

# CAS CLINIQUE : STÉNOSE CAROTIDIENNE

Interne Laura BONNAUD

Dr Barbara LECLERCQ

Service de médecine vasculaire - Pr SARLON



# MR B, 60 ANS

Antécédents :

- coronaropathie stentée à Avignon en 2017 et 2022 (7 stents)
- dyslipidémie
- tabagisme sevré (40 PA)

Mode de vie :

Autonome à domicile, vit avec son épouse.

# MR B, 60 ANS

Traitements:

- LIPTRUZET
- ASPIRINE PROTECT 100 mg

Pas d'allergie.

# HISTOIRE DE LA MALADIE

Le 07/05/2023 entre 13h30 et 14h30 : **hémiplégie droite proportionnelle + mutisme** d'apparition brutale.

Adressé aux urgences d'Avignon à 17h12.

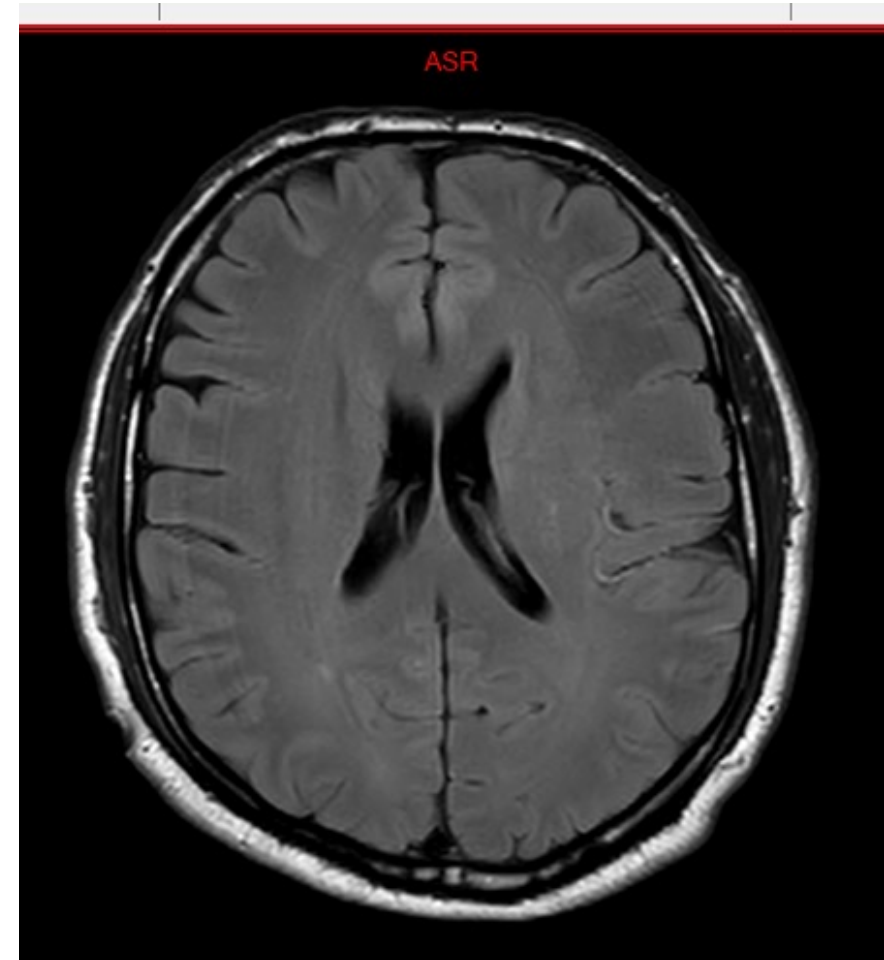
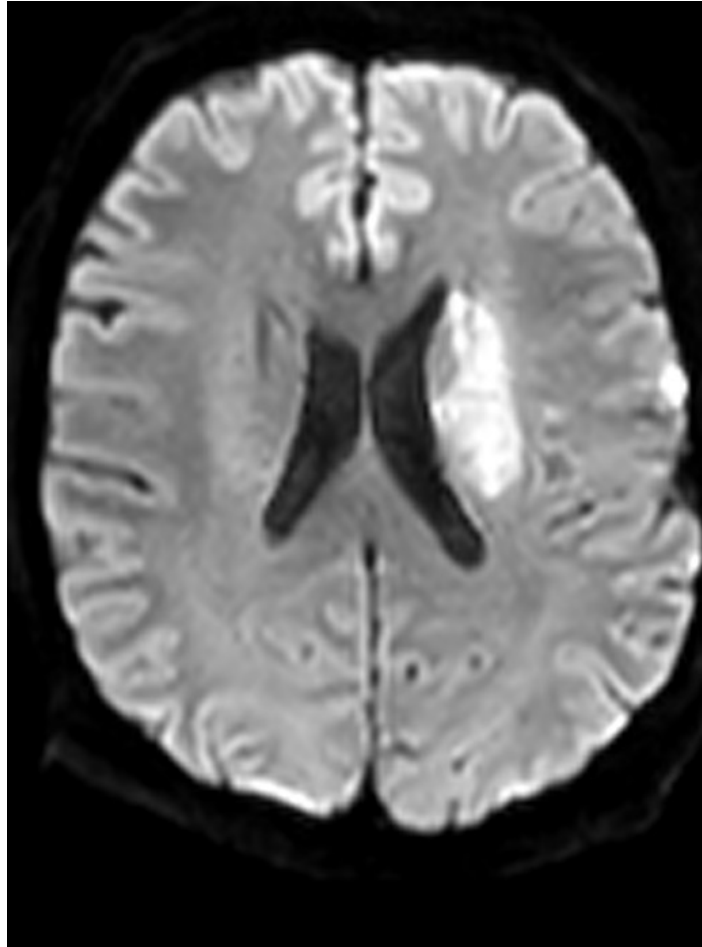
Quel examen complémentaire réalisez-vous ?

# HISTOIRE DE LA MALADIE

Réalisation d'une IRM cérébrale à Avignon:

**AVC ischémique sylvien gauche avec occlusion carotido-sylvienne en M1 - sans correspondance en FLAIR**

Quelle prise en charge proposez-vous ?



# PRISE EN CHARGE

Stabilité de l'examen clinique avec patient mutique, hémiparésie proportionnelle à droite, NIHSS estimé à 20.

- **Thrombolyse** IV débutée à 18h10 à Avignon.
- Transfert à la Timone pour **thrombectomie mécanique**.

# PRISE EN CHARGE

Thrombectomie: geste sans complication  
immédiate recanalisation sylvienne  
complète TICI 3.

Début de rupture de barrière empêchant  
un geste sur la carotide (**pas de stenting  
carotidien**).

-> Hospitalisation en UNV

Score TICI d'après Higashida *et al.*, 2003 (42)

PERMISSIBLE VALUE	DESCRIPTION
Grade 0	No perfusion. No antegrade flow beyond the point of occlusion
Grade 1	Penetration with Minimal Perfusion. The contrast material passes beyond the area of obstruction but fails to opacify the entire cerebral bed distal to the obstruction for the duration of the angiographic run
Grade 2	Partial Perfusion. The contrast material passes beyond the obstruction and opacifies the arterial bed distal to the obstruction. However, the rate of entry of contrast into the vessel distal to the obstruction and/or its rate of clearance from the distal bed are perceptibly slower than its entry into and/or clearance from comparable areas not perfused by the previously occluded vessel, eg, the opposite cerebral artery or the arterial bed proximal to the obstruction. Grade 2a=Only partial filling (<2/3) of the entire vascular territory is visualized
Grade 2b	Complete filling of all of the expected vascular territory is visualized, but the filling is slower than normal
Grade 3	Complete Perfusion. antegrade flow into the bed distal to the obstruction occurs as promptly as into the obstruction and clearance of contrast material from the involved bed is as rapid as from an uninvolved other bed of the same vessel or the opposite cerebral artery

# BILAN ÉTIOLOGIQUE

**TDM cérébral + TSAo du 08/05/2023** : Sténose sub-occlusive du bulbe carotidien gauche. Irrégularité de l'artère carotide interne gauche sous-pétreuse.

**ECG** : 73bpm, rythme régulier et sinusal, normoaxé, sans trouble de la conduction ni de la repolarisation, sans signe de surcharge ni d'ischémie.

**ETT**: VG non dilaté/hypertrophié, FEVG à 74%, pas de valvulopathie, OG non dilatée, PRVG normales, bon VD non dilaté, PAPs 28mmHg, VCI fine, absence d'épanchement péricardique.

**Holter**: Rythme sinusal permanent.

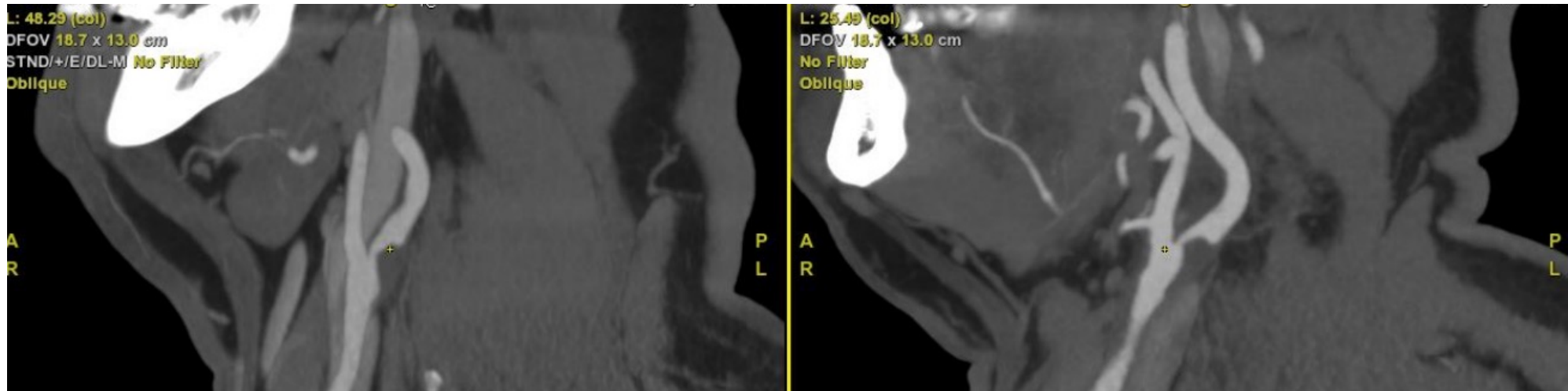
**TDM TAP** : négatif.

**Bilan thrombophilie** négatif.



# BILAN ÉTIOLOGIQUE

**TDM cérébral + TSAo du 08/05/2023** : Sténose sub-occlusive du bulbe carotidien gauche. Irrégularité de l'artère carotide interne gauche sous-pétreuse.



# STÉNOSE CAROTIDIENNE

Une sténose est une réduction du diamètre de l'artère.

- **Critère hémodynamique/vélocimétrique**
- Critère anatomique  
NASCET ECST
- Aspect de la plaque

# CRITÈRE HÉMODYNAMIQUE

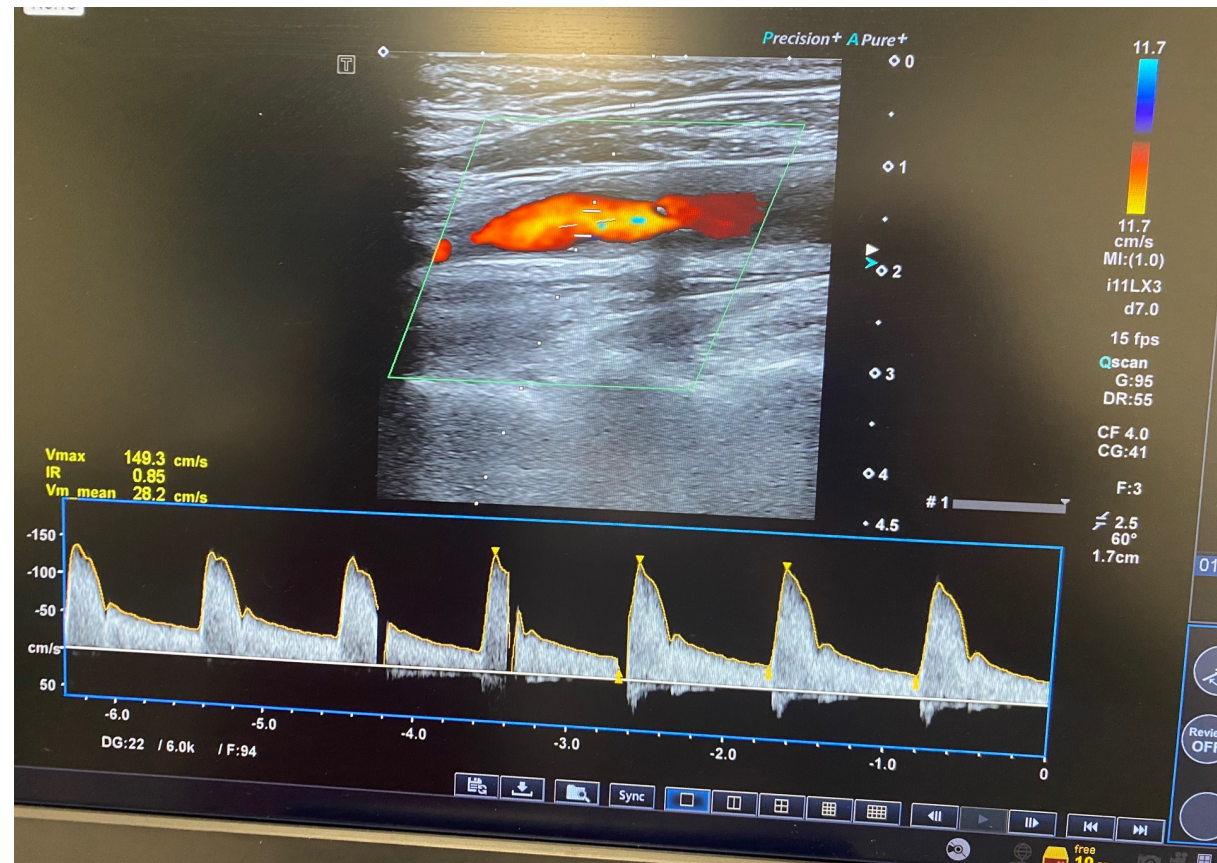
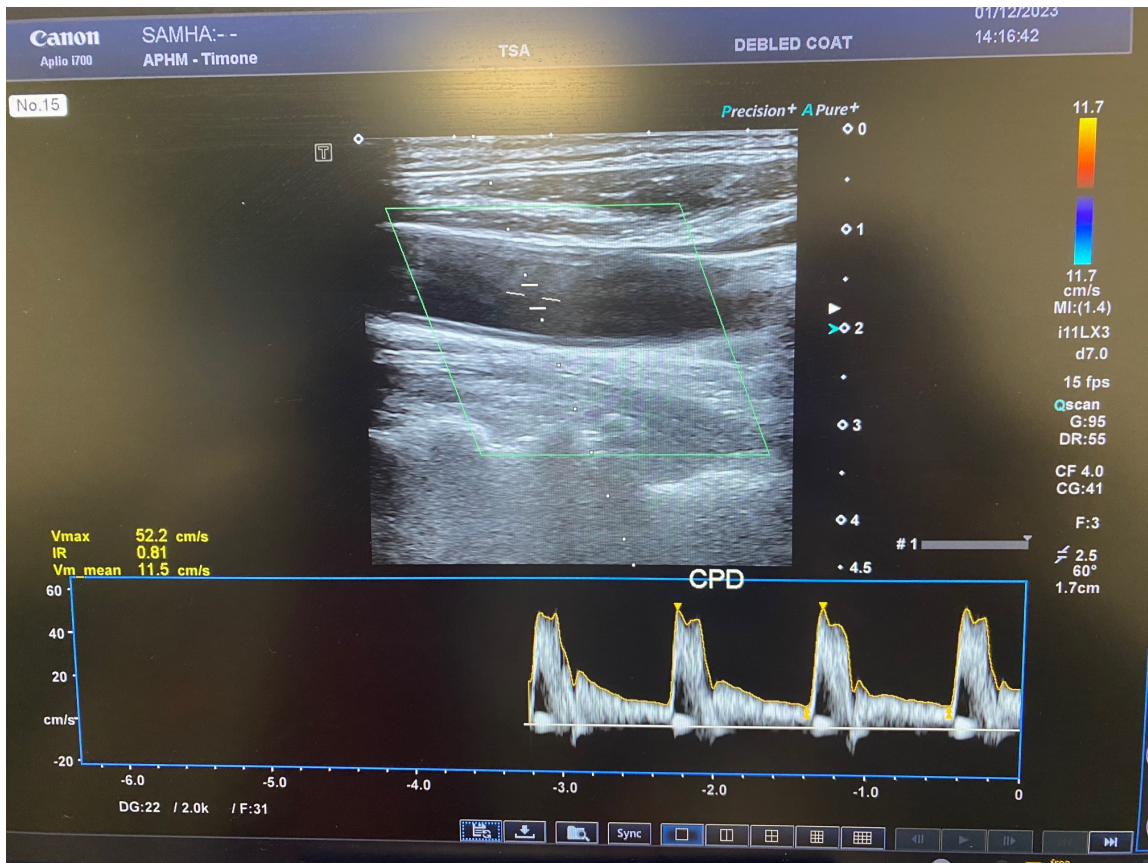
- VMS au niveau de la sténose
- VTD au niveau de la sténose
- Rapport VMS au niveau de la sténose / VMS au niveau de la carotide commune

## CONFÉRENCE DE CONSENSUS DE SAN FRANCISCO 2002.

DEGRÉ DE STÉNOSE(%)	PSV (cm/sec)	SVR	EDV (cm/sec)
Normal	< 125	< 2	< 40
50-69%	125 - 230	2 à 4	40 à 100
≥ 70 %	> 230	> 4	> 100

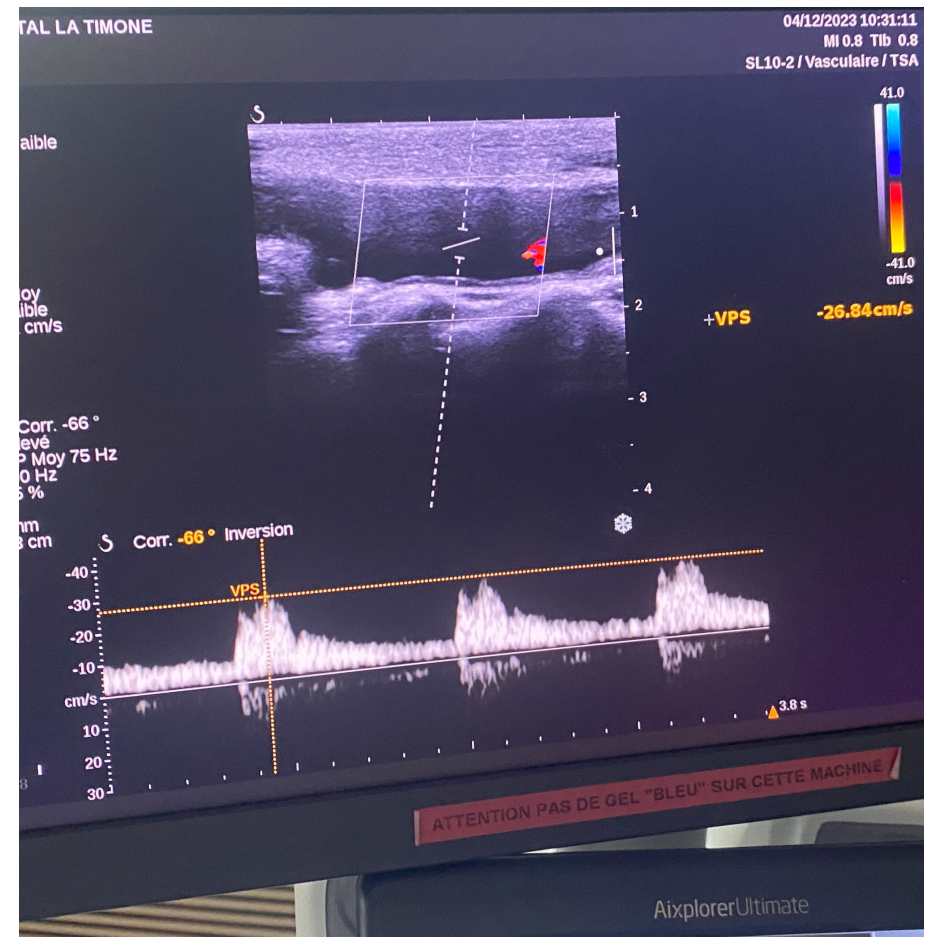
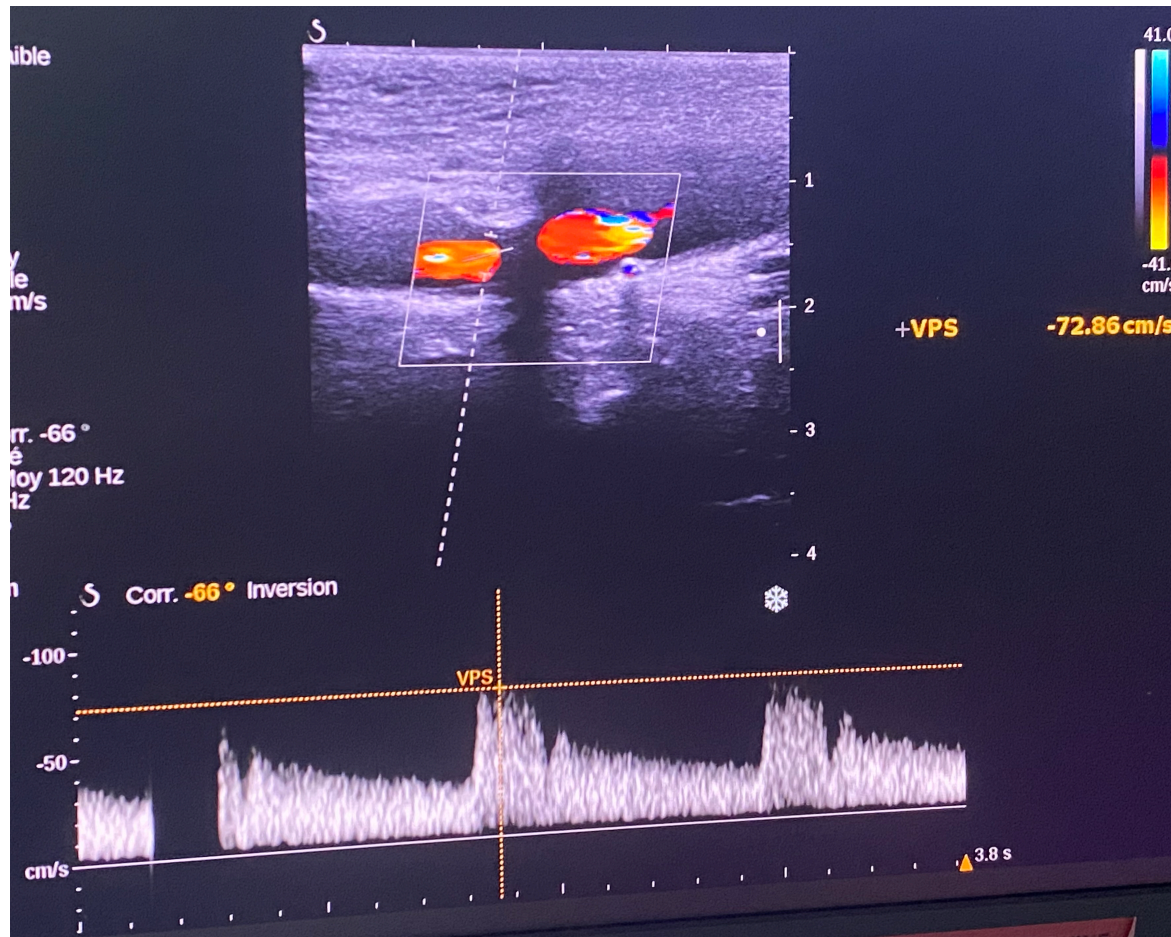
# EXEMPLE

Vmax sténose 149 cm/s  
Vmax ACC 52 cm/s  
Ratio = 2,8



# EXEMPLE

Vmax sténose 72 cm/s  
Vmax ACC 26 cm/s  
Ratio = 2,7



# CRITÈRE ANATOMIQUE

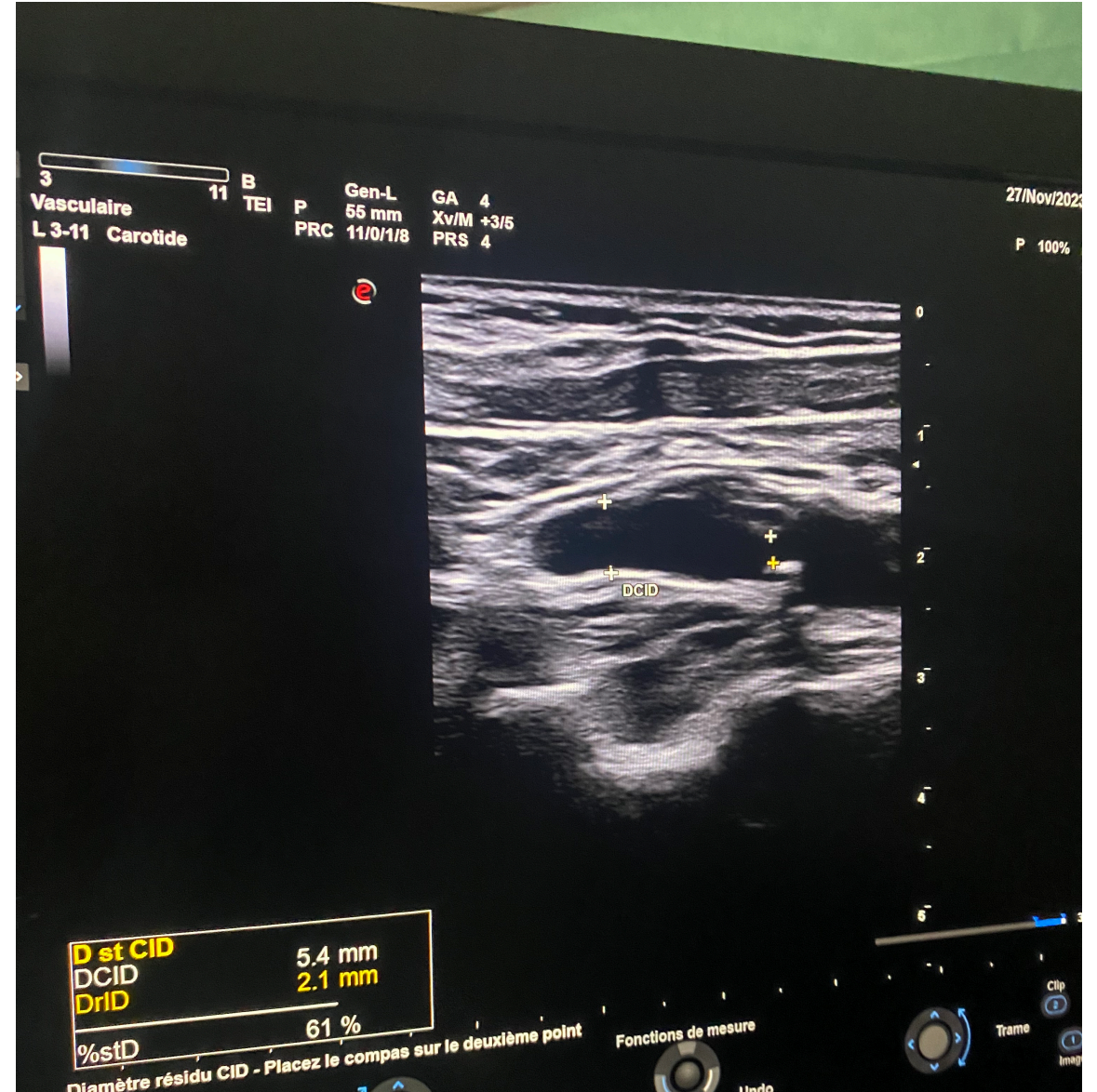
NASCET = North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial

ECST = European Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial

Difference between NASCET and ECST in measurement of internal carotid artery stenosis			
<p>External carotid artery</p> <p>Internal carotid artery</p> <p>Common carotid artery</p> <p>Estimated position of carotid wall</p>	<b>NASCET</b>	<b>ECST</b>	
	30	65	
	40	70	
	50	75	
	60	80	
	70	85	
	80	91	
	90	97	
Approximate equivalent degrees of internal carotid artery stenosis used in NASCET and ECST according to recent direct comparisons			
<b>NASCET</b>	$\frac{A - B}{A}$	<b>ECST</b>	$\frac{C - B}{C}$

# EXEMPLE

Sténose de l'ACI estimée à 61 %  
selon NASCET.



# ASPECT PLAQUE

Définition d'une plaque :  $> 1,5$  mm épaisseur.

- Topographie : ++ bifurcations
- Dimensions : longueur et épaisseur
- Echogénicité, homogène/ hétérogène

-> Plaque instable (chape fibreuse fine et cœur lipidique important) à risque embolique ou sténose responsable d'une diminution du débit sanguin cérébral.



# PIÈGES ET LIMITES

## 1) Valvulopathies

- Rao serré : risque de minoration du VMS.
- IAO : risque de minoration des VTD.

Donc risque de sous-évaluation d'une sténose carotide interne.  
⇒ Privilégier les rapports pour la quantification des sténoses.

## 2) Troubles du rythme

Spectres d'amplitudes différentes.

⇒ Ne pas prendre le spectre suivant un repos compensateur.

Enregistrer trois à quatre spectres d'amplitude proche et moyenner les valeurs de vitesses.

## 3) Vitesses circulatoires élevées

Hyperdébit (hyperthyroïdie, anémie); hyperthermie (chaleur)

## 4) Sténose carotide interne serrée bilatérale ou sténose carotide interne serrée et occlusion

Surévaluation possible des vitesses par rapport à la plaque en cas de sténose serrée ou d'occlusion controlatérale.

⇒ Le signaler dans le compte rendu ; privilégier les rapports de vélocité ; réexaminer la carotide interne en cas d'intervention sur la carotide interne controlatérale.

## 5) Gros cou court et hostile, calcifications diffuses

Sonde abdominale convexe, optimiser les réglages.

→ Selon l'indication de l'examen, proposer une autre imagerie

# ECHODOPPLER TSAO 10/05/2023

## CONFÉRENCE DE CONSENSUS DE SAN FRANCISCO 2002.

DEGRÉ DE STÉNOSE(%)	PSV (cm/sec)	SVR	EDV (cm/sec)
Normal	< 125	< 2	< 40
50-69%	125 - 230	2 à 4	40 à 100
≥ 70 %	> 230	> 4	> 100

Axe carotidien gauche:

Mise en évidence, à l'origine du **bulbe carotidien** d'une **plaque athéromateuse très hétérogène** avec zone hypoéchogène sur la paroi antérieure.

Sur le plan hémodynamique, cette lésion est à l'origine d'**accélération circulatoire** présentant les valeurs suivantes :

- vitesse systolique maximale sténose = 337 cm/s
- vitesse télé-diastolique maximale sténose = 121 cm/s
- vitesse systolique maximale carotide commune : 79 cm/s
- rapport de vitesses systoliques = 4.2

Ces données sont en faveur d'une **sténose de l'ordre de 70% de réduction du diamètre (critères NASCET)**.

En aval de la sténose, la carotide interne retrouve un calibre et des signaux Doppler satisfaisant, notamment pas d'allongement du temps de montée systolique.

Axe carotidien droit :

Présence de lésions de surcharge athéromateuse avec plaque athéromateuse sans sténose significativement hémodynamiquement.

Axes vertébro-subclaviers:

Flux orthodromique des 2 artères vertébrale mais présence d'un flux d'aspect plus résistif à droite. Dominance gauche.

Les artères subclavières ont un flux bien modulé, de bonne amplitude et globalement symétrique.

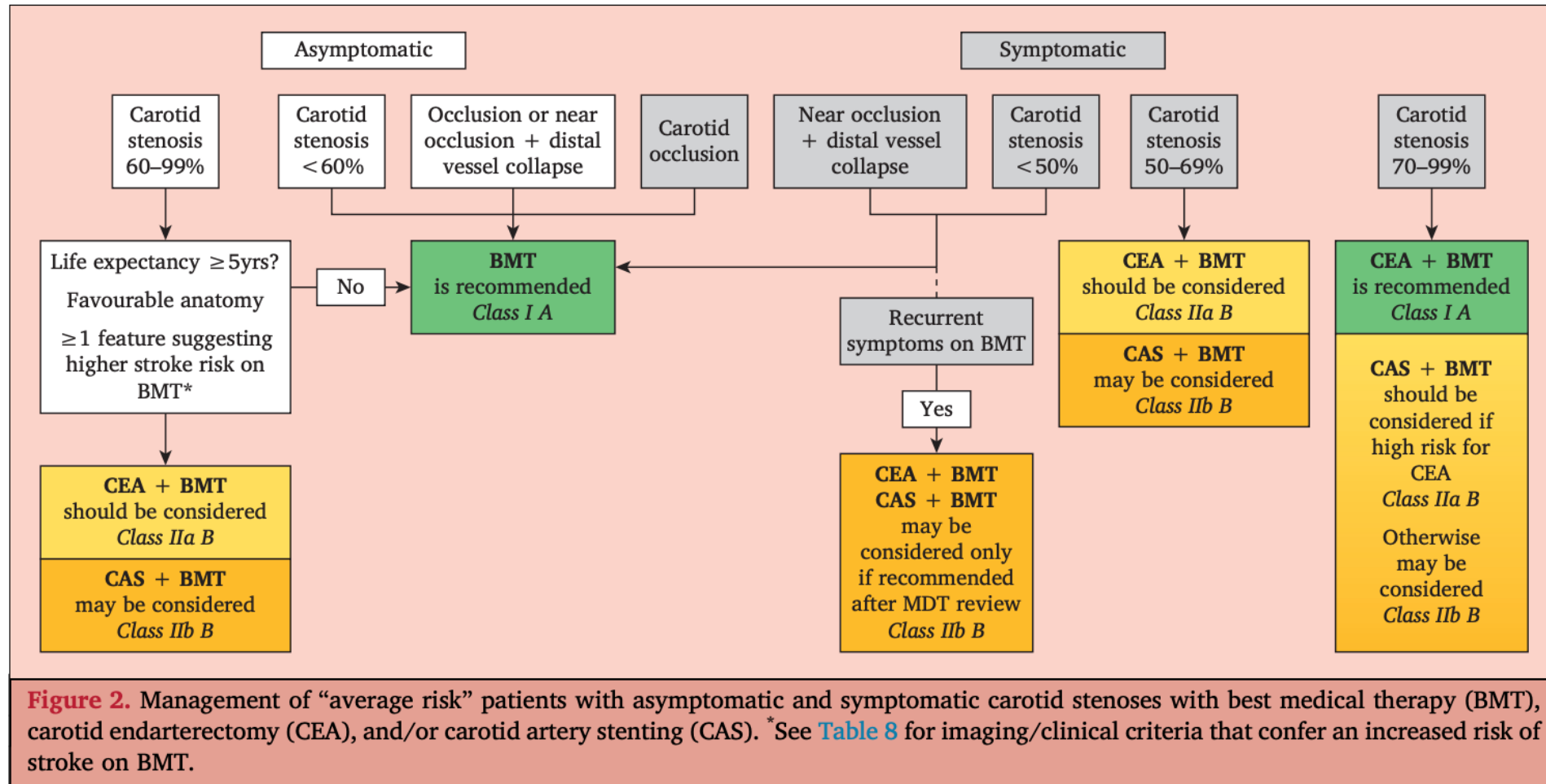
**Conclusion: Sténose visuellement serrée, évaluée à 70 % en réduction de diamètre à l'origine de la carotide interne gauche au sein d'une plaque peu calcifiée, d'allure instable.**

# PRISE EN CHARGE

- Traitement médicamenteux:
  - AAP:** Monothérapie par aspirine
  - Statine:** prévention secondaire  $< 0,7\text{g/L}$
- Contrôle des autres FDR cardiovasculaire :
  - HbA1c  $< 7\%$
  - TA  $< 140/90$  mmHg
  - Arrêt du tabac
- Indication chirurgicale ?

# PRISE EN CHARGE

DANS LES 15 JOURS



# ÉVOLUTION

Clinique : NIHSS 10-11. Biologie : LDLc 0.57 g/L, HBA1c 5.8%

## Thérapeutique :

KARDEGIC 160 mg

ATORVASTATINE 80 mg

PERINDOPRIL 4 mg

PANTOPRAZOLE 20 mg

LOVENOX préventif.

Une indication chirurgicale différée à 3-4 semaines est retenue du fait d'une sténose à risque mais également de la présence d'un remaniement hémorragique sur l'IRM de contrôle ne permettant pas une chirurgie dans les 2 semaines.

Programmée le 02/06/23, transfert SSR Saint Martin dans l'intervalle

# REVASCULARISATION

Endartériectomie	Stent
Aspirine	Aspirine + Clopidogrel
AG ou ALR	AG ou AL
En première intention	Risque opératoire élevé

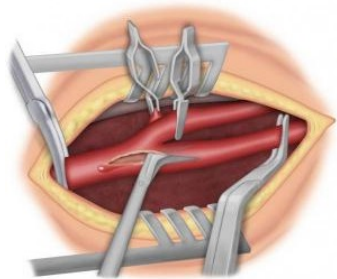


Fig 3 : ouverture de la carotide

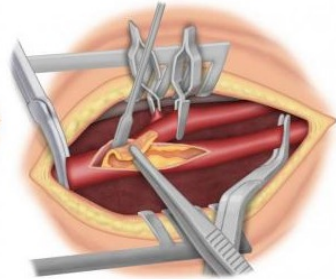


Fig 4 : endartériectomie (retrait de la plaque)

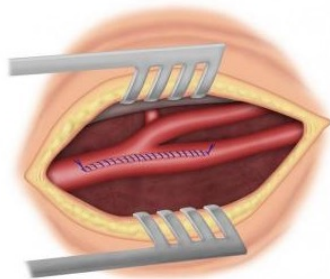
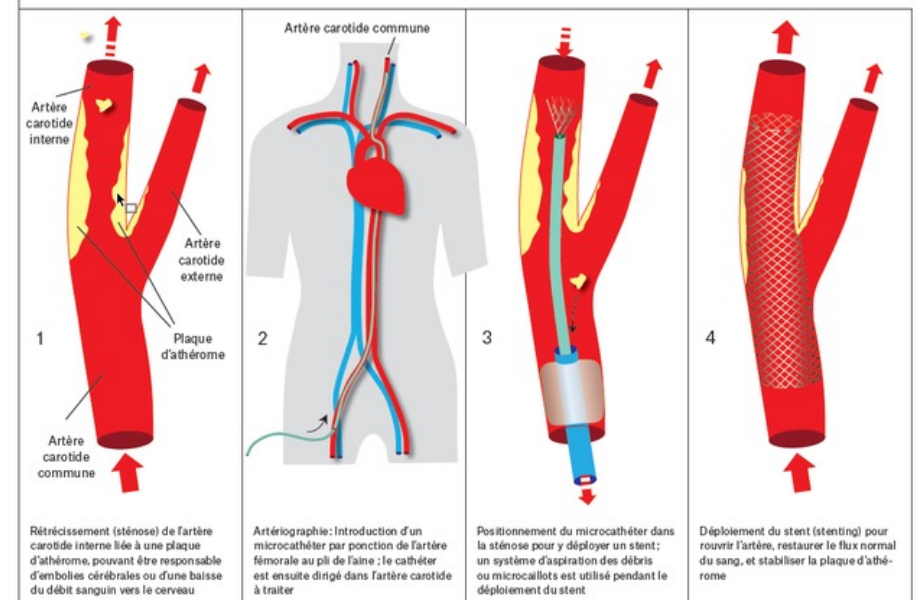


Fig 5 : Suture

## Traitement de la sténose de la carotide interne par stenting



# SUIVI

**Endartériectomie** le 02/06/23, les suites post opératoires sont simples. Il n'existe pas d'hématome sur la voie d'abord. Sortie en SSR le 05/06/23.

**ED TSAo à 3 mois** : Excellent résultat à 3 mois de la restauration carotidienne gauche. Athérome pariétal d'allure banale et sans caractère de gravité au niveau du bulbe carotidien droit. Prochain contrôle à 6 mois.

Cliniquement, il persiste une parésie du membre supérieur droit et une petite dysarthrie mais les progrès sont très encourageants.

# SUIVI

## **PLAQUE CAROTIDIENNE AVEC STENOSE < 50% (NASCET)**

### **Pertinence des soins**

- Devant une plaque carotidienne sans répercussion hémodynamique (< 50%), chez un patient dont les facteurs de risque cardio-vasculaires sont maîtrisés, il n'y a pas lieu de réaliser un nouvel examen systématique avant 3 ans.

## **STENOSE ASYMPTOMATIQUE > 60% (NASCET)**

### **Pertinence des soins**

- Devant une sténose carotidienne > 60 % selon NASCET, un contrôle entre 6 et 12 mois est justifié selon la maîtrise des facteurs de risque cardiovasculaires et un traitement médical optimal.



# SUIVI POST-ENDARTERIECTOMIE

**Cf Recommendation ESVS 2023 carotides.**

**7.2.2.3.** Surveillance échographique doppler après interventions carotidiennes.

Aucune preuve n'appuie la surveillance systématique chez tous les patients ayant bénéficié d'ACE/CAS. Il est donc raisonnable de supposer que les sous-groupes présentant des risques accrus de resténose (diabète, maladie rénale chronique, femmes, fumeurs) pourraient bénéficier d'une surveillance allant jusqu'à deux ans.

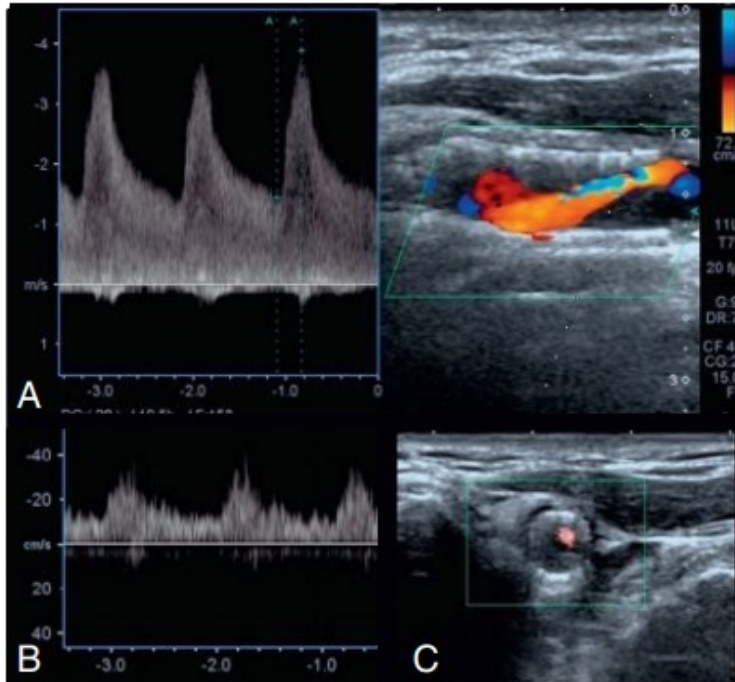
Deux sous-groupes à haut risque justifient une surveillance echodoppler, car une resténose asymptomatique > 70 % serait une indication d'une ACE ou d'un CAS à refaire:

- les patients développant des symptômes neurologiques lors d'un clampage carotidien ou lors d'un gonflage par ballonnet ou d'une inversion du flux proximal pendant le stenting.
- les patients présentant des modifications majeures de l'EEG pendant le clampage carotidien.

**7.2.2.7.3.**

Les chirurgiens vasculaires recommande l'ED à trois mois, puis une fois par an pendant deux ans, puis tous les deux ans, à moins qu'une nouvelle sténose ne se développe.

# CRITÈRES ÉCHO-DOPPLER DE RESTÉNOSE



**Figure 2.18 Stent carotide interne droit avec hyperplasie intra-stent.**

a. Sténose très serrée intra-stent (PSV : 388 cm/s, EDV : 144 cm/s, rapport des PSV CI/CC : 14). b. Amortissement du flux dans la carotide interne en aval. c. Hyperplasie circonférentielle et lumière résiduelle réduite en coupe axiale et Doppler couleur.

**Tableau 2.5 Quantification du degré d'une resténose intra-stent carotidien (valeurs données à titre indicatif)\***

Auteur	Sténose (%)	PSV (cm/s)	EDV (cm/s)	Ratio PSV (sténose/CC)
AbuRahma, 2008 [9]	≥ 50	≥ 278	≥ 65	≥ 2,9
Zhou, 2008 [10]	≥ 70	≥ 300	≥ 90	≥ 4,0
AbuRahma, 2008 [9]	≥ 80	≥ 403	≥ 130	≥ 5,3

\* La référence est le degré de sténose exprimé en rapport de diamètre : diamètre de la lumière circulante résiduelle sur le diamètre de la carotide saine en aval.

CC : carotide commune native; EDV : *end-diastolic velocity* (vélocité en fin de diastole); PSV : pic systolique de vélocité.

**MERCI DE VOTRE ATTENTION**