

Découvrir les mystères du cerveau pour mieux apprendre et enseigner



**APPLICATION DES RECHERCHES
EN NEUROSCIENCES**



**DEVELOPPEMENT DE
MEILLEURES PRATIQUES
D'ENSEIGNEMENT**



Voir l'activité du cerveau s'appliquant à une fonction telle que parler, lire, compter ou simplement penser est devenu possible grâce aux progrès de l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf).



LA NEUROÉDUCATION

consiste à adapter au mieux les méthodologies d'enseignement aux capacités du cerveau.



Il ne s'agit en aucun cas d'intervenir ou d'agir sur le cerveau.

ENJEUX ETHIQUES DE LA NEUROSTIMULATION

But : amélioration des compétences
cognitives

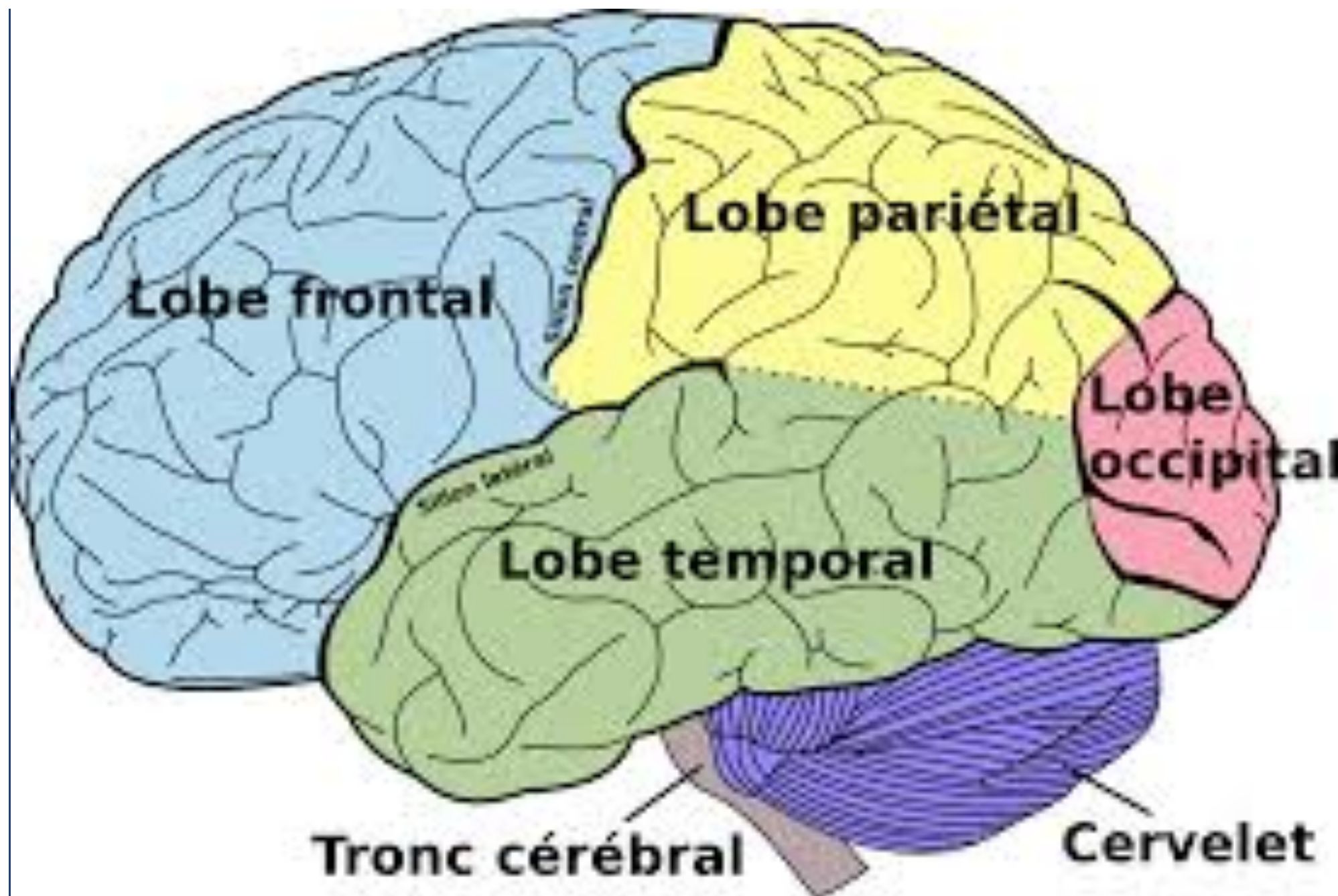
Risques (à court et long termes)

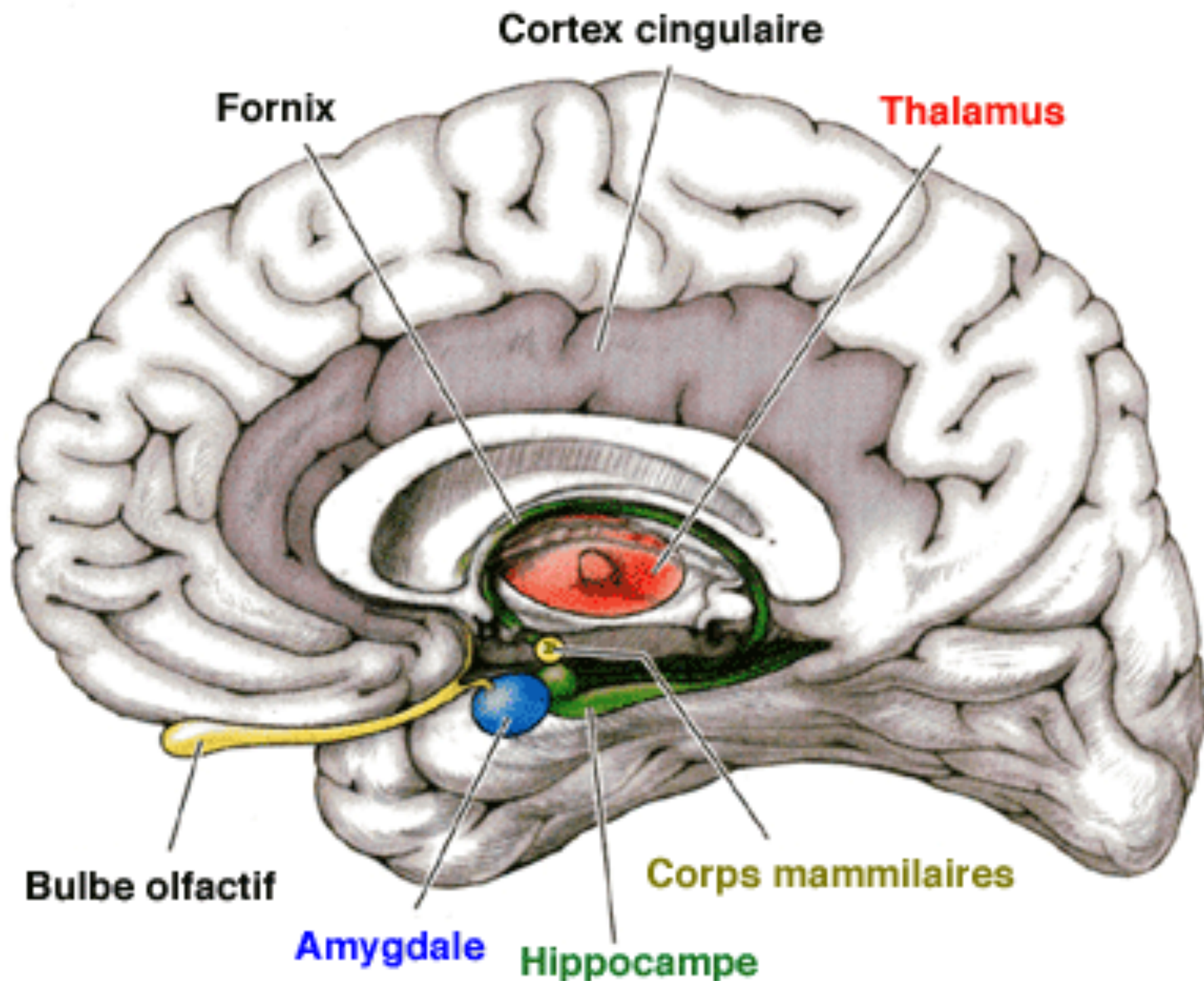
- Pathologique / normal
- À portée de tous (ex. dopage mémoire...)
- SMT non invasive ou invasive
 - Addiction probables
 - création de manques
 - égalité sociale



Attention particulière : institutions, écoles, universités

Veille sanitaire : CCNE Pr. M.G. Boussere





Cortex cingulaire

Fornix

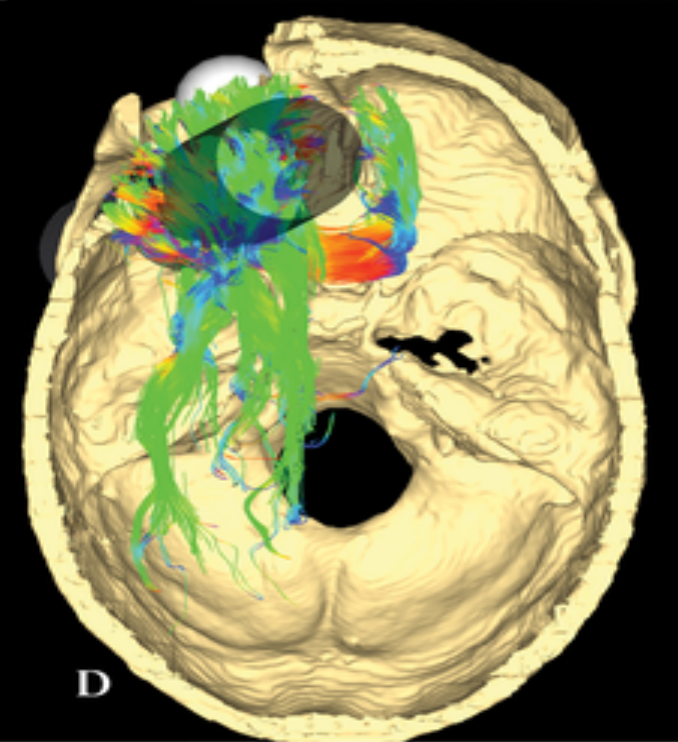
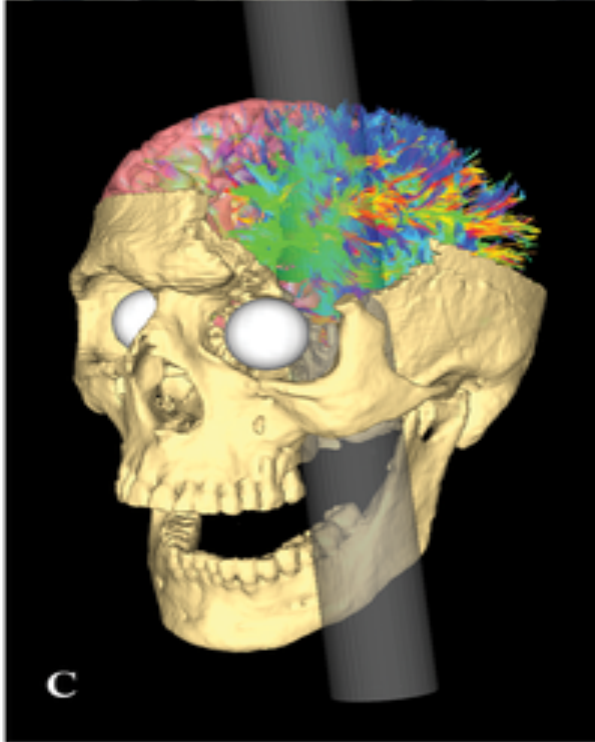
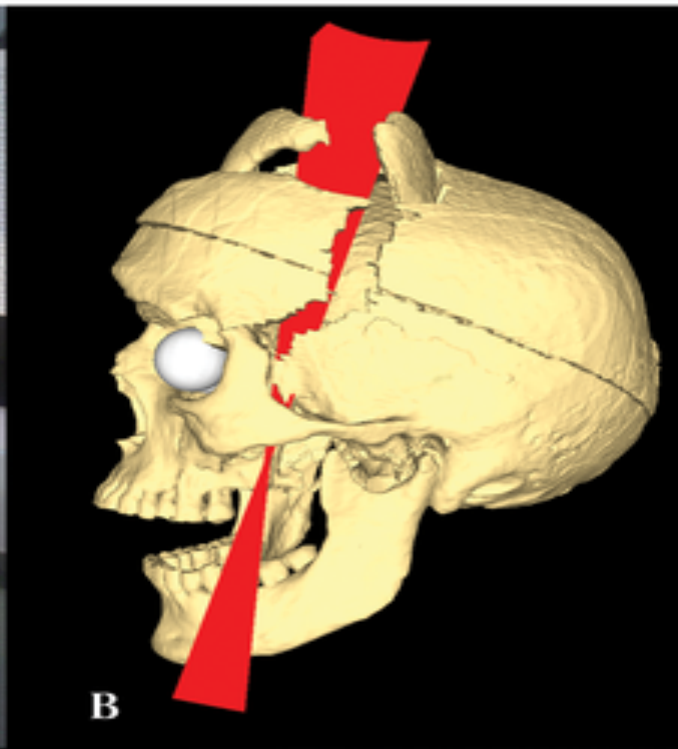
Thalamus

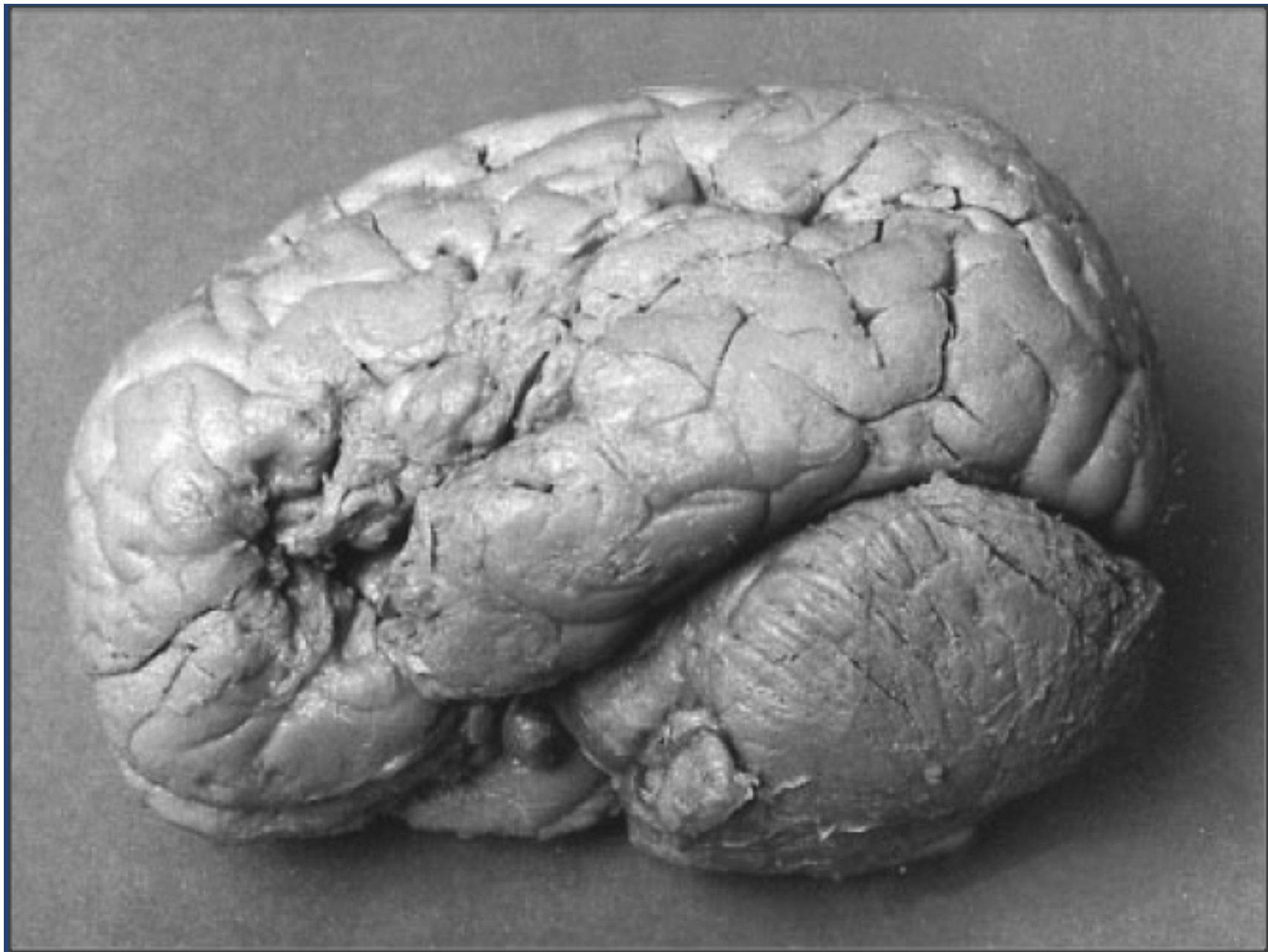
Bulbe olfactif

Amygdale

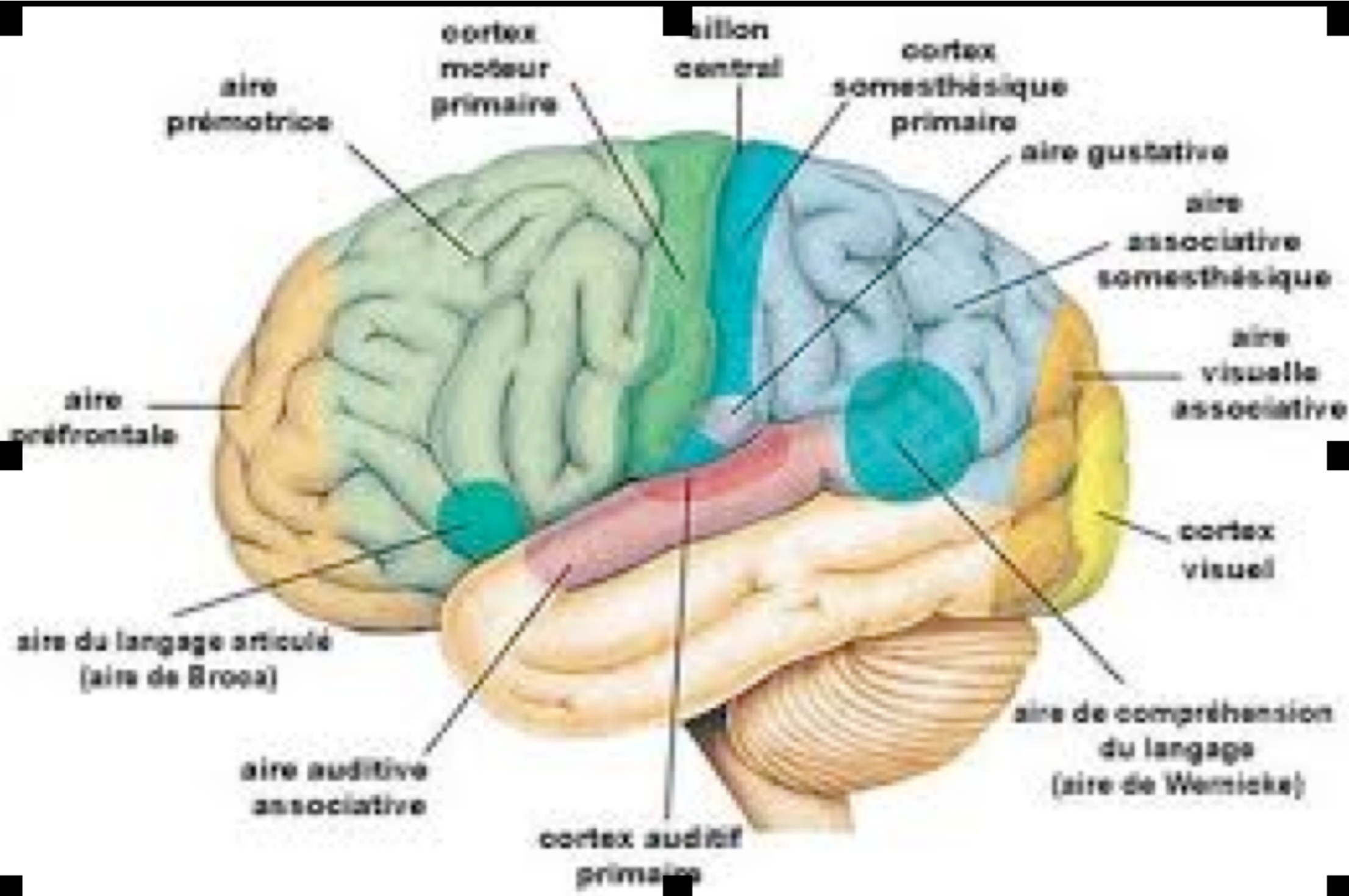
Hippocampe

Corps mammillaires

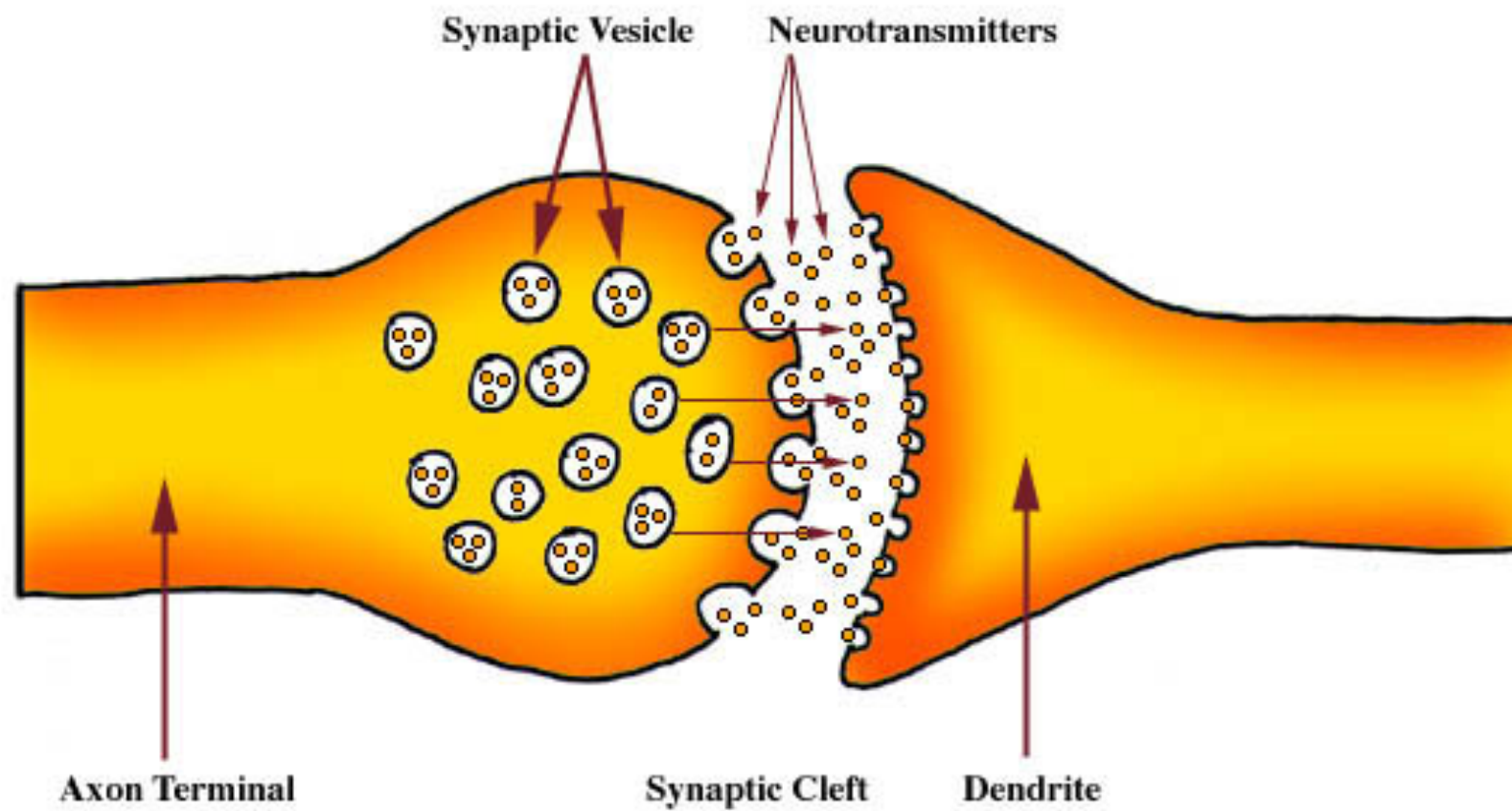








THE SYNAPSE



WALTER CRANE

- **Plasticité cérébrale :**

 - Connections, synapses**

 - Recyclage neuronal**

 - Migration neuronale**

- **Neurones miroirs**



Raymond Houdart
Neurochirurgien

«Le propre de l'homme, et le fait majeur de l'hominisation, c'est son exceptionnelle capacité d'apprendre qu'il doit à l'immaturation de son cerveau à la naissance»

Peter Brook

Dramaturge et metteur en scène

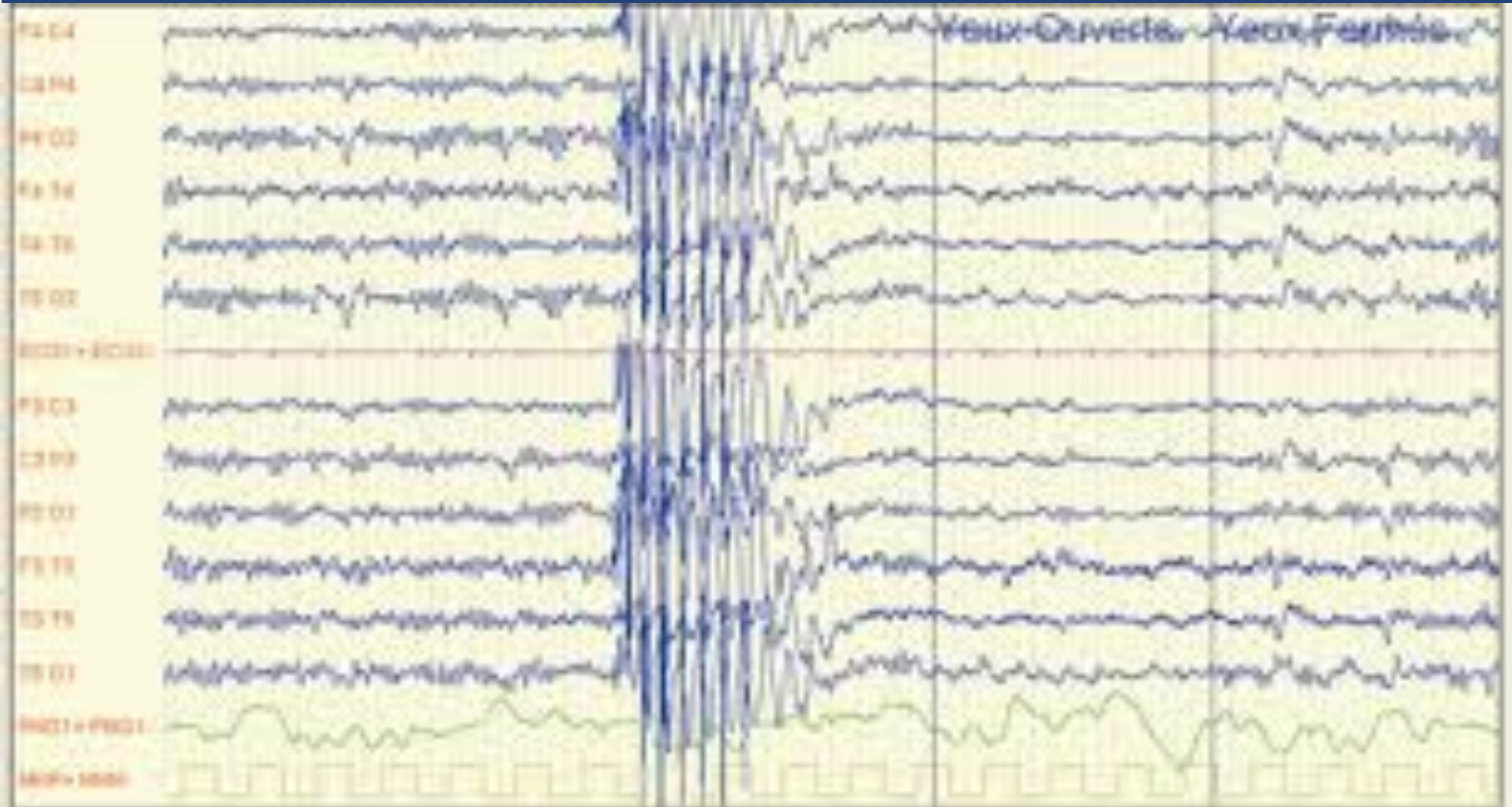
**Avec la découverte des neurones miroirs
les neurosciences commencent
à comprendre
ce que le théâtre
savait depuis toujours.**

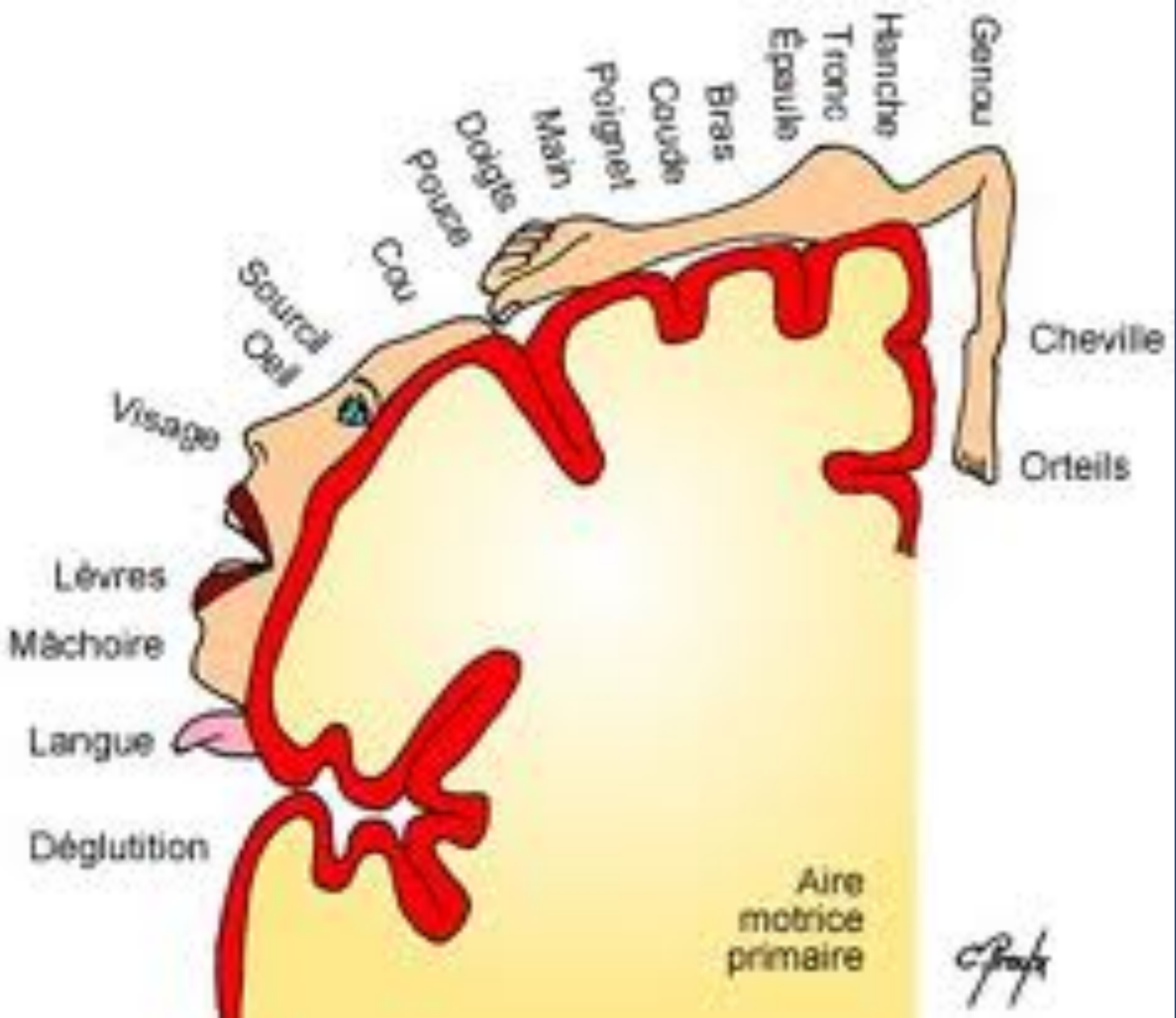
Mémoire

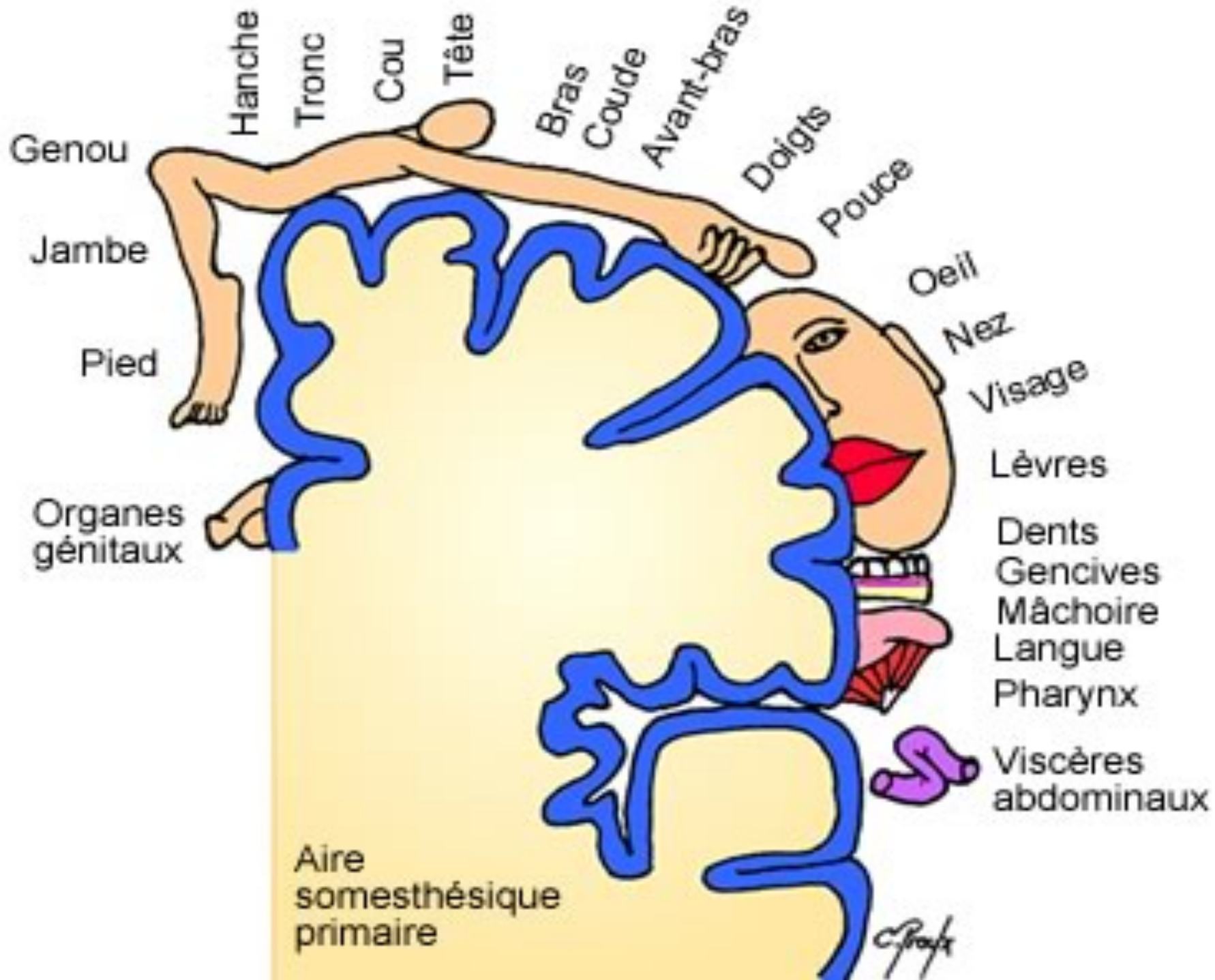
Eric Kandel

Aplysie

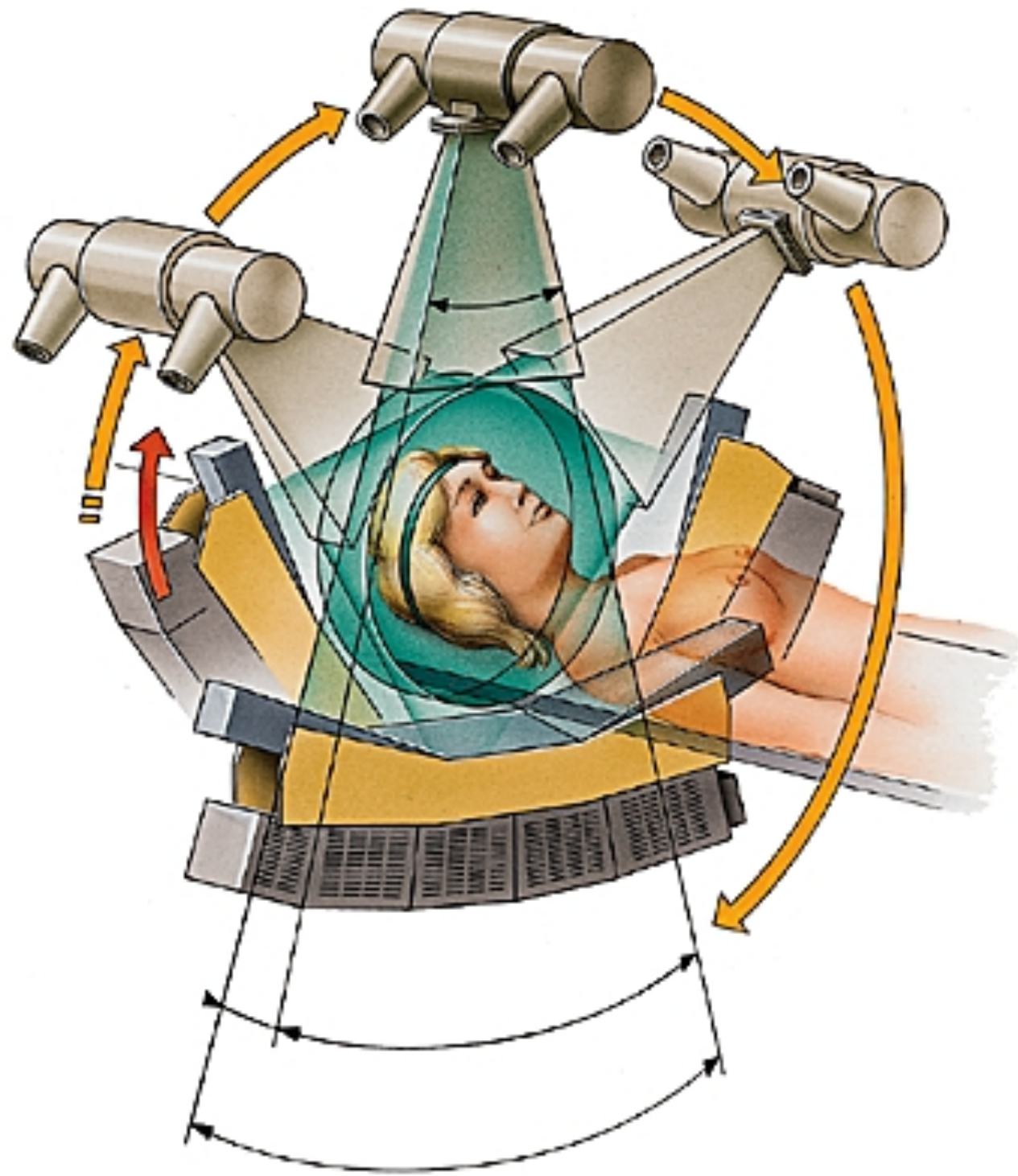
ÉLECTROENCÉPHALOGRAMME ÉPILEPSIE

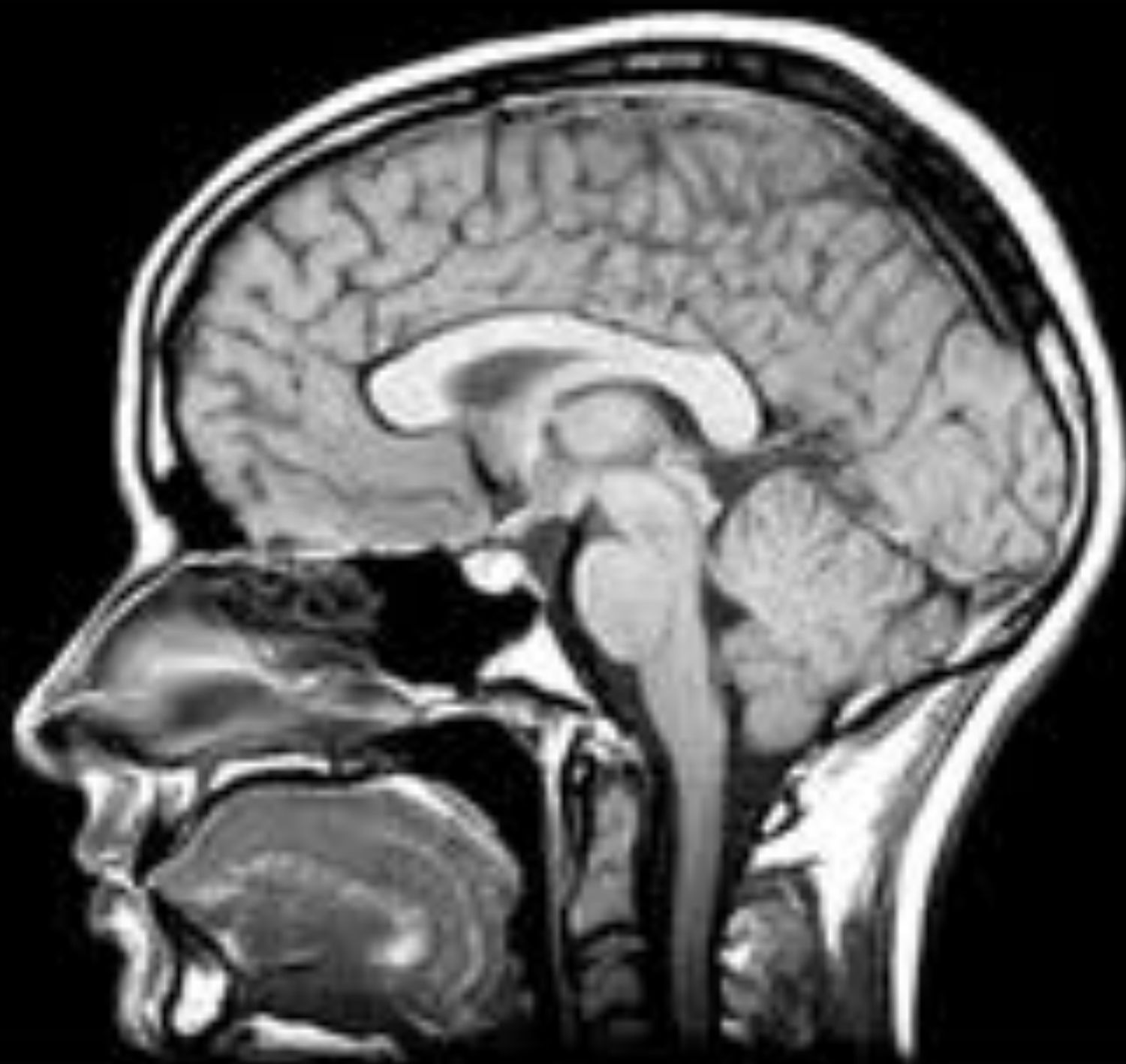


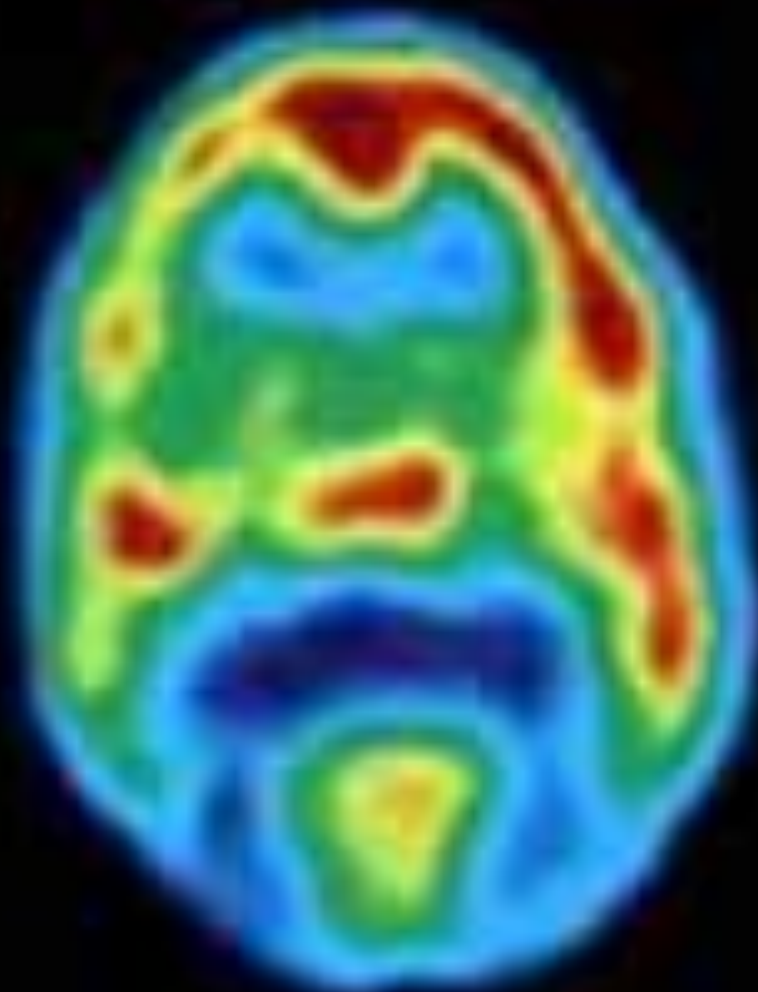




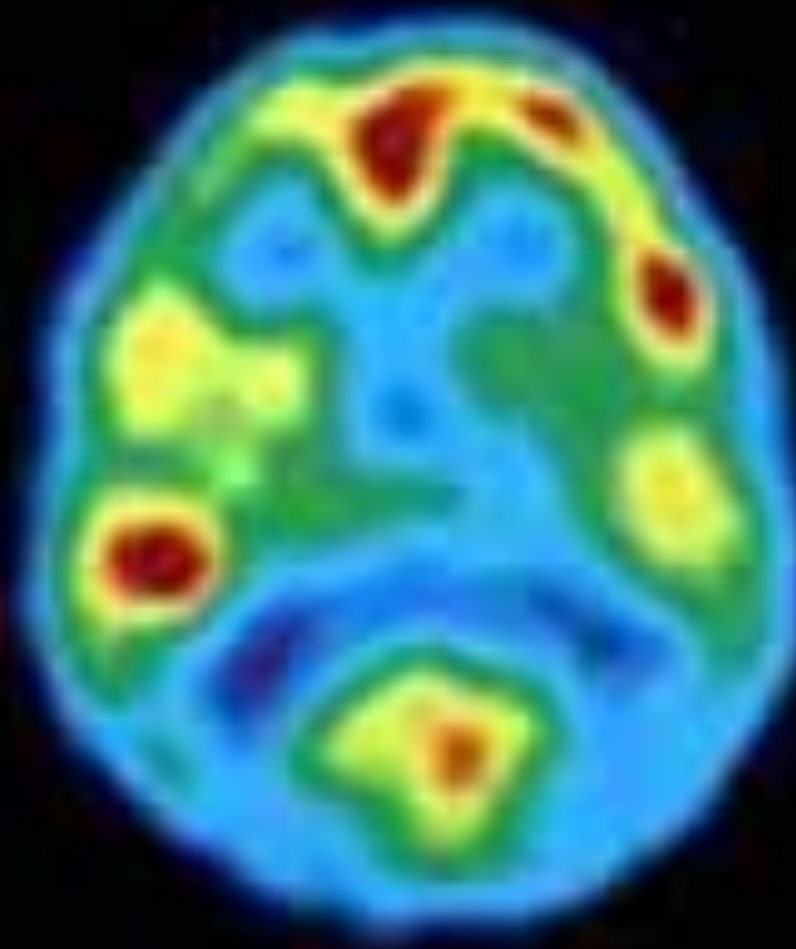




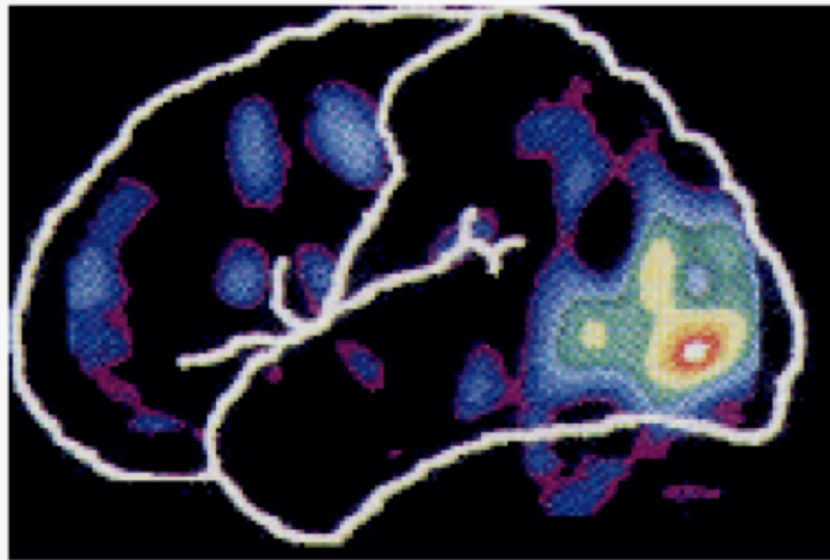




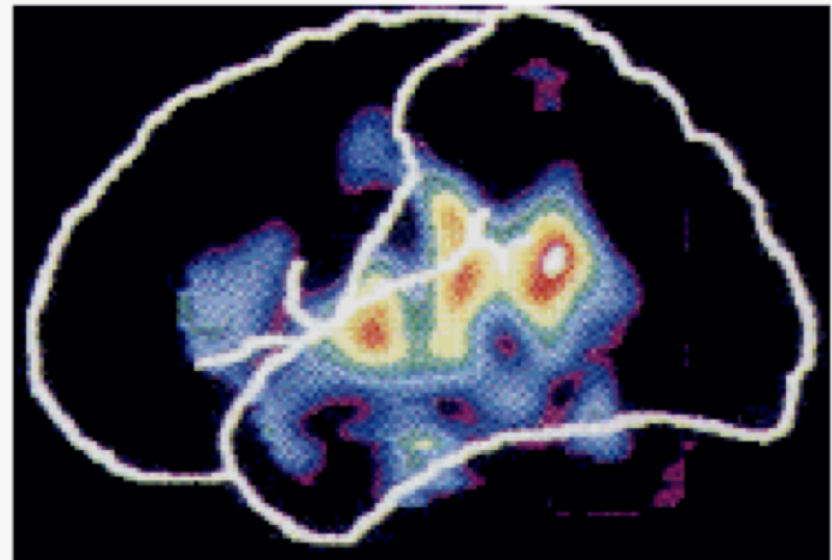
subjective



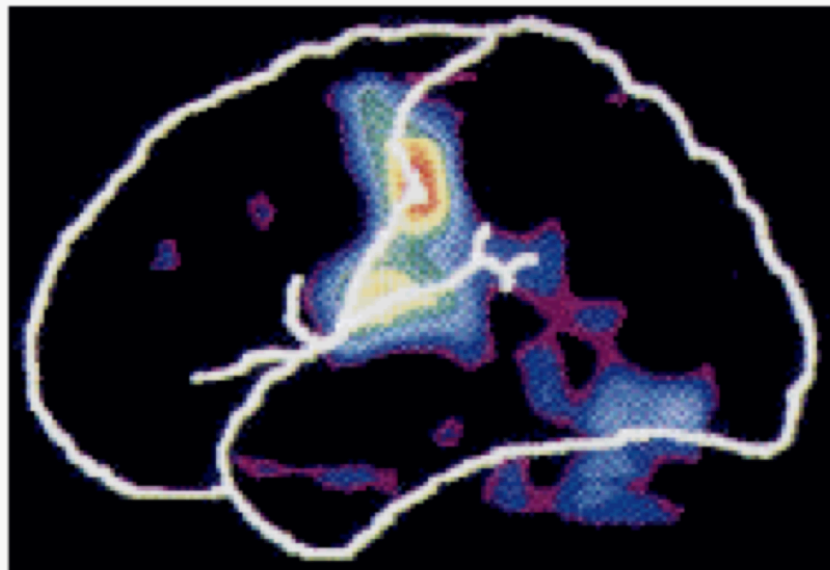
analytique



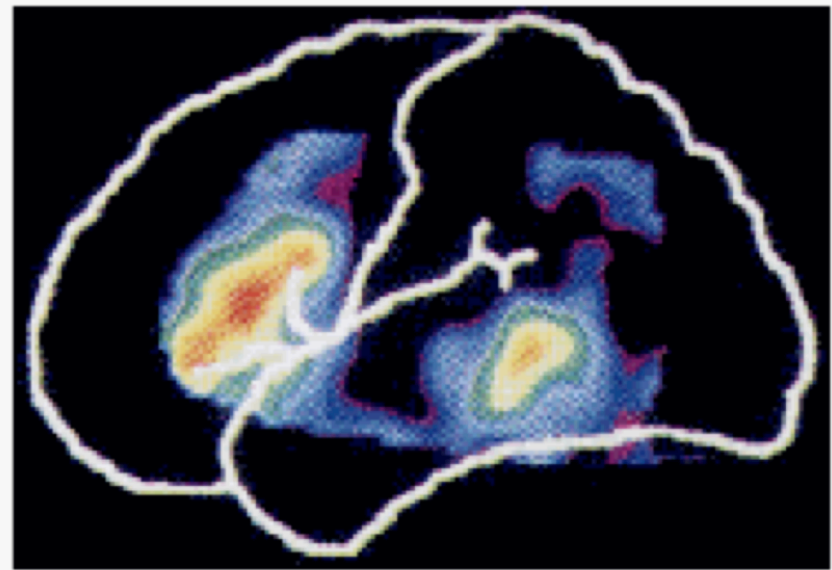
Passively viewing words



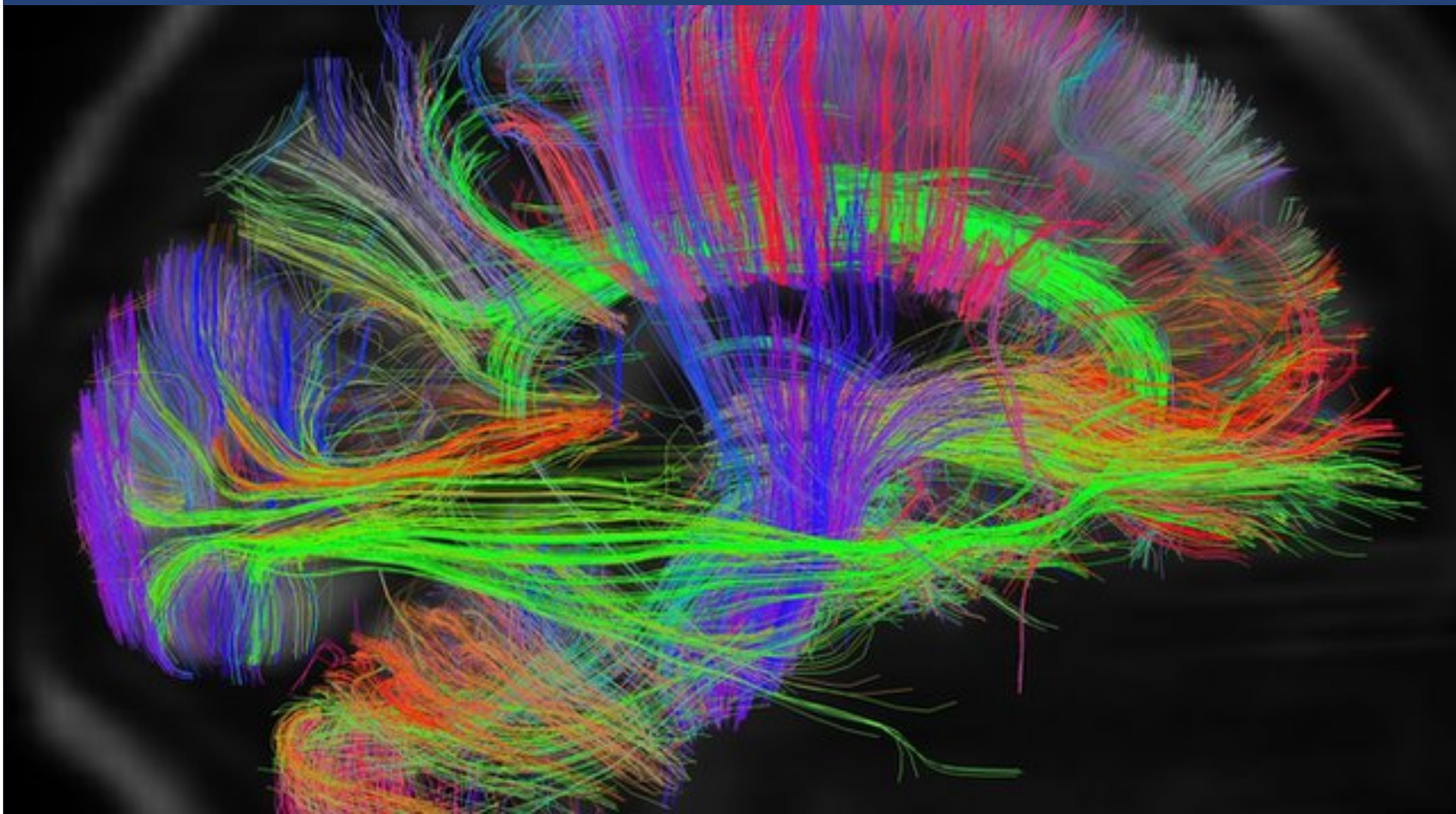
Listening to words



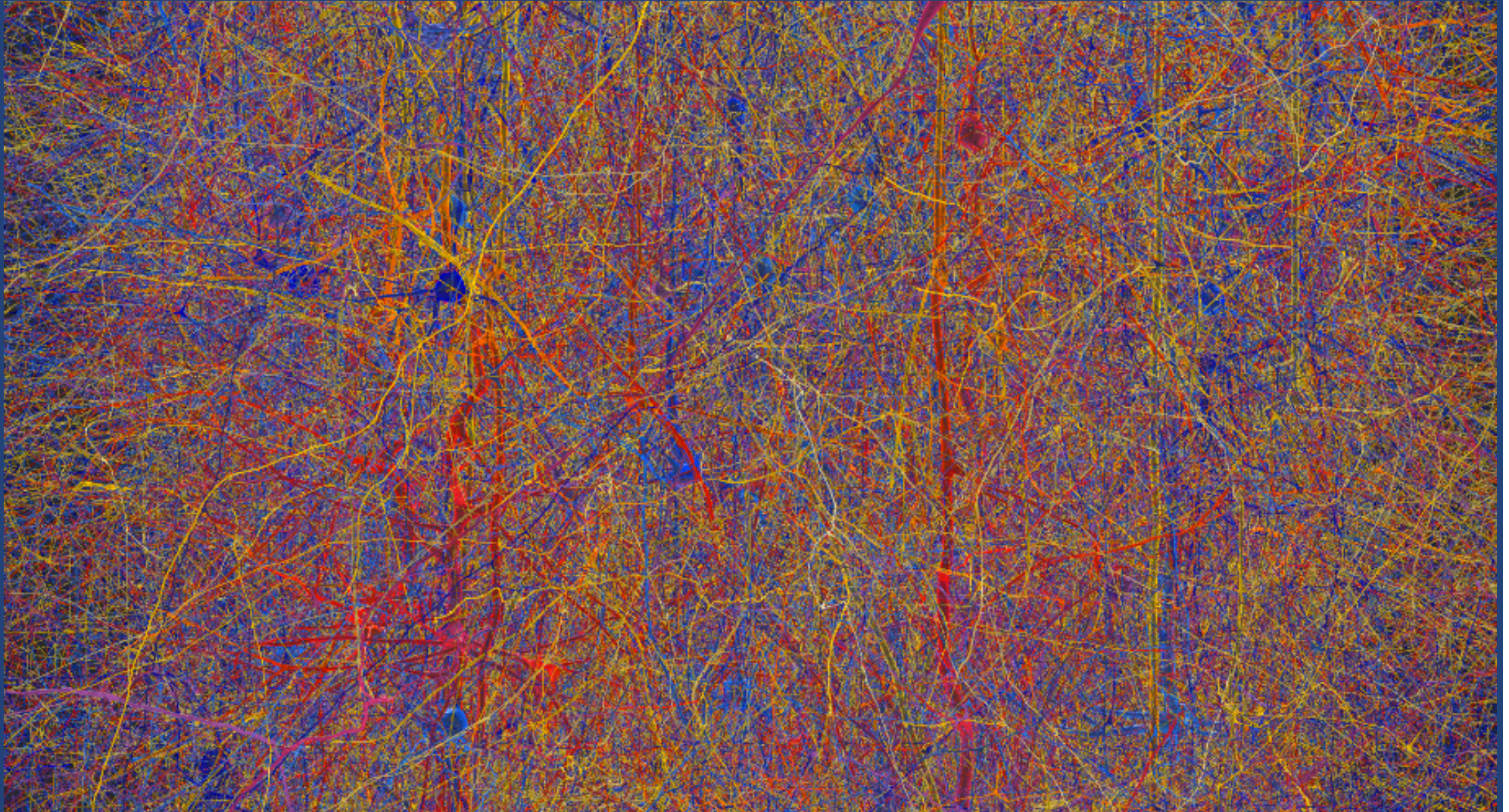
Speaking words



Generating verbs



The Human Brain Project



א ב ג ד ה ו ז ח ט י כ ל מ נ ס ע פ צ ק ר ש ת

aleph beth gimel daleth he waw zayin heth leth

· b g d h w z h l

י כ ל מ נ ס ע פ צ ק ר ש ת

yod kaph lamed mem nun samekh

y k l m n s

א ב ג ד ה ו ז ח ט י כ ל מ נ ס ע פ צ ק ר ש ת

ayin pe sade qoph resh shin taw

· p s q r sh/s t



d

b

q

p

DYSLEXIE

5 à 10 % des enfants

**Fédération française des
dyslexiques (FFDys)**

6 à 8 %

EDUCATION



DIFFÉRENTES APPROCHES



**PRINCIPES METHODOLOGIQUES
DIVERS**

**Exemple : place réservée
à tel ou tel contenu ou projet**

Didactique des langues

Acquisition de **4 habiletés**

Expression orale

Compréhension orale

Expression écrite

Compréhension écrite

CHOIX DES OUTILS PEDAGOGIQUES



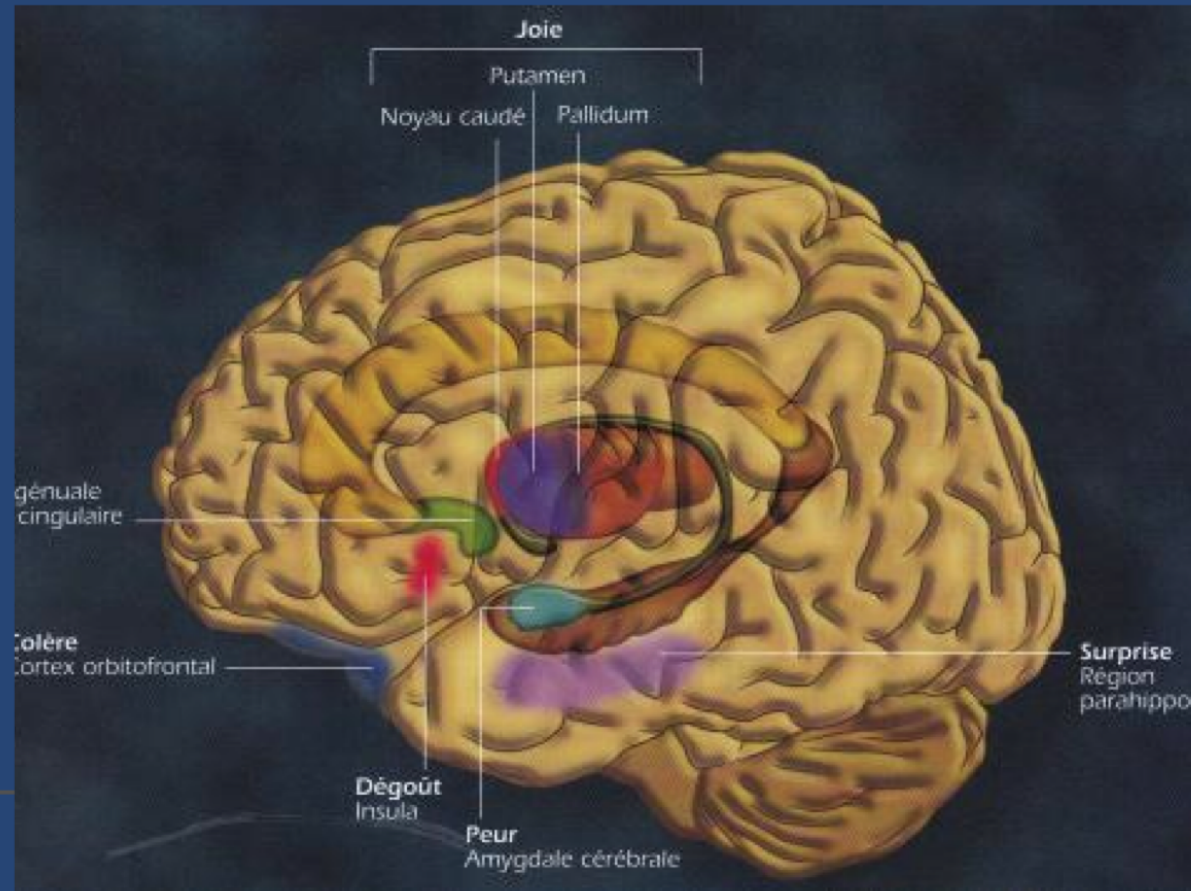
POUR



EXPLOITER AU MIEUX NOS FACULTES MENTALES



SUSCITER L'ENVIE D'APPRENDRE



EMOTIONS POSITIVES

VS

EMOTIONS NEGATIVES



ENVIE D'APPRENDRE

Stress, Angoisse



**Blocage mémoire profonde et
Raisonnement**



MOTIVATION

***«Il ne sert à rien d'avoir un
cerveau si la tête est
ailleurs.»***

STIMULER L'ATTENTION

BUT :

OBTENIR
L'ATTENTION
SOUTENUE DES
APPRENANTS

GRACE À LA PLASTICITÉ
CÉRÉBRALE :

RENFORCEMENT DES
CIRCUITS NEURONAUX

STOCKAGE DANS LA
MEMOIRE

MEMORISATION DE
L'INFORMATION

APPROCHES TRADITIONNELLES DDLÉ/2

(Pratiques de salle de classe)

- GRAMMAIRE - TRADUCTION

L1 → LÉ/2 et LÉ/2 → L1

- TRADITIONNELLE

Savoir explicite sur fonctionnement LÉ

- COMMUNICATIVE

Utilisation formes morphosyntaxiques LÉ dans situations de communication

L1 : langue source / LÉ : langue cible (Etrangère) / L2 : langue seconde (pays bilingues)

*«C'EST LÀ TOUT CE QUE NOUS
SAVONS FAIRE ;
RENOUVELER L'APPROCHE
DES VIEUX PROBLÈMES
EN UTILISANT DE NOUVEAUX
CONCEPTS» H. Atlan*



BILINGUISME AU CANADA

Systeme scolaire anglophone



OPTIONS

FRANÇAIS DE BASE

- 90-120 h français
- 30 à 50 mn quotidiennement
- Environ **1000 h** au total entre 9 et 16 ans

IMMERSION EN FRANÇAIS

- Français pour toutes les matières
- Immersion précoce ou moyenne ou tardive
- Vers 16 ans : **3000 à 5000h** au total



CONSTAT



FRANÇAIS DE BASE

**Pas d'aisance à
communiquer -**

**L'habileté à
communiquer ne
progresses pas en dépit
du nombre d'heures
d'enseignement.**



ABANDON

IMMERSION EN FRANÇAIS

**Taux de participation
peu élevé**



**PEU DE CHANCE
DE
DEVENIR BILINGUE**

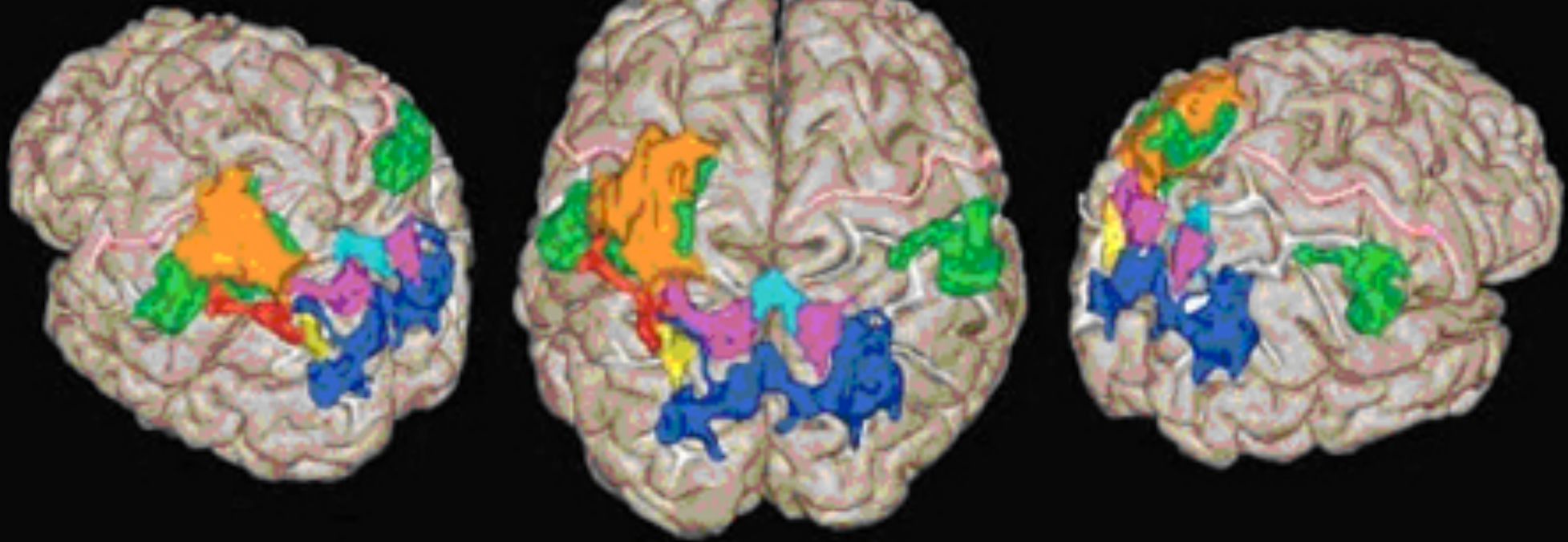
Les intelligences multiples

Howard Gardner

**Professeur de Psychologie à
l'Université de Harvard**

et de

**Neurologie à la Faculté de
Médecine de Boston (USA)**



■ Calcul et langage • *Calculation and language*

■ Tâches visio-spatiales • *Visio-spatial tasks*

■ Mouvement de la main • *Hand movements*

■ Saisie manuelle • *Grasping*

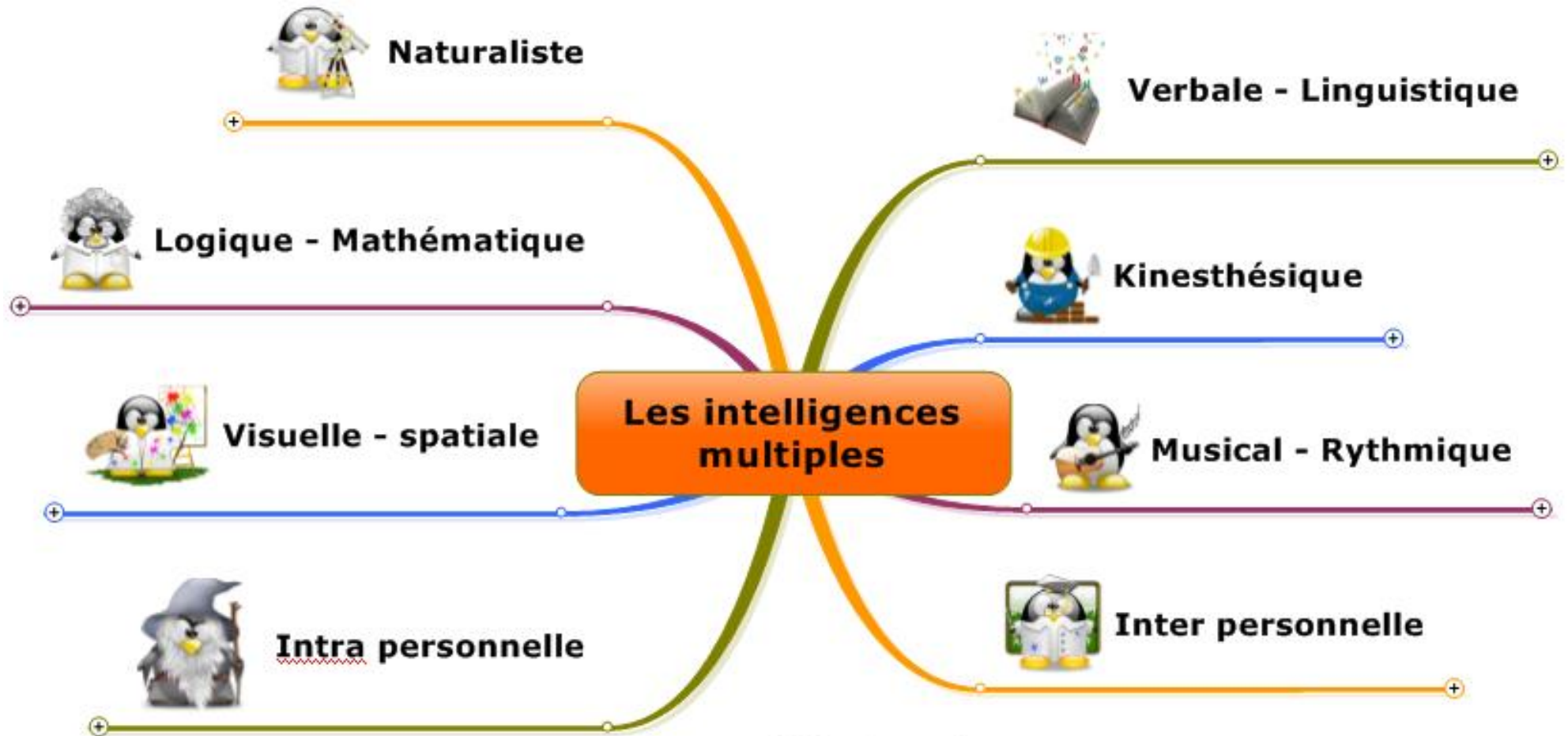
■ Calcul seul • *Calculation only*

■ Attention seule • *Attention alone*

■ Saccades seules • *Saccades only*

CORRESPONDANCES NEUROPHYSIOLOGIQUES

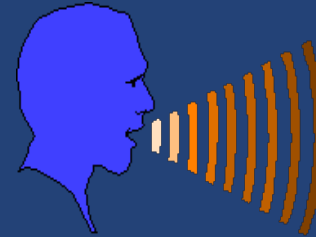
PRENDRE EN COMPTE



*Auteur : Olivier Legrand
Concepteur Pédagogique*

LA PROSODIE SOLLICITE LES MEMES RESEAUX CORTICAUX QUE LA MUSIQUE :

INTONATION



PAROLE ET MUSIQUE DE LA PHRASE

PRONONCIATION



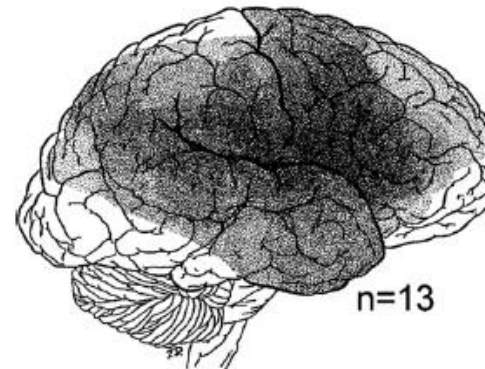
CONTRAINTES RYTHMIQUES DE LA PHRASE

ACCENT



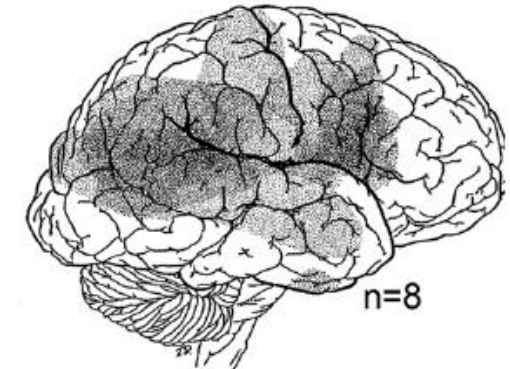
E.D. Ross, M. Monnot / Brain and Language 104 (2008) 51-74

Poor Repetition



n=13

Good Repetition



n=8

Fig. 7. Relationship of cortical distribution of lesions to affective-prosodic Repetition.





**LE LANGAGE ORAL DECOULE
DE LA GESTUELLE**



PRIORITÉ EN ENSEIGNEMENT/ APPRENTISSAGE

- **CO-ACTIONS (Actions collectives – objectifs collectifs)**
- **PERSPECTIVE ACTIONNELLE / PEDAGOGIE DE PROJET**

FAIRE APPEL A :

- **INTERDISCIPLINARITÉ**
 - **RELATIONNEL**
 - **COOPÉRATION**
 - **RÉCIPROCITÉ**
- (SUGGESTION +IMITATION)**

Révolution psychologique...

Le 3^e cerveau

CERVEAU GAUCHE (DROITIERS)

CERVEAU ÉMOTIONNEL

3^E CERVEAU



DESCARTES

ANTONIO R. DAMASIO

L'ERREUR DE
DESCARTES
LA RAISON DES ÉMOTIONS



NOUVELLE ÉDITION



JEAN-MICHEL
OUGHOURLIAN

NOTRE
TROISIÈME
CERVEAU

LA
NOUVELLE RÉVOLUTION
PSYCHOLOGIQUE

ALBIN MICHEL

THÉORIE DU DÉsir MIMÉTIQUE

- *«...neurones miroirs, ils nous ont appris que ces mécanismes mimétiques initient l'action des deux cerveaux, ils constituent le système par lequel les humains entrent en relation les uns avec les autres. Voici le moment venu, je pense, de reconnaître à ce système miroir toute son importance en le distinguant comme troisième cerveau.»*

DÉSIR MIMÉTIQUE

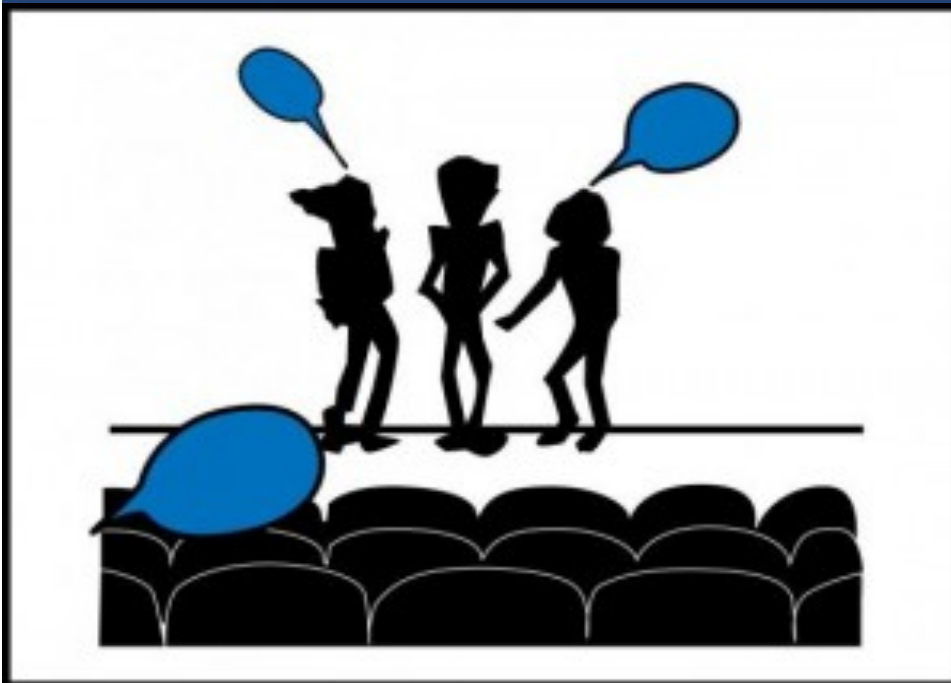


Neurosciences et théâtre

*Les neurosciences commencent
à
comprendre
ce que
le théâtre sait depuis toujours...*

Peter Brook

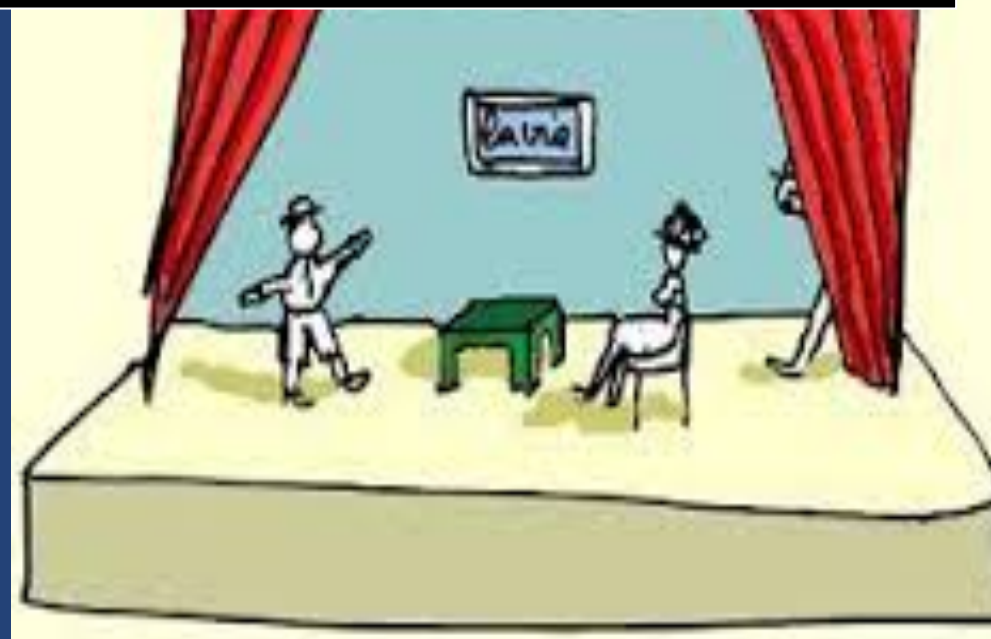
**...Le travail de l'acteur
n'aurait aucun sens si,
par delà toute barrière
linguistique ou
culturelle,
il ne pouvait
partager les bruits et
les mouvements
de son propre corps
avec les spectateurs
en les faisant participer
à un événement
qu'ils doivent eux-
mêmes contribuer
à créer. P. Brook**



DIDACTIQUE :

IMPORTANCE DE LA **MIMIQUE, ATTITUDES, GESTUELLE**

DANS L' EXPRESSION ORALE



NEUROPHYSIOLOGIE :

**AIRES CORTICALES : CONTIGUES ET INTERCONNECTÉES
MEME ZONE DU CERVEAU POUR VALEUR SYMBOLIQUE DES MOTS,
GESTES, EXPRESSIONS DU VISAGE...**

**CONTRIBUTION ESSENTIELLE
DES RECHERCHES :**

**NEUROSCIENCES +
EDUCATION =
NEUROEDUCATION**

STIMULER L'ATTENTION

BUT :
OBTENIR
L'ATTENTION
SOUTENUE DES
APPRENANTS

GRACE À LA PLASTICITÉ
CÉRÉBRALE :

RENFORCEMENT DES
CIRCUITS NEURONAUX

STOCKAGE DANS LA
MEMOIRE

MEMORISATION DE
L'INFORMATION