



Infections virales & système nerveux central

AmiNIP 2025 – Session du JEDI « Infections et système nerveux central »

Dr SAMOYEAU Thomas
Chef de Clinique Assistant
Hôpital Necker – Enfants malades
20/06/2025

... On ne parlera **PAS** des infections **congénitales**

« Donne moi la liste des principales infections virales du système nerveux centrales »



Encéphalites virales

- HSV-1
- HSV-2
- VZV
- EBV
- CMV
- Rougeole
- West-Nile-Virus
- Encéphalite japonaise
- HHV6
- JC Virus
- (Rage)

Méningites virales

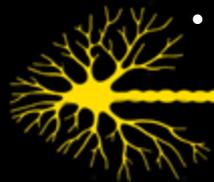
- Entérovirus
- Oreillons
- HSV1 & 2 (Mollaret)

Myélites virales

- Entérovirus
- West-Nile-Virus
- HTLV-1
- (Poliovirus)



Notre réaction (commune) devant la longueur de cette liste



Plan de la présentation

- Par gravité & fréquence
 - Encéphalite **HERPÉTIQUE** (HSV1 & HSV2)
- Par présentation
 - Méningite & névrite
 - Cérébellite
 - Rhombencéphalite
 - Myélite
 - Accident vasculaire cérébrale / vascularite infectieuse
 - CLOCC (Cytotoxic Lesion of Corpus Callosum)
 - ALERD (Acute leukoencephalopathy with restricted diffusion)
 - ANE (Acute Necrotizing Encephalitis)
 - SAM (Syndrome d'Activation Macrophagique)

Fréquentes

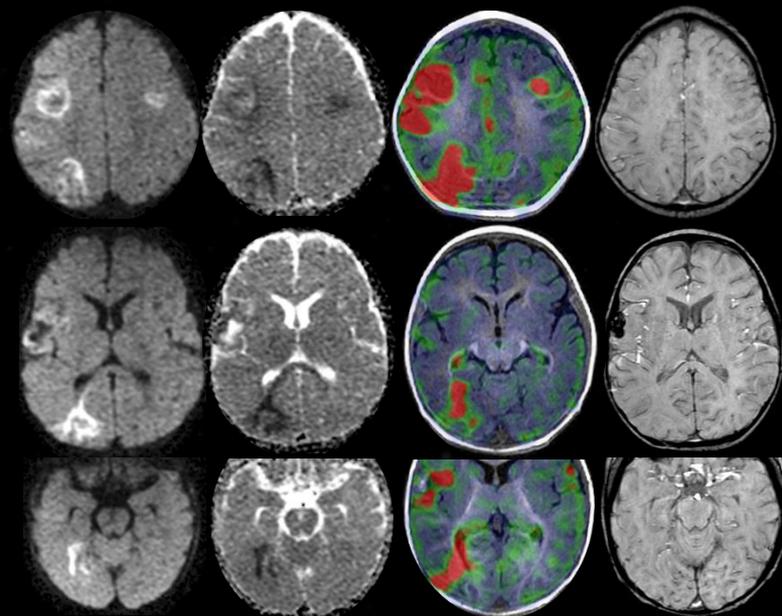
Rares



... On ne parlera **PAS** des infections **congénitales**

Infections à Herpès-virus : encéphalite à HSV-1

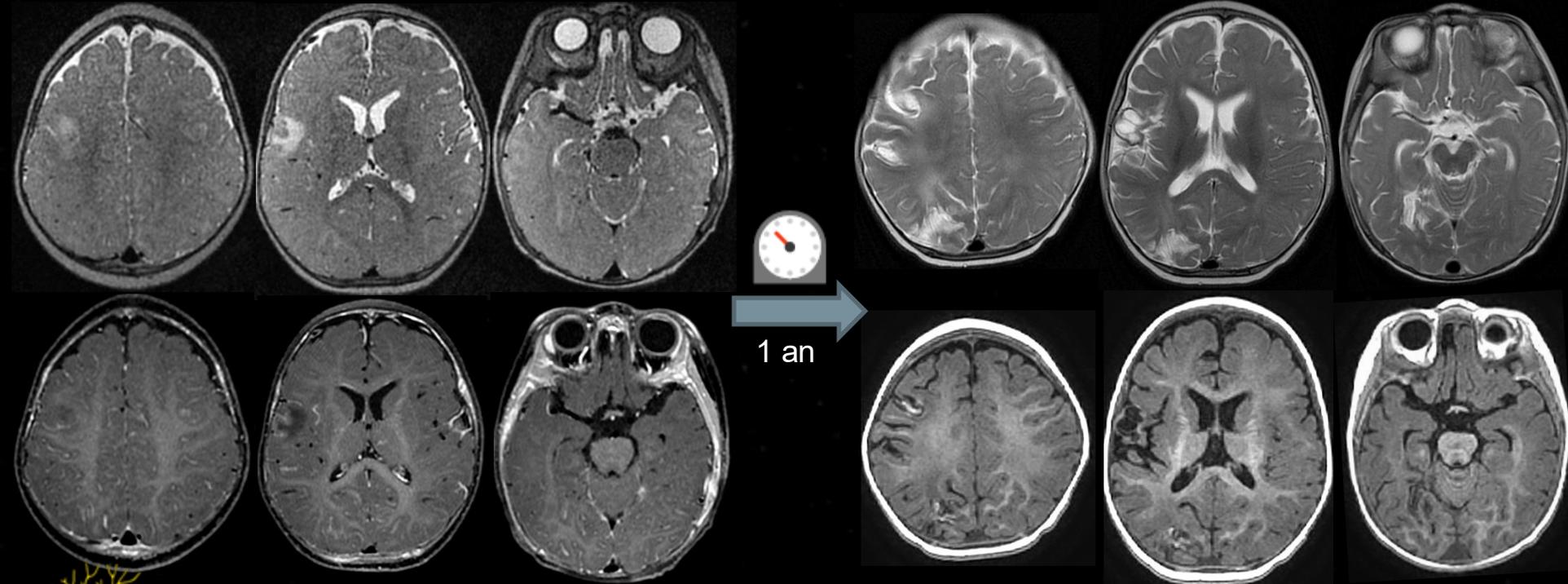
	Herpès simplex 1 famille Herpèsvirus (virus à ADN) Contact oral ++
	Ubiquitaire, primo-infection dans l'enfance 1/3 cas surviennent dans l'enfance
	Très variable, à suspecter confusion / épilepsie fébrile. Pronostic sombre: mortalité : 70% ; <10% survie sans séquelle
	Enc. nécrotico-hémorragique +/- plurifocale +/- asymétrique <u>IRM</u> : hyperDWI à ADC bas, +/- microsaignement SWI; +/- rehaussement (plutôt en phase subaiguë) <u>Localisation</u> : <ul style="list-style-type: none">   : prédilection temporale / limbique (cingulaire, insula)  : atteinte diffuse (atteinte multilobaire, insula, thalami)
	Acyclovir dès la suspicion diagnostique sans attendre l'IRM Au moins 2 PL avec PCR négative à 48h pour négativer le Dg



♂ 5 mois, convulsions fébriles, doute sur des abcès frontal et temporal droit en scanner



Infections à Herpès-virus : encéphalite à HSV-1



Infections à Herpès-virus : encéphalite à HSV-2



Herpès simplex 2 famille Herpèsvirus (virus à ADN)
Génital (IST), cause rare d'encéphalite herpétique (<10%)



Cas particulier de l'**encéphalite néonatale à HSV2**



Infection néonatale précoce, 3 tableaux possibles

- Eruption dermatologique peau – œil (cataracte) – bouche
- Encéphalite (pronostic sombre, pire avec HSV2)
- Atteinte disséminée (multi-organe)

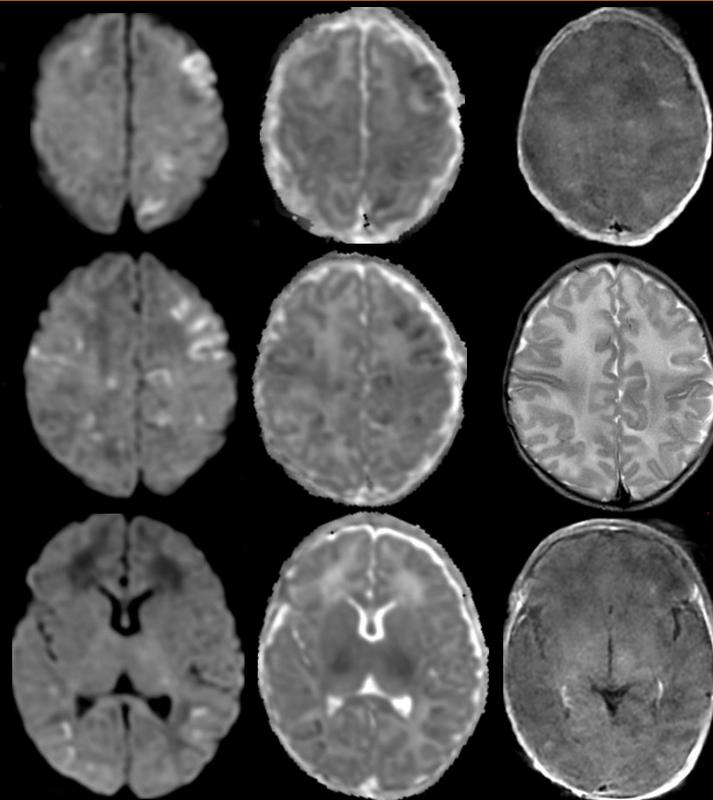
Rareté : méningite virale récidivante avec lymphocytose



Atteinte diffuse, corticale et sous-corticale (substance blanche profonde and thalami). Epargne relative de la face mésiale des lobes temporaux et de la face inférieure des lobes frontaux.



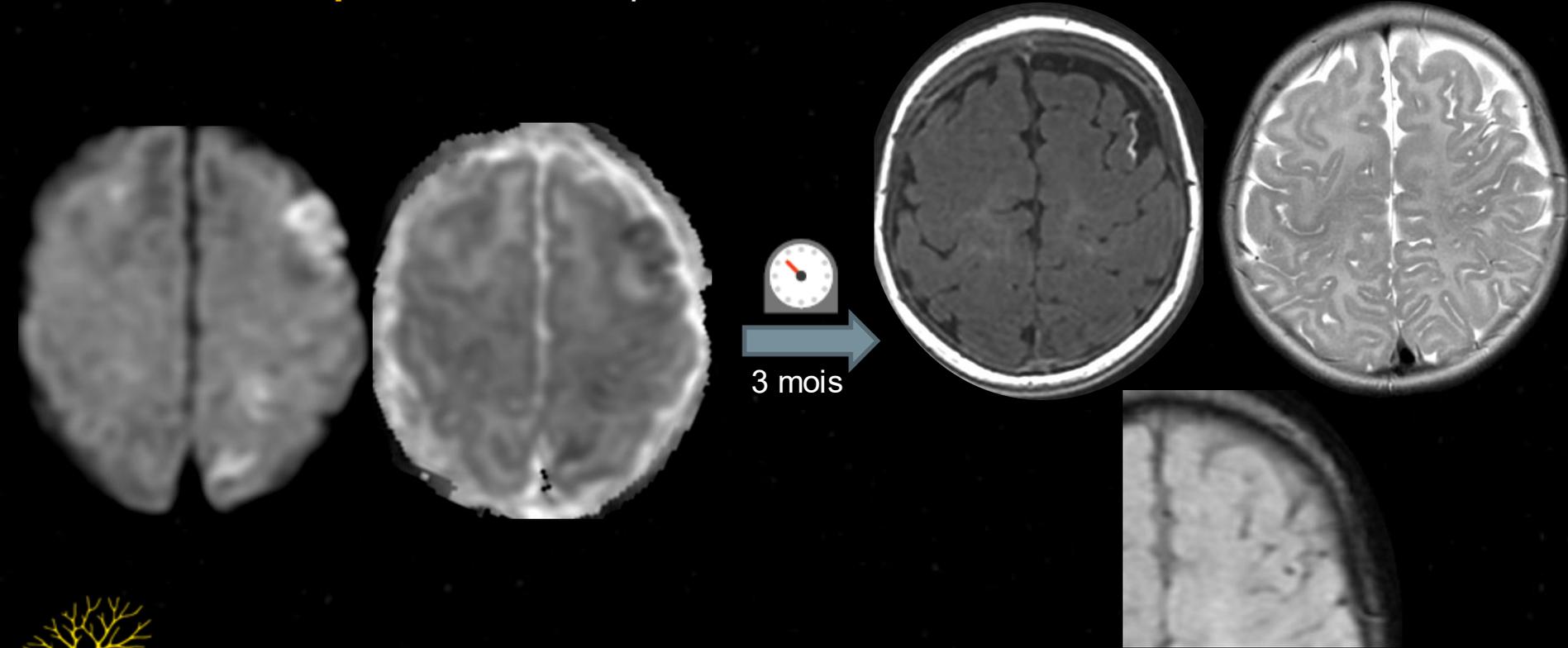
Suspecter l'herpès devant une infection néonatale précoce (< 1 mois de vie) avec un œdème cérébral diffus



♂ 1,5 mois, éruption HSV2 cutanée à J15 de vie, crises focales et méningite apparues secondairement

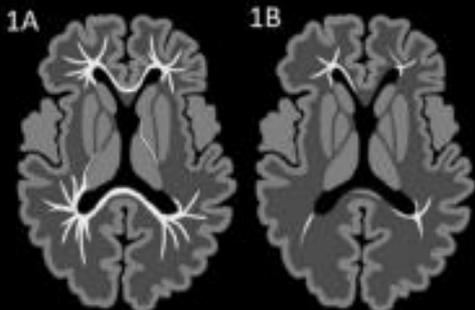


Infections à Herpès-virus : encéphalite néonatale à **HSV-2**



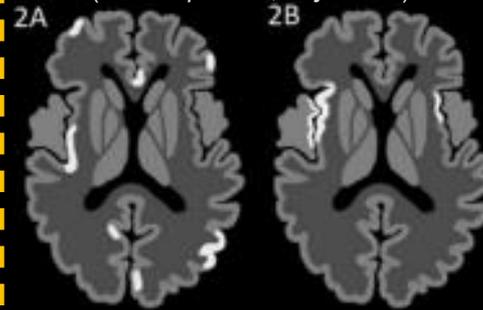


Paréchovirus et entérovirus



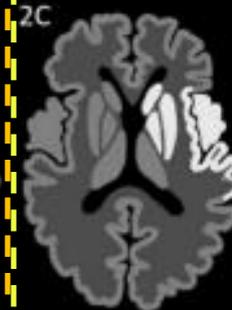
Herpès +++

(Scedosporium, P. jiroveci)

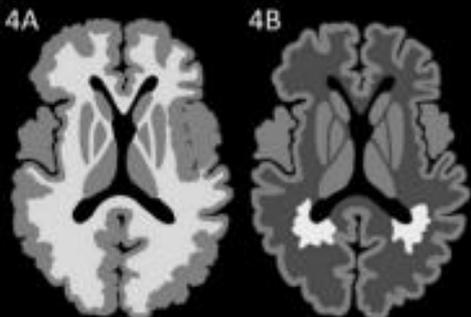


VZV

Tuberculose



CLOCC



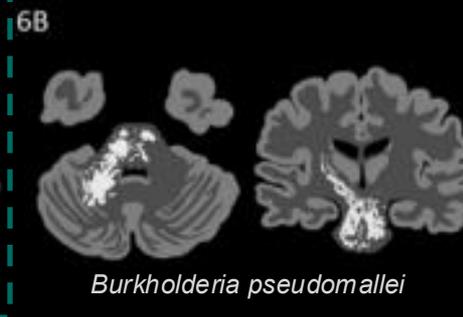
CMV, Toxoplasmose



EBV
Cryptococcose



Entérovirus

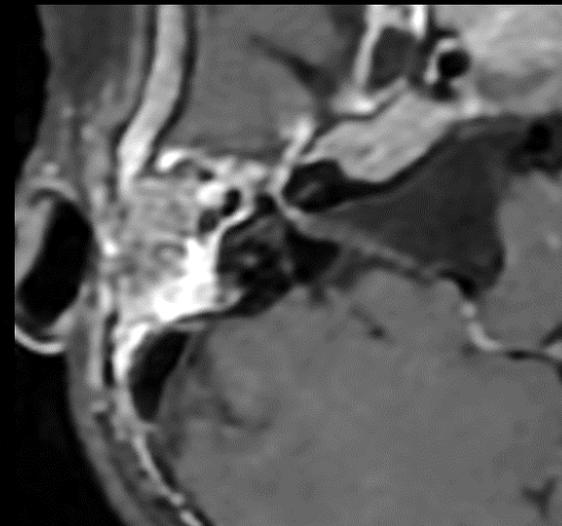


Burkholderia pseudomallei

« Magnetic resonance imaging patterns of paediatric brain infections: a pictorial review based on the Western Australian experience », Chi-Wei Robin Yang et al., *Insights into imaging*, 2022

Méningite & névrite

	MÉNINGITE	NÉVRITE
	Tous les virus	VZV en priorité, HSV, EBV...
	Ubiquitaire	Ubiquitaire
	Atteinte virale + fçte du SNC	Paralysie d'un n. crânien (VII)
	<ul style="list-style-type: none"> Hypersignal T2 FLAIR ESA Prise de contraste 	<ul style="list-style-type: none"> PdC d'un nerf crânien VII : PdC intra-meatal distale / labyrinthique ++ (le ganglion géniculé peut se rehausser)
	Risque d'hydrocéphalie (bien moindre que bactéries...)	En cas de persistance, imager l'ensemble du nerf
	Méningites virales lymphocyt.	Rarement bilatérale



♂ 1 an, Névrite faciale droite



Cérébellite



Viral ou post-viral (varicelle, EBV, entérovirus ou autres)



Âge pré / périscolaire (2-13 ans sur de petites séries)



Ataxie ++ (et syndrome cérébelleux), vomissement, céphalées



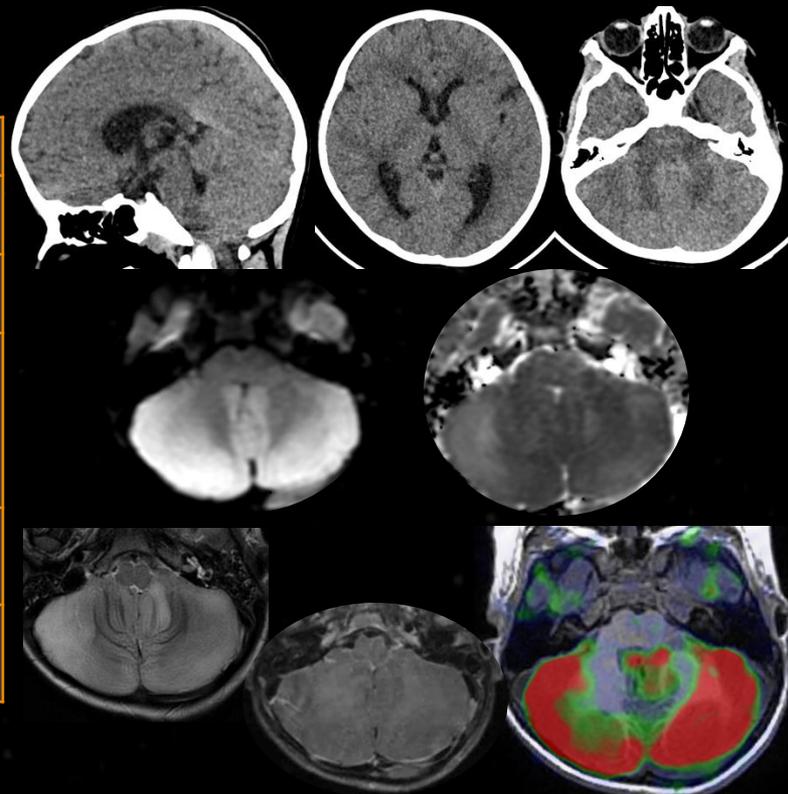
- Atteinte hémisphérique cérébelleuse bi > uni latérale
- Œdème cortical (⚠️ subtile) +/- cytotoxique, intérêt de l'ASL
- +/- prise de contraste leptoméningée / corticale cérébelleuse
- +/- atteinte pédoncules cérébelleux moyens / CLOCC



⚠️ Effet de masse = évaluation chirurgicale (hydrocéphalie obstructive, engagement amygdalien) et contre-indique la PL



Infarctus cérébelleux (unilatéral, systématisé à un territoire vx)
Atteinte inflammatoire (MOG), SAM (cf. ci-après)



"Acute cerebellitis in paediatric patients: Our experience", J.P. García-Iñiguez, *Neurología*, 2018
"Cérébellite aiguë chez l'enfant", Thouraya Ben Younes, *Revue Neurologique*, 2017

♂ 6 ans, syndrome cérébelleux aiguë associée à des vomissements, cérébellite post-virale avec hydrocéphalie



Rhombencéphalite



⚠️ 2 causes fqtes bactériennes: **Listeriose** et **Tuberculose**
Entérovirus (EV71), **HSV1 et 2**, EBV, HHV6, Flavivirus



EV71: Petite enfance (< 5 ans)



Syndrome pied-main-bouche, méningite aseptique, paralysie flasque aiguë, troubles dysautonomiques / cardiorespiratoires
 Prodromes digestifs

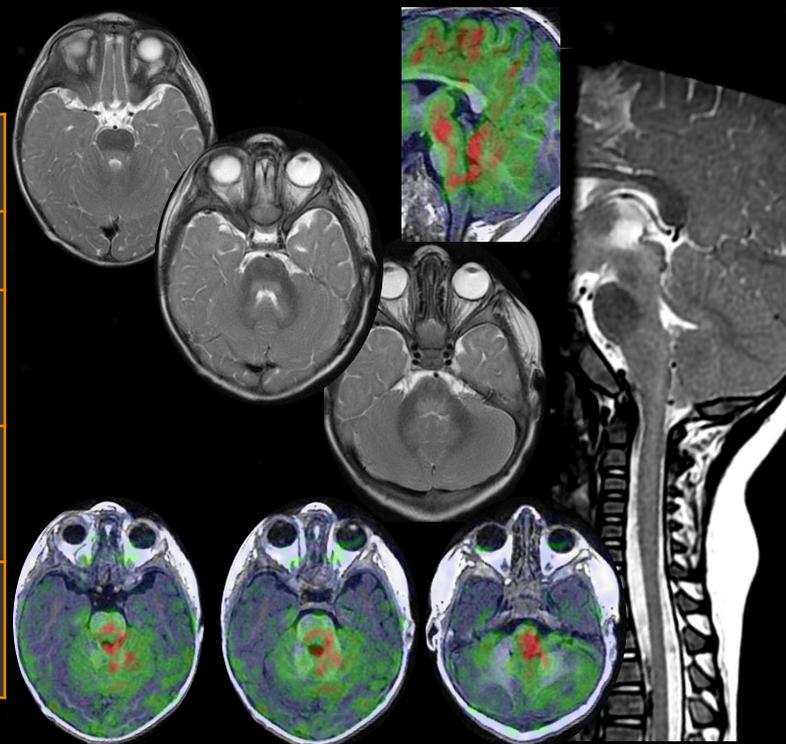


- Hypersignal T2/FLAIR partie postérieure du tronc
- Peut se prolonger dans la moelle cervicale (subst. grise)
- Respect de l'étage supratentorial



Auto-immunité (MOGAD, Behçet, lupus)
 🧐 Paraneoplasique (encéphalite limbique à anti-Yo/-Hu)
 🧐 Lymphome

"Clinical features, diagnosis, and management of enterovirus 71", Mong How Ooi, *Lancet Neurology*, 2010



♂ 10 mois, fièvre et vomissements avec torticolis, ptosis et troubles de la conscience, hypotonie.
 Rhombencéphalite à EV71



Myélite



Viral ou post-viral (énormément de virus incriminés, pas de cause systématiquement retrouvée)



40% myélites transverses péd. précédées d'une inf° (virale++)
ADEM + anti-MOG (sérum) = meilleur pronostic



Syndrome médullaire aigu monophasique (paraplégie progressive, tble sensitifs, tbles vésico-sphinctériens) avec n° sensitif (≠ Guillain barré / polyomyélite)



- Moelle cervicale ou thoracique ++
- Myélite transverse aigu longue (> 3 n° vertébraux)
- Atteinte étendue (> 2/3 de la moelle), augmentée en volume
- **Pas/peu de PdC initiale** (plutôt en subaigu)

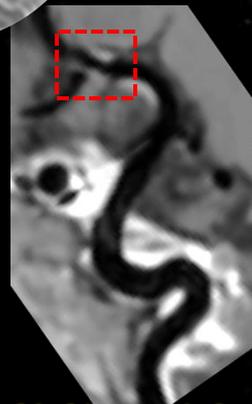
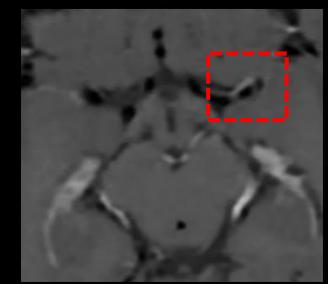
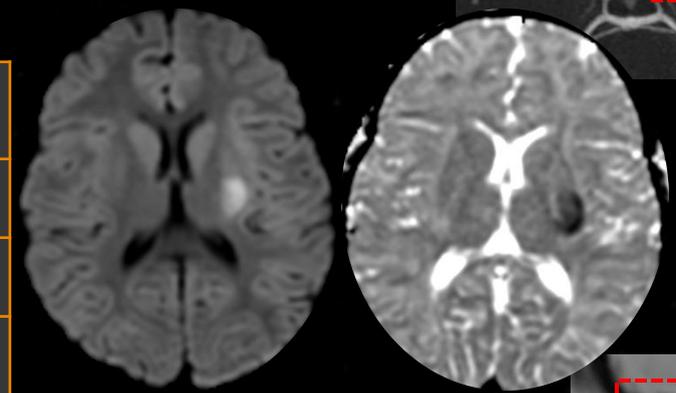


Inflammatoire +++: SEP, NMOSD
Granulomatose (sarcoïdose, tuberculose, brucellose, syphilis)
Tumoral (astrocytome ++)
Infarctus médullaire
🧐 Pathologies systémiques (lupus, Sjögren, Behçet, PR...)



♂ 10 ans, syndrome médullaire aigu

Accident vasculaire cérébrale / Vascularite infectieuse



(Post)-viral +++ : dans les 12 mois post-infection à VZV
 ⚠ Tuberculose, pneumocoque



Cause fréquente d'AVC de l'enfant (35% des AVC de l'enfant)



Déficit neurologique focal aigu

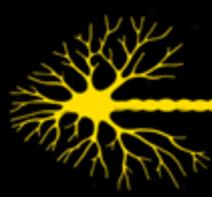


- AVC ischémique lenticulo-strié
- Sténose unilatérale (circulation antérieure: ACI / M1)
- Prise de contraste annulaire sténosante



Autres causes d'AVC ischémique
 Vasulopathies de l'enfant (Moya-moya, post-radique)

♂ 3 ans, hémiparésie droite de survenue brutale



CLOCC : Cytotoxic Lesion of Corpus Callosum



Epiphénomène, non spécifique. Chez l'enfant, les infections virales (influenza) en sont la cause la + fqte



Ubiquitaire



Symptômes hétérogènes / inconstants (confusion, dysconnexion interhémisphérique...), souvent au 2nd plan

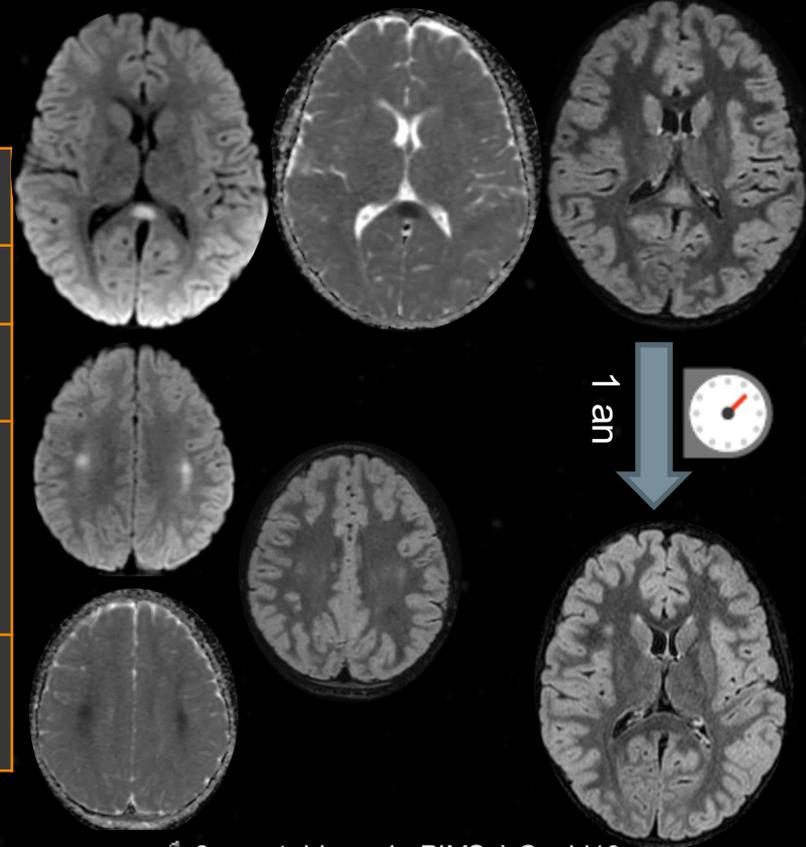


3 formes

- Médiane: lésion ronde médiane du splénium en hyperDWI à ADC bas, hyperT2/FLAIR, sans PdC, +/- réversible
- Boomerang: extension latérale
- Extension antérieure vers le corps / genou CC



Lésion axonale diffuse
Lésion d'engagement sous-falcorielle / Ischémie ACP
Tumeur du splénium du corps calleux (😬 GBM, lymphome)



♂ 8 ans, tableau de PIMS à Covid19

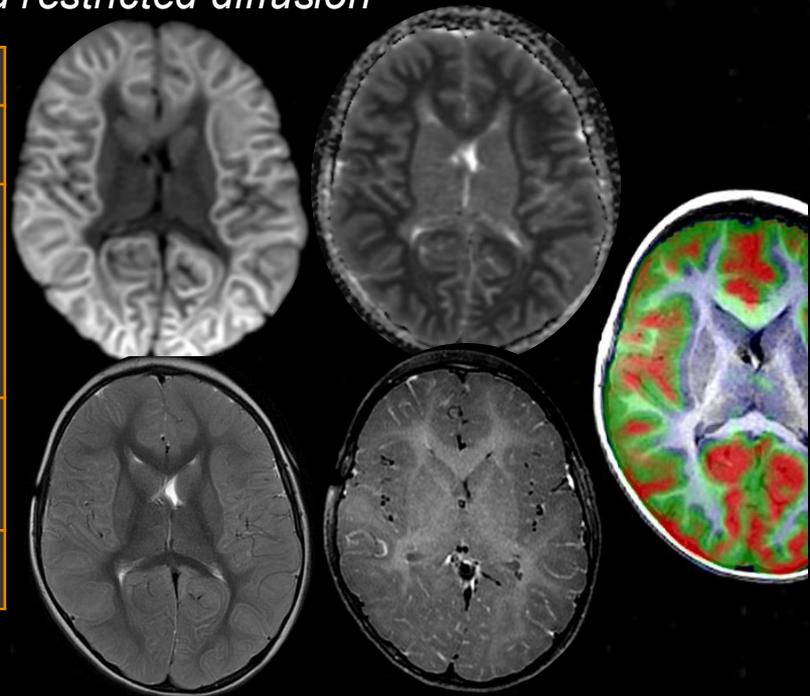




ALERD : *Acute leukoencephalopathy with restricted diffusion*

AESD : *Acute encephalopathy with biphasic seizures and restricted diffusion*

	Grippe (influenza), HHV6, adénovirus, dengue... (<i>Bactéries</i>)
	6 mois – 7 ans (<i>petites séries</i>)
	Encéphalopathie aiguë fébrile Crise épileptique prolongée +/- récurrente <ul style="list-style-type: none"> ▪ AESD : évolution biphasique (imagerie normale sur <J3 puis dégradation et anomalies IRM) ▪ ALERD : évolution monophasique, d'emblée maximale
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ « <i>Bright tree appearance</i> » ▪ Atteinte (cortico)-sous-corticale en hyperDWI à ADC bas ▪ +/- épargne péri-rolandique (<i>central-sparing ALERD = AESD</i>)
	Ne pas hésiter à répéter l'imagerie



♂ 3 ans, état de mal épileptique avec mydriase aréactive

ANE : Acute Necrotizing Encephalitis



Influenza, parainfluenza, HHV6, enterovirus, VZV, Covid19



Pédiatrique (6 à 18 ans sur de petite série)



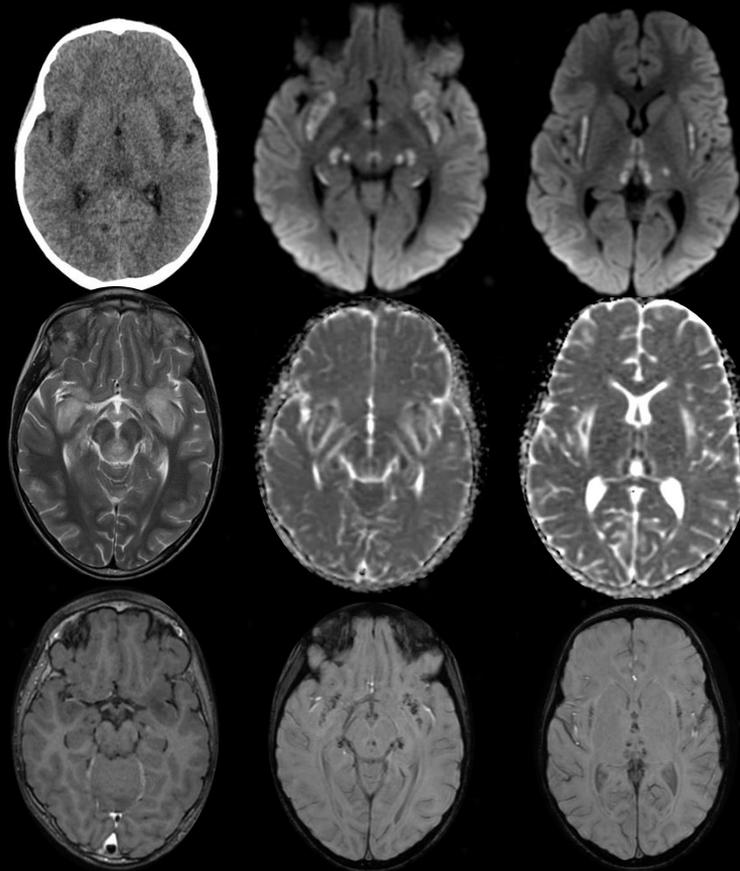
Encéphalopathie suivant une pathologie fébrile
50% associée à un antécédent familial
Terrain prédisposant: mutation RANBP2 (risque de récurrence)



- Atteinte nécrotico-hémorragique des thalami (+++), des capsules externes (++) et du tronc cérébral (++)



Atteinte des capsules externes chez un patient encéphalopathe, penser à l'ANE sur RANBP2!



"Acute necrotizing encephalopathy associated with RANBP2 mutation: value of MRI findings for diagnosis and intervention", Esra Sarigecili, *Acta Neurol Belg*, 2023

♂ 3 ans, trouble de conscience fébrile



SAM : Syndrome d'Activation Macrophagique



EBV, HHV8, CMV, Covid19 (bactéries = *Coxiella burnetii*)
Peut survenir sur terrain génétique (ex: FHL 1 à 5, SH2D1A...)



Ubiquitaire (génétique = petite enfance ; sporadique = enfants)



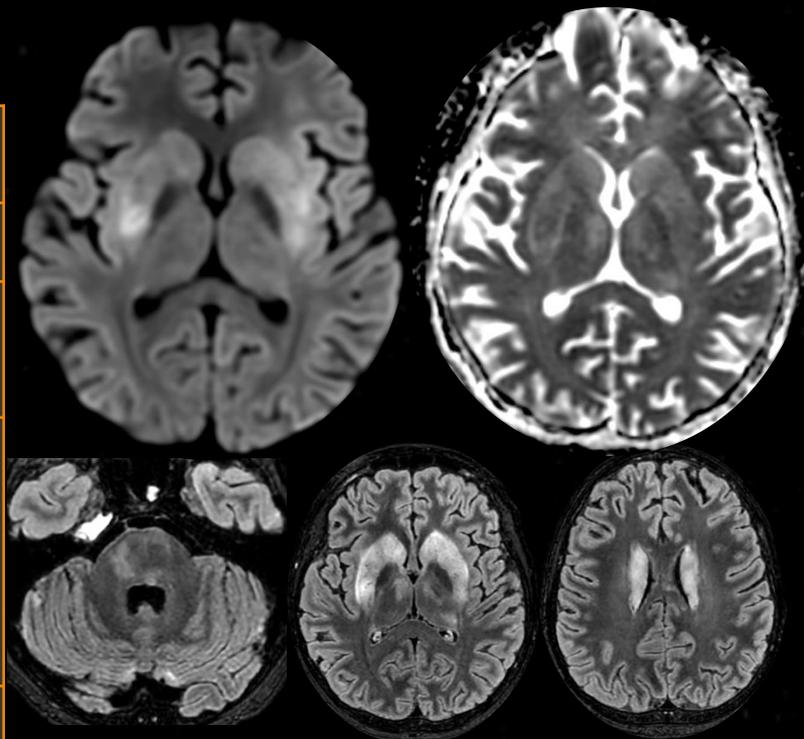
5 ≥ 8 (fièvre, splénomégalie, bicytopenie, hyper-IL2R (CD25),
hypertriglycémie, hyperferritinémie, hypo-activité NK,
hémophagocytose (médullaire, splénique, lymphatique ou hépatique))



- SNC
- HyperT2/FLAIR bilatéral et symétrique NGC (EBV-induit ++)
- Hypersignaux T2/FLAIR SB profonde supra et infratentorial
- ADC augmenté
- +/- PdC intralésionnelles
- Thorax: œdème pulmonaire (verre dépoli / consolidat°), pleurésie
- Abdomen: hépato-splénomégalie, ascite



Encéphalite à EBV : atteinte typique mais rare =
hyperT2/FLAIR SB sous-cortical et NGC, ADC haut > bas

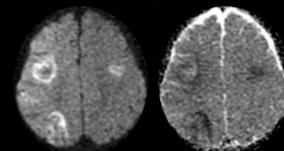


♂ 13 ans désorientation temporo-spatiale avec manque
du mot et élargissement de la zone réflexogène
CA EBV révélé par un SAM

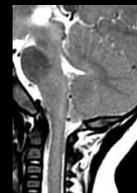


Encéphalite fébrile : herpès, herpès et quand c'est pas l'herpès... herpès

- HSV-1 : par fréquence, atteinte bilatérale +/- asymétrique temporale et limbique
- HSV-2 (néonatal) : atteinte corticale diffuse



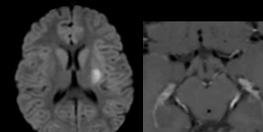
Cérébellite : virale ou post-virale (VZV ++), ⚠️ effet de masse (CI PL et geste chirurgical)



Rhombencéphalite : EV71 atteinte péri-V3 +/- moelle haute

Myélite (virale) : myélite transverse longue (> 3 corps vertébraux) sans / peu de PdC

AVC profond et PdC vasculaire (ACI / M1) : artériopathie focale transitoire (post-VZV), 🤔
Tuberculose et pneumocoque

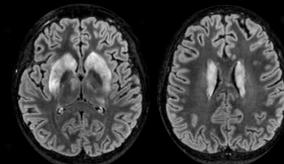
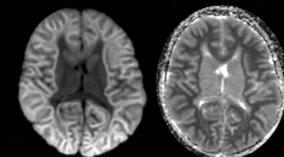


CLOCC : hyperDWI ADC bas splénium CC, épiphénomène, grippe fréquente

ALERD : hyperDWI ADC bas étendue sous-corticale (*bright tree appearance*), grippe fréquente

ANE : hyperDWI ADC bas thalami / capsules externes, terrain génétique (RANBP2)

SAM EBV-induit : hyperT2/FLAIR SB sus et sous-tentorielle et des NGC

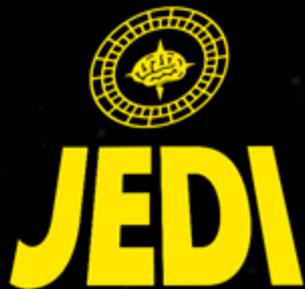




Sources (utiles)

- « Magnetic resonance imaging patterns of paediatric brain infections: a pictorial review based on the Western Australian experience », Chi-Wei Robin Yang et al., *Insights into imaging*, 2022 (<https://doi.org/10.1186/s13244-022-01298-1>)
- « Pyogenic and acquired viral infections », chapt. 12, *Osborn's Brain 2nd Edition*, 2019
- « Imaging in viral CNS Infections », Tomás Freddi et al., *Clinical Neuroradiology*, 2019 (https://doi.org/10.1007/978-3-319-61423-6_88-1)





Communauté **whatsApp d'internes et jeunes seniors** avec un intérêt en **neuroradiologie diagnostique**



Nous y partageons : Enseignements, congrès, cas cliniques, projets de recherche, et surtout, **entraide et échanges** entre passionnés de neuroradiologie !



📄 Pour nous rejoindre scanner le QR code ci-contre
(<https://www.sfnr.net/jeunes-jedi-jeni/jeunes-enthousiastes-en-neuroradiologie-diagnostique-jedi>)

▶ **Webinars (les STAR)**, disponibles sur le site de la SFNR. Le prochain aura lieu le **7 juillet** (pathologies inflammatoires)

🔊 Un **fil d'actualité LinkedIn** pour suivre les événements, initiatives et actualités du groupe

🧠 Rejoindre ou initier un **projet de recherche collaborative**, via le JEDI-RC