

# Scintigraphie cérébrale de perfusion: indications actuelles

FORET-DUSSERT Thibault

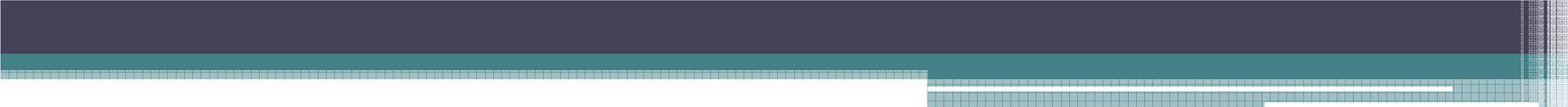
1<sup>er</sup> semestre

Réunion régionale Rhone-Alpes Auvergne

12/12/15



*Hôpitaux de Lyon*



# PLAN

- Principes de l'examen
- Traceurs utilisés en routine
- Examen en pratique
  
- Indications actuelles

# Principes de l'examen

- Etude du Débit Sanguin Cérébral régional (DSCr)
- Traceurs utilisés: diffusibles / compartiment intraC
- Franchissement BHE ➡ traceurs lipophiles/petit PM
- Extraction cérébrale au 1<sup>er</sup> passage >50%
- Distribution proportionnelle au DSC
- Piégés dans tissu cérébral ➡ deviennent rapidement hydrophiles par transformation biochimique
- Fixation en plateau 1 – 2 min après injection
- Rétention cérébrale pendant 1 à 2h / pas de redistribution
- Distribution du traceur = état de la perfusion à l'injection (et pas acquisition)

# Traceurs

## $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO

- **Examétazime**
- Rétention: glutathion dépendante (oxydoréduction)
- Stabilité: 30min (Ceretek®)  
6h (Cerestab®)
- Elimination: hépatique + rénale
- 750-900 MBq



## $^{99m}\text{Tc}$ -ECD

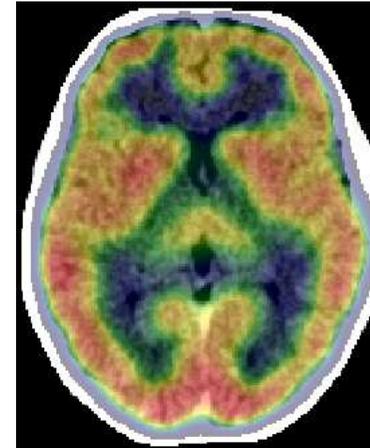
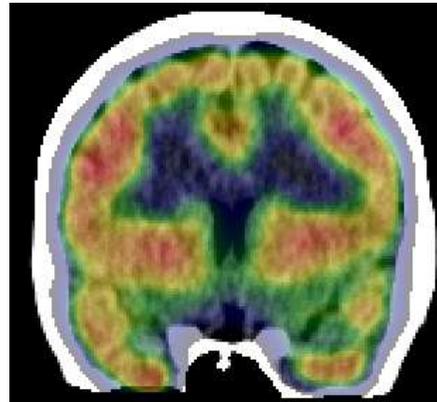
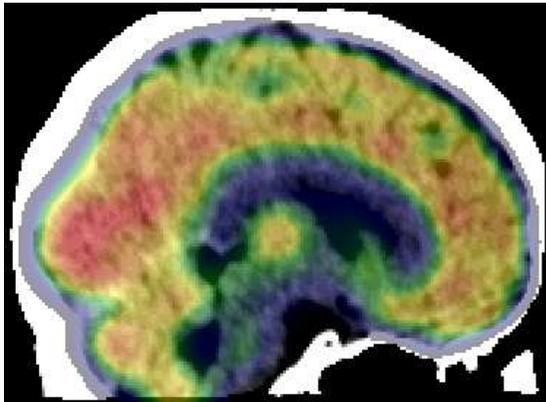
- **Ethyl-cystéine-dimère**
- NeuroLite®
- Rétention: Mb par estérases
- Stabilité: 6h
- Elimination: rénale +++
- 900-1100 MBq



# En pratique

- **PREPARATION:** -VVP G5% / non à jeun  
-au calme/sans sollicitation sensorielle excessive 5min
- **INJECTION:** - bolus IV dans tubulure de perfusion  
-maintien du calme pdt injection + 10min après
- **DELAI AVANT DEBUT EXAMEN:** -HMPAO: 10min à 4h  
-ECD: 15min à 2h  
-même délai si répétition d'examens
- **EXAMEN:** 30 à 45min
- **SURVEILLANCE:** +++ si démence, épilepsie /sédation possible après injection (sans impact sur l'image)

# Scintigraphie de perfusion cérébrale



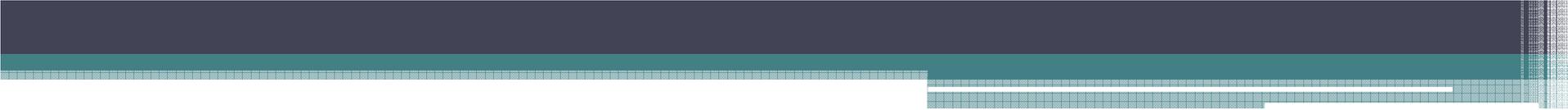
SPECT CT

Axe de réorientation: CA- CP / temporal

Coupes en 3 plans orthogonaux

Matrice 128x128

Normalisation en intensité: cervelet



# INDICATIONS

# INDICATIONS ACTUELLES

1/ **Démences dégénératives atypiques**

2/ **Bilan préopératoire de l'épilepsie chronique pharmaco-résistante**

3/ **Retentissement fonctionnel des sténoses artérielles**

4/ **Coma – mort cérébrale**

5/ **Autres indications**

# INDICATIONS ACTUELLES

1/**Démences dégénératives atypiques**

2/Bilan préopératoire de l'**épilepsie chronique pharmaco-résistante**

3/Retentissement fonctionnel des **sténoses artérielles**

4/ **Coma – mort cérébrale**

5/Autres indications

# Démences: classification

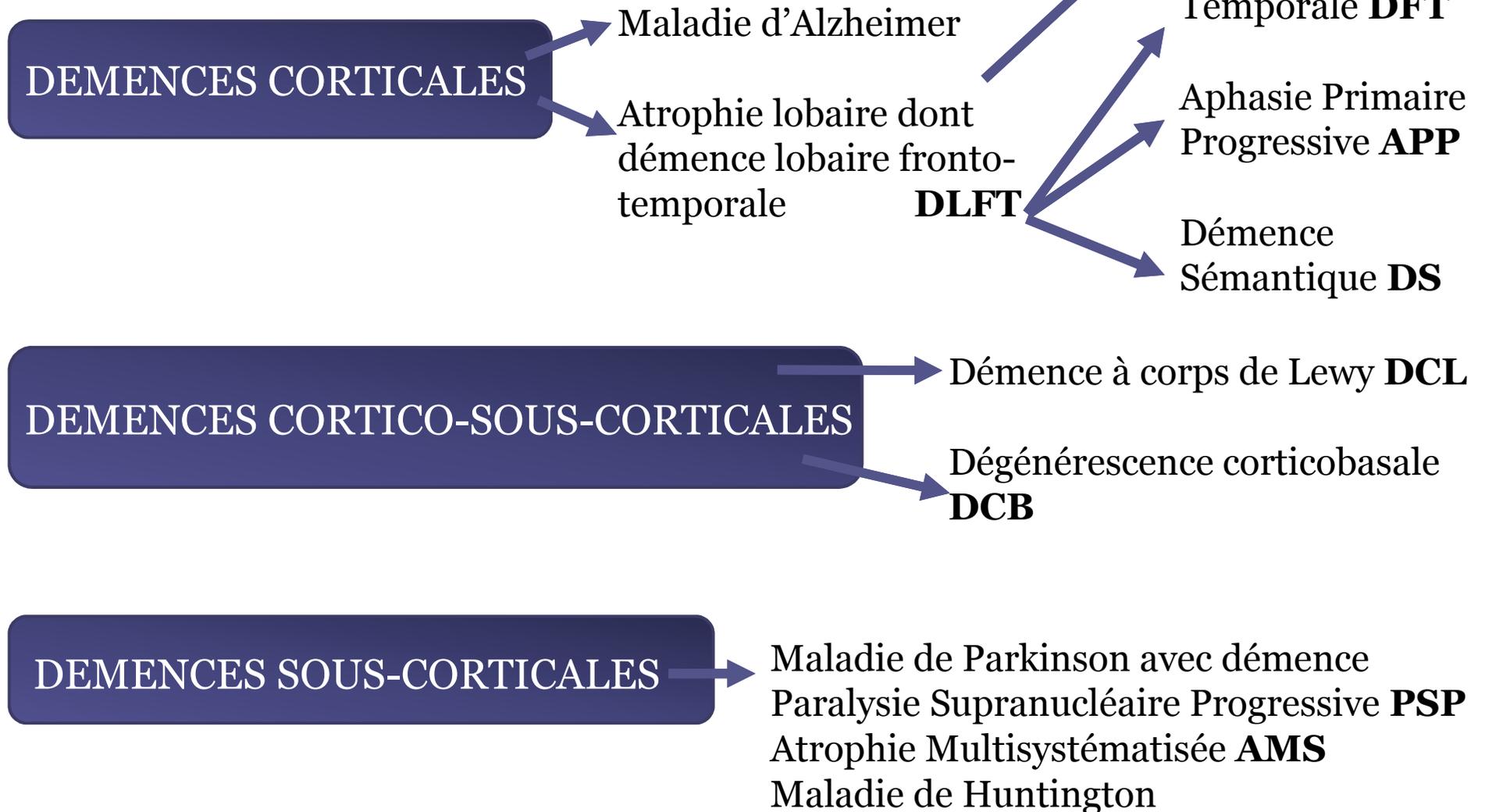
Démences dégénératives primitives vs démences secondaires

Démence vasculaire: AVCi multiples  
Causes toxiques/Métaboliques/Nutritionnelles  
Post infectieuses/Trauma craniens, etc...

Démences dégénératives primitives

# Démences dégénératives 1re

## Classification topographique



# Démences dégénératives atypiques

RECOMMANDATION DE BONNE PRATIQUE



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

## Maladie d'Alzheimer et maladies apparentées : diagnostic et prise en charge

- Imagerie cérébrale morphologique systématique: IRMc

### ► Imagerie fonctionnelle

La réalisation systématique d'une imagerie par tomographie d'émission monophotonique (TEMP), d'une scintigraphie cérébrale avec le ioflupane [<sup>123</sup>I] (DATscan®) ou d'une imagerie par tomographie à émission de positrons (TEP) n'est pas recommandée pour porter un diagnostic positif de maladie d'Alzheimer.

Une TEMP, voire une TEP, peut être demandée en cas de démence atypique, ou s'il existe un doute sur une dégénérescence fronto-temporale ou autre atrophie focale. Un DATscan® peut être envisagé s'il existe un doute sur une démence à corps de Lewy (DCL).

# Démences dégénératives atypiques



Guide du Bon Usage des examens d'imagerie médicale



TEMP de perfusion cérébrale indiquée dans...

- Diagnostic **précoce** de Maladie d'Alzheimer: MCI
- Présentation **atypique** de MA
- **Doute** diagnostique avec **dégénérescence FT ou autre atrophie lobaire**
- Peut être utile pour le diagnostic de MA cliniquement probable

# INDICATIONS ACTUELLES

1/ **Démences dégénératives atypiques**

2/ **Bilan préopératoire de l'épilepsie chronique pharmaco-résistante**

3/ **Retentissement fonctionnel des sténoses artérielles**

4/ **Coma – mort cérébrale**

5/ **Autres indications**

# Bilan préopératoire épilepsie partielle pharmaco-résistante

- **Définition:** résistance à plusieurs thérapeutiques bien conduites après bilan exhaustif  $\geq 2$  ans
- Ne concerne que les crises **partielles** (cf foyer limité résécable)

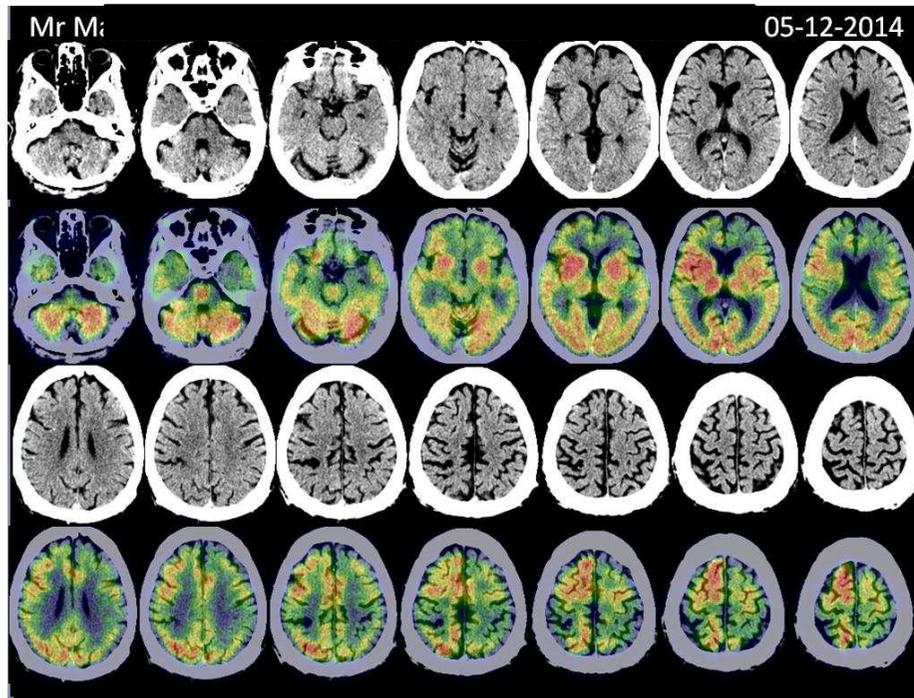
BILAN PRE-CHIRURGICAL



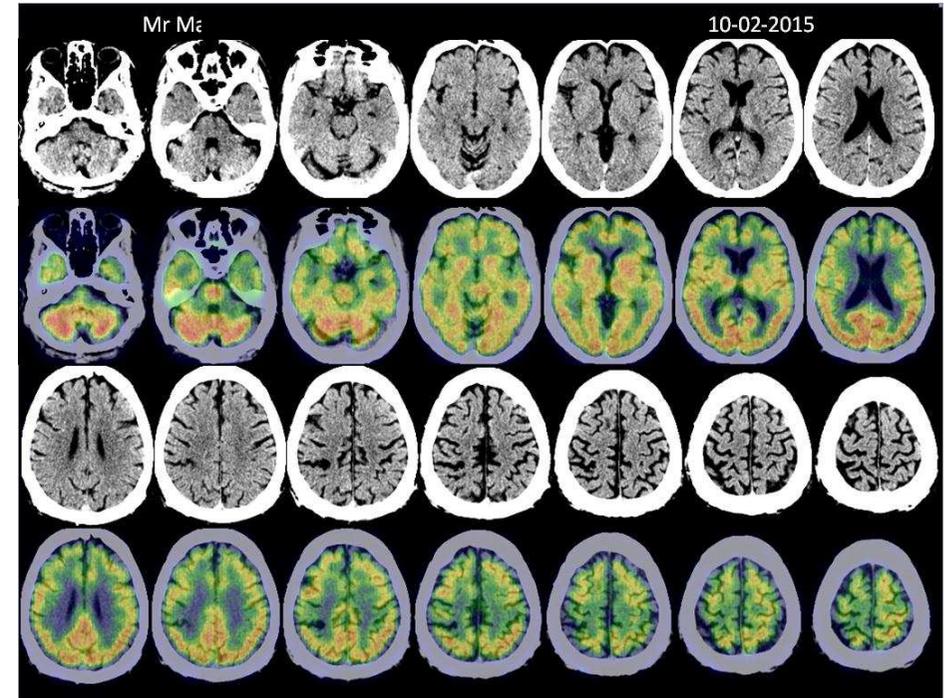
LOCALISATION FOYER  
EPILEPTOGENE PRE-OP

# Bilan préopératoire épilepsie partielle pharmaco-résistante

- **2 examens:** phase critique (ictal) et intercritique (interictal)
- Vidéo-EEG: pendant injection / EEG: 2h avant
- Injection **le + tôt possible:** cf perfusion cérébrale 2min post injection et diffusion des débits
- Mêmes paramètres aux 2 acquisitions: délai/dose car variabilité
- Comparaison des deux examens: technique du SISCOM: soustraction ictal-interictal

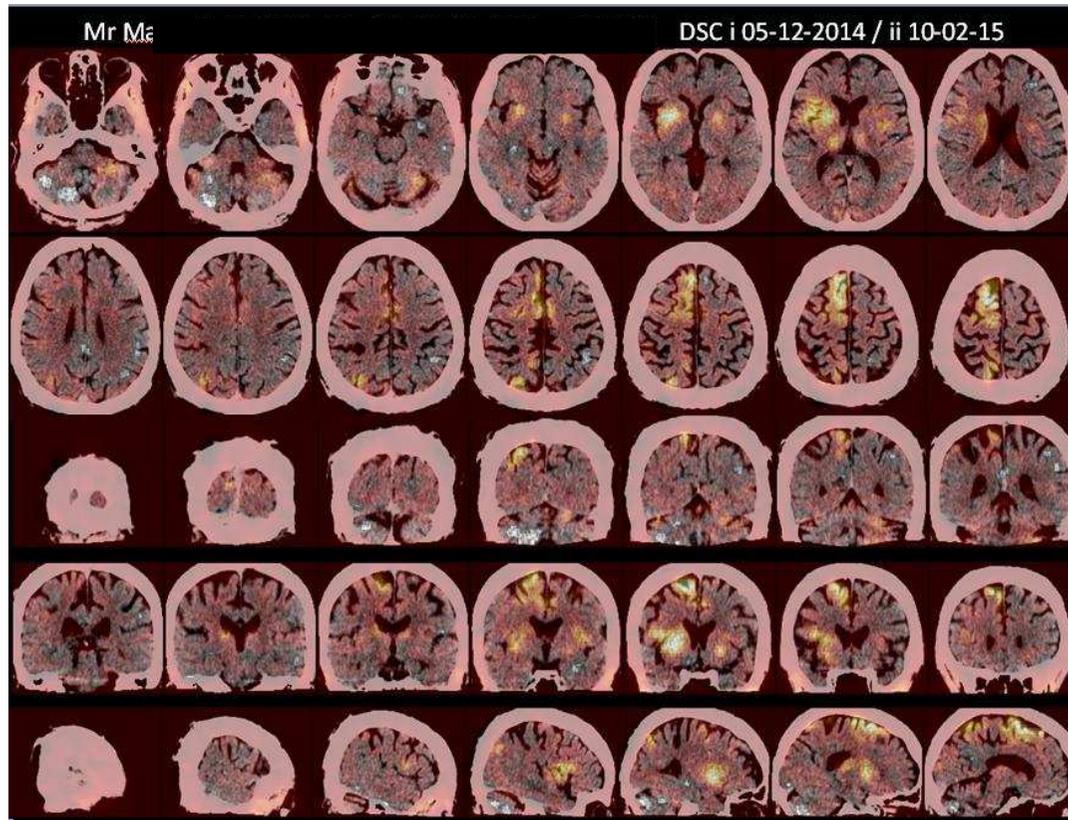


Phase ictale DSC



Phase inter ictale DSC

Foyer d'hyperdébit cérébral en phase ictale



Soustraction SISCOM

# INDICATIONS ACTUELLES

1/ **Démences dégénératives atypiques**

2/ **Bilan préopératoire de l'épilepsie chronique pharmaco-résistante**

3/ **Retentissement fonctionnel des sténoses artérielles**

4/ **Coma – mort cérébrale**

5/ **Autres indications**

# Retentissement fonctionnel des sténoses artérielles

- But de l'examen: évaluation de la capacité de **réserve hémodynamique** dans AIT/AIC et sténoses artérielles intracérébrales

- Test à l'**acetazolamide** (DIAMOX®):



- inhibiteur de l'anhydrase carbonique
- induit VD artériolaire
- augm DSC sauf régions avec vasoréactivité altérée
- Dose 1G IVL 20min avant traceur

- Réalisation de **2 examens**: sans et avec DIAMOX pour comparaison

# INDICATIONS ACTUELLES

1/**Démences dégénératives atypiques**

2/**Bilan préopératoire de l'épilepsie chronique pharmaco-résistante**

3/**Retentissement fonctionnel des sténoses artérielles**

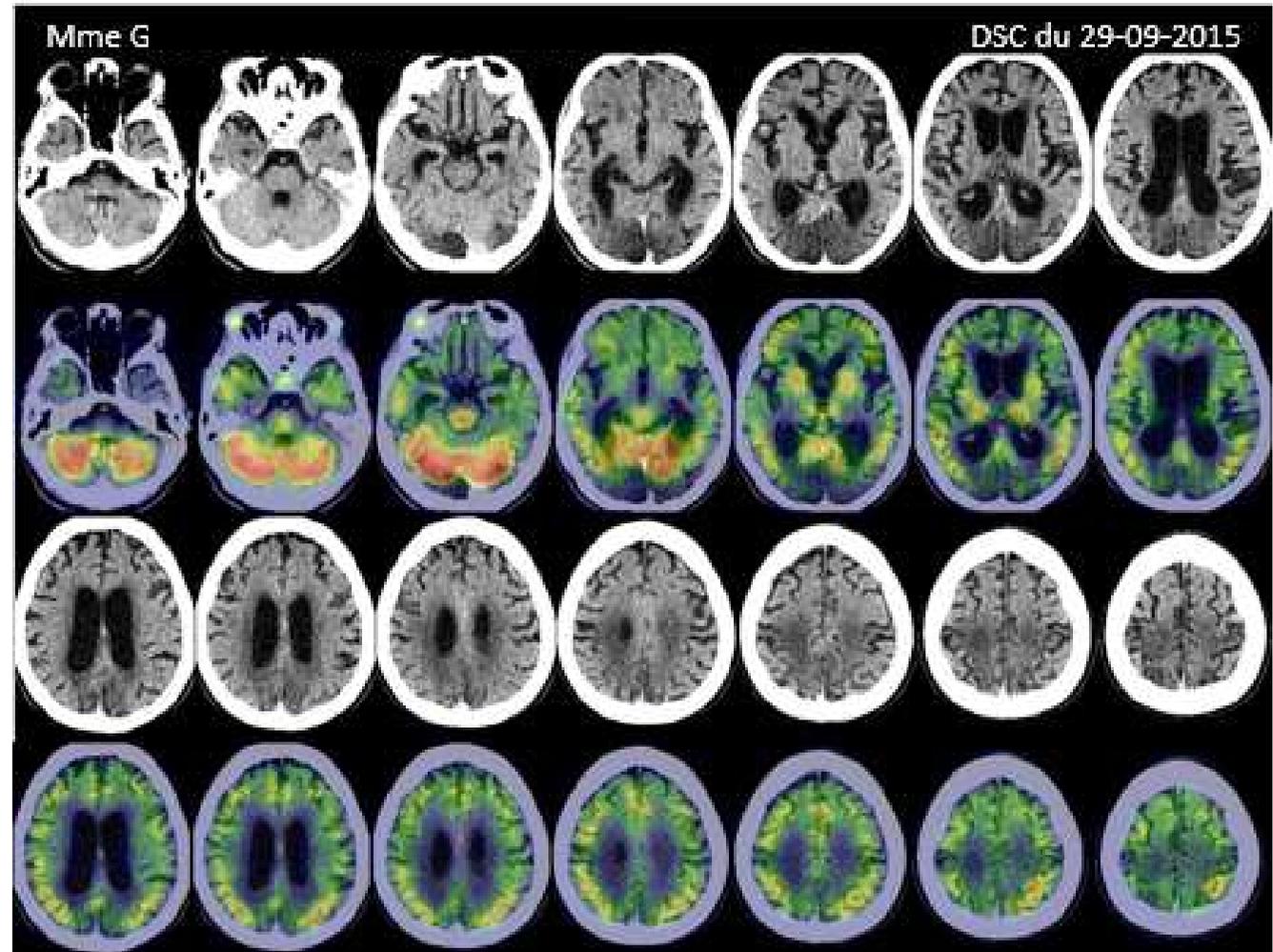
4/**Coma – mort cérébrale**

5/**Autres indications**

# Coma - mort cérébrale

-arrêt perfusion  
cérébrale

-coma: évaluation des  
chances de réveil



# INDICATIONS ACTUELLES

1/**Démences dégénératives atypiques**

2/**Bilan préopératoire de l'épilepsie chronique pharmaco-résistante**

3/**Retentissement fonctionnel des sténoses artérielles**

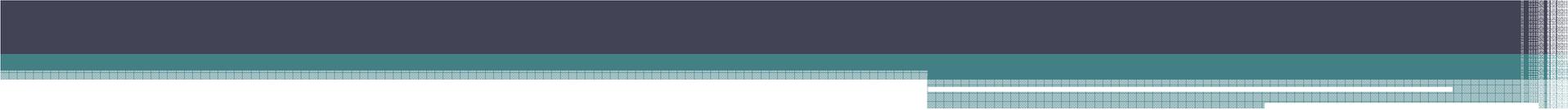
4/**Coma – mort cérébrale**

5/**Autres indications**

# Autres indications

- **Traumatismes crâniens:** SFMN / EANM / GBU
  - Evaluation pronostique de séquelles en post-traumatique immédiat / Bilan de séquelles
  
- **Pathologies neuro-inflammatoires:**
  - diagnostic des encéphalopathies SIDA: SFMN/EANM
  - maladies inflammatoires chroniques
  - encephalites virales (ex: HSV)
  - vascularites (LED, Behçet, etc...)

} EANM



Merci de votre attention

# Références

- Guide pour la rédaction de protocoles pour la scintigraphie de la perfusion cérébrale à l'aide de radiopharmaceutiques technétiés, SFMN 2010
- HAS: Recommandation de bonne pratique: Maladie d'Alzheimer et maladies apparentées – décembre 2011
- Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale (SFR – SFMN): <http://www.gbu.radiologie.fr>
- Société Française de Radiologie: <http://www.sfrnet.org>
- Collège National des Enseignants de Biophysique et Médecine Nucléaire: <http://www.cnebm.org/>
- Guidelines EANM procedure guideline for brain perfusion SPECT Using 99mTc-labelled radiopharmaceuticals, version 2
- Perfusion brain SPECT and Alzheimer disease, Farid K, et al, Presse Med. 2010
- Limitations of the HMPAO SPECT appearances of occipital lobe perfusion in the differential diagnosis of dementia with Lewy bodies, Kemp et al, Nuclear Medicine Communications 2007