

4-6 avril 2013

Paris Centre de conférence **Marriott Rive Gauche**

40^{ème} CONGRÈS ANNUEL
de la **Société Française**
de **NeuroRadiologie**

Président du congrès
Pr Vincent Dousset

Comité d'organisation
Pr Alain Bonafé



IRMf BOLD de la réserve cérébro-vasculaire chez les patients porteurs d'une sténose artérielle serrée

Alexandre Krainik, Arnaud Attyé, Olivier Detante, Florence Tahon, Irène Troprès, Kamel Boubagra, Johan Pietras, Jean-Luc Magne, Jean-François Le Bas

Clinique Universitaire de Neuroradiologie et IRM – CHU Grenoble
Grenoble Institut des Neurosciences – INSERM

Pas de conflit d'intérêt

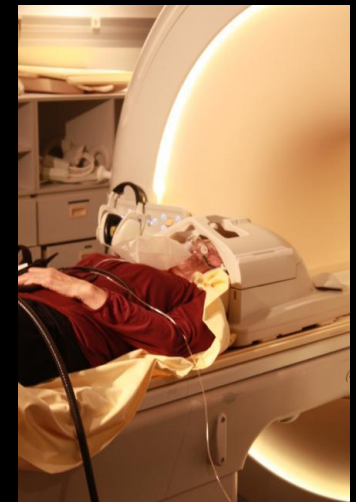
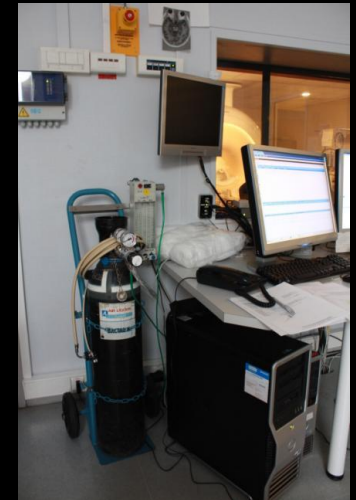
Objectifs

- Identifier une diminution de la réserve vasculaire chez les patients qui présentent une pathologie sténo-occlusive des artères encéphaliques
 - Le traitement endovasculaire reste controversé *Chimowitz NEJM 2013*
 - Une baisse de la réserve vasculaire est à risque d'AVC *Yakota Stoke 1998*
 - IRMf BOLD de la vasoréactivité au CO₂ est fiable et sans danger *Spano Radiology 2013*



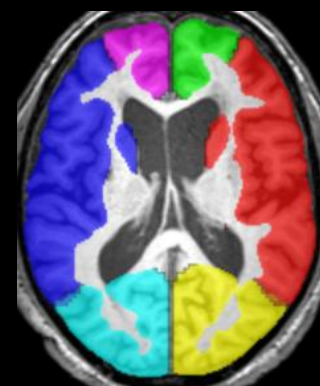
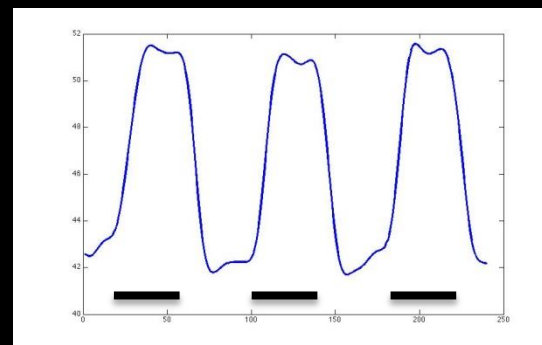
Matériels et méthodes

- 20 patients suivis pour une sténose serrée (>70%) unilatérale d'une artère encéphalique révélée par un AVC
 - ACM (n=11) : droite (n=5) / gauche (n=6)
 - ACI (n=9) : droite (n=5) / gauche (n=4)
 - Age: 28-84 yo (m = 60.9 ± 15.5 ans) / Femme (n=5) / Homme (n=15)
- IRM (3T)
 - Acquisitions anatomiques : 3DT1 FFE / 2D FLAIR / TOF
 - Perfusion basale (1^{er} passage)
 - IRMf BOLD
 - T2* GE SSH-EPI
 - vox:4x4x4mm; 32 coupes
 - TR=3000ms; TE=35ms
 - Hypercapnie (7%)
 - Bloc : [air (1') – hypercapnie (2') – air (1')] x 3
 - Durée totale : 12 minutes



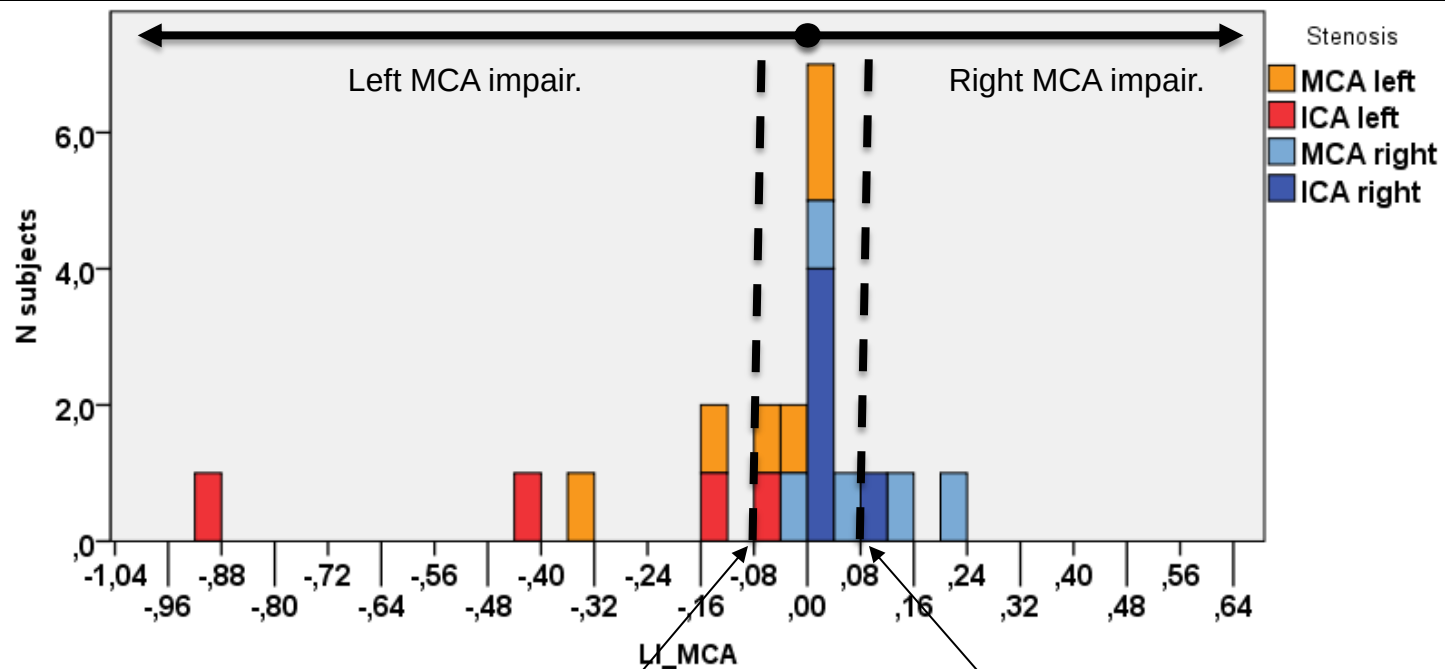
Analyse

- MATLAB - SPM 8
- Recalage – Réalignement – normalisation MNI– Lissage spatial (6mm)
- GLM : régresseur physiologique moyen
- Analyse ROI
 - ROIs standard
 - Segmentation SG/SB
 - → ROIs individuelles SG
- $IL_{ACM} = (CVR_G - CVR_D) / (CVR_G + CVR_D)$
- Comparaison aux données de 100 témoins



Résultats

- Pas d'effet secondaire
- Perfusion basale symétrique ($|LI_{ACM}| < 0.03$) sauf un
- Sténose ACM
 - $|LI_{MCA}| = [0.00 - 0.33]$
 - 4 patients sur 11 ont $|LI_{ACM}| \geq 0.08$
- Sténose ACI
 - $|LI_{ACM}| = [0.02 - 0.92]$
 - 4 patients sur 9 ont $|LI_{ACM}| \geq 0.08$

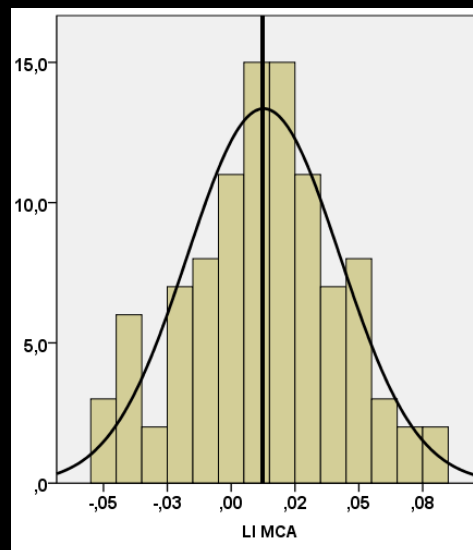


100 sujets contrôles

$$LI_{ACM} = 0.01 \pm 0.03$$

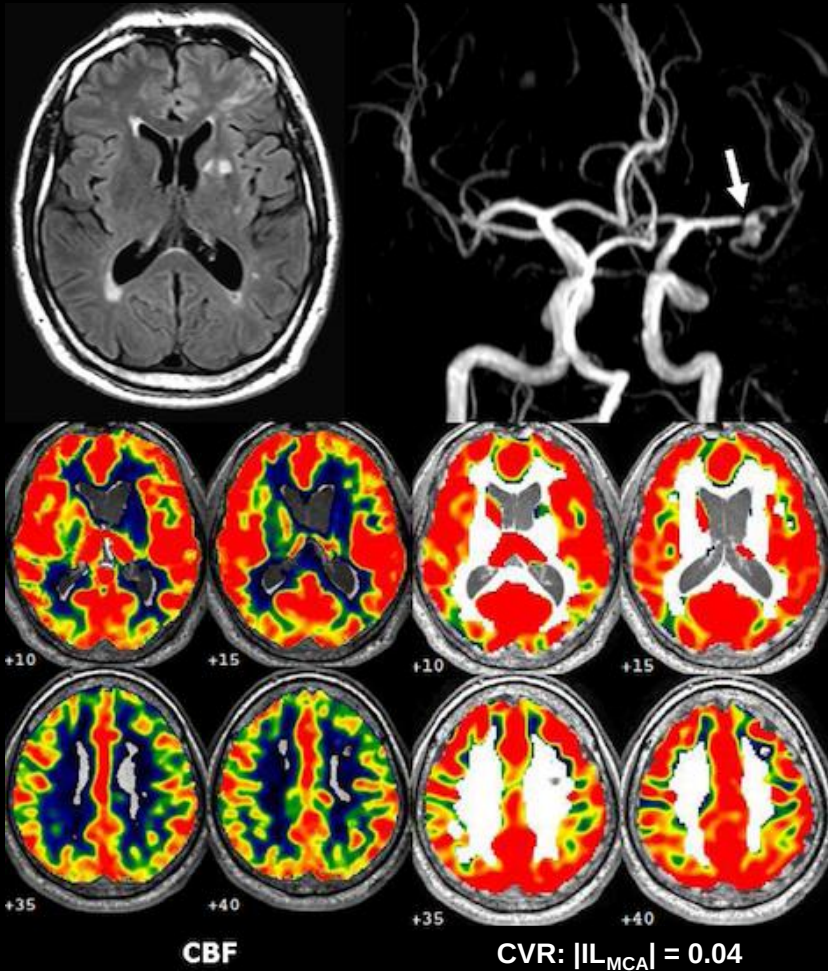
$$IC95\% =]-0.05; +0.07[$$

$$CI99\% =]-0.07; +0.09[$$

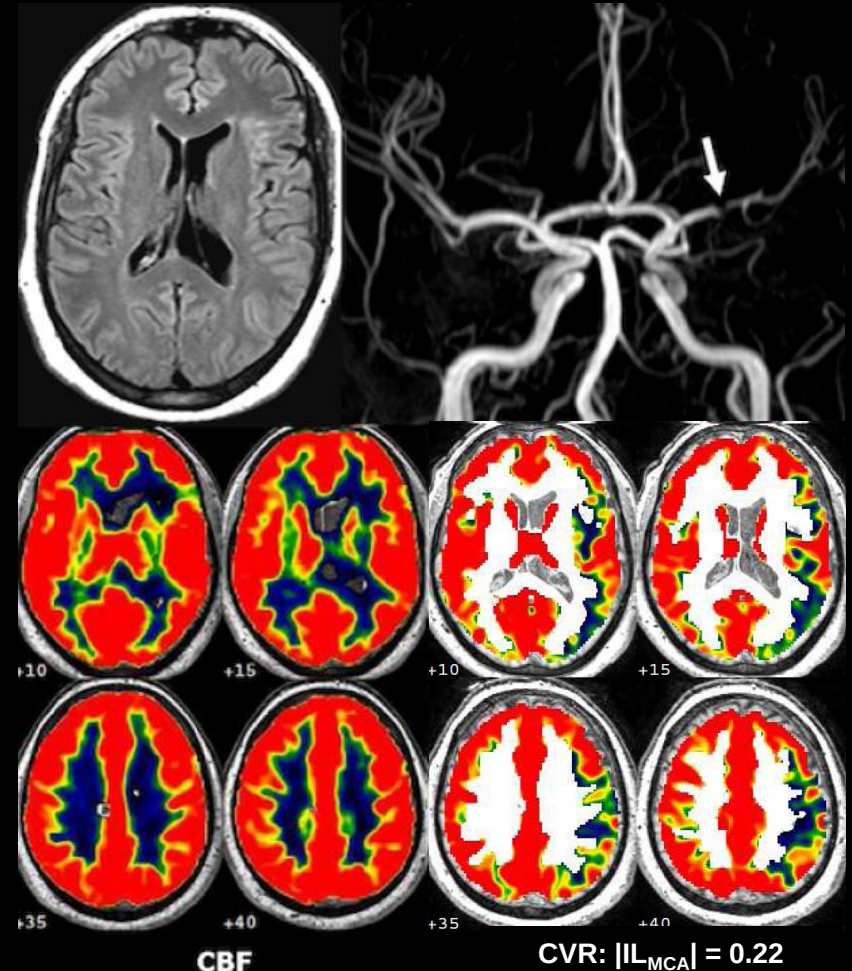


Défi diagnostique pour un défi thérapeutique

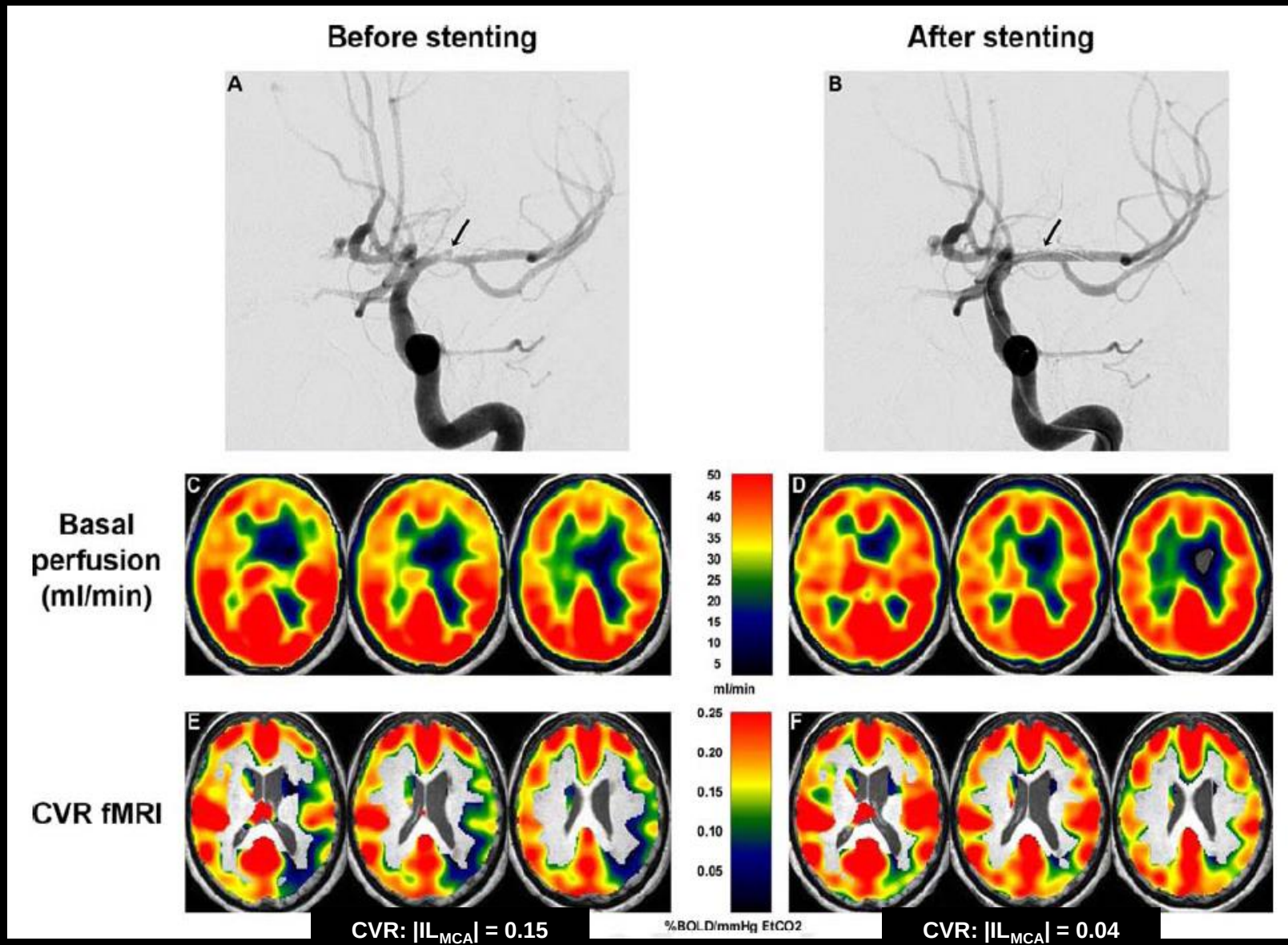
H 30a, Sténose ACM gauche



H 28a, Sténose ACM gauche



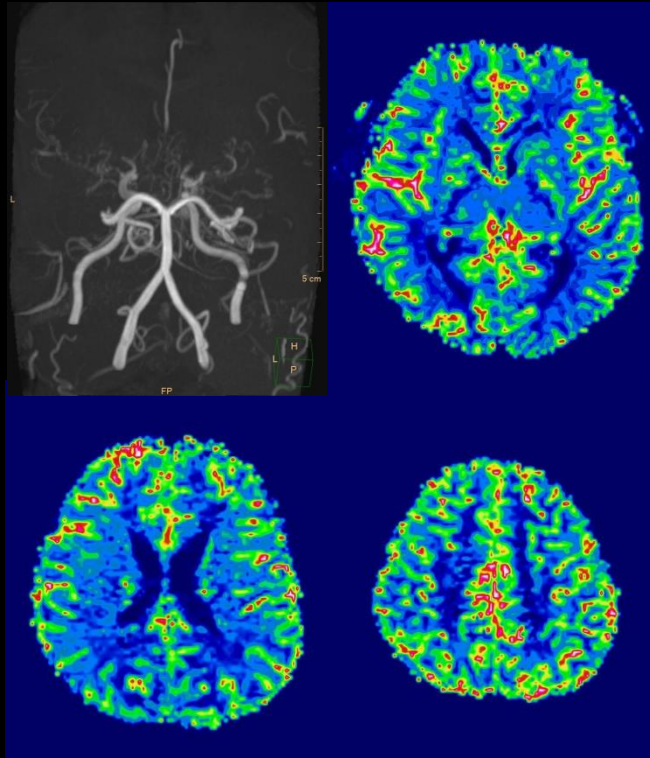
Défi diagnostique pour un défi thérapeutique



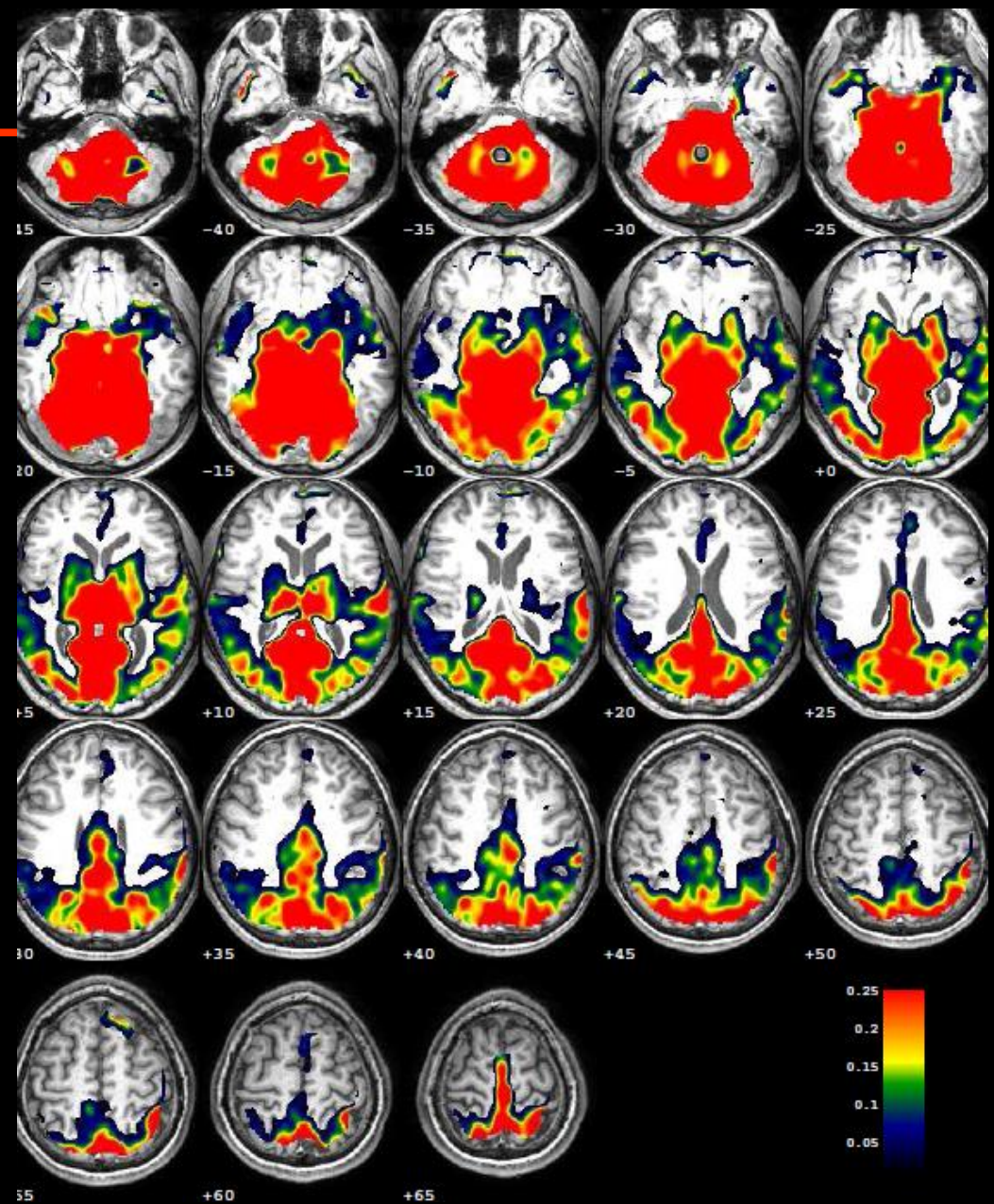
Conclusion

- La baisse de la réserve vasculaire est inconstante (40%) chez les patients porteurs d'une sténose artérielle serrée.
- L'IL pourrait être utile pour détecter une baisse significative de la réserve vasculaire dans le territoire antérieur.
- Des indicateurs supplémentaires doivent être identifiés pour caractériser la réserve des territoires postérieurs :
 - Artère vertébrale (LL_{PICA})
 - Artère basilaire (IAP)
 - ...
- La quantification de la réserve par imagerie de perfusion (ex: ASL → ml/min/100ml/mmHg) pourrait être utile pour mieux caractériser les atteintes multiples.

H13 yo, moyamoya



CBF



Collaborations

- **Neuroradiology – MRI Dpt**

- Jean-François Le Bas
- Sylvie Grand
- Arnaud Attyé
- Florence Tahon
- Kamel Boubagra
- Technicians
- ...

- **IRMaGe**

- Irène Troprès
- Laurent Lamalle
- Assia Jaillard

- **Neurology Dpt**

- Olivier Detante
- Olivier Moreau
- Olivier Casez
- Pierre Pollak
- Paul Krack
- Valérie Fraix
- Serge Pinto
- Vanessa Fleury

- **GIN5**

- Jan Warnking
- Emmanuel Barbier
- Marjorie Villien
- Julien Bouvier
- ...

- **Neurosurgery Dpt**

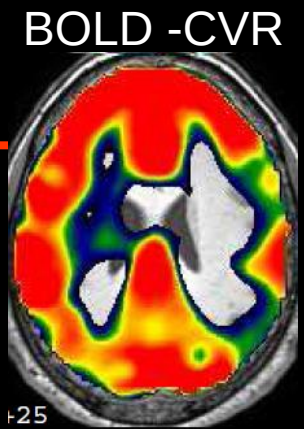
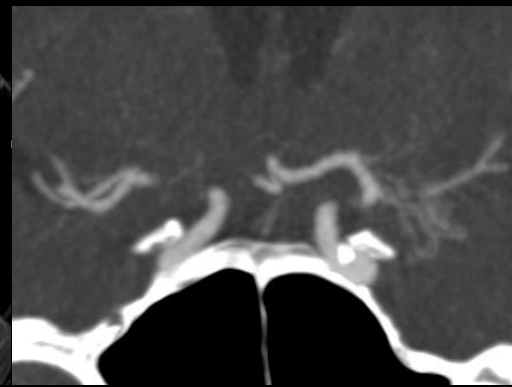
- Stephan Chabardes
- Emmanuel Gay



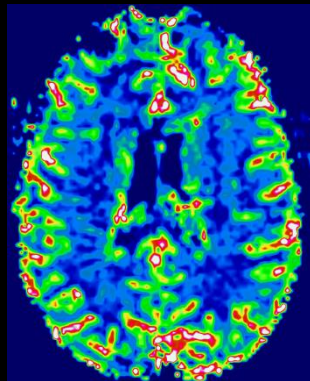
Merci de votre attention.

Papg210711

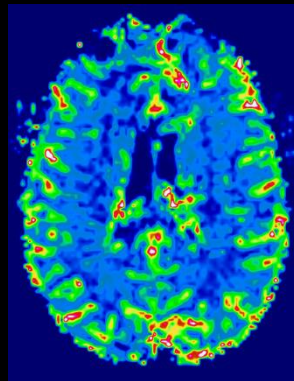
Occlusion moya-moya
M1 ACM gauche



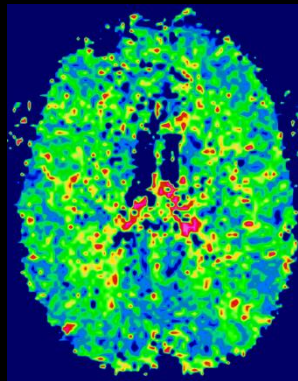
DSC - CBF



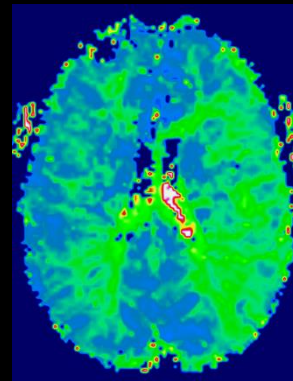
DSC - CBV



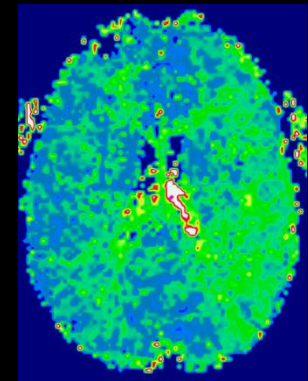
DSC - MTT



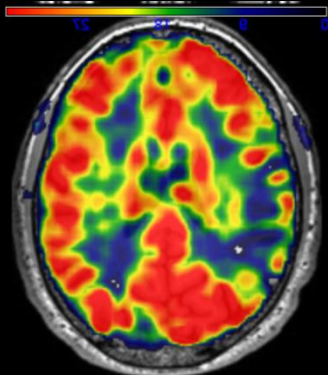
DSC - TTP



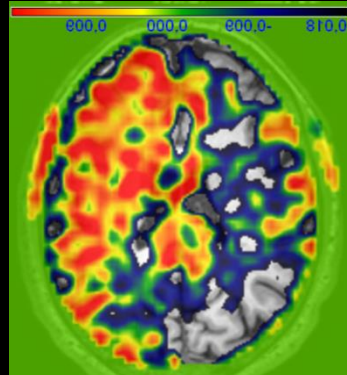
DSC - T0



ASL - CBF



ASL - CVR



Perspectives

- For better quantification, individual physiological regressor ought to be implemented...



and better recorded..

