

# Diagnostic de mort encéphalique et opacification du réseau artériel et veineux de fosse postérieure



Antoine Marchand<sup>1</sup>, H Raoult<sup>1</sup>, P Seguin<sup>2</sup>,  
Y Malledant<sup>2</sup>, JC Ferré<sup>1</sup>, JY Gauvrit<sup>1</sup>

1 : service d'imagerie médicale, CHU Rennes

2 : service de réanimation chirurgicale, CHU Rennes

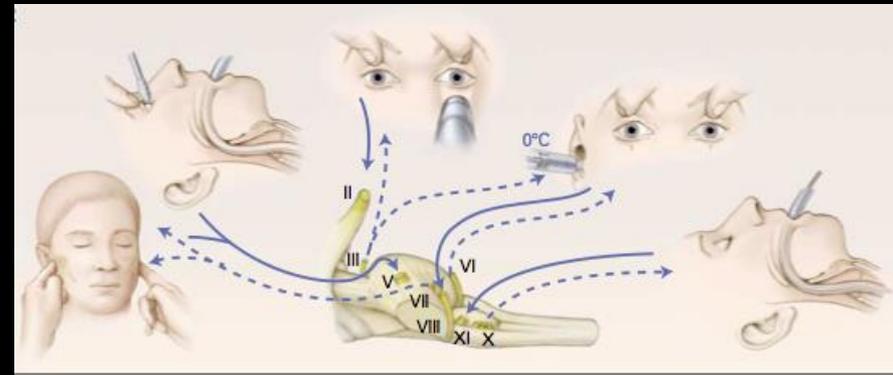
# Diagnostic de Mort Encéphalique (ME)

## ■ Clinique +++

- Coma, Pas de réflexe du tronc cérébral, Test d'hypercapnie
- Mis en échec dans certaines situations

## ■ Code de Santé Public français : requiert un examen complémentaire (décret 96-1041 de Décembre 1996)

- Angioscanner cérébral (> artériographie)
- EEG



Wijdicks, NEJM, 2001, 344, 16, 1215–1221

Aad van der Lugt, *Neuroradiology*, 2010, 52, 945–947

Leclerc X et al, *J. Neuroradiol.*, 2006, 33, 90-95

# Critères scannographiques de ME

## ■ 4 critères

- Non opacification des branches M4 des artères sylviennes (M4) droite et gauche
- Non opacification des veines cérébrales internes (VCI) droite et gauche

- Diagnostic d'arrêt circulatoire cérébral affirmé quand les 4 critères sont présents

NOM :	
PRÉNOM :	
DATE DE NAISSANCE :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostic clinique de mort encéphalique validé <input type="checkbox"/></li> <li>• Date/heure ...../.....</li> </ul>	
<b>TECHNIQUE</b>	
Scanner avant injection :	
Scanner après injection : acquisition 1 min après l'injection	
Injection de : .....ml	
Pré-requis : Visualisation des artères temporales superficielles droite et gauche <input type="checkbox"/>	
*****	
1 : Non opacification	0 : Opacification
* modifié selon les recommandations de la société française de neuroradiologie et de la SFR (décembre 2010)	
- Artères corticales de l'artère cérébrale moyenne droite	1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/>
- Artères corticales de l'artère cérébrale moyenne gauche	1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/>
- Veine cérébrale interne droite	1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/>
- Veine cérébrale interne gauche	1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/>
<b>Total SCORE de non opacification</b>	.....
Date et heure :	
Nom du radiologue et fonction :	
Signature	

# Problématique

- Les critères cliniques et scannographiques reposent sur des vascularisation indépendantes :
  - Diagnostic clinique = abolition des réflexes du **tronc cérébral** => vascularisation vertébro basilaire
  - Diagnostic à l'angioscanner = non opacification du système carotidien, supratentorial

# Etude Descriptive Rétrospective

- Objectif : étudier la perméabilité de l'artère basilaire et des principaux collecteurs veineux de fosse postérieure
  
- Variations anatomiques dans une population contrôle
  - Angioscanner encéphalique veineux chez 43 patients
  - Pour suspicion de thrombophlébite
  
- Patients en ME clinique
  - Angioscanners encéphalique veineux sur 2 ans (07/2011-07/2013)
  - Avant prélèvement multi organes
  - Recueil préalable de la notion de craniectomie

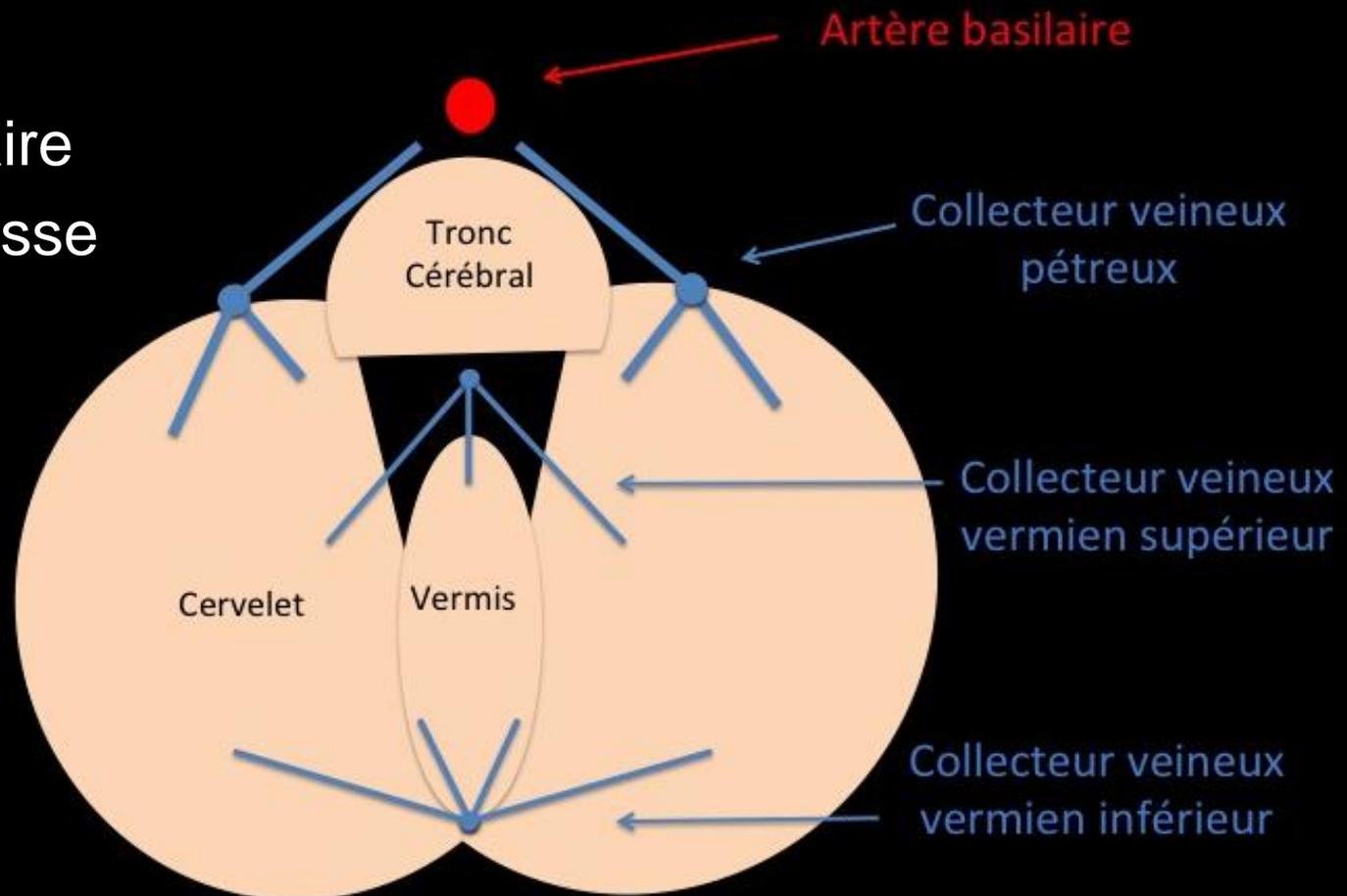
# Population et Protocole

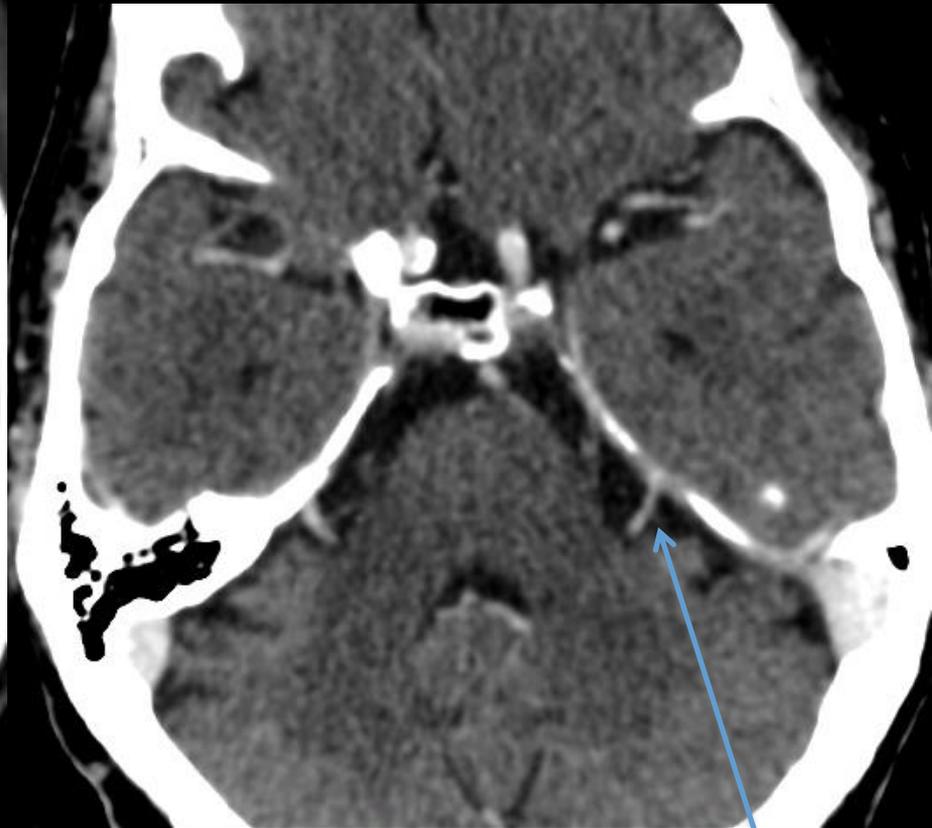
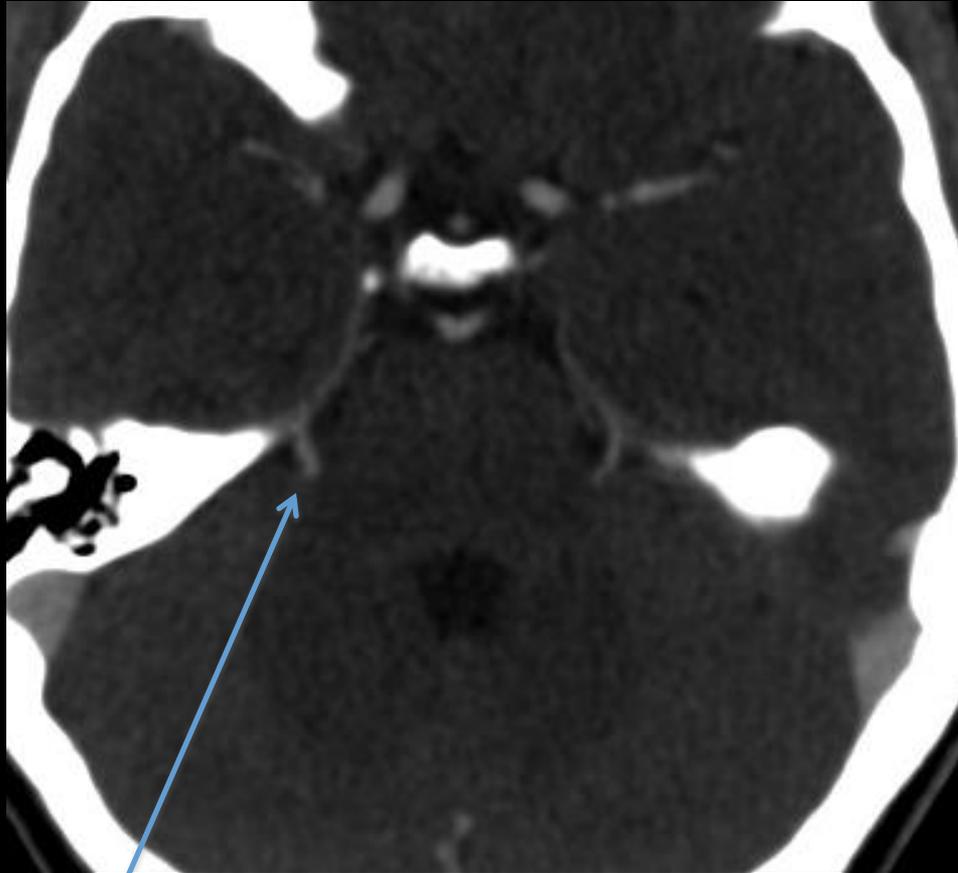
- Sur 2 ans au CHU de Rennes :
  - 77 patients adressés pour confirmation de ME
  - Age moyen : 52,2 ans
  - 32 femmes et 45 hommes
  
- Protocole
  - 1<sup>ère</sup> hélice scannographique en contraste spontané
  - 2<sup>ème</sup> hélice avec acquisition à 60 secondes après injection de pdc
  - +/- hélice intermédiaire à 20 secondes



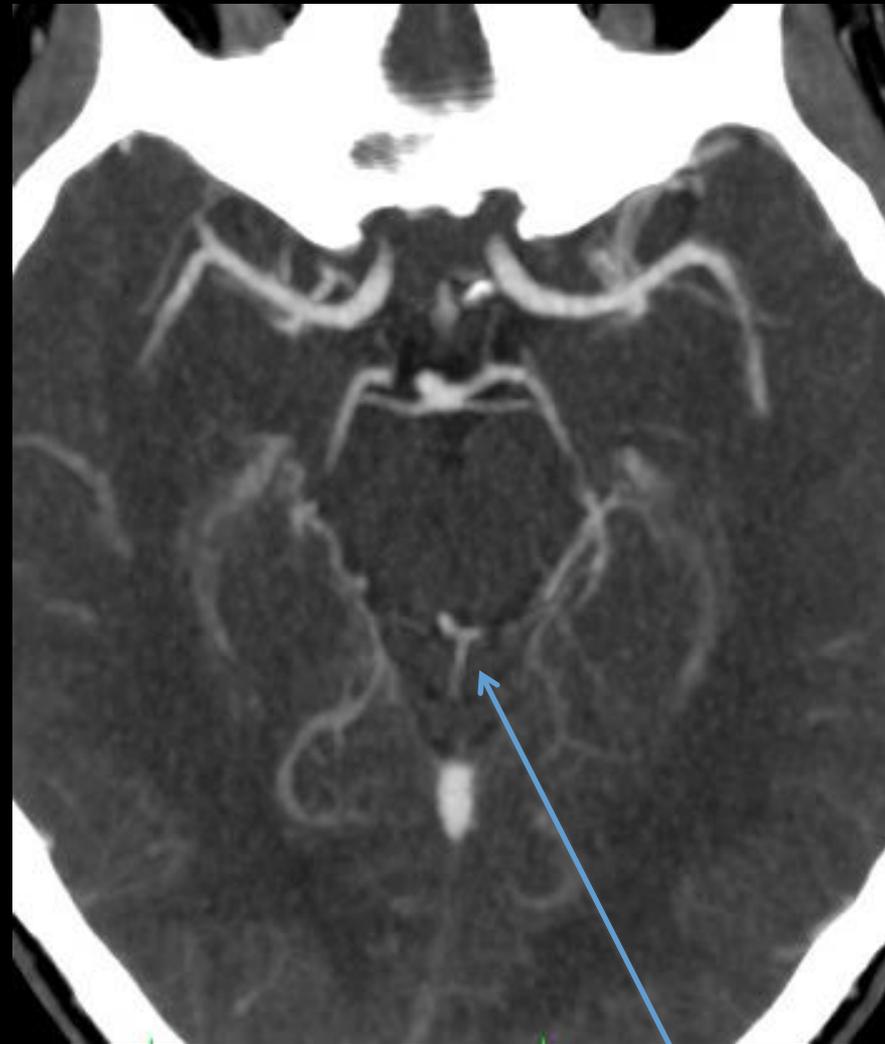
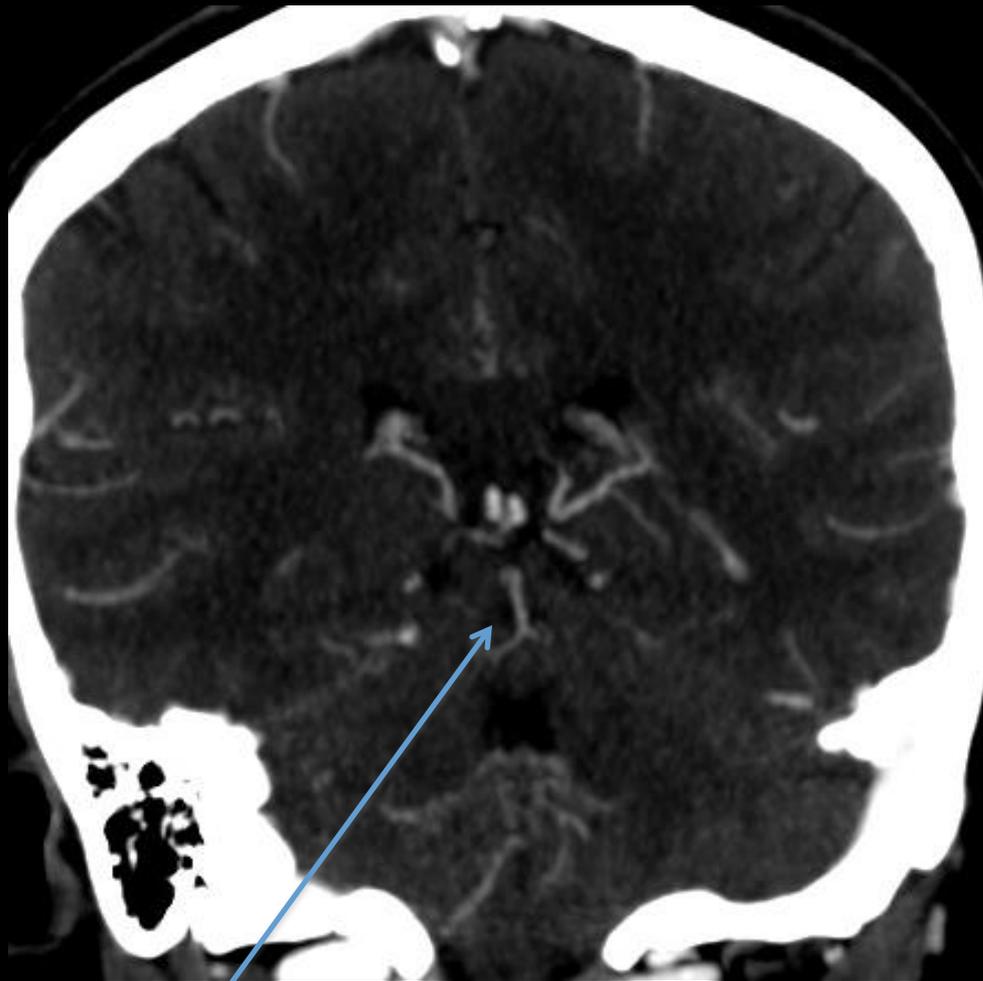
# Vaisseaux de fosse postérieure analysés

- Artère basilaire
- Veines de fosse postérieure

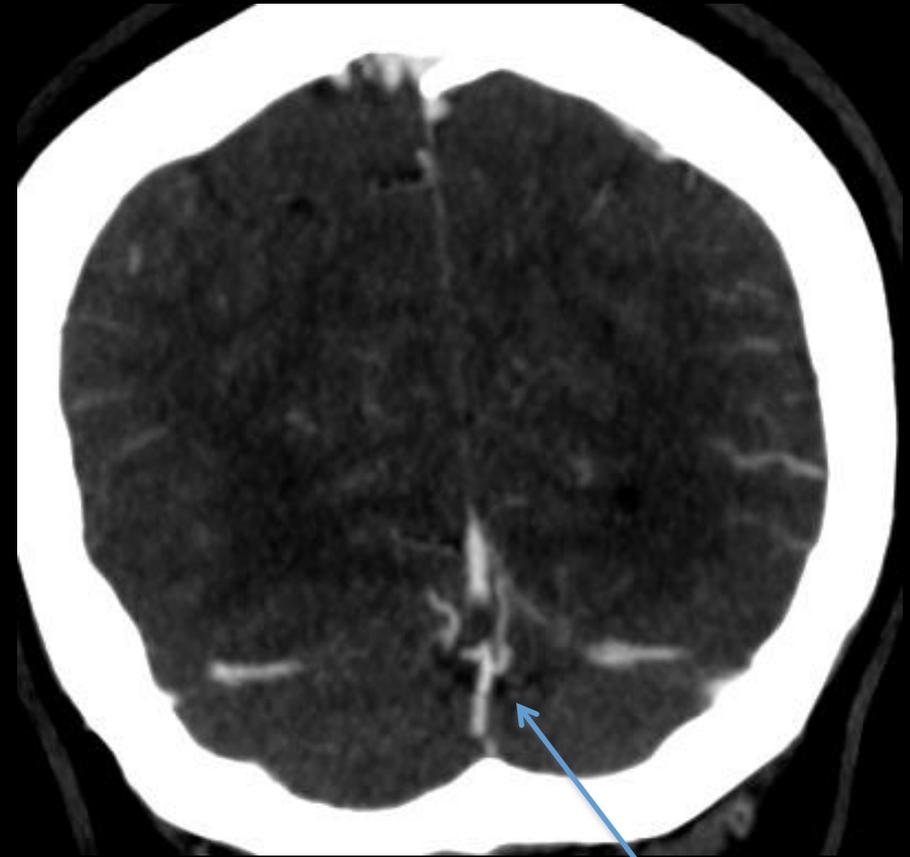




Collecteur veineux pétreux



Collecteur vermien supérieur



Collecteur vermien inférieur

# Résultats : population contrôle

- Variations anatomiques dans la population contrôle
  - Visualisation collecteurs veineux pétreux et vermiens : 100%
  - Hypotrophie : 11 (26%) collecteurs pétreux et 21 (49%) collecteurs vermiens
  - Localisation variable du collecteur pétreux : latéral ou médial par rapport au CAI

# Résultats : patients en ME

- 77 patients en mort encéphalique clinique
- 7 patients ont eu un second scanner 6h plus tard (4 critères -) : **84 scanners** au total
- Angioscanner : présence des 4 critères  
**73 / 84 scanners (87%)**
- Craniectomies : **10 scanners (8 patients)**

# Vaisseaux : nombre de cas avec opacification résiduelle **parmi les scanners de patients en ME (n=84)**

Vaisseaux	Opacifié(e)(s)
2 artères M4	9 (11%)
1 artère M4	11 (13%)
Veine cérébrale interne	4 (5%)
Artère basilaire	16 (19%)
Collecteur veineux vermien	5 (6%)
Collecteur veineux pétreux	5 (6%)

# Vaisseaux : nombre de cas avec opacification résiduelle parmi les scanners ou les 4 critères sont présents (n=73)

Vaisseaux	Opacifié(e)(s)
2 artères M4	0 (0%)
1 artère M4	0 (0%)
Veine cérébrale interne	0 (0%)
Artère basilaire	9 (12%)
Collecteur veineux vermien	0 (0%)
Collecteur veineux pétreux	0 (0%)

Vaisseaux : nombre de cas avec opacification résiduelle : sous groupe des **craniectomisés (n=10)**

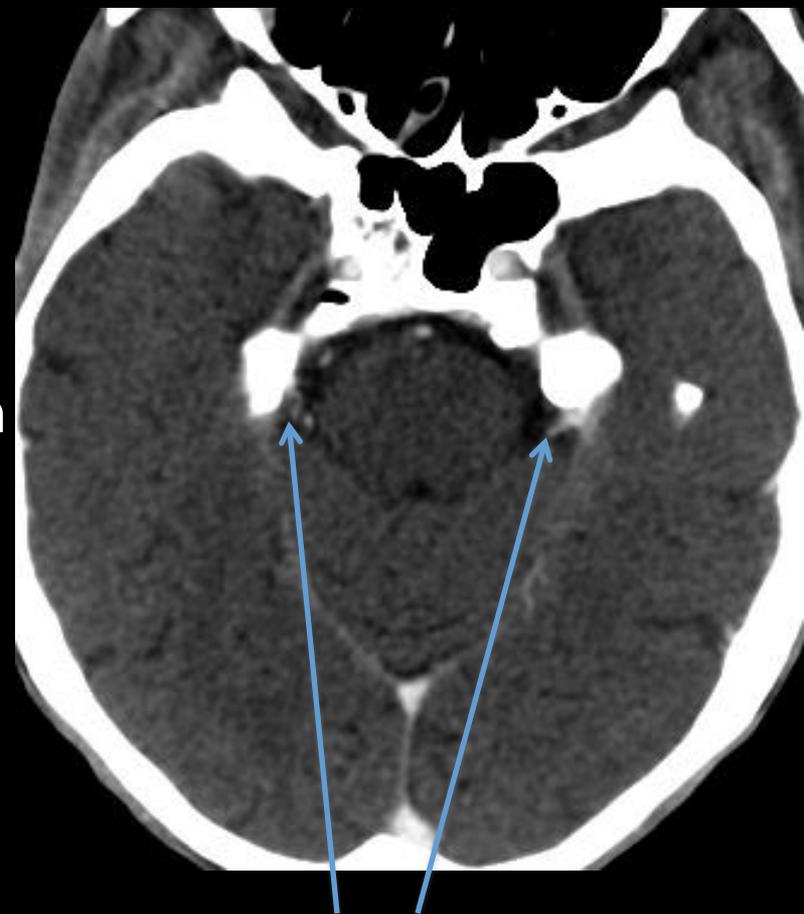
Vaisseaux	Opacifié(e)(s)
2 artères M4	2 (20%)
1 artère M4	2 (20%)
Veine cérébrale interne	0 (0%)
Artère basilaire	2 (20%)
Collecteur veineux vermien	1 (10%)
Collecteur veineux pétreux	0 (0%)

# Vers un nouveau score ?

- Composé des critères les plus sensibles
- Un score « **veineux** » de 4 critères comportant
  - La non opacification de chaque **veine cérébrale interne**
  - La non opacification de chaque **collecteur pétreux**
- **Sensibilité > 94%** (score de référence 87%)

# Un score veineux, oui mais

- Veines de fosse postérieure visibles dans 100% (43/43) dans la population contrôle
- Mais importantes variations anatomiques
  - De forme : tronc veineux hypotrophiques plus difficiles à voir
  - De localisation du collecteur pétreux
    - médial ou latéral par rapport au CAI



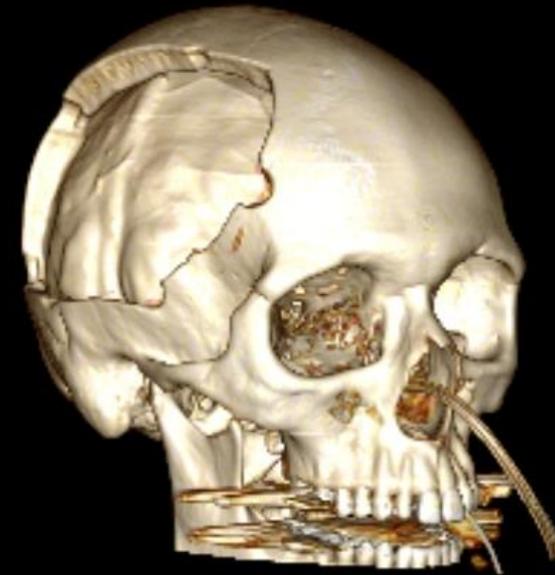
Collecteurs pétreux hypotrophiques  
chez un sujet contrôle

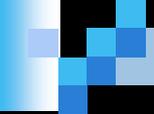
# Au total : sensibilité des scores scannographiques dans le diagnostic de ME

	Score de référence	Score veineux	Artère basilaire
Patients en ME	87 %	94 %	81 %
Patients craniectomisés	80 %	100 %	80 %

# Conclusion et Perspectives

- Excellente sensibilité de la non opacification des veines de fosse post en cas de ME (collecteur **pétreux** surtout)
- Vers un **score « veineux »** : VCI et collecteurs pétreux
  - **Sensibilité supérieure à 94%** dans notre étude (4 critères : 87%)
  - A évaluer en prospectif
- Craniectomisés : score veineux et 4 critères
  - Sensibilité score veineux > 4 critères
  - Nécessite une étude sur plus grands effectifs





Merci de votre attention