

Neuroanatomie du langage

Professeur SOUIRTI Zouhayr, MD, PhD

Service de Neurologie, Service des explorations

Centre de Médecine du sommeil

Laboratoire des Neurosciences cliniques, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès

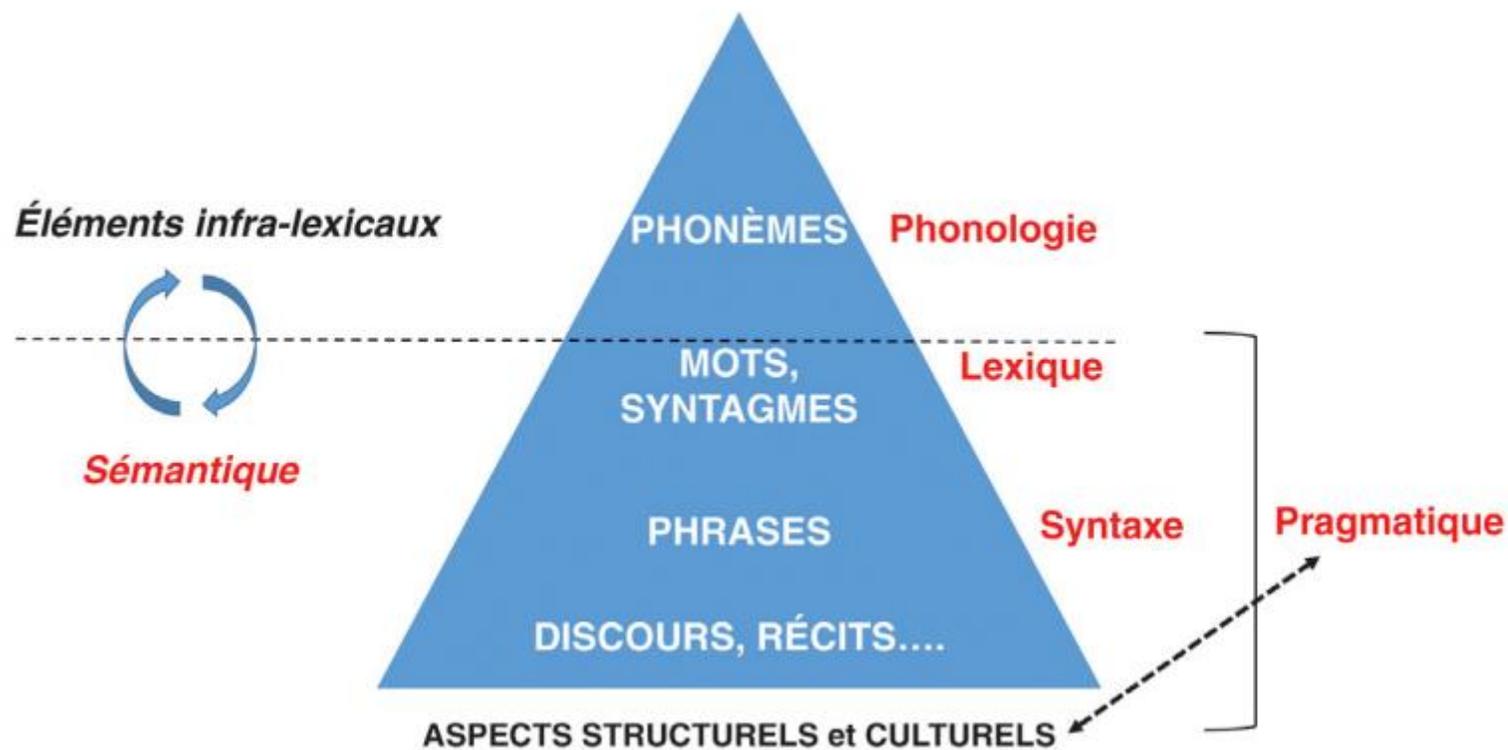
CHU Hassan II de Fès

Introduction

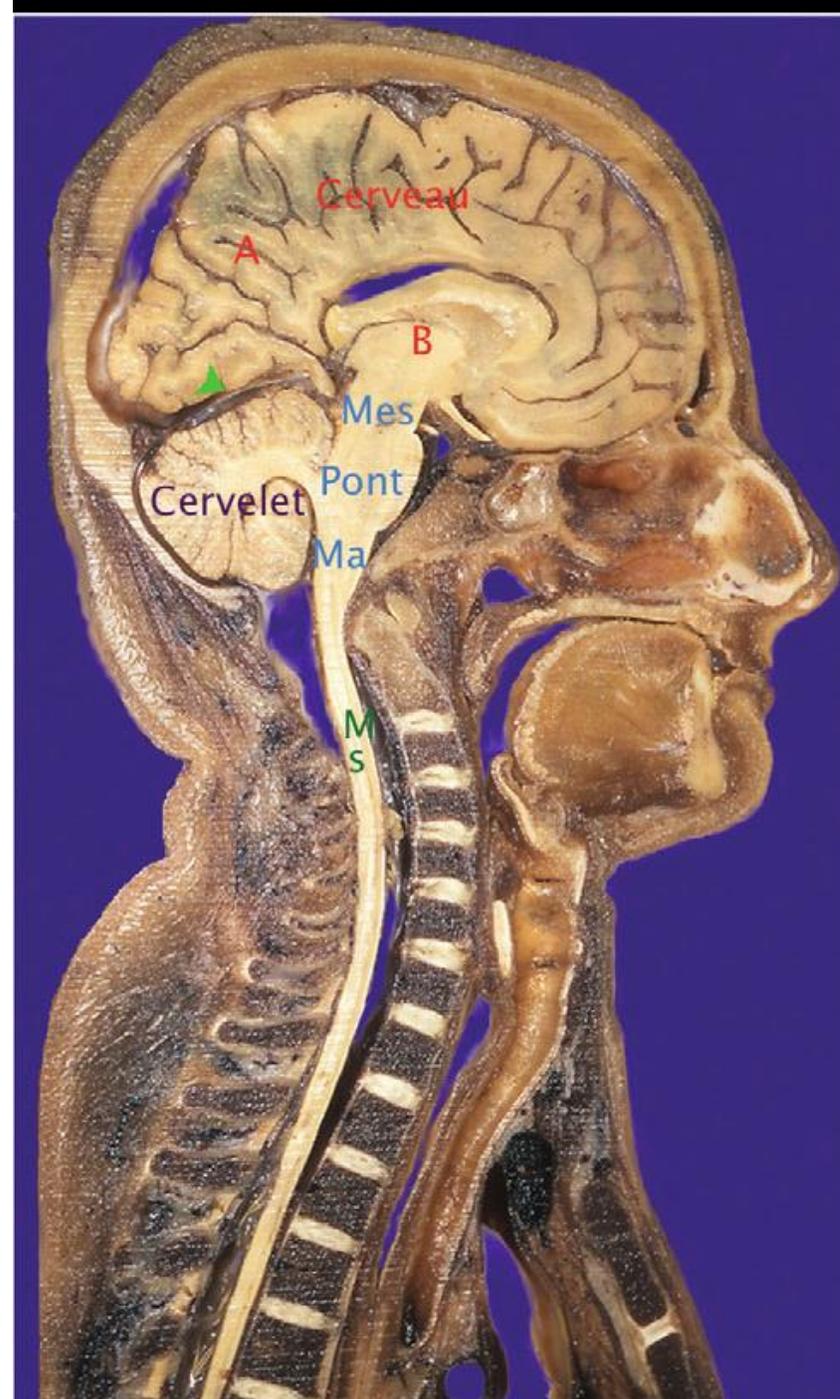
- Tout **langage** repose sur un ensemble de processus utilisant un code arbitraire, mais conventionnel pour traduire la pensée en mots et/ou en permettre la transmission d'un individu à l'autre.
- **Communiquer** « mettre en commun »: désigne l'ensemble des stratégies qui permettent d'échanger, de partager des informations entre deux ou plusieurs personnes.
- La communication non verbale:
 - Le bébé communique avec une grande efficacité bien avant d'accéder au langage
 - L'essentiel de la communication serait non verbal.

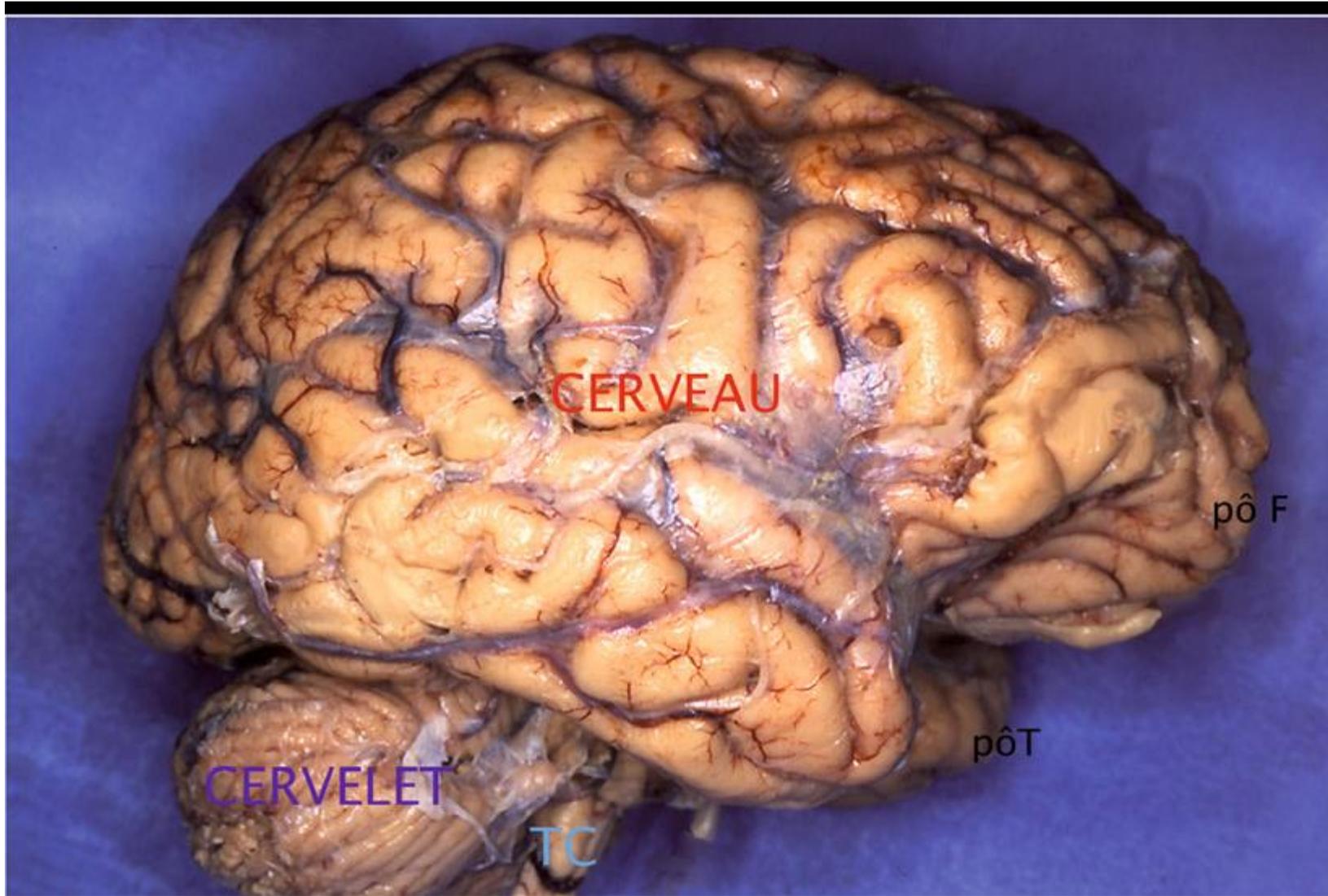
- Les personnes qui ne maîtrisent pas du tout la langue environnante ont une communication préservée.
- Au contraire, chez les sujets atteints de troubles du spectre de l'autisme, c'est fondamentalement la fonction communicative.

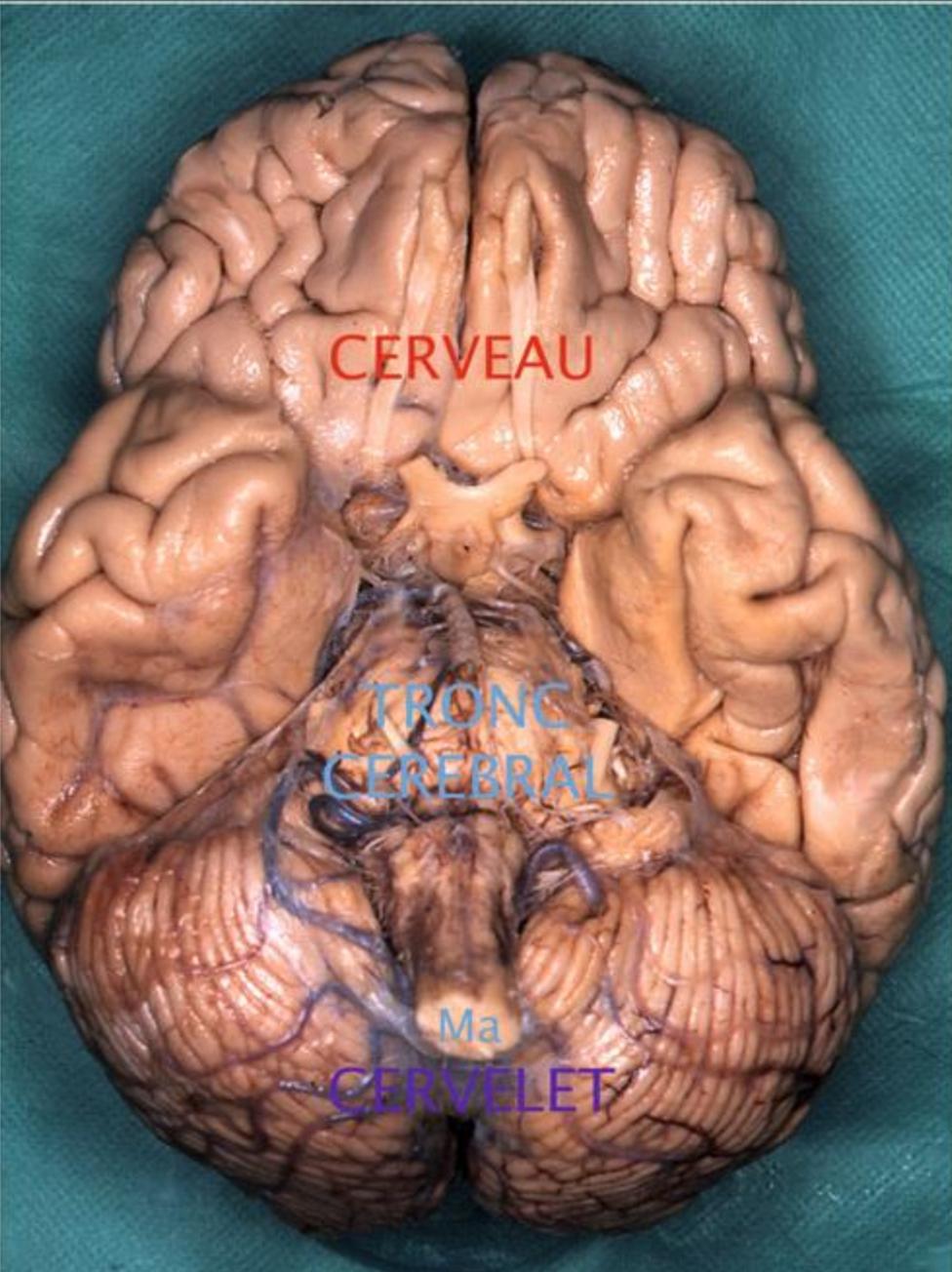
Architecture commune à toutes les langues



Systeme nerveux central





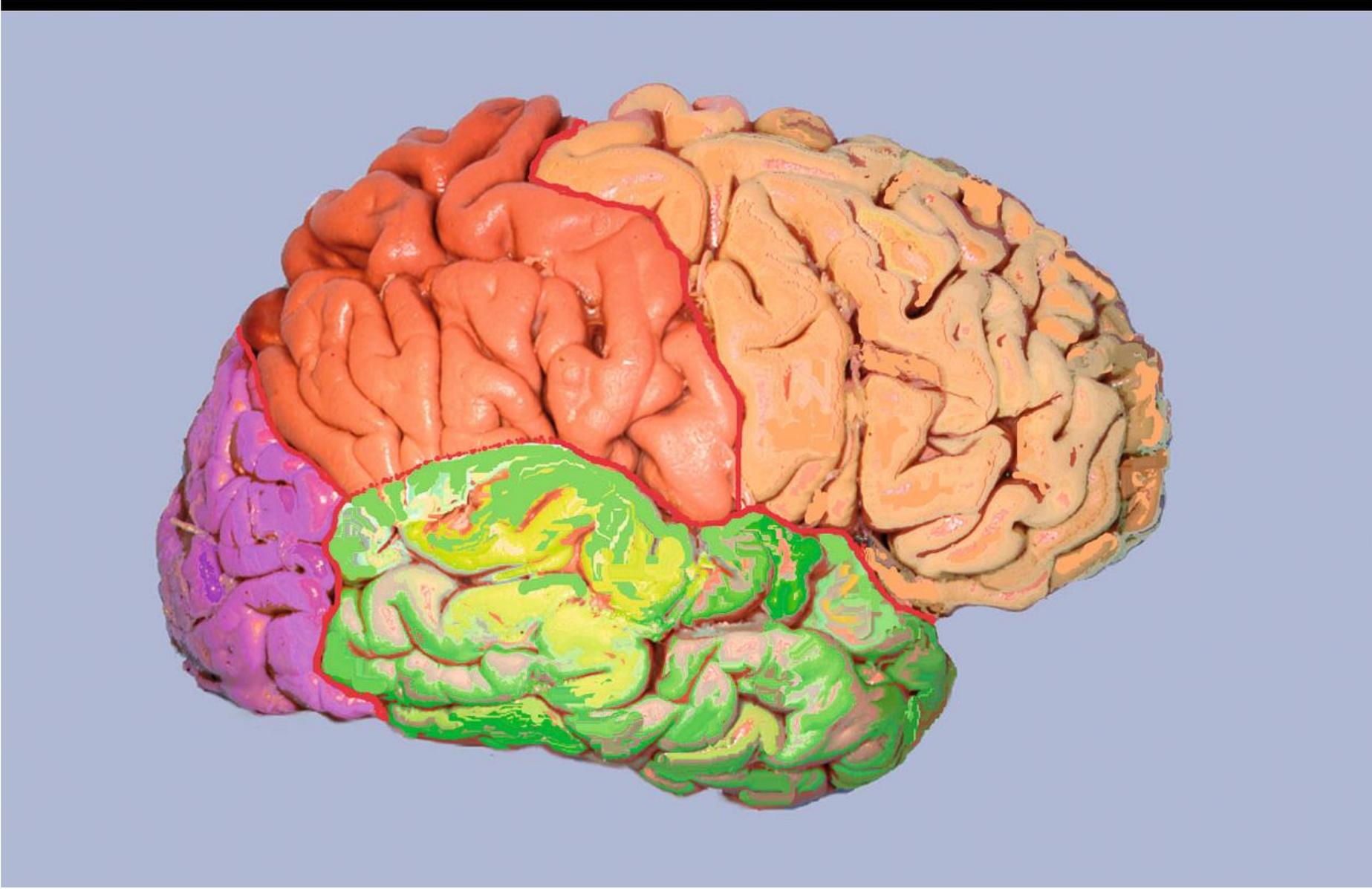


CERVEAU

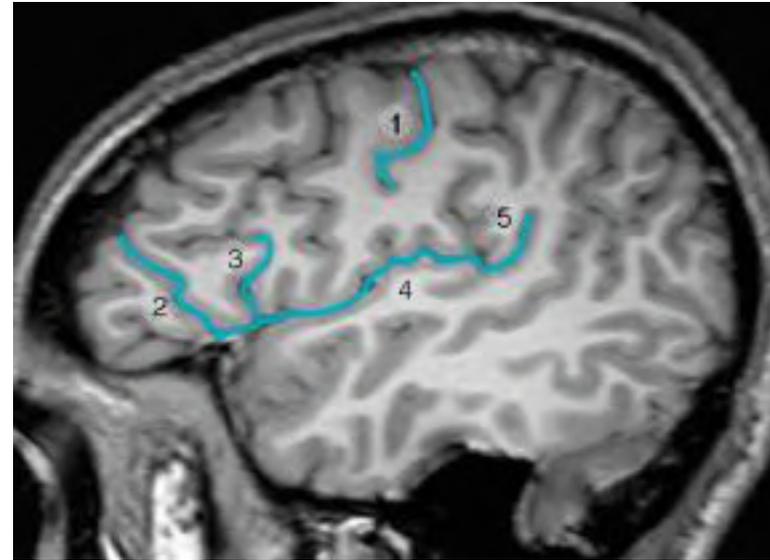
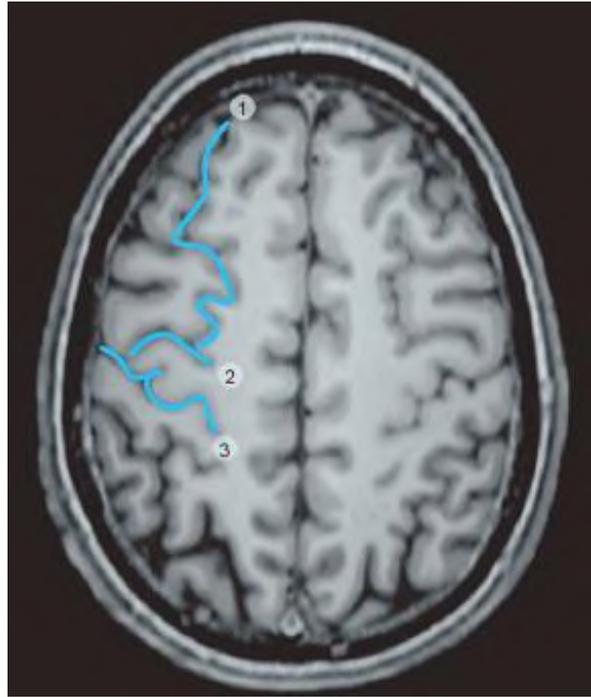
TRONC
CEREBRAL

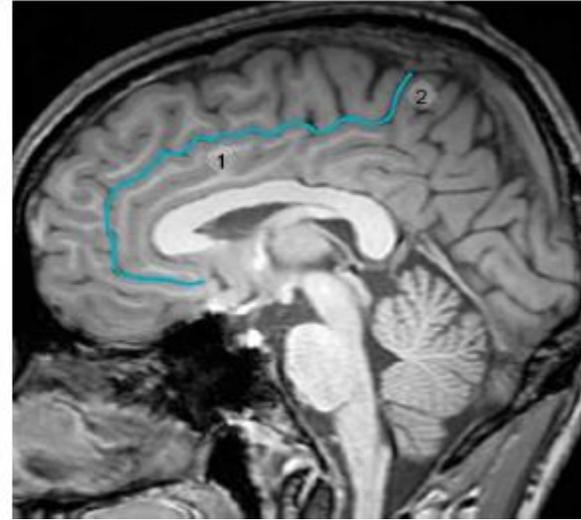
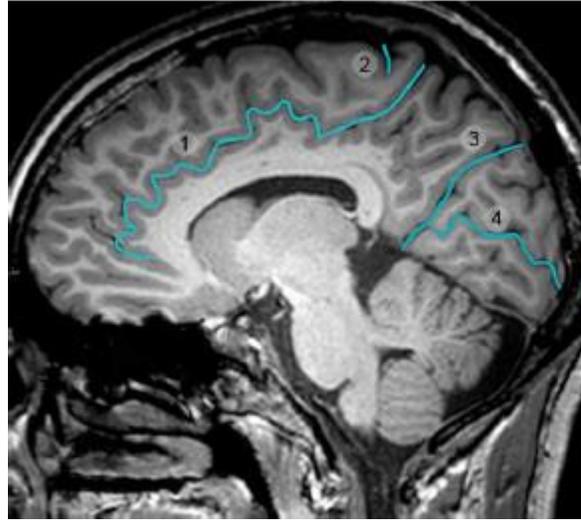
Ma

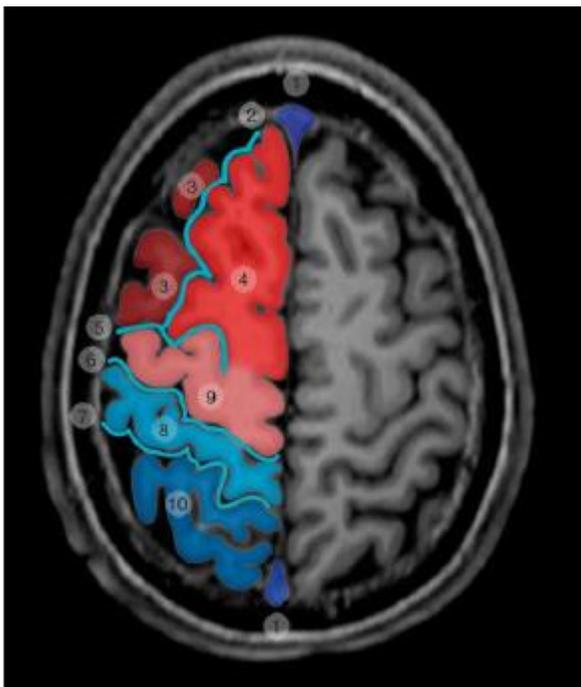
CERVELET

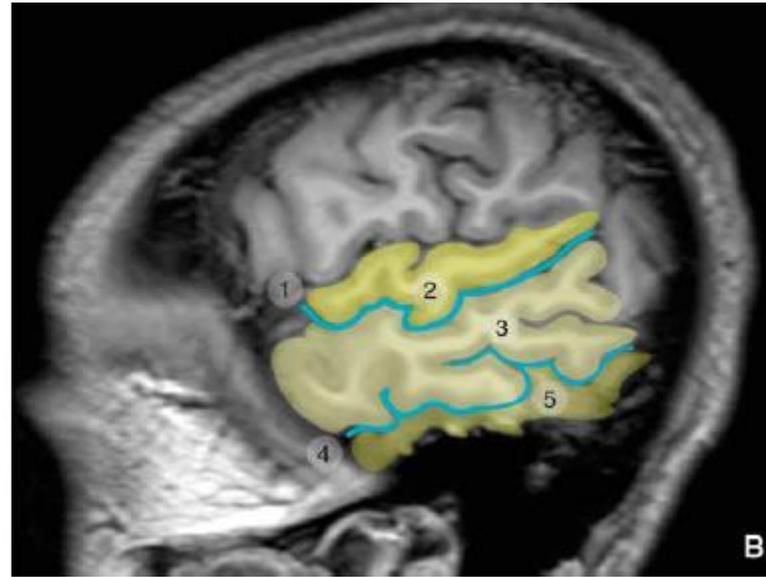
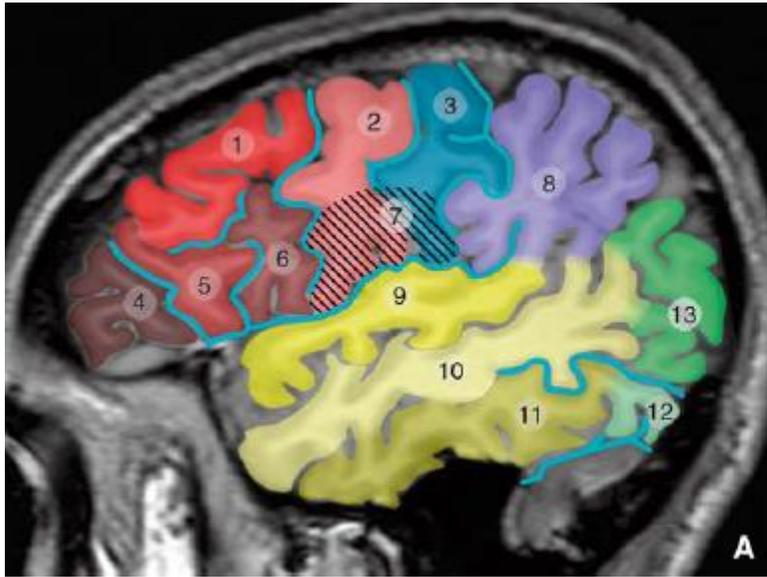


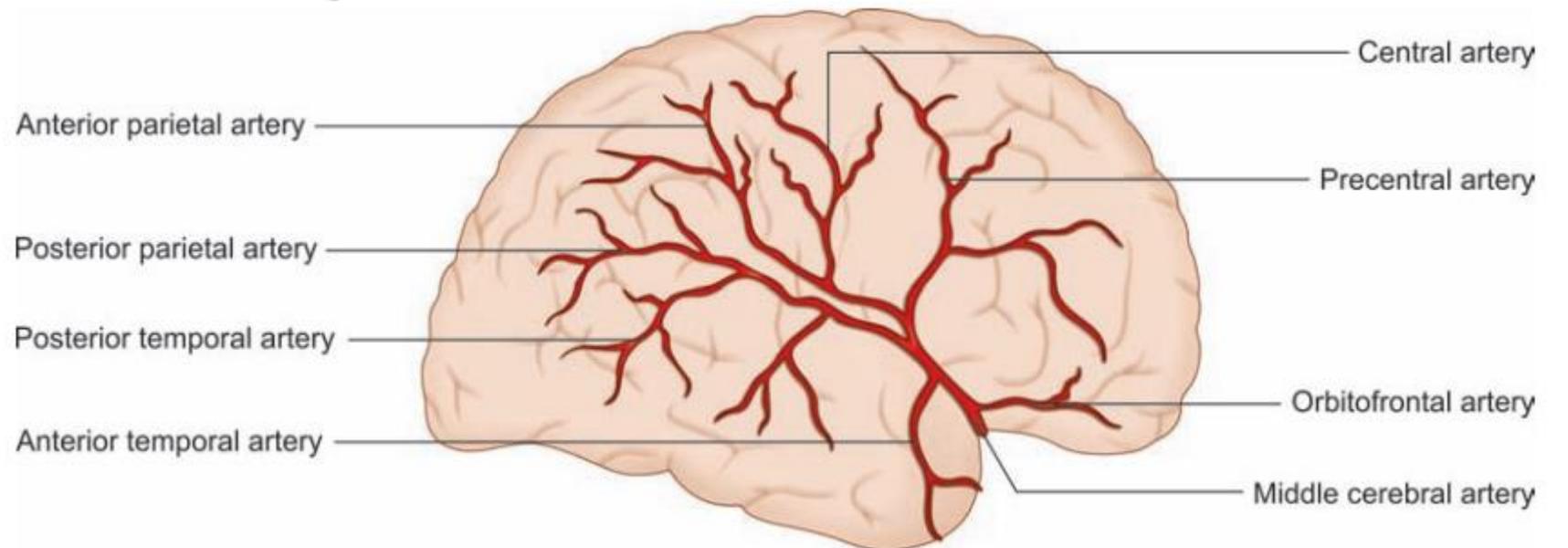
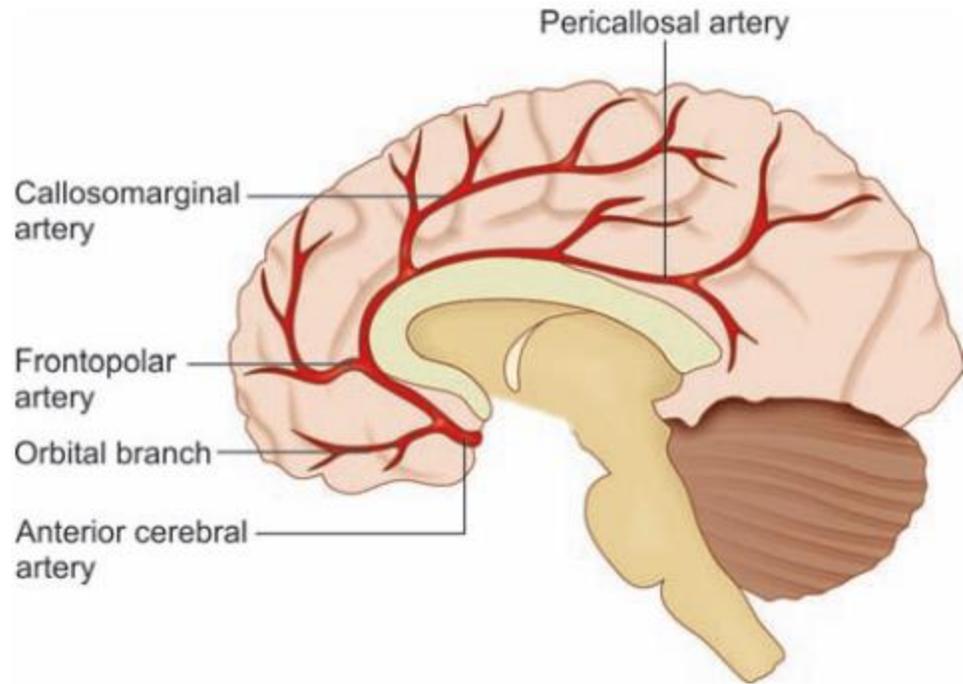


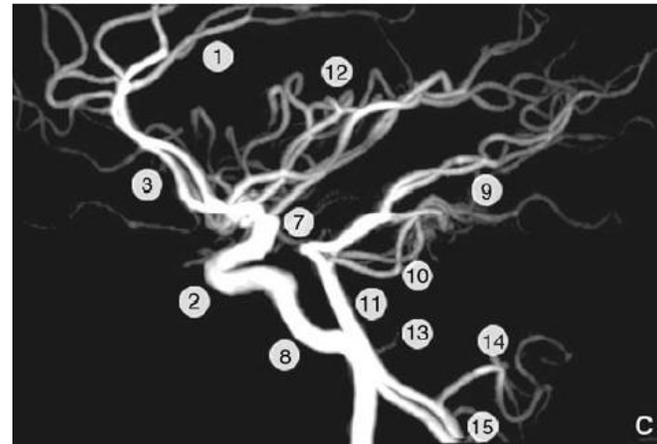
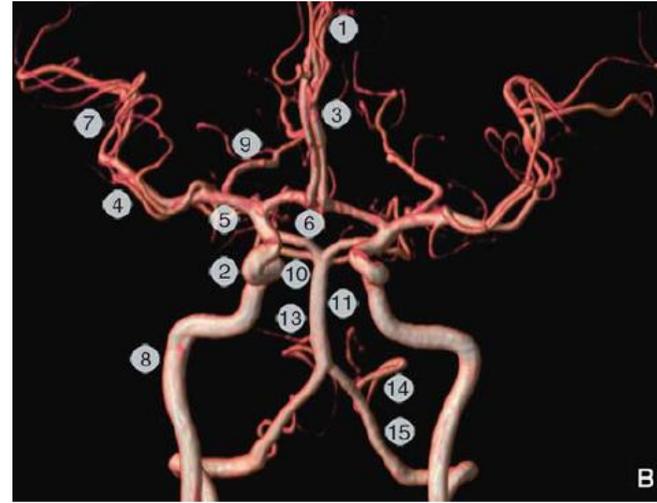
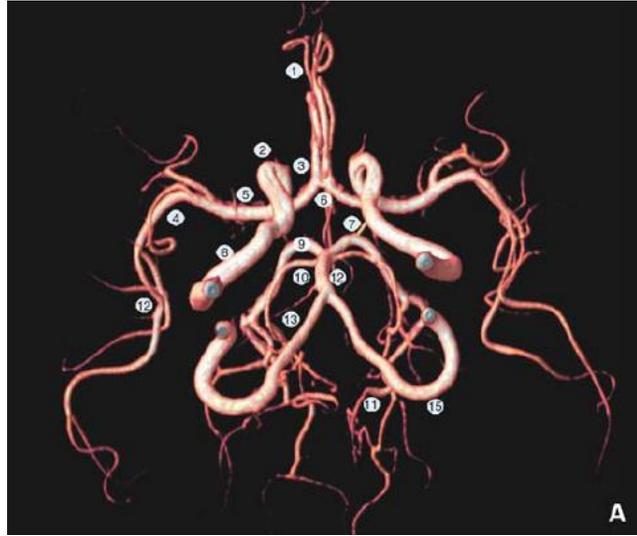


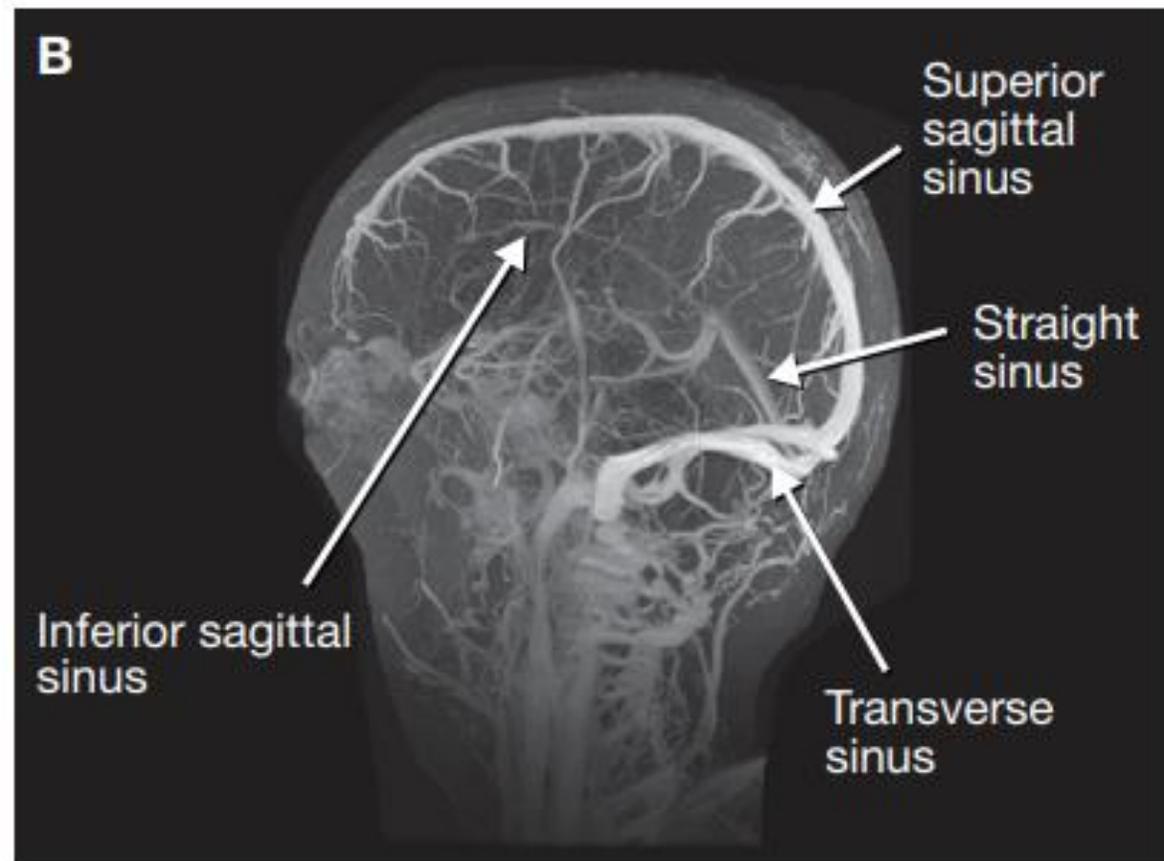
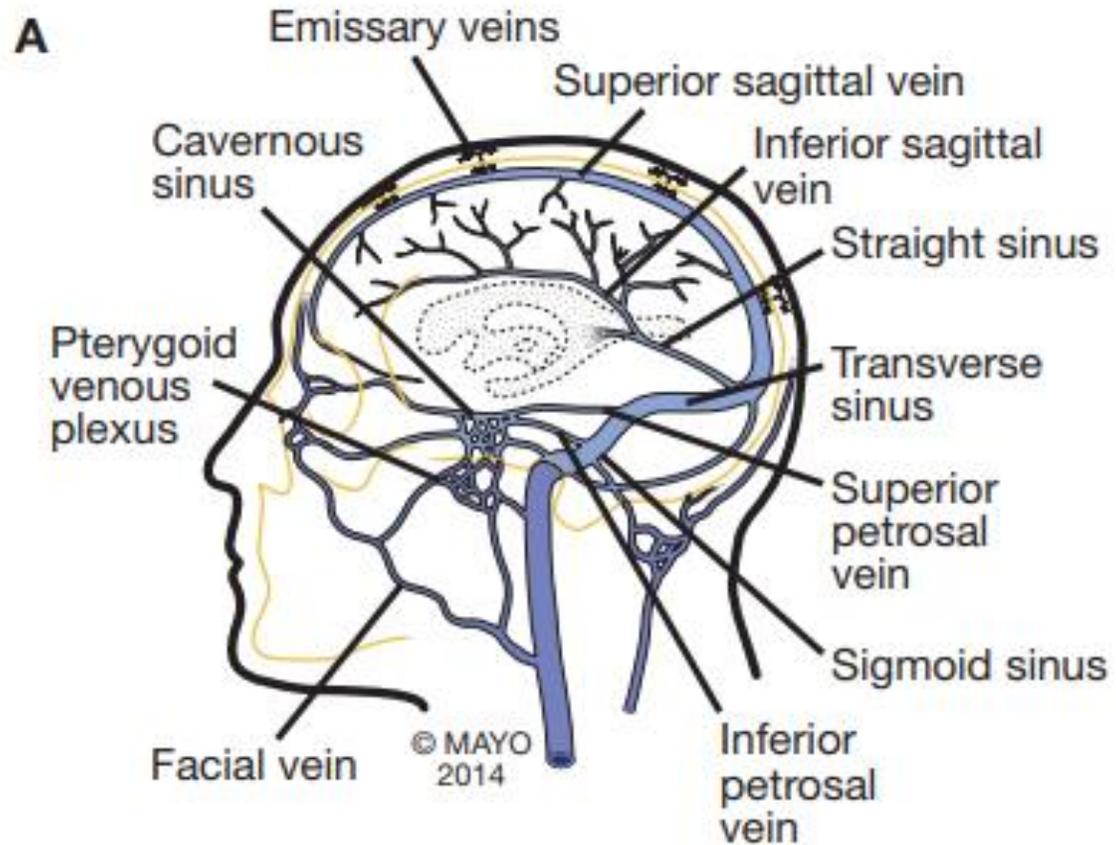












Organisation structurelle du langage: Réseaux du langage

- **Région périsylvienne postérieure temporale gauche:**
 - Perception, catégorisation, discrimination phonologique
- **Région de Broca:**
 - production du langage

- **Réseaux du lexique :**
 - temporal gauche,
 - au sein des grands réseaux mnésiques
- **Réseaux de la syntaxe :**
 - zone de Broca.

- **Réseaux de la sémantique:**

- **Outils**

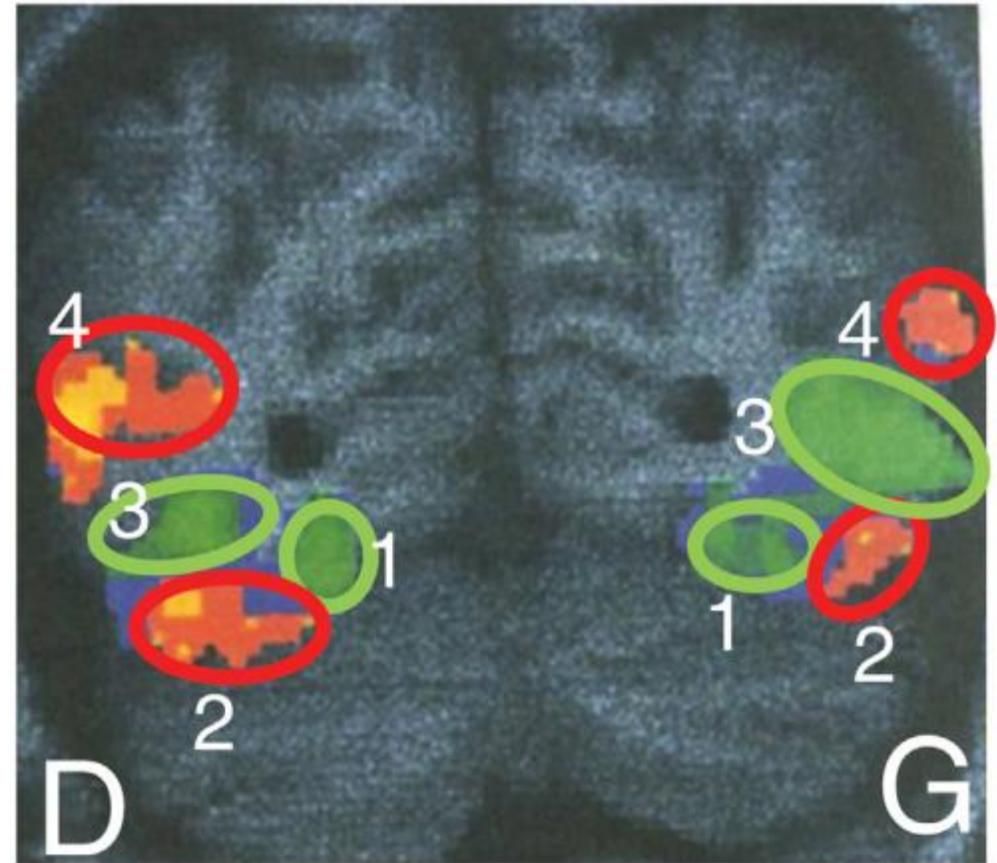
- 1 gyrus fusiforme médial
 - 2 gyrus temporal moyen

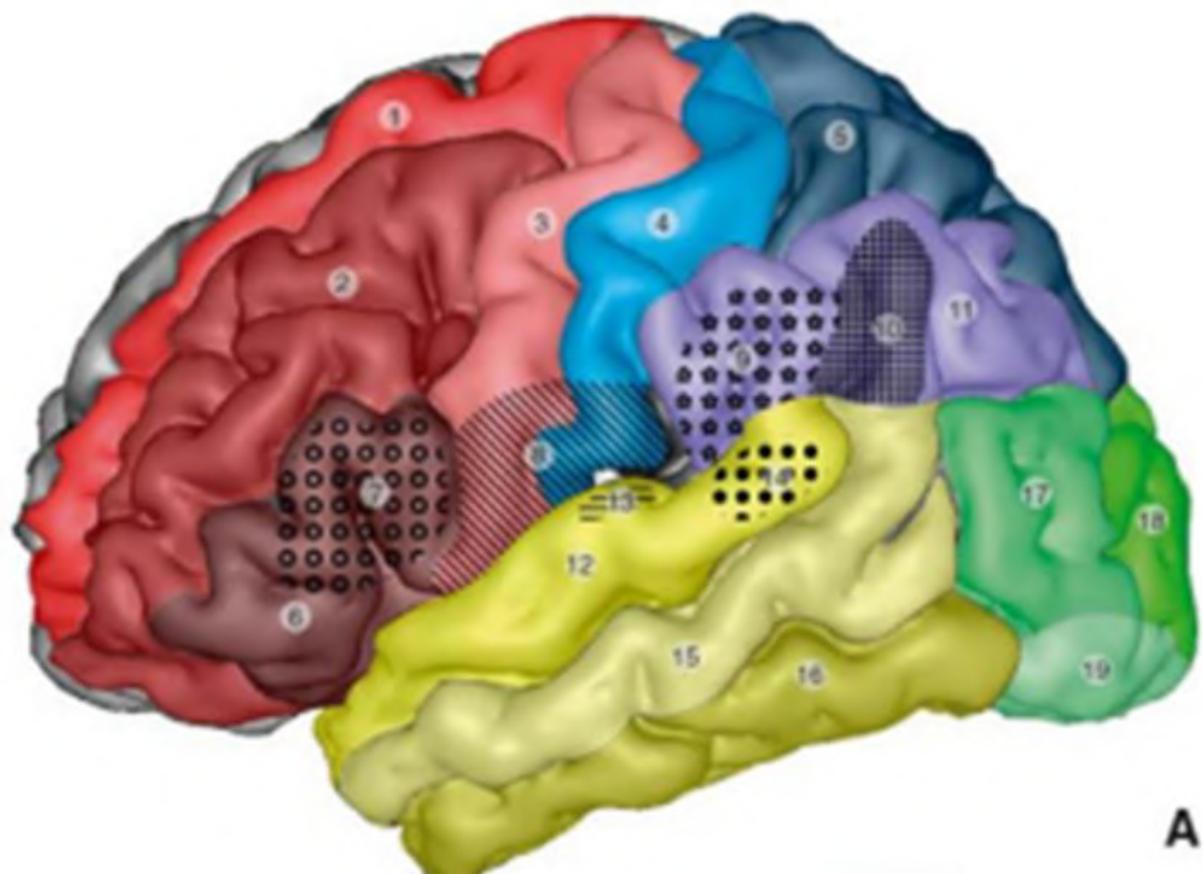
- **Animaux**

- gyrus fusiforme latéral
 - Sillon temporal supérieur

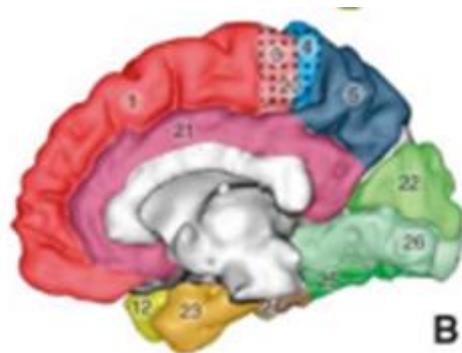
- **Aspects pragmatiques:**

- **Réseaux de la cognition sociale**
 - **Et fonctions exécutives**

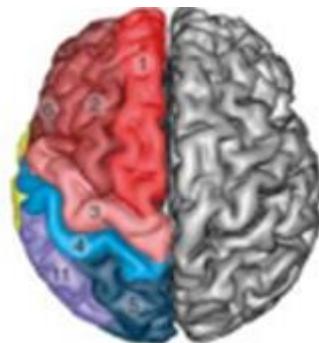




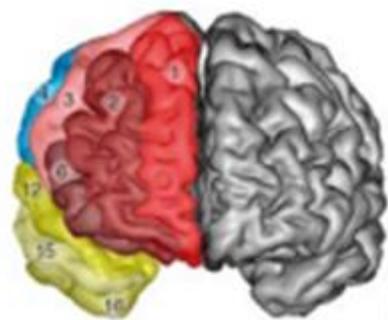
A



B



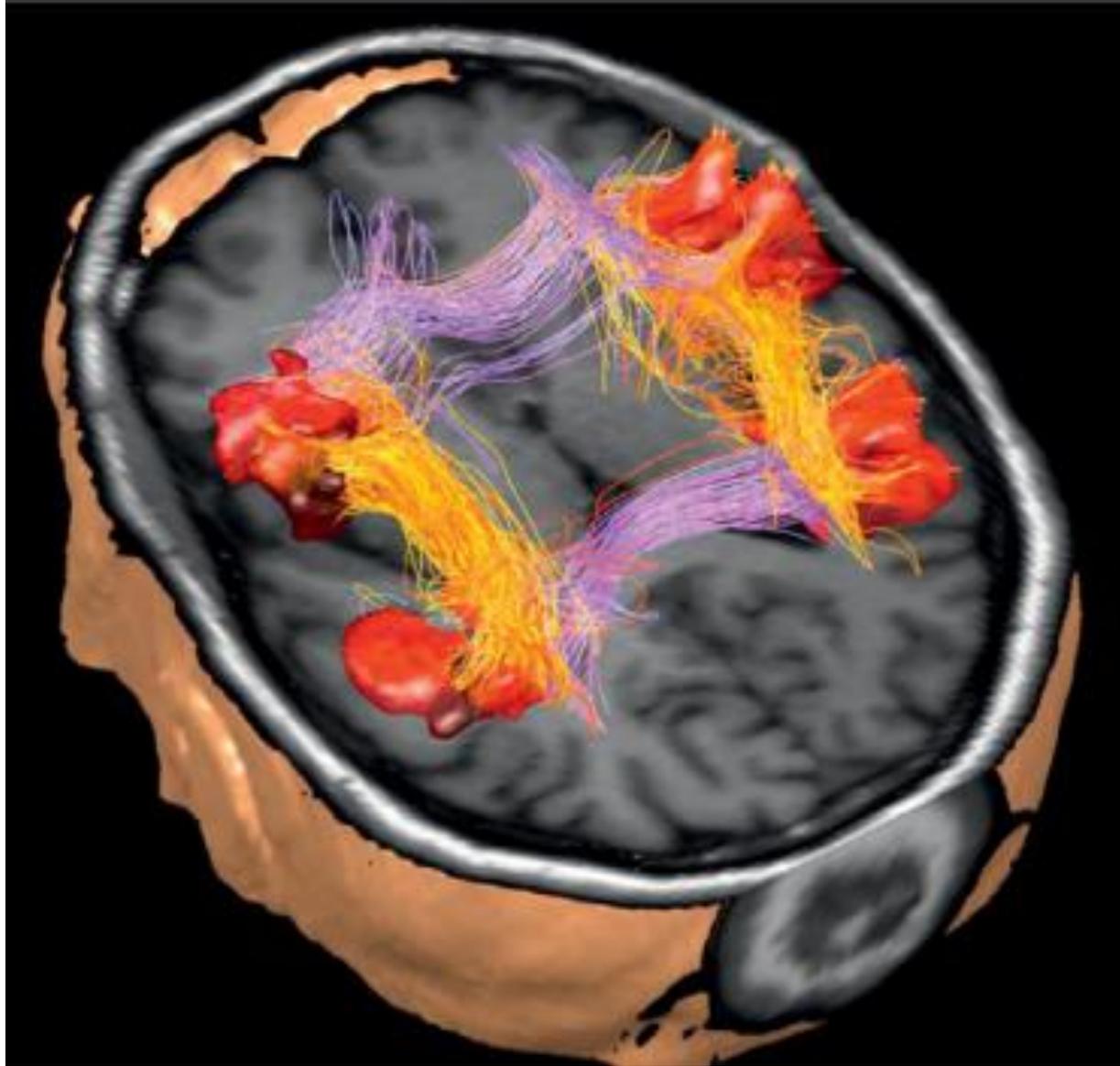
C



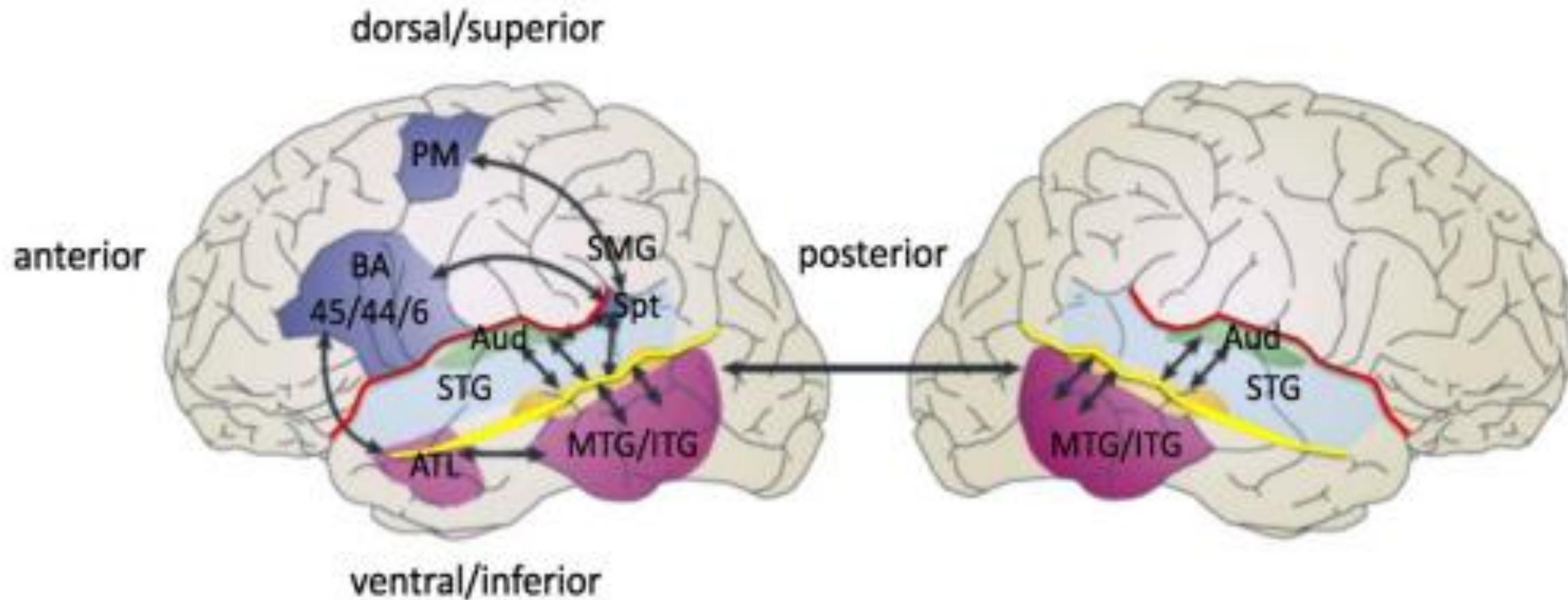
D

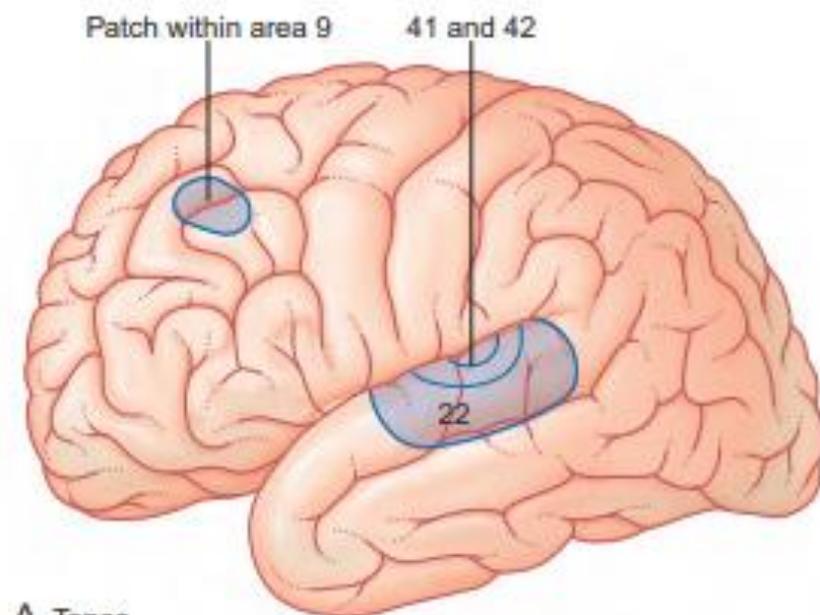


E

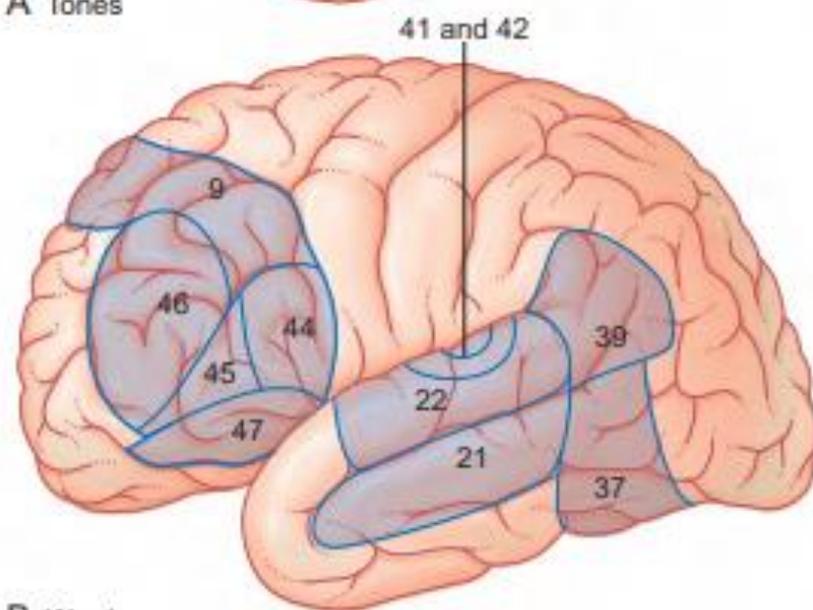


Modèles du langage



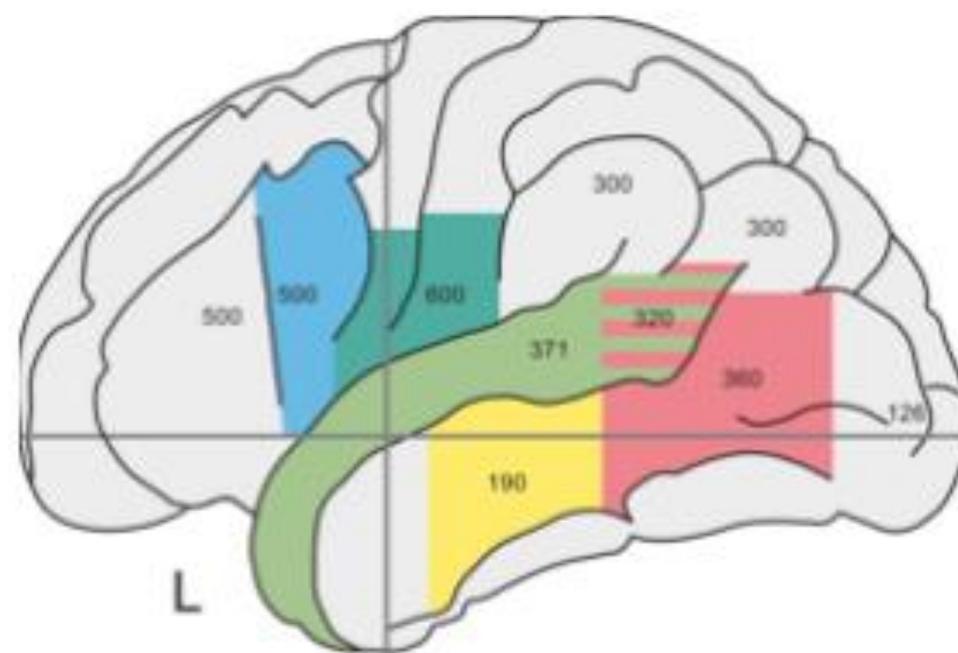
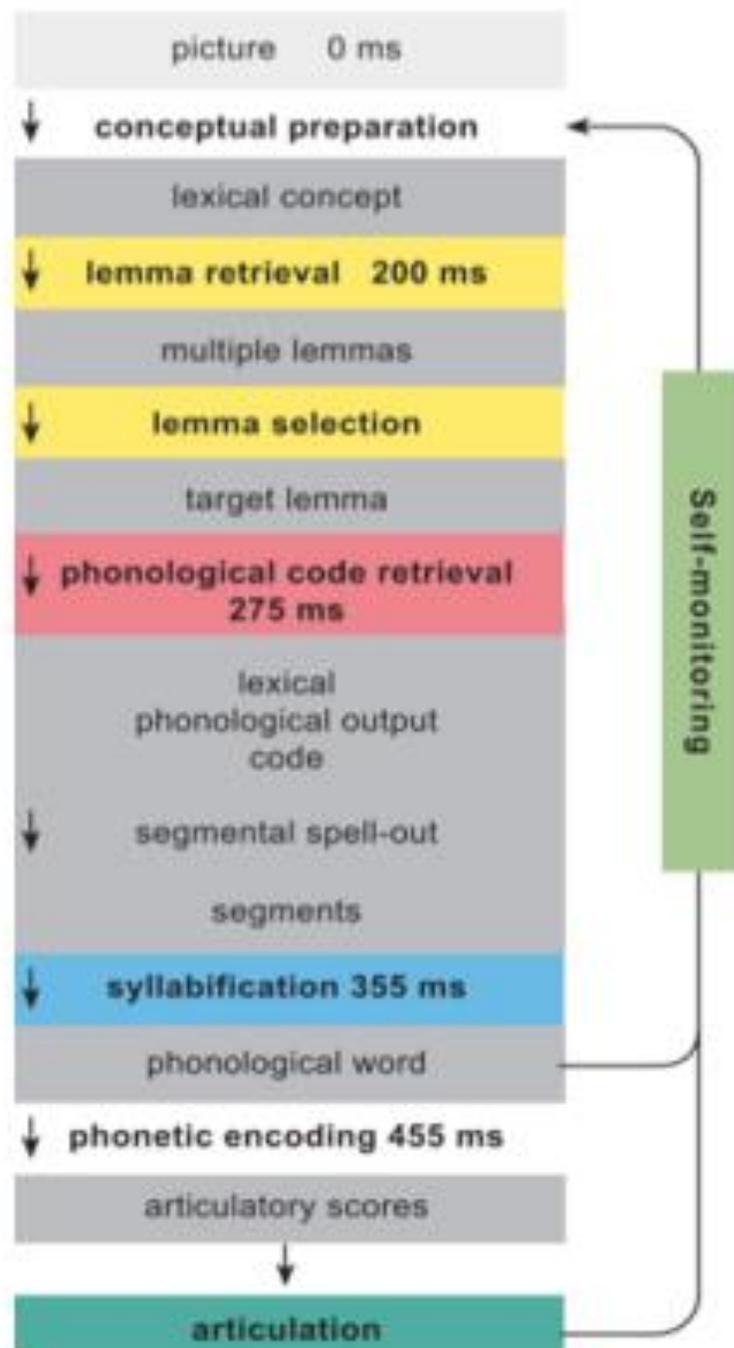


A Tones

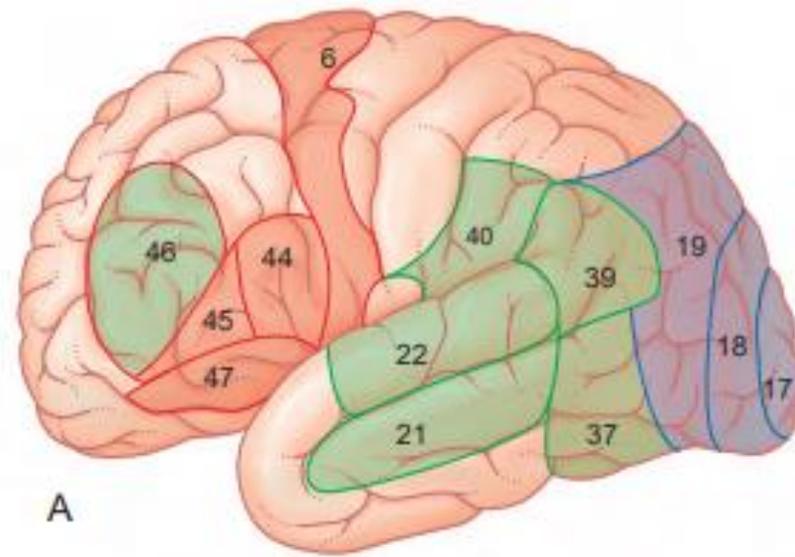


B Words

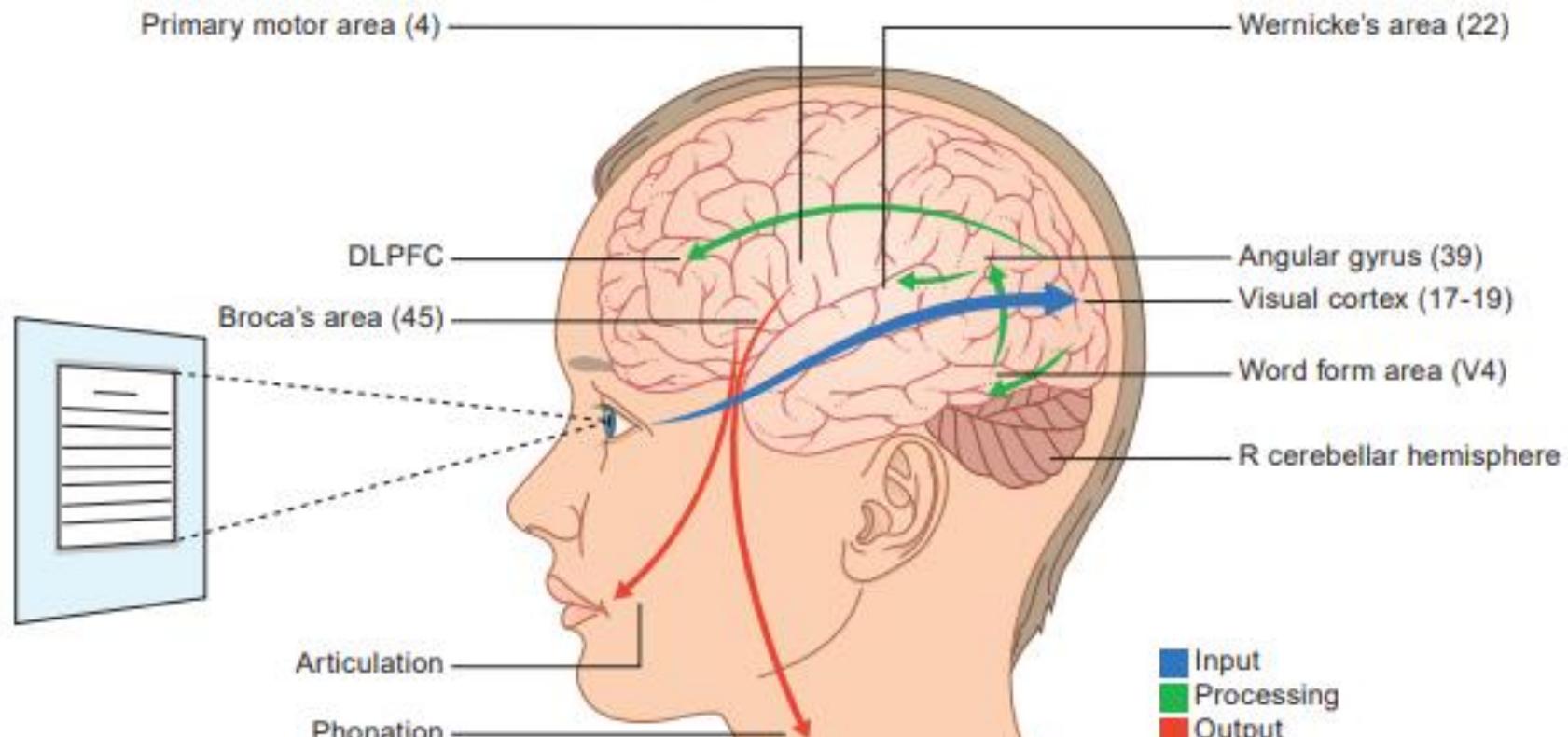
Fig. 32.3 Regions of increased blood flow during listening (A) to tones and (B) to words.

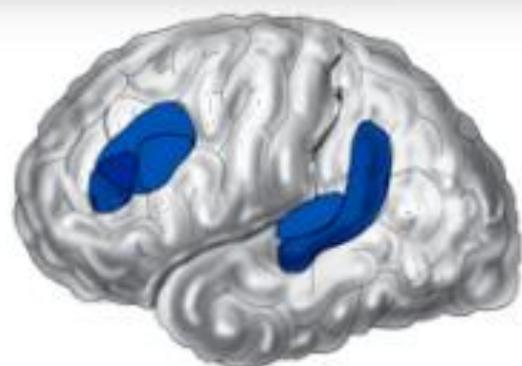
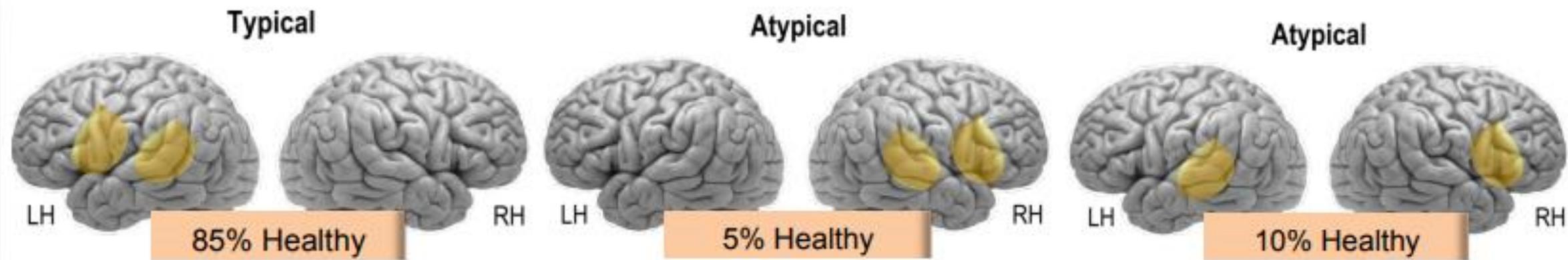


Levelt, Roelofs, and Meyers, 1999
 Indefreys & Levelt, 2004
 Indefreys, 2011

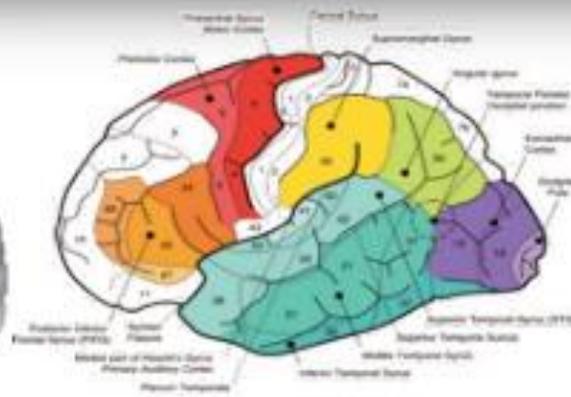


A

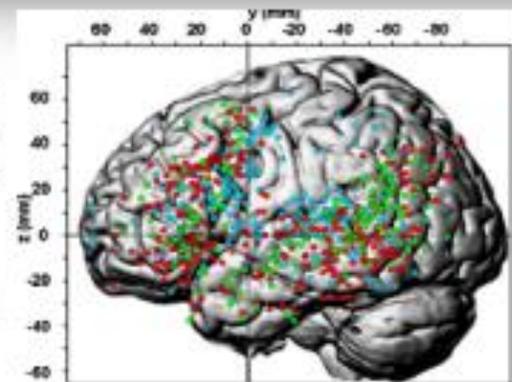




Lichtheim, 1885



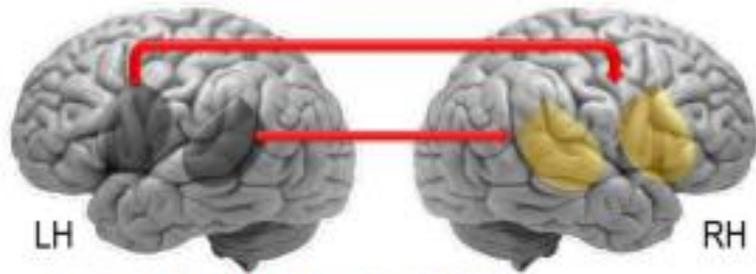
Démonet et al., 2005



Vigneau et al., 2006

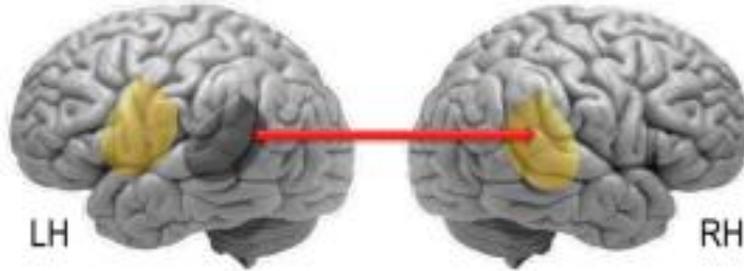
Neuroplasticité cérébrale

Inter-hémisphérique



Baciu & Perrone-Bertolotti, 2015

Inter-hémisphérique croisée



Intra-hémisphérique



Factors

Reorganization pattern

Intra-hemisphere

Inter-hemisphere

Age seizures onset

Late (>6)

Early (<6)

Hippocampal Sclerosis

Absent

Present

EZ location/lateralization

RH

LH

Size of lesion

Small

Large

Gender

Male

Female

Language task

Phonology

Semantics

LH

RH

Faisceau longitudinal supérieur (SFL)

Voie phonologique dorsale

i) Partie latérale antérieure (SLF-a)



Régions frontales inférieures

Gyrus supramarginal

Mémoire de travail auditivo-verbale
Boucle articulatoire

Duffau, Capelle et al. (2003)
Moritz-Gasser et Duffau (2013)

ii) Partie latérale postérieure (SLF-p)

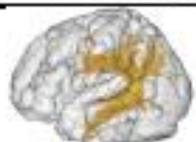
Gyrus supramarginal

Aires temporales postérieures

Perception du discours

Duffau (2008)

iii) Partie profonde : Faisceau arqué (Arc)



Cortex frontal inférieur (Broca)

Cortex pariétal inférieur (Geschwind)

Cortex temporal postérieur (Wernicke)

Phonologie
Aphasie de conduction

Geschwind (1970)
Duffau (2002)
Martino et al. (2013)

Faisceau fronto-occipital inférieur (IFOF)



Gyri occipitaux (inférieur, moyen et supérieur)

Aire temporale postérieure

Cortex orbito-frontal et dorsolatéral

Voie sémantique ventrale
Accès aux connaissances sémantiques amodales
Contrôle sémantique

Duffau (2005)
Moritz-Gasser, Herbert et Duffau (2013)

Faisceau longitudinal inférieur (ILF)



Gyrus occipital inférieur

Cortex temporal inférieur

Pole temporal

Reconnaissance visuelle
Mémoire visuelle (reconnaissance)

Vigneau et al., 2006
Shinoura et al., 2007

Faisceau unciné (Unc)



Aire orbito-frontale

Aire temporal antérieure

Mémoire épisodique (mécanismes d'encodage et de récupération)

Travers, 2008

Cingulum (Cing)



Cortex orbito-frontal

Gyrus cingulaire

Cortex entorhinal

Mémoire épisodique (composante motivationnelle, coloration émotionnelle, liens avec comportement)
Conscience autoéotique

Metzler-Baddeley (2017)
Calani et al. (2013)

Fornix (Fox)³



Hippocampe (lobe temporal médial)

Corps mammillaires et hypothalamus

Mémoire et apprentissages

Wieser (1988)
Calani et al. (2012)

Corps calleux (CC)

i) Genou (GCC)

ii) Corps (BCC)

iii) Splénium (SCC)



HG

Frontales-Temporales

HD

HG

Pariétales-Temporales

HD

HG

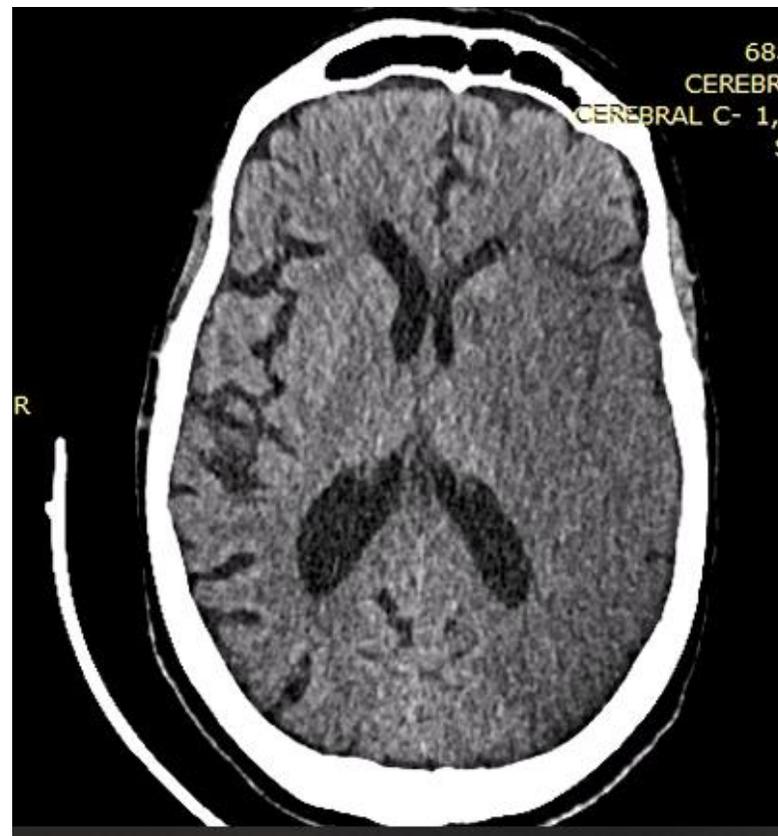
Occipitales

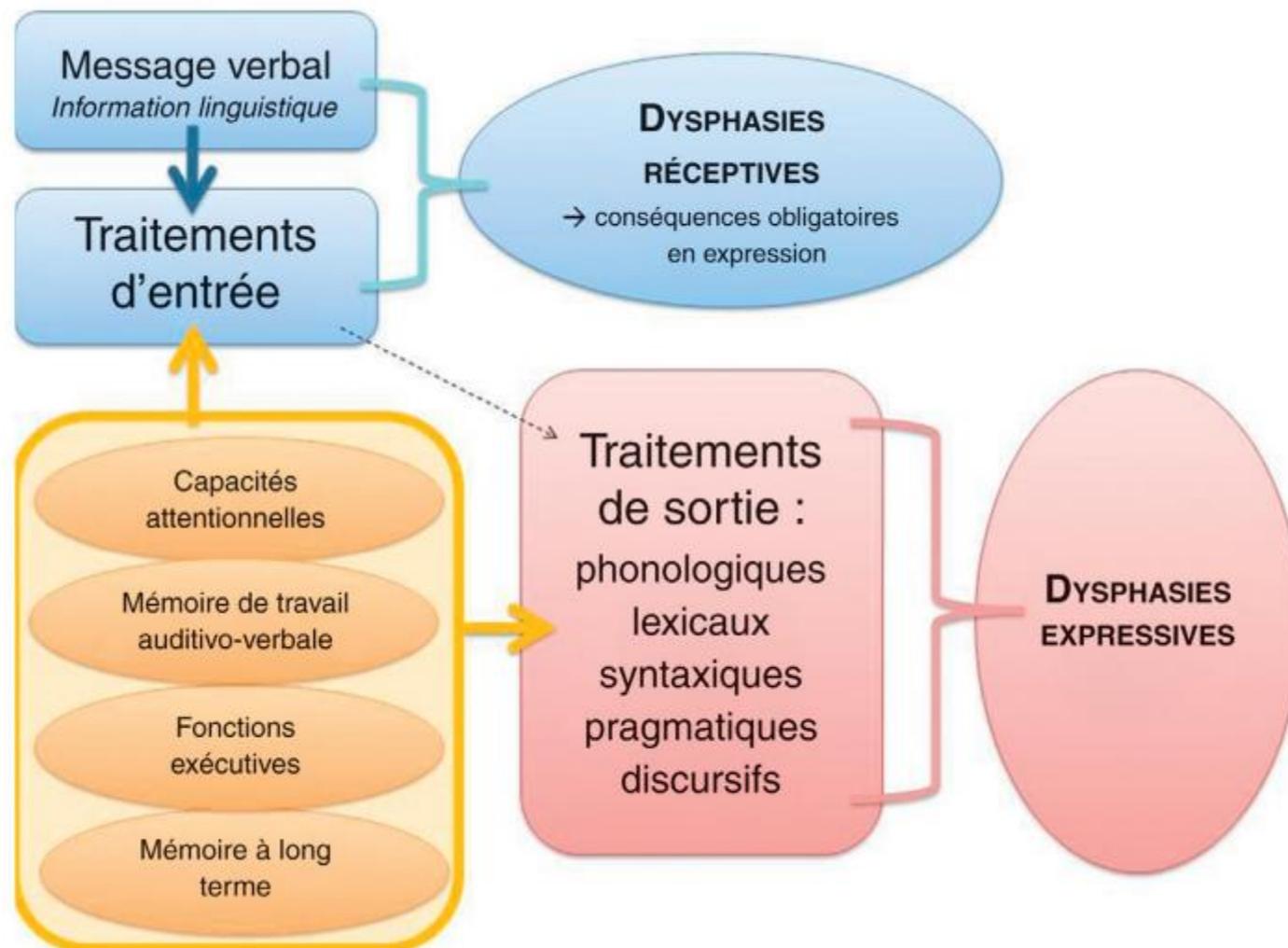
HD

Partage d'informations entre les hémisphères
Spécialisation hémisphérique

Pour une revue :
Van der Knaap & Van der Ham, (2011)

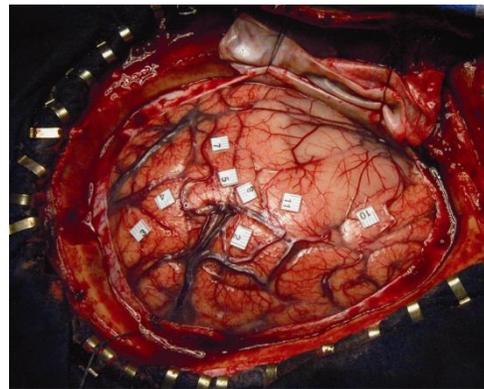
- Une patiente âgée de 70 ans ayant comme ATCD HTA sous traitement.
- Elle consulte pour une hémiparésie droite + aphasie.



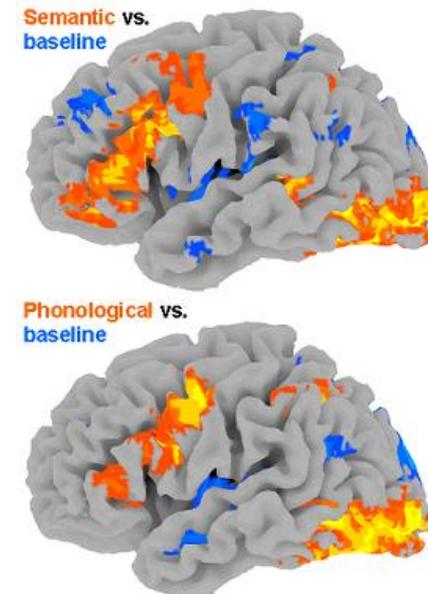


Exploration du langage

- IRMf
- Test de Wada
- Exploration peropératoire



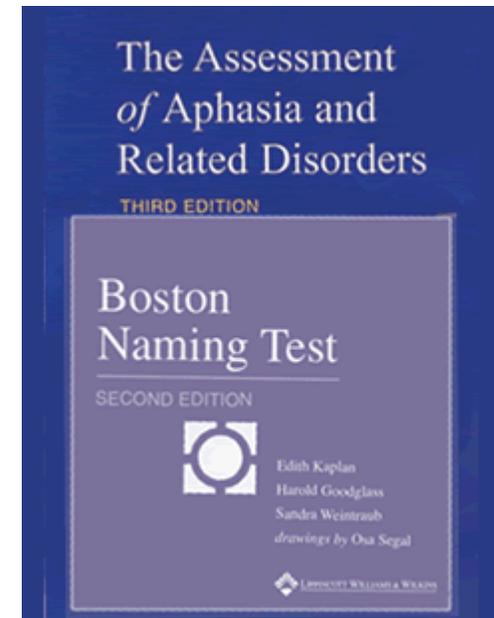
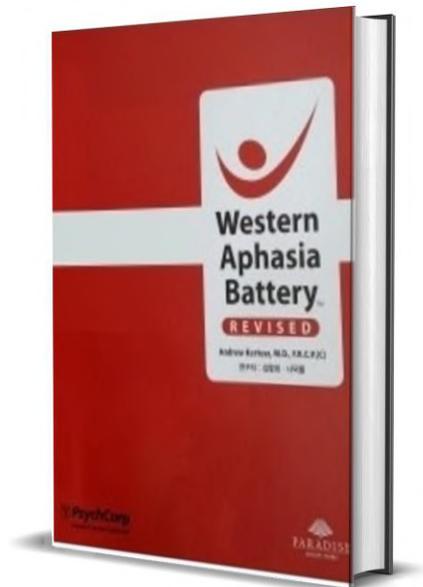
Virginie Jolly, 2016



Baciu MV, 2005

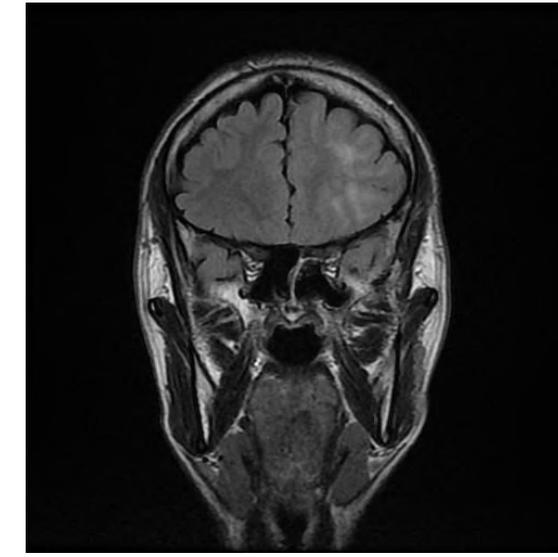
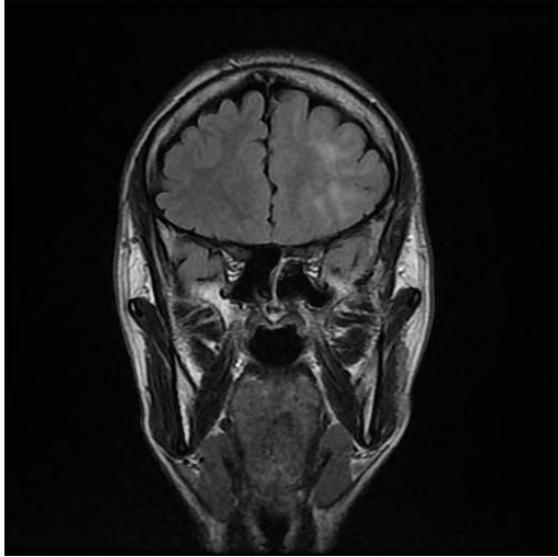
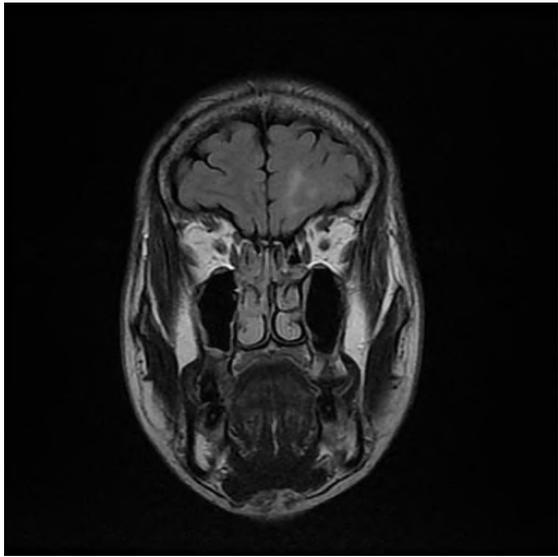
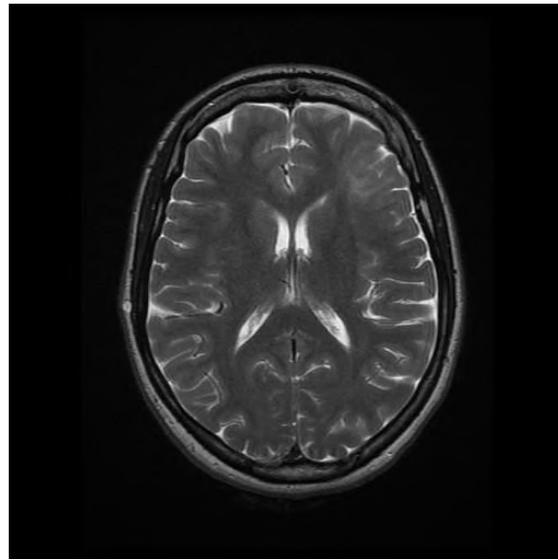
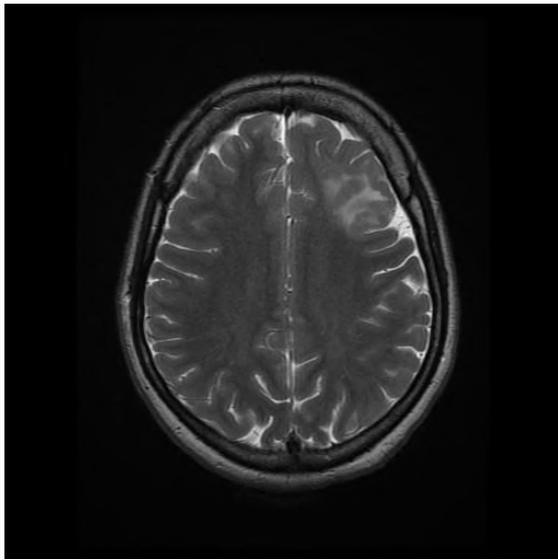
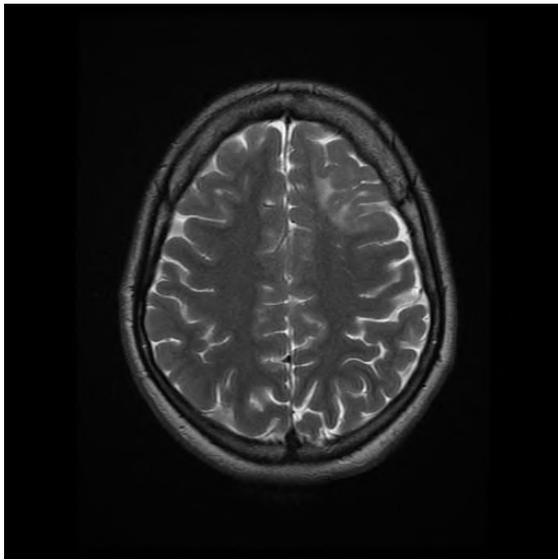
Exploration du langage

- Exploration neuropsychologique:
 - Batteries et tests du langage.

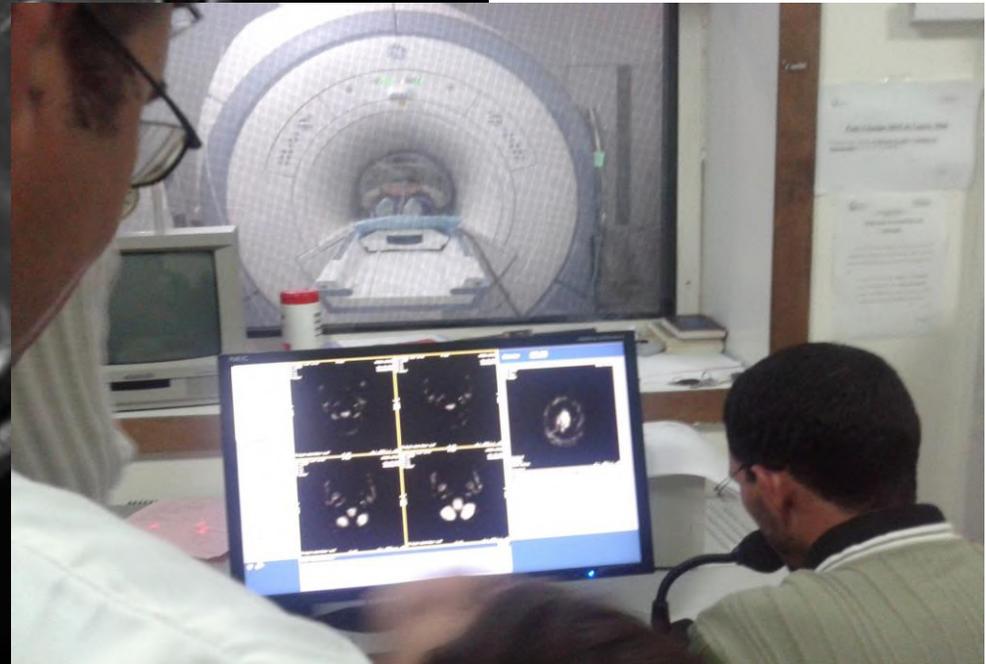
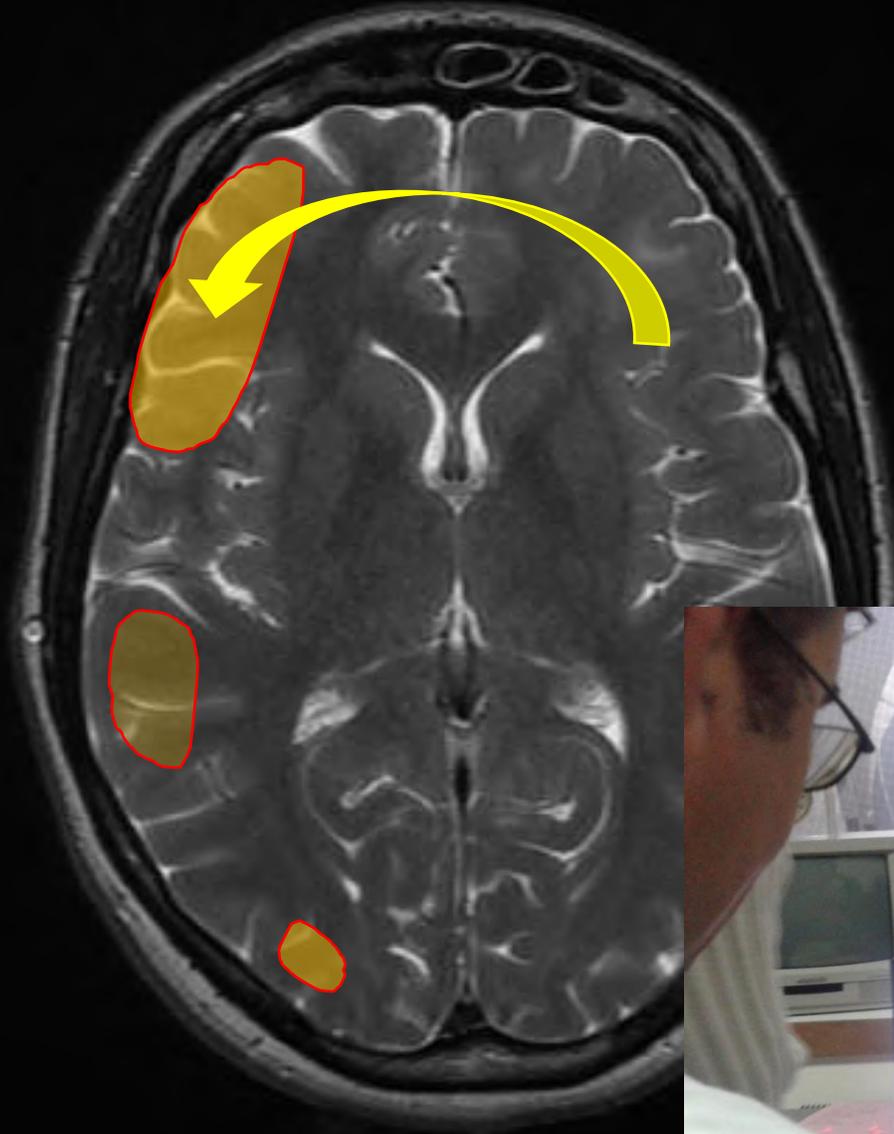


H.R.

- Patiente de 35 ans
- Développement psychomoteur
- Age de la première crise: 1 an
- Description des crises:
 - *La patiente ressent une céphalée. Elle se réveille si elle est endormie. Elle émet un cri avant de perdre contact. Ensuite elle s'agite en remuant ses quatre membres, elle prend une posture anormale. Elle ne répond pas à sa mère. Elle peut faire une GTC.*
- Fréquence des crises: quotidienne.
- TRT: CBZ, Ph, CLB



IRMf langage



Conclusion

- Le langage sert à traduire la pensée en mots.
- Processus stratifié: de la phonologie à la pragmatique.
- Structures anatomiques et réseaux dédiés.
- Son exploration repose la neuropsychologie et l'imagerie fonctionnelle.
- Aphasie de Broca: aphasie expressive.
- Aphasie de Wernicke: aphasie compréhensive.
- Place de la neuroplasticité dans la récupération