



**AVC ET
THROMBOLYSE**

***APPLICATION DE LA
TÉLÉ-MÉDECINE
À L'HYPER-URGENCE***

Pr F. Nicoli – SUNV CHU la Timone - Marseille

Dr J.E. Trouvé – SAMU 84 – CH Avignon

IV è Congrès Européen de l'ANTEL – 17 et 18 novembre 2011 - PARIS

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

AVC = URGENCE

Une prise en charge

- neurologique spécialisée
- en URGENCE
- est recommandée pour tout AVC

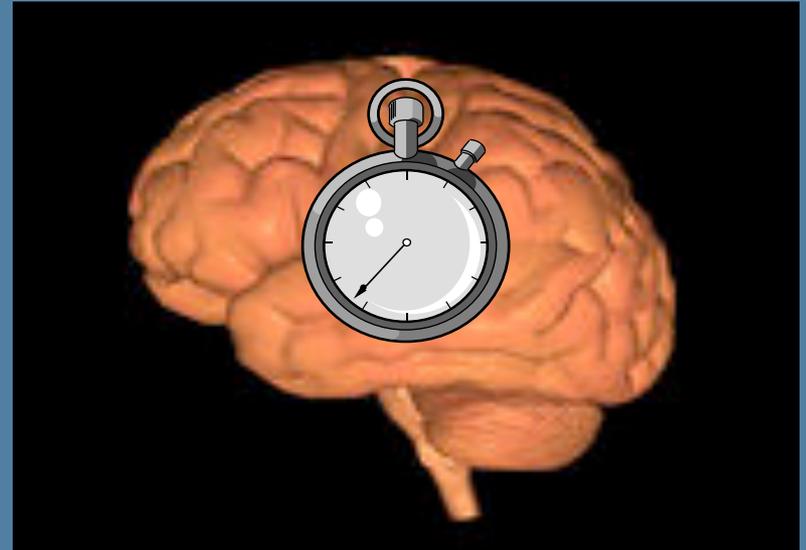
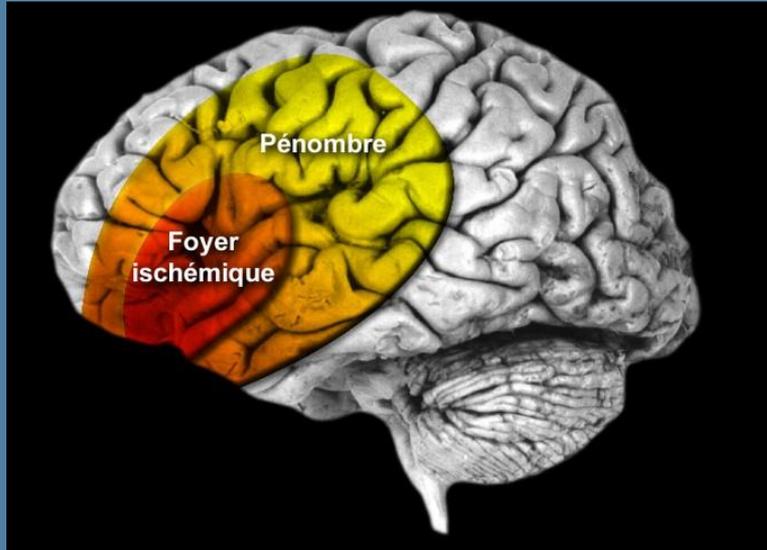
Circulaire Ministérielle DHOS/DGS/DGAS n°517 du 03/11/2003
plan d'amélioration de la prise en charge des AVC en France

Pr F NICOLI, La Timone, Marseille

IV è Congrès Européen de l'ANTEL – 17 et 18 novembre 2011 - PARIS

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Stratégie thérapeutique



**URGENCE DE LA
REPERMÉABILISATION**

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

AHA/ASA Scientific Statement

(*Stroke*. 2009;40:2616-2634.)

Class I Recommendation

1. It is recommended that a stroke specialist using HQ-VTC provide a medical opinion in favor of or against the use of intravenous tPA in patients with suspected acute ischemic stroke when on-site stroke expertise is not immediately available (*Class I, Level of Evidence B*).

Remote Supervision of IV-tPA for Acute Ischemic Stroke by Telemedicine or Telephone Before Transfer to a Regional Stroke Center Is Feasible and Safe

Muhammad A. Pervez, MD; Gisele Silva, MD, PhD; Shihab Masrur, MD; Rebecca A. Betensky, PhD; Karen L. Furie, MD, MPH; Renzo Hidalgo, MD; Fabricio Lima, MD; Eric S. Rosenthal, MD; Natalia Rost, MD; Anand Viswanathan, MD; Lee H. Schwamm, MD

Efficacy of site-independent telemedicine in the STRoKE DOC trial: a randomised, blinded, prospective study

Brett C. Meyer, M.D.,
Department of Neurosciences, UCSD School of Medicine

Pr F NICOLI, La
Timone, Marseille

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

HAS

HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS DE BONNE PRATIQUE

Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce

(alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale,
indications de la thrombolyse)

Mai 2009

Imagerie cérébrale et vasculaire

- Les patients suspects d'AVC aigu doivent avoir un **accès prioritaire 24 h/24 et 7 j/7** à l'imagerie cérébrale, en privilégiant autant que possible l'IRM.

Indications de la thrombolyse

- Dans les établissements ne disposant pas d'une UNV, l'indication de la thrombolyse doit être portée avec téléconsultation par **télé médecine** ou médecin neuro-vasculaire de l'UNV où le patient sera transféré après thrombolyse (hors AMM)

IV è Congrès Européen de l'ANTEL – 17 et 18 novembre 2011 - PARIS

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Objectifs spécifiques :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SPORTS
MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE LA SOLIDARITÉ ET DE LA FONCTION PUBLIQUE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

Plan d'actions national

« accidents vasculaires cérébraux 2010-2014 »

RÉDUIRE LE DÉLAI « SYMPTÔMES - SERINGUE »

AUGMENTER LE TAUX DE THROMBOLYSE

IV è Congrès Européen de l'ANTEL – 17 et 18 novembre 2011 - PARIS

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Définition et cahier des charges



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SPORTS

La prévention et la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en France

Présenté par la docteure Elisabeth Fery-Lemonnier,
Conseillère générale des établissements de santé

Juin 2009

Annexe 7

Le « Télé-AVC » téléconsultation neurologique – téléradiologie
application à l'AVC de la télémédecine

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Quelle méthode utiliser ?

- Visio-conférence
- Spécialiste neuro-vasculaire
- Thrombolyse guidée à distance
- Transfert secondaire immédiat en UNV

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Thrombolyse guidée à distance

- une **organisation** spécifique
- un **matériel** spécifique
- un **savoir** spécifique



Chaque minute compte !

Pas de place pour l'improvisation



TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Thrombolyse guidée à distance

Une organisation spécifique - 1

- ① **Centre 15 – Régulation médicale** : « éligibilité »
procédure de régulation / « mise en conférence à 3 »
- ② **Biologie** : Résultats en extrême urgence (25 ‘)
- ③ **IRM** : « accès facilité » en urgence + connexion PACS

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Thrombolyse guidée à distance

Une organisation spécifique - 2

- ① **Formation** des équipes médicales et paramédicales à la thrombolyse au Stroke Center de la Timone : « **Savoir** »
- ② Attribution d'une **pièce dédiée** pour la Visio-conférence
 - aux Urgences, à proximité de l'IRM
 - matériel pour débiter la thrombolyse (monitoring, PSE)
- ③ Mise en condition pour **transfert médicalisé en SAMU**

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE



CENTRE 15

DISPOSITIF

BIOLOGIE

RADIOLOGIE

HOPITAL 1

UHCD

STROKE CENTER

HOPITAL 2

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE



RÉGULATION

CENTRE 15

RADIOLOGIE

UHCD

HOPITAL 1

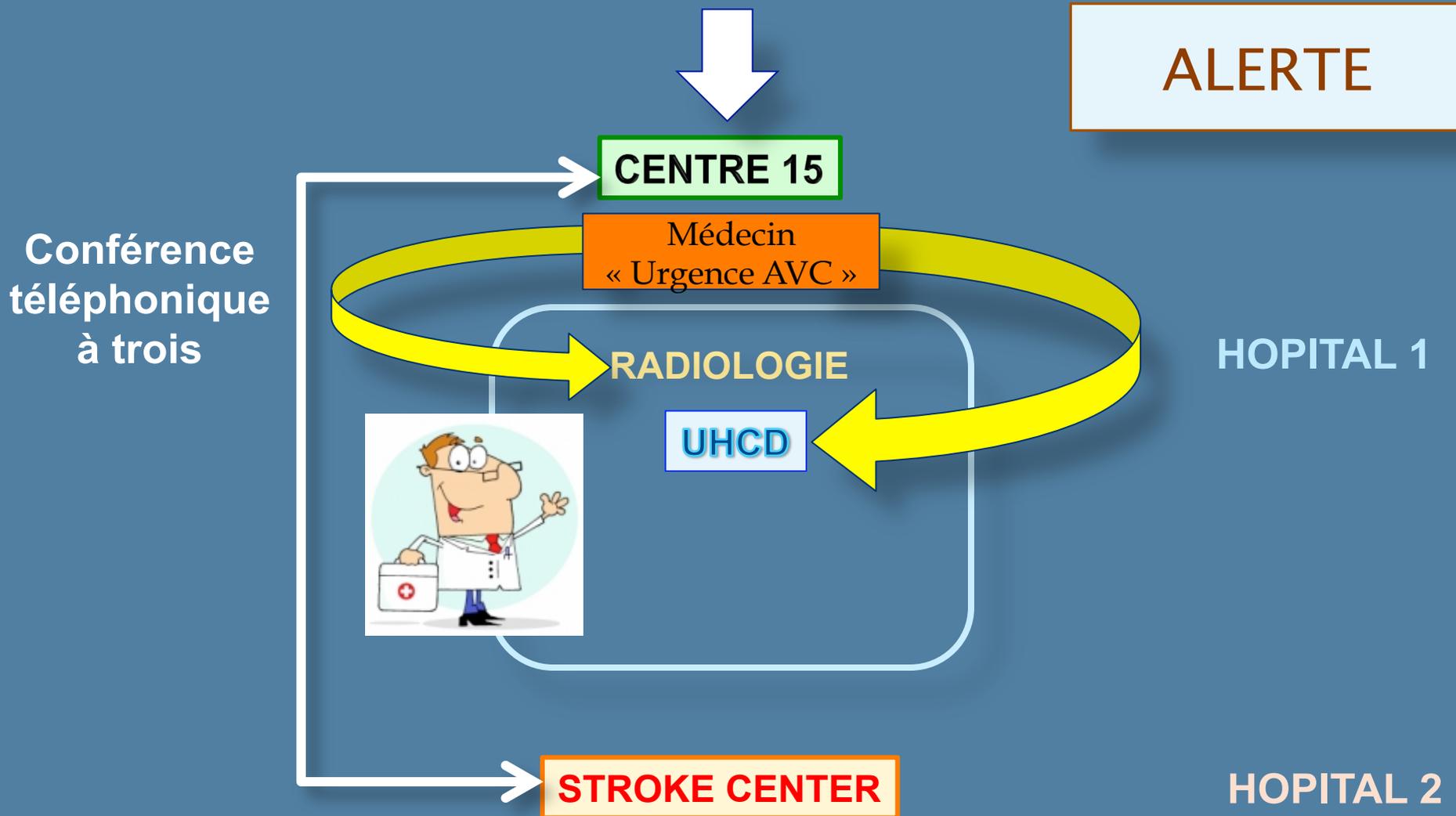
Conférence
téléphonique
à trois



STROKE CENTER

HOPITAL 2

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE



TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE



CENTRE 15

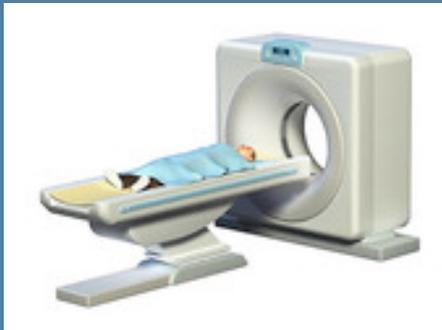
ADMISSION

Transfert

RADIOLOGIE

UHCD

HOPITAL 1



IRM

STROKE CENTER

HOPITAL 2

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Déploiement logiciels

Avignon



Logiciel
dédié à l'IRM

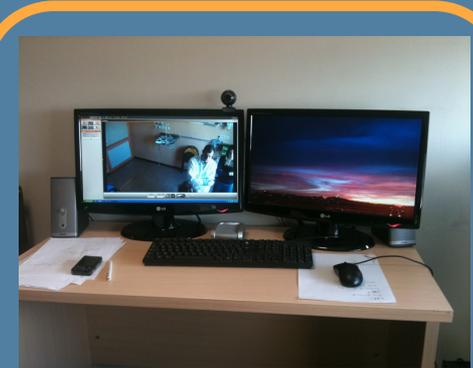
Logiciel de
- Visio-conférence,
- échange de données



Serveur
central



Marquage CE, classe IIb.
Agrément FDA aux Etats-Unis,
classe II, catégorie PACS.



La Timone

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE



CENTRE 15

TRANSFERT

Transfert



RADIOLOGIE



UHCD

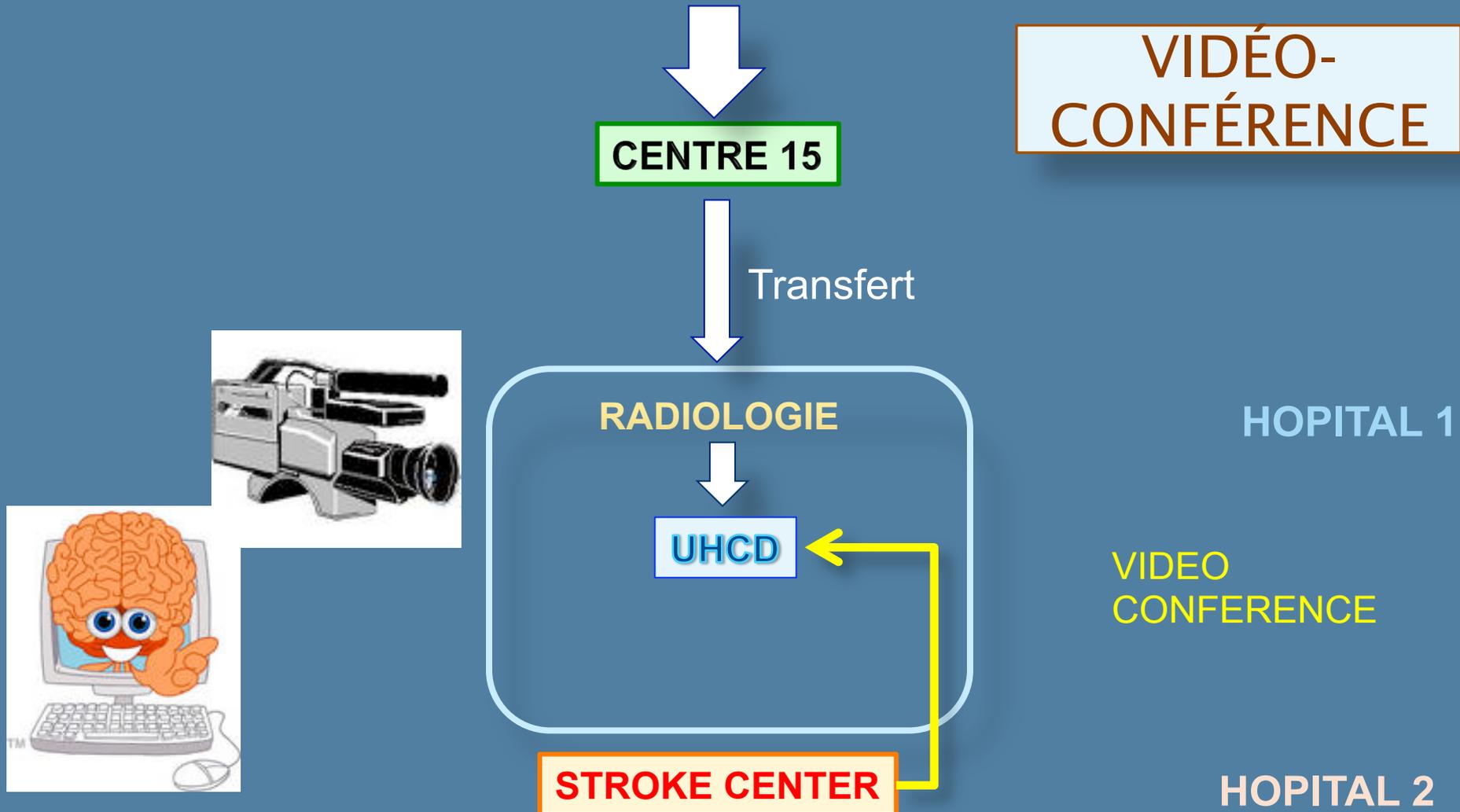
HOPITAL 1



STROKE CENTER

HOPITAL 2

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE



Service d'Accueil des Urgences



Réseau



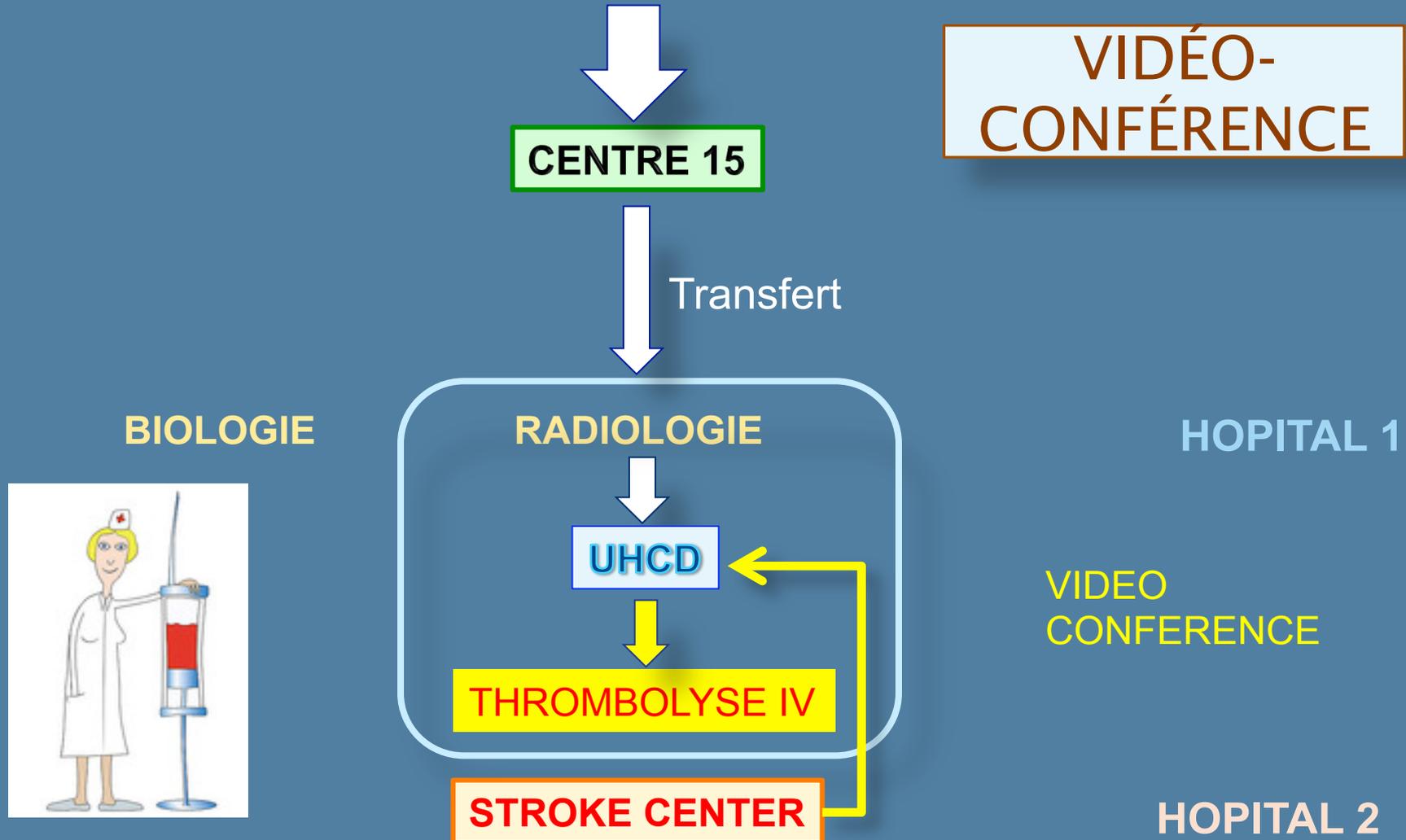
Stroke Center





IV è Congrès Européen de l'ANTEL – 17 et 18 novembre 2011 - PARIS

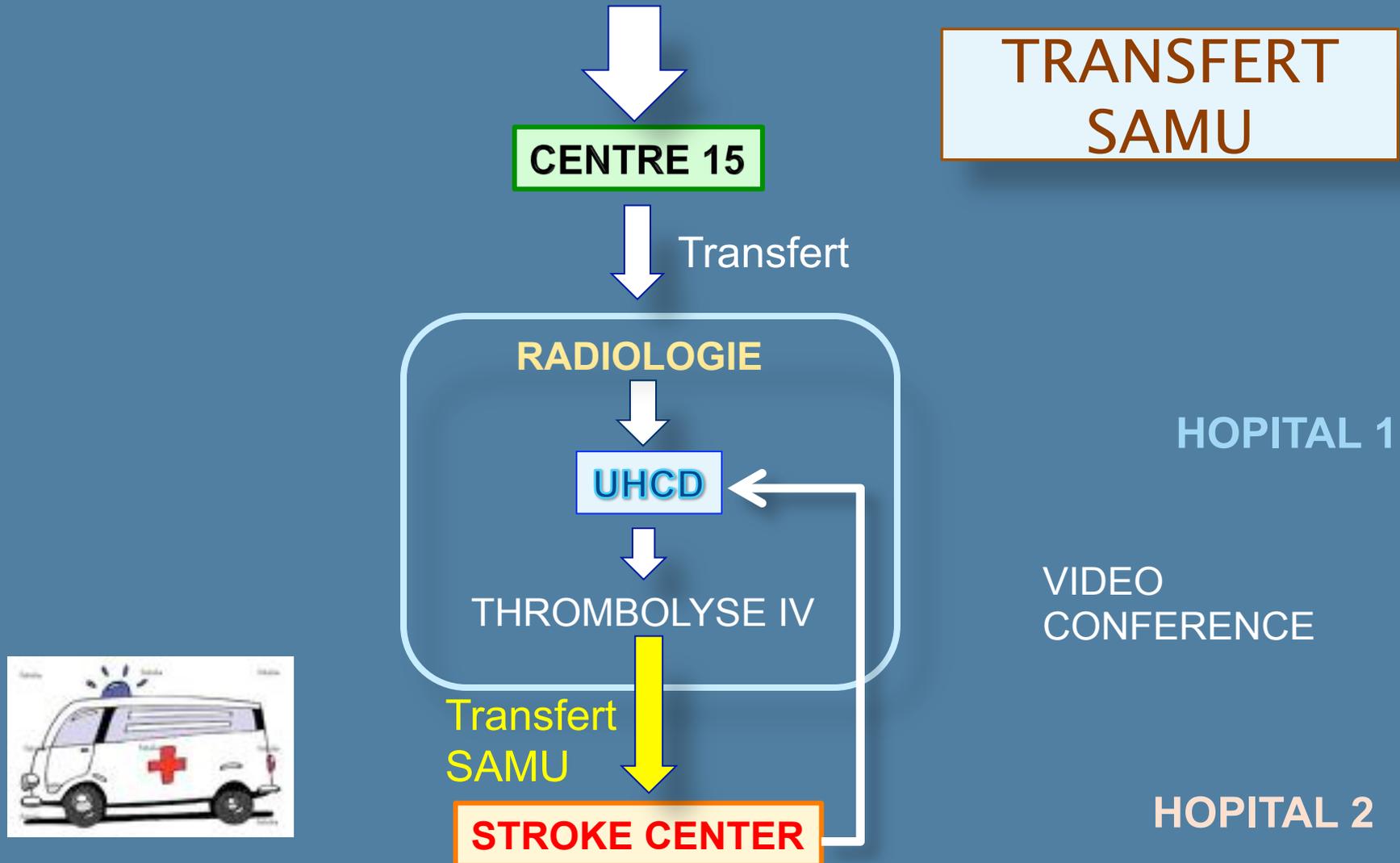
TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE





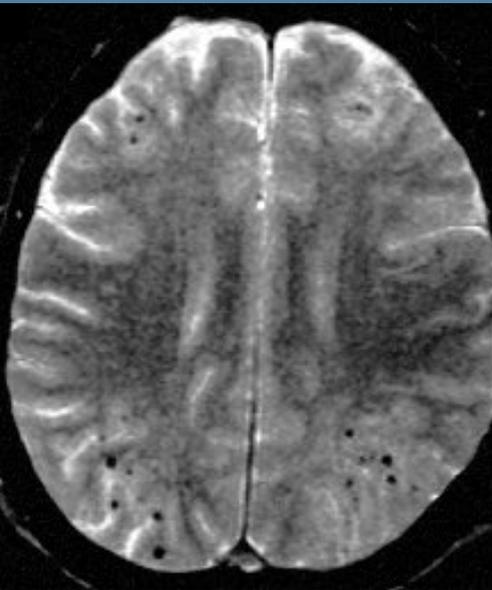
IV è Congrès Européen de l'ANTEL – 17 et 18 novembre 2011 - PARIS

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

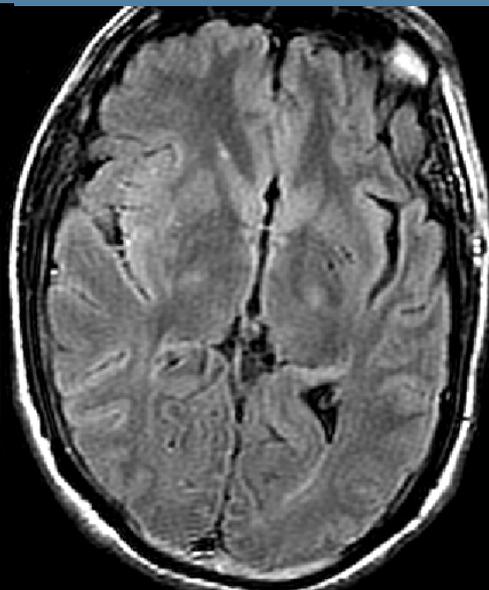


TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

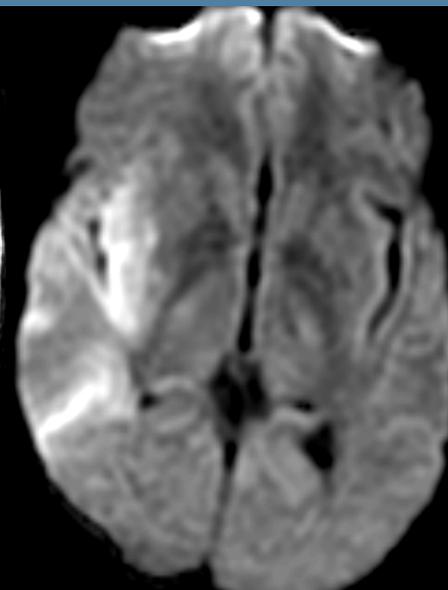
Protocoles d'IRM : acquisitions multimodales



T2*



FLAIR



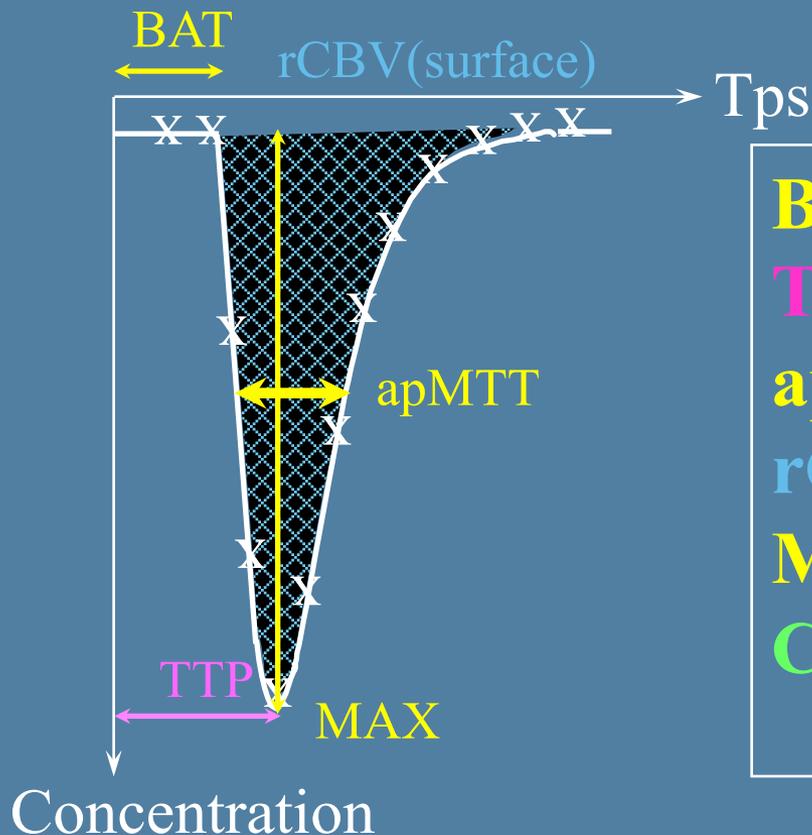
Diffusion



TOF

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Paramètres de perfusion



BAT	bolus arrival time
TTP	time to peak
ap MTT	apparent mean transit time
rCBV	relative cerebral blood volume
MAX	peak height
CBFi	cerebral blood flow index
	$= rCBV / apMTT$

Analyse globale de l'IRM en moins de 3 minutes

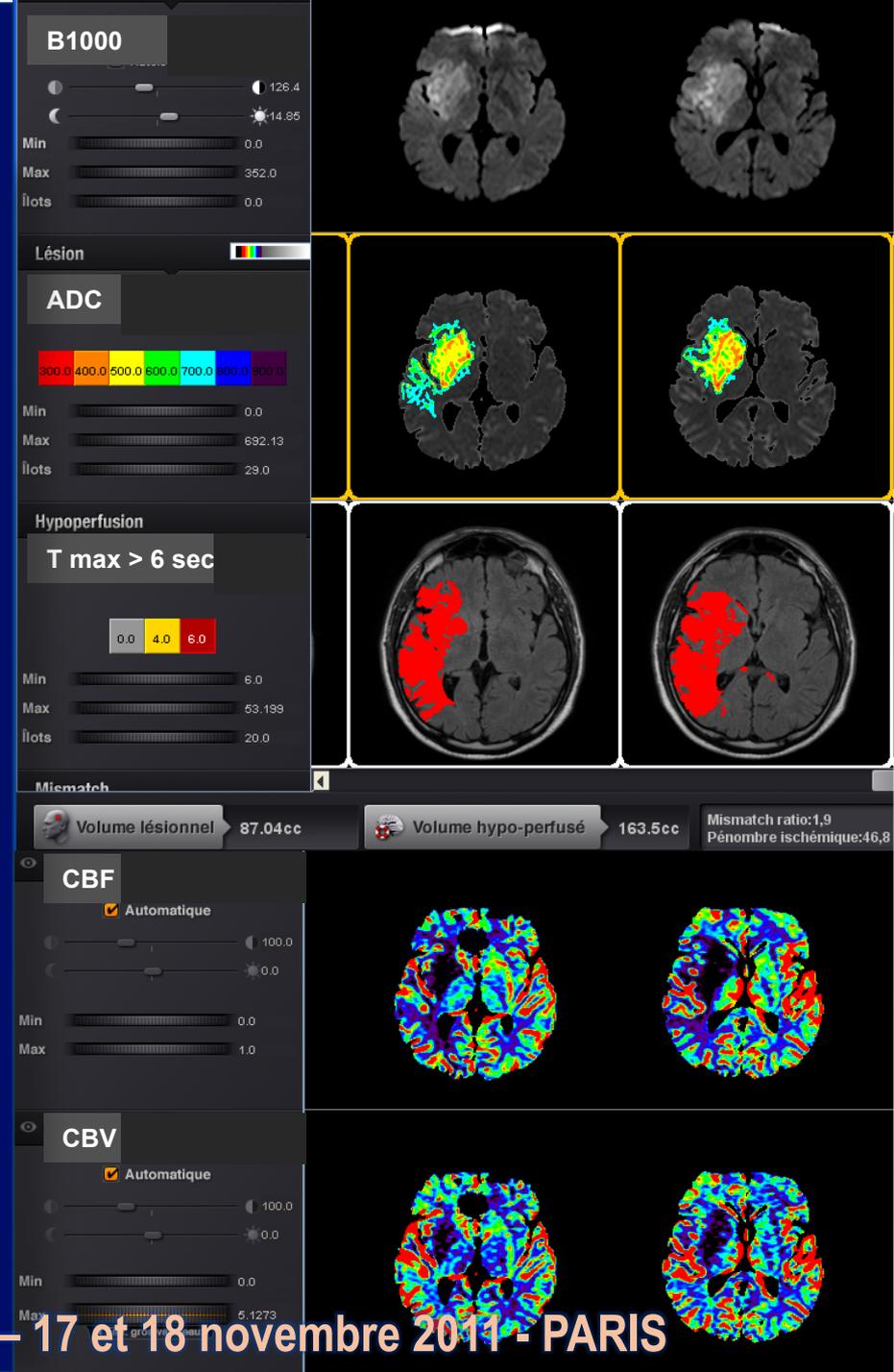
IRM de Perfusion

- Débits et volumes sanguins
- Cartes de temps

« MISMATCH »

Pr F NICOLI, La Timone, Marseille

IV è Congrès Européen de l'ANTEL – 17 et 18 novembre 2011 - PARIS



TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Neuro-imagerie : IRM

Guide l'indication de la thrombolyse

- Datation de l'ischémie
- Perméabilité des artères intra-crâniennes
- Diff° / Perf° : Zone de pénombre

**IRM : MEILLEURE SÉCURITÉ
ADAPTATION DU TRAITEMENT AU PATIENT**

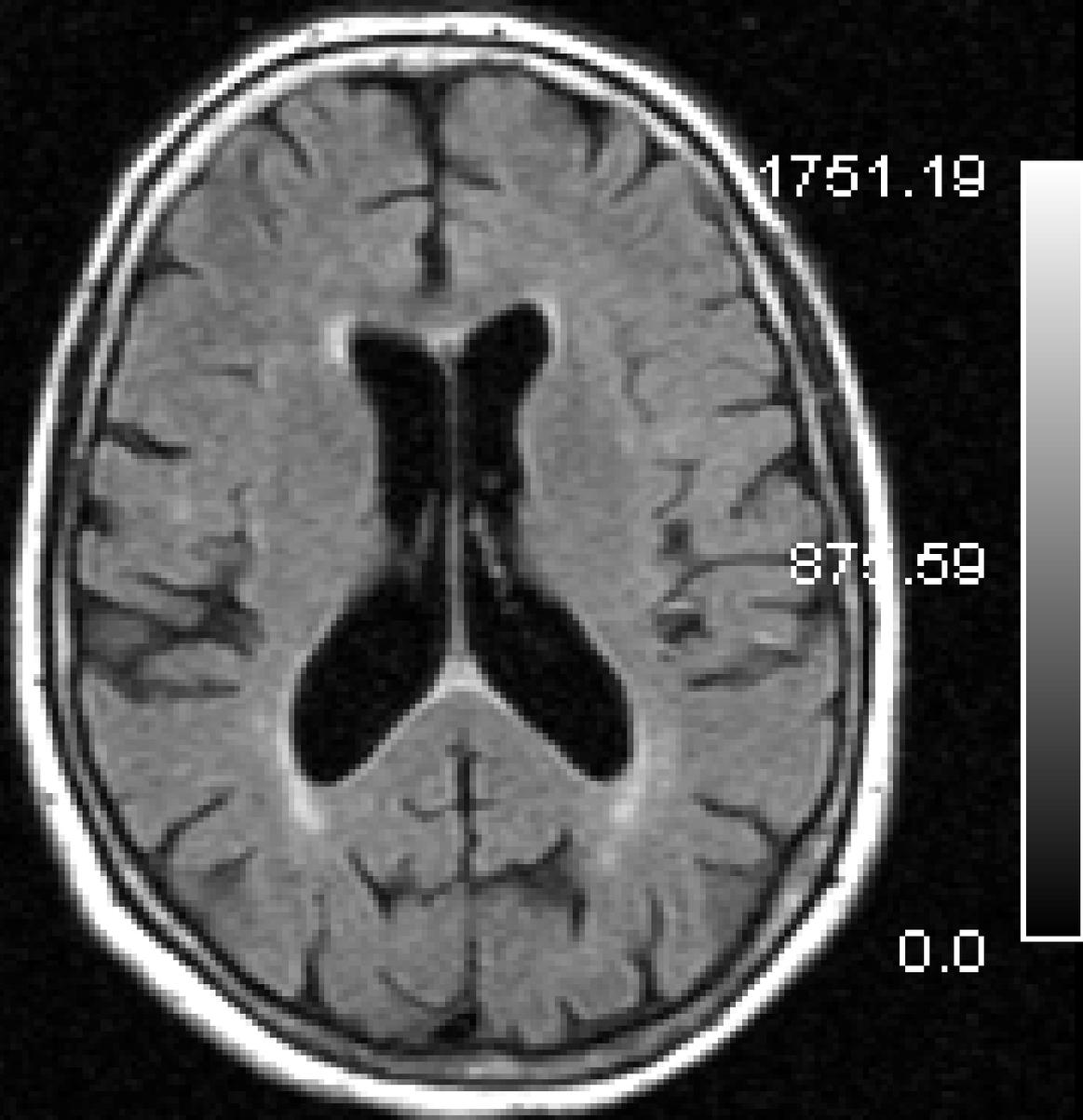
TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Mme M. 78 ans - 09 / 03 / 2011

- Randonneuse dans les Alpilles
- Déficit neurologique brutal associant troubles de la parole, PF droite, et déficit du mbre sup. droit
- IRM de diffusion – perfusion à son admission
- Thrombolysée 04 h 50 après le début, NIHSS à 11
- Amélioration clinique en cours de transport
- Récupération complète 12 h après, retour à domicile moins d'1 semaine après.

TI

SE



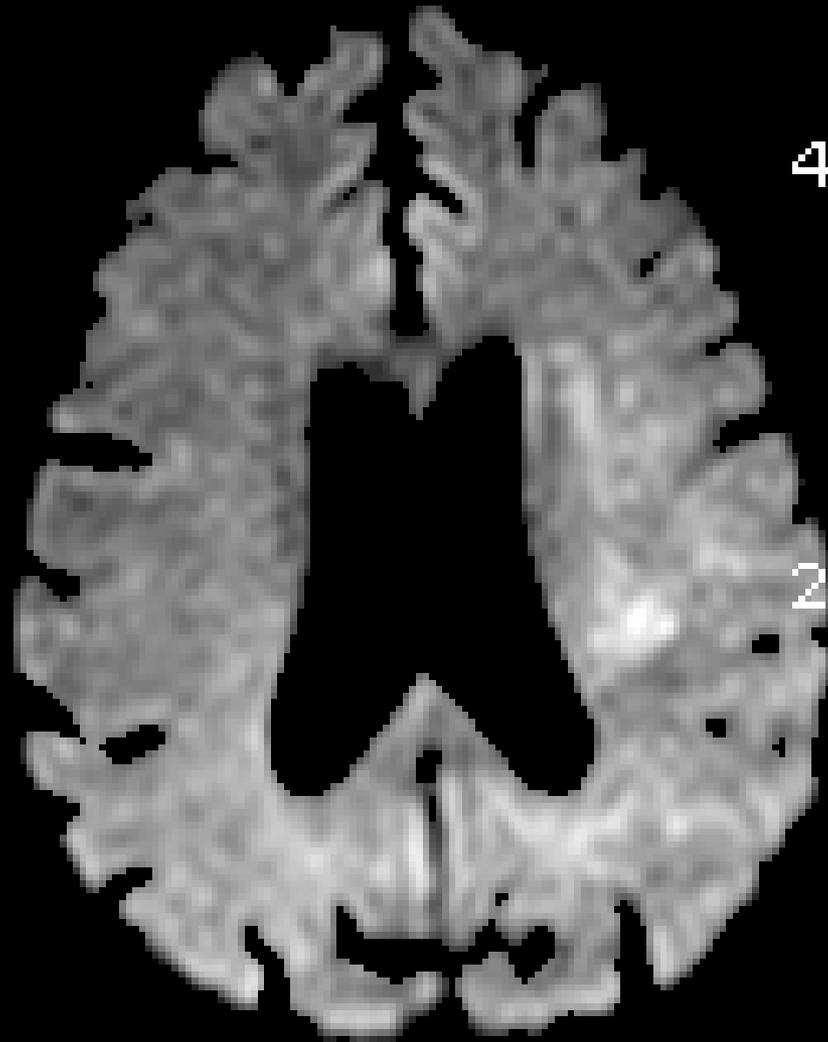
- Ran
- Déf
- la p
- IRM
- Thr
- Am
- Ré
- don

es de
roit
n
à 11

B-1000

T

SE



453.48

277.09

100.7



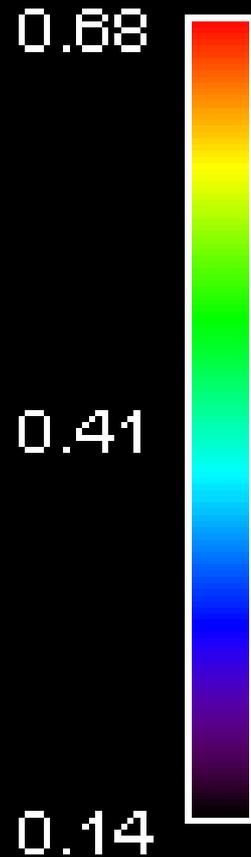
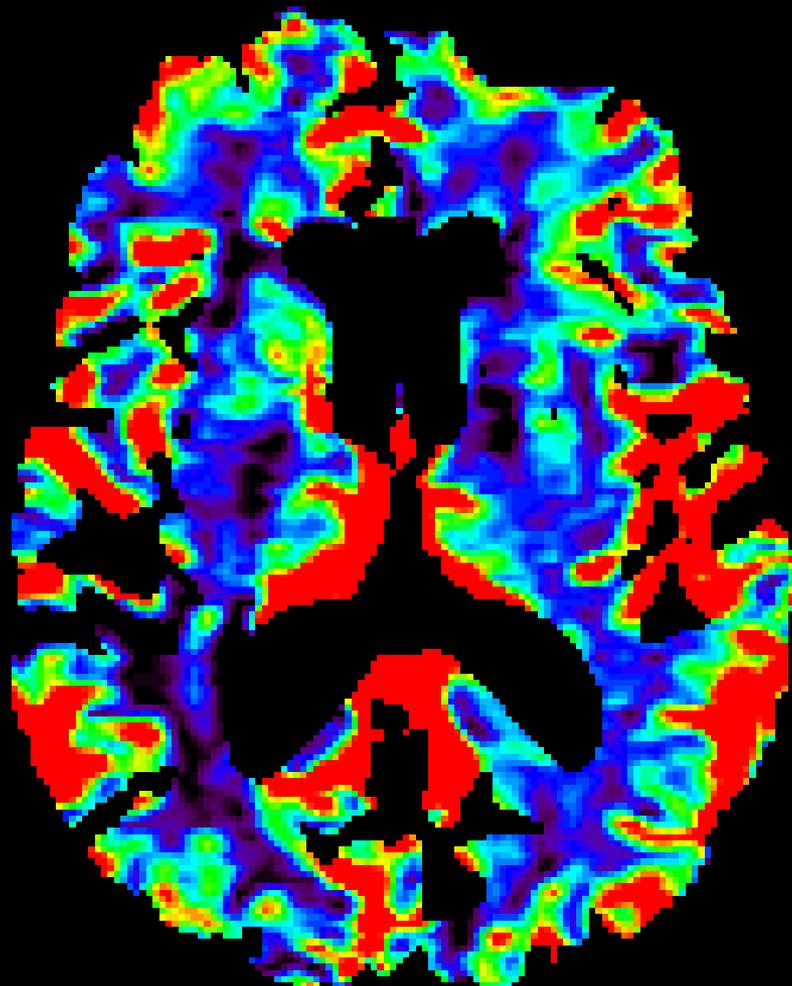
es de
roit
n
à 11

- Ra
- Dé
- la
- IR
- Th
- An
- Ré
- do

T

SE

- Ra
- Dé
- la
- IR
- Th
- An
- Ré
- do

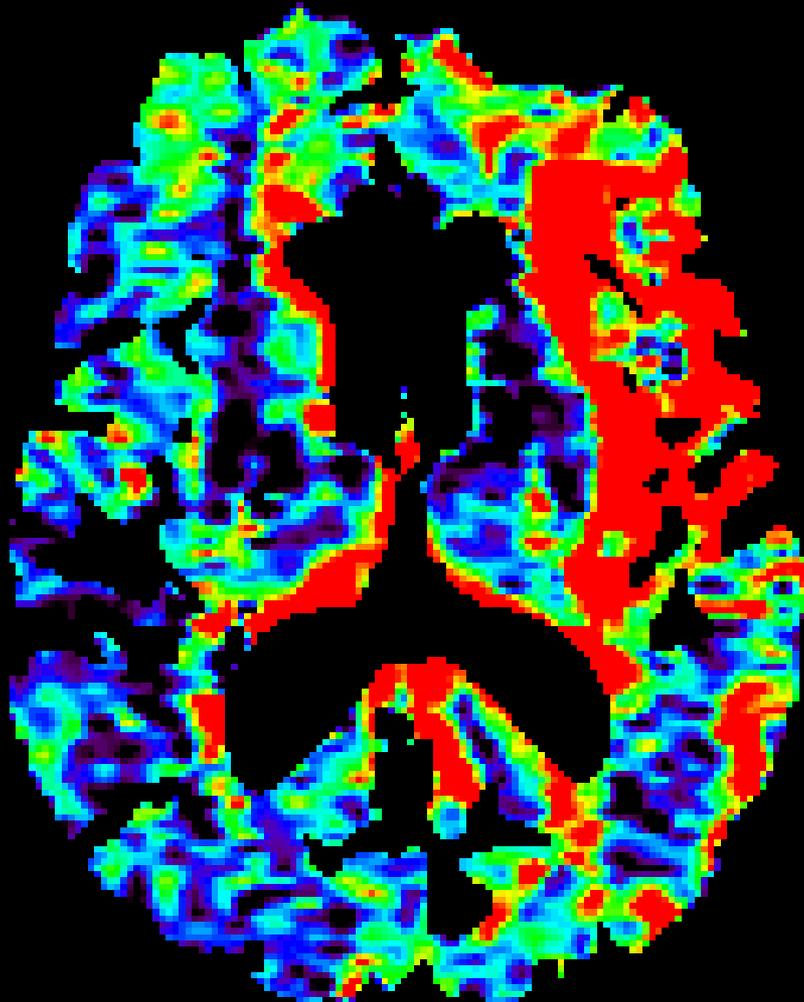


es de
roit
n
à 11

T

SE

- Ra
- Dé
- la
- IR
- Th
- An
- Ré
- do



7.94

5.56

3.17



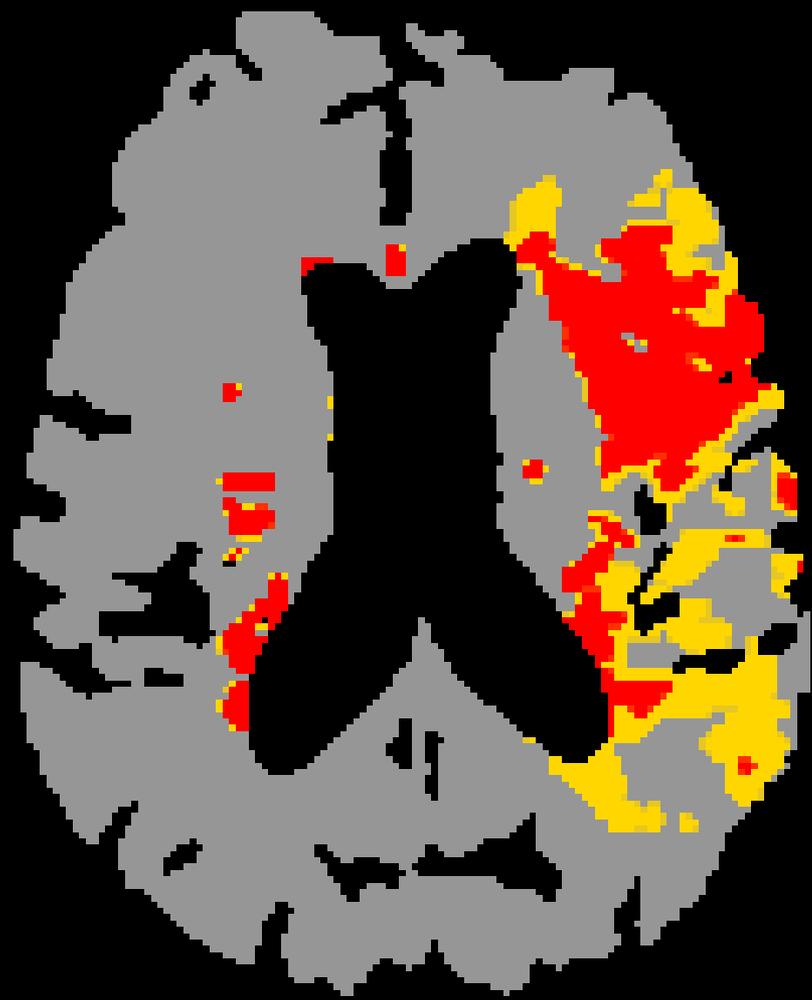
es de
roit
n
à 11

TMAX

T

SE

- Ra
- Dé
- la
- IR
- Th
- An
- Ré
- do



25.6

12.8

0.0



es de
roit
n
à 11

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

Mme C. 75 ans - 19 / 04 / 2011

- Chirurgie du pouce la veille
- Malaise à 09h00 au petit-déjeuner avec hémiplégie G proportionnelle
- « Mise en conférence à 3 » + SMUR
- Admission 50 ' après - IRM à 01 h00
- Thrombolyse 01 h 34 après début, NIHSS à 15
- Doppler + microbulles à son arrivée en UNV
- Récupération totale à 48 heures

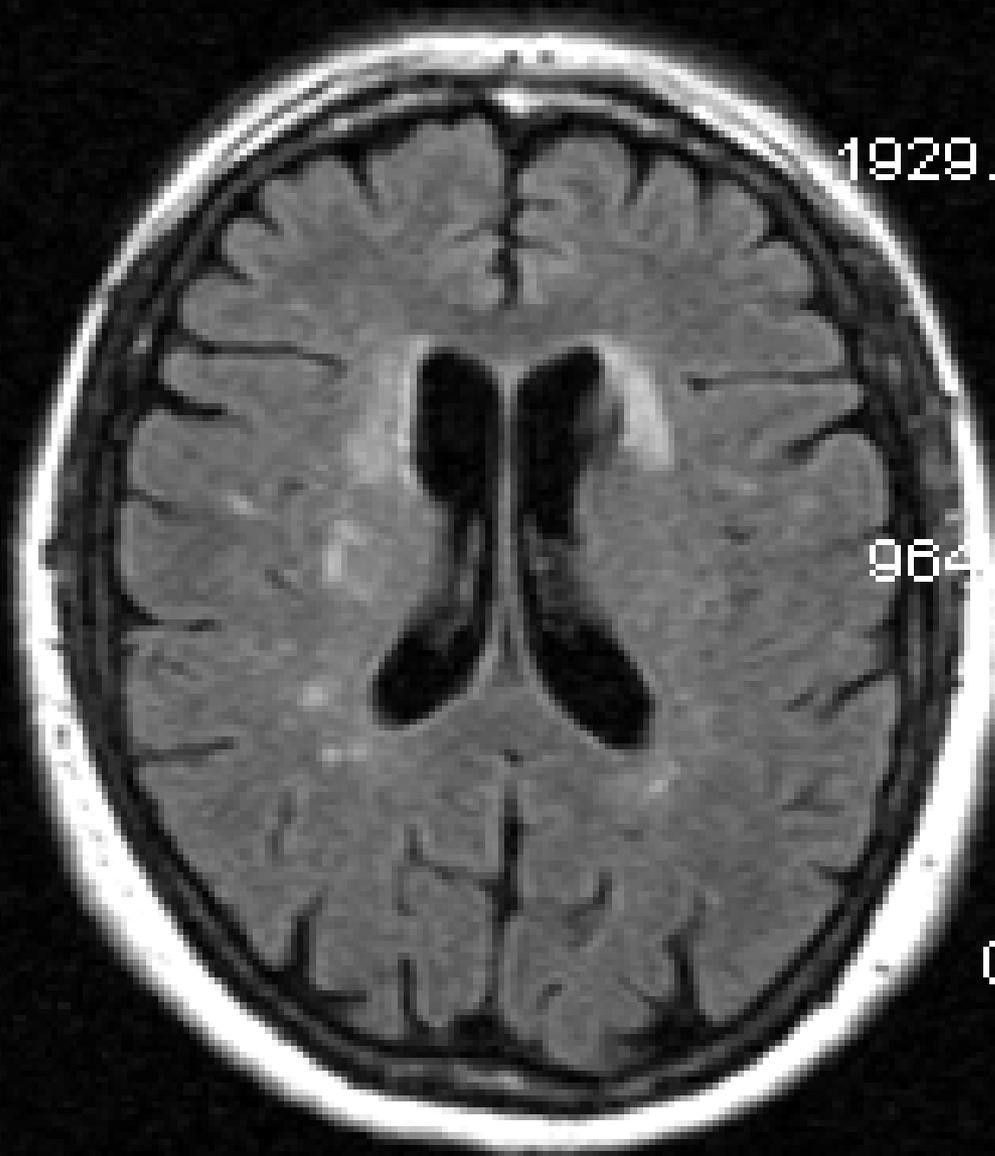
FLAIR

TÉL

SE

- Ch
- Ma
hé
- « M
- Ad
- Th
- Do
- Ré

IV



1929.18

964.59

0.0



à 15

NV

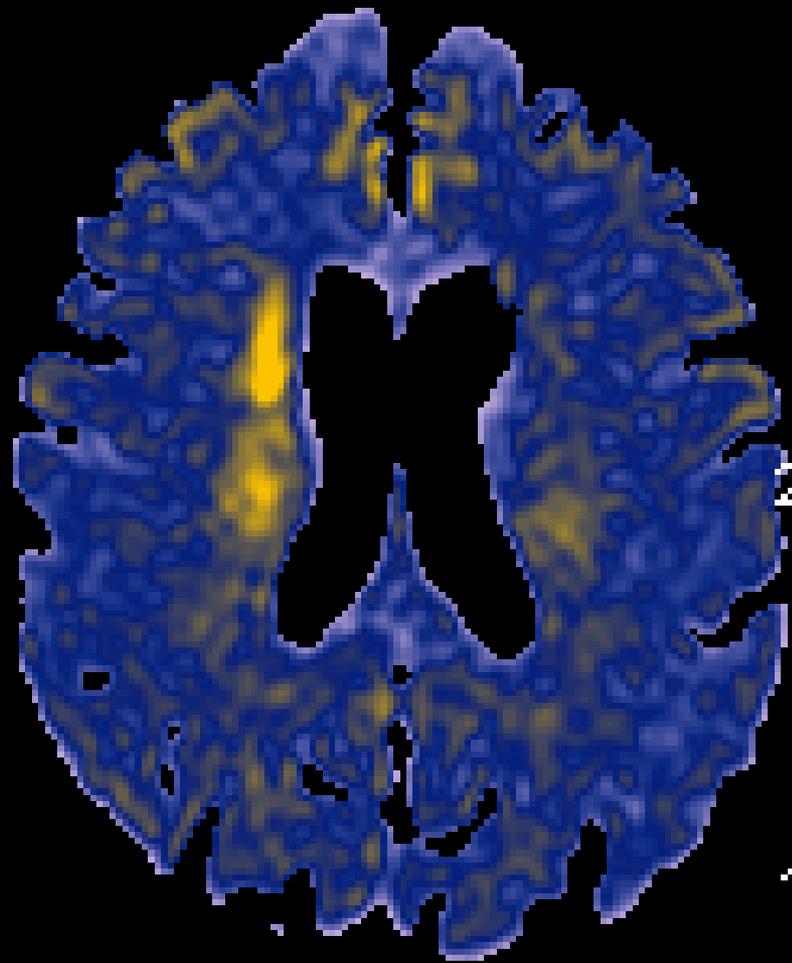
B1000

TÉL

SE

- Ch
- Ma
- hé
- « M
- Ad
- Th
- Do
- Ré

IV



438.4

271.12

103.83



à 15

IV

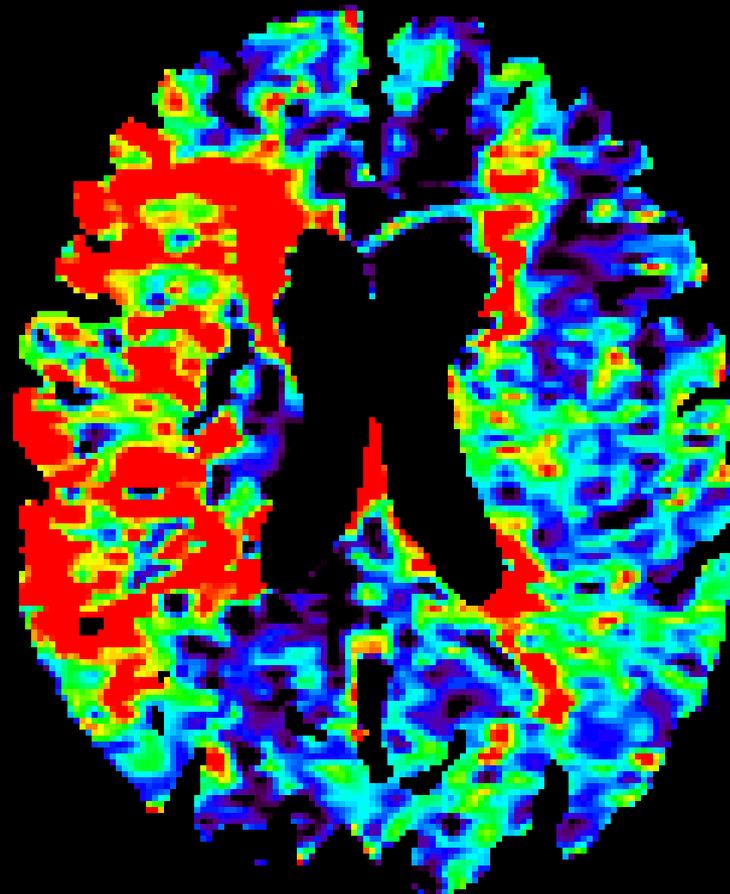
MTT

TÉL

SE

- Ch
- Ma
- hé
- « M
- Ad
- Th
- Do
- Ré

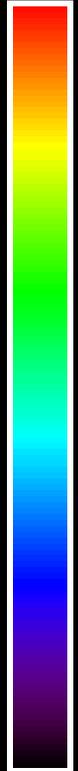
IV



9.62

6.83

4.04



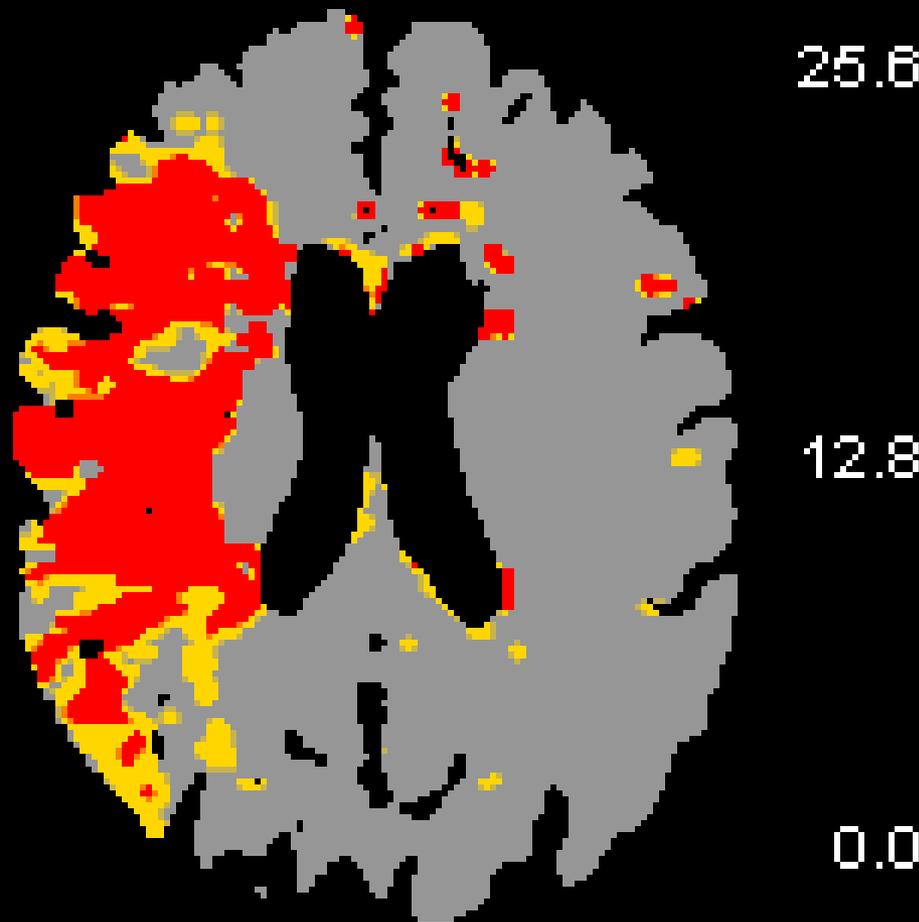
à 15

IV

TÉL

SE

- Ch
- Ma
- hé
- « M
- Ad
- Th
- Do
- Ré
- IV



à 15

IV

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

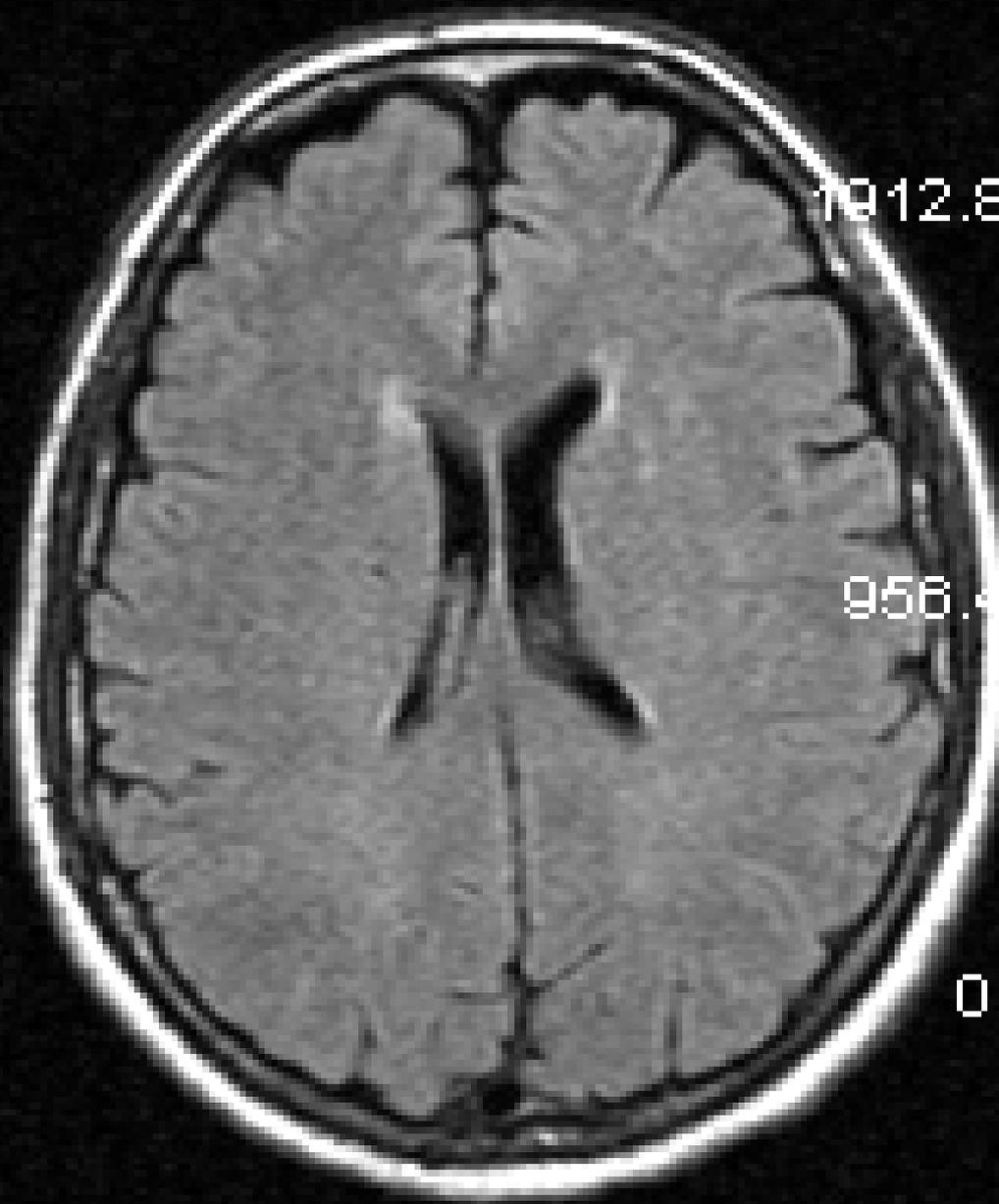
Mr C. 64 ans – 14 / 04 / 2011

- Malaise lors jardinage
- Notion de céphalées depuis 48 h + anévrisme cérébral familial – impératif d'éliminer saignement
- Déficit fluctuant à droite
- IRM première à la place du TDM, NIHSS à 0
- Augmentation du CBV
- Thrombolyse puis amines devant ré-aggravation du déficit
- Reperméabilisation à H 24, récupération complète

TÉ

SE

- Mala
- Noti
- céré
- Défi
- IRM
- Aug
- Thro
- du d
- Rep



1012.83

956.41

0.0

vrisme
ement

avation

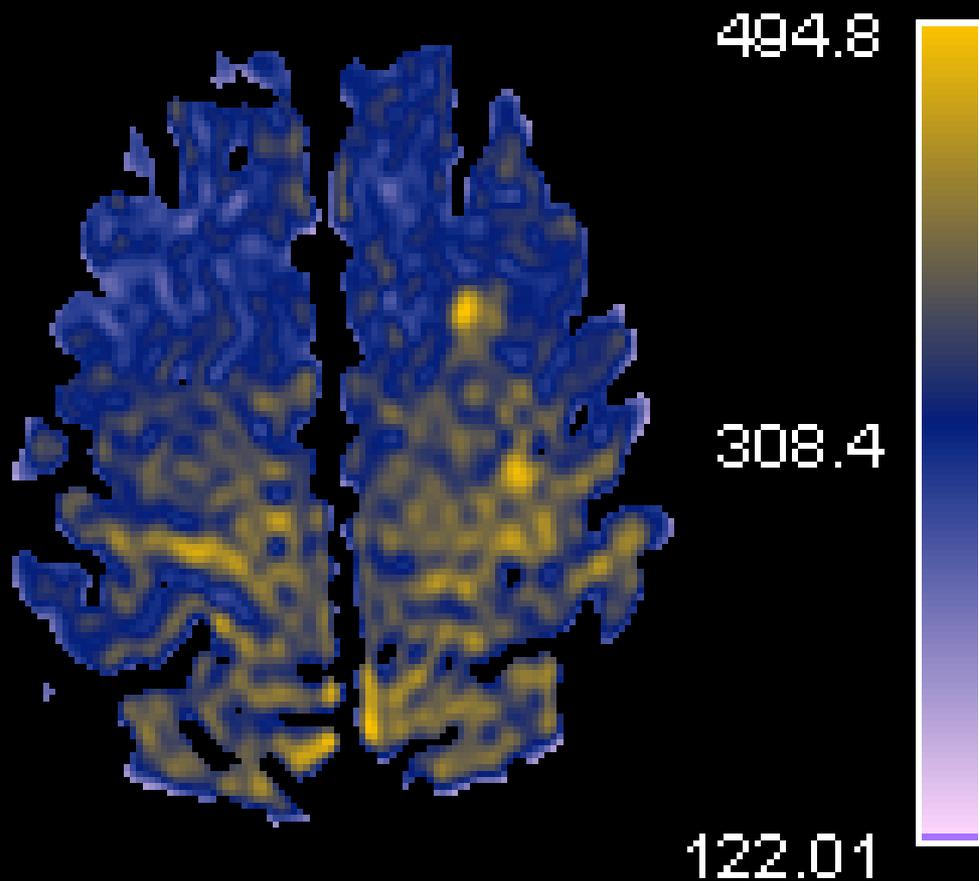
mplète

$\bar{t} \times 1000$

TÉ

SE

- Mala
- Noti
céré
- Défi
- IRM
- Aug
- Thro
du d
- Rep



vrisme
ement

avation

nplète

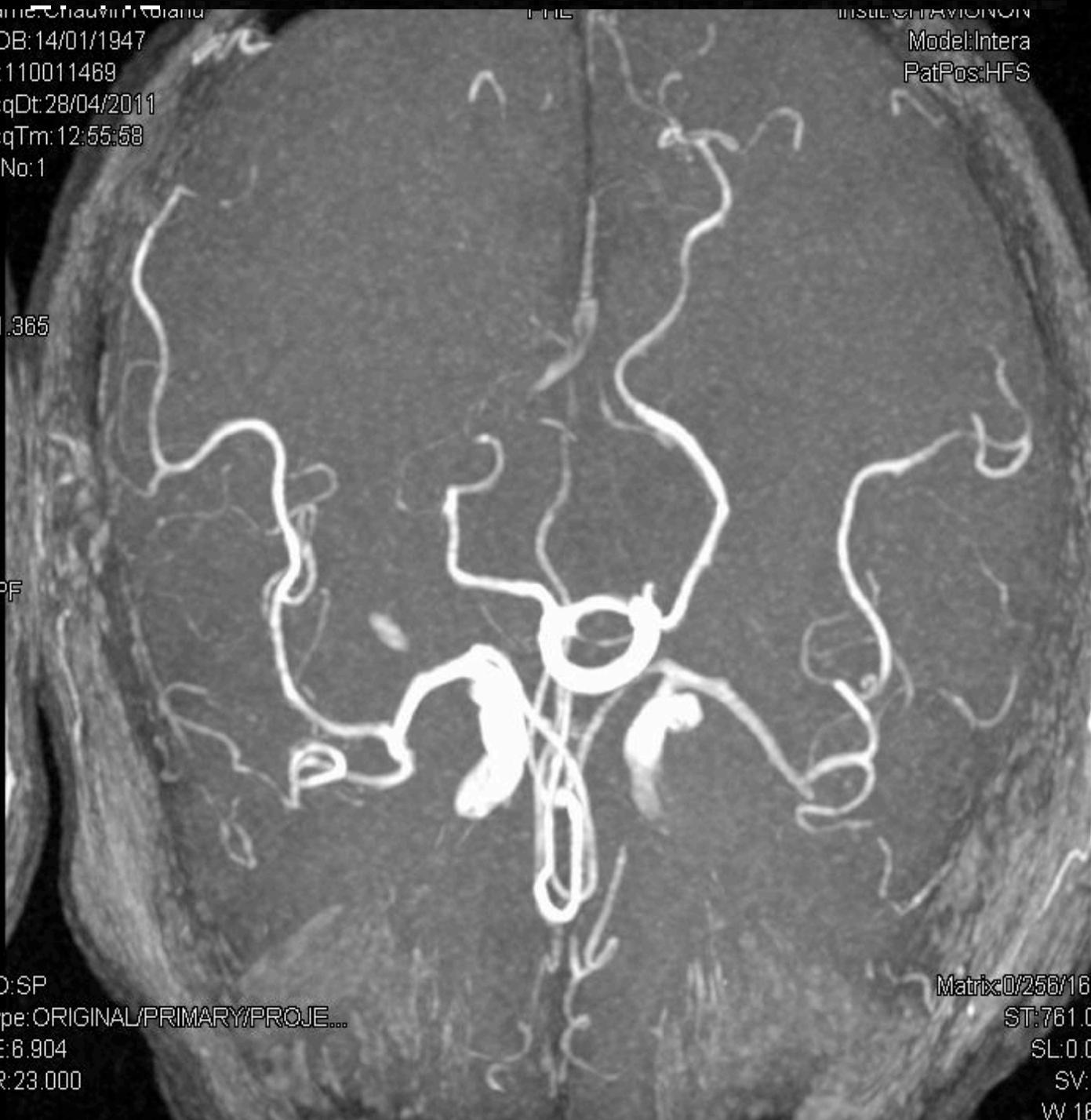
nom: Chauvin Fran
DOB: 14/01/1947
ID: 110011469
AcqDt: 28/04/2011
AcqTm: 12:55:58
mNo: 1

PHS

INSULCHAVIONON
Model: Intera
PatPos: HFS

TÉ

SE



- Mala
- Noti
- céré
- Défi
- IRM
- Aug
- Thro
- du d
- Rep

**vrisme
ement**

avation

mplète

1.365

RPF

SO: SP
Type: ORIGINAL/PRIMARY/PROJE...
E: 6.904
R: 23.000

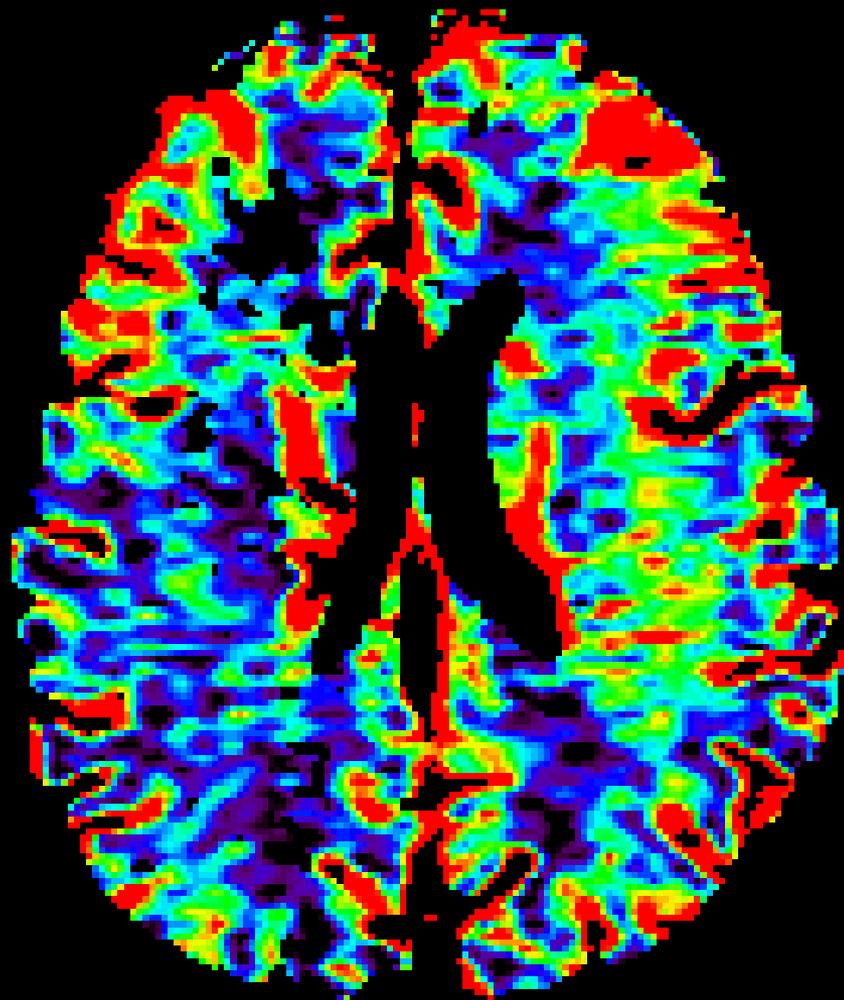
Matrix: 0/256/160
ST: 761.0
SL: 0.0
SV: 5
W: 16

CBV

TÉ

SE

- Mala
- Noti
- céré
- Défi
- IRM
- Aug
- Thro
- du d
- Rep



0.48

0.32

0.16

vrisme
ement

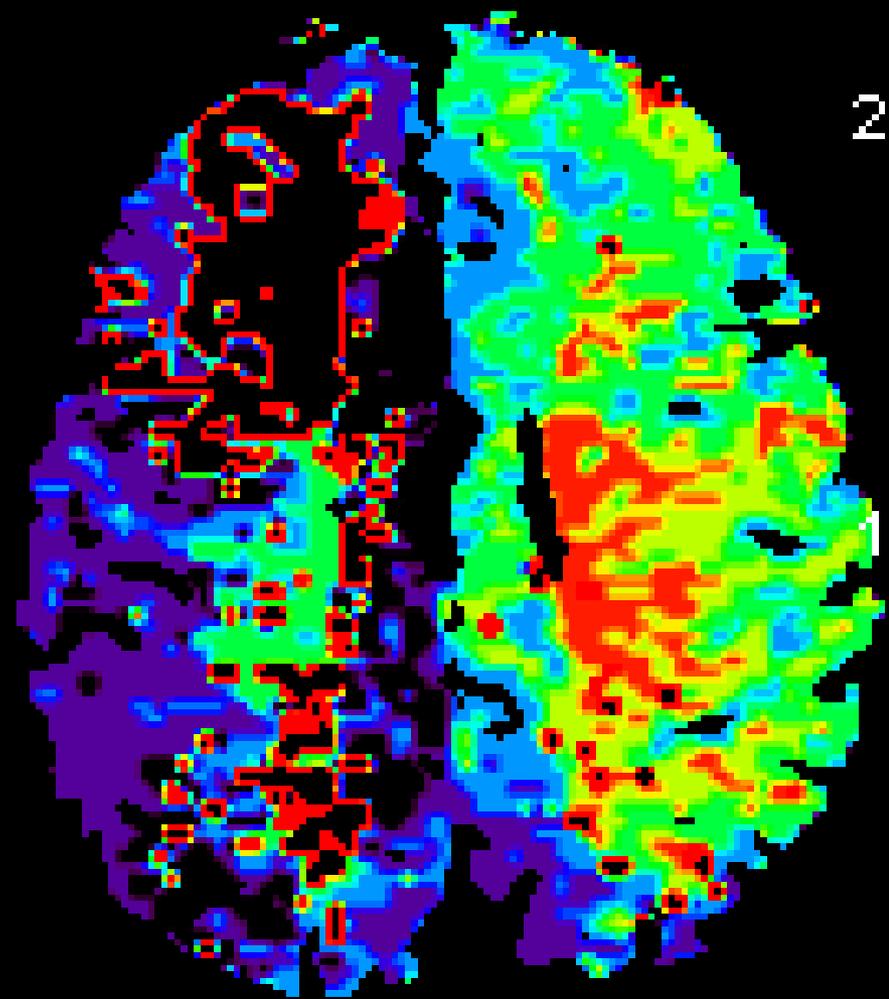
avation

nplète

TÉ

SE

- Mala
- Noti
- céré
- Défi
- IRM
- Aug
- Thro
- du d
- Rep



24.25

19.82

15.4



Prisme
ment

vation

plète

TÉLÉ-AVC et THROMBOLYSE

OBJECTIF PRIORITAIRE :

- REPONDRE IMMEDIATEMENT AUX EXIGENCES DE SANTE PUBLIQUE DANS L'INTERET DES PATIENTS

OBJECTIFS SECONDAIRES :

- TRANSFERT DE COMPETENCE
- EXTENSION RÉGIONALE DU DISPOSITIF