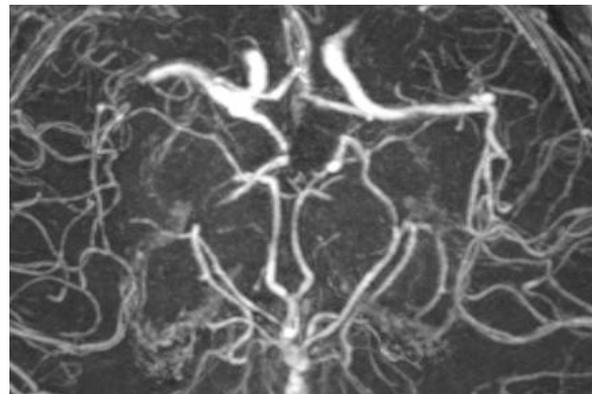
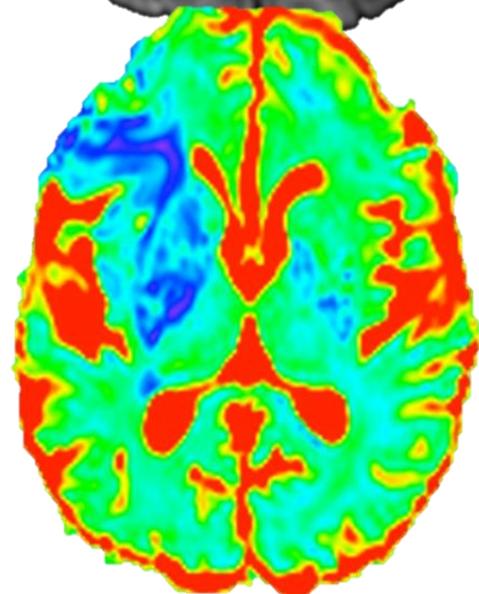
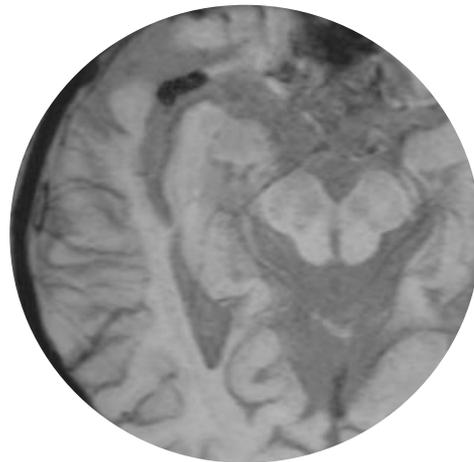
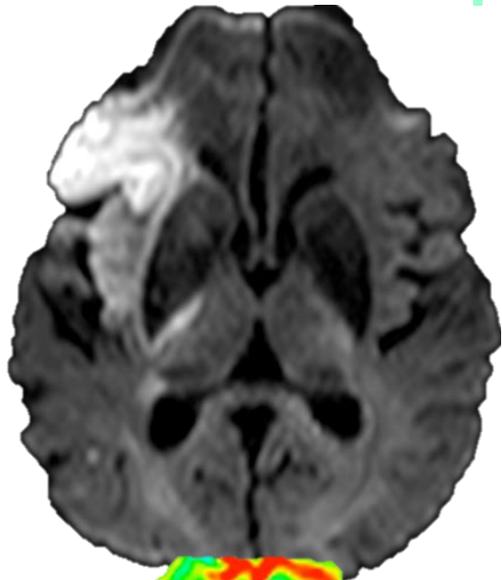


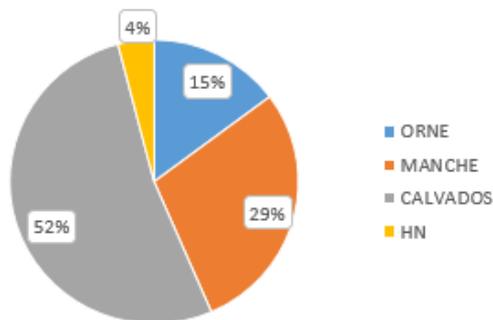
AVC <24H

par occlusion d'un large vaisseau = LVO

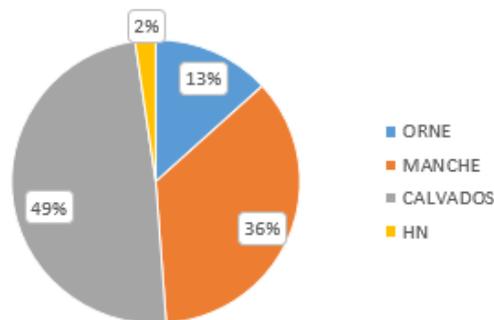


TM CHU CAEN selon territoire

2019 :

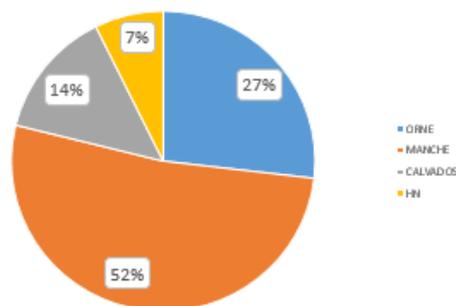


2020 :

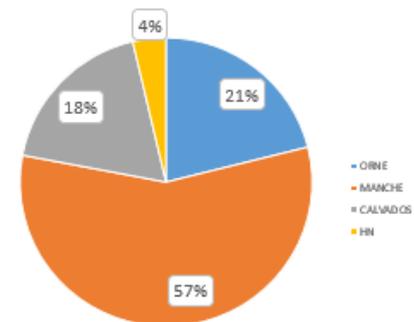


TM CHU CAEN et TIH

2019 : 55% TIH



2020 : 63% TIH



**En 2020 le Taux de TIH (transport interhospitalier) est de 63% environ,
Globalement en 2020 baisse d'activité globale / 2019 (223 patients à 175) et
augmentation des TIH (55 à 63%)**

Plan : AVC moins de 6H et plus de 6H, perfusion et logiciel RAPID

-niveaux d occlusion

-Qu est ce qu'un tissu cerebral encore viable? Rôle de la perfusion en imagerie

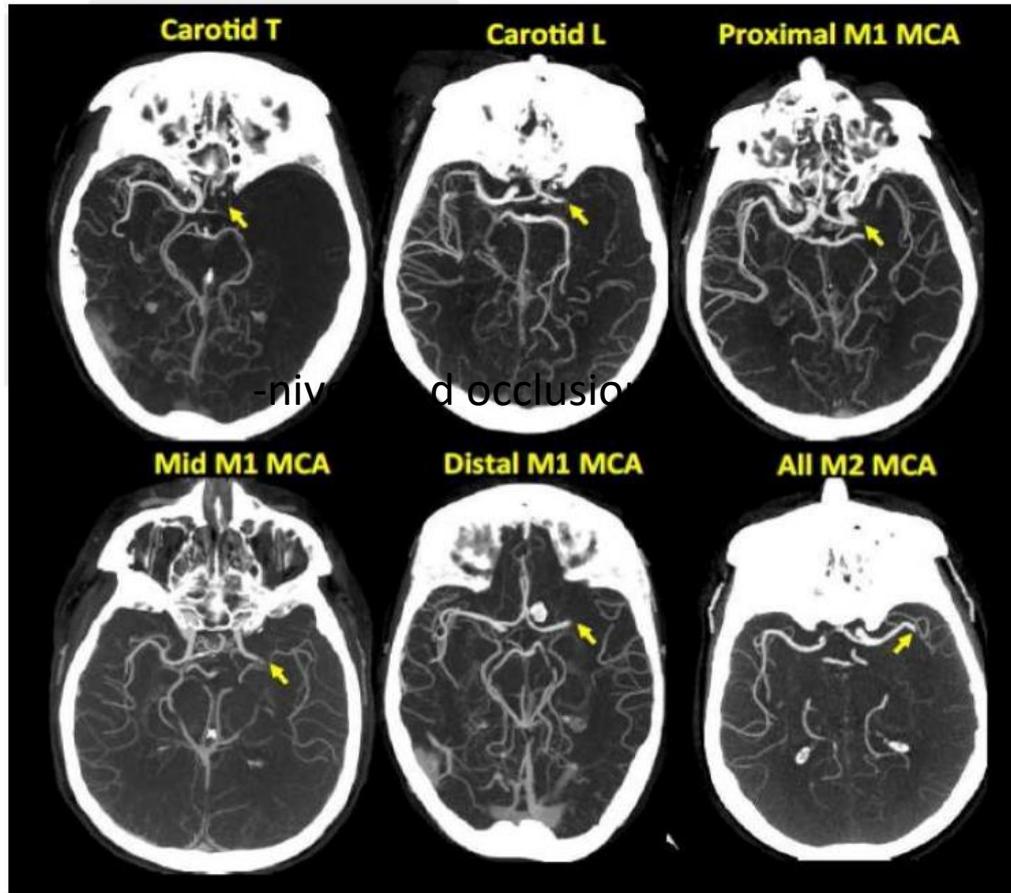
-vie pratique de l alerte AVC phase aigue < 6H en scanner et IRM

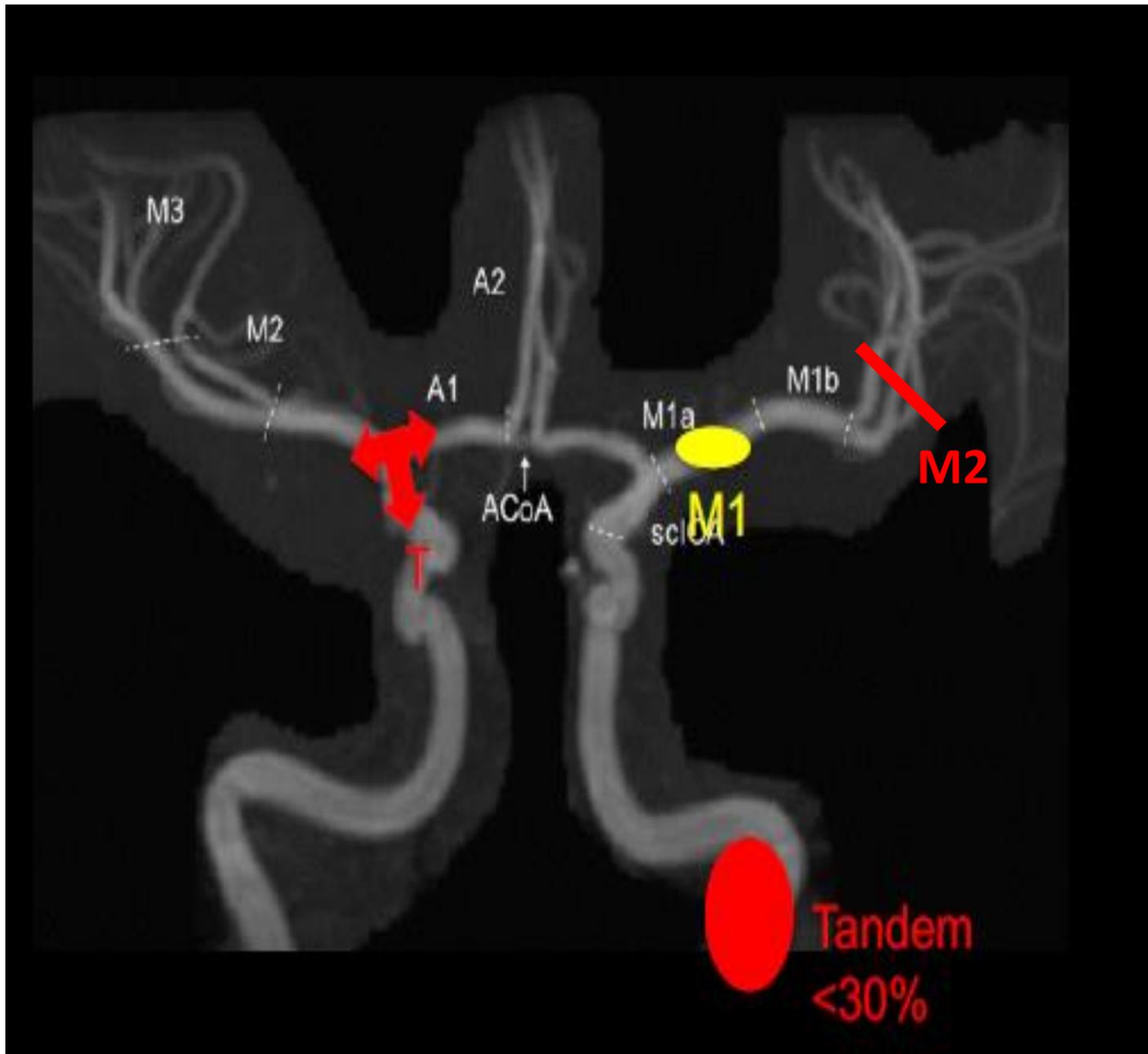
piège de l absence de carotide en TOF / thrombus en T = TSA

-Vie pratique de l'alerte AVC sans heure de début mais moins de 24H en scanner et IRM

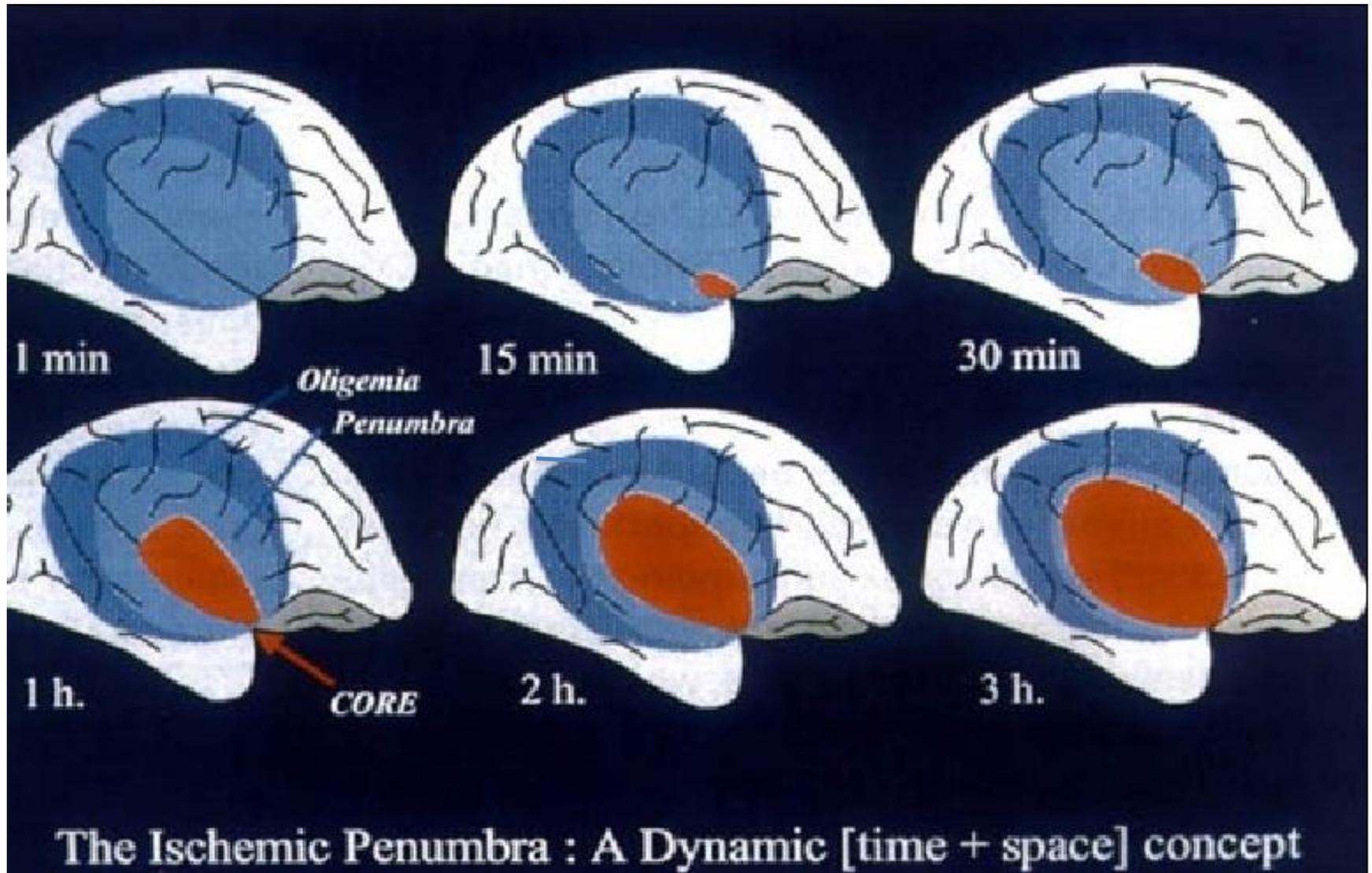
Intérêt : perfusion et un logiciel d'IA pour les calculs d'infarctus et de pénombre

-niveaux d'occlusion

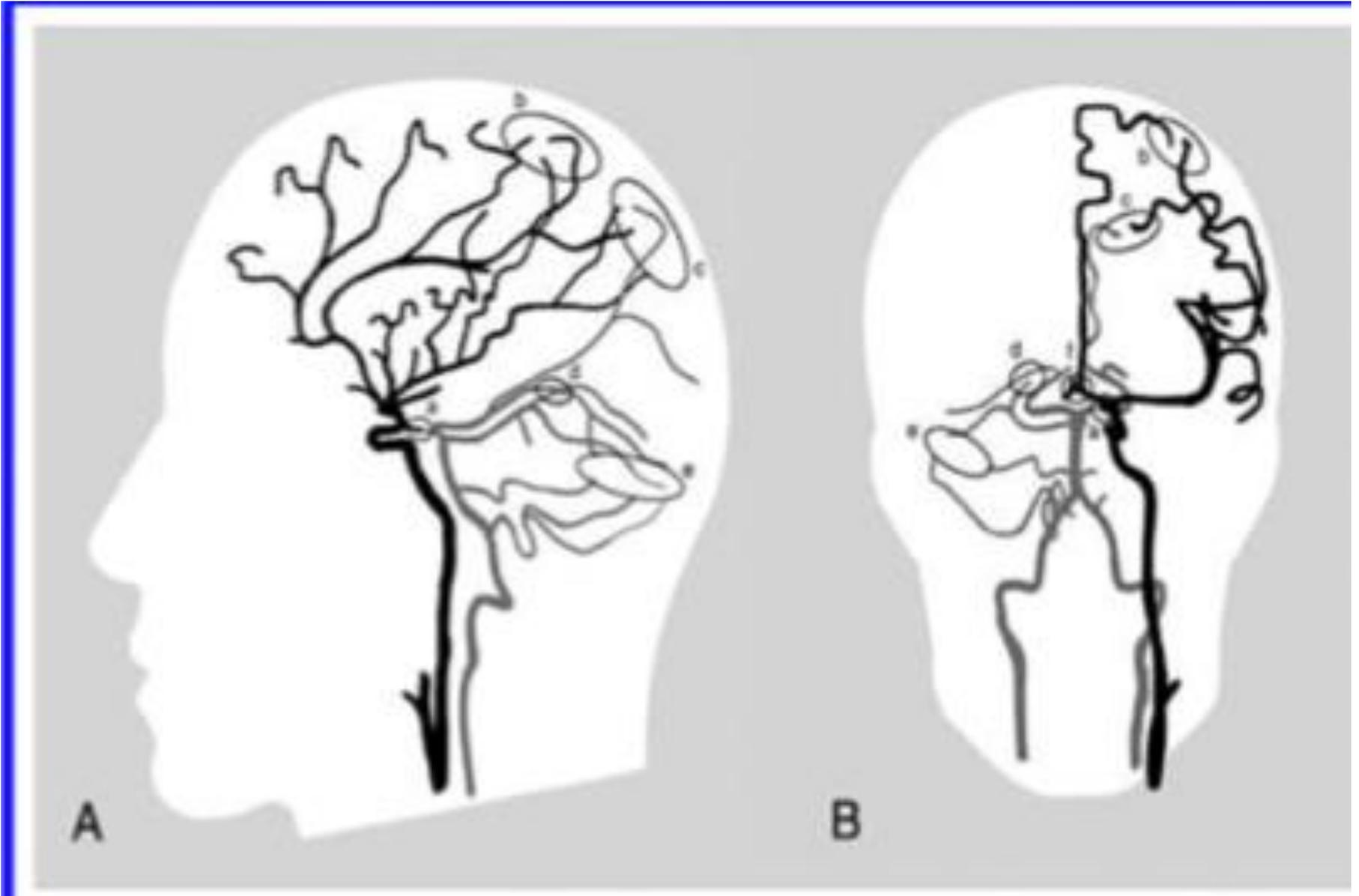


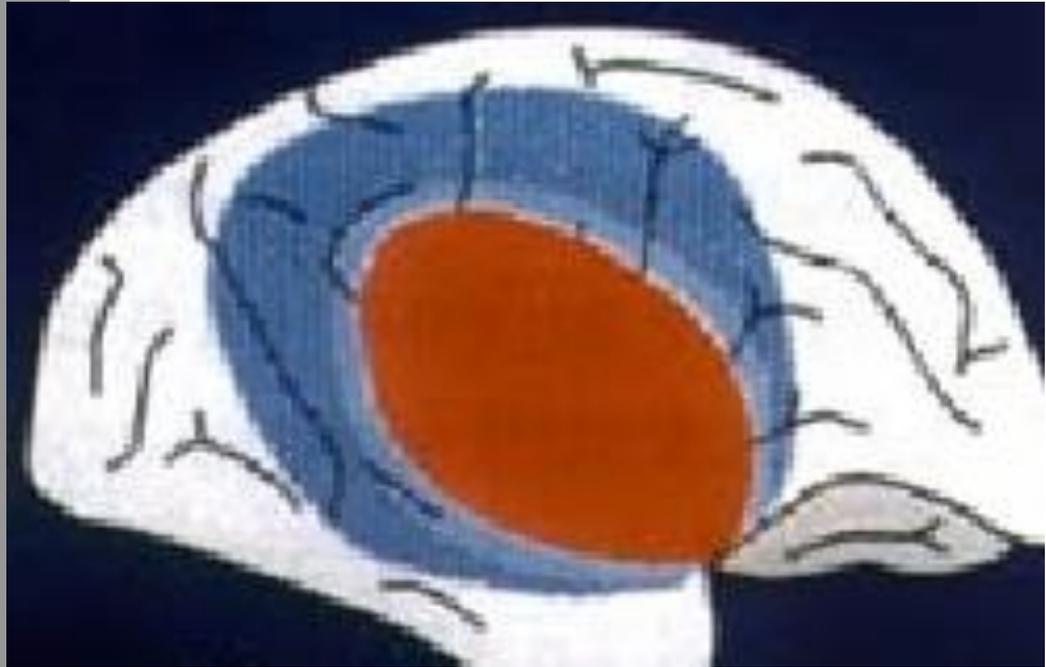
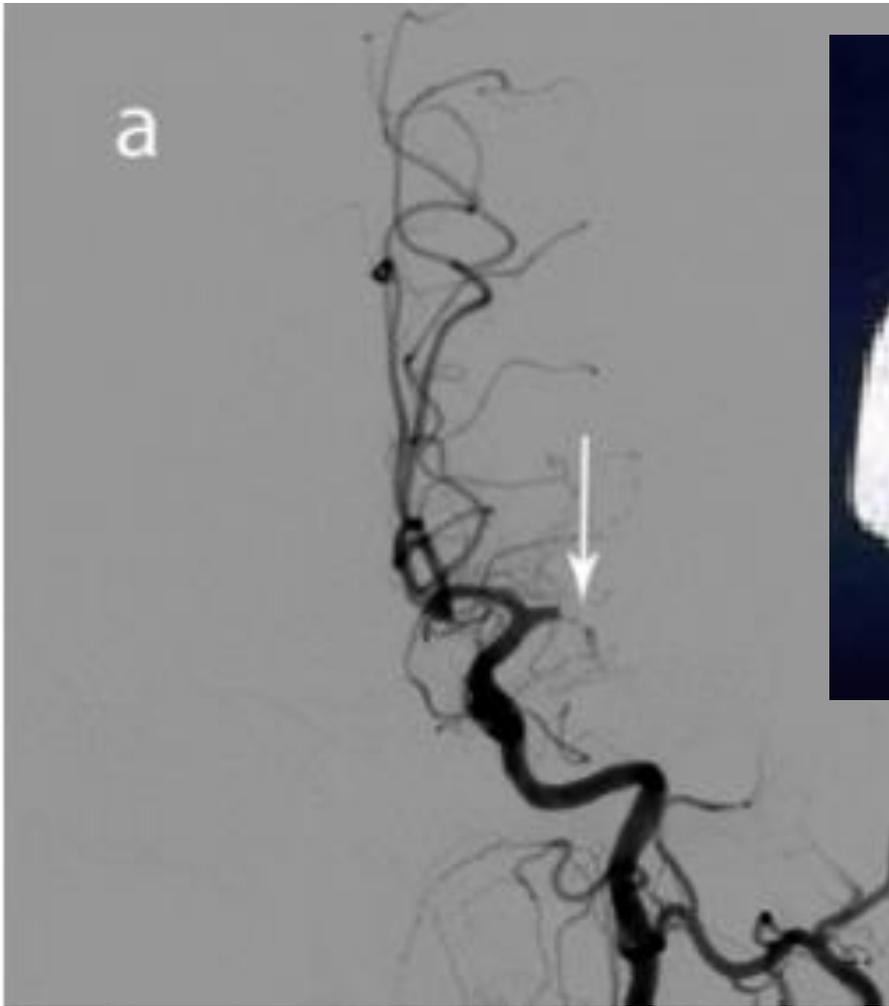


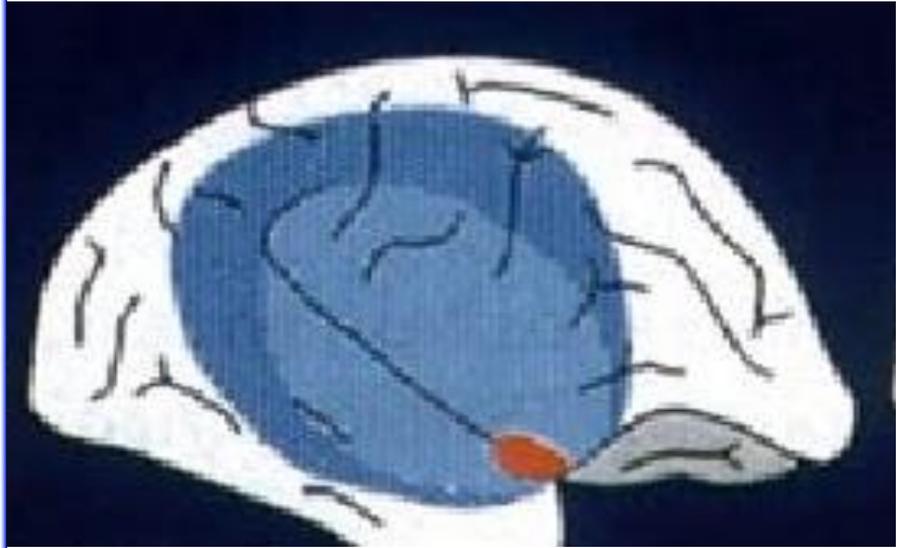
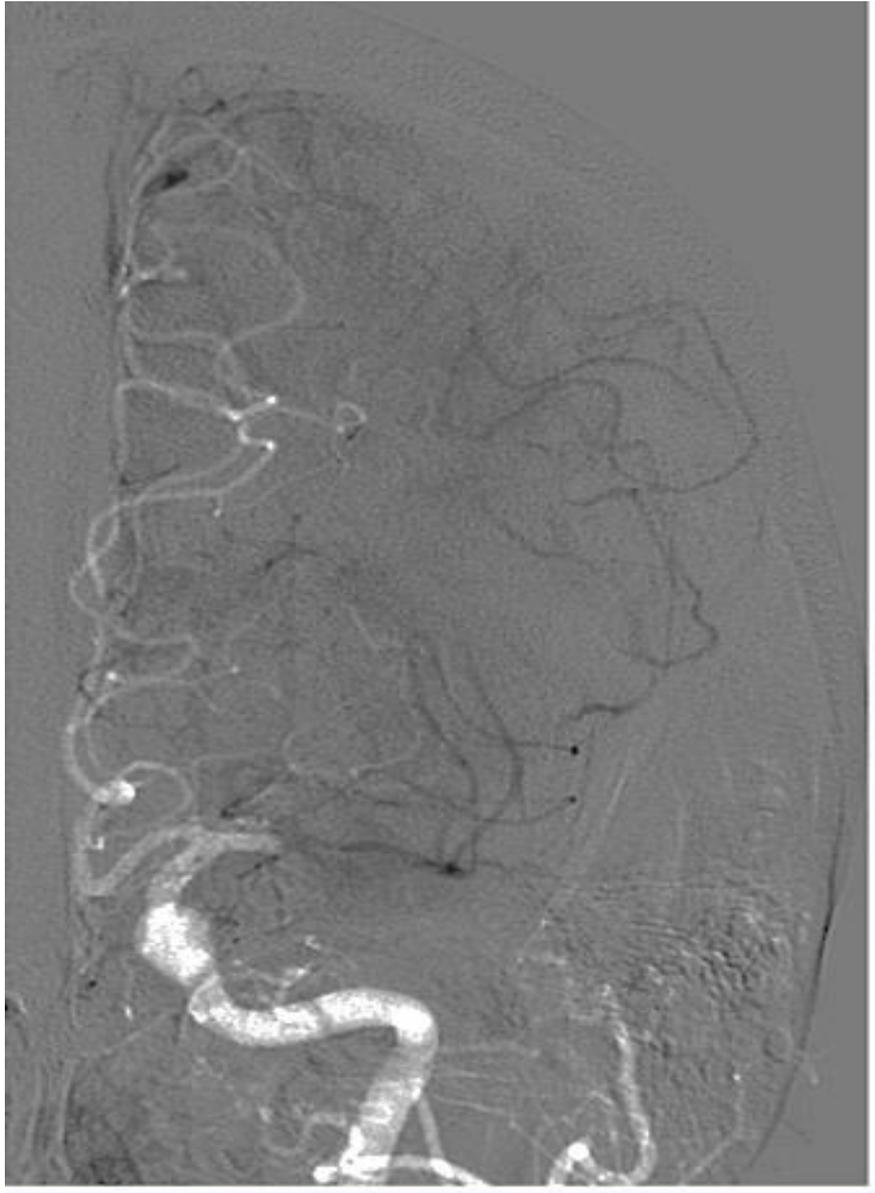
Qu'est ce qu'un tissu cérébral encore viable?
Rôle de la perfusion en imagerie



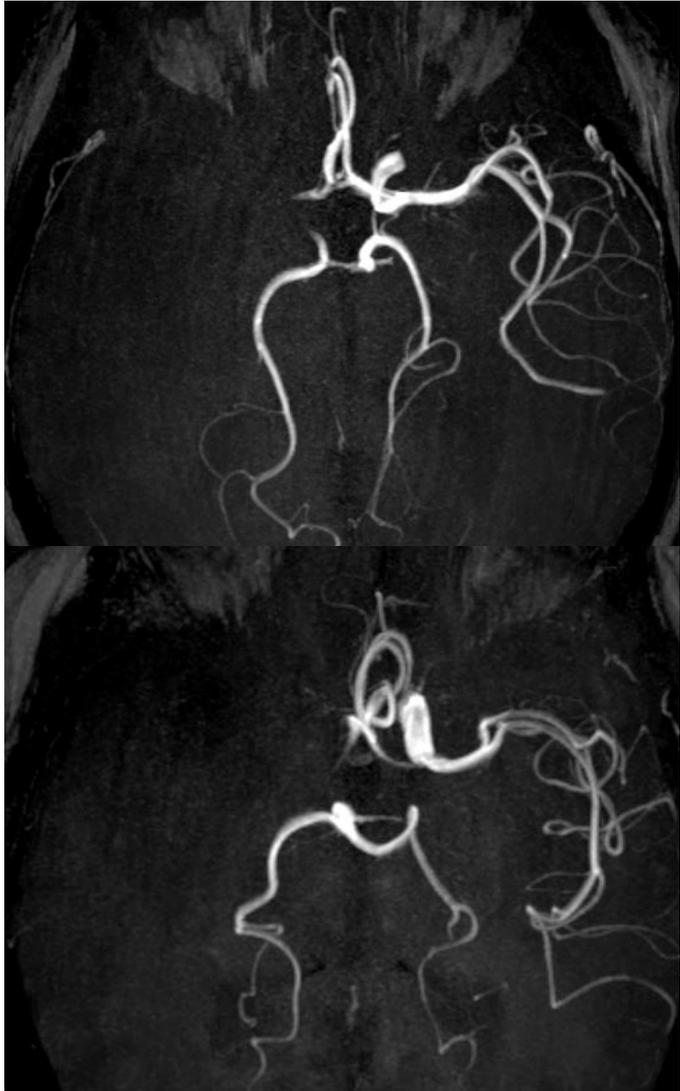
Qu'est ce qu'un tissu cérébral encore viable?
Rôle de la perfusion en imagerie



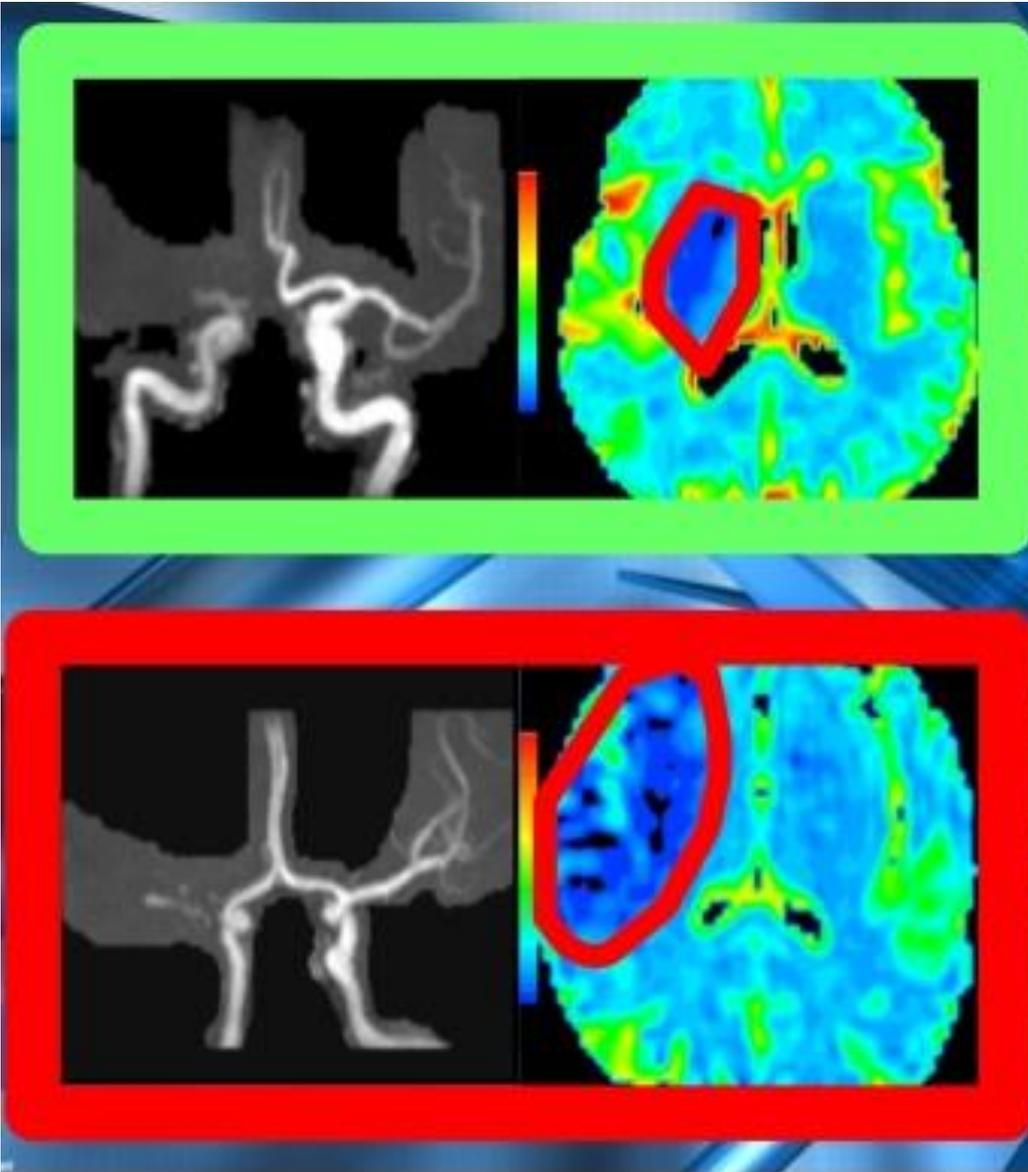




3DTOF = ne voit pas la collatéralité



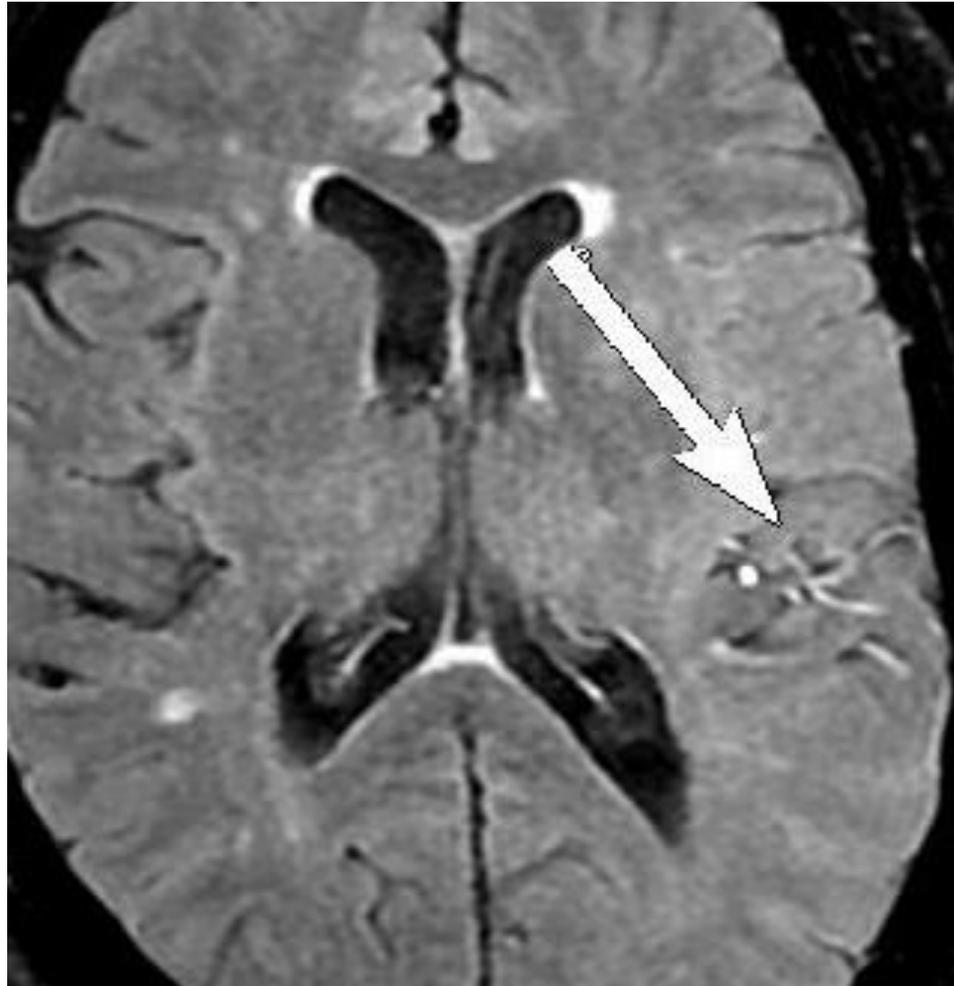
VSB



AVC lent , petit core
NIHS ≤ 15

AVC rapide, large core
NIHS ≥ 20

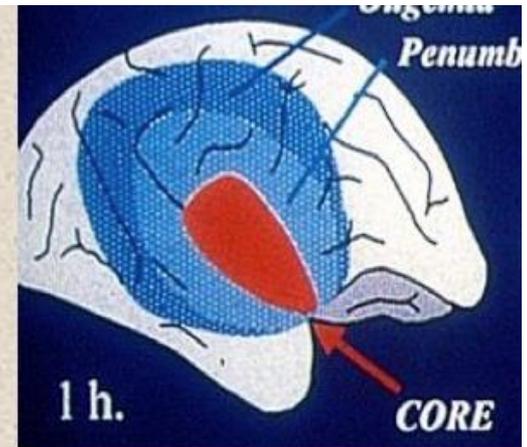
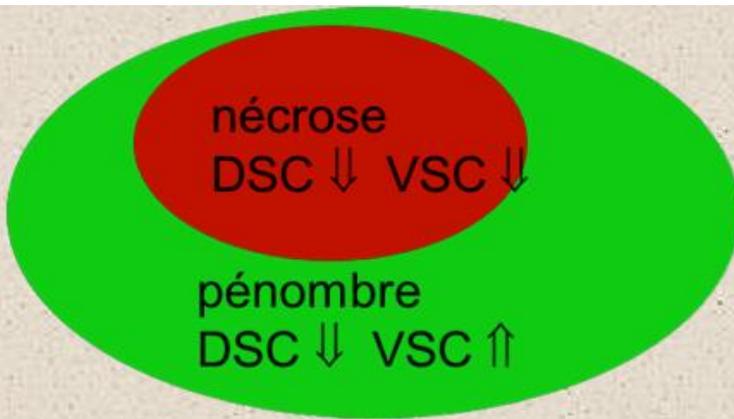
Une autre façon de voir la collateralité :le flair



A quoi sert la perfusion dans l'AVC?

Voir le tissu hypoperfusé à sauver = dépend de
la collatéralité

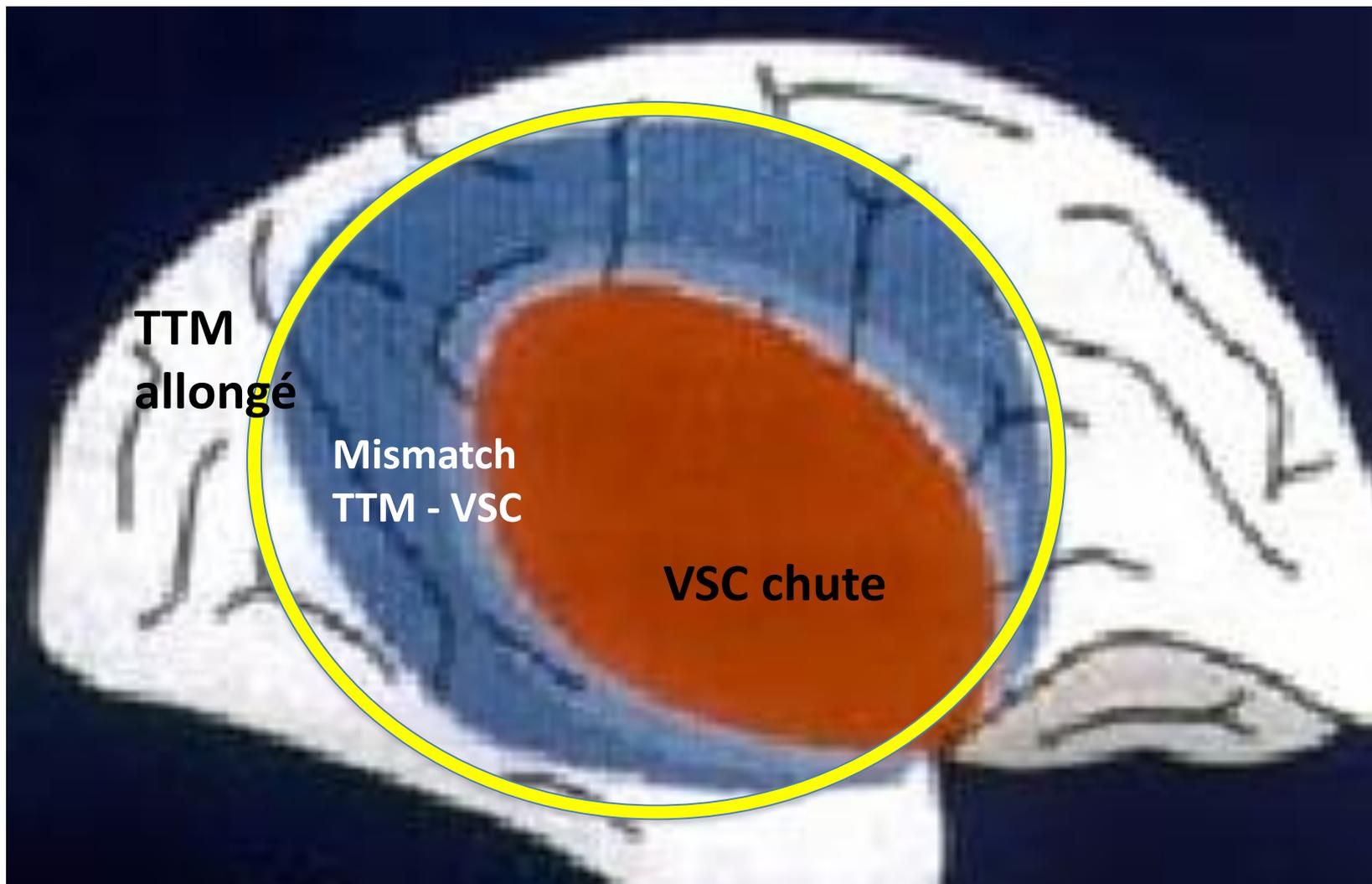
**La perfusion est un outil indirect pour voir la
collatéralité**



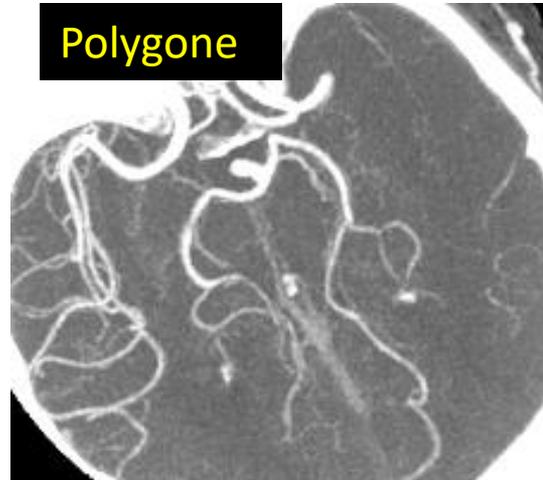
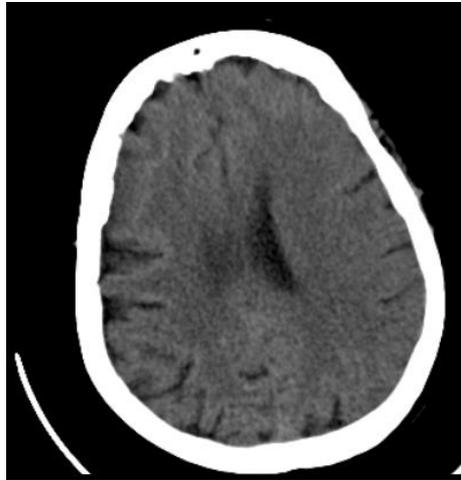
2 paramètres de perfusion pour définir la pénombre/nécrose

Augmentation de 145% du MTT par rapport au tissu sain controlatéral (ou valeur absolue de 7 sec.)
= prédictif de taille finale de l'infarctus en l'absence de recanalisation

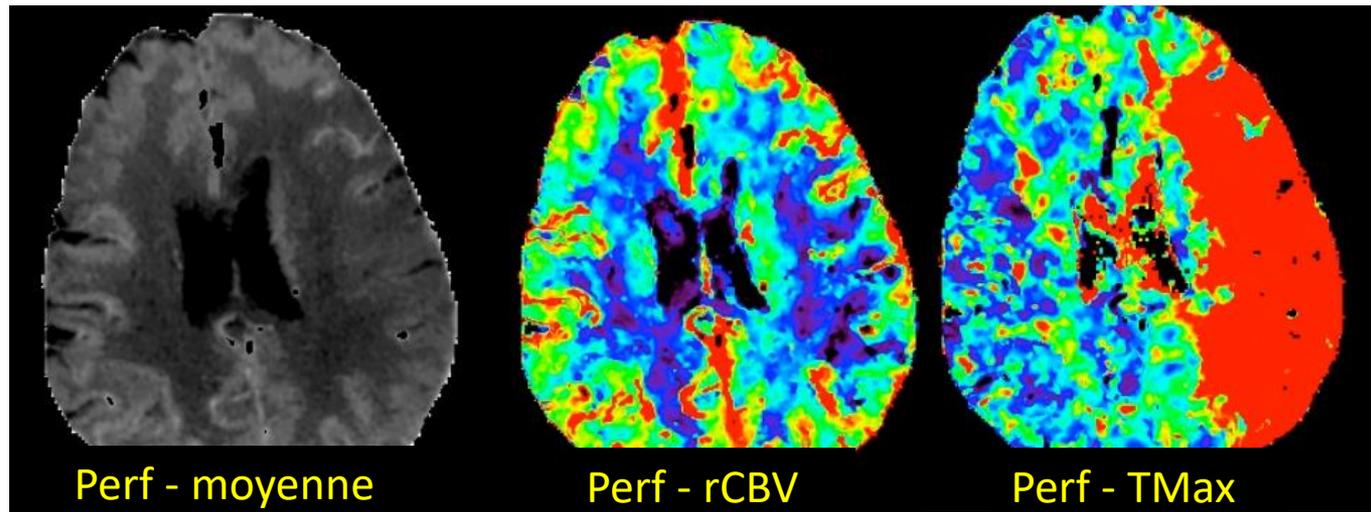
+ CBV < 2ml/100g = zone infarctée en diffusion



Diagnostic en scanner multimodal (Scan IV -/ TSA/ Perfusion)



Le core = chute DSC ou VSC
Chute flux ou volume
Et le mismatch (pénombre) :
TTM allongé



2 injections
Dans cet ordre

- TSA
- Puis perfusion

La vie pratique alerte AVC < 6H

**TOUS LES PATIENTS LVO DOIVENT
POUVOIR BENEFICIER D'UNE
THROMBECTOMIE EN < DE 6 H
et thrombolyse si possible**

**"Drip and ship"
UNV de CH**

Telemedicine des urgentistes de CH

AVC<6H, Scanner :

CT –
angioCT TSA ou willis

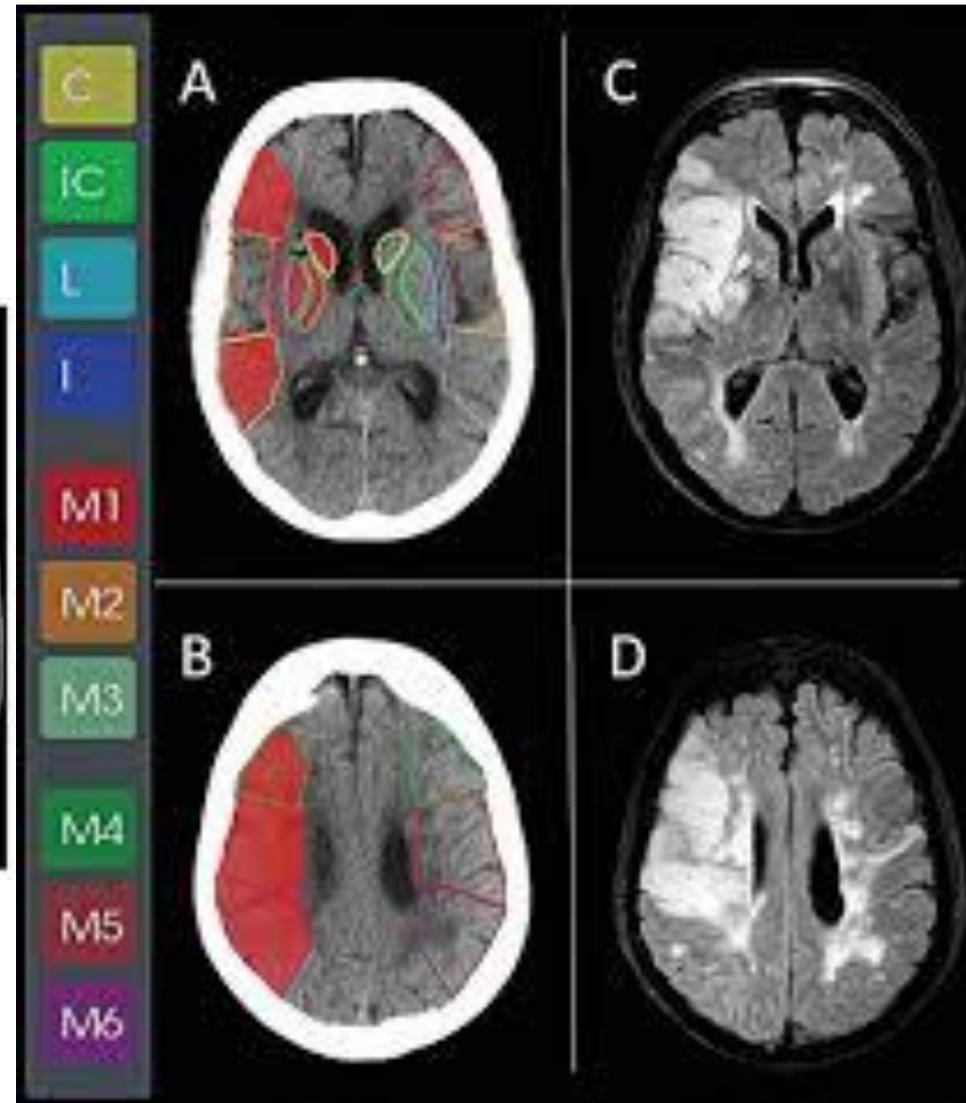
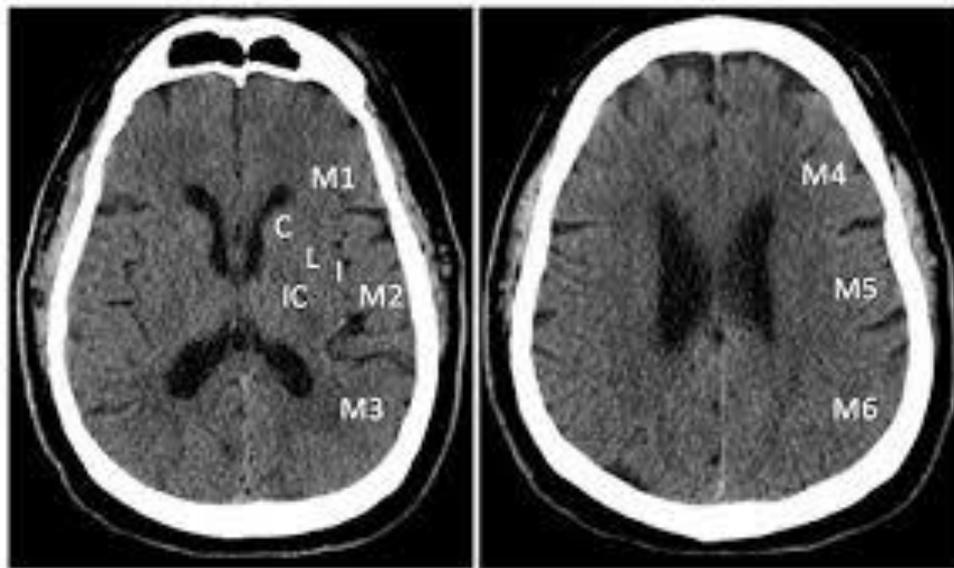
LVO et score aspect

fibrinolyse ?

thrombectomie

Limites : faux positifs/ volume AVC / CI à la fibrinolyse/score aspect difficile...

Interet du logiciel pour le calcul ASPECT



Limites du scanner

Meilleur exemple : la crise d'épilepsie sur séquelle

Thrombolyse sans LVO au scanner : que thrombolyse -t- on?

AVC <6H IRM : flair,diff,TOF,T2 étoile

Diag +++ AVC aigu

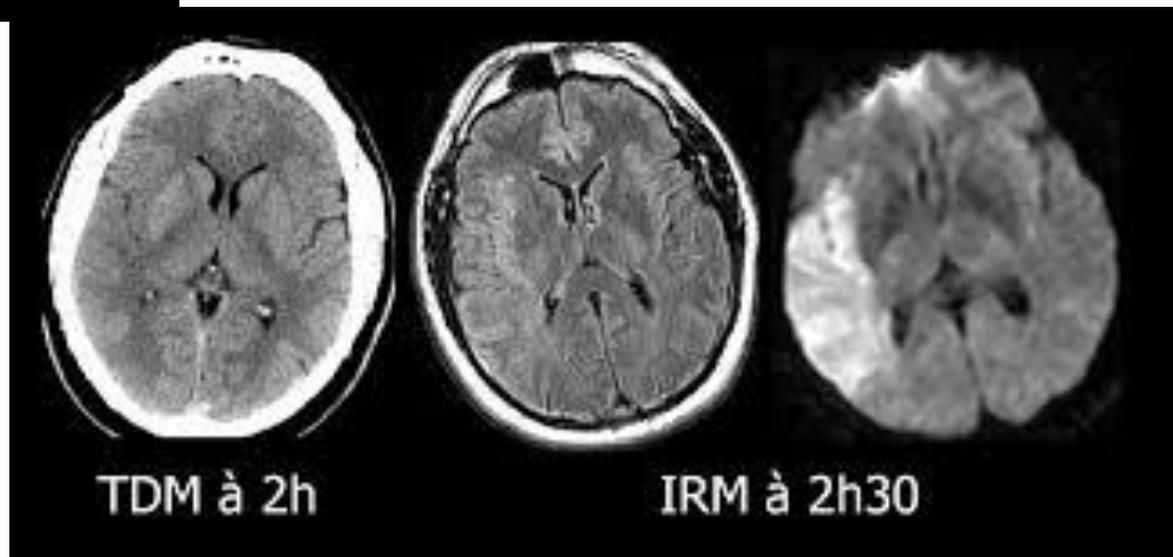
Datation

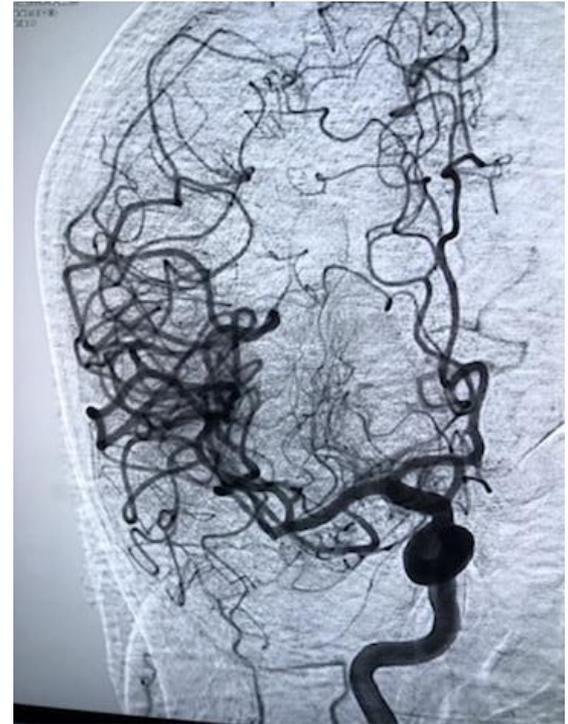
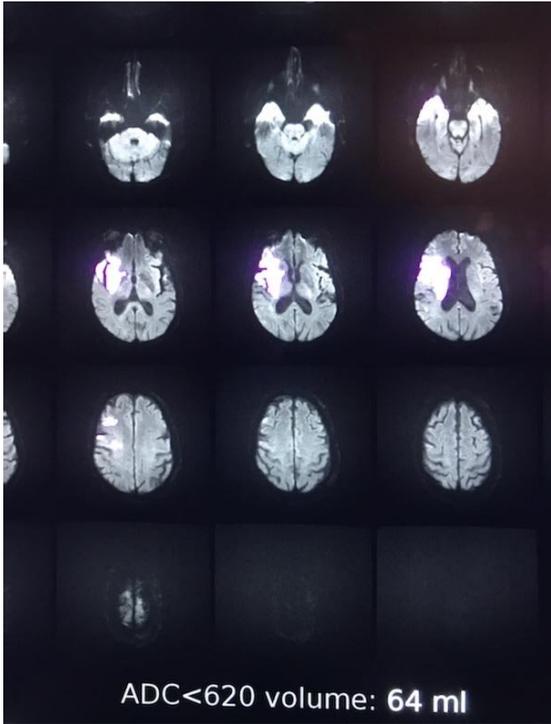
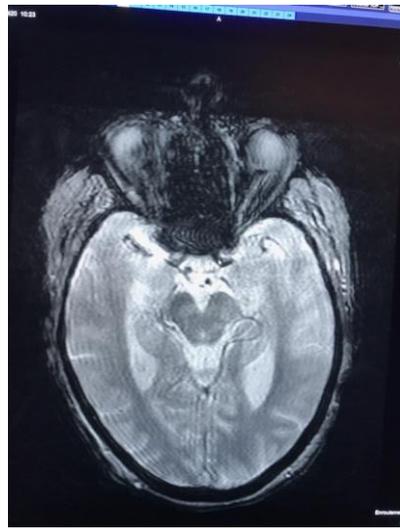
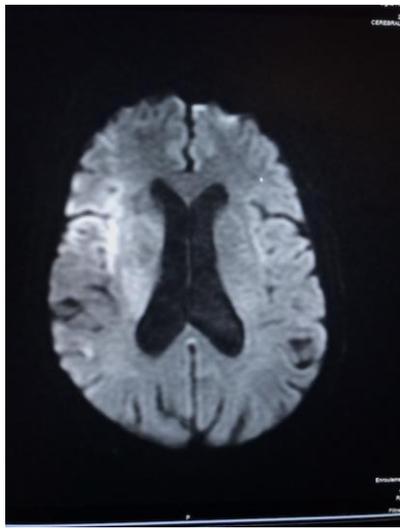
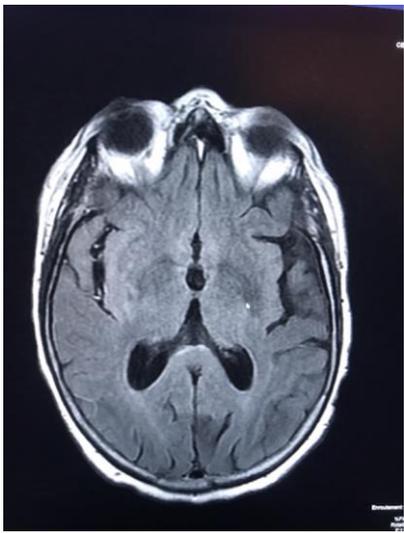
Occlusion

Volume de l'AVC PRECIS : visuel

Diag différentiel, état du parenchyme (leucopathie/microbleeds) , AUTRES AVC?

Origine prédictive (cardiaque, athérome, thrombus rouge....)





Piège de l'imagerie sans TSA

absence de carotide en TOF

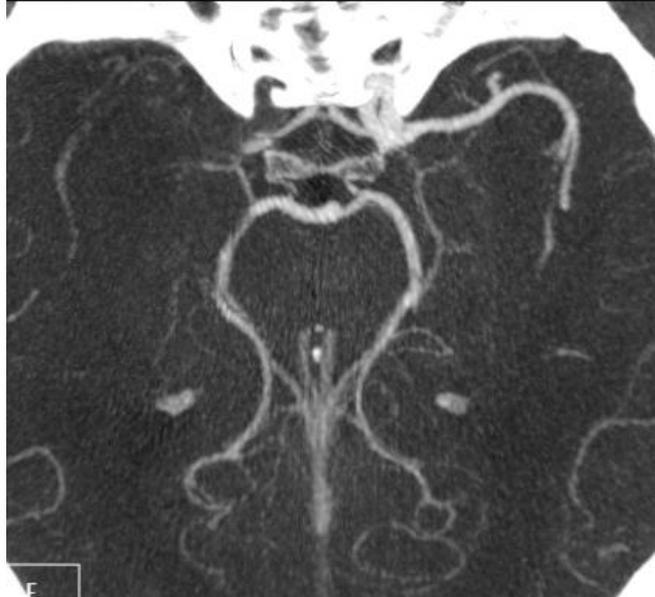
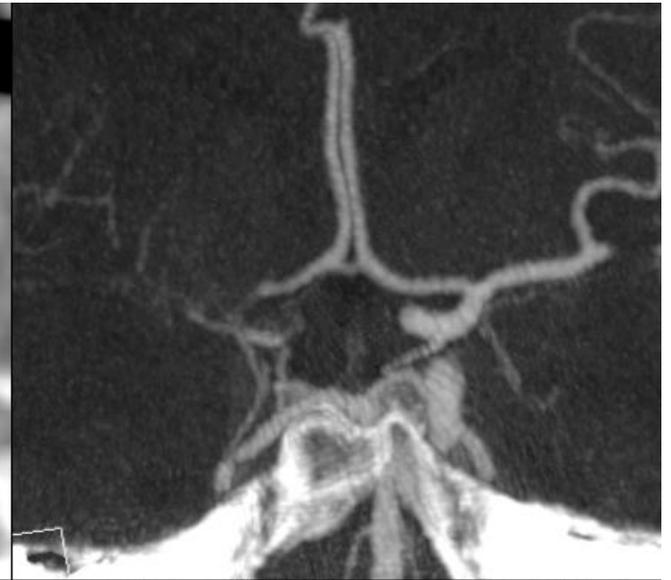
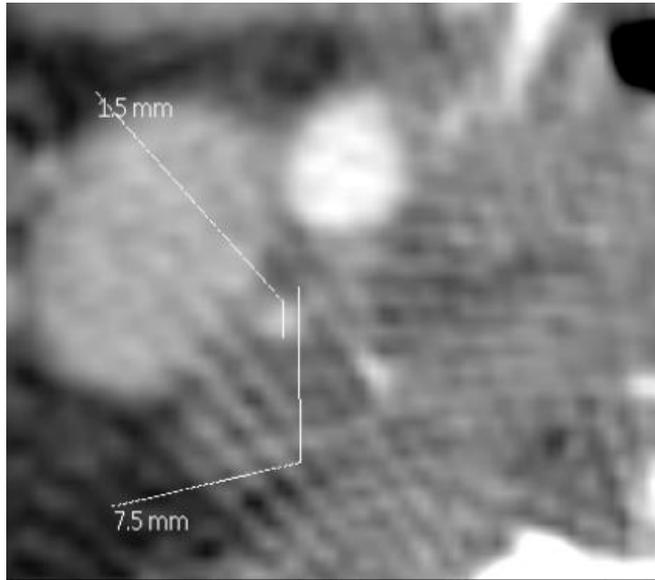
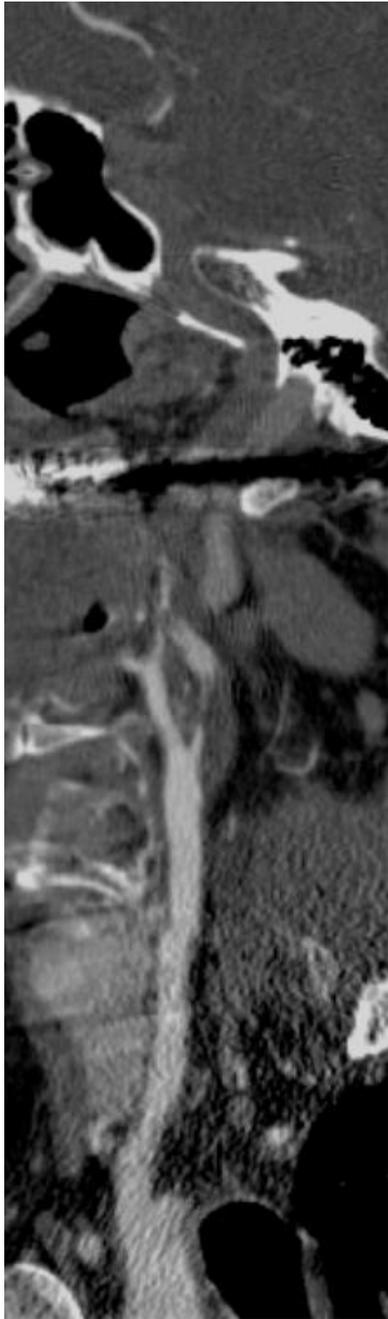
carotide thrombosée ? Pas forcément :

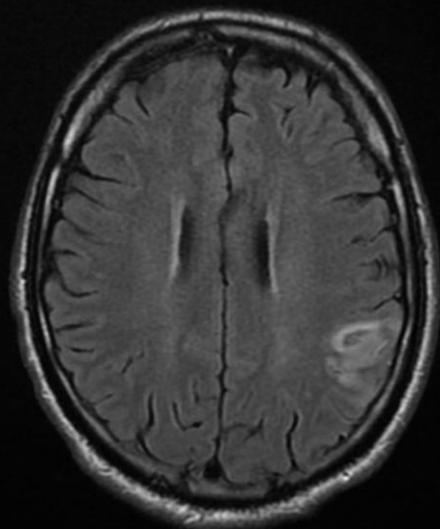
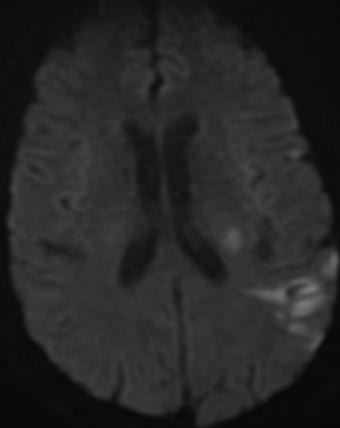
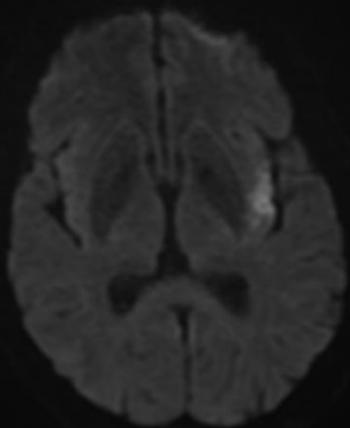
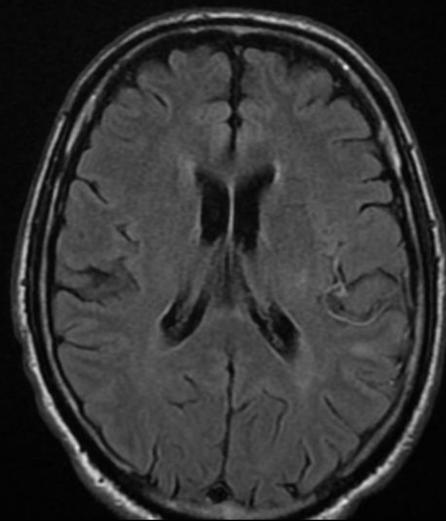
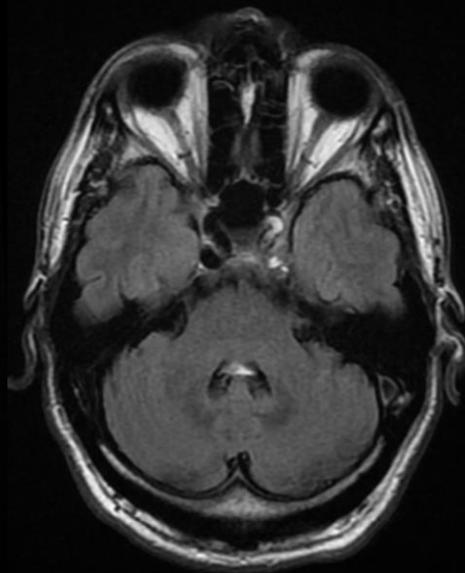
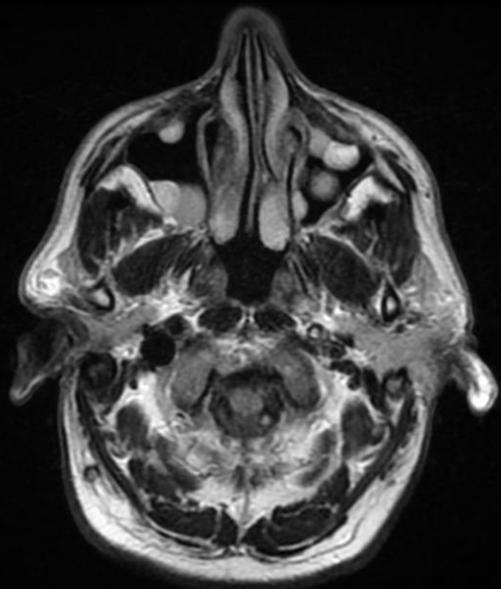
-le thrombus en T

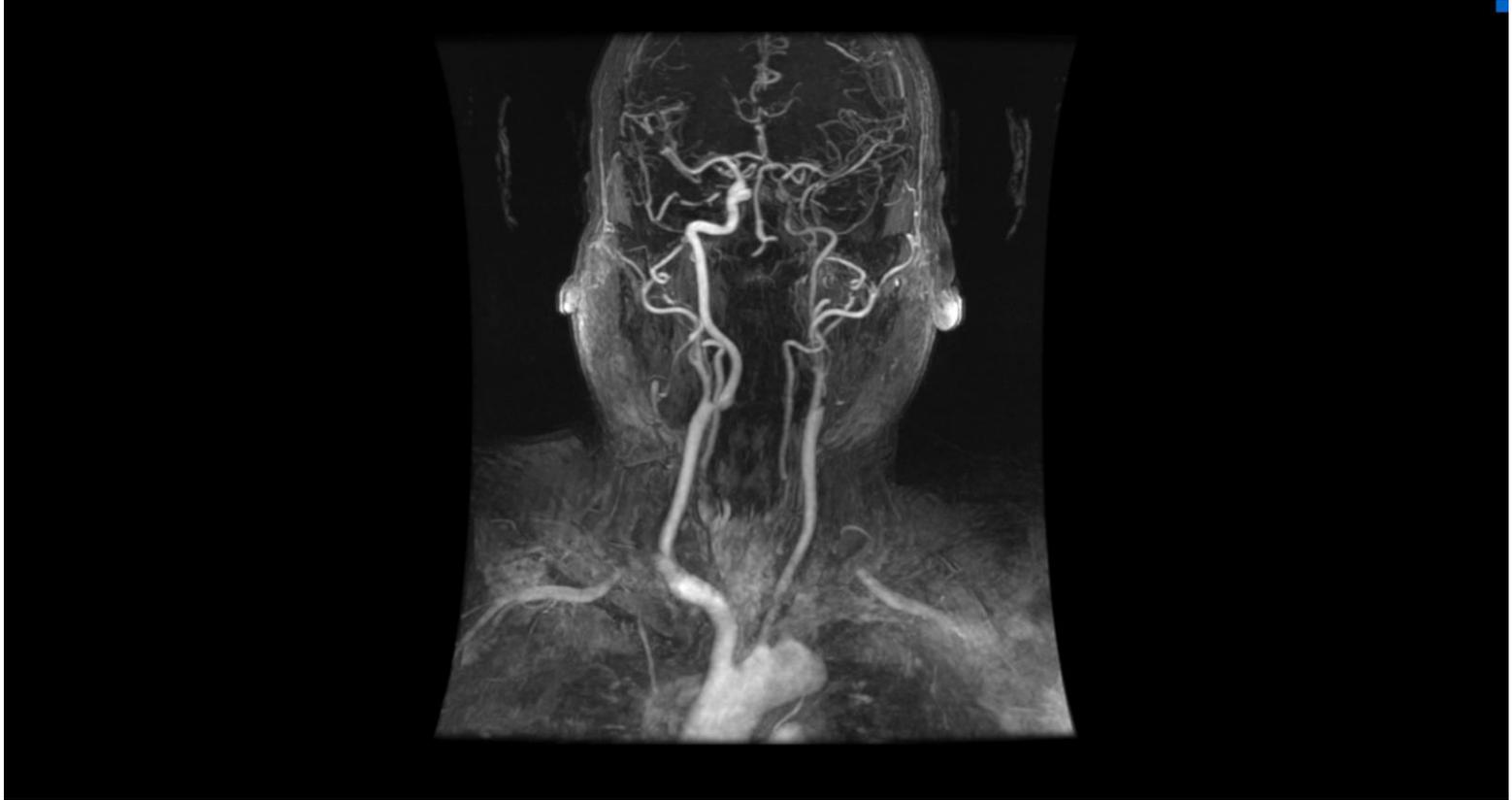
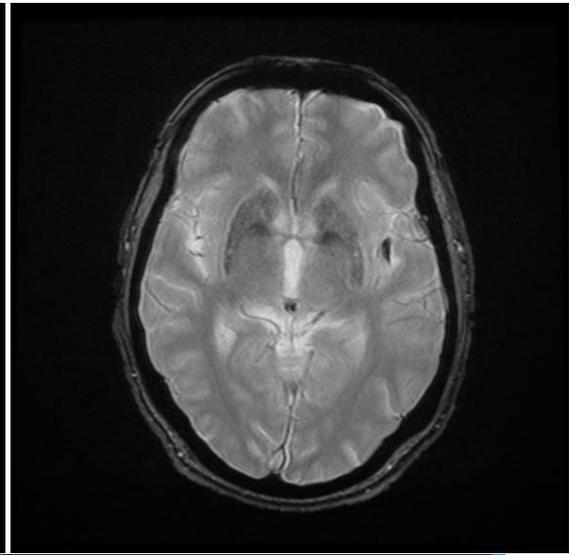
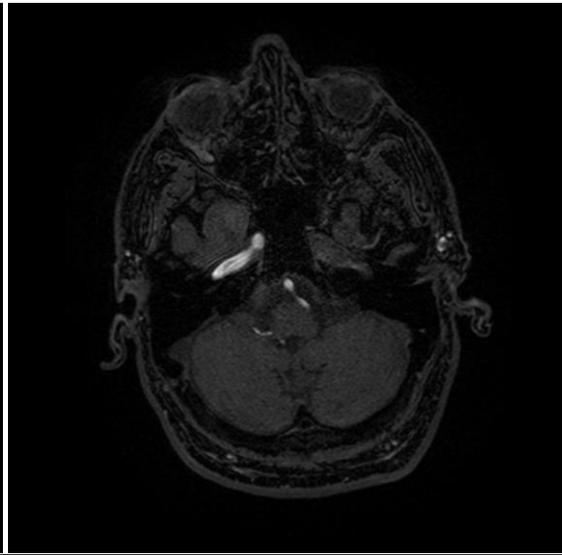
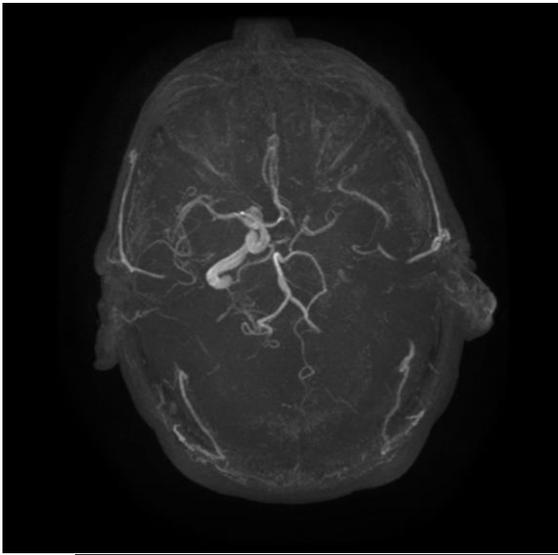
-le tandem

=thrombectomie.

TANDEM = TSA en CT ou IRM







Thrombus en T



Reflexe en IRM

pas de carotide = TSA avec injection

La vie pratique de l'AVC > 6H , AVC du reveil...

Prouver l'occlusion

Et PERFUSION = tissu viable

- 6H /reveil
- ET SI COLLATERALITÉ = perfusion
- tissu viable à sauver de l'ischémie
- THROMBECTOMIE seule
- LE PLUS VITE POSSIBLE

La vie pratique de l'AVC > 6H , AVC du réveil...

En SCANNER :

CT IV-

TSA

Diag d'occlusion = temps de rinçage

Perfusion = 2ème injection

PROTOCOLE :

cathelon vert

debit : de 4 à 7 cc/s

40 à 50 cc

pendant 70 s , une image/s

Seringue double (TSA avant)

La vie pratique de l AVC > 6H , AVC du reveil...

En IRM:

Flair

Diffusion

3TOF

T2 etoile

PERFUSION

Si pas de carotide en TOF : 2ème injection pour TSA gado

	FICHE TECHNIQUE	<P_REF>
	AVC	Version <P_REVISION> du <P_APPLICATION_DATE>
Entité émettrice : <P_UNIT>		page 1/1

Antenne :

Tête

Positionnement du patient :

Décubitus dorsal , tête en premier

Séquences :

- Repérage 3 plans
- Axial FLAIR
- Axial Diffusion
- Axial T2*
- 3DTOF

Séquences optionnelles :

Si recherche d'**AVC de la fosse postérieure** ou **AIT**:

- Axial T2 coupes fines fosse postérieure
- Axial Diffusion optimisée coupes fines ou à défaut B2000

Si suspicion de **dissection** :

- 3D CUBE T1 FS (GE) ou SPACE T1 FS (Siemens) sur le cou

Si recherche d'**angiopathie amyloïde** :

- Axial 3D SWI (Siemens) ou 3D Swan (GE)

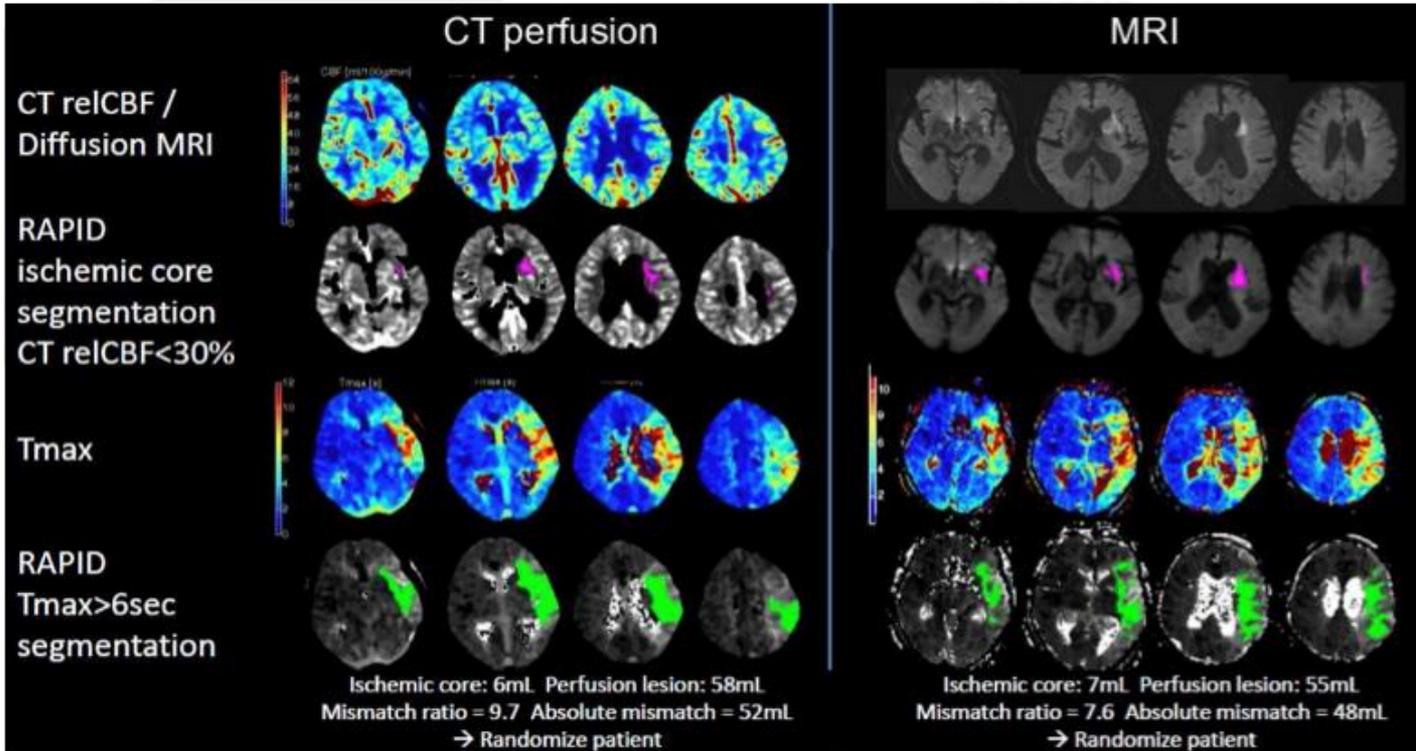
Si nécessité d'une séquence de **perfusion** :

- Axial Perfusion (copier sur Axial Diffusion) **avec injection** de produit de contraste gadoliné à 4 cc/s.

Post traitement :

Envoyer les images sur le logiciel RAPID à la demande du radiologue

CYCLE DE VALIDATION		
Rédaction	Vérification	Approbation
Charlotte Fontenelle, MEM, CHU/POLE IMAGERIE MEDICALE/VRM	Nom(s), Fonction(s), Date(s), Visa(s): <ACT_PARTICIPANTS_NAME_SIGN2> <ACT_PARTICIPANTS_FUNCTION_SIGN2> <ACT_PARTICIPANTS_DATE_SIGN2>	Nom(s), Fonction(s), Date(s), Visa(s): <ACT_PARTICIPANTS_NAME_SIGN3> <ACT_PARTICIPANTS_FUNCTION_SIGN3> <ACT_PARTICIPANTS_DATE_SIGN3>

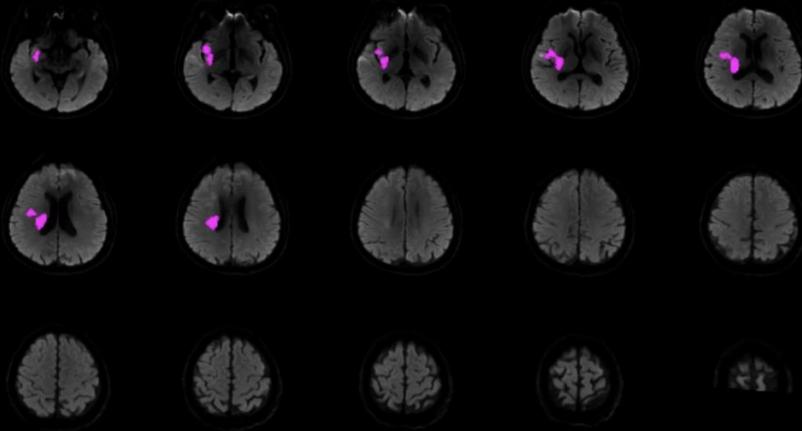


**Seul le TTM sera intéressant pour le mismatch
La diffusion permettra le core ischémique**

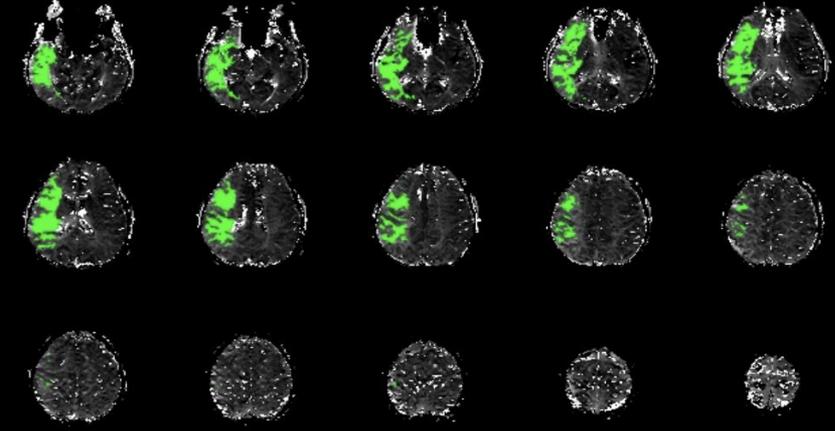
1 injection pour les TSA si besoin
(occlusion d'une carotide en TOF)

1 injection pour la perfusion

RAPID MRI



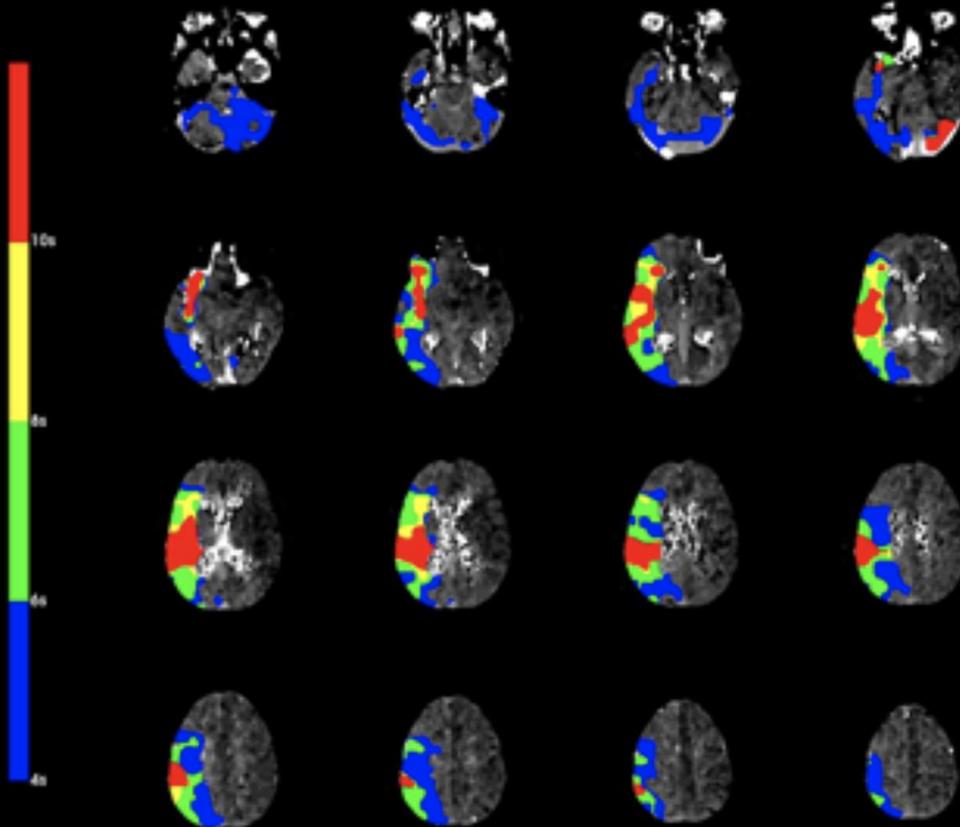
DWI (ADC<620) volume 10 ml



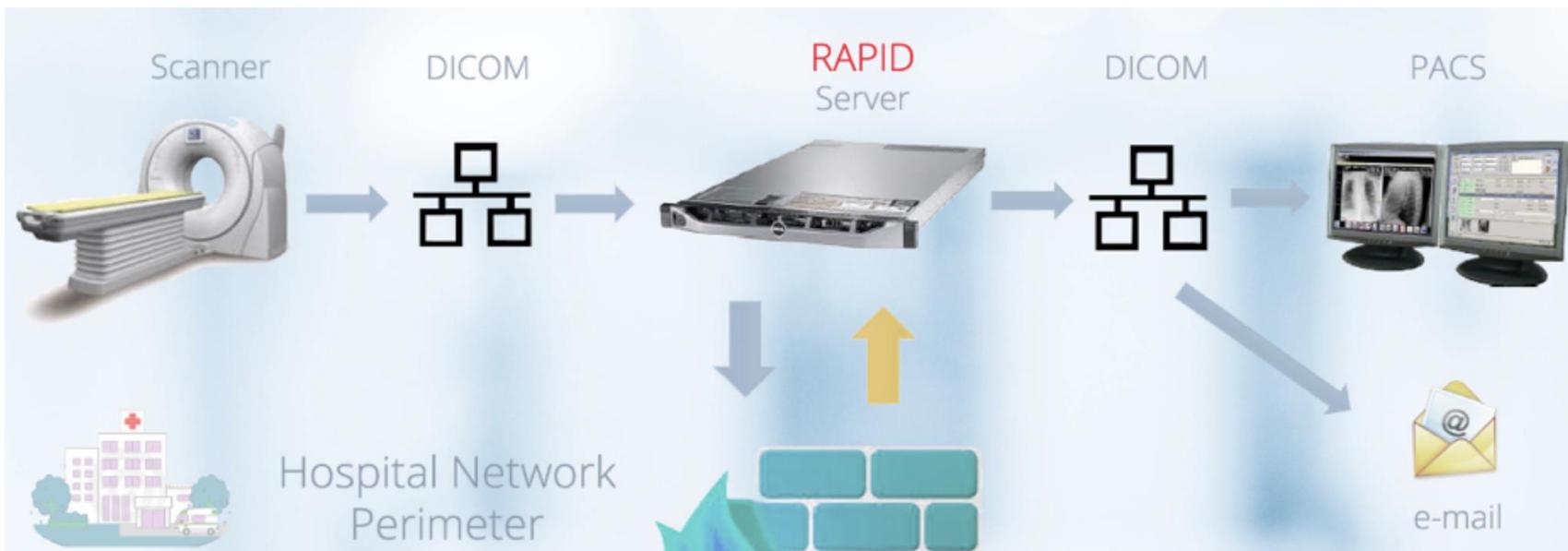
Perfusion (Tmax>6s) volume 76 ml

Mismatch volume: 66 ml
Mismatch ratio: 7.6

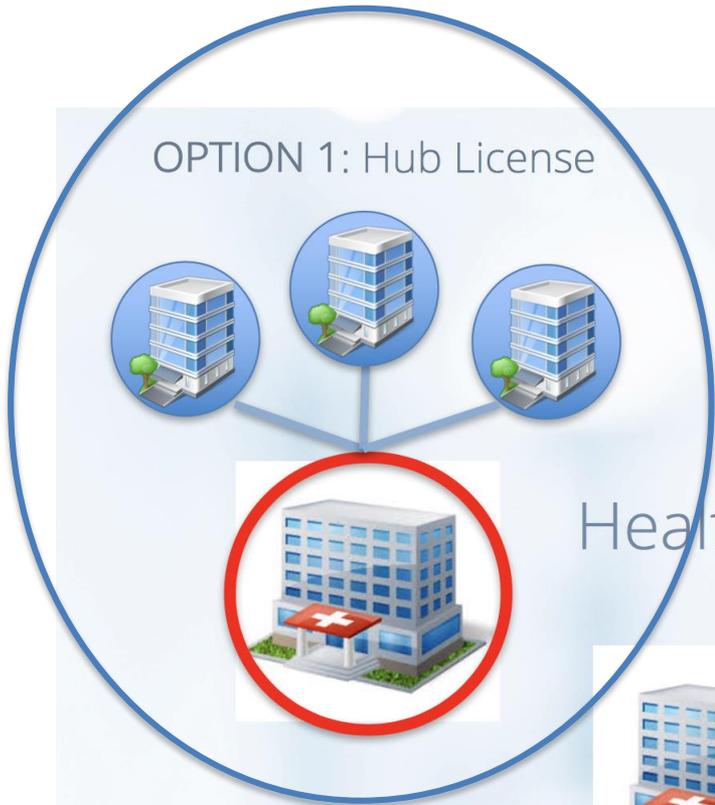
RAPID Collateral Maps



Perfusion ($T_{max}>10s$) volume: 40.5 ml
Perfusion ($T_{max}>8.0s$) volume: 58.1 ml
Perfusion ($T_{max}>6.0s$) volume: 105.4 ml
Perfusion ($T_{max}>4.0s$) volume: 209.6 ml



OPTION 1: Hub License



OPTION 2: Enterprise License



Health  System

OPTION 3: Spoke License



IRM versus Scanner

	IRM	Scan/CTA/Perf
Sensibilité (détection ischémie)	+++	+
Reproductibilité / Facilité	+++	+
Diagnostics différentiels	+++	+
Occlusion vasculaire	+++	+++
Accessibilité	+	+++

Fiebach et al, Stroke 2002

Chalela et al, Lancet, 2007

Davis et al, J Em

Les mismatches

le point de vue du neurologue :

mismatch flair/diff pour la thrombolyse

le point de vue du radiologue :

mismatch pénombre/core :

Pénombre qui s'exprime cliniquement

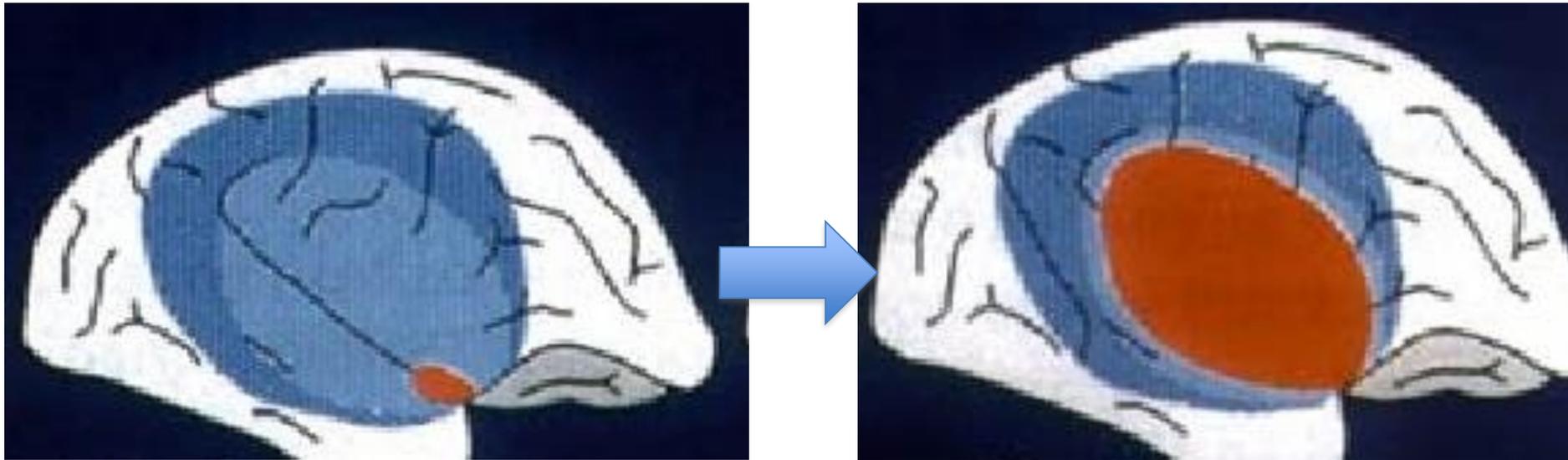
Petit infarctus / occlusion proximale/NIHHS élevé

Pénombre qui ne s'exprime pas :

petit infarctus/occlusion proximale/NIHHS bas

A tout moment la collatéralité peut décompenser

(baisse de TA, perte autoregulation...)



AVC moins de 6H

CT IV- / TSA

LVO? Aspect...

1 injection

IRM

Flair

Diffusion

T2 etoile ou swann rapide

3DTOF

TSA si carotide non visible en TOF

1 injection optionnelle

AVC plus de 6H

CT IV- / TSA / PERF

-TSA
LVO?

- Perfusion

2 injections

IRM

Flair
Diffusion
T2 etoile ou swann rapide
3DTOF

PERFUSION

TSA si carotide non visible en TOF
1 injection optionnelle

1 À 2 INJECTIONS

Envoyer images au CHU qui fera l'envoi vers le serveur RAPID

DAWN

	Group A	Group B	Group C
Age	> 80 ans	< 80 ans	< 80 ans
NIHSS	≥ 10	≥ 10	≥ 20
Infarct Volume	< 21 mL	< 31 mL	31 to < 51 mL

MISMATCH RADIO CLINIQUE
TRÈS PETIT VOLUME

DEFUSE-3

INFARCT VOLUME <70 ml

PENOMBRE >15 ml

MISMATCH PENOMBRE/TISSUE ISCHEMIQUE \geq 1,8

MISMATCH RADIO - RADIOLOGIQUE
VOLUME PLUS ELEVÉ

Indications Thrombectomies -

