



# Prise en charge d'une sténose de la carotide interne

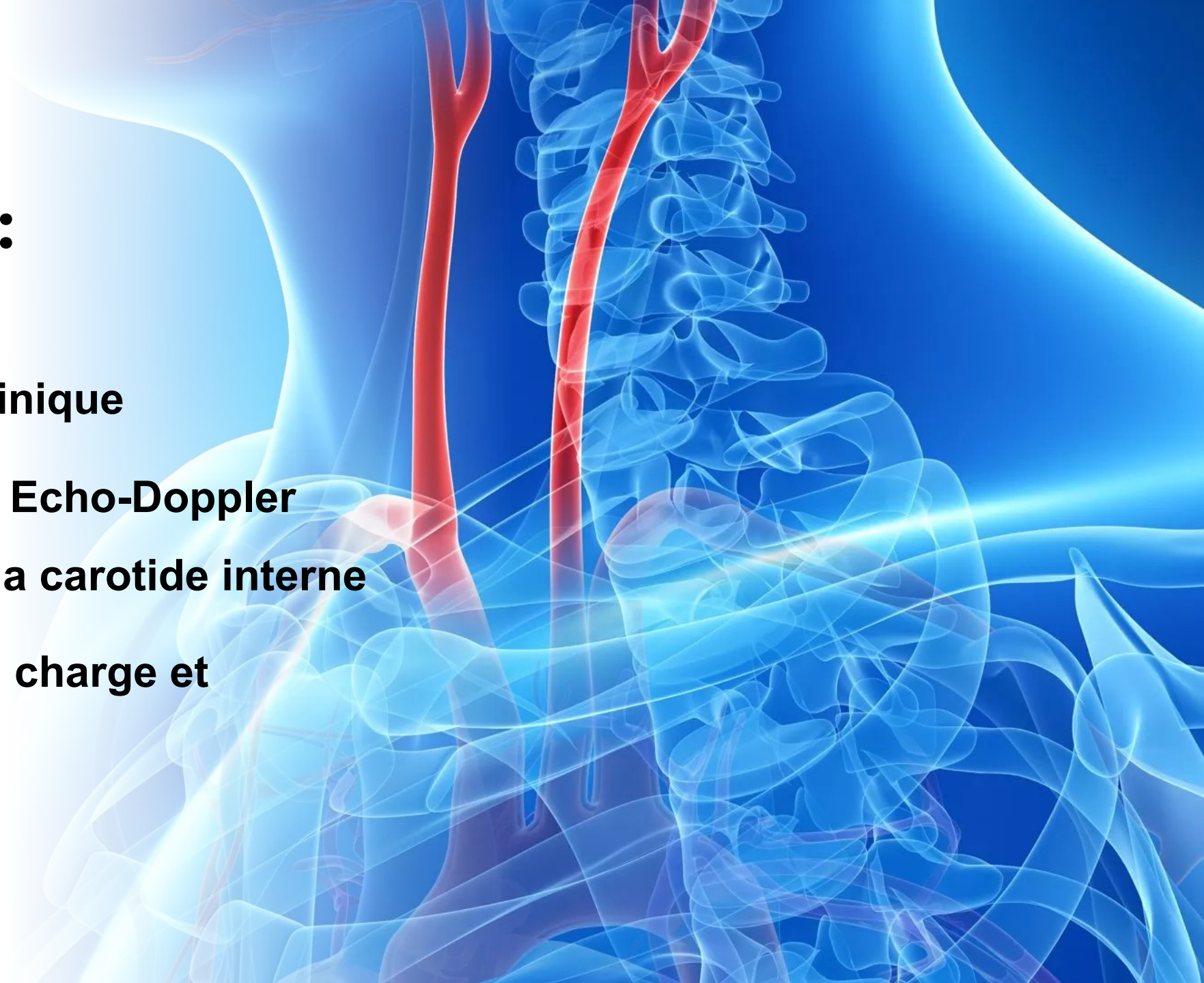
- Cas clinique
- Critères Echo-Doppler

Muriel GAUTHIER  
Interne en 2e semestre – Phase Socle du DES  
Cardio-vasculaire

AP-HM – Service Médecine  
Vasculaire et Hypertension  
artérielle – Pr SARLON

# Plan de la présentation :

- 1<sup>ère</sup> partie : Cas Clinique
- 2<sup>e</sup> partie : Critères Echo-Doppler  
d'une sténose de la carotide interne
- 3<sup>e</sup> partie : Prise en charge et  
recommandations
- Conclusion





# 1<sup>ère</sup> partie : Cas clinique

# I. Cas clinique

Mme G, patiente de 76ans

## **Antécédents :**

- Infarctus du myocarde traité par angioplastie et stenting de l'IVA proximale en 2014
- HTA essentielle
- Dyslipidémie
- Un épisode de TVP poplitée droite en Février 2024 dans les suites d'un voyage prolongé
- Opération de la cataracte bilatérale en 2015

**Facteurs de risque cardio-vasculaire :** Âge, HTA, Dyslipidémie, en prévention secondaire d'une ischémie myocardique.

**Allergies :** pollens d'ambroisie

**Biométrie :** 165 cm pour 67 kg  
soit un IMC à 24,6

# I. Cas clinique

## **Mode de vie :**

Retraitée, ancienne employée bancaire. Vit seule dans une maison de plein pied.

Autonome pour les activités de la vie quotidienne (fait ses courses seule, gère une association, pratique la randonnée).

Une aide ménagère 1 fois / semaine.

Mère d'un fils et 2 petits enfants qui la visitent régulièrement (son fils l'appelle tous les matins)

- Tabac : 0
- Alcool : Occasionnel
- Pas d'autres toxiques

## **Traitements actuels :**

- KARDEGIC 75mg : 1 cpr le midi
- ROSUVASTATINE 5mg : 1 cpr le soir
- APIXABAN 5mg : 1 cpr matin et soir
- BISOPROLOL 1,25mg : 1 cpr le matin
- CANDESARTAN 4mg : 1 cpr le matin

# I. Cas clinique

## Histoire de la maladie :

Le Vendredi 24/05/2024 à **18h30** lorsque sa famille arrive chez elle pour lui rendre visite le w.e, ils retrouvent Madame G (qui n'est pas venue leur ouvrir) avec une hémiparésie droite massive aux 3 étages.

Elle comprend les ordres simples mais « a du mal à s'exprimer ».

Il n'y a pas de mouvement anormal constaté.

Ce matin encore son fils rapporte qu'elle communiquait avec lui parfaitement au téléphone et qu'elle était en pleine séance de jardinage.

Un transfert immédiat en service des urgences le plus proche est organisé, avec un VSL pompier et une régulation téléphonique par le SAMU.

# I. Cas clinique

A son arrivée en box de SAUV à **19h30** :

Mme G est mise sous surveillance scopée :

**Hypertendue à 180/98 mmHg**, FC à 100 bpm, Sat à 97% en AA et apyrexie à 36,8°C.

L'examen clinique retrouve :

- **Cardiovasculaire** : L'ensemble des pouls périphériques sont perçus. Bruits du cœur tachycardes sans souffle surajouté. **Présence d'un souffle carotidien gauche**. Pas de signes de décompensation cardiaque droite ou gauche. Mollets souples et indolores
- **Pneumo** : Eupnéique en AA, pas de signes de lutte, pas de toux ni d'expectorations, murmure vésiculaire clair, bilatéral et symétrique
- **Abdo / uro** : BHA perçus, abdomen souple, indolore et dépressible. Pas d'organomégalie décelée. Fosses lombaires libres et indolore. **Palpation hypogastrique sans globe vésical décelé**.
- **Neuro** : Glasgow 15, patiente difficilement interrogeable en raison d'une **aphasie non fluente**. **Parésie du MS droit avec MRC à 0/5, MI droit à 1/5 et paralysie faciale d'allure centrale (chute de la commissure labiale droite sans atteinte de la partie supérieure du visage)**. **Le réflexe cutanéoplantaire droit est indifférent** quand le gauche reste préservé.

# I. Cas clinique

**A son arrivée en box de SAUV à 19h30 :**

La glycémie au dextro est à 6 mmol/L

L'ECG s'inscrit en rythme sinusal à 96 bpm, normo-axé, pas de troubles de la conduction, pas d'hypertrophie électrique, pas de troubles de la repolarisation

Alors que le classique « bilan 4 tubes » est envoyé au laboratoire ; vous souhaitez demander un examen d'imagerie en urgence.

**1) Lequel ?**

**2) Que suspectez-vous ?**



# I. Cas clinique

**A son arrivée en box de SAUV aux urgences à 19h30 :**

La glycémie au dextro est à 6 mmol/L

L'ECG s'inscrit en rythme sinusal à 96bpm, normo-axé, pas de troubles de la conduction, pas d'hypertrophie électrique, pas de troubles de la repolarisation

Alors que le classique « bilan 4 tubes » est envoyé au laboratoire ; vous souhaitez demander un examen d'imagerie en urgence.

- 1) Lequel ? Imagerie cérébrale avec injection de produit de contraste (IRM idéal)**
- 2) Que suspectez-vous ? Accident vasculaire cérébral**

# I. Cas clinique

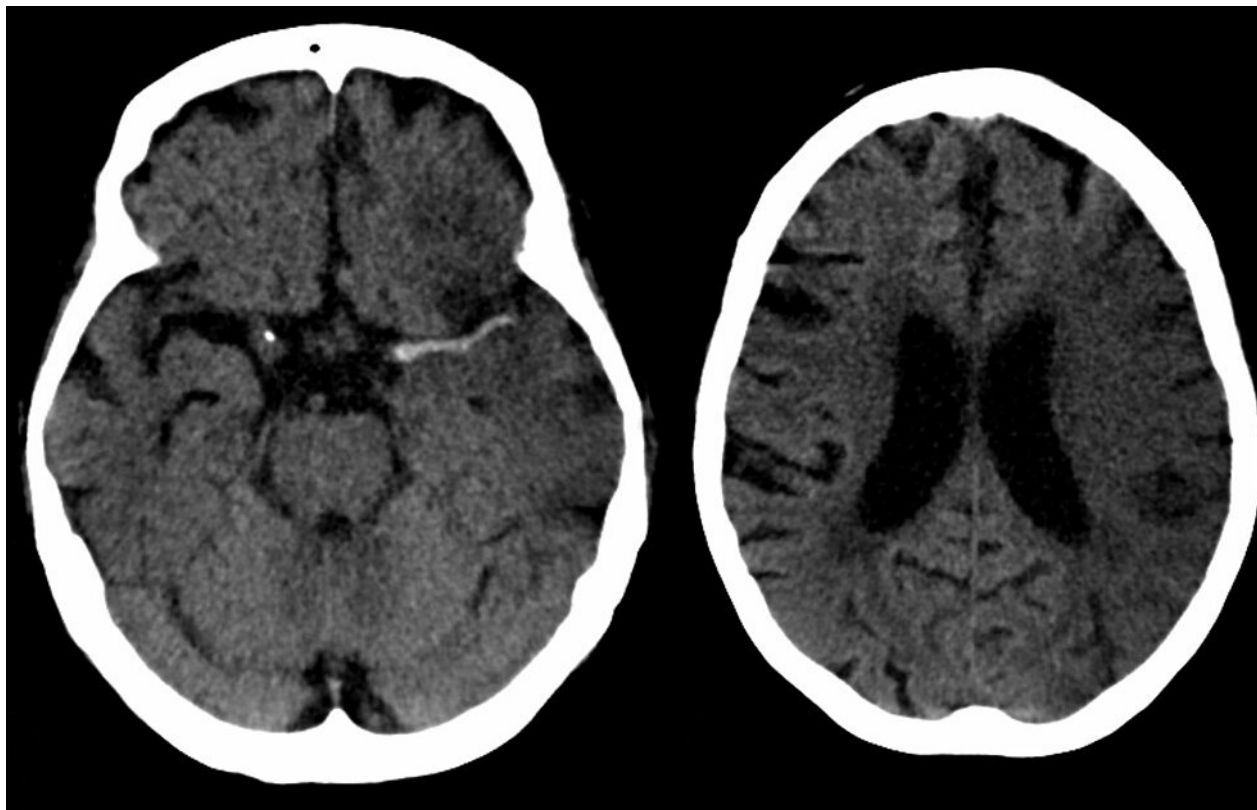
Vous suspectez un accident vasculaire cérébral et contactez le radiologue de garde afin d'obtenir une IRM cérébrale en urgence.

Malheureusement celle-ci n'est pas disponible et vous vous contentez d'un scanner cérébral en attendant (dont voici le résultat à 20h15) :

# I. Cas clinique

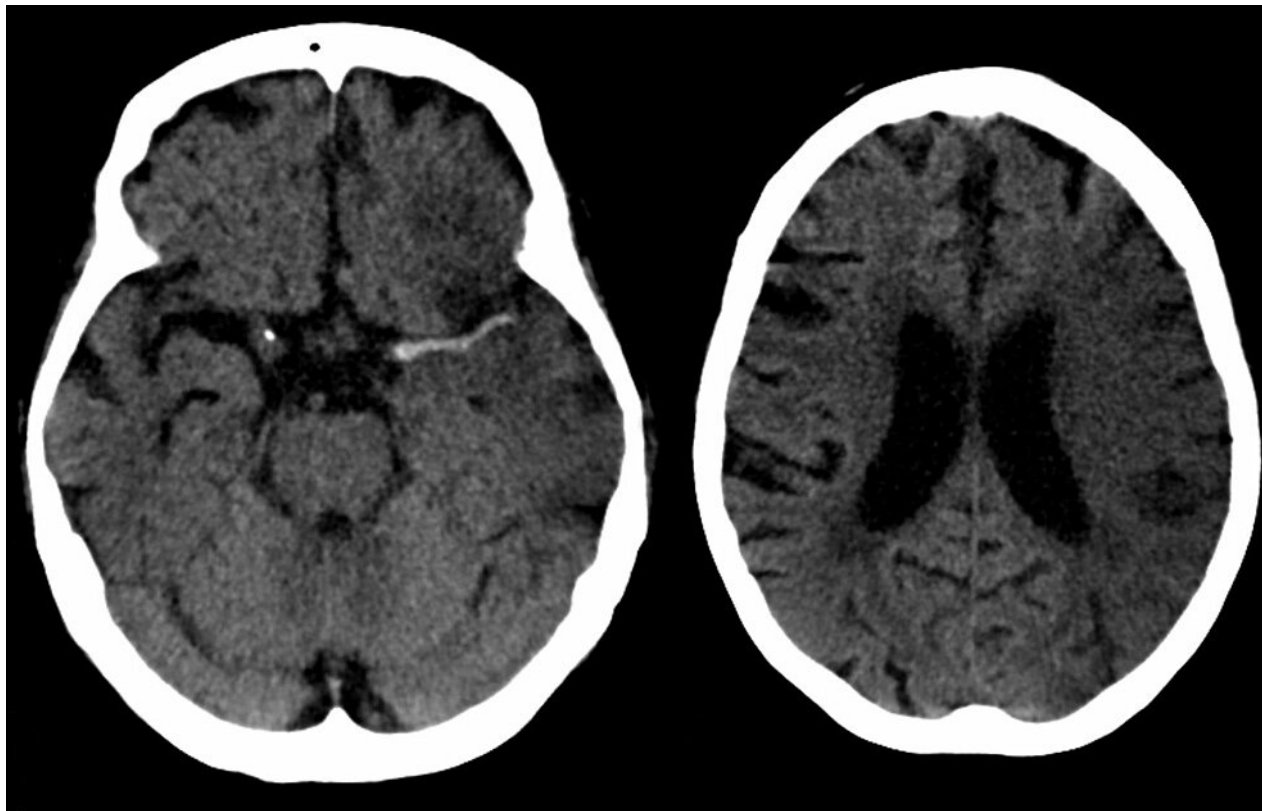
Vous suspectez un accident vasculaire cérébral et contactez le radiologue de garde afin d'obtenir une IRM cérébrale en urgence.

Malheureusement celle-ci n'est pas disponible et vous vous contentez d'un scanner cérébral en attendant (dont voici le résultat à 20h15) :



# I. Cas clinique

Que voyez-vous ?



# I. Cas clinique

Les résultats biologiques viennent de sortir (20h30) :

- **NFS** : Hb à 14 g/dL, pas d'hyperleucocytose ni de polynucléose
- **Bilan rénal** : Créatinine à 145 $\mu$ mol/L pour un DFG estimé à 53 mL/min/1,73m<sup>2</sup> ; sans désordre hydro-électrolytique (Na<sup>+</sup> à 142 mmol/L et K<sup>+</sup> à 4,2 mmol/L)
- **Glycémie** à 6,4 mmol/L
- **ALAT / ASAT** : normales
- **Coagulation** (sous ELIQUIS) : TP à 120%, ratio TCA à 3
- **Troponines** à 40 ng/L
- **Albumine** à 42 g/L
- **NT pro BNP** à 960 pg / mL
- **CRP** à 11mg/L

# I. Cas clinique

**Quel est votre diagnostique ?**

**Que faites-vous ?**

# I. Cas clinique

## Quel est votre diagnostique ?

- **AVC ischémique sylvien superficiel gauche**
  - Au scanner signe de la « trop belle artère sylvienne » gauche en contraste spontané signant la présence d'un thrombus au niveau de l'artère cérébral moyenne gauche
  - effacement des sillons corticaux au niveau du cortex insulaire gauche + dédifférenciation
  - absence d'hyperdensité spontanée

## Que faites-vous ?

- Calcul du score pronostic NIHSS
- Hospitalisation en unité neuro-vasculaire
- Appel des Neuro-radio-interventionnels pour discuter d'un geste de thrombectomie mécanique
- Poursuite de la surveillance scopée, arrêt de ses traitements per os, contrôle de sa TA adaptée aux objectifs de prise en charge, alitement strict avec tête à 30°
- Traitement anti-thrombotiques : dose de charge de Kardegic 325 mg
  - Contre-indication à une thrombolyse intra-veineuse

# I. Cas clinique

**Score NIHSS** : évalue la gravité de l'AVC ; élément pronostic et déterminant pour certaines indications thérapeutiques ; à réévaluer régulièrement à la phase aiguë d'un AVC et en cas de changement de l'examen neurologique

## NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH STROKE SCALE (NIHSS)

Item	Title	Responses and Scores	Item	Title	Responses and Scores
1a.	Level of consciousness	0—alert 1—drowsy 2—obtunded 3—coma/unresponsive	6.	Motor function (leg) a. Left b. Right	0—no drift 1—drift before 5 seconds 2—falls before 5 seconds 3—no effort against gravity 4—no movement
1b.	Orientation questions (2)	0—answers both correctly 1—answers one correctly 2—answers neither correctly	7.	Limb ataxia	0—no ataxia 1—ataxia in 1 limb 2—ataxia in 2 limbs
1c.	Response to commands (2)	0—performs both tasks correctly 1—performs one task correctly 2—performs neither	8.	Sensory	0—no sensory loss 1—mild sensory loss 2—severe sensory loss
2.	Gaze	0—normal horizontal movements 1—partial gaze palsy 2—complete gaze palsy	9.	Language	0—normal 1—mild aphasia 2—severe aphasia 3—mute or global aphasia
3.	Visual fields	0—no visual field defect 1—partial hemianopia 2—complete hemianopia 3—bilateral hemianopia	10.	Articulation	0—normal 1—mild dysarthria 2—severe dysarthria
4.	Facial movement	0—normal 1—minor facial weakness 2—partial facial weakness 3—complete unilateral palsy	11.	Extinction or inattention	0—absent 1—mild loss (1 sensory modality lost) 2—severe loss (2 modalities lost)
5.	Motor function (arm) a. Left b. Right	0—no drift 1—drift before 10 seconds 2—falls before 10 seconds 3—no effort against gravity 4—no movement			

**Dans le cas de Mme G**  
**Score NIHSS à 8**  
⇒ **AVC modéré**

Scoring range is 0-42 points.  
The higher the number, the greater the severity.

Score	Stroke Severity
0	No stroke symptoms
1-4	Minor stroke
5-15	Moderate stroke
16-20	Moderate to severe stroke
21-42	Severe stroke





## La Thrombolyse IV (Alteplase® ou rt-PA 0,9 mg/kg en IV)

### Indications :

- AVC ischémique
- Avec début des symptômes à < 4h30
- En cas d'heure de début inconnue avec mismatch FLAIR/diffusion
- Score **NIHSS** > ou égal à 4
- Ou score **NIHSS** < 4 mais avec présence d'une occlusion vasculaire visible

### Contre-indications :

- AVC hémorragique
- ATCD de saignement systémique
- ATCD d'angio-œdème sous thrombolytiques
- Contres indications relatives en fonction du terrain (sujet âgé, insuffisance rénale)
- Prise d'anti-coagulants / Surdosage en anti-coagulants



# La Thrombectomie par voie endo-vasculaire

## Indications :

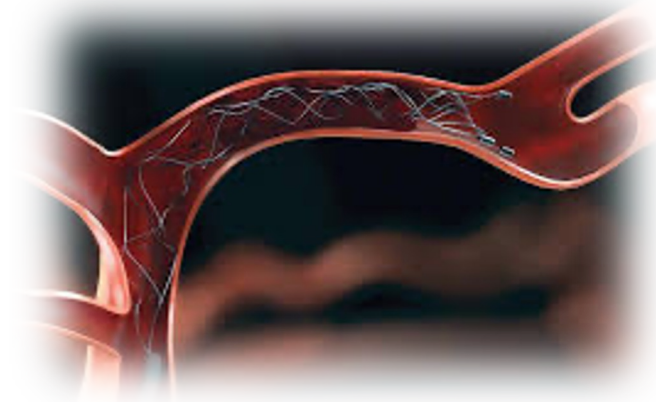
- AVC ischémique avec « Règle des 6 »
- **Score NIHSS** > ou égal à 6
- **Début des symptômes** de < 6h
- Score **ASPECT** > ou égal à 6
- A condition d'une **occlusion proximale** d'une artère intra-crânienne accessible au geste per-cutané

## Extraction du thrombus par :

- un *Stent non implantable Retriever*®
- Et/ou par thrombo-aspiration
- Avec ou sans thrombolyse IV



En cas de doute, prendre rapidement un avis auprès de l'astreinte STROKE

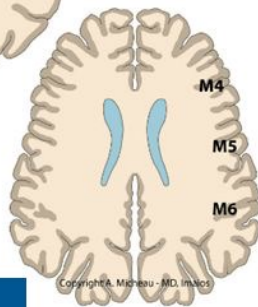
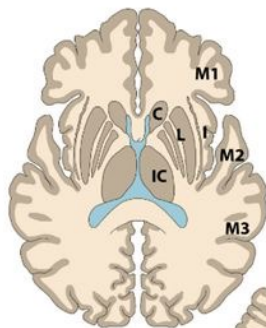


# La Thrombectomie par voie endo-vasculaire

**Focus score ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score)**: Un outil de quantification précoce de l'ischémie cérébrale sylvienne détectée au scanner sans injection.



Stratégie de lecture des images / Score prédictif outcome et risque hémorragique



## Score ASPECTS

- C- Noyau caudé
- L- Ruban insulaire
- IC- Capsule interne
- L- Noyau Lenticulaire
- M1- ACM antérieur
- M2- Territoire de l'ACM devant le ruban insulaire
- M3- ACM postérieure
- M4- Territoire ACM antéro-supérieur
- M5- Territoire ACM latéro-supérieur
- M6- Territoire ACM postéro-inférieur

Divise le territoire de l'artère cérébrale moyenne (ACM) en 10 régions, superficielles ou corticales (n=7), profondes ou sous corticales (n=3)  
Deux plans de coupes axiaux.

Absence d'hypodensité = 1 point

Score =10 = absence totale d'hypodensité

Score =0 = hypodensité de tout le territoire de l'ACM

Score ASPECTS = /10

**Un score  $\leq 7$  = pronostic péjoratif**

Handicap résiduel / Risque de transformation hémorragique

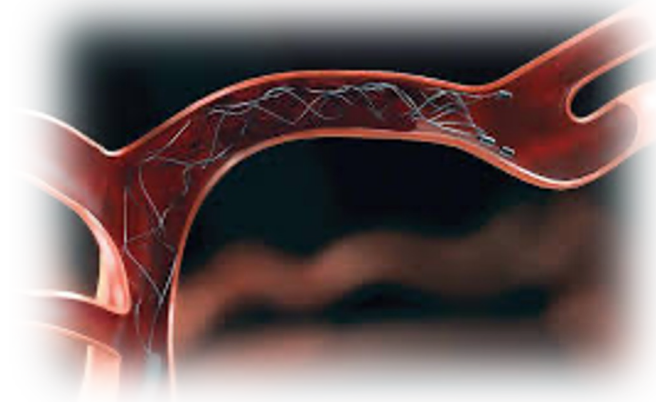
# La Thrombectomie par voie endo-vasculaire

## Protocole post-thrombectomie :

- Surveillance des ACSOS
- Contrôle strict de la TA sous LOXEN IVSE  
(Cf ci-après)

⇒ Nouveau scanner de contrôle à 24h :

- Vérifier l'absence de transformation hémorragique
- Vérifier la bonne reperméabilisation de l'artère désencombrée
- Autorisation des molécules anti-thrombotiques  
(par ex si patient sous anti-coagulants au long cours..)



# Rappels sur les cibles tensionnelles et les grandes lignes de prise en charge d'un AVC à la phase aiguë

## Objectifs de TA :

⇒ A la phase aiguë d'un AVC le respect de la poussée tensionnelle est la règle

⇒ Traitement (de manière progressive) qu'en cas de chiffres très élevés au-delà des valeurs suivantes :

- Infarctus cérébral « seul » : **TA > 220 / 120 mmHg**
- Infarctus cérébral + thrombolyse ou thrombectomie : **TA > 185 / 110 mmHg**
- Hémorragie intra-parenchymateuse : **TA > 140 / 90 mmHg**

## Stratégie thérapeutique à la phase aiguë de l'infarctus cérébral :

- Positionnement: 0 à 30°
- Perfusion: Sérum salé iso
- TA
  - Absence Thrombolyse: 220/120 mmHg
  - Post-TLY ou TM: 185/110 mmHg
  - Lutte contre l'hypotension
- Glycémie: > 0,5g/l et < 1,8 g/l
- Température < 38°C
- SaO<sub>2</sub> > 94 %
- Fréquence cardiaque à contrôler

- Surveillance NIHSS
- Surveillance Vigilance
- Bilan déglutition
- Nursing
- Prévention TVP
  - Compression pneumatique intermittente
  - ou HBPM précoce
- Pas d'antibiothérapie préventive
- Pas d'antiépileptique préventif

# I. Cas clinique

La **thrombectomie par voie percutanée** fut un succès avec un **geste d'angioplastie** associé en per-procédure sans implantation de stent.

Un scanner de contrôle à J1 est effectué :

- pas de transformation hémorragique
- objective une bonne re canalisation au niveau de l'artère cérébrale moyenne gauche.

Mme G améliore peu à peu ses fonctions neurologiques, son NIHSS est maintenant côté à 5. Elle ne présente pas de troubles de la déglutition.

Vous souhaitez qu'elle entame sa rééducation le plus précocement possible.

**Quel examen devez-vous demander avant d'envisager sa mise au fauteuil ?**

**Que faites-vous à ce moment de la prise en charge ?**

# I. Cas clinique

La **thrombectomie par voie percutanée** fut un succès avec un **geste d'angioplastie** associé en per-procédure sans implantation de stent.

Un scanner de contrôle à J1 est effectué :

- pas de transformation hémorragique
- objective une bonne re canalisation au niveau de l'artère cérébrale moyenne gauche.

Mme G améliore peu à peu ses fonctions neurologiques, son NIHSS est maintenant côté à 5. Elle ne présente pas de troubles de la déglutition.

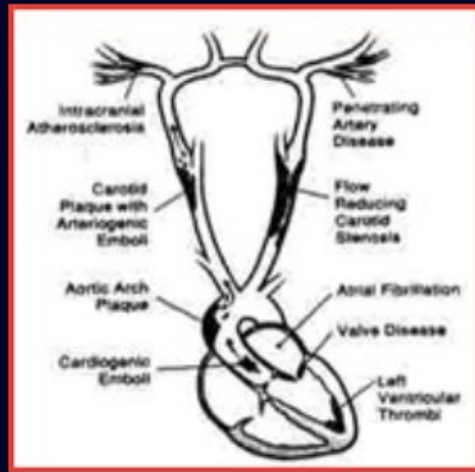
Vous souhaitez qu'elle entame sa rééducation le plus précocement possible.

**Quel examen devez-vous demander avant d'envisager sa mise au fauteuil ?**

- **Echo-Doppler des TSAo** (en complément de son angioscanner des TSAo que votre collègue radiologue avait réalisé en même temps que son scanner d'admission)

**Que faites-vous à ce moment de la prise en charge ? Bilan étiologique +++**

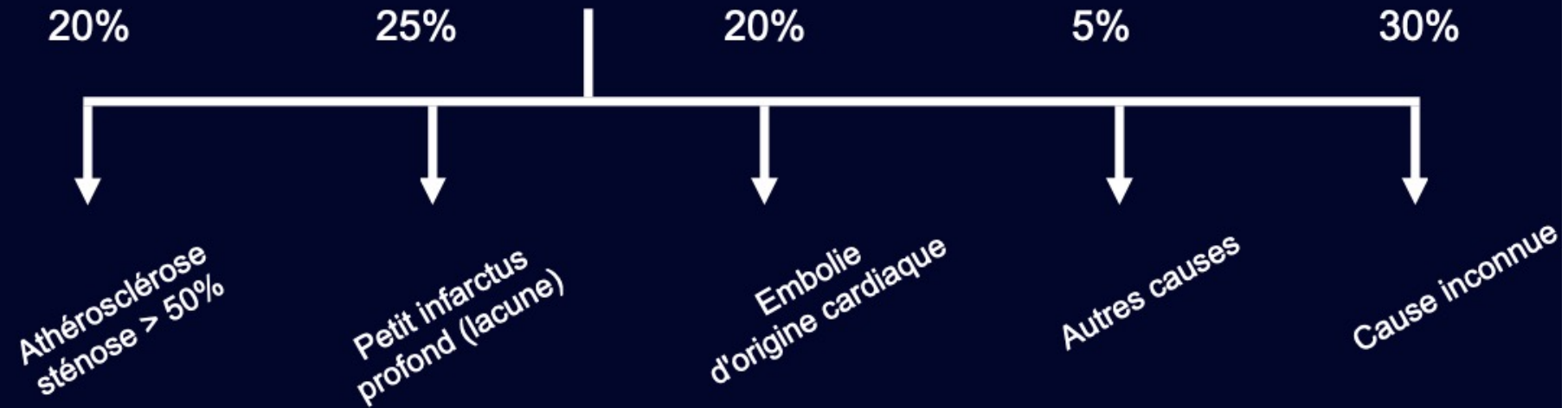
## ➤ Bilan étiologique :



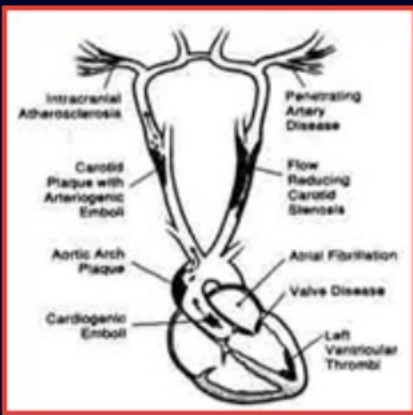
**AVC**

AVC hémorragique: 15%

AVC ischémique: 80%







**AVC**

➤ **Bilan étiologique :**

- Orientation sur le terrain
- Signes cliniques
- Imagerie

AVC hémorragique: 15%

AVC ischémique: 80%

20%

25%

20%

5%

30%

Athérosclérose  
sténose > 50%

Petit infarctus  
profond (lacune)

Embolie  
d'origine cardiaque

Autres causes

Cause inconnue

° TSAo : Imagerie en coupe + Echodoppler

° Surveillance de la TA tout au long de l'hospitalisation + MAPA à distance  
° A l'imagerie cérébrales : lacunes anciennes ?

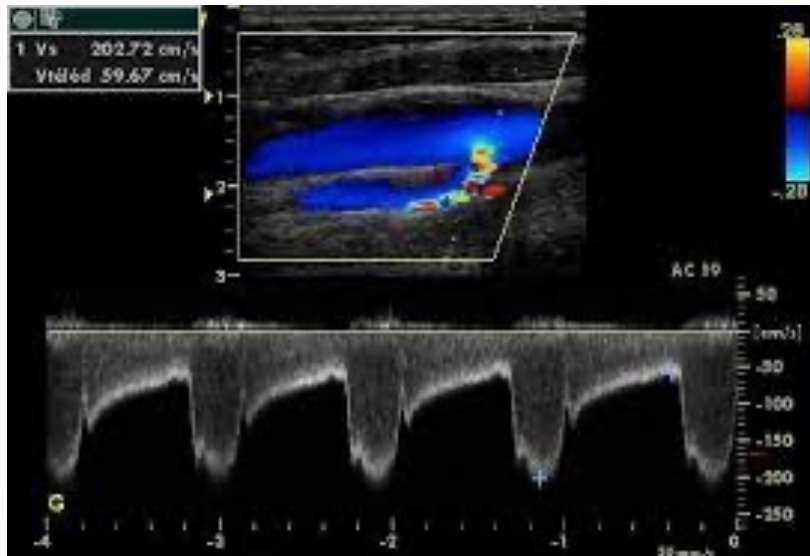
° ECG ; surveillance télémétrée  
° Holter ECG  
° ETT +/- ETO

° Bilan inflammatoire  
° Bilan de coagulation  
° Recherche d'une thrombophilie

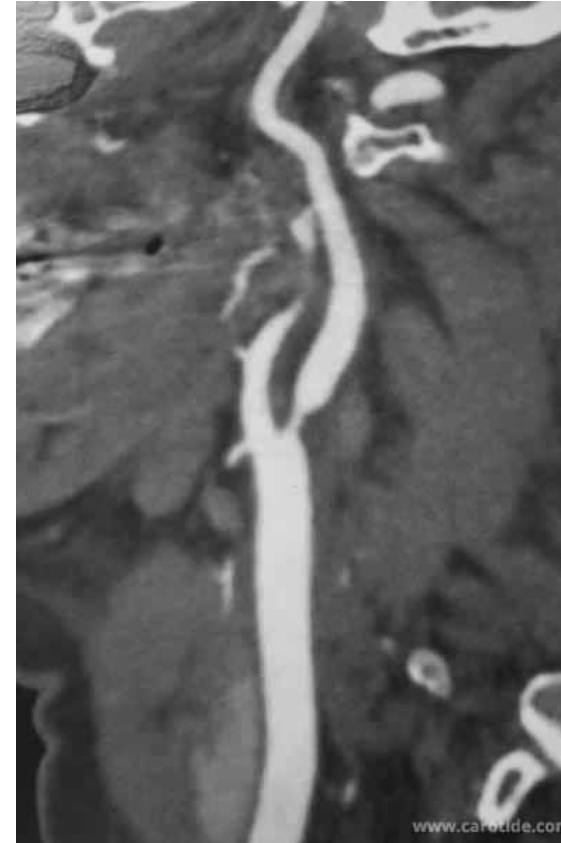
# I. Cas clinique

## Bilan étiologique de Mme G

- Sur le plan macro-vasculaire :  
**2 examens concordants +++**



**Echodoppler des TSAo :** Sténose de la Carotide Interne Gauche à 70% critères NASCET



**Angioscanner des TSAo :** Sténose de la carotide interne gauche

# I. Cas clinique

## Bilan étiologique de Mme G

### ➤ Sur le plan micro-vasculaire :

- Pas de signes de leucopathie vasculaire
- TA à distance de cet épisode : **150/90mmHg sous mono-thérapie**
- Examen clinique sans point d'appel pour une maladie inflammatoire rare (SAPL etc...)
- TDM TAP négatif

### ➤ Nouveau bilan biologique :

- NFS normale
- Créatinine **130 µmol/l pour un CKD-EPI à 56 mL/min**
- Glycémie à jeune 0,96 g/l avec HbA1c 6.1%
- TSH normale à 2.54
- EAL : **LDL 0.99g/l, HDL 0.41g/l, TG 0.86g/l, CT 1.87g/l**
- BHC normal
- CRP 8 mg/l

⇒ **Chez une patiente en prévention 2aire :**

- Soit à « Très Haut Risque »
- Cible de LDL à 0,55 g/L

# I. Cas clinique

## Bilan étiologique de Mme G

### ➤ Explorations cardiaques :

- **ETT** : FEVG discrètement diminuée à 50%, avec une séquelle d'hypokinésie antérieure. Pas de CMD ni d'HVG. Absence de valvulopathie significative. Absence de thrombus visualisé. Test aux bulles négatif.
- **ECG** : superposable à celui d'entrée, en rythme régulier sinusal à 72 bpm.
- **Holter ECG sur 24 heures** : Rythme sinusal permanent
- En termes de symptomatologie la patiente n'a jamais rapporté de palpitations ou de perte de connaissance brève.

# I. Cas clinique

**Au total il s'agit d'une patiente de 76 ans admise pour la prise en charge d'un AVC ischémique sylvien gauche sur occlusion de l'artère sylvienne gauche M1 par mécanisme thrombo-embolique d'une lésion athéromateuse de la carotide interne gauche.**

# I. Cas clinique

**Au total il s'agit d'une patiente de 76 ans admise pour la prise en charge d'un AVC ischémique sylvien gauche sur occlusion de l'artère sylvienne gauche M1 par mécanisme thrombo-embolique d'une lésion athéromateuse de la carotide interne gauche.**

## **La suite de la prise en charge consistera en :**

- Une endartériectomie de l'artère carotide interne gauche
- Une rééducation en SSR Neurologique post-AVC
- Contrôle de ses facteurs de risques cardiovasculaires chez une patiente poly-athéromateuse :
  - Majoration du traitement hypolipémiant par une association avec l'Ezetimibe
  - Majoration du traitement anti-hypertenseur avec bi-thérapie : anti-calcique + ARA2
  - Suivi médical régulier
  - Règles hygiéno-diététiques

# I. Cas clinique

**Ce cas clinique illustre le retentissement d'une sténose de la carotide interne compliquée d'un AVC par mécanisme thrombo-embolique avec les détails de sa prise en charge**

# I. Cas clinique

**Ce cas clinique illustre le retentissement d'une sténose de la carotide interne compliquée d'un AVC par mécanisme thrombo-embolique avec les détails de sa prise en charge**

**Quel peuvent être les autres mécanismes, toujours en lien avec une sténose de la carotide interne, pouvant occasionner un AVC ?**



# I. Cas clinique

**Ce cas clinique illustre le retentissement d'une sténose de la carotide interne compliquée d'un AVC par mécanisme thrombo-embolique avec les détails de sa prise en charge**

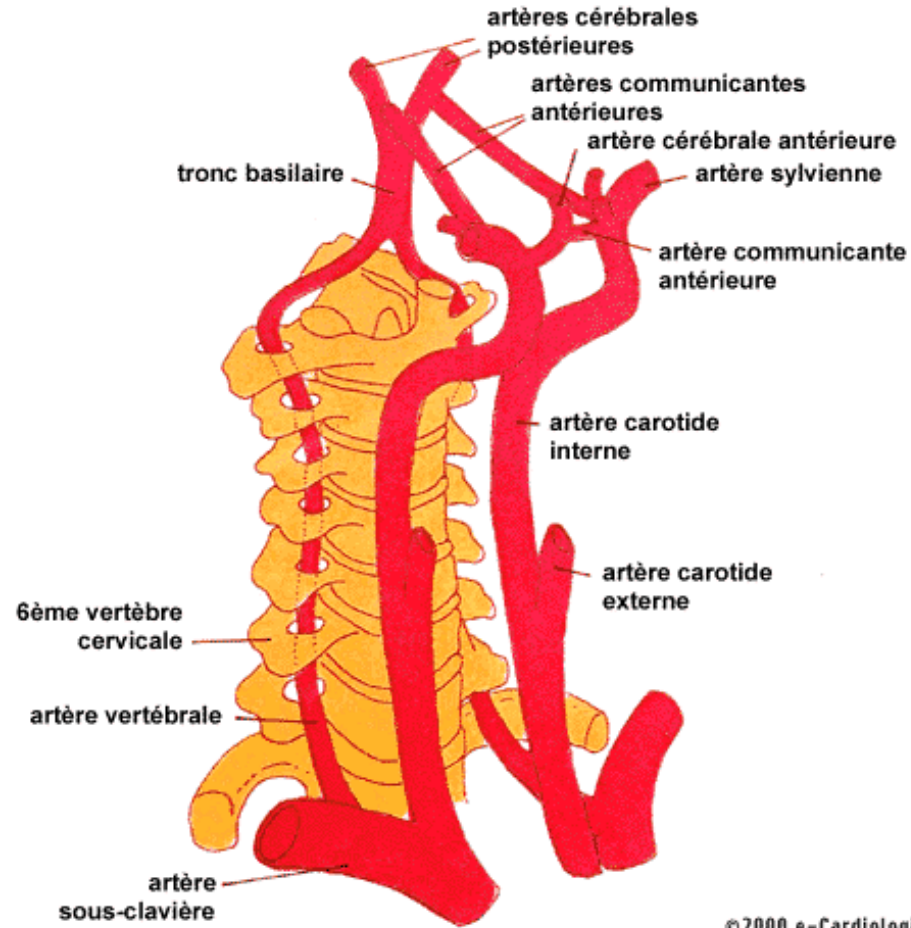
**Quel peuvent être les autres mécanismes, toujours en lien avec une sténose de la carotide interne, pouvant occasionner un AVC ?**

- **Thrombose in-situ avec occlusion complète de la carotide interne**
  - **AVC ischémique non thrombotique**

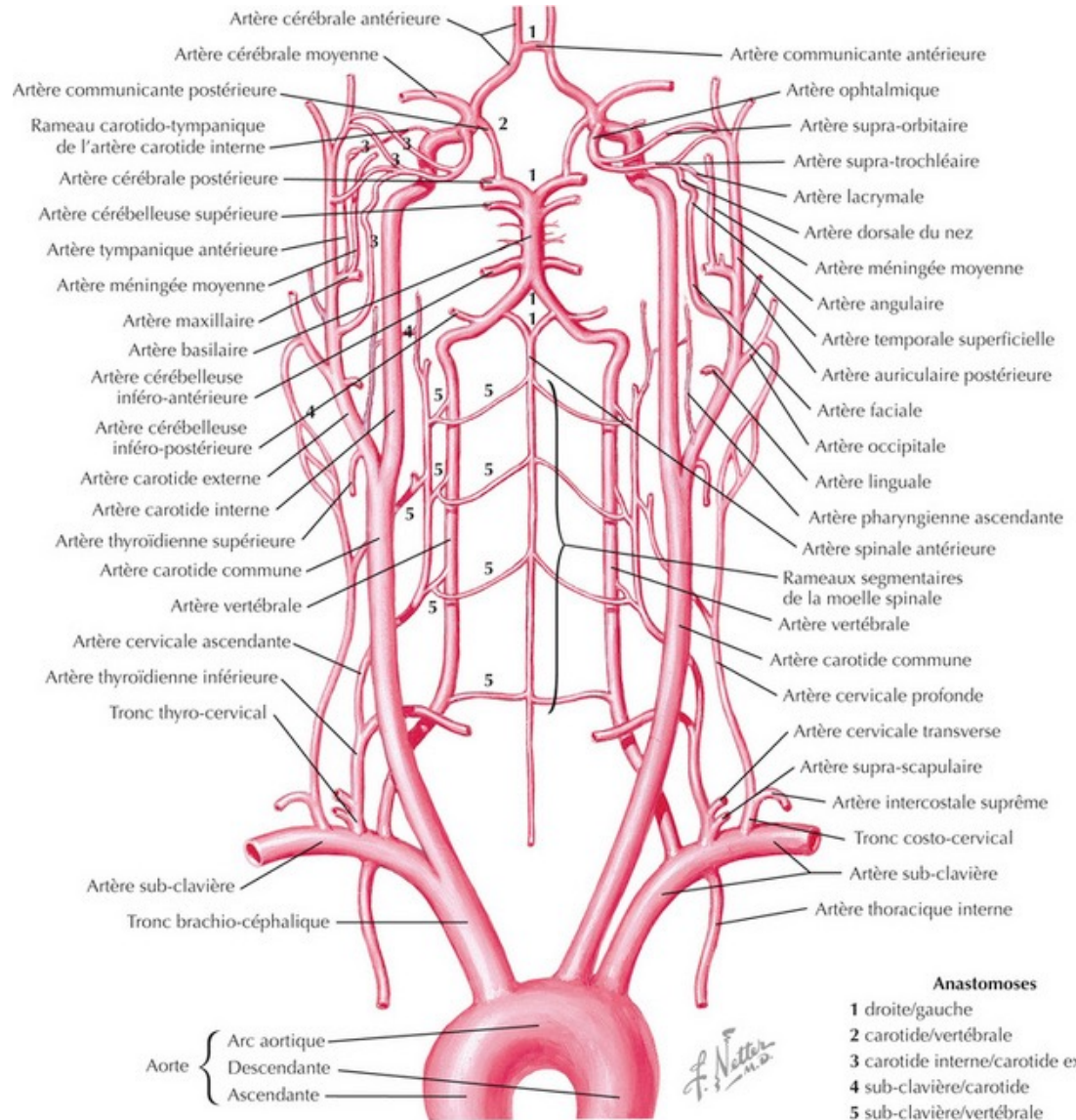


**2<sup>e</sup> partie : Critères Echo-Doppler d'une sténose de la carotide interne**

# Rappels anatomiques :



©2000 e-Cardiologi



- Anastomoses**
- 1 droite/gauche
  - 2 carotide/vertébrale
  - 3 carotide interne/carotide externe
  - 4 sub-clavière/carotide
  - 5 sub-clavière/vertébrale

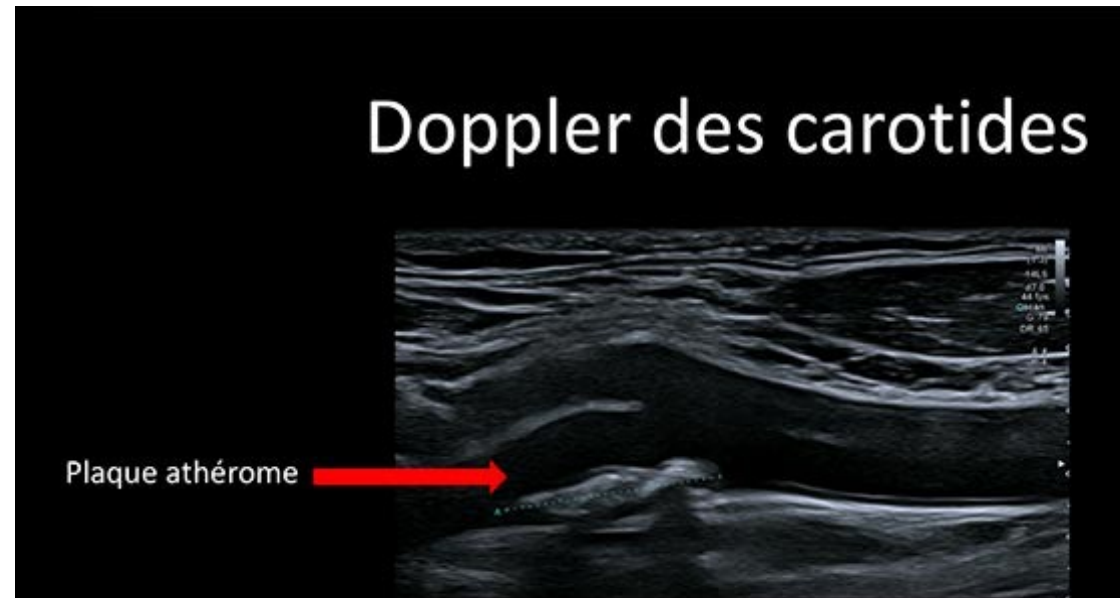
## Procédure de réalisation d'une EchoDoppler des TSAo :

- Patient en décubitus dorsal, tête légèrement en arrière à 30°
- Opter pour la sonde linéaire (12-5 MHz)
- *Choix de la sonde abdominale en cas de bifurcation haute et pour une analyse plus en profondeur*
- Pré-réglée en mode vasculaire, Carotide
- Examen bilatéral systématique



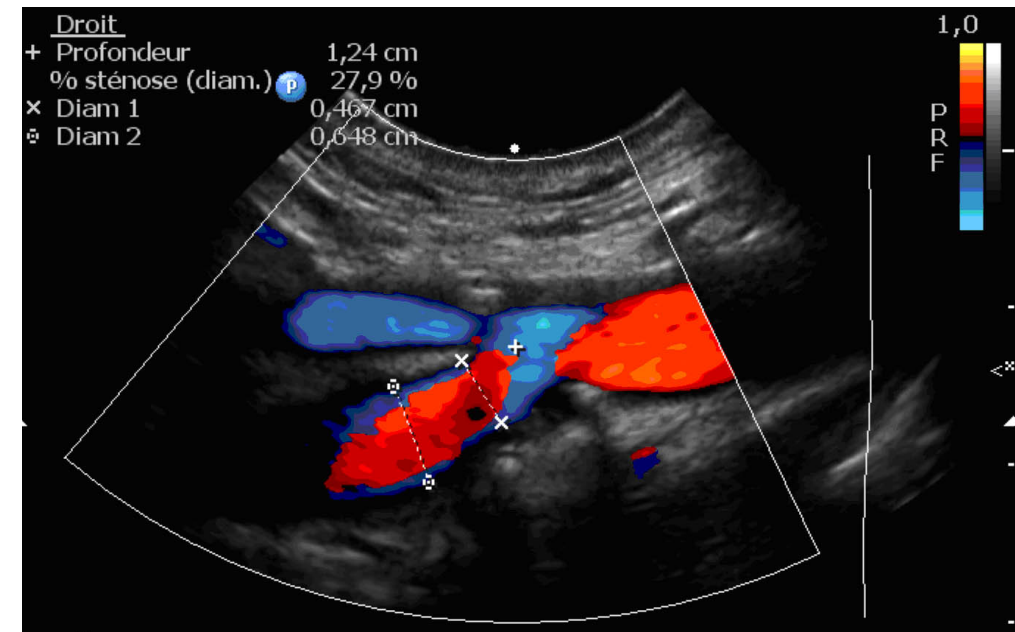
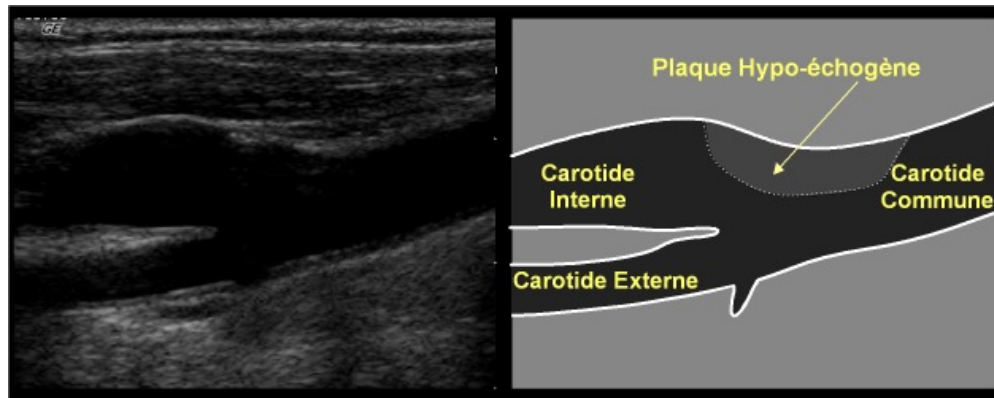
## Procédure de réalisation d'une EchoDoppler des TSAo :

- Débuter par un balayage en **mode B** d'un axe carotidien avec défilement de la carotide commune, bifurcation puis carotide interne et externe ; becquer vers l'extérieur pour dégager les vertébrales ; en bas visualisation des a. sous-clavières et du TABC à droite : **repérer les lésions athéromateuses en coupe transversale puis longitudinale.**



## Procédure de réalisation d'une EchoDoppler des TSAo :

- Ajouter le **mode couleur** pour détecter les flux sanguins sans apparition d'aliasing. De cette manière on détecte les plaques hypo-échogènes par soustraction qui pouvaient être loupées en mode B seul

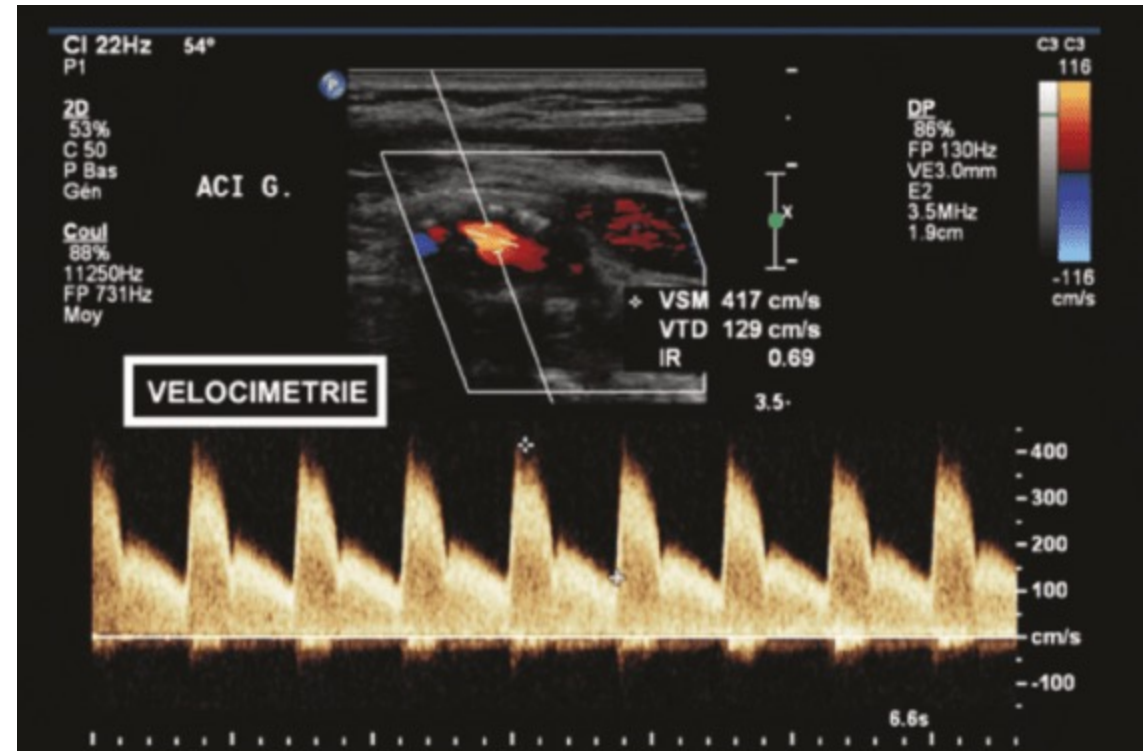


## Procédure de réalisation d'une EchoDoppler des TSAo :

- Réaliser un tir doppler pulsé sur la carotide en s'assurant que l'angle entre la sonde et le vaisseau soit inférieur ou égal à  $60^\circ$  ; corriger ensuite l'angle du tir lui-même en l'orientant dans le sens du flux
- De cette manière il est possible de calculer :
  - Le pic télé-systolique (PSV)
  - Le pic télé-diastolique (EDV)
  - L'index de résistance (IR) \*

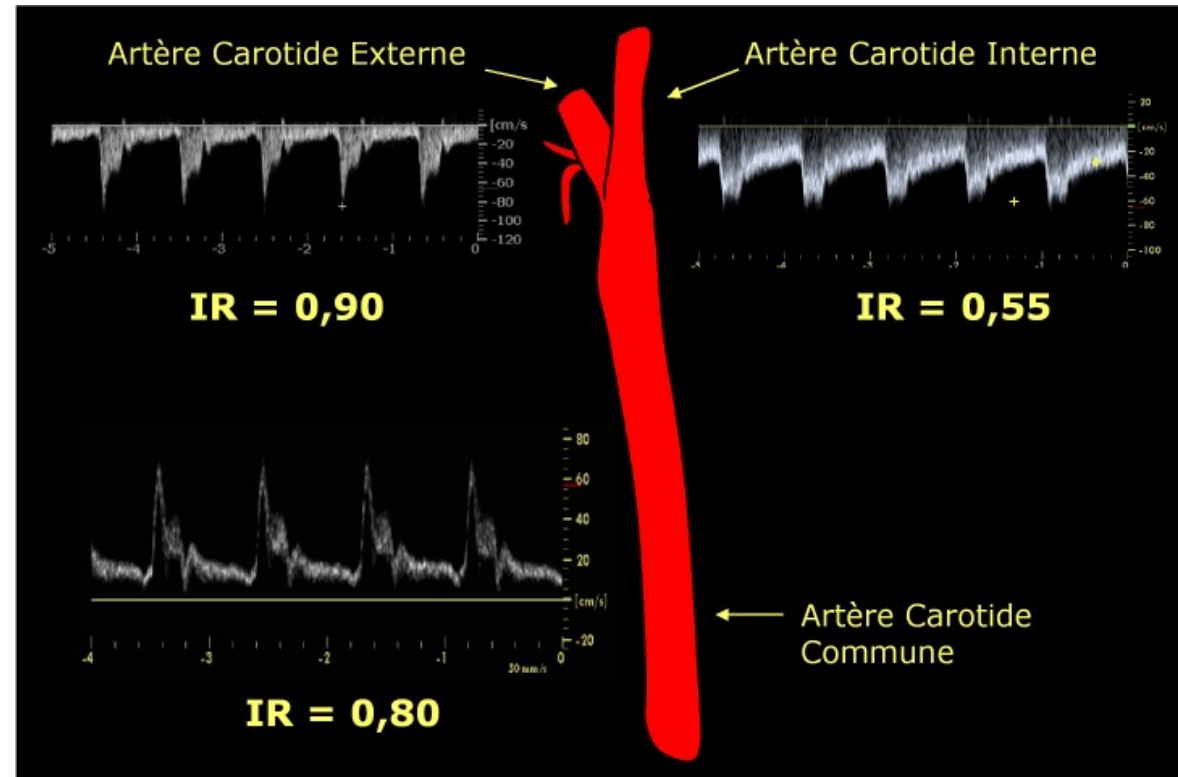
\* Prendre compte de l'index de résistance que sur la carotide commune.

Il est un critère indirect en cas d'asymétrie entre la carotide commune droite et gauche témoignant d'une sténose carotidienne interne significative sur le plan hémodynamique ou en cas d'occlusion de la carotide interne



# Procédure de réalisation d'une EchoDoppler des TSAo :

- Rappels pour **bien différencier** la carotide interne de la carotide externe :
  - L'interne est généralement plus « externe » que l'a. carotide externe
  - Pas de branche collatérale en extra-crânien
  - Diamètre plus important
  - Tracé doppler de l'artère carotide interne : **flux de faible résistance**
  - Tracé doppler pulsé de l'artère carotide externe : **flux de haute résistance**





# Images pathologiques à l'EchoDoppler des TSAo : définitions

⇒ **Plaque athéromateuse** : Accumulation athéro-sclérotique entraînant un épaissement localisé échogène envahissant la lumière artérielle.

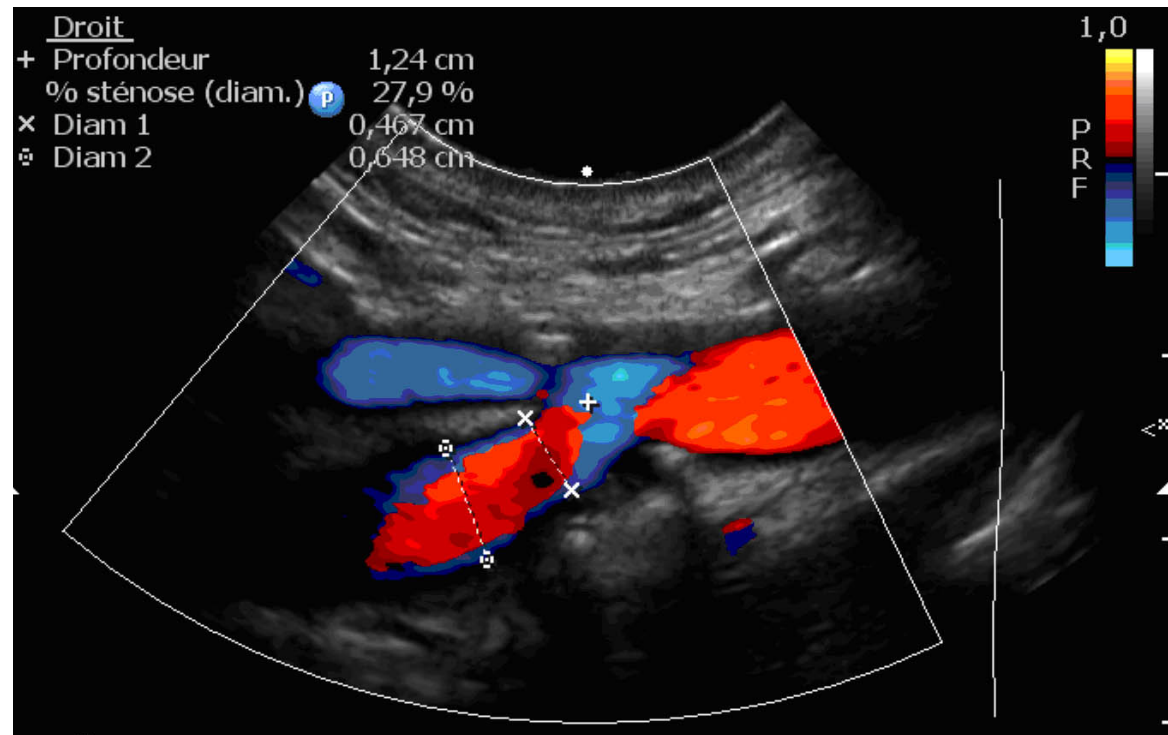
- D'au moins 0,5mm
- Ou de > 50% de l'épaisseur intima-média
- Toujours inférieur à 25% en rapport de diamètre  $(D-d)/D$  (critère planimétrique) \*

⇒ **Sténose** :

- Rapport de diamètre > 25%  $(D-d)/D$  (critère planimétrique)
- Une sténose significative sur le plan hémodynamique réduit le diamètre de 70% (critère vélocimétrique)

\* Avec :

D = diamètre normal intima-intima  
d = le plus petit diamètre luminal



## Caractérisation d'une sténose :

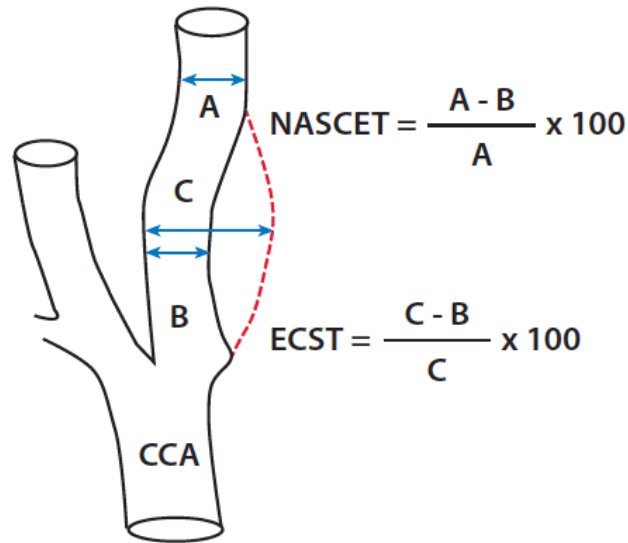
- **Surface** : régulière, irrégulière, ulcérée (> 2 mm de profondeur + codage couleur sans aliasing + fond distinct de la paroi)
- **Texture** : Homogène vs hétérogène
- **Echogénicité** : Iso-échogène, hypo-échogène, hyper-échogène

## Critères de quantification d'une sténose de la carotide interne :

- La mesure du degré de sténose fait référence à 2 grandes études : **NASCET** (*américaine NEJM 1991*) ; **ECST** (*Lancet 1991*)
- **NASCET** : prend en référence le diamètre de la carotide interne en aval de la sténose
- **ECST** : fait référence au plus grand diamètre du bulbe carotidien

# Critères de quantification d'une sténose de la carotide interne :

**Tableau.** Tableau d'équivalence NASCET/ECST.



NASCET	ECST
30 %	65 %
40 %	70 %
50 %	75 %
60 %	80 %
70 %	85 %
80 %	91 %
90 %	97 %

NASCET : *North american symptomatic carotid endarterectomy trial*

ECST : *European carotid surgical trial*

CCA : artère carotide commune

(A) carotide interne d'aval considérée comme saine

(B) chenal résiduel

(C) largeur pariétale bord à bord

Pour information : 90 % en surface  $\approx$  70 % diamètre NASCET

⇒ **L'évaluation du degré de sténose de la carotide interne repose sur des critères vélocimétriques quantifié par la méthode NASCET**

## Critères de quantification d'une sténose de la carotide interne :

⇒ *Prise en compte :*

PSV = pic de vitesse systolique

SVR = rapport des vitesses systoliques CI/CC

EDV = vitesse télé-diastolique max

DVR = rapport des vitesses diastoliques CI/CC

STÉNOSE en diamètre	PSV en cm/sec	EDV en cm/sec	SVR	DVR
< 50 %	< 125	< 40	< 2	< 2,5
50-69 %	125-230	40-100	2-4	< 3,3
≥ 70 %	> 230	> 100	> 4	> 3,3
« Pseudo-occlusive »	Lent	Variable	Variable	Variable
Occlusive	Indétectable	-	-	-

*Critères d'évaluation du degré de sténose selon la conférence de consensus de San Francisco 2002 (Grant E.G. et al. Radiology 2003; 229(2): 340-346).*

*Tableau sur les critères d'évaluation du degré de sténose selon la  
Conférence de Consensus de San Francisco 2002*

## Limite des critères vélocimétriques :

- Chez les femmes, les valeurs sont plus élevées
- En cas de sténose de la carotide externe homolatérale et de sténose de la carotide interne contro-latérale
- En cas de sténoses en tandem (2 sténoses l'une après l'autre)
- En cas de trouble du rythme
- Critères vélocimétriques modifiés en cas de valvulopathie

 **Les critères vélocimétriques ne peuvent pas s'appliquer**

- En cas de plaques très calcifiées, la sténose n'est pas visualisable (cône d'ombre qui gêne la visualisation) et la mesure ne peut se faire qu'en aval proche qui donne un ordre d'idée plus ou moins fiable en fonction de l'étendue de la calcification



## **3<sup>e</sup> partie : Prise en charge et recommandations**

# III. Prise en charge et recommandations

L'Echo-Doppler est l'examen non invasif de **1<sup>ère</sup> intention dans le diagnostic de sténose carotidienne.**

Il présente l'avantage d'être :

- Non invasif
- Non irradiant
- D'accessibilité facile

Il est nécessaire de différencier :

- les **sténoses carotidiennes asymptomatiques**
- des sténoses **symptomatiques**

Pour les sténoses asymptomatiques :

- Elles sont le plus souvent découvertes dans le cadre d'un bilan d'extension de l'athérosclérose.
- L'étude des carotides est conseillée par la HAS et l'ESC lors du bilan réalisé en cas d'arthériopathie des membres inférieurs symptomatique ou au décours d'une affection coronarienne.



# III. Prise en charge et recommandations

## ➤ Stratégie de surveillance des sténoses carotidiennes asymptomatiques :

### **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**

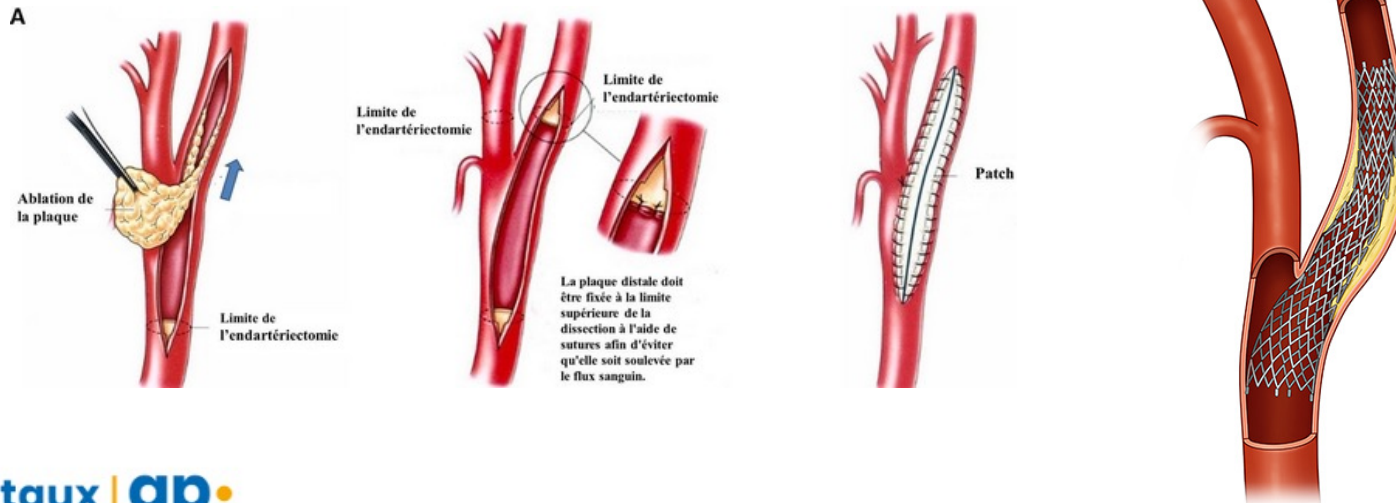
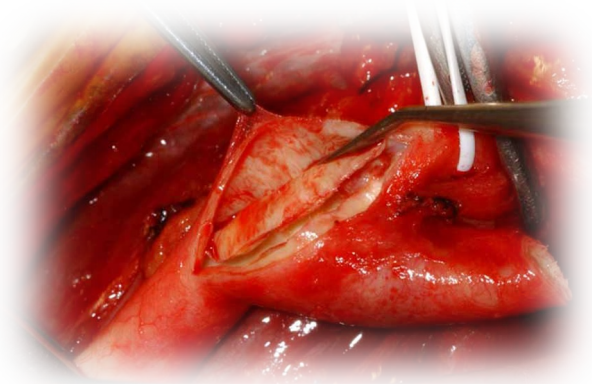
- Devant une sténose carotidienne > 60 % selon NASCET, un contrôle entre 6 et 12 mois est justifié selon la maîtrise des facteurs de risque cardiovasculaires et un traitement médical optimal.



# III. Prise en charge et recommandations

## ➤ Méthodes de prise en charge invasive d'une sténose de la carotide interne :

- Endartériectomie carotidienne : Par éversion / Par patch-shunt
- Angioplastie stenting carotidienne par voie fémorale
- Par voie transcarotidienne (TCAR)



# III. Prise en charge et recommandations

➤ Le caractère **symptomatique** d'une sténose de la carotide interne :

Est défini par la présence de symptômes neurologiques du territoire carotidien ipsilatéral datant de < 6 mois

Tableau 13. Symptômes du territoire carotidien et vertébrobasilaire	
Symptômes du territoire carotidien	Symptômes du territoire vertébrobasilaire
Dysfonctionnement cortical supérieur (aphasie, dysgraphie, apraxie, visuospatiale) problèmes, déficits du field visuel)	Perte visuelle complète flou, hémianopsie
Amaurosis fugax / cécité monoculaire transitoire floue	Diplopie, ptose
Syndrome d'ischémie oculaire chronique	Vertiges ; généralement accompagnés d'autres symptômes du tronc cérébral.
Faiblesse et/ou déficience sensorielle du visage, du bras ou de la jambe (une ou toutes les zones peuvent être touchées). être affecté)	Perte auditive neurosensorielle aiguë
Maladresse des membres supérieurs et inférieurs	Dysarthrie (se produit également en cas d'ischémie du territoire carotidien)
"Limb-shaking TIAs" (événements hémodynamiques chez les patients atteints de SCS sévère et CVR épuisé)	Dysphagie (se produit également en cas d'ischémie du territoire carotidien)
	Dysphonie
	Faiblesse/nombre bilatéral du visage ou d'un membre
	Ataxie

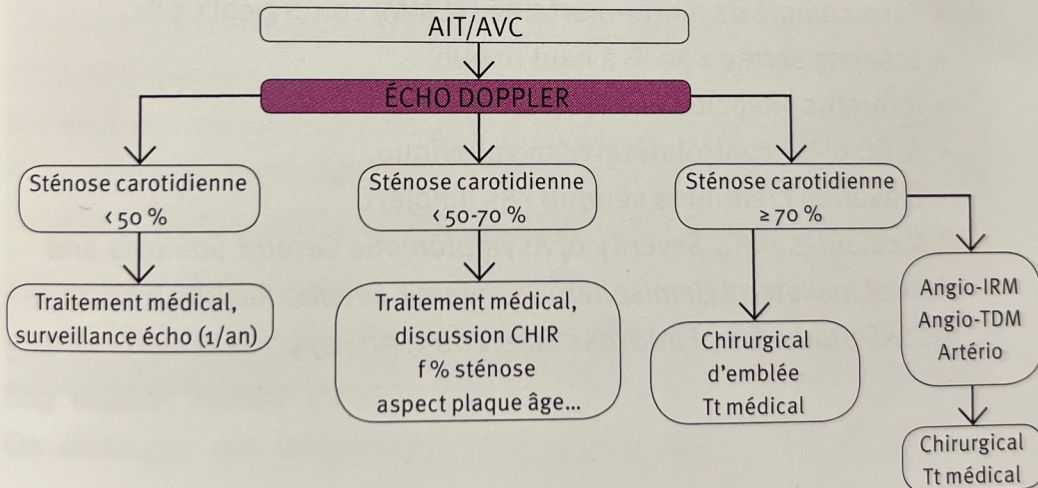
AIT ¼ accident ischémique transitoire ; SCS ¼ sténose carotidienne symptomatique ; CVR ¼ réserve vasculaire cérébrale.

# III. Prise en charge et recommandations

- **Algorithme de prise en charge d'une sténose de la carotide interne **symptomatique** et **asymptomatique** :**

## Sténoses carotidiennes

Sténose carotidienne athéromateuse symptomatique :  
stratégie diagnostique et thérapeutique (% sténose NASCET)



Sténose symptomatique :

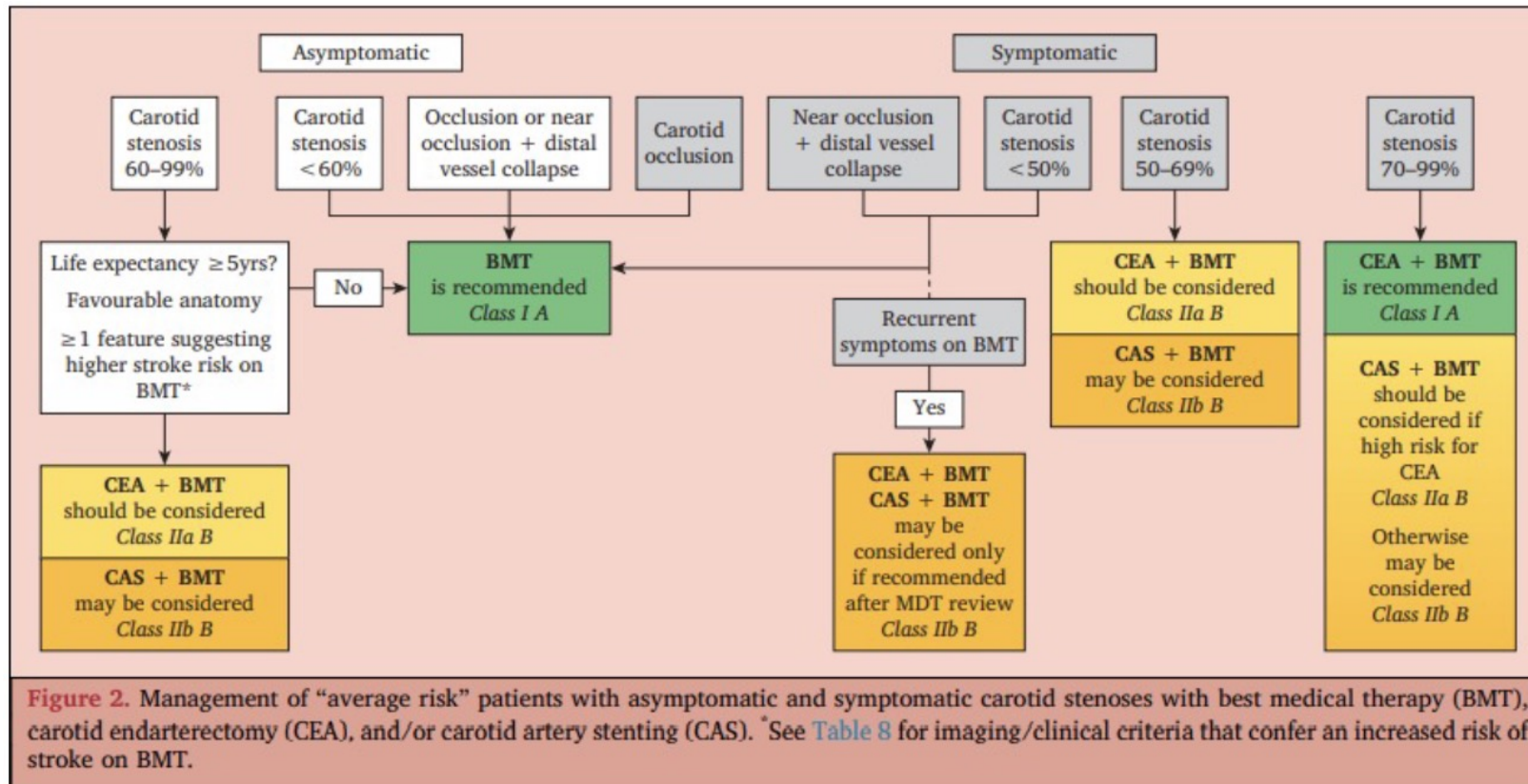
	< 50%	50-69%	70-99%	100% ou occlusion
Bénéfice	Pas d'indication de chirurgie	bénéfice modéré	bénéfice important	Pas de place pour la chirurgie

Sténose asymptomatique :

	<60%	>60%
Bénéfice	Pas d'indication de chirurgie	Un geste de revascularisation par chirurgie carotidienne peut être proposé en fonction de différents éléments (espérance de vie, paramètres hémodynamiques et anatomiques, évolutivité de la sténose...) par des équipes chirurgicales, dont le taux attendu de morbi-mortalité à J 30 est inférieur à 3 %

# III. Prise en charge et recommandations

- Algorithme de prise en charge d'une sténose de la carotide interne **symptomatique** et **asymptomatique** :





# CONCLUSION

# Sources :

## Ouvrages :

- Collège des enseignants de Neurologie, 6<sup>e</sup> édition ; Elsevier Masson
- Référentiel de Médecine Vasculaire et de Chirurgie Vasculaire, 3<sup>e</sup> édition ; Presses Universitaires François-Rabelais
- Manuel Echographie Doppler Vasculaire, 1<sup>ère</sup> édition ; coordination Philippe Quéhé et Luc Bressollette ; Presses Universitaires François-Rabelais

# Sources :

## **Sites de référence :**

- [www.portailvasculaire.fr/documents/recommandations-et-standards-de-qualite](http://www.portailvasculaire.fr/documents/recommandations-et-standards-de-qualite) ; Société française de médecine vasculaire
- docs/2018\_has\_organisation\_pec\_avc\_aigu\_thrombectomie.pdf ; Haute autorité de Santé

## **Sources PubMed Bibliographie :**

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001407919300810#tbl0010>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2543343119300843>

# Sources :

## Sources PubMed Bibliographie :

- **Carotid Endarterectomy Versus Stenting for the Treatment of Patients With Carotid Artery Stenosis: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis** <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10024598/>
- **Ultrasound assessment of brain supplying arteries (extracranial)** <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/a-2158-9629?articleLanguage=en>
- **Immediate Carotid Artery Stenting or Deferred Treatment in Patients With Tandem Carotid Lesions Treated Endovascularly for Acute Ischaemic Stroke** <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38234597/>



**Avez-vous des questions ?**





**MERCI pour votre  
attention**