



GROUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE

# IMAGERIE des AIT

DR ARIEL VURGAIT PH  
HOPITAL JACQUES MONOD  
Service de Radiologie



GROUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE

- DNT: Un déficit neurologique d'une durée brève et totalement réversible en rapport avec une perte focale de fonction cérébrale, médullaire ou oculaire
- 1/5 des consultations en urgence  
Koudstaal et al , Lancet 1992



GRUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE

90 % AIT

ETIOLOGIES  
MULTIPLES

10 % : Migraine  
Epilepsie  
Hypoglycémie  
Autres

IMAGERIE des DNT = IMAGERIE des AIT

# Accident Ischémique Transitoire ( AIT )

AIT= Episode bref de dysfonction neurologique dû à une ischémie focale cérébrale ou rétinienne, dont le symptôme durent typiquement moins d'une heure sans preuve d'infarctus aigu

- Pas de marqueur biologique d'AIT,  
L'imagerie est la clé du diagnostique  
ANAES 2004

# AIT = quelques chiffres

- Incidence Annuelle: 35/100000
- Prévalence: 138000/an (sous estimation )
- 60% durent moins d'une heure dont 2/3 moins de 10 min.
- Seul 10 % sont examinés au moment du déficit.
- Seul 15 % des AIT bénéficient d'une prise en charge diagnostique et thérapeutique dans les délais adaptés



GRUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE

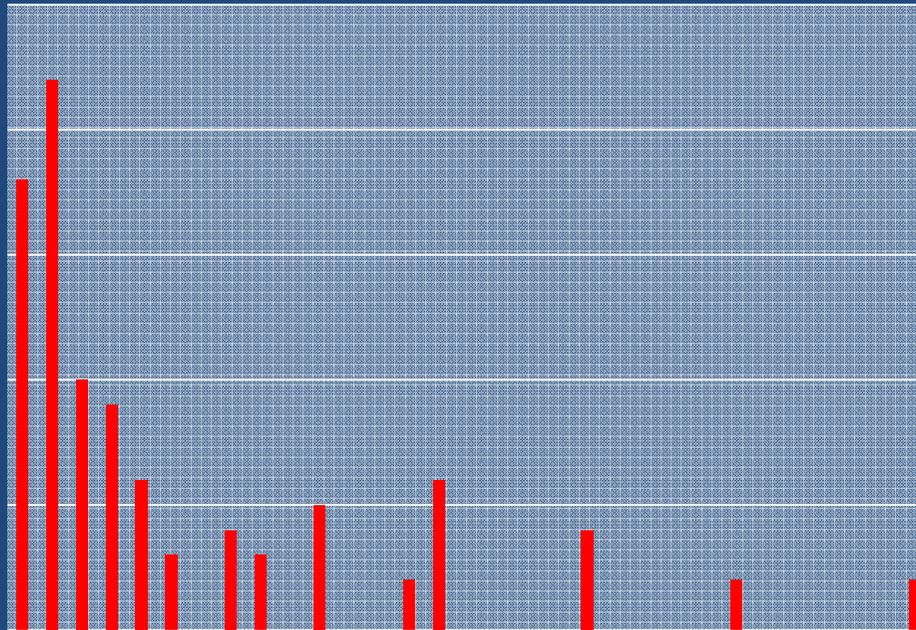
# AIT quelques chiffres

Risque d'un **AVC ischémique** après un AIT:

- 2,5- 5 % à 48 heures
- 5-10 % à 1 mois
- 10-20% à 1 an
  
- 5% présenteront un évènement cardiovasculaire à 3 mois (IDM, SCA, arythmie, décès)
- 28 à 41 %: atteinte des artères coronaires
- 24 % décès à 10 ans d'une cause cardiovasculaire.

# AIT quelques chiffres

Le risque **d'AVC est d'emblé maximal** (imminent) puis décroît les jours, semaines et mois suivant l'AVC



- 40 % des AVC survenant dans les 30 jours surviennent dans le 24 Heures
- 30 % des patients d'AVC décrivent un épisode évocateur d'un AIT avant et 25 % d'entre eux dans l'heure précédente

Chandratheva et al, Neurology 2009



GRUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE

## AIT: Stratification du Risque

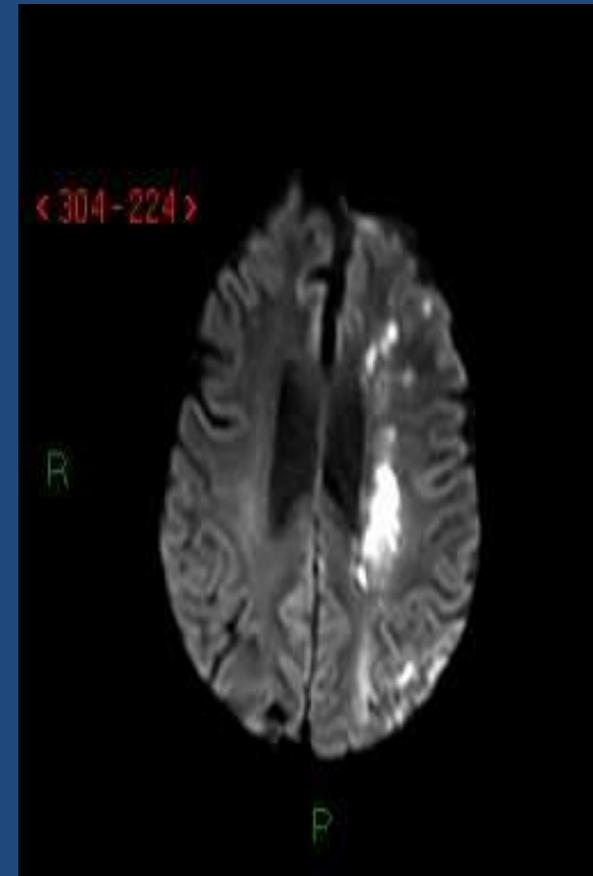
- Le traitement préventif secondaire précoce dans les 24 h permet une réduction de 80% du risque d'AVC à 90 jours;
- NECESITE d'identifier les patients à risque

# AIT: Stratification du Risque

- Le traitement préventif secondaire précoce dans les 24 h permet une réduction de 80% le risque d'AVC à 90 jours;
- NECESSITE d'identifier les patients à risque

SCORE ABCD <sup>2</sup>	SCORE
Age > 60 ans	1
TAS > 140 ou TAD > 90	1
CLINIQUE	
Déficit moteur	2
Aphasie	1
Autres	0
Durée	
>60 min	2
10 -59 min	1
Diabete	1

+



# AIT: Stratification du Risque

- Le traitement préventif secondaire précoce dans les 24 h permet une réduction de 80% le risque d'AVC à 90 jours;
- NECESSITE d'identifier les patients à risque

SCORE ABCD <sup>2</sup>	SCORE
Age > 60 ans	1
TAS > 140 ou TAD > 90	1
<b>CLINIQUE</b>	
Déficit moteur	2
Aphasie	1
Autres	0
<b>Durée</b>	
>60 min	2
10 -59 min	1
Diabete	1

Risque d'AVC ischémique à 48 H

ABCD= 0-1	0%
ABCD= 2-3	1,3%
ABCD=4-5	4,1%
ABCD=6-7	8,1%



GROUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE

## Imagerie des AIT , Quand ?

- D'autant plus rapidement que l'on est proche du déficit ( HAS mai 2004)
- < 24 h post AIT ( AHA 2009)
- Idéalement par une IRM avec Diffusion
- Imagerie non invasive des artères cervico-encéphaliques ( classe I niveau A )

# AIT: Stratification du Risque

- Le traitement préventif secondaire précoce dans les 24 h permet une réduction de 80% le risque d'AVC à 90 jours;
- NÉCESSITE d'identifier les patients à risque

SCORE ABCD <sup>2</sup>	SCORE
Age > 60 ans	1
TAS > 140 ou TAD > 90	1
CLINIQUE	
Déficit moteur	2
Aphasie	1
Autres	0
Durée	
>60 min	2
10 -59 min	1
Diabete	1

Risque d'AVC ischémique à 48 H

ABCD= 0-1  
0%

ABCD= 2-3  
1,3%

ABCD=4-5  
4,1%

ABCD=6-7  
8,1%



GROUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE

## BUT DE L'IMAGERIE

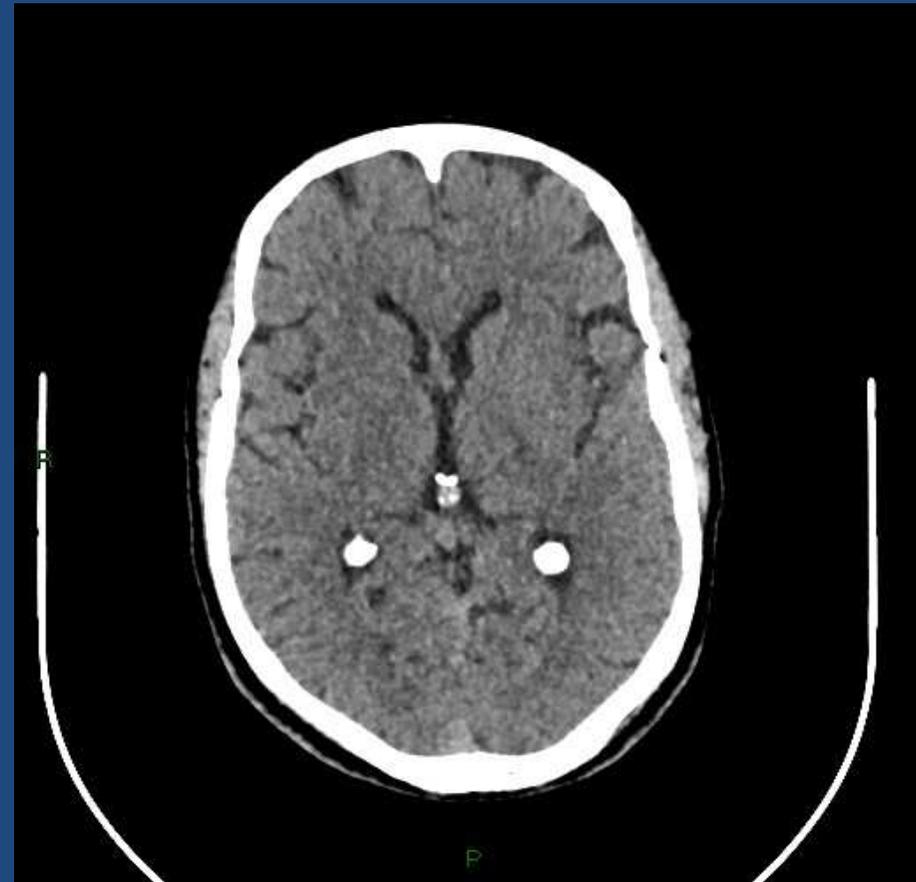
- Diagnostique :
  1. Eliminer un Hématome
  2. Confirmer l'origine vasculaire des symptômes
  3. Autre causes:
- Pronostic :
  1. Identifier les patients à haut risque

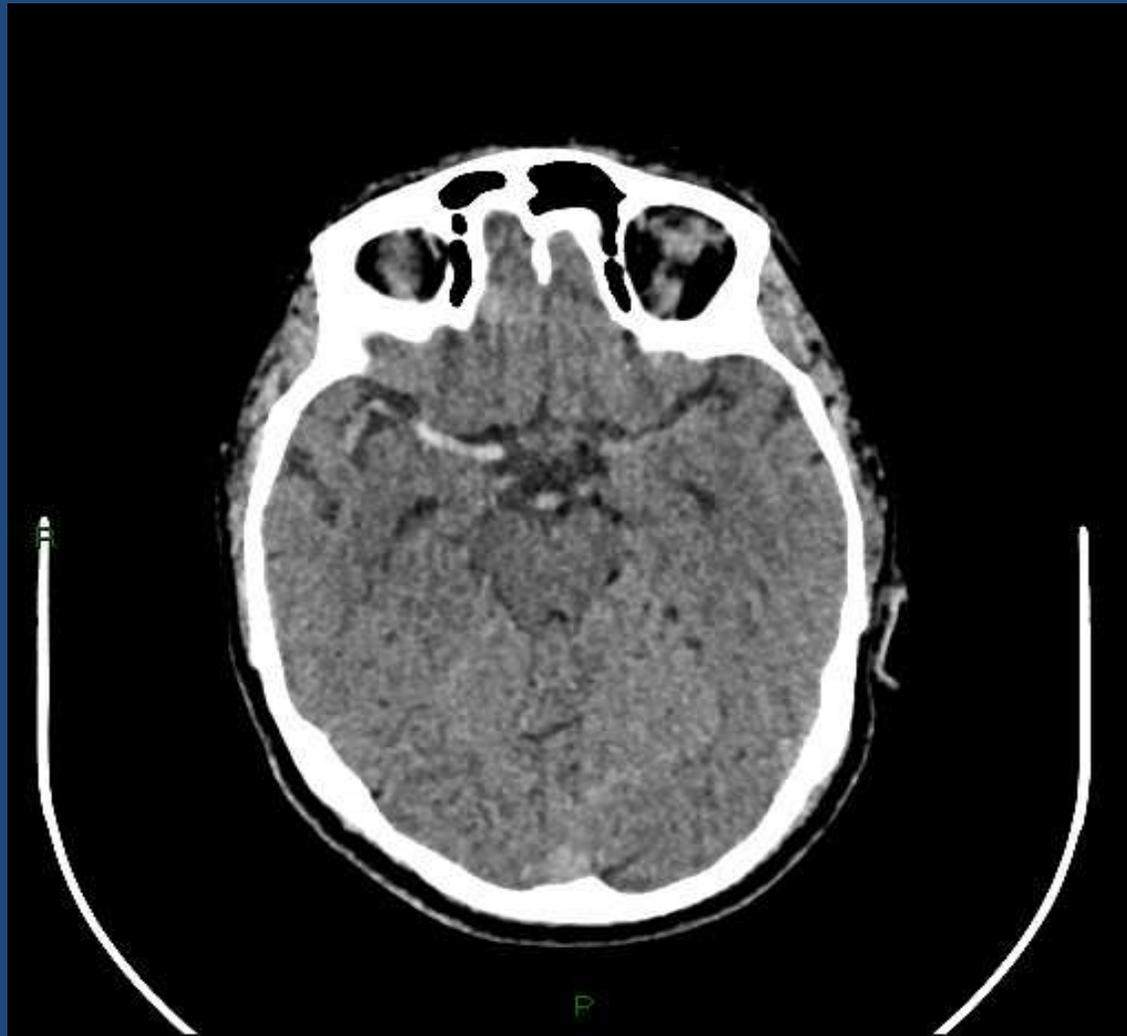
# IMAGERIE DES AIT

## Scanner

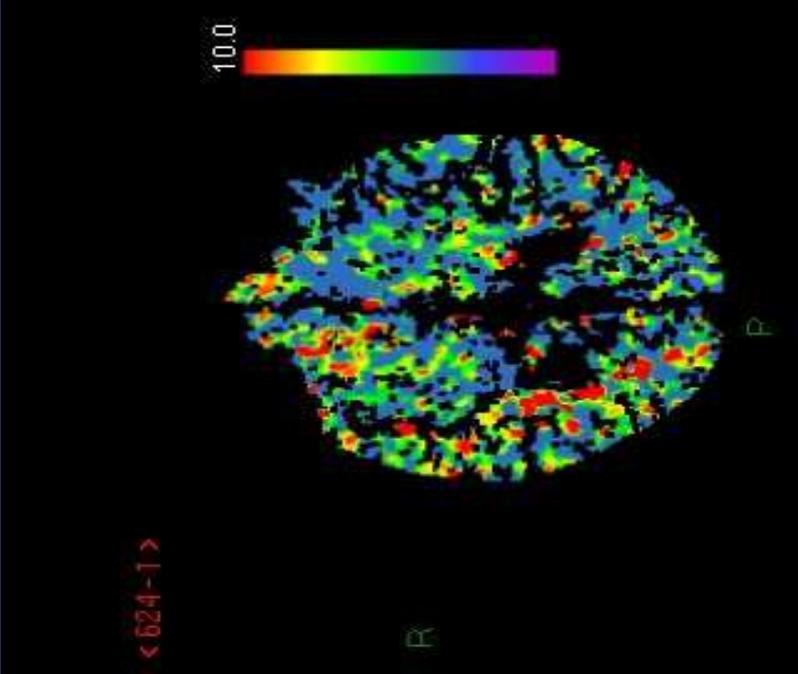
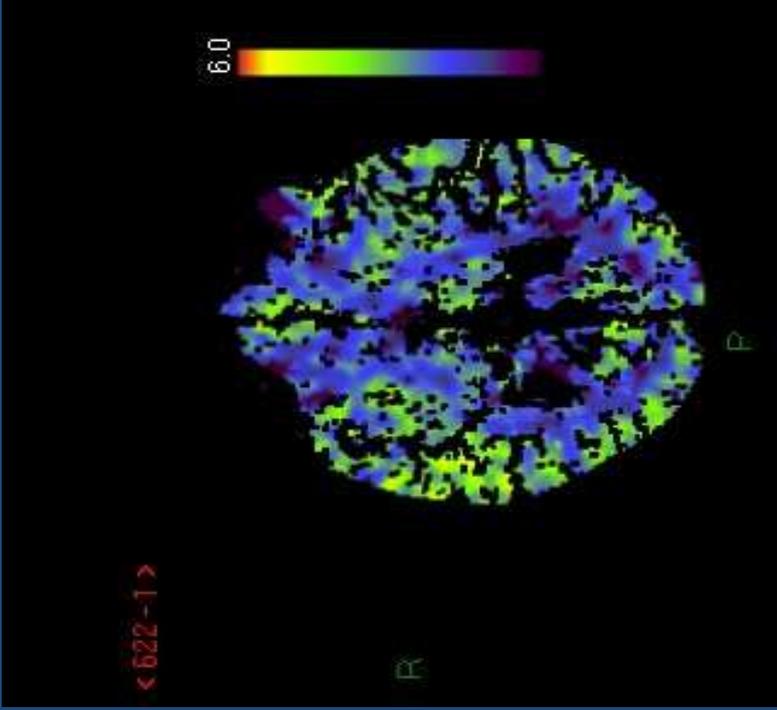
- ACCESIBILITE: +++++
- Eliminer un Hématome +++++
- Mais il peut montrer des Hypodensité compatibles avec un AVC dans 19 % ( concordante 13%/ non concordante 6% )
- Augmenter la sensibilité avec TDM de Perfusion à 35 %  
Faire un Angio-Scanner des TSA au même passage  
( Thrombolyse ?)

# IMAGERIE DES AIT Scanner



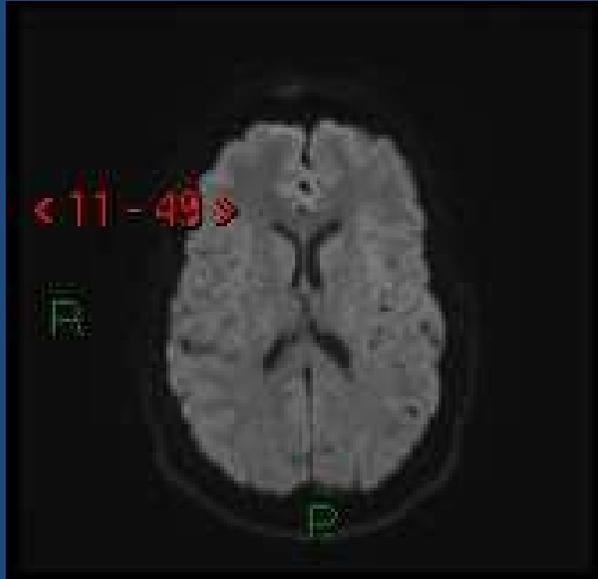


Signe de la trop belle artère

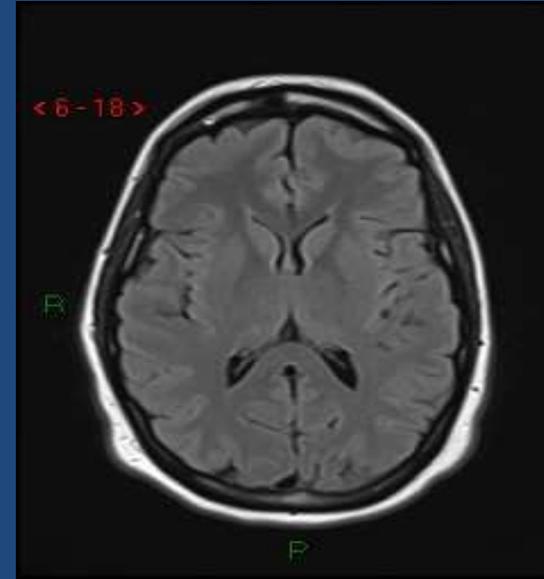


# Imagerie des AIT/AVC , IRM

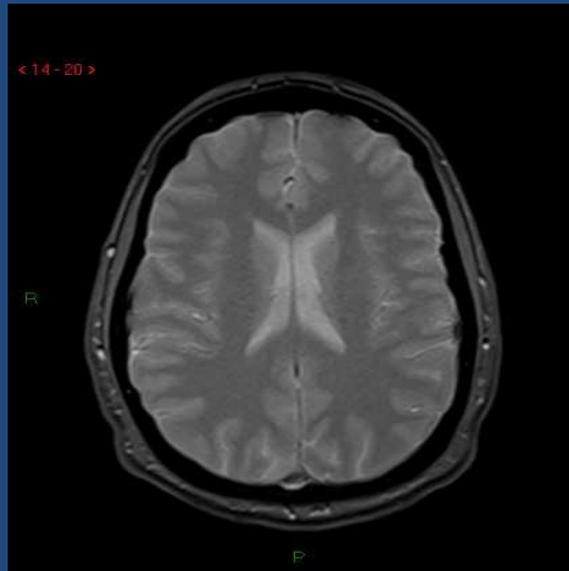
- Protocole
- T2\*
- FLAIR
- **Diffusion**
- ARM ( Polygone de Willis )
- Perfusion
- ARM cervical 3D avec Gadolinium



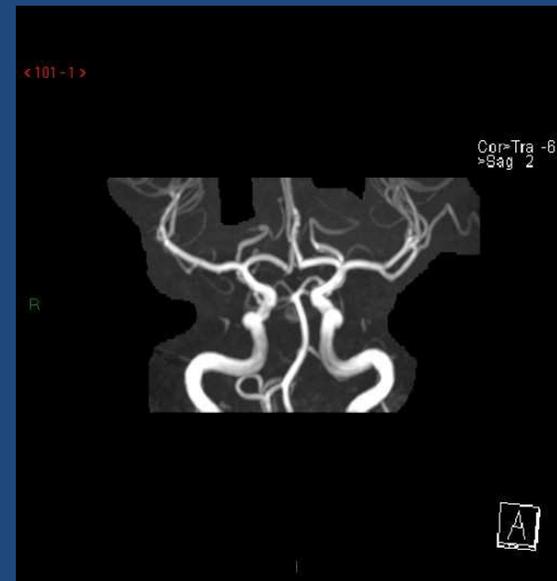
3 min



2,5 min



1,5 min



3,5 min



GROUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE

# Imagerie des AIT, IRM

- Séquence de Diffusion:
- Séquence Clé en IRM cérébral
- Mesure des mouvements microscopiques des molécules d'eau
- Caractérisée par le coefficient apparent de diffusion ADC
- Le signal sur la séquence de diffusion reflète directement la mobilité des molécules d'eau
- Dans une ischémie, un hypersignal correspond à un œdème cytotoxique donc une mort cellulaire



GRUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE

# IMAGERIE DES AIT      IRM

## IRM DIFFUSION:

- Majorité des cas = Normal
- 34,3 % **Diffusion Positive**
- Lésions:
  - Petites < 1ml
  - Isolée ou multiples ( le plus souvent)
  - Pas d'effet de masse
  - ADC pas ou peu diminuée
  - Topographie concordante avec le déficit ++

Sl:184

Ect1

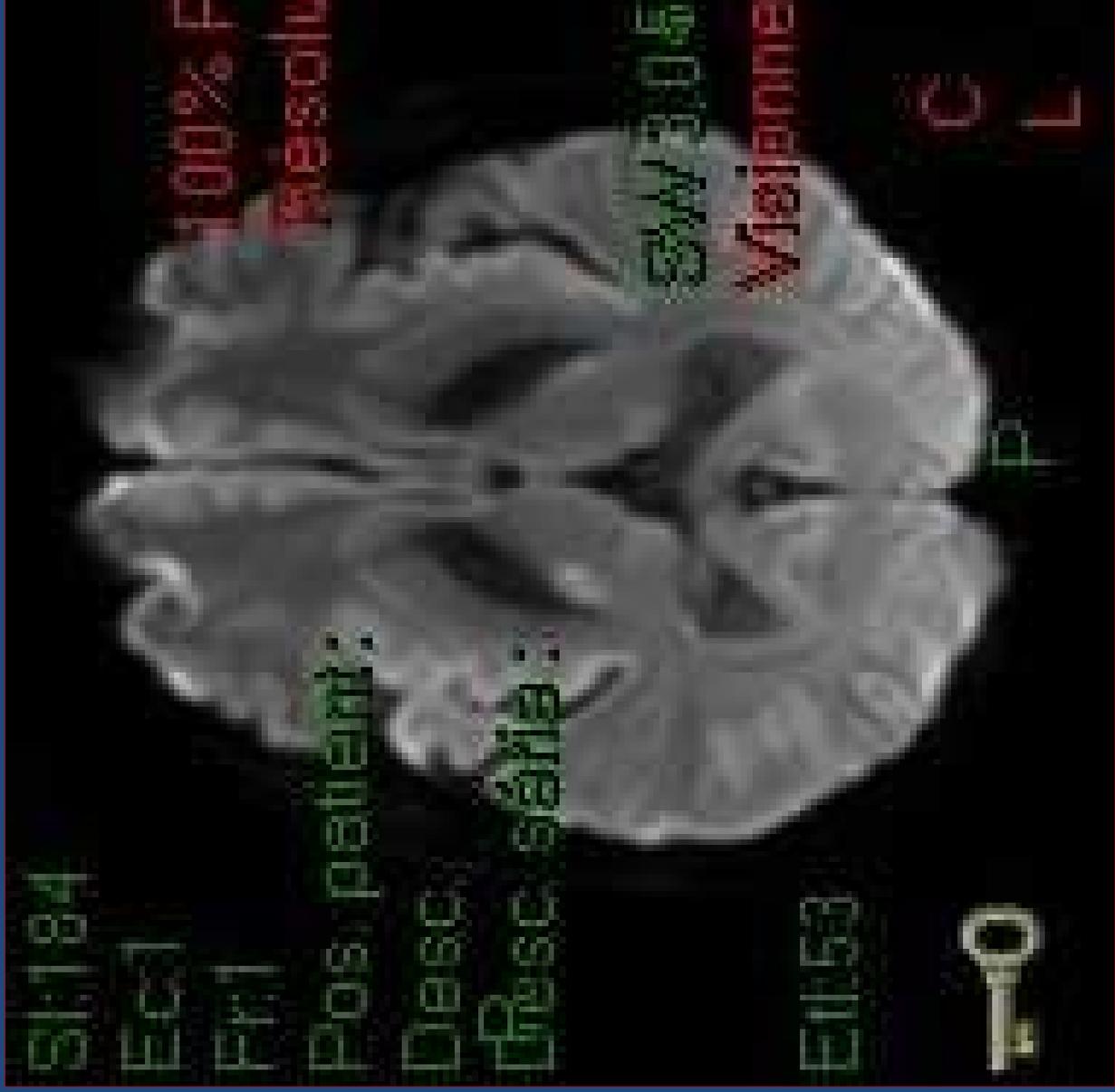
F11

Pos. patient:

Desc:

Desc. series:

E11.53



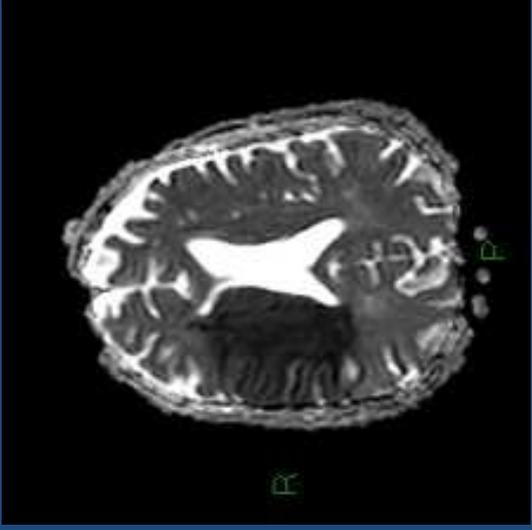
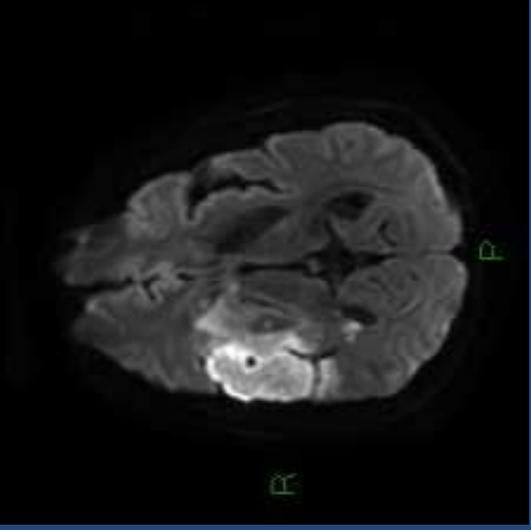
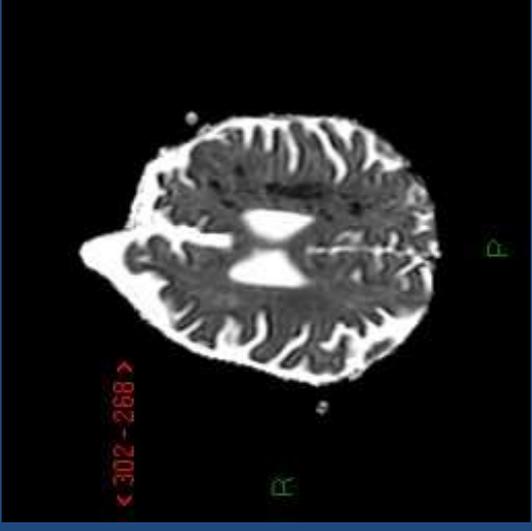
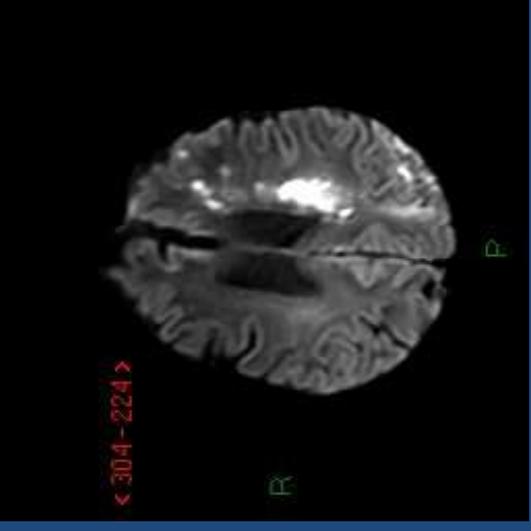
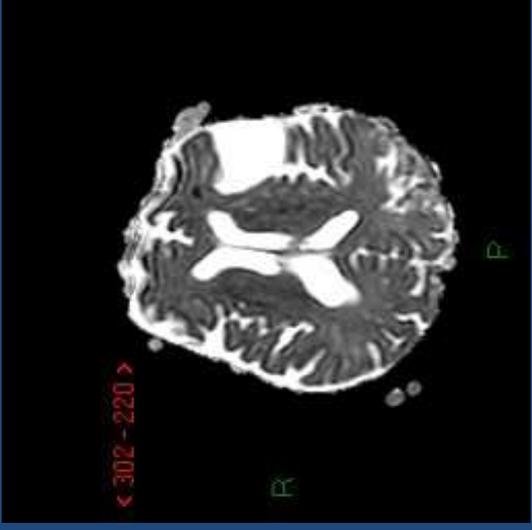
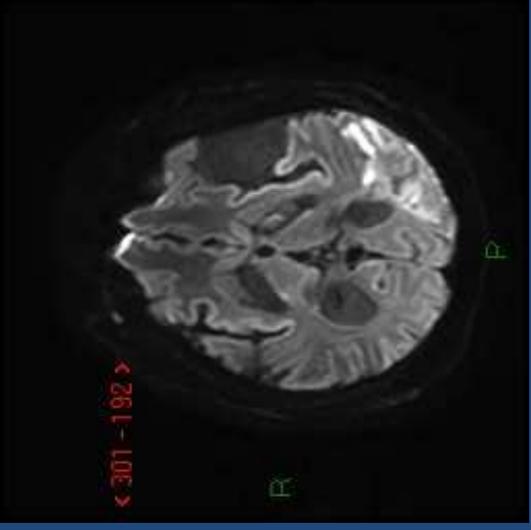
100% F

100% F

53x3.0.5

Wienenne





# IMAGERIE DES AIT      IRM

## IRM DIFFUSION :

Facteurs prédictifs de la positivité de la séquence de diffusion

- Déficit moteur
- Durée du déficit
- Occlusion ou sténose d'un gros vaisseau
- Trouble du Rythme Cardiaque ( FA)

## X 7 le risque d'AVC

Facteur prédictifs indépendants

# IMAGERIE DES AIT      IRM

## IRM DIFFUSION + : Facteurs prédictifs

Associé à :

Déficit de plus 1 H = 40 % d'évènements CV à 3 mois

Occlusion ou sténose de Gros vaisseaux = 32,6 %  
d'évènements CV à 3mois

Sans Occlusion ou sténose de Gros Vaisseaux = 10 %

# AIT: Imagerie des Gros Vaisseaux

Occlusion ou sténose d'un Gros Vaisseau = X4 le  
risque d'AVC

Couts et al , Ann Neurol 2005

Imagerie Non invasive des TSA et du Polygone de  
Willis à la recherche d'une atteinte sténo-occlusive  
= **URGENCE**

ED, ARM gado, AS.

Pas de supériorité d'une technique a l'autre

# AIT: Imagerie des Gros Vaisseaux

Occlusion ou sténose d'un Gros Vaisseau = X4 le  
risque d'AVC

ED des TSA :

- Se 88% et Sp 76 %

Pour sténose de > 50%

AngioTDM : VPN =100% pour Sténose >70%

Angio IRM:

- Se 92% Sp 76 %
- Angio Gado >>>> TOF



R



**GROUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE**

Degré de sténose carotidienne symptomatique ( critères NASCET)  
Indications chirurgicales

70 à 99 %	<b>La chirurgie est indiquée, Avec un bénéfice important, équivalent pour hommes et femmes</b>
50 à 69%	La chirurgie peut être indiquée: le bénéfice est moindre, en particulier chez les femmes
30 à 49%	La chirurgie n'est pas utile
<30%	La chirurgie est délétère Et ne doit pas être réalisée

# AIT: Imagerie des Gros Vaisseaux

Occlusion d'un Gros Vaisseau = X4 le risque d'AVC

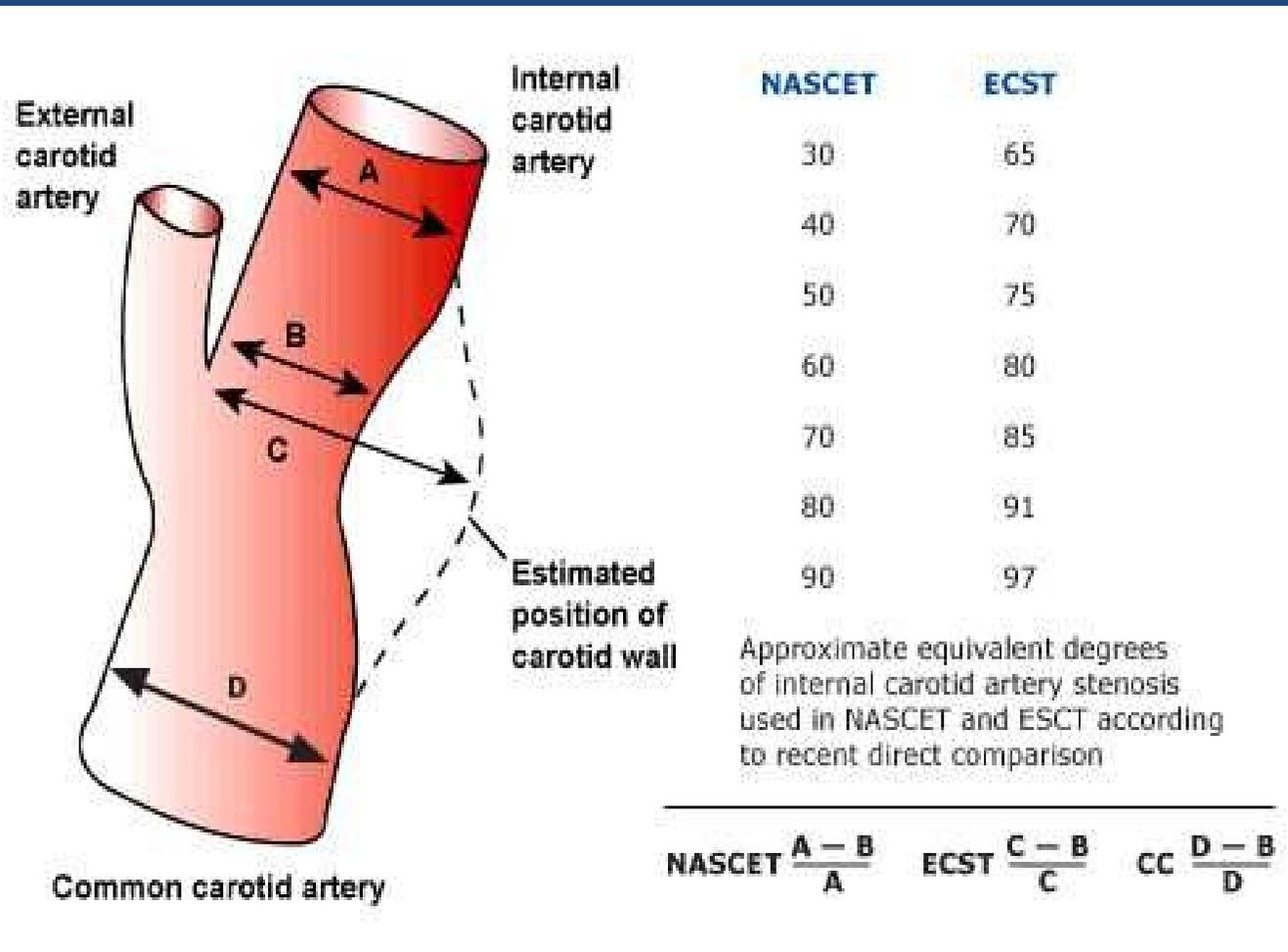
- 3 principaux facteurs influençant le bénéfice de la chirurgie: Age, sexe et délai-chirurgie
- Sténose  $\geq 50\%$  : nombre de patients à traiter pour éviter 1 évènement à 5ans .

1.9H vs 36F

2.5 si  $> 75$  ans vs 18 si  $< 65$

3.5 si chirurgie  $< 2$  semaines vs 125 si chirurgie  $>$  de 12 semaines.

# Mesure de Sténose



Sténose artère carotide: échelle des gris et critères Doppler  
Conférence de consensus 2003. Radiology 2003

Degré de sténose (%)	ACI PSV (cm/sec)	Estimation De la plaque %	ACI/A CC PSV Ratio	ACI VTD ( cm/sec)
Normal	<125	-	<2	<40
<50	<125	<50	<2	<40
50-69	125-230	≥50	2-4	40-100
>70	>230	≥50	>4	>100
Sub-occlusion	Haute, basse ou indétectable	Visible	Variab le	Variable
Occlusion	Indétectable	Visible, lumière non vue	NA	NA



6,6  
1,1



**SIEMENS**

9L4 / \*TSA

Générale

2D 100%

ITH / H9,00 MHz

7 dB / PD 65

SC 2 / DTCE M

Carte E / ST 2

C 100%

VDC / 5,00 MHz

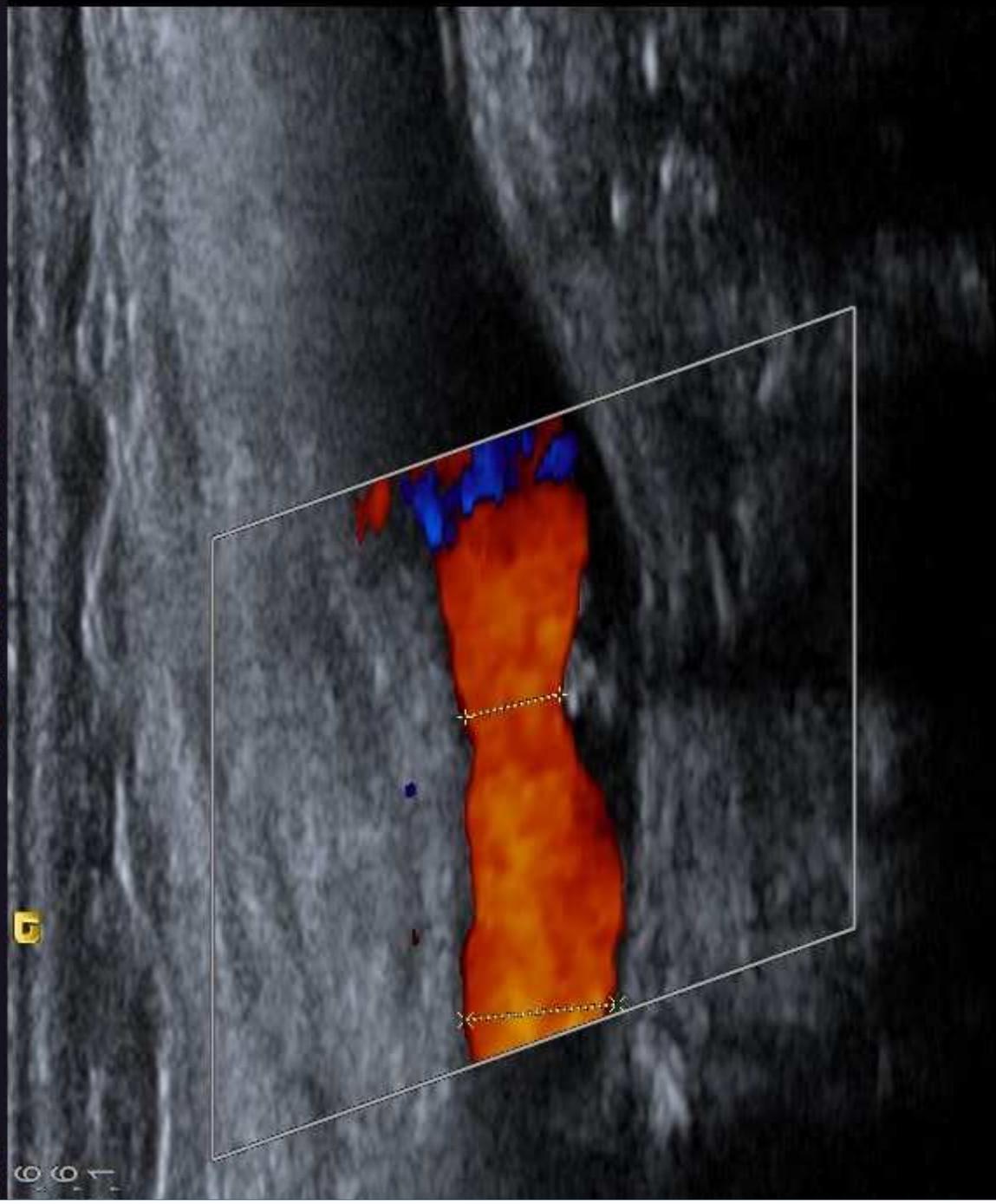
7 dB / Flux Gén

FRI 3541 / F 2

%sténose=37

+D1=2,9 mm

xD2=4,6 mm



13ips 3cm

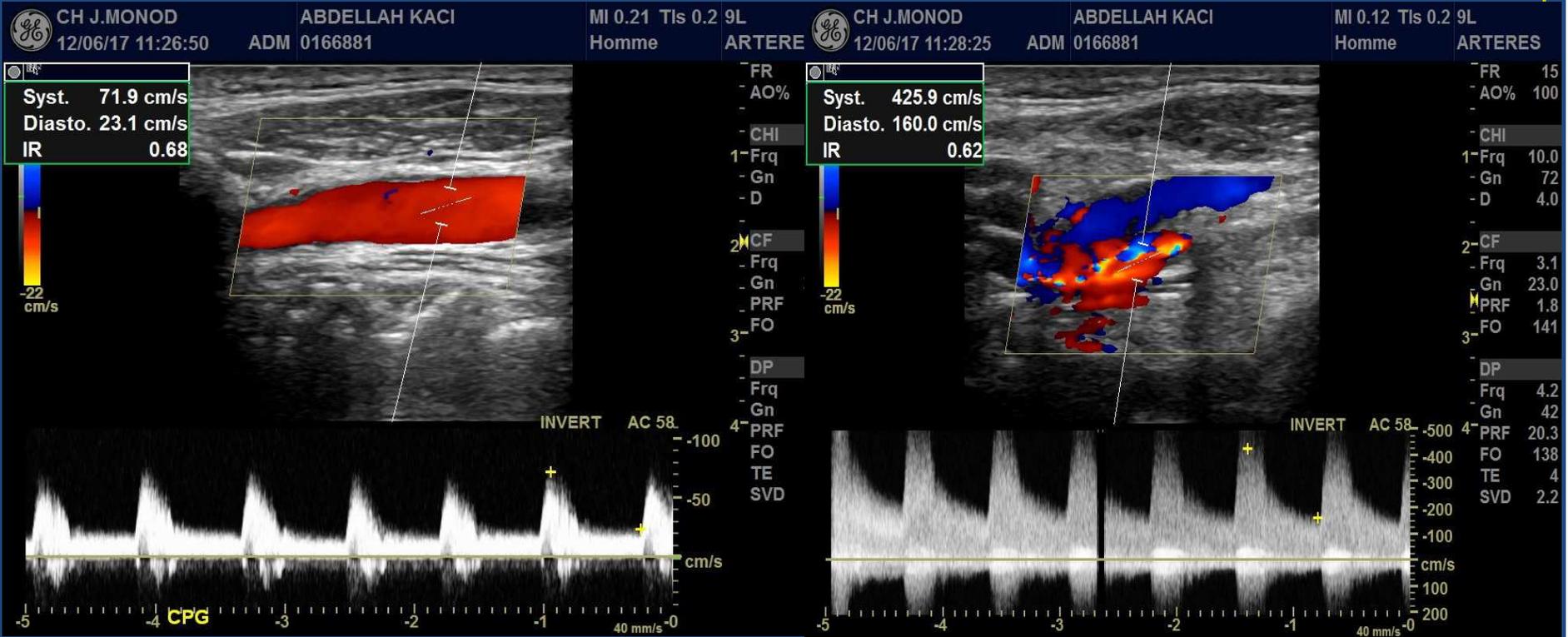


Im.25



GRUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE

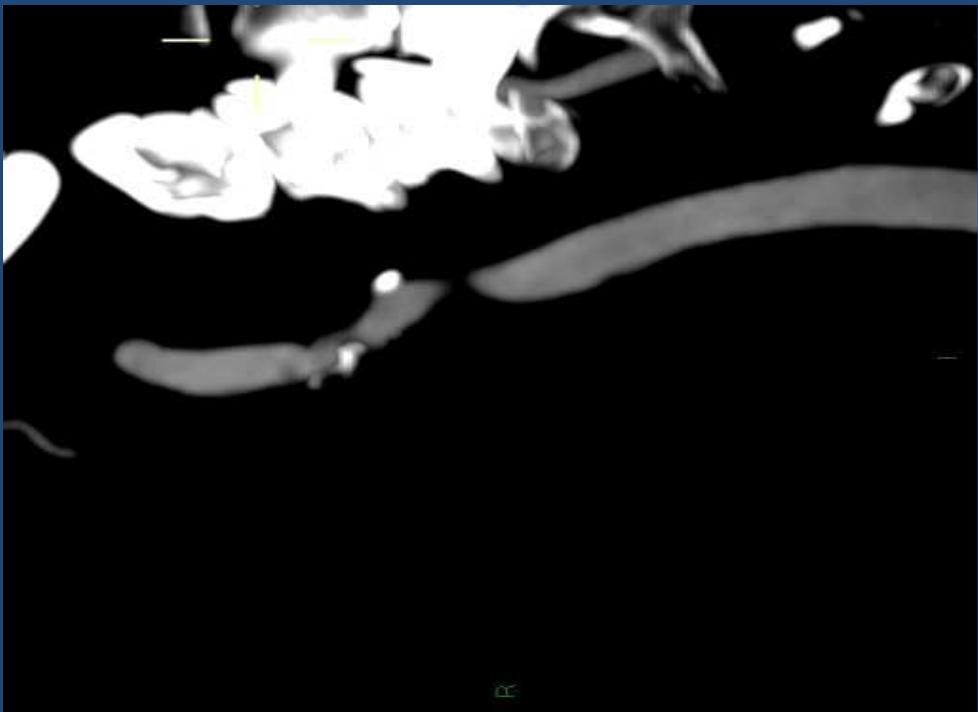
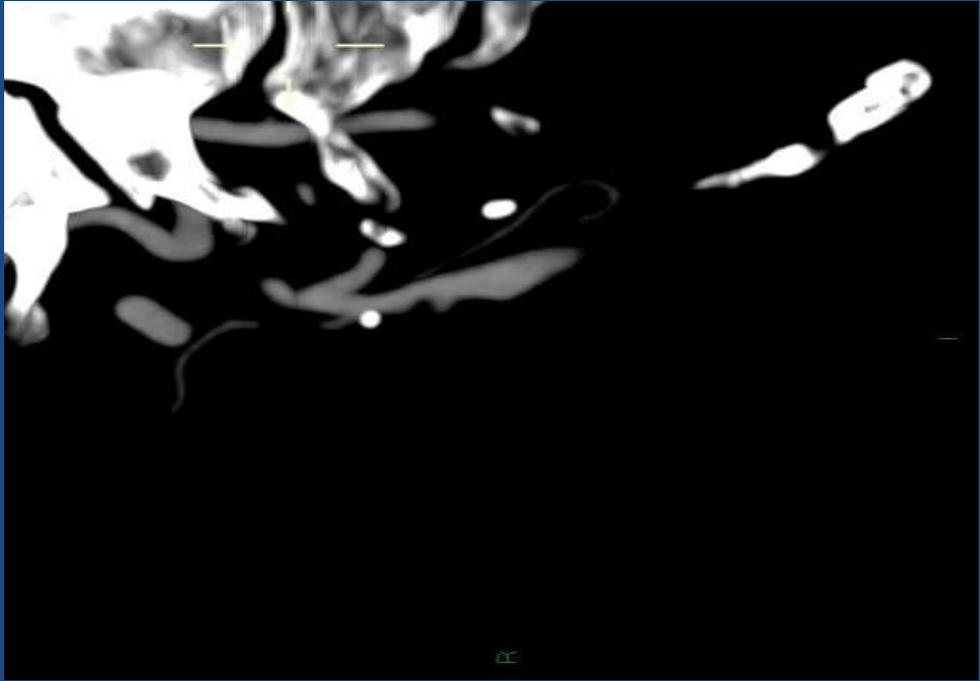
# ECHO DOPPLER , amont/ sténose





GRUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE





## TAUX DE CONCORDANCE

<b>Techniques</b>	<b>SYMPTOMES Sténose Carotide ≥ 50%</b>	<b>SYMPTOMES Sténose Carotide ≥70%</b>	<b>ASYMPTOMES Sténose Carotide &gt; 60 %</b>
ED- ARM-Gad	89,58 %	81,25%	85,48%
ES- AS	83,33 %	75 %	78,63%
ARM-Gad- AS	88,58 %	80,44%	82,66%
ED-ARM-AS	81,25%	68,16%	73,75 %

# Caractérisation visuelle de la plaque en échographie

TYPE 1: hypoéchogène < 15 % d'échos

TYPE 2: prédominance hypoéchogène 15-50 %

TYPE 3: prédominance échogène 50- 85 %

TYPE 4: échogène > 85 %

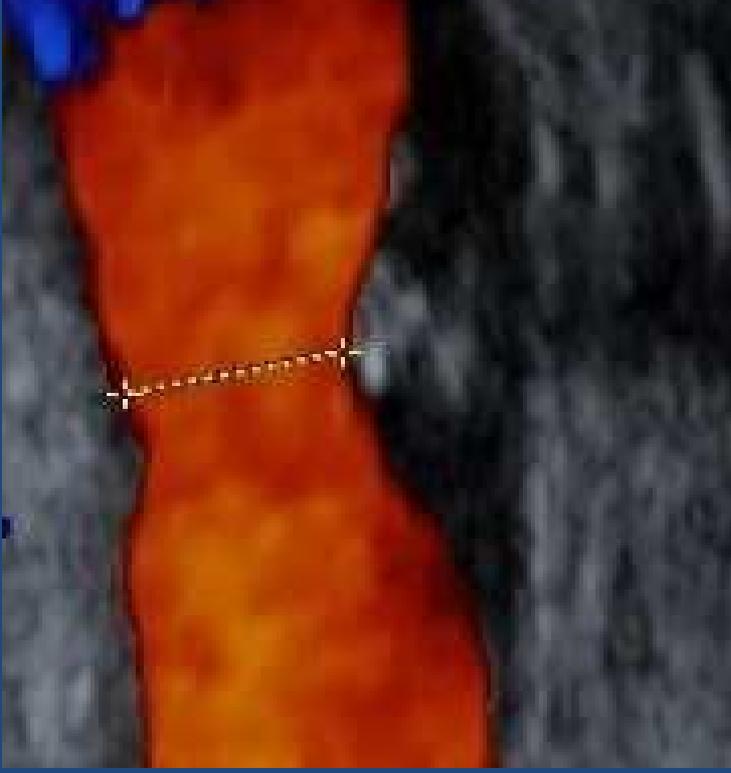
TYPE 5 : calcifiée

Hypoéchogène: 1 et 2      Homogène : 1 et 4  
Échogène : 3 et 4      Hétérogène: 2 et 3

# Caractérisation de la plaque et Risque neurologique

Etude: ACSRS ( Asymptomatique Carotide Sténose and Risk of stroke study  
Suivi prospectif à 5 ans des événements chez le patient asymptomatique avec  
CI >50% ECST

- Patients avec plaques de type 4 ou 5 (échogène, calcifiée)  
= faible risque qqs le degré de sténose
- Patient avec des sténose > 50- %  
= faible risque qqs le type de plaque
- Patient avec plaques type 1 à 3 (anéchogènes ,hétérogènes  
ulcérés,hémorragiques) et sténose NASCET 50-70% = risque élevé



**G R O U P E  
H O S P I T A L I E R  
D U H A V R E**



GROUPE  
HOSPITALIER  
DU HAVRE

# CONCLUSION

Déficit neurologique transitoire n'est pas forcément transitoire  
au niveau cellulaire

9/10 DNT = AIT    1/3 AIT = AVC

AIT= Urgence thérapeutique extrême:

- Morbi-mortalité très élevée à 3 mois
- Risque d'AVC , IMC et décès d'origine cardiovasculaire
- Majoré avec :

$ABCD^2 > 4$

DIFFUSION +

Occlusion o sténose de Gros Vaisseaux

- Une imagerie rapide avec IRM (IDFFUSION) y un bilan des TSA  
sont les éléments clés pour une prise en charge optimale



MERCI