



Imagerie des AVC / Protocole AVC

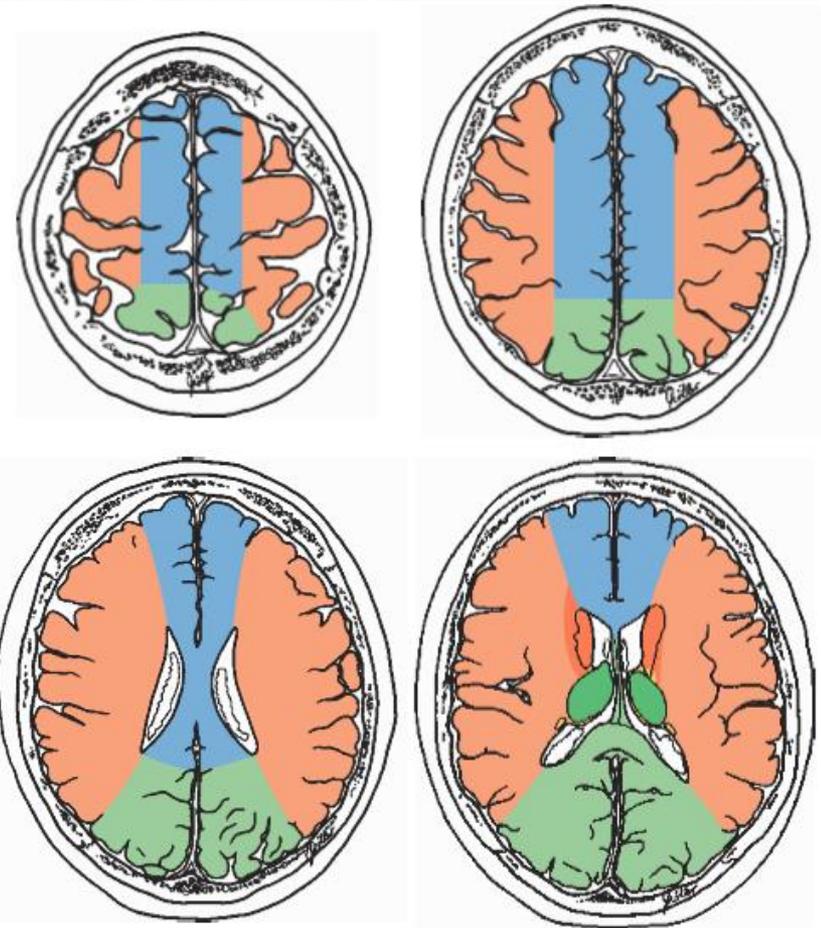
GENERALITES

- Déficit neurologique soudain d'origine vasculaire présumée
- Lésions (*AM SALIA et col. Jaccr Africa 2018; 2(2): 216-222.*)
 - hémorragique 30%
 - ischémique 70%
- objectifs:
 - Savoir reconnaître et décrire les lésions d'AVC en imagerie médicale
 - Connaître les différentes modalités d'imagerie médicale pour l'exploration des AVC
 - Savoir prescrire les examens d'imagerie médicale dans le bilan d'AVC

GENERALITES

Vascularisation de l'encéphale (1)

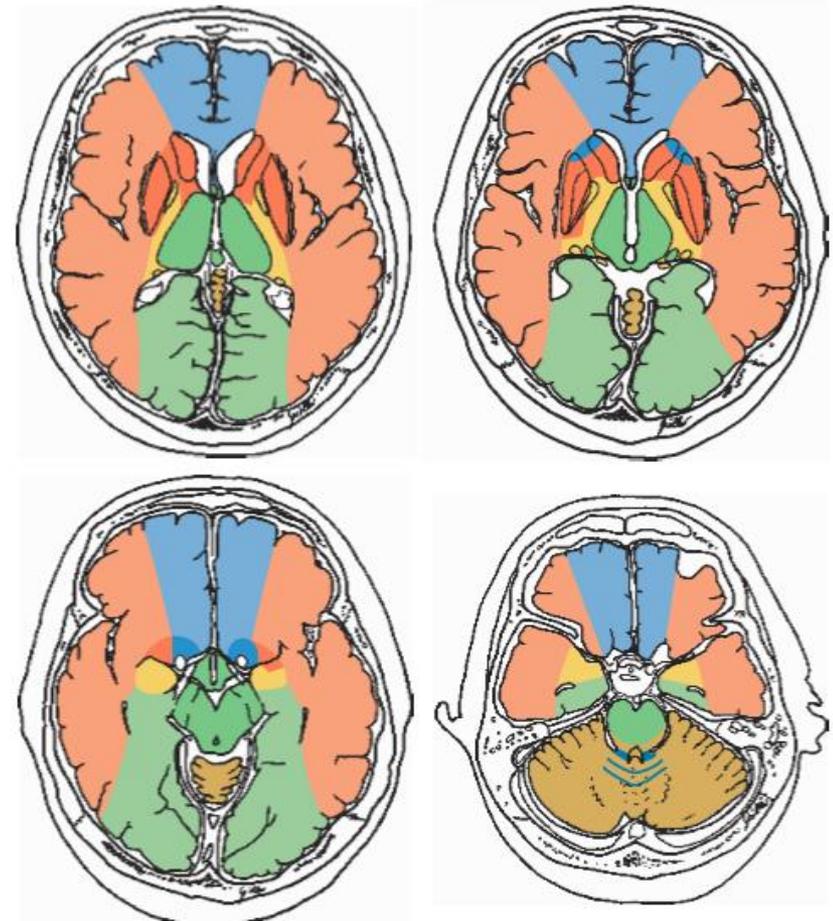
- Les principaux territoires vasculaires **superficiels et profonds**
 - A C A pour le lobe frontal ■
 - A C M pour les lobes pariétal et temporal ■
 - A C P pour le lobe occipital ■



GENERALITES

Vascularisation de l'encéphale (2)

- Les principaux territoires vasculaires **superficiels et profonds**
 - A C A pour: lobe frontal ; partie supérieure de la tête du noyau caudé ■
 - A C M pour: lobes pariétal et temporal; reste de la tête du noyau caudé ; noyau lenticulaire ; bras antérieur capsule interne ■
 - A C P pour: lobe occipital; noyaux thalamiques; mésencéphale ■
 - A Ch A pour: coude et bras postérieur de la capsule interne ■
 - A Cr S pour: partie supérieure des hémisphère cérébelleux ■



GENERALITES

Vascularisation de l'encéphale (3)

- Les territoires vasculaires **superficiels et profonds** l'encéphale sont :
 - Tronc basilaire pour: partie centrale du pont et du bulbe ■
 - A Cr S pour: partie supérieure des hémisphère cérébelleux ■
 - A Cr M pour: parties moyennes des hémisphères cérébelleux ■
 - A Cr I et P: parties inférieures et postérieures des hémisphères cérébelleux ■



GENERALITES

Exploration par Imagerie Médicale

- TDM
- IRM
- Autres protocoles et modalités d'imagerie médicale
 - Angio TDM
 - TDM de perfusion
 - Angio IRM
 - IRM de Diffusion
 - IRM de perfusion
 - Angiographie

IMAGERIE DES AVC

AVC Hémorragique

AVC Ischémique

AVC HEMORRAGIQUE

AVC hémorragique (1)

- Selon le siège de l'hémorragie on distingue
 - l'hémorragie intra parenchymateuse ou hématome intracérébral
 - l'hémorragie sous-arachnoïdienne ou méningée
 - l'hémorragie intra ventriculaire, compliquant habituellement un hématome intracérébral

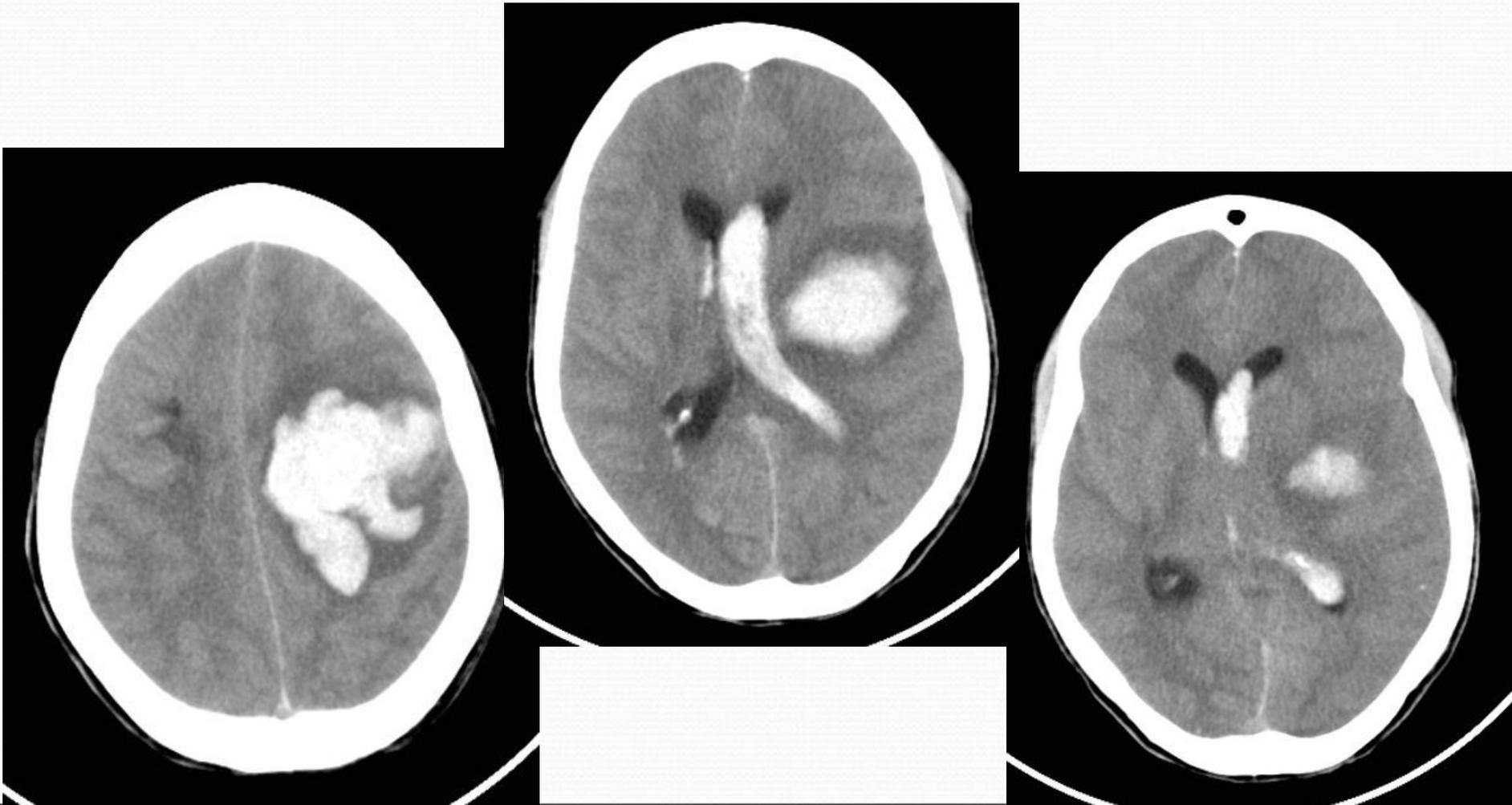
AVC hémorragique (2)

- En TDM :
 - hyper densité spontanée
 - Localisée dans un territoire vasculaire
 - Signes associés
 - Effet de masse sur les structures de voisinage
 - Inondation ventriculaire
 - Hémorragie méningée secondaire

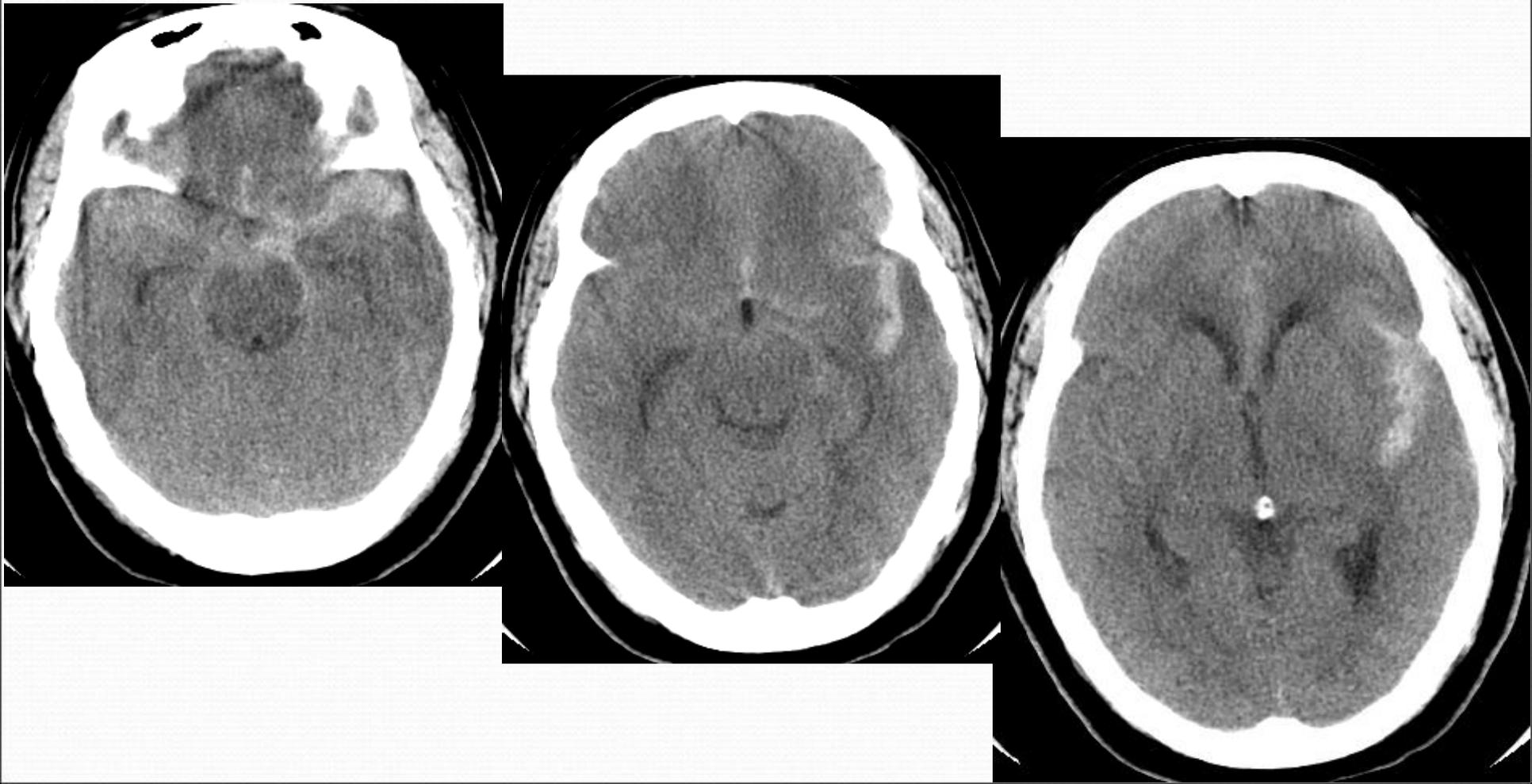
AVC hémorragique (3)



AVC hémorragique (4)



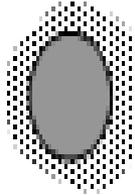
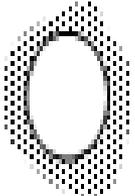
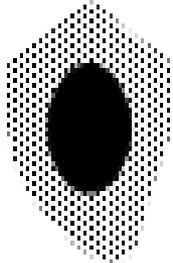
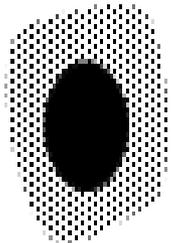
AVC hémorragique (5)



AVC hémorragique (6)

- En IRM: interprétation complexe
 - Nombreux facteurs modifiant le signal
 - Intensité du champ magnétique: 0,35T – 0,50T – 1,5T – 3 T
 - La séquence utilisée pour l'acquisition : écho de gradient
 - Evolution successive de l'hématome en dégradation
 - Etat des globules rouges
 - Etat de l'hémoglobine: OxyHb – désoxyHB - MetHb
 - Quatre phases sont décrites:
 - Suraigue: la première heure
 - Aigue: de quelques heures à 2 jours
 - Subaigue de 2 à 7 jours
 - Chronique: de quelques semaines à des mois

AVC hémorragique (7)

		T1	T2
<i>Sur aigu :</i> 1 ^{ères} heures.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hématies intactes.➤ Oxy Hb.➤ Contenu riche en protéines.	Léger hypo T1 	Hyper T2 
<i>Aigu :</i> qqes h à 2 j.	<ul style="list-style-type: none">➤ GR intact dans un réseau de fibrine.➤ Transformation Hb en désoxy Hb.➤ Œdème périphérique.	Hypo intense T1 	Hypo T2 

AVC hémorragique (8)



AVC hémorragique (9)

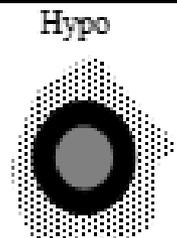
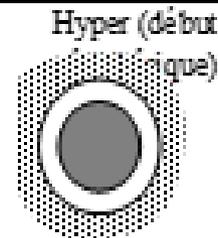
T₁

T₂

En sub-aigu :

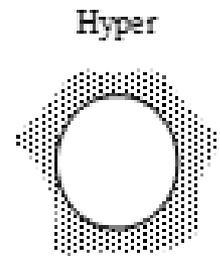
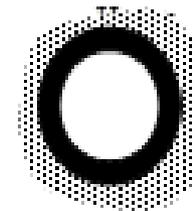
➤ 2 – 7 j.

- Rétraction du caillot.
- Apparition de macrophages.
- Désoxy Hb → MétHb :
 - Intra-cellulaire.



➤ 7 j – 4 sem.

→ Extra-cellulaire.



Chronique :
quelques sem à
quelques mois.

- Quasi diminution et disparition de l'œdème.
- **Précoce :** MétHb entourée d'une capsule contenant hémossidérine et ferritine.
- **Tardif :** macrophages contenant des produits de dégradation du fer.

➤ Hyper central, hypo périph

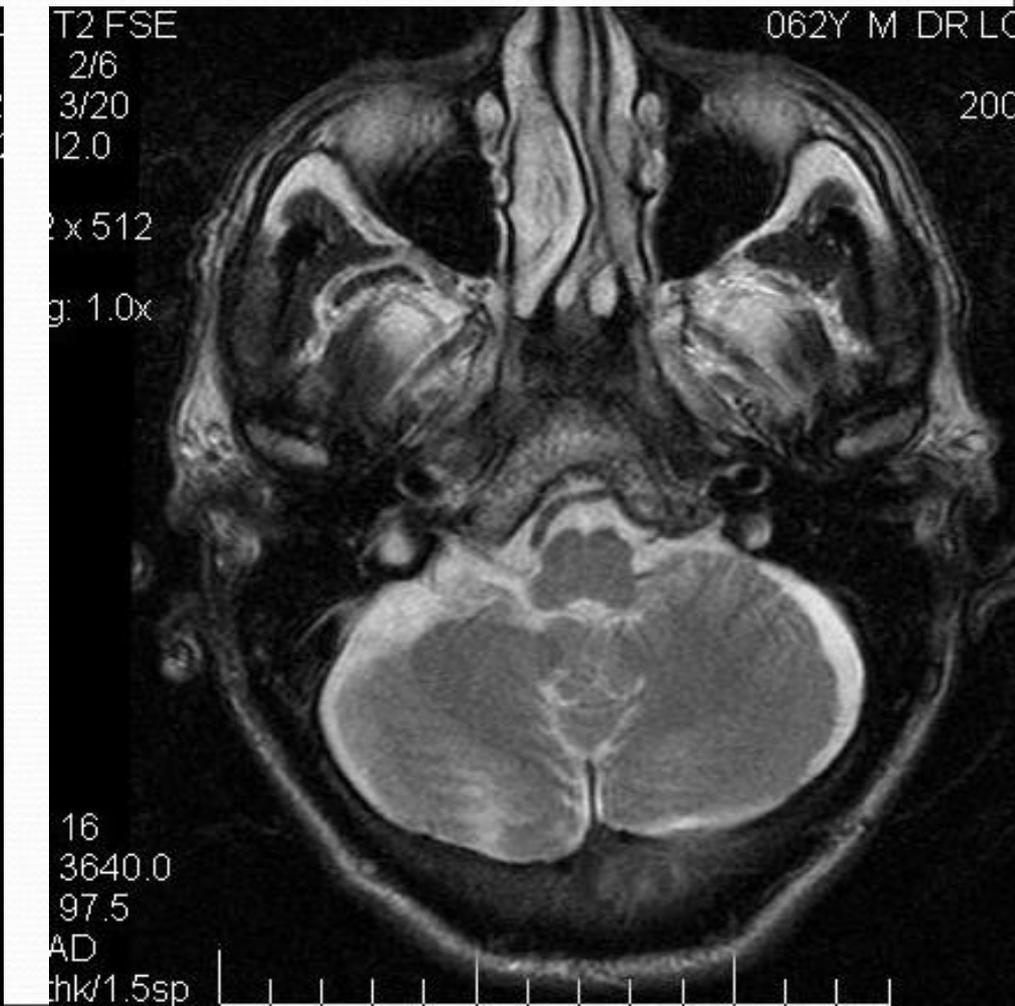


Hyper central, hypo périph



Fente hypo, fente « LCS like »

AVC hémorragique (10)



AVC ISCHEMIQUE

AVC Ischémique (1)

- En TDM plusieurs stades évolutifs
 - Au début(phase sur aigue)
 - Scanner le plus souvent normal
 - **Savoir rechercher les signes précoces et les signes associés**
 - Lésion visible après la 3^{ème} heure (phase aigue)
 - Hypodensité parenchymateuse spontanée systématisée à un territoire artériel
 - Cortico-sous-corticale
 - Triangulaire, à base périphérique
 - S'accentue franchement à partir de la 1^{ère} semaine
 - Hypodensité liquidienne séquellaire avec signes d'atrophie

AVC Ischémique (2)

- **Signes précoces:**
 - Hypodensité prédominant dans la substance grise
 - Dédifférenciation « substance grise-substance blanche»



AVC Ischémique (3)

- Signes associés :
 - ± Thrombus intra-artériel : Hyperdensité spontanée de l'artère cérébrale occluse au stade suraigu (Sylvienne le plus souvent)
 - ± Effet de masse : œdème vasogénique associé

AVC Ischémique (4)



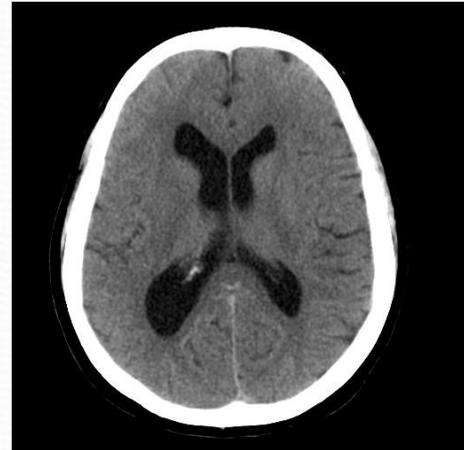
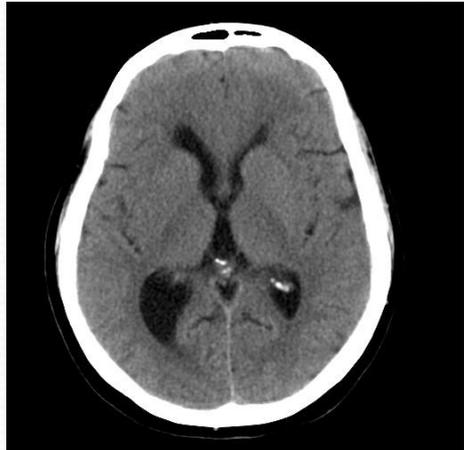
« Trop belle sylvienne »



Effet de masse

AVC Ischémique (5)

J₁



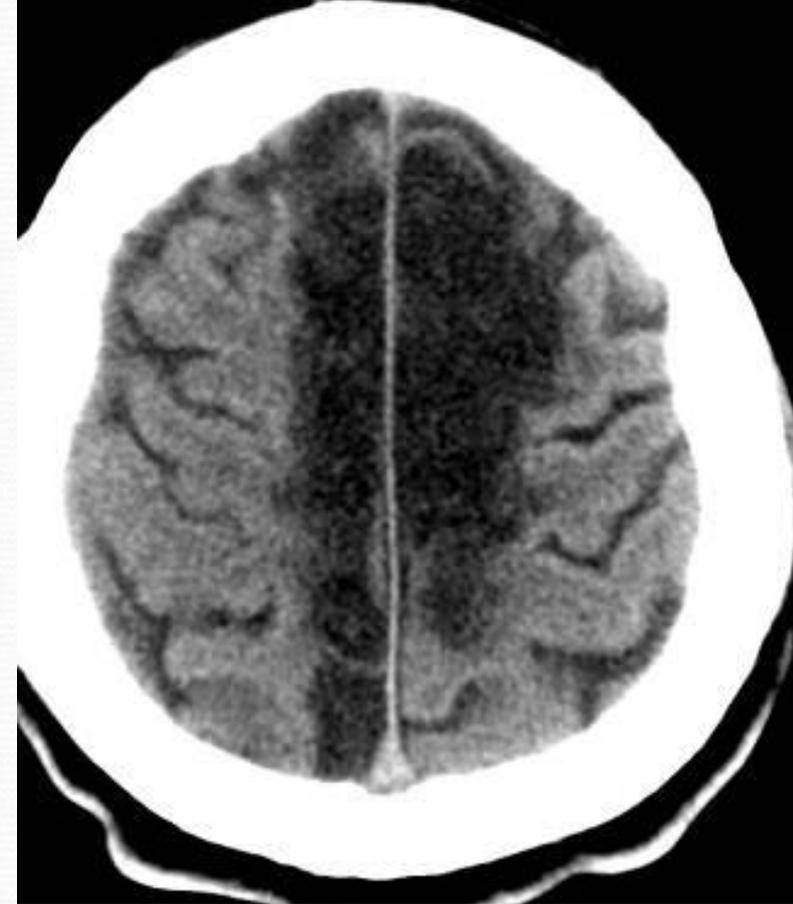
J₂



AVC Ischémique (6)



AVC Ischémique (7)



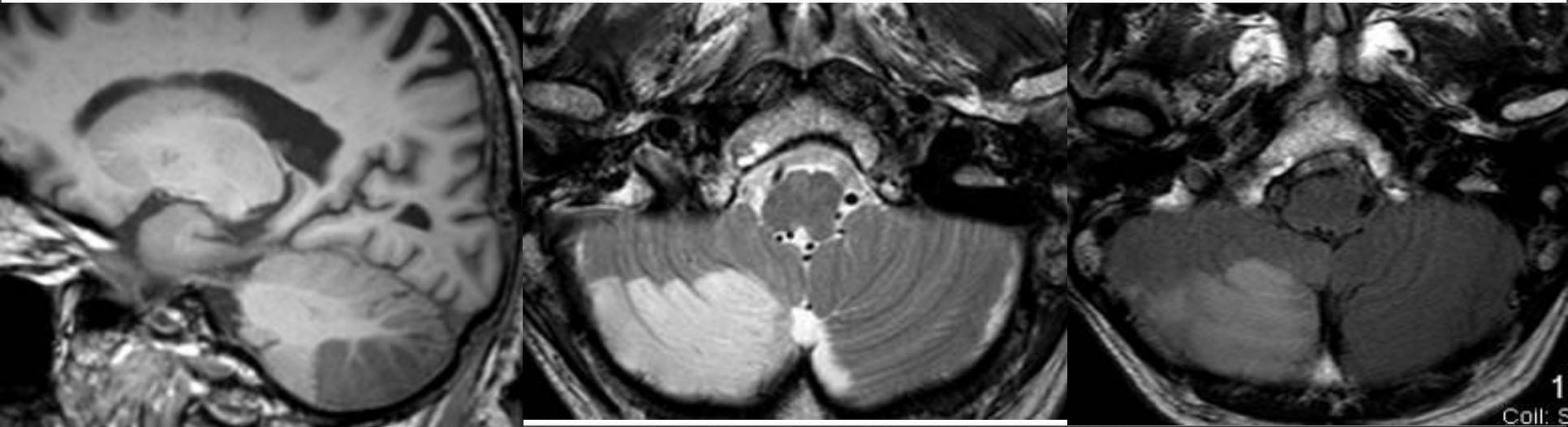
Hypodensité dans le territoire de l'artère
cérébrale occluse,
Positivité tardive du scanner +++

AVC Ischémique (8)

- IRM plus sensible que le scanner :
 - Diagnostic plus précoce
 - Infarctus de petite taille
 - Etendue et gravité de l'AIC dès les premières heures
- IRM intéressante en cas de nécessité d'établir un diagnostic positif

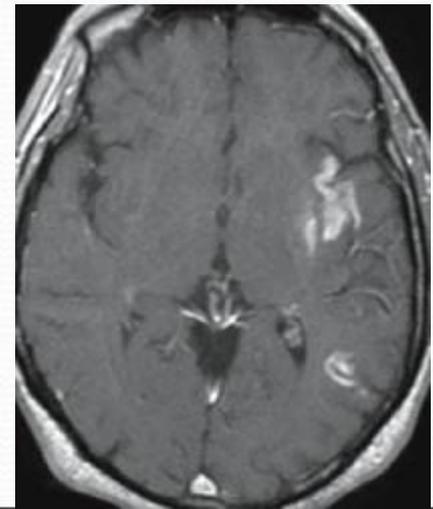
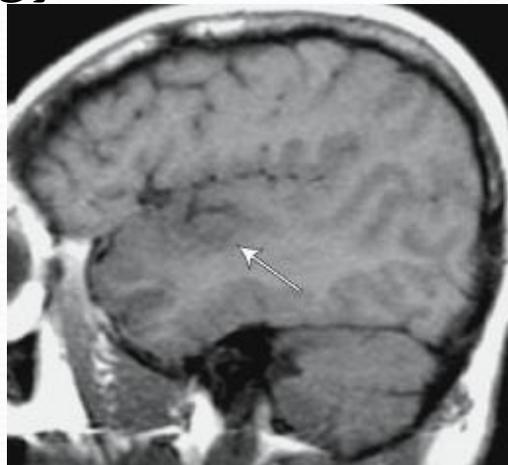
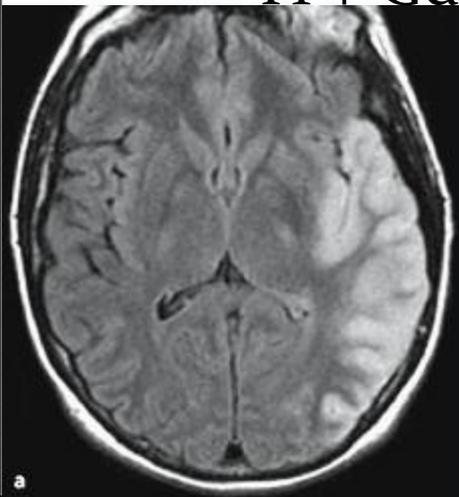
AVC Ischémique (9)

- En phase aigu
 - Hyper signal T2, FLAIR (90%)
 - Hypo T1 (50%)
 - T2*: pétéchie hémorragiques



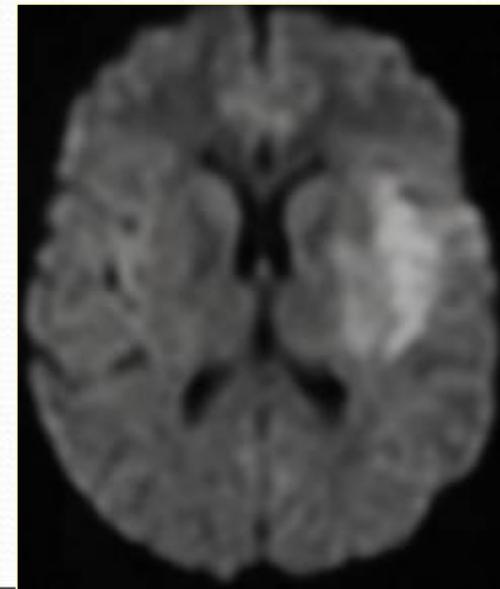
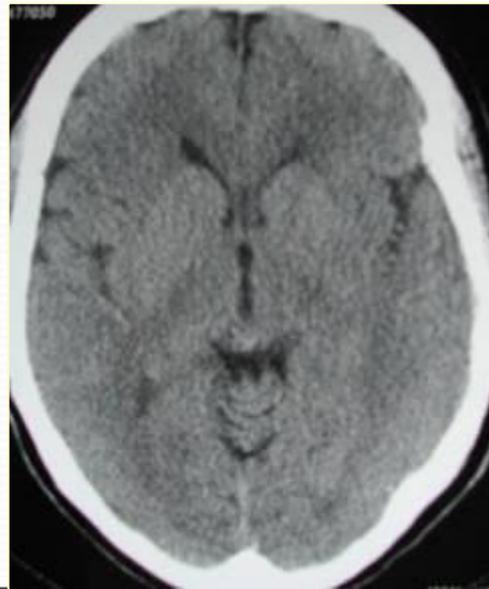
AVC Ischémique (10)

- En phase sub aigu
 - T2, FLAIR: hypersignal franc
 - T1: hyposignal plus evident
 - Epaisseur gyral
 - Effet de masse
 - T1 + Gd: PdC gyriforme



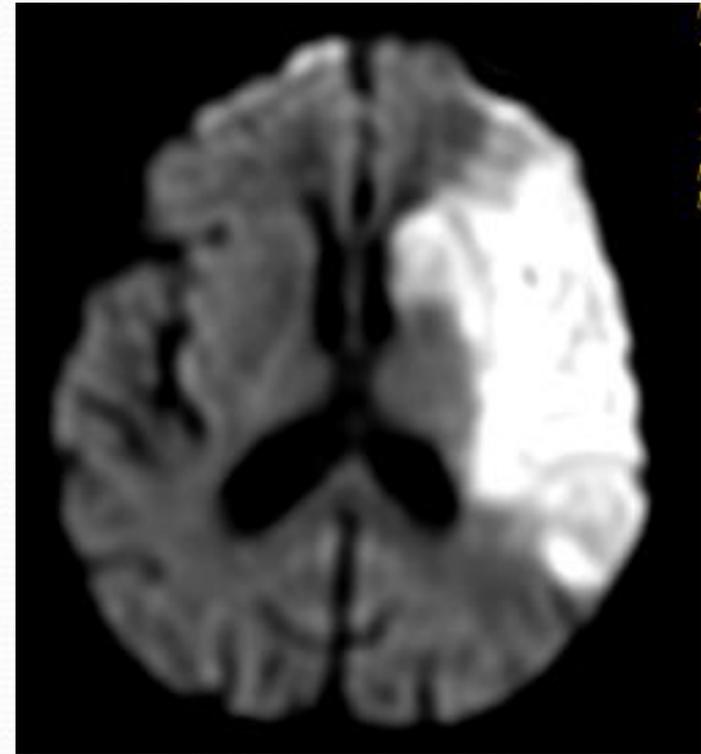
AVC Ischémique (11)

- Autres protocoles: L'IRM (diffusion)
 - Meilleure détection des lésions
 - Meilleure reproductibilité inter-observateur
 - Facilement analysée avec une faible expérience



AVC Ischémique (12)

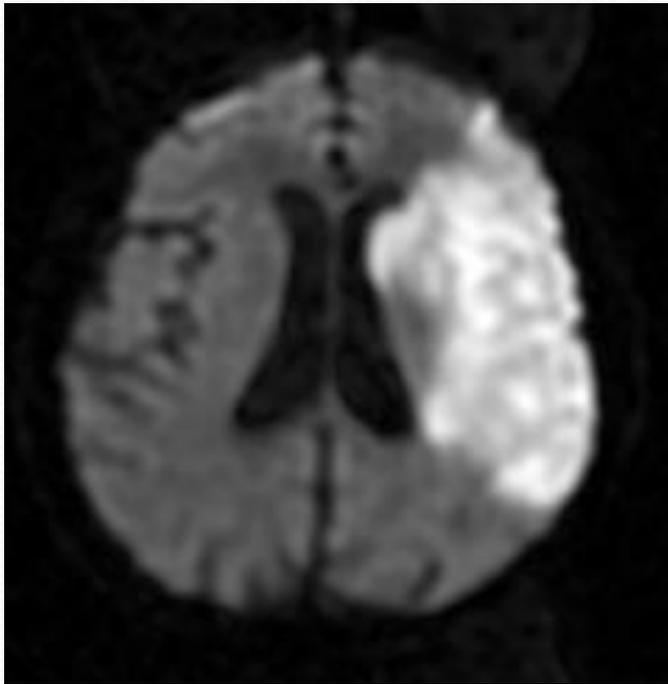
- Autres protocoles
 - Séquence de diffusion+++
 - positive précocement
 - sensible
 - spécifique



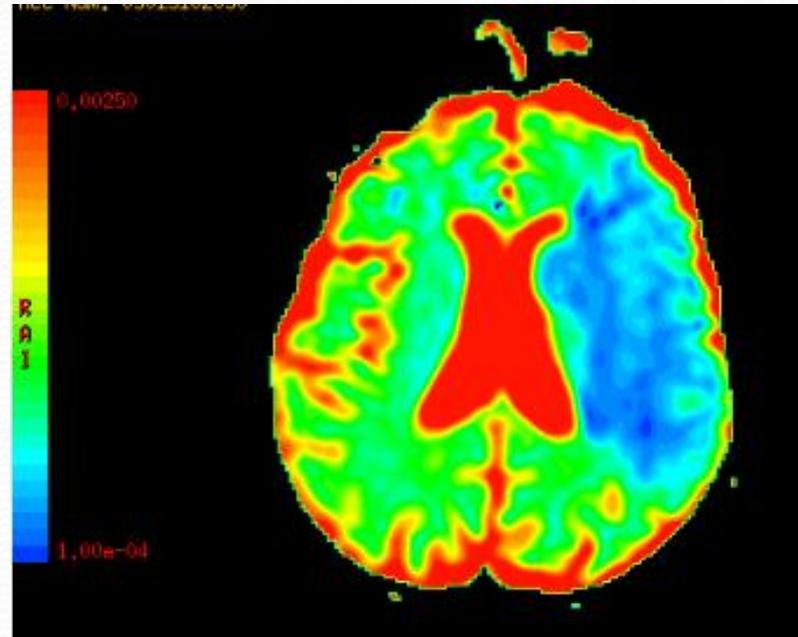
- Dans le tissu ischémié, à la phase précoce, l'eau est « piégée » dans les cellules : la mobilité des molécules d'eau est moindre

AVC Ischémique (13)

- Autres protocoles: IRM de diffusion et coefficient de diffusion



Hypersignal diffusion



Diminution Coefficient de diffusion

Protocole diagnostic des AVC par imagerie médicale

Protocole (1)

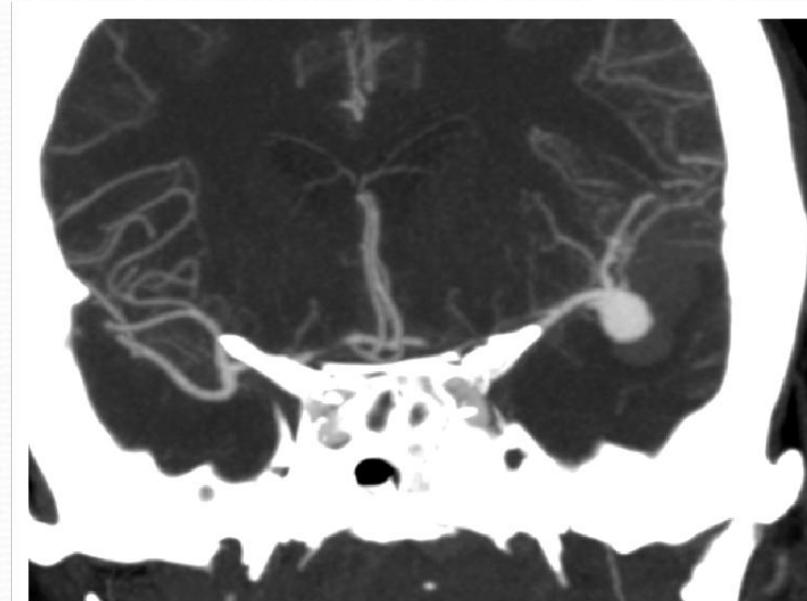
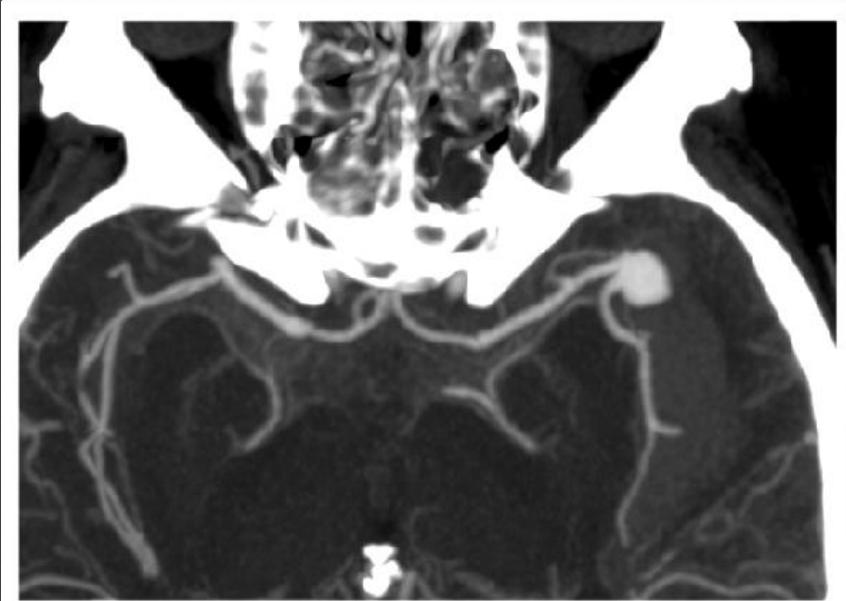
- L'indication des examens d'imagerie médicale sont fonction :
 - Du délais d'installation du déficit neurologique
 - Du plateau technique
 - Des implications thérapeutiques : thrombolyse ...

Protocole (2)

- AVC hémorragique
 - Confirmation
 - TDM suffit
 - IRM
 - Recherche étiologique
 - Angio TDM
 - Angio IRM / TOF

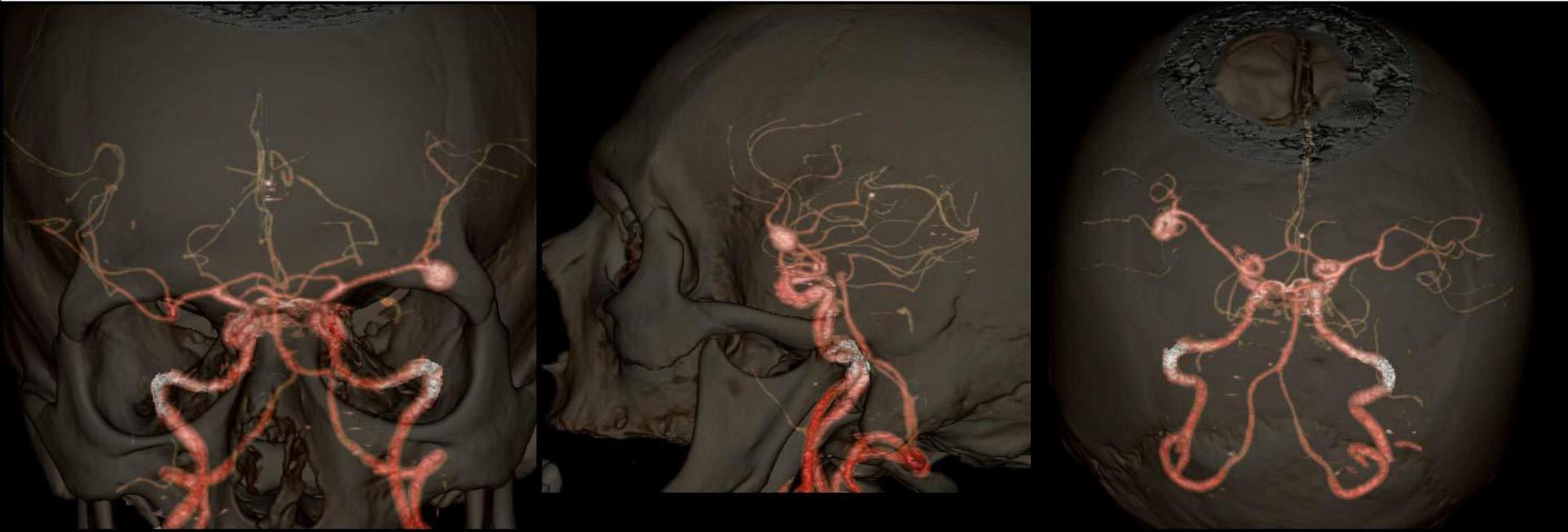
Protocole (3)

- AVC H / recherche étiologique / Angio TDM artériel
 - La visualisation des vaisseaux artériels en pixels d'intensité maximale « MIP ».



Protocole (4)

- AVC H / recherche étiologique / Angio TDM artériel
 - La visualisation des vaisseaux artériels en mode rendu de volume « volume rendering »



Protocole (5)

- AVC Ischémique
 - Confirmation
 - IRM +++
 - TDM
 - IRM de diffusion / perfusion
 - TDM de perfusion
 - Recherche étiologique
 - Angio TDM
 - Angio IRM /TOF

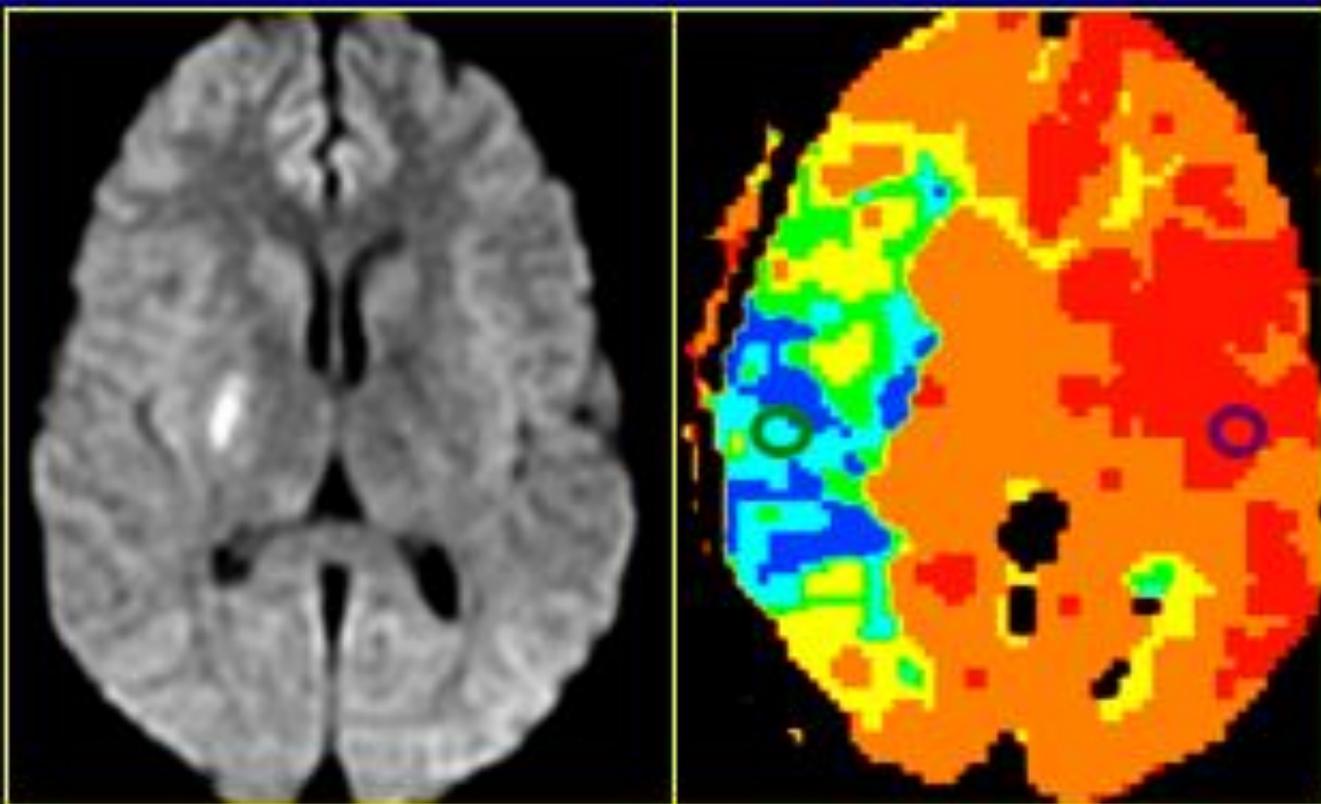
Protocole (6)

- AVC Ischémique / Angio TDM



Protocole (7)

- AVC Ischémique / IRM de diffusion / IDM de perfusion

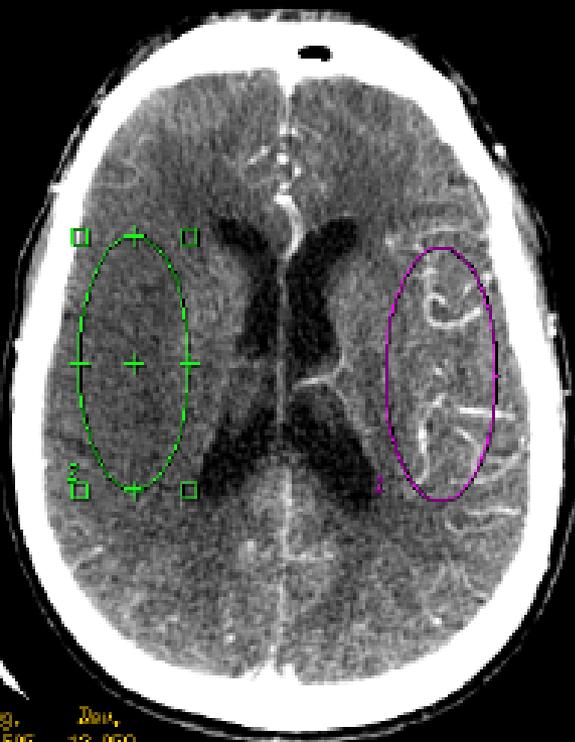


Diffusion

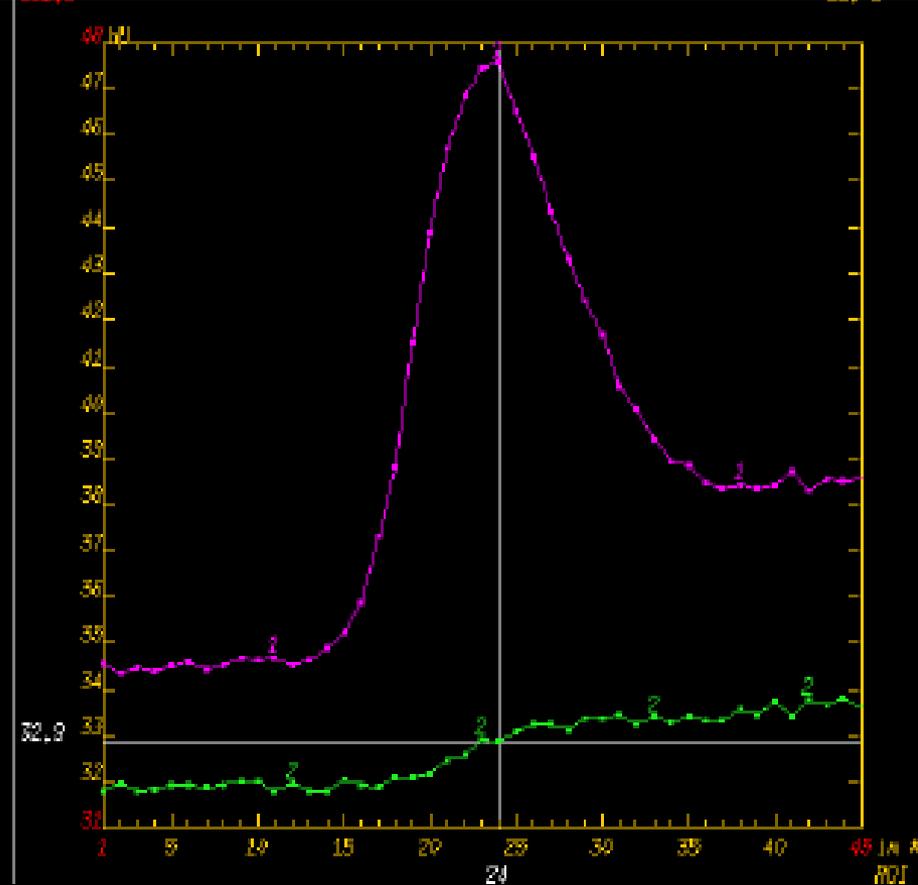
Perfusion

Protocole (8)

- AVC Ischémique / TDM de perfusion



g, 595 896
Dop, 12.899 6.8635



Conclusion

- Connaissance parfaite de la vascularisation de l'encéphale
- Deux modalités d'imagerie médicale avec plusieurs protocoles à prescrire en fonction :
 - du type de lésion d'AVC
 - Du bilan de recherche étiologique
 - Du plateau technique
- Deux modalités sont complémentaires dans certains cas.

MERCI