

Start

Homme et femmes: la même organisation cérébrale?

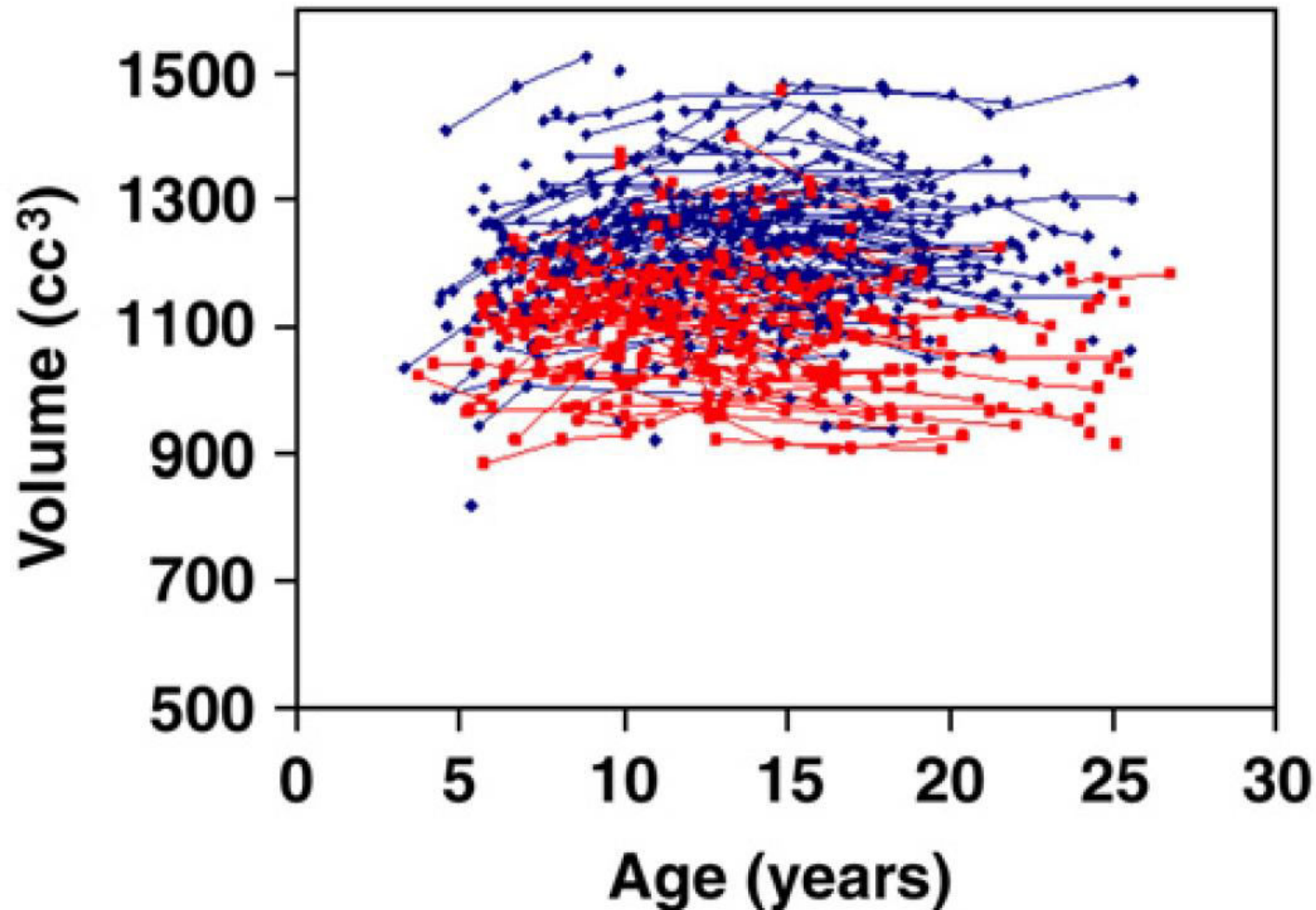
Stephanie Clarke
Service de Neuropsychologie et de Neuroréhabilitation,
CHUV, Lausanne

M. Everest & Lhotse, from above Gorakshep

Homme et femmes: la même organisation cérébrale?

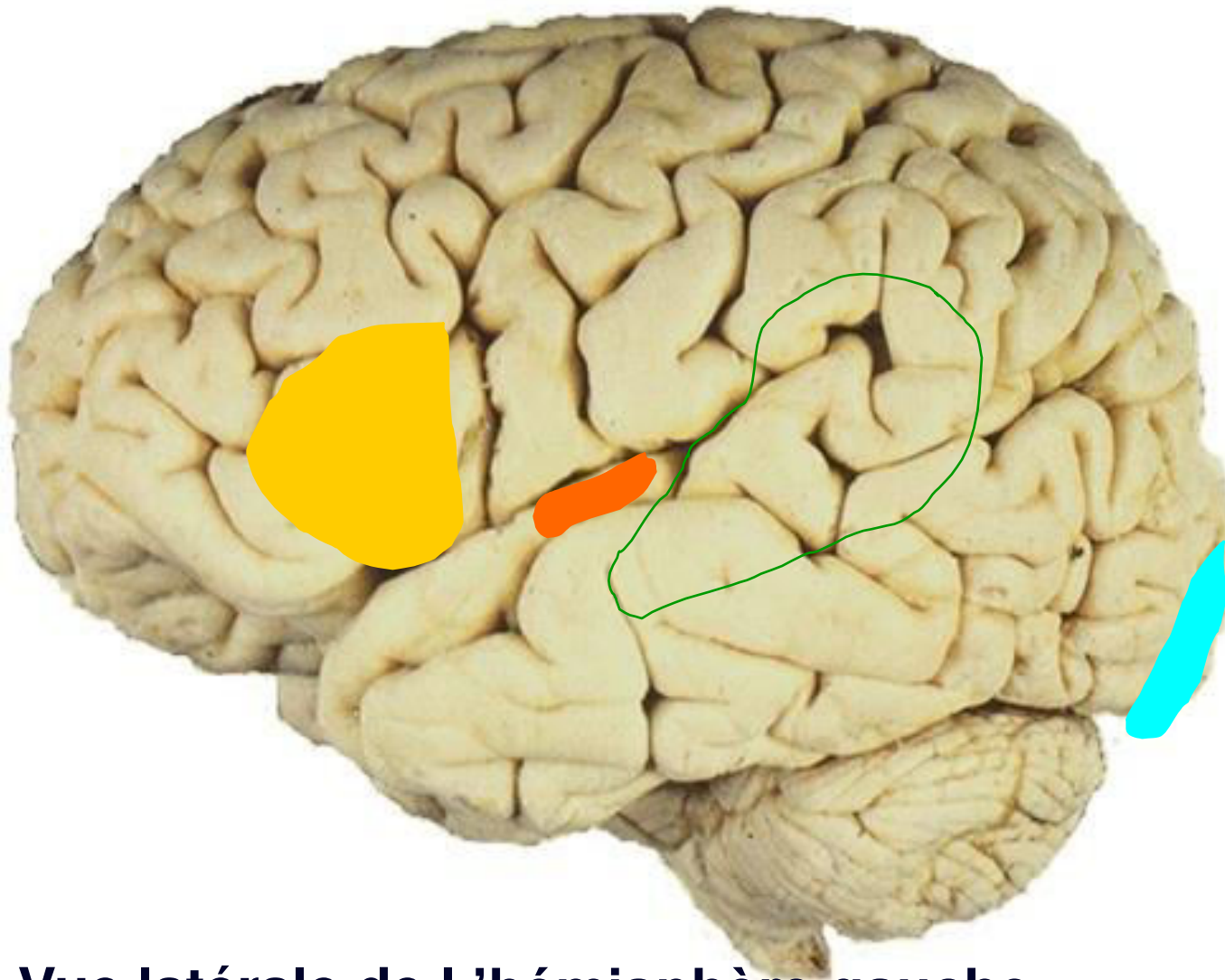
- **Cerveau et les performances cognitives:
une différence entre les hommes et les
femmes?**
- **Hommes et femmes face aux maladies
neurologiques et psychiatriques**

Volume cérébral



Scatterplot of longitudinal measurements of total brain volume for **males** (N = 475 scans) and **females** (N = 354 scans).

Aires du langage



Cx visuel I

Cx auditif I

Wernicke

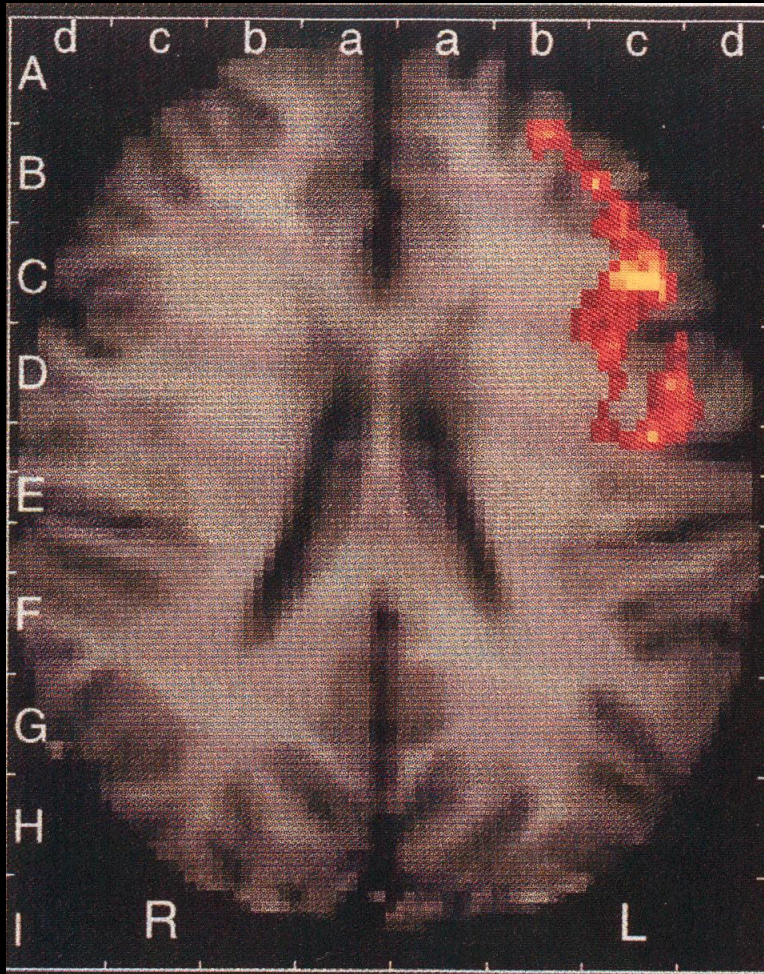
Broca

Vue latérale de l'hémisphère gauche

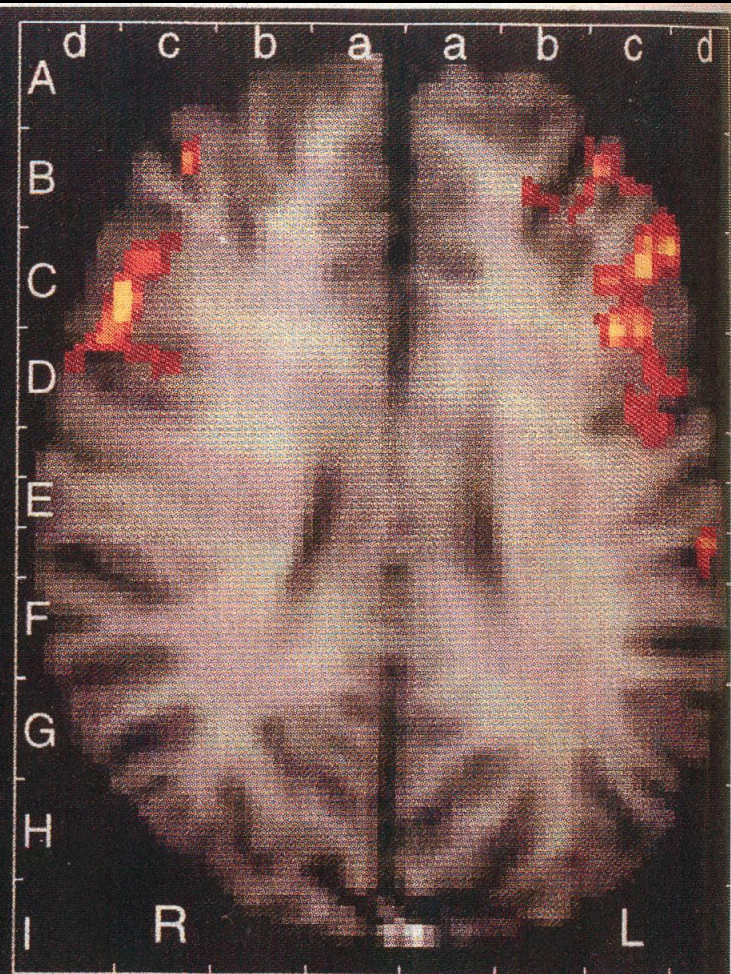
Différences de la latéralisation du langage liées au sexe

- Shaywitz et al., Nature 1995
 - fMRI, 19 hommes, 19 femmes
 - Rime des logatomes
 - Hommes: activation inférofrontale G
 - Femmes: activation bilatérale

Activation lors d'une tâche de rime de logatomes



Hommes (n = 19)



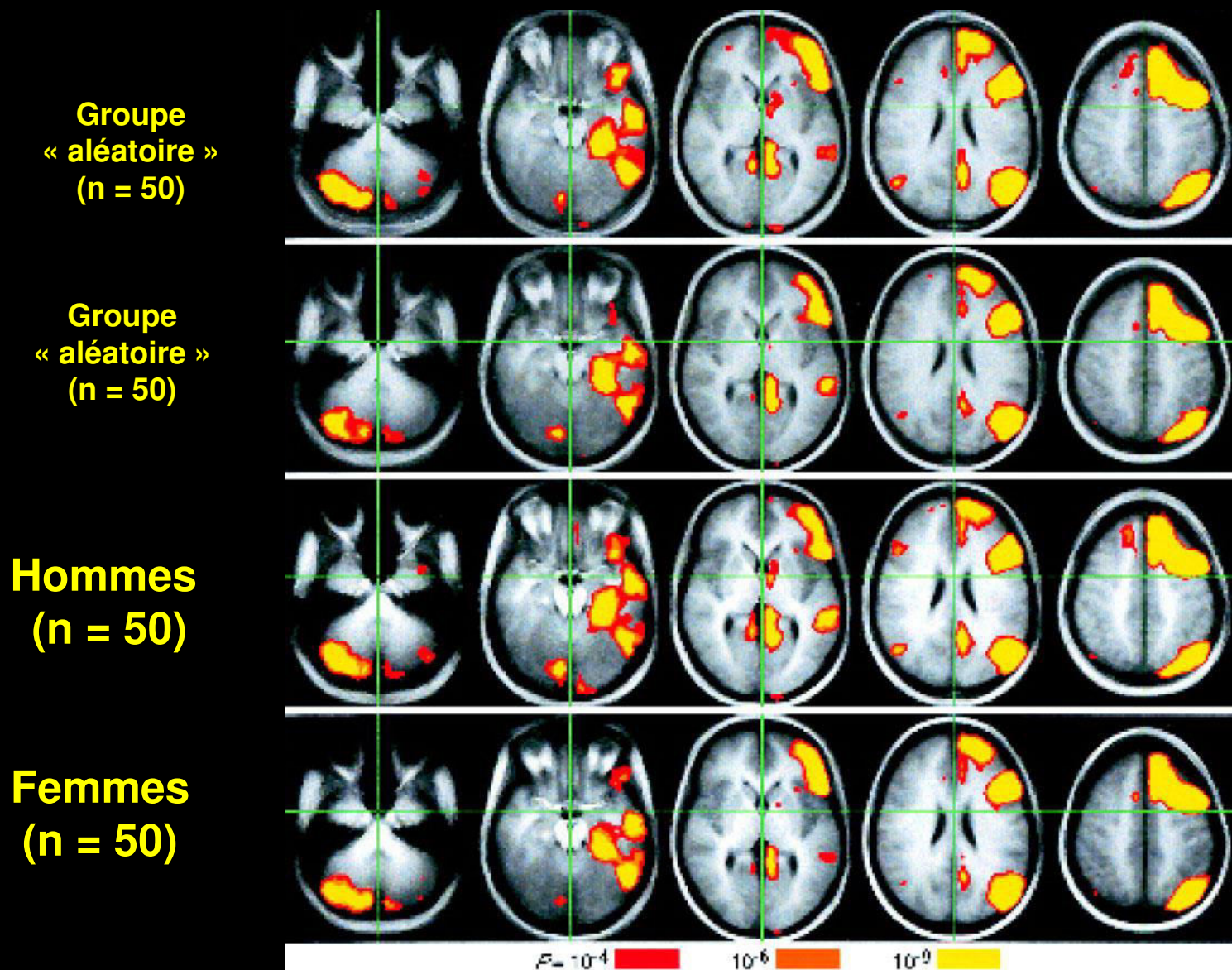
Femmes (n = 19)

Shaywitz et al., Nature 1995

Différences de la latéralisation du langage liées au sexe

- **Shaywitz et al., Nature 1995**
 - fMRI, 19 hommes, 19 femmes
 - Rime des logatomes
 - Hommes: activation inférofrontale G
 - Femmes: activation bilatérale
- **Frost et al., Brain 1999**
 - fMRI, 50 hommes, 50 femmes
 - Monitoring sémantique des mots entendus
 - Pas de différences de latéralisation entre les sexes

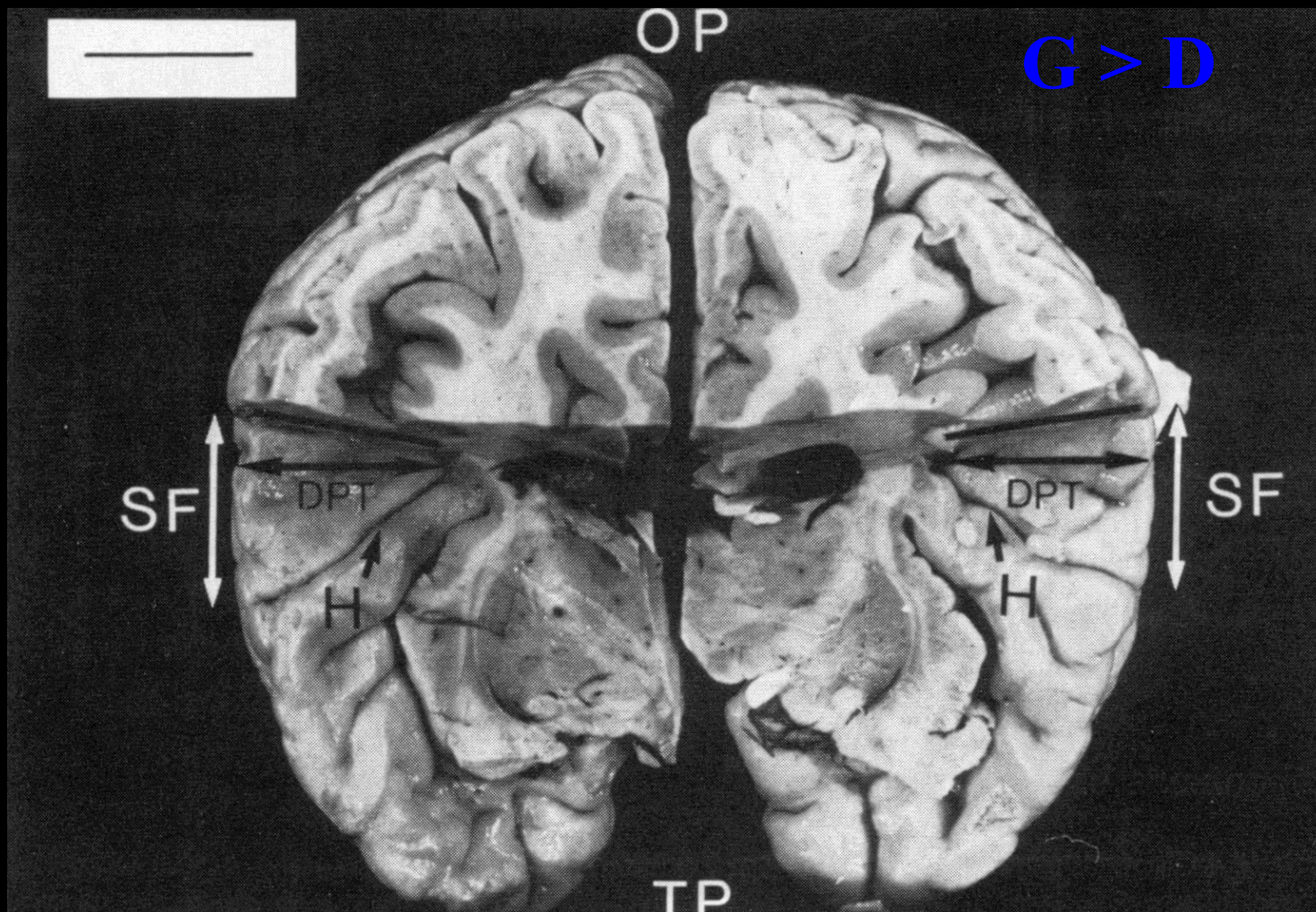
Activation lors d'une tâche sémantique



Différences de la latéralisation du langage liées au sexe

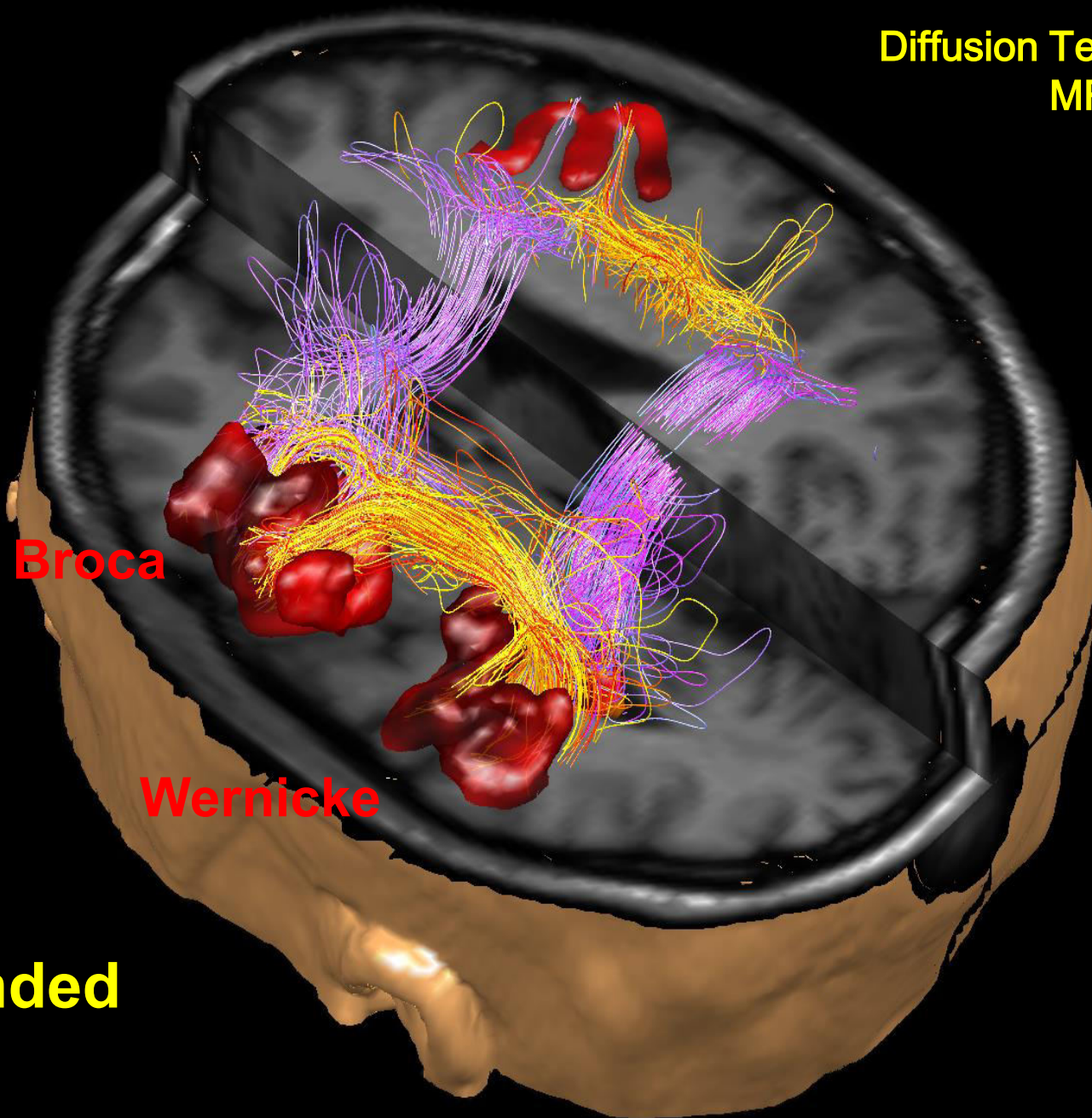
- **Shaywitz et al., Nature 1995**
 - fMRI, 19 hommes, 19 femmes
 - Rime des logatomes
 - Hommes: activation inférofrontale G
 - Femmes: activation bilatérale
- **Frost et al., Brain 1999**
 - fMRI, 50 hommes, 50 femmes
 - Monitoring sémantique des mots entendus
 - Pas de différences de latéralisation entre les sexes
- **META-ANALYSE: Sommer et al. 2004, Brain**
 - 14 études d'imagerie fonctionnelle: 377 hommes et 442 femmes
 - Pas de différence significative de latéralisation
 - Hétérogénéité entre les études
 - Etudes avec différence: petits échantillons (31, SD 10 sujets), études sans différence: grands échantillons (76, SD 24 sujets)

Asymétrie au niveau du planum temporale



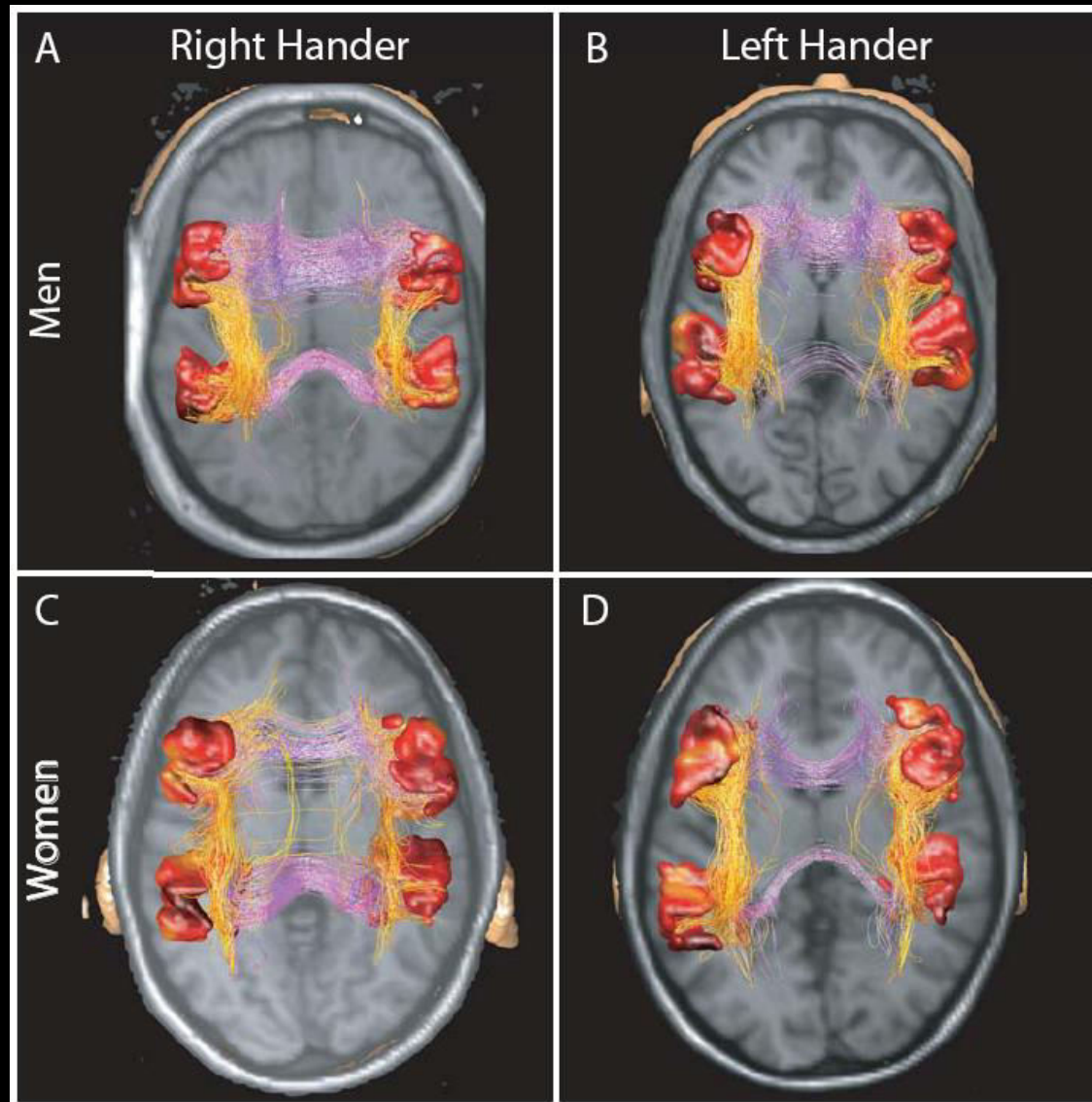
Aboitiz et al. 1992

Diffusion Tension Imaging:
MRI, probabilistic
trajectories

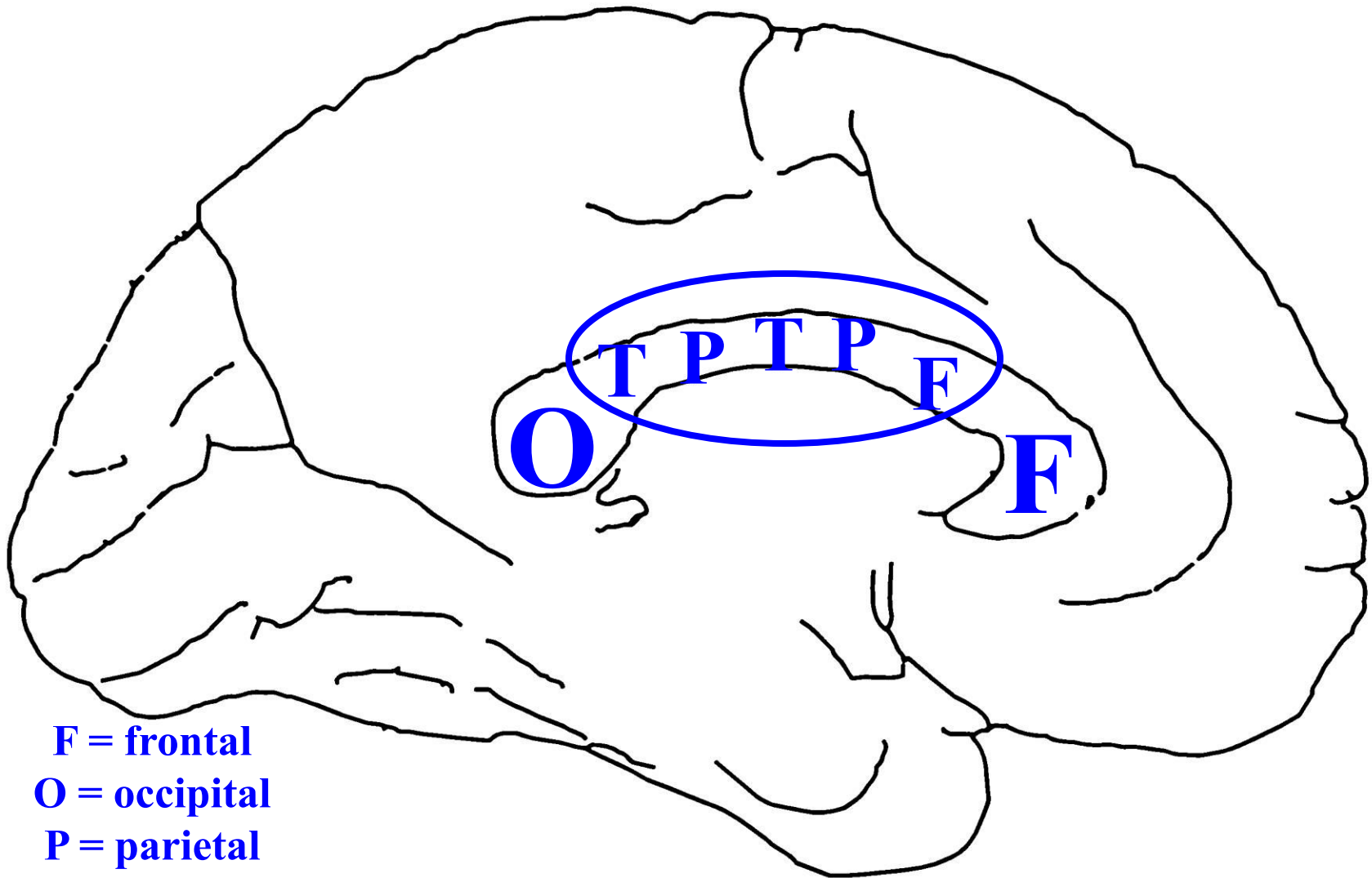


R-handed
male

Hand preference and sex shape the architecture of language networks



Connexions callosales – ordre de passage



F = frontal

O = occipital

P = parietal

T = temporal

Différences de l'asymétrie du planum temporale?

- **META-ANALYSE: Sommer et al. 2008, Brain Research**
 - 13 études (1 post-mortem, 12 MRI): 807 sujets
 - Pas de différence significative de l'asymétrie
 - Hétérogénéité entre les études

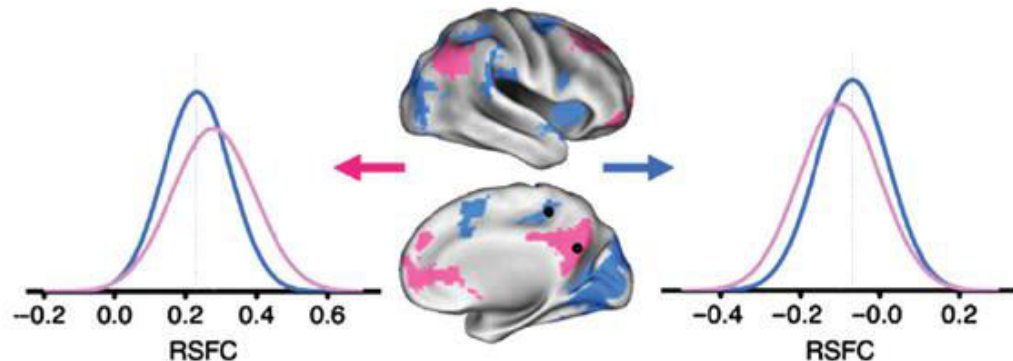
Différences dans la grandeur du corps calleux?

- **REVUE: Bishop & Wahlsten 1997**
 - 49 études (16 post-mortem, 33 MRI)
 - En valeur absolue, la surface médio-sagittale du corps calleux est plus grande chez les hommes que chez les femmes
 - Pas de différences dans la grandeur du splénium (bourrelet)



Functional connectivity

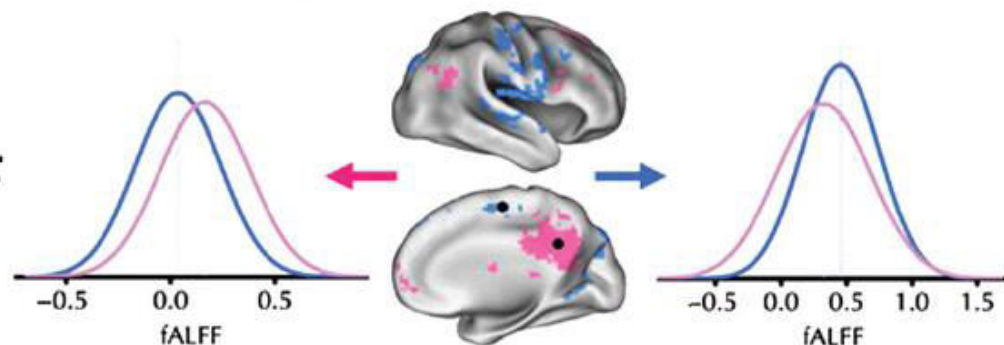
PCC



Resting-state fMRI
Low frequency fluctuations

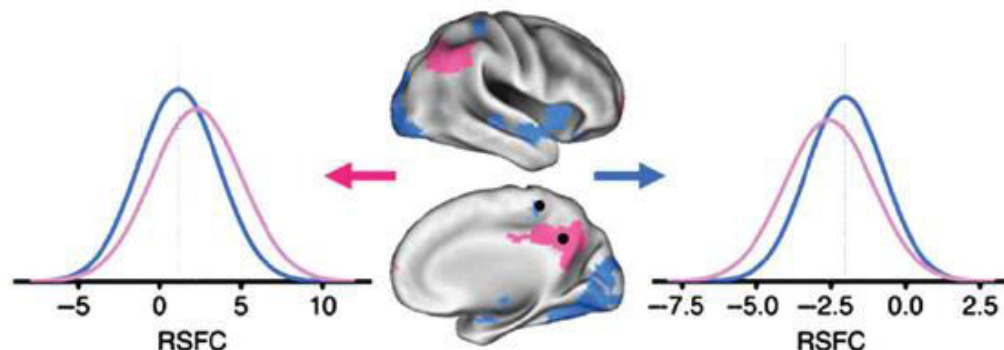
Analysis by 3 methods:
Seed-based
ALFF = amplitude of LFF
Independent component analysis

fALFF



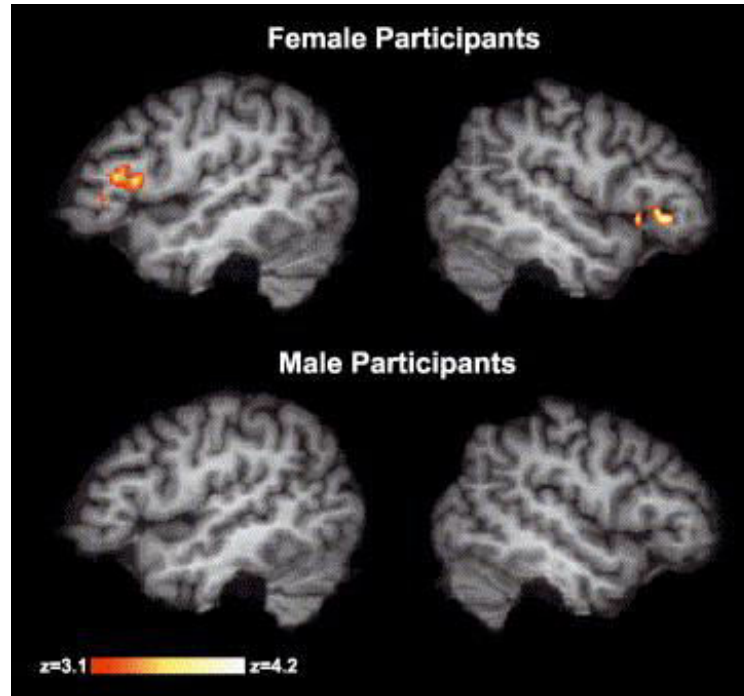
Greater connectivity in
males
females

IC13



Female Male

Gender differences in the activation of inferior frontal cortex during emotional speech perception



fMRI: Interaction of emotional prosody and word valence

Congruous stimulus presentations were contrasted with incongruous stimulus presentations.

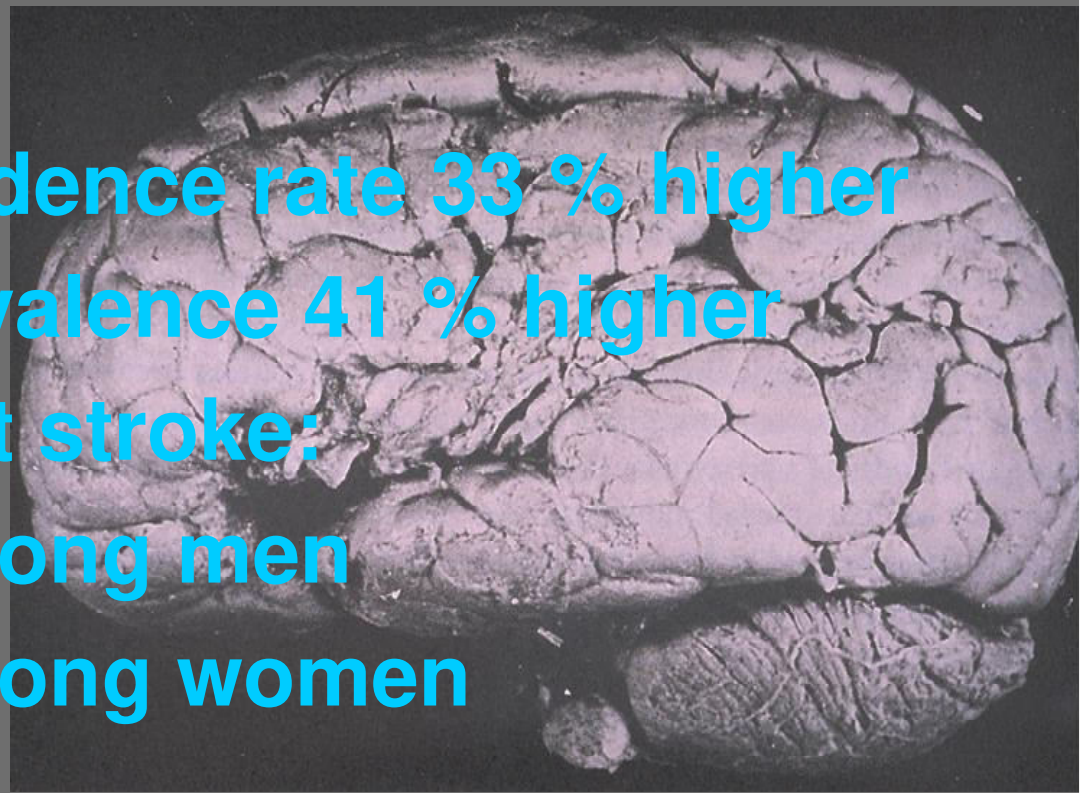
The left column illustrates left lateralized brain activity.



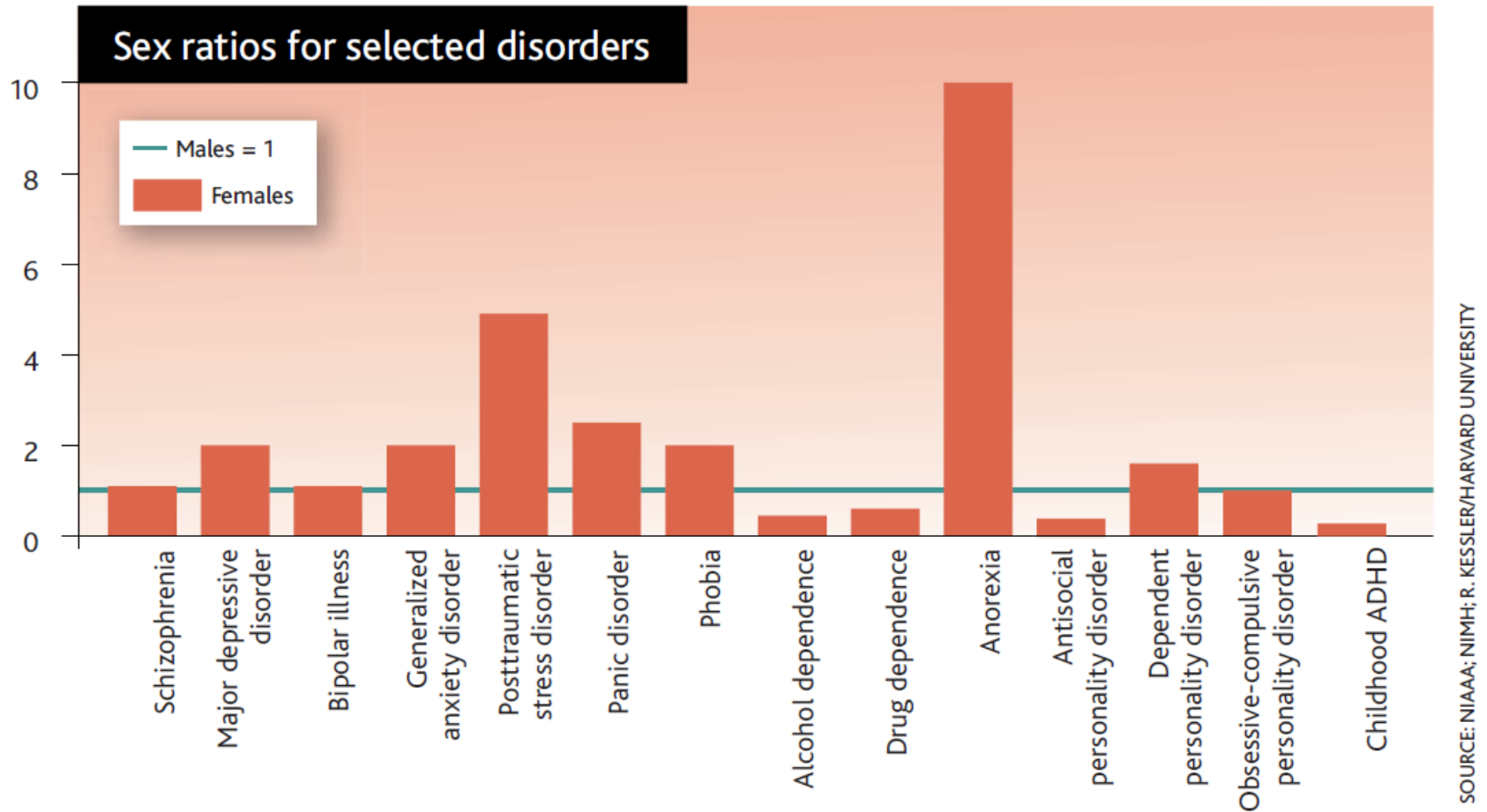
Sex differences in stroke epidemiology

Apelros et al. 2009, Stroke

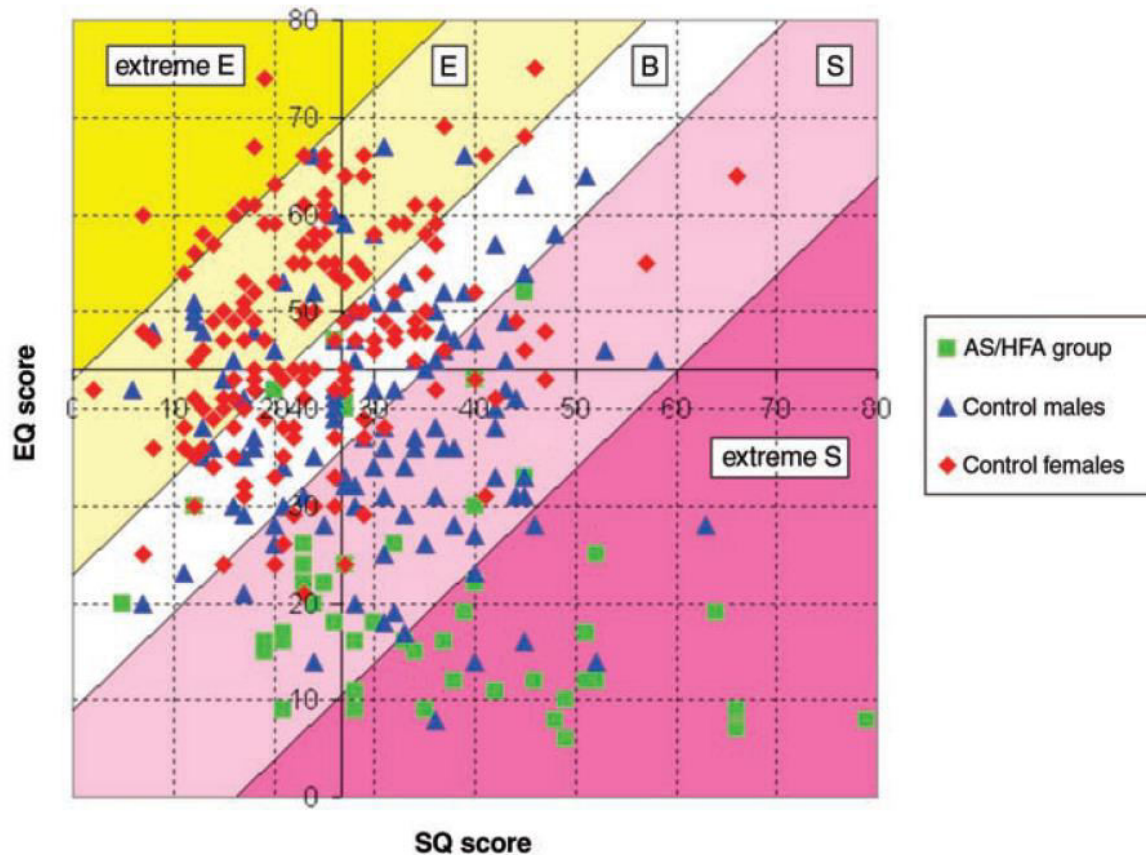
- 59 studies
- Male stroke incidence rate 33 % higher
- Male stroke prevalence 41 % higher
- Mean age at first stroke:
 - 68.8 years among men
 - 72.9 years among women



Holden et al. 2005: Sex and the suffering brain, Science



Sex differences in the brain: Implications for explaining autism



Psychological sex
differences

E = empathizing

S = systemizing

From: Goldenfeld et
al. 2002

Fig. 3. SQ scores versus EQ scores for all participants, with the boundaries for the different brain types (82).

Baron-Cohen, Knickmeyer, Belmonte, 2005 Science



Conclusions

- **Beaucoup de postulats sur les différences et similarités entre les cerveaux des hommes et des femmes doivent être re-examinés.**
- **Les méta-analyses s'imposent pour examiner la question**
- **Les différences au niveau du système limbique font l'objet de nombreuses études à l'interface hormones-développement-structure-fonction**
- **Les différences entre les hommes et les femmes par rapport aux maladies neurologiques et psychiatriques font l'objet de nombreuses études. Grande importance clinique, mais aussi conceptuelle.**



M. Everest & Khumbu glacier, from Kala Patthar