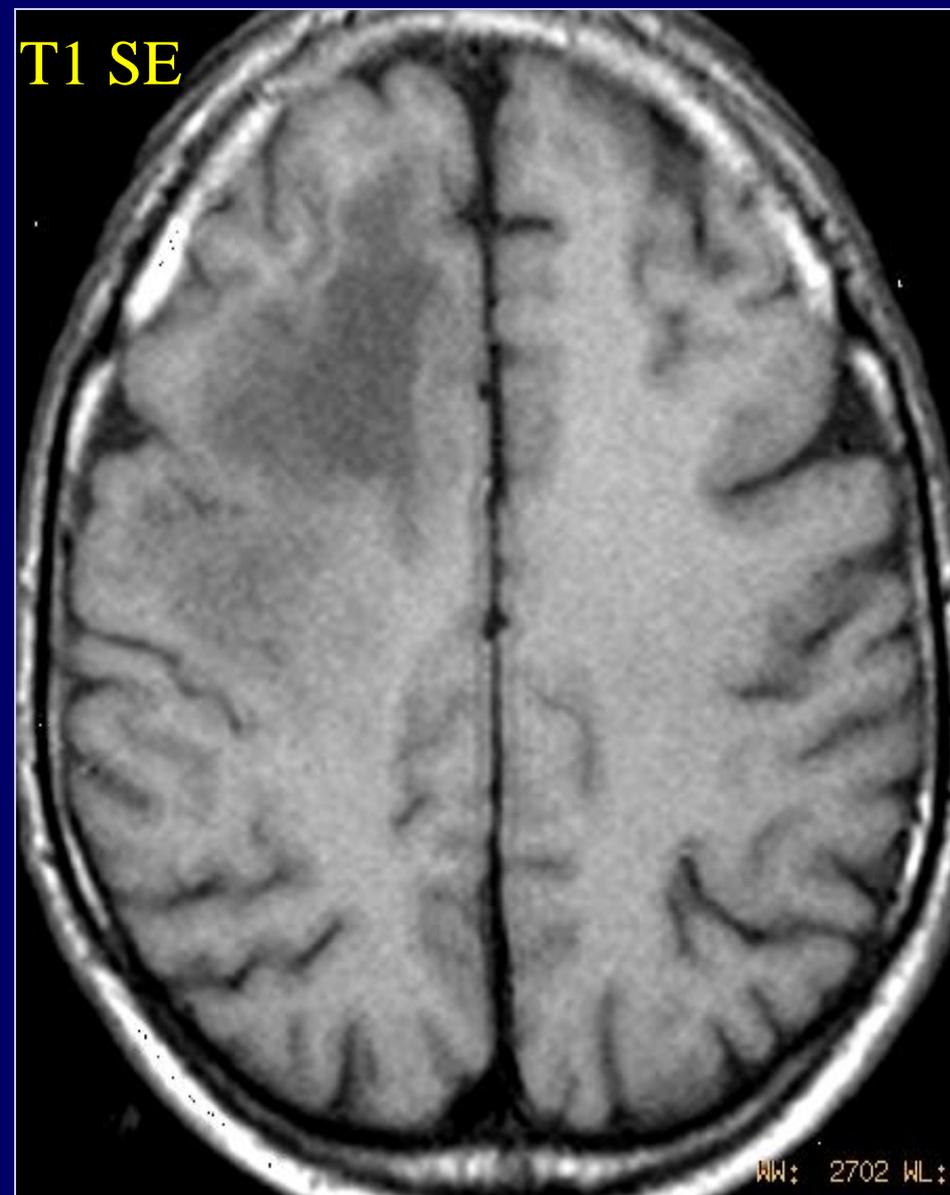
médiation auto-immunitaire croisée

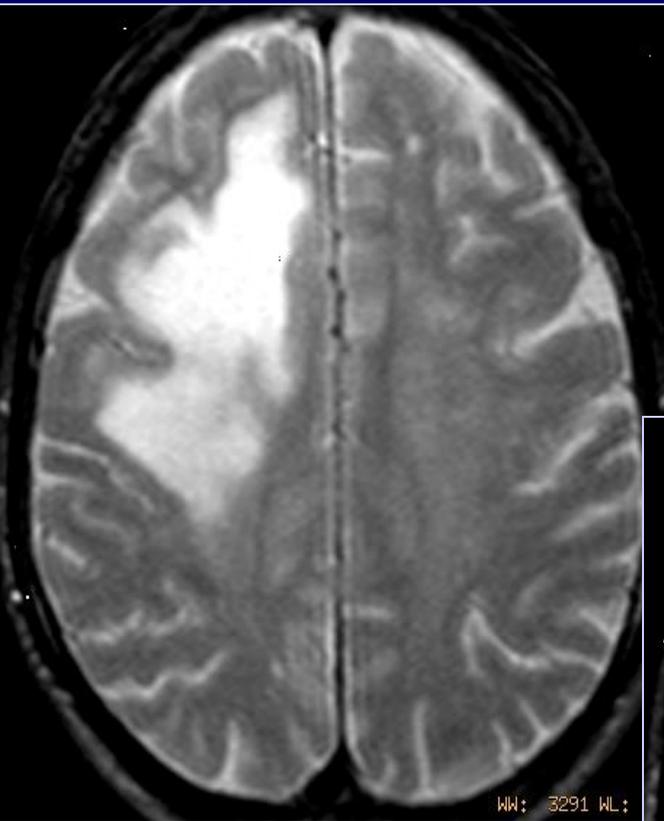
Progressive Multifocal Leukoencephalopathy (PML)

- papova virus JC
 - SIDA
 - immuno-déprimés non SIDA (e.a. CHT pour hémopathie maligne)
 - non-immuno-déprimés
- destruction oligodendrocytaire sélective (tropisme viral)
 - *cell-targeted selective vulnerability*
- myelinoclasie intense dans un climat « froid »



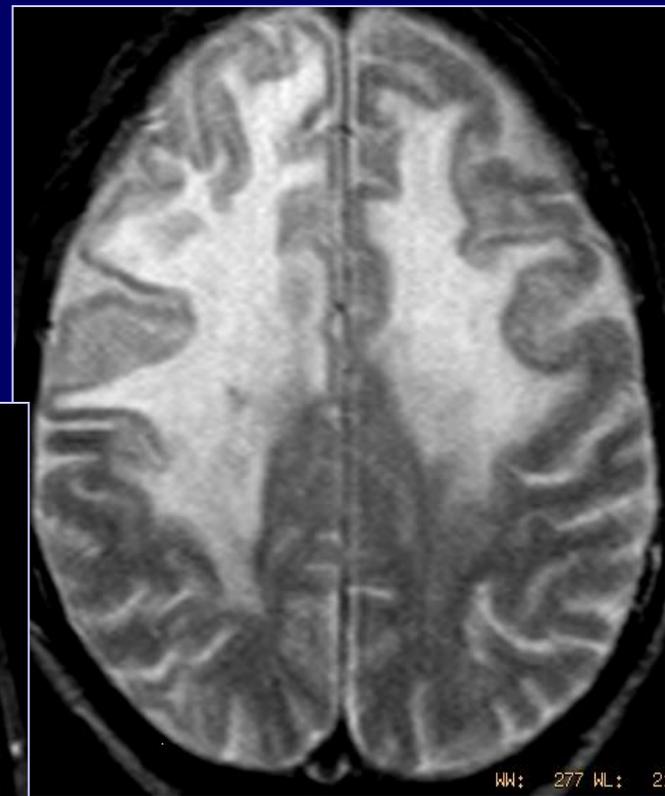
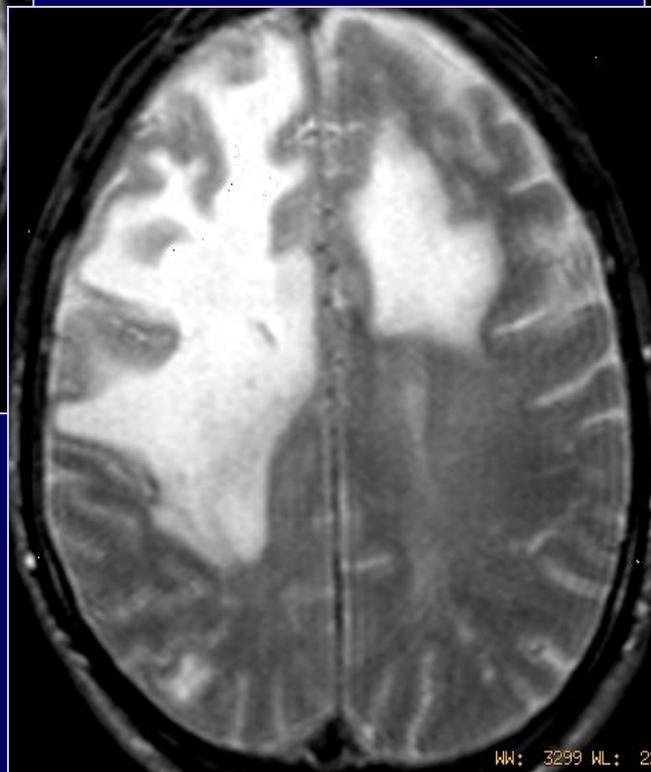
Pattern recognition ®





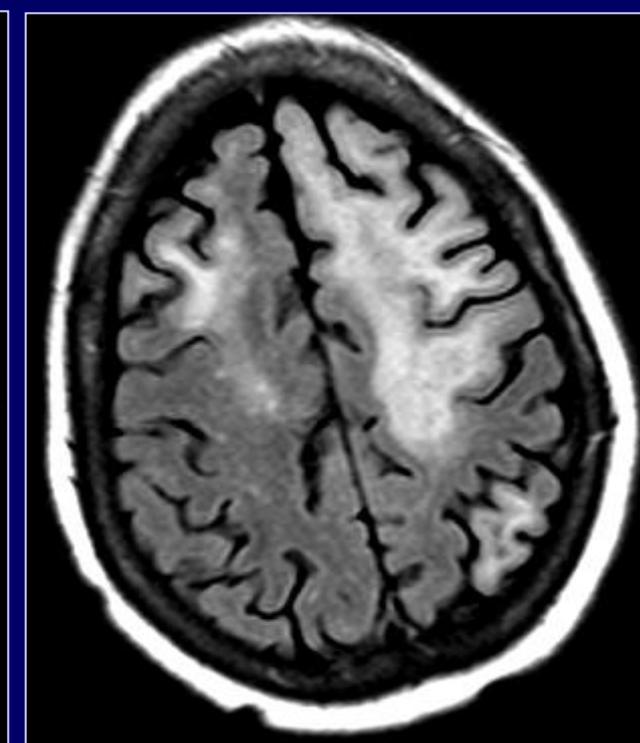
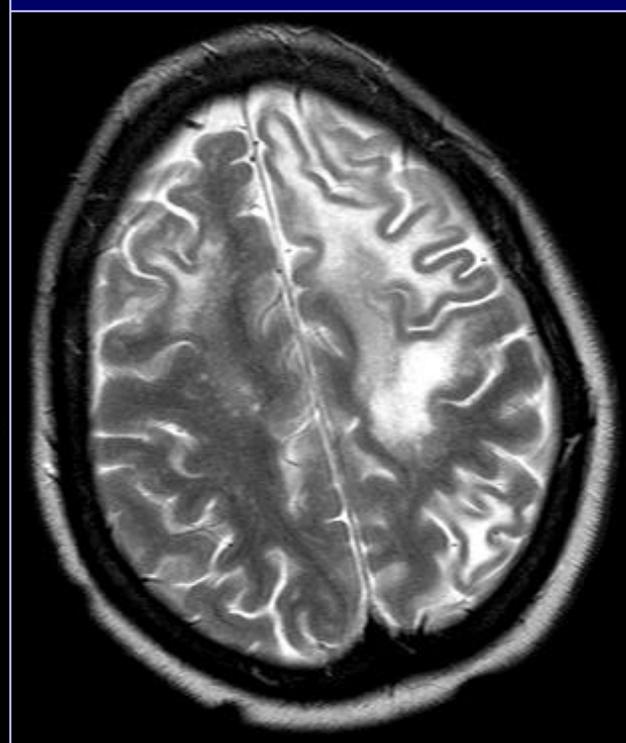
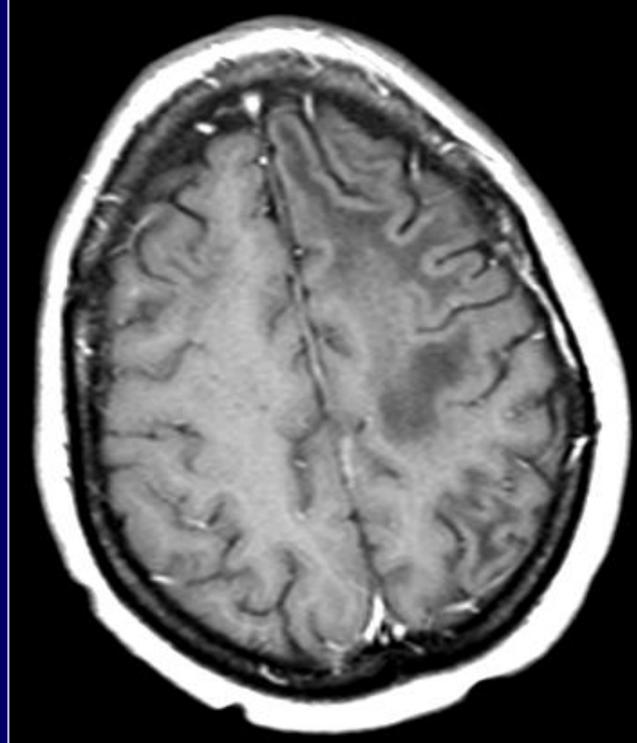
20 nov 92

19 jan 93

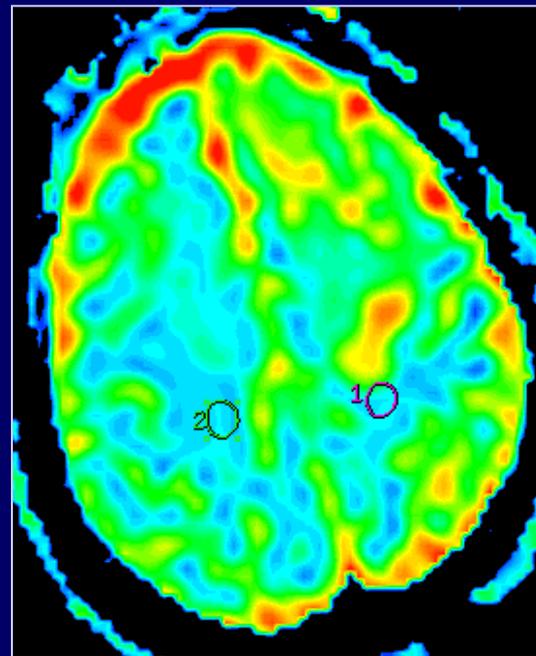
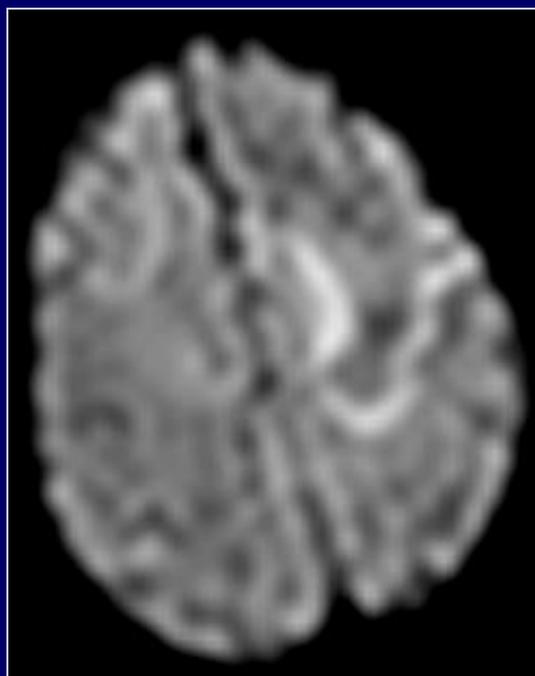


21 avr 93

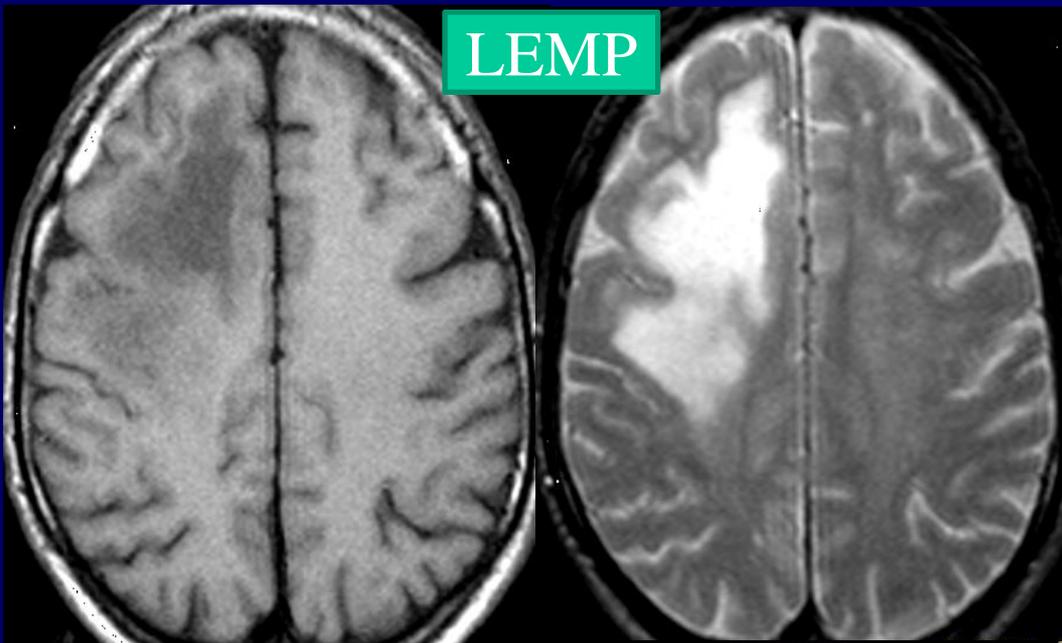




LEMP



Papova JC



LEMP

HIV-CMC

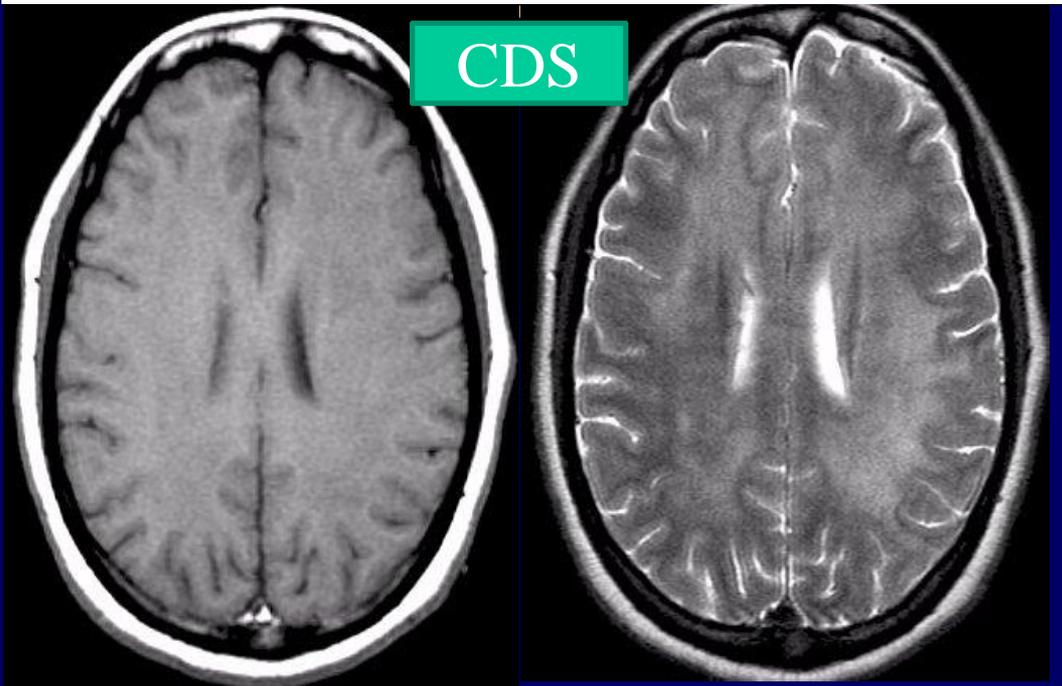
HIV-associated cognitive/motor complex

CDS

Complexe démentiel du SIDA

Démence sous-corticale

- Ralentissement
- Déclin cognitif
- Imprécision motrice



CDS

Souvent tardive dans l'évolution
mais inaugurale chez 3-10%

Réplication du VIH
dans micro-glie et MΦ
→ cytokines et neurotoxines

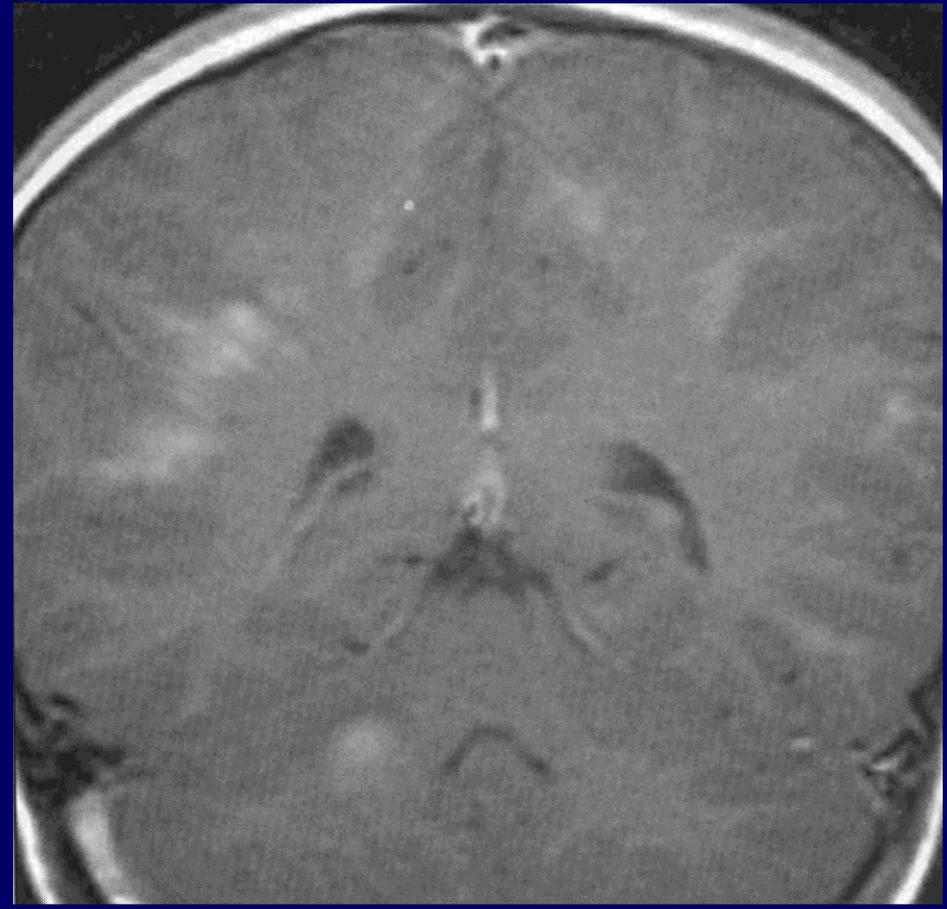
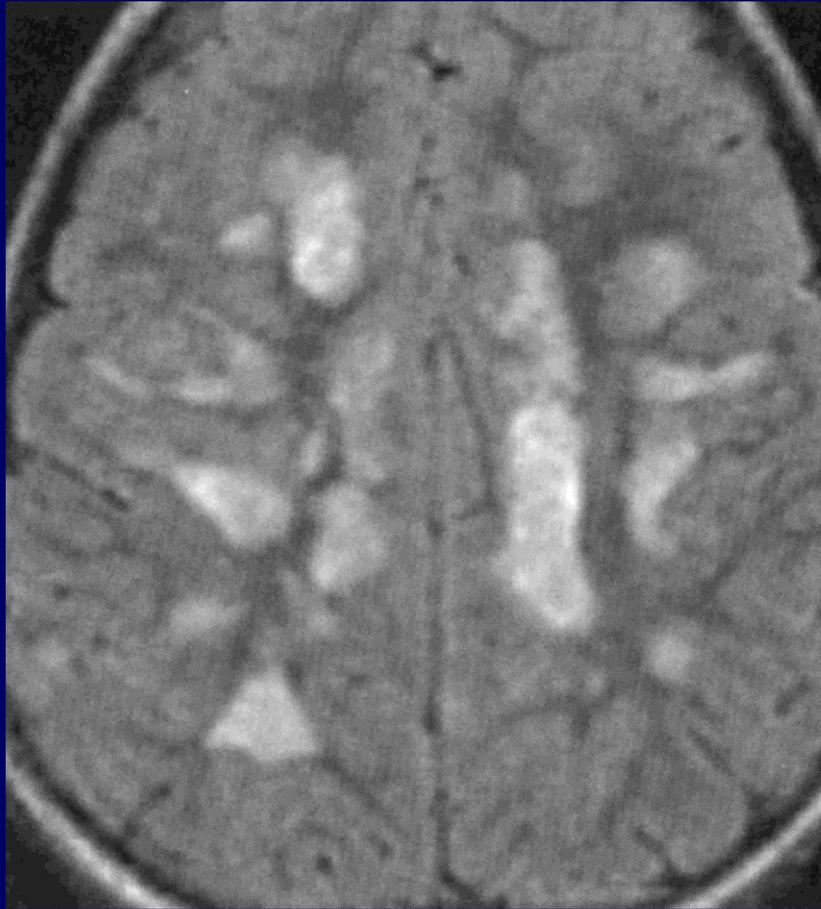
ADEM

Clé diagnostique: 5-14 jours après

- virose aspécifique des VAS
- virose spécifique: EBV, Influenza A, oreillons
- exanthème viral: varicelle, ...
- vaccination: diphtérie, influenza, rage, tétanos, typhoïde

No recognizable preceding illness sometimes !

- Inflammation de la substance blanche
 - aiguë
 - monophasique
 - par antigénicité virale croisée (lymphocytes activés)
 - migration lymphocytaire péri-veineuse



Caractère *synchrone* des lésions

ADEM

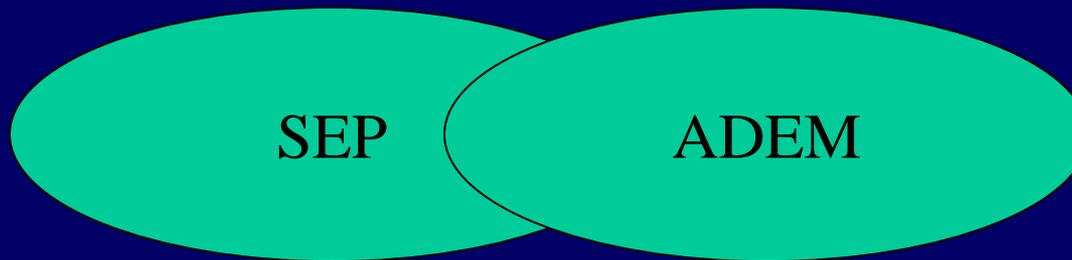
Pathologie globale du SNC



SEP-like...

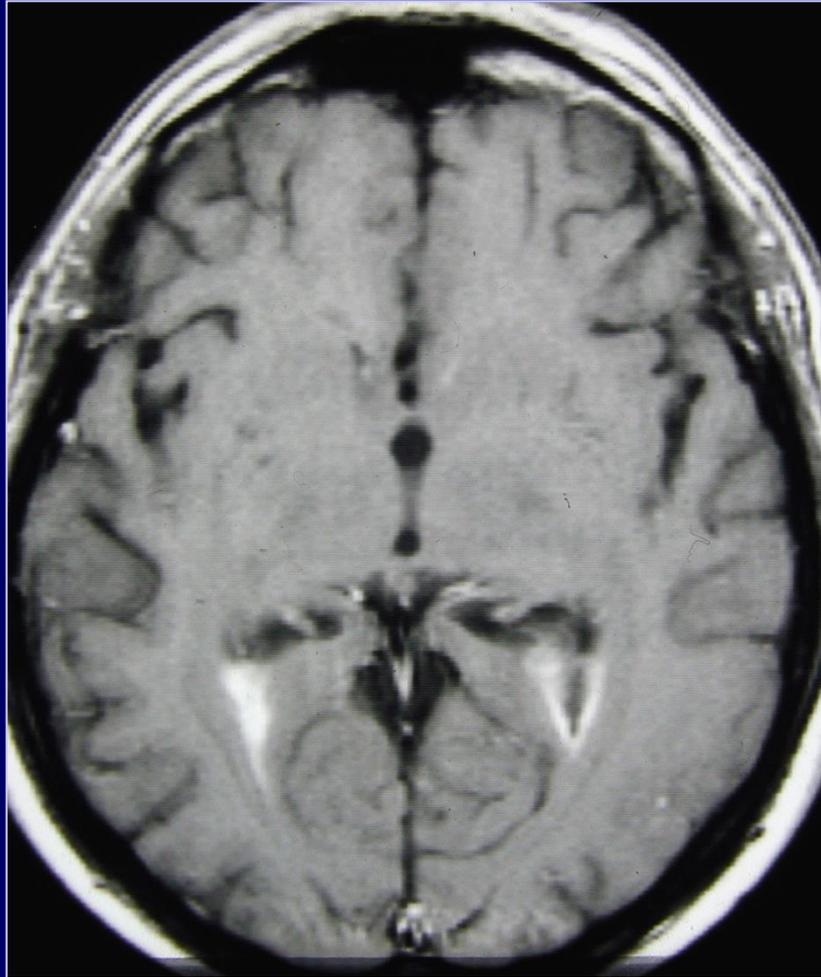
Mais MONOphasique →
pas de **dissémination dans le temps**

→ Vigilance clinique et radiologique: récurrence
→ 'SEP'



Lymphocytes T → MBP *myelin-based protein*

Ventriculite

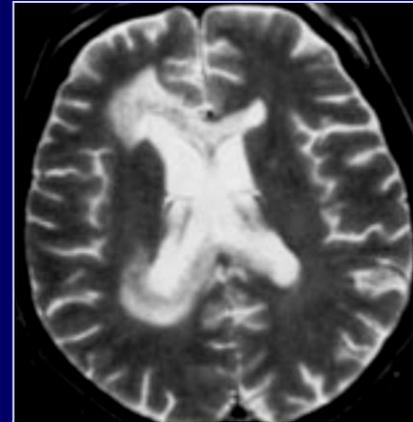


Courtesy of Drs Balériaux et David

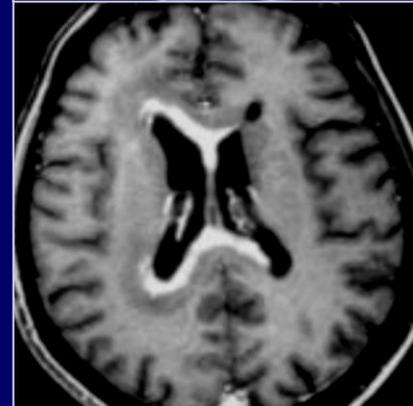
CMV



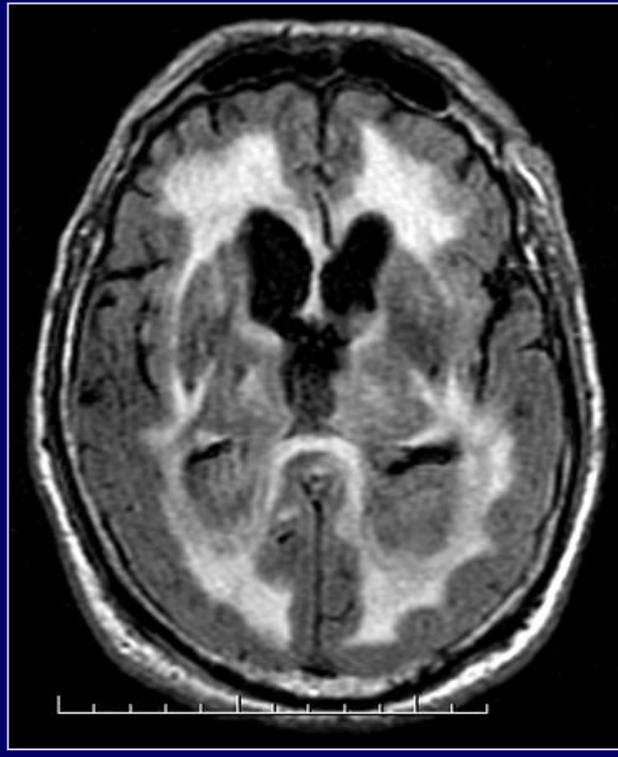
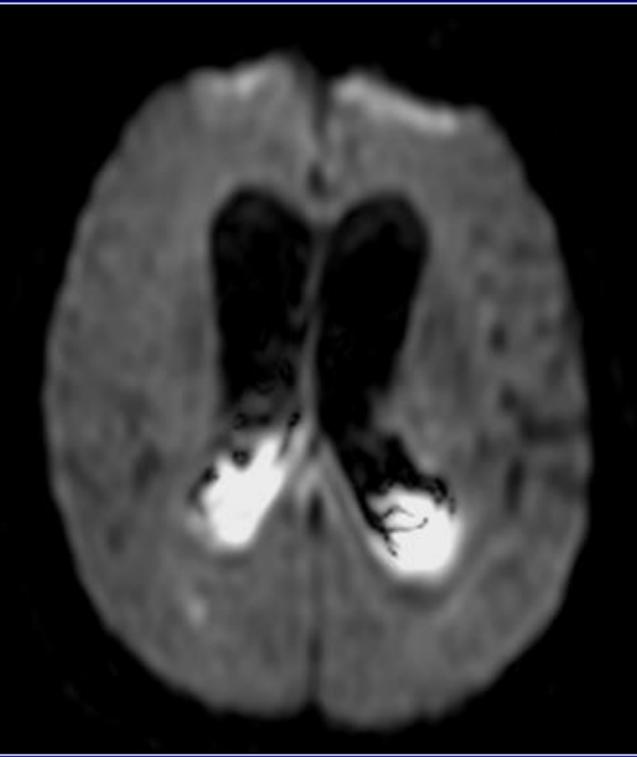
rétinite



*épendymite
nécrosante*



Courtesy of Dr Y.S Cordoliani



Infection de drain VP à Klebsiella

Pus intra-ventriculaire très (+)
en pondération de diffusion

Rehaussement épendymaire
sans épaissement

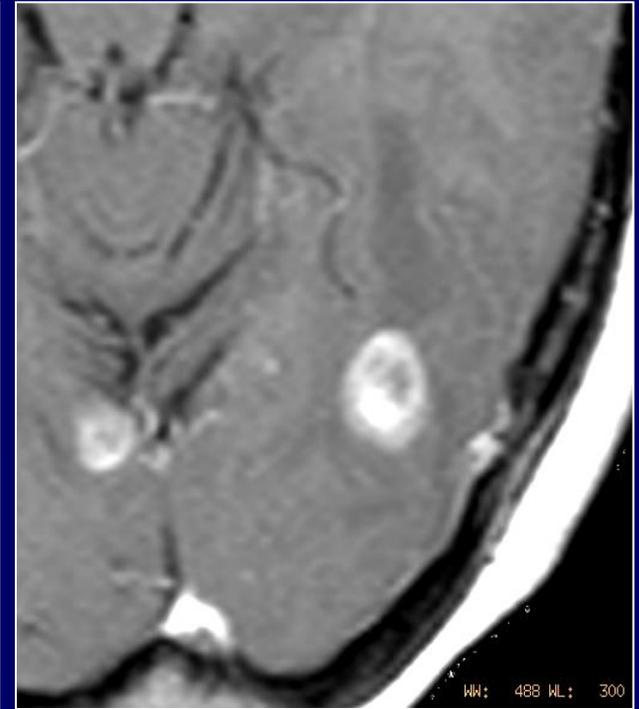
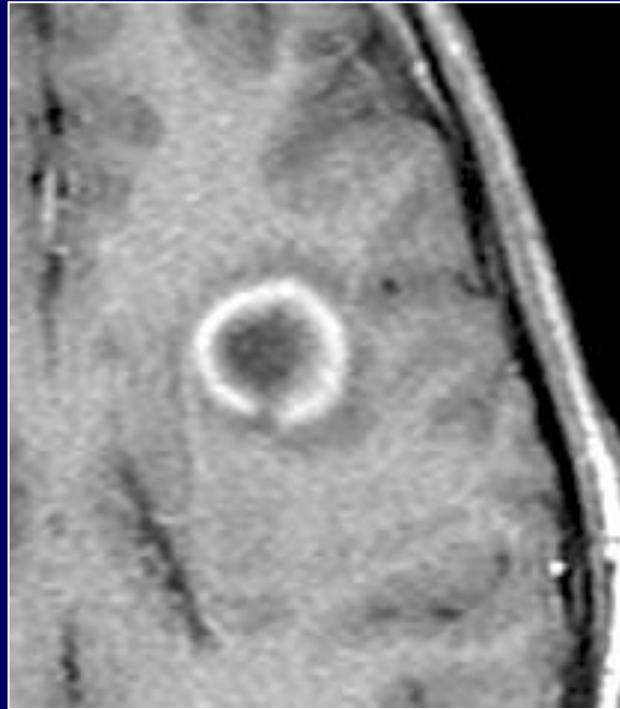
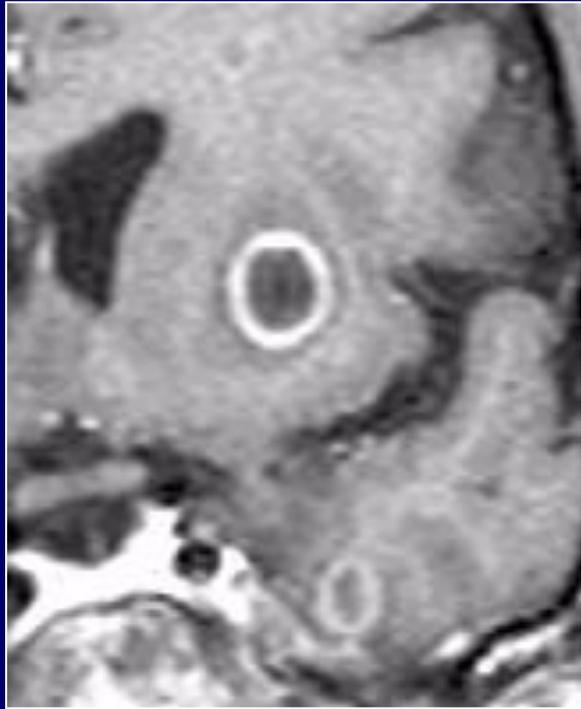


Pattern recognition ®

Travaux pratiques ?

Clichés pondérés T1 après injection de PdC

SONT-CE DES LESIONS INFECTIEUSES ?



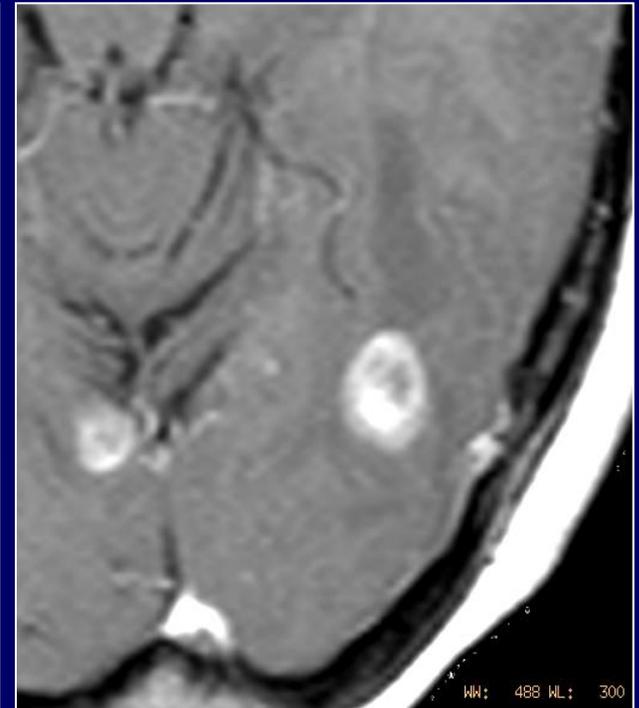
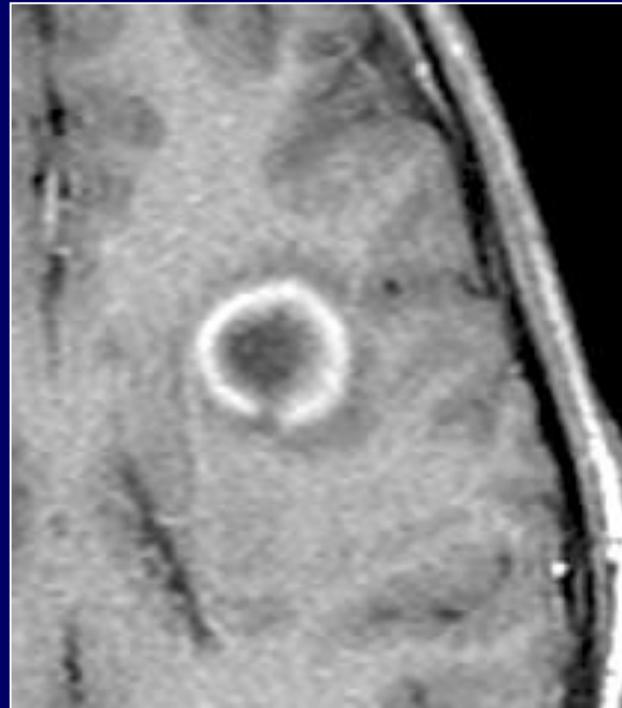
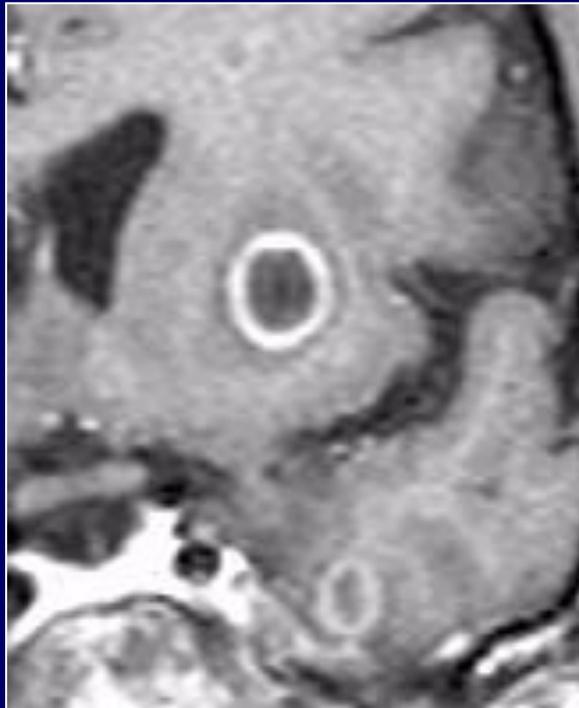
?

?

?

Clichés pondérés T1 après injection de PdC

SONT-CE DES LESIONS INFECTIEUSES ?



Infection

abcès à

Streptococcus

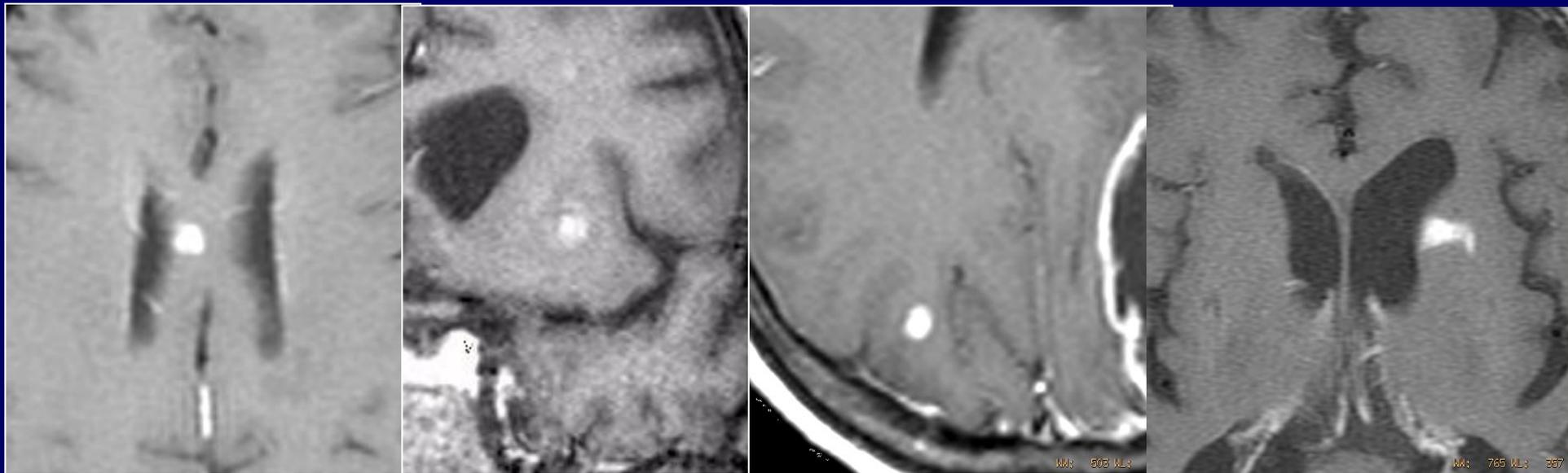
Milleri

Inflammatoire
sclérose en plaque

Tumeur
métastase

Clichés pondérés T1 après injection de PdC

SONT-CE DES LESIONS INFECTIEUSES ?



?

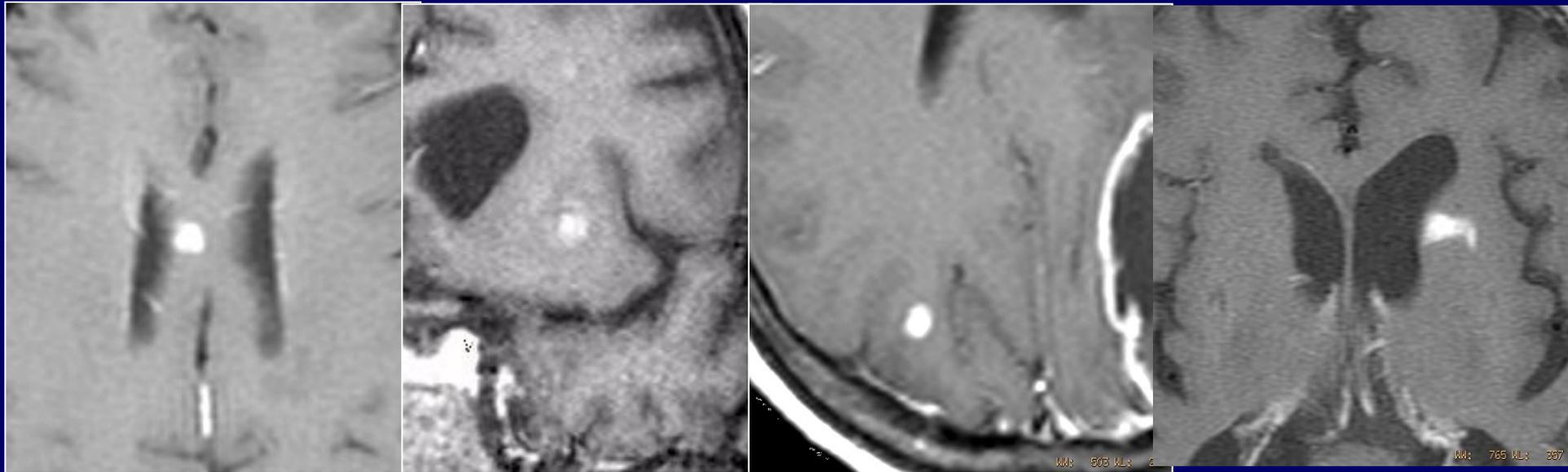
?

?

?

Clichés pondérés T1 après injection de PdC

SONT-CE DES LESIONS INFECTIEUSES ?



Inflammation
sclérose en plaques

Tumeur
métastase

Infection
abcès à S.M.

Ischémie
'perfusion de luxe'

L'injection du produit de contraste

en cas de suspicion d'atteinte infectieuse du SNC est:

- Indispensable



- N'offre que trois informations:
 - **robuste**: la rupture de BHE
 - **robuste**: la présence de collections avasculaires
 - **relative**: l'irritation méningée

DWI pour pus (compact)

IRM \neq



Pattern recognition®