

Paris, le 8/11/2022

Maladies neurodégénératives et reconnaissance des émotions

Déficit de la reconnaissance des émotions faciales : un syndrome de dysconnexion ?

Kévin Polet

Neuropsychologue, PhD

Unité de recherche clinique, Centre Mémoire, Centre de Gérologie Clinique RAINIER III, Centre Hospitalier Princesse Grace, avenue Pasteur, 98012 Monaco cedex, Monaco

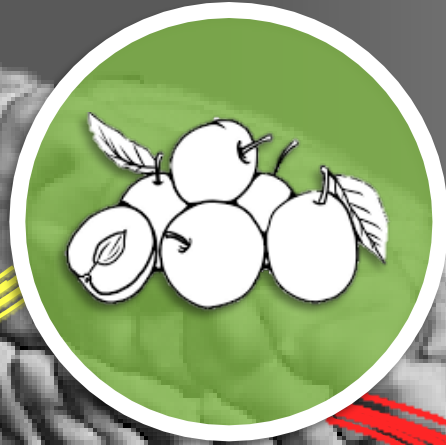




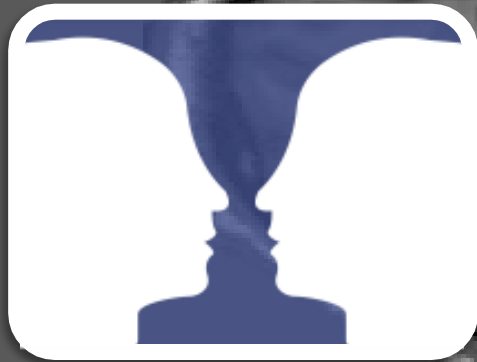
SOCIÉTÉ FRANÇAISE
DE GÉRIATRIE
& GÉRONTOLOGIE

Conflits d'intérêts : aucuns





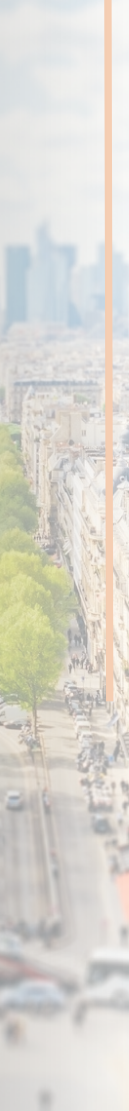
**Du noyau unique
aux réseaux multiples**



La cognition sociale

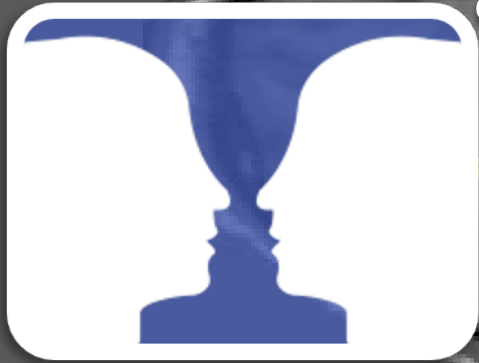


La dysconnexion





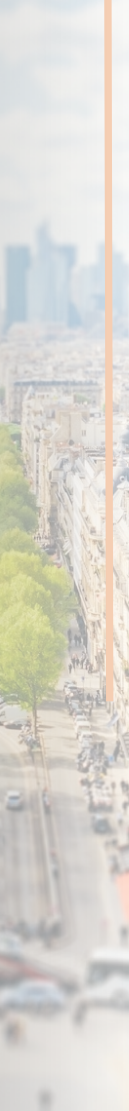
**Du noyau unique
aux réseaux multiples**



La cognition sociale

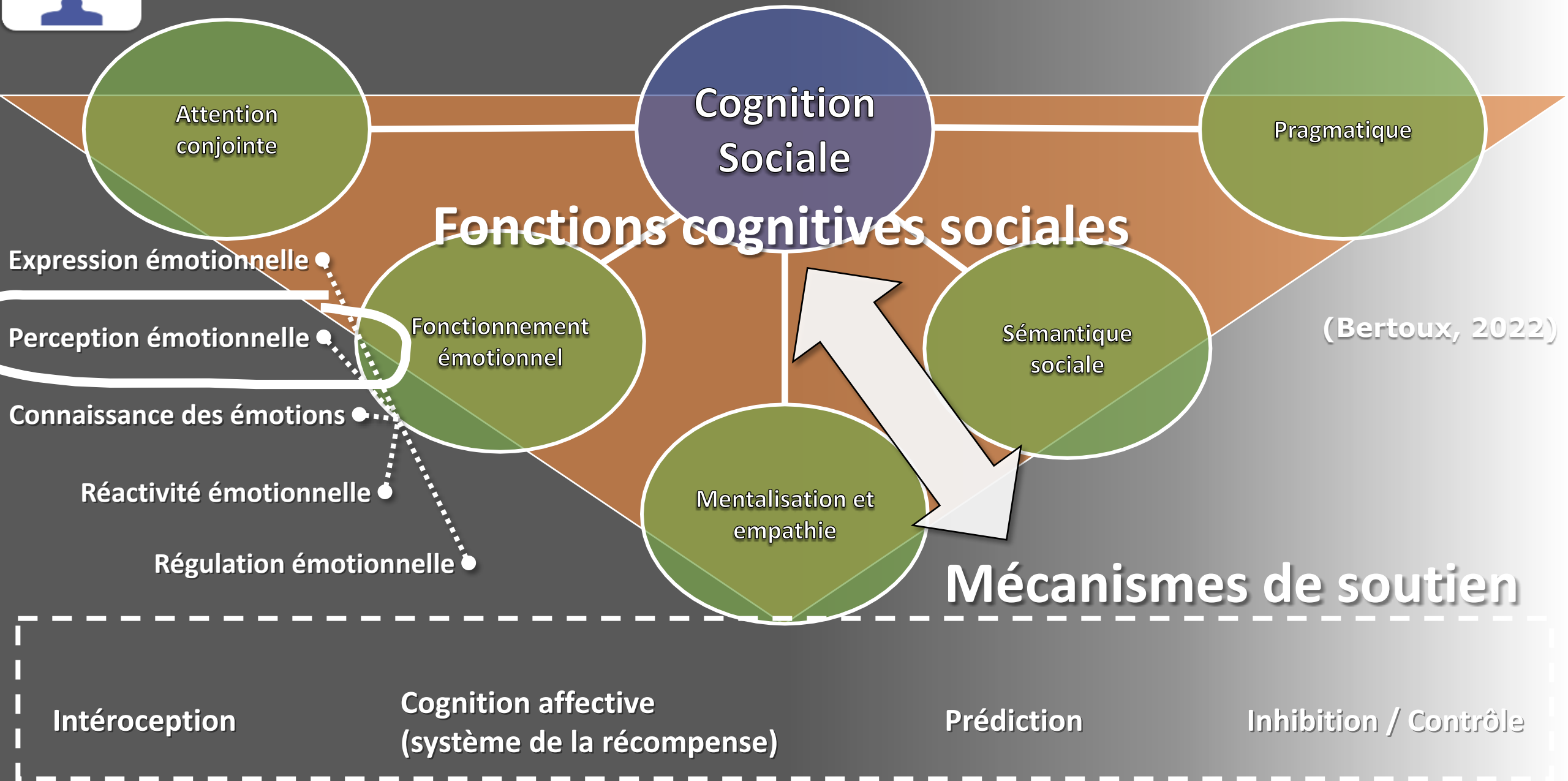


La dysconnexion





«Ensemble des aptitudes et expériences émotionnelles et sociales régulant les relations entre les individus et permettant d'expliquer les comportements humains individuels ou en groupe» (Allain & al. 2012)



(Bertoux, 2022)

Mécanismes de soutien

Intéroception

Cognition affective
(système de la récompense)

Prédiction

Inhibition / Contrôle



Perception émotionnelle

**Emotions
primaires**



Perception émotionnelle

Emotions
primaires



Joie

Dégoût

Surprise

Colère

Peur

Tristesse

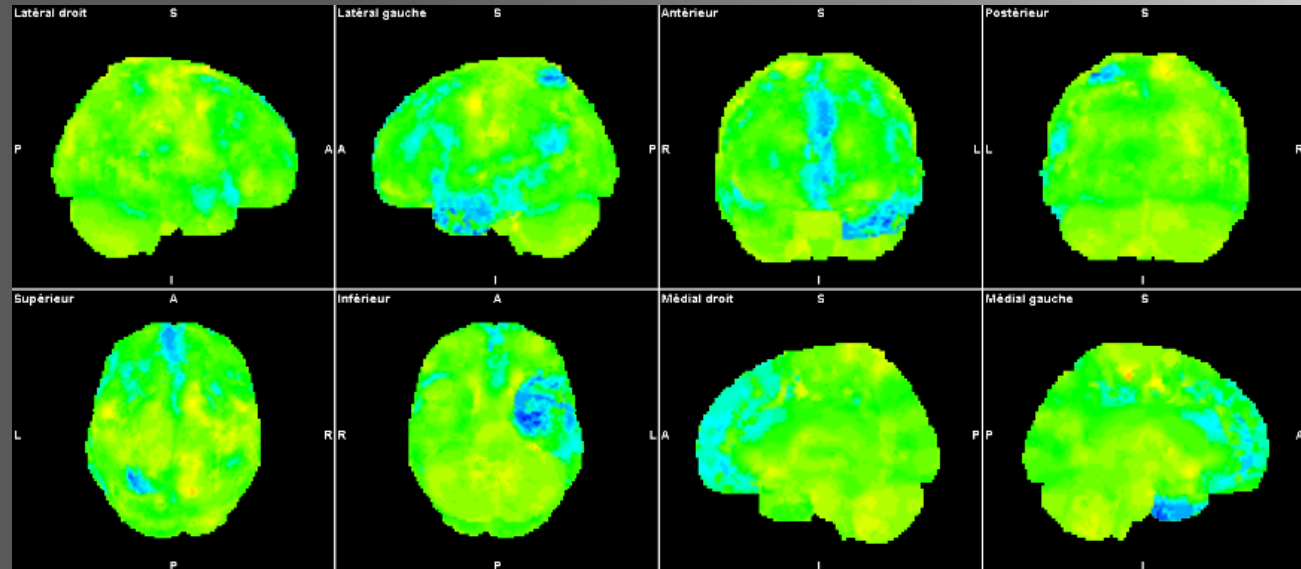
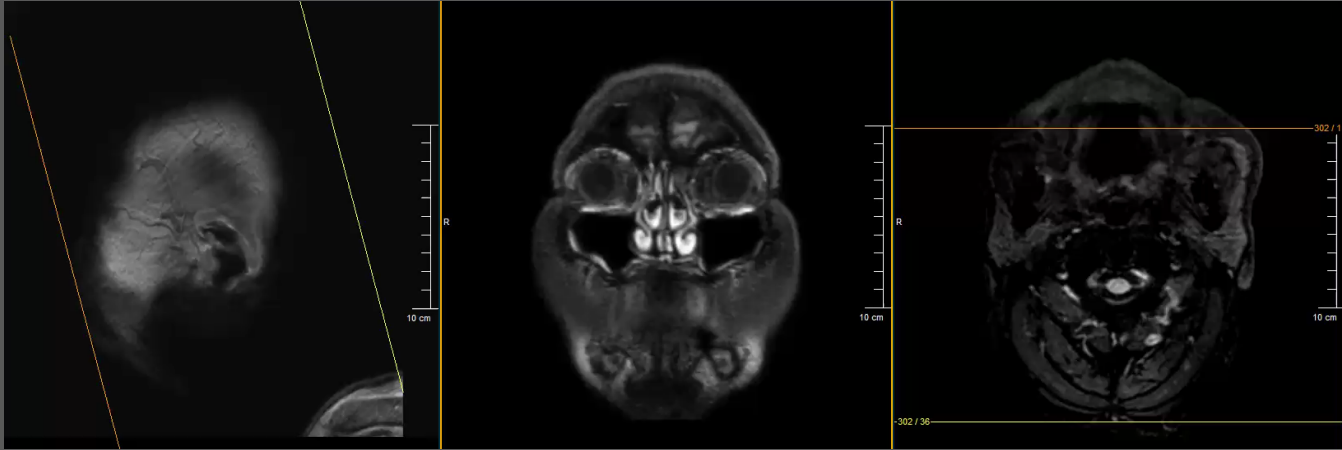
Bouche

Yeux

Vieillissement normal : attirance vers la **Bouche**



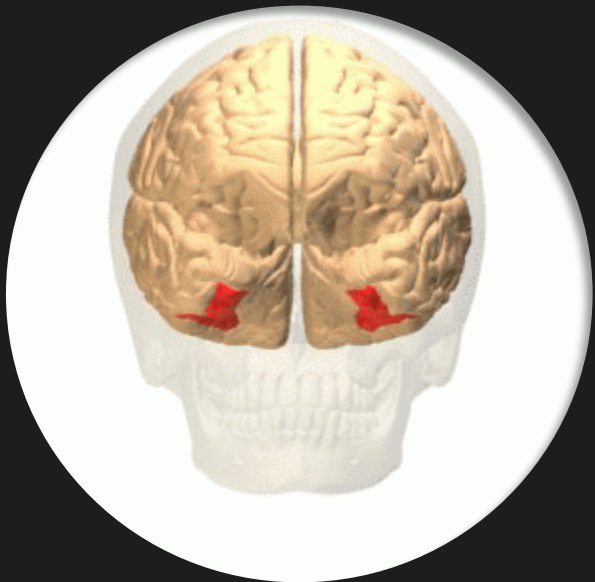
Structure cérébrale de la reconnaissance des émotions faciales ?!???





*Structure cérébrale de la reconnaissance
des émotions faciales ?!???*

Aire cérébrale de traitement des visages = **gyrus fusiforme (T4 ou gyrus temporal latéral)**



Aire cérébrale de la perception émotionnelle ?

NON



Structure cérébrale de la reconnaissance des émotions faciales ?!???

Aire cérébrale spécifique pour la reconnaissance de chaque émotion primaire ???

Etudes de patients « célèbres » avec lésions cérébrales pures

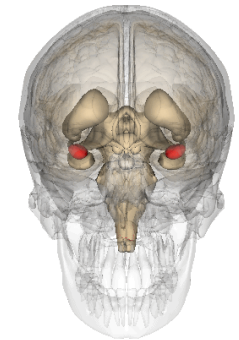
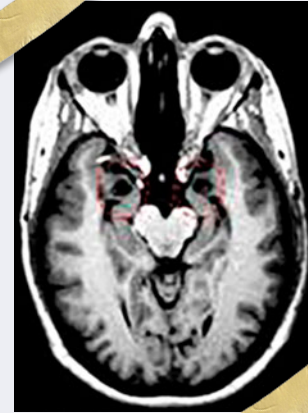
Le patient « S,M »

- * Femme atteinte du syndrome de Urbach-Wiethe
- * Destruction totale des amygdales

→ Plus de reconnaissance de la peur

Nombreux accidents (exposition au danger) et agressions (non détection de la menace)

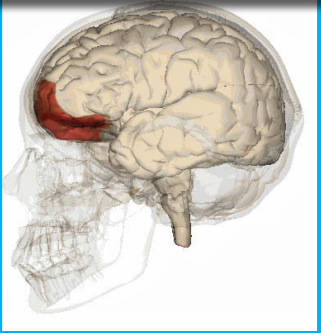
AMYGDALÉ = PEUR





ERIEUR +

X



* TRISTESSE = **AMYGDALE** + POLE TEMPORAL
+ **CORTEX CINGULAIRE SUBGENUAL**

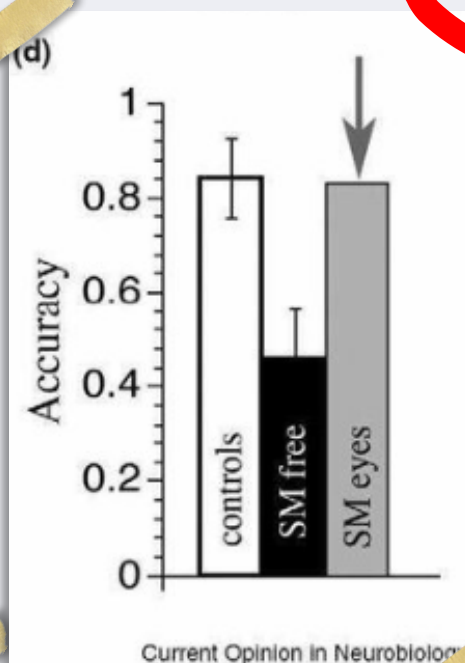
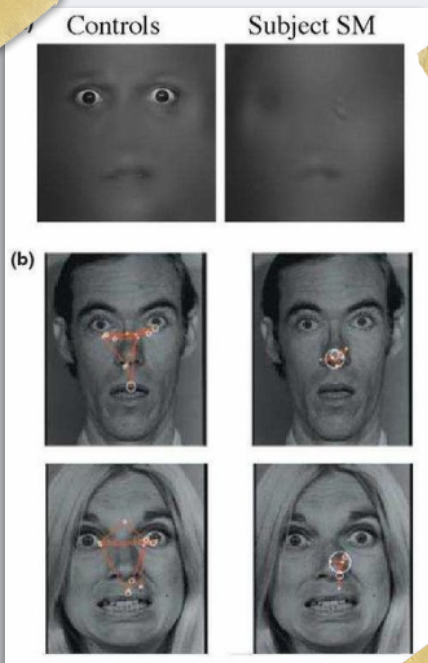
* SURPRISE = ???



AMYGDALE : pas si simple...

→ Semble impliquée dans la reconnaissance de toutes les émotions et pas seulement de la PEUR

→ Dans certaines conditions, le patient SM peut reconnaître la PEUR



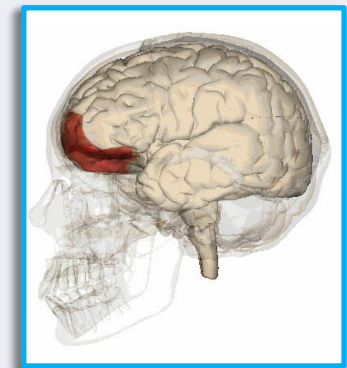
Structure importante mais non indispensable...

Rôle de détection de stimuli pertinents

Génère un puissant biais attentionnel vers les yeux



Des résultats similaires pour COLERE / CORTEX ORBITOFRONTAL



HHS Public Access

Author manuscript

Cortex. Author manuscript; available in PMC 2018 October 01.

Published in final edited form as:

Cortex. 2016 September ; 82: 255–262. doi:10.1016/j.cortex.2016.06.017.

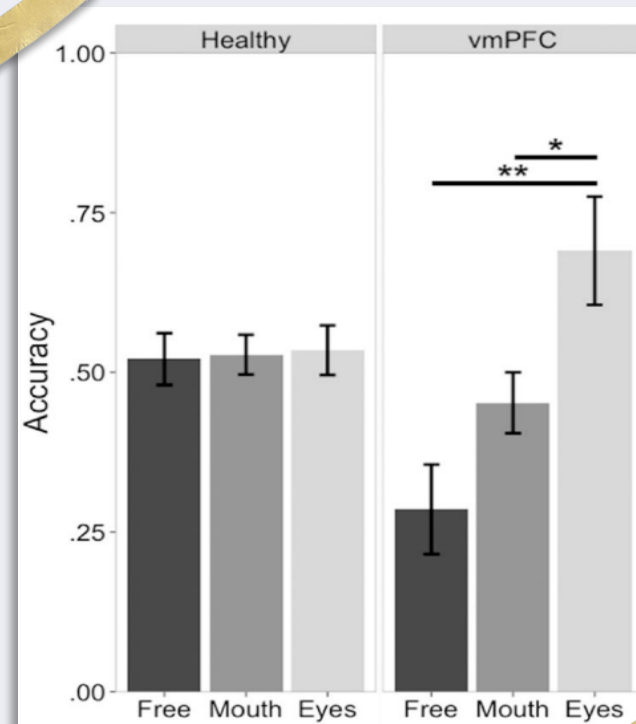
Emotion recognition deficits associated with ventromedial prefrontal cortex lesions are improved by gaze manipulation

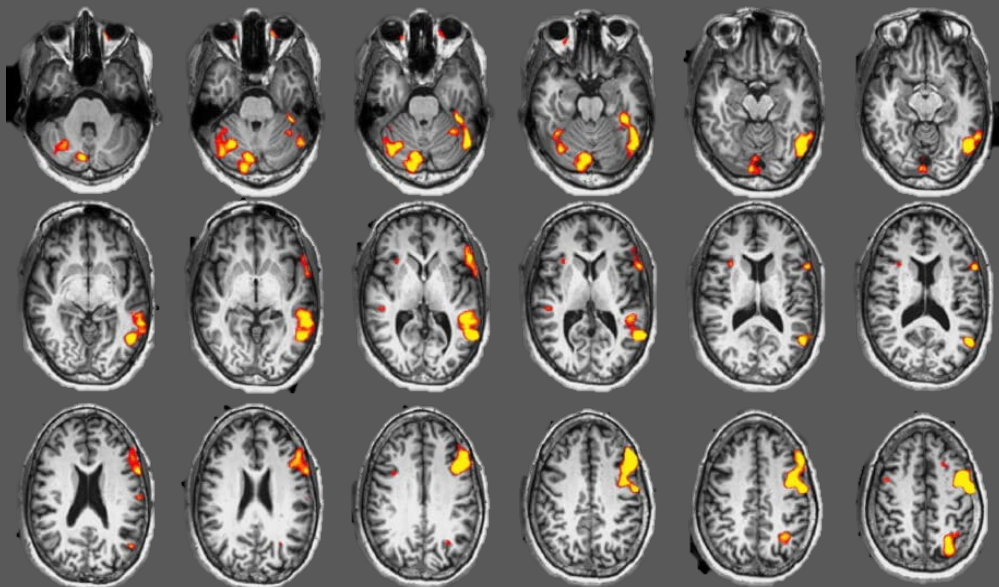
Richard C. Wolf^{a,b}, Maia Pujara^{a,b}, Mustafa K. Baskaya^c, and Michael Koenigs^{a,*}

^aDepartment of Psychiatry, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI, USA

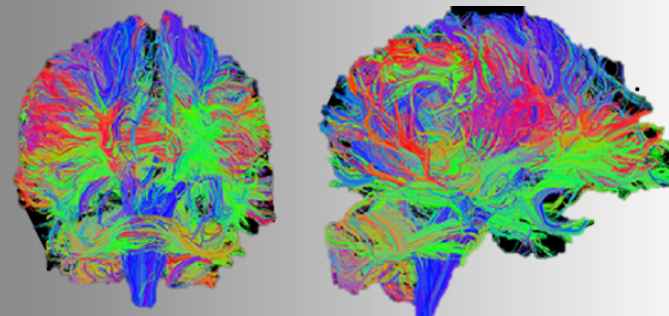
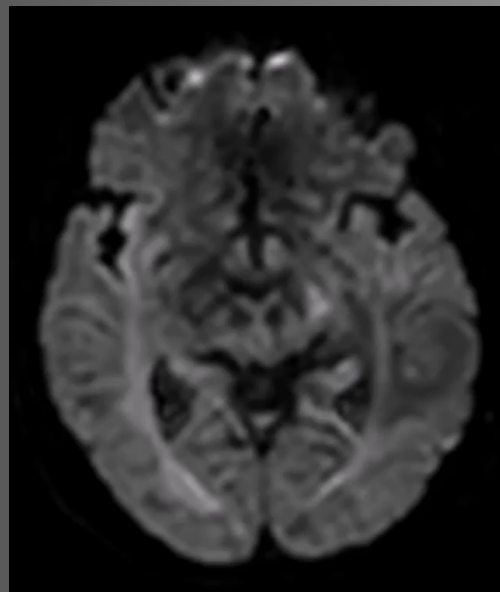
^bNeuroscience Training Program, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI, USA

^cDepartment of Neurological Surgery, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI, USA



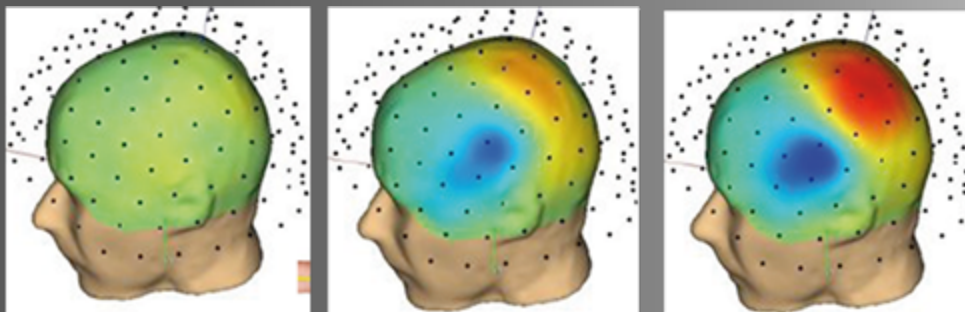


IRM Fonctionnelle



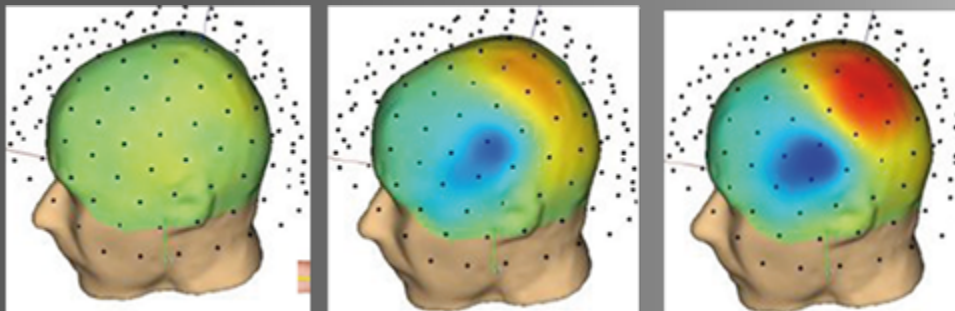
Tractographie de diffusion

Magnétoencéphalographie





Magnétoencéphalographie





Reconnaissance des émotions faciales : un traitement en plusieurs étapes

NeuroImage 49 (2010) 1857–1867

Contents lists available at ScienceDirect

NeuroImage

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ynimg

Three stages of facial expression processing: ERP study with rapid serial visual presentation

Wenbo Luo^{a,b,c}, Wenfeng Feng^b, Weiqi He^d, Nai-Yi Wang^e, Yue-Jia Luo^{c,*}

^a Laboratory of Cognition and Mental Health, Chongqing University of Arts and Sciences, Chongqing 402168, China
^b Key Laboratory of Cognition and Personality of Ministry of Education, Southwest University, Chongqing 400715, China
^c State Key Laboratory of Cognitive Neuroscience and Learning, Beijing Normal University, Beijing 100875, China
^d Research Institute of Education, Southwest University, Chongqing 400715, China
^e Institute of Educational Psychology and School Consultation, Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

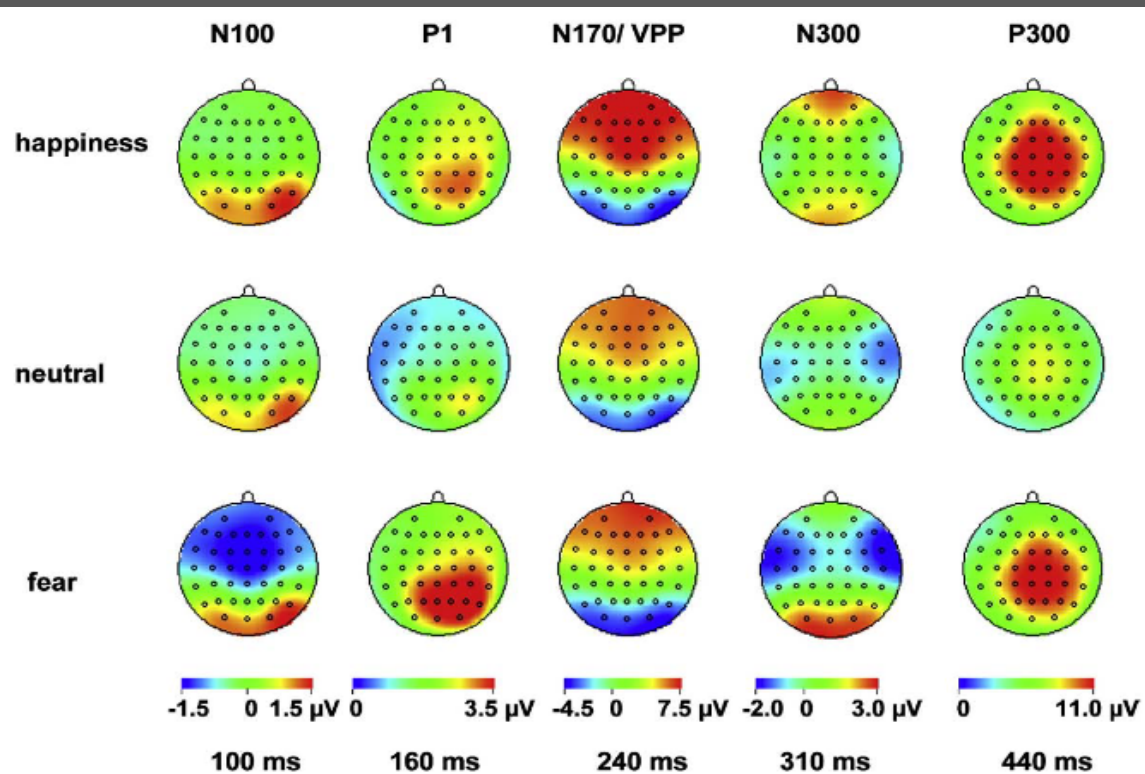


Fig. 6. Scalp topography of ERPs generated by happy, neutral, and fearful faces at 100, 160, 240, 310, and 440 ms.

1. PEUR ?!?

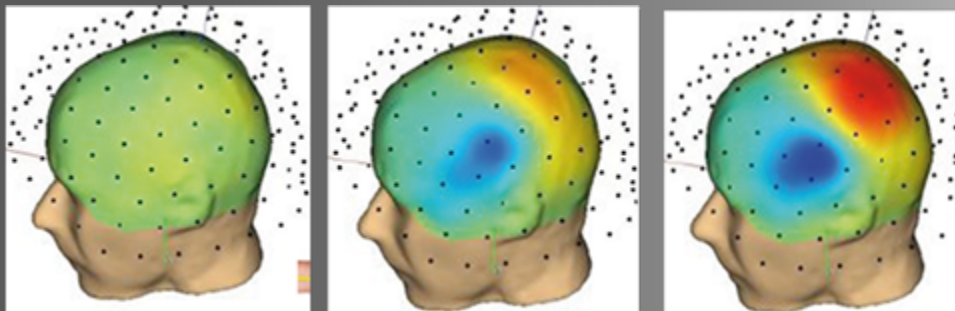
Amygdale
/ **cortex orbitofrontal**

2. NEUTRE vs EMOTION

3. POSITIVE vs NEGATIVE



Magnétoencéphalographie



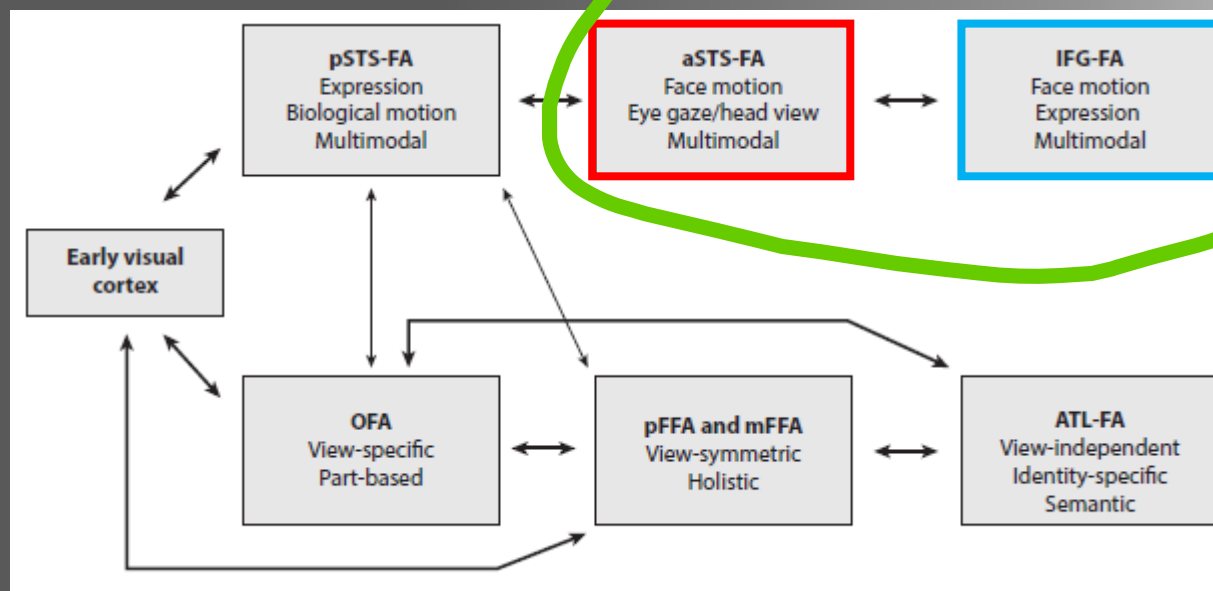
Reconnaissance des émotions faciales : un traitement en plusieurs étapes

1. PEUR ?!?

Amygdale
/ **cortex orbitofrontal**

2. NEUTRE vs EMOTION

3. POSITIVE vs NEGATIVE



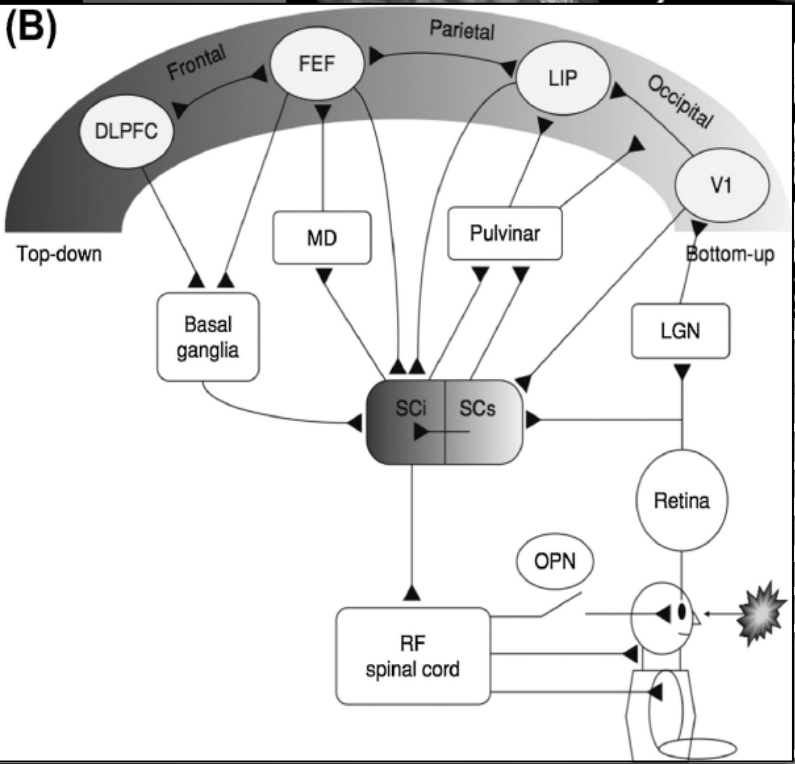
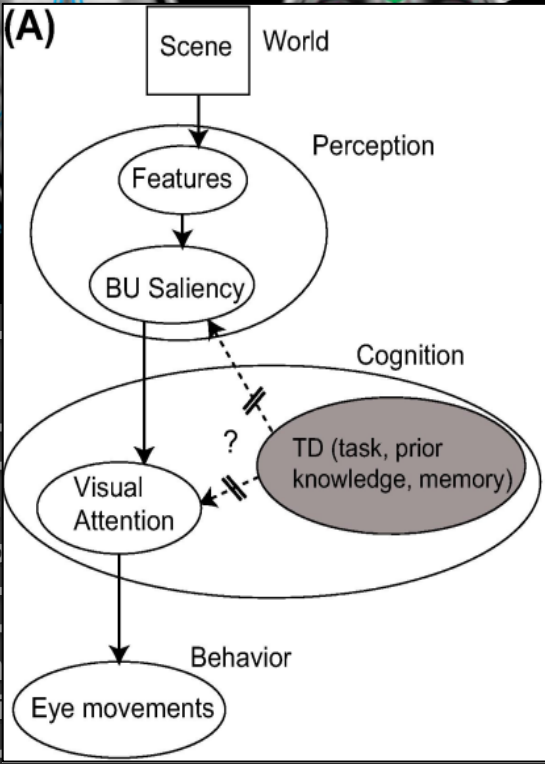
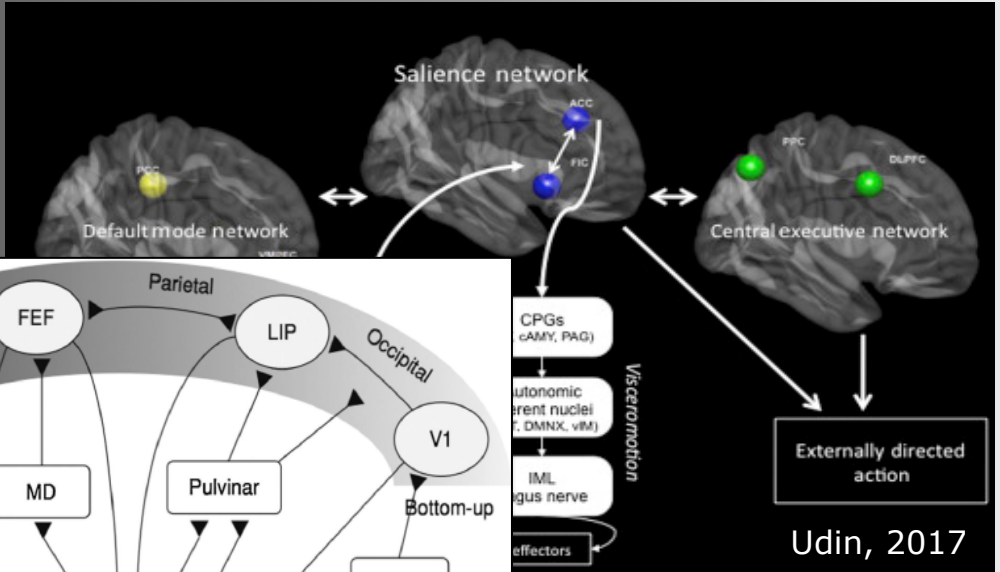
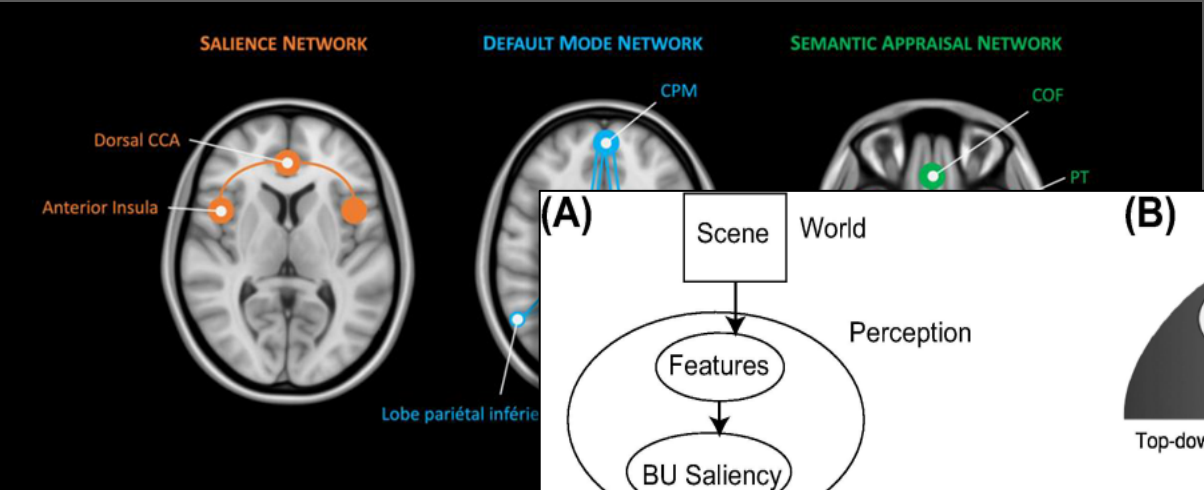
Voie Dorsale
(direction du regard, émotion)

Voie Ventrale
(âge, sexe, identité)

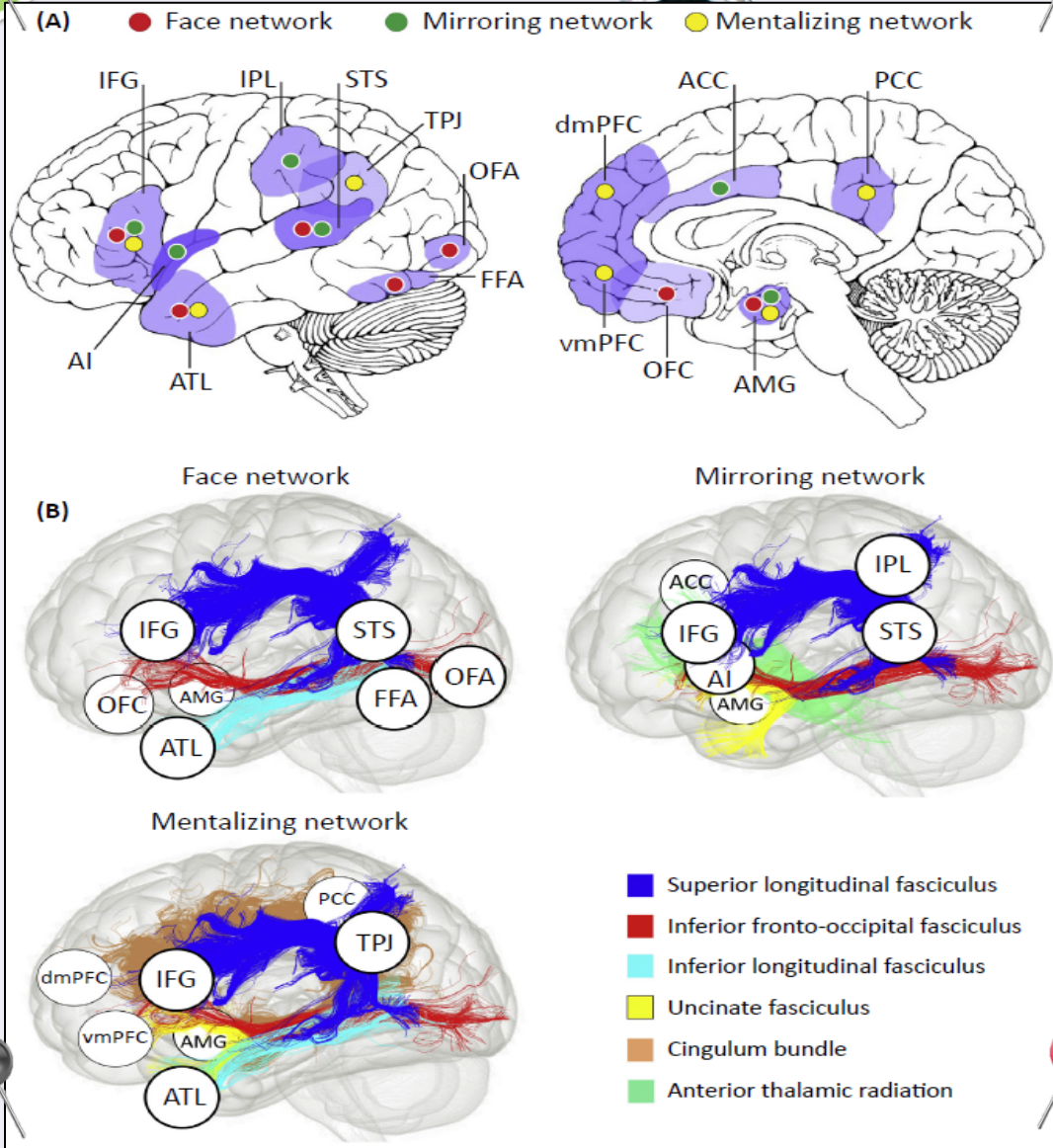
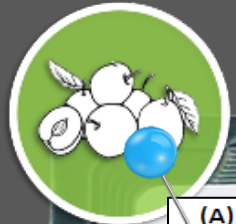


IRM Fonctionnelle & Tractographie de diffusion

Une multitude de réseaux complémentaires...



- Réseau de la saillance : d
- Réseau du mode par défaut : expériences passées (hippocampe)
- Réseau limbique (« sémantique ») : (pôles temporaux, cortex orbito-frontal)
- Réseau du contrôle exécutif ou réseau fronto-pariétal, réseau attentionnel fronto-pariétal (« central executive network »)



Le « social brain networks »

- * L'amygdale
- * Pôles temporaux
- * Jonction temporo-pariétale
- * Cortex préfrontal
- * L'insula
- * Cortex cingulaire

(D'après Wong et al, 2018)



Reconnaissance des émotions faciales : une capacité très fragile...

Pathologies neurologiques / psychiatriques pour lesquelles un trouble de la cognition sociale est décrit :

autisme, schizophrénie, dégénérescence fronto-temporale variante comportementale, maladie d'Alzheimer, maladie de Parkinson, maladie de Huntington, la sclérose latérale amyotrophique, la paralysie supra-nucléaire progressive, la variante sémantique des dégénérescences frontotemporales, la sclérose en plaques, les syndromes de Williams, de Prader-Willi, de Turner, de Rett et d'Angelman, après un accident vasculaire cérébral, dépression, troubles anxieux sévères, le trouble bipolaire, le trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité, le trouble de la consommation d'alcool, les troubles obsessionnels compulsifs, le PTSD, traumatisme crânien, épilepsie....





Dans la maladie d'Alzheimer...

Lésions diffuses, prédominant initialement en temporal interne (atrophie) avec atteinte à distance du cortex cingulaire postérieur (hypométabolisme)



Large-Scale Functional Networks, Cognition and Brain Structures Supporting Social Cognition and Theory of Mind Performance in Prodromal to Mild Alzheimer's Disease

Jose Manuel Valera-Bermejo¹, Matteo De Marco², Micaela Mitolo³, Chiara Cerami^{4,5}, Alessandra Dodich⁶ and Annalena Venneri^{1,2*}

¹ Department of Neuroscience, University of Sheffield, Sheffield, United Kingdom, ² Department of Life Sciences, Brunel University London, London, United Kingdom, ³ Functional and Molecular Neuroimaging Unit, IRCCS Istituto delle Scienze Neurologiche di Bologna, Bologna, Italy, ⁴ IUSIS Cognitive Neuroscience (ICoN) Center, University School for Advanced Studies IUSS-Pavia, Pavia, Italy, ⁵ Cognitive Computational Neuroscience Research Unit, Mondino Foundation IRCCS, Pavia, Italy, ⁶ Center for Mind/Brain Sciences (CIMeS), Università degli Studi di Trento, Rovereto, Italy

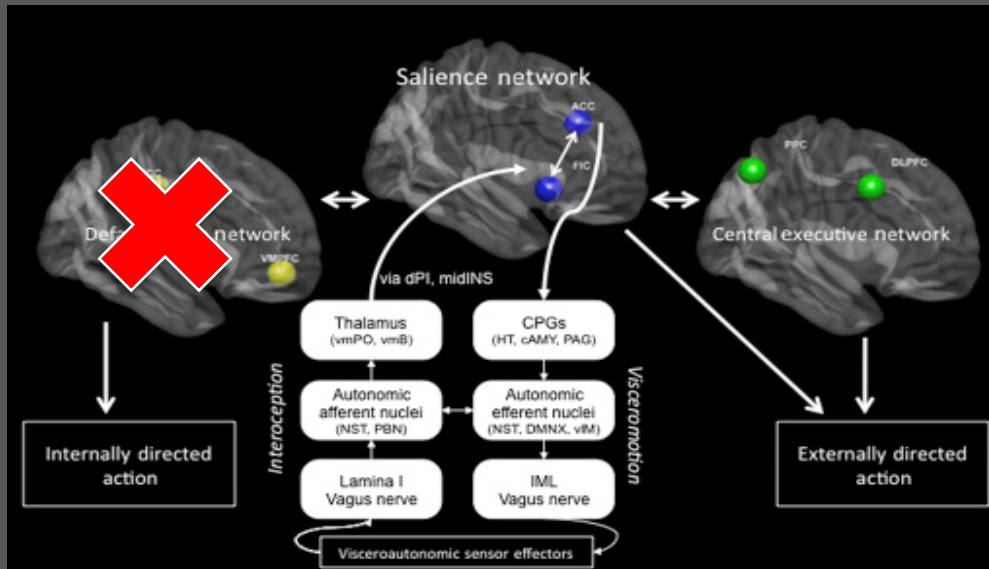
OPEN ACCESS

- Atteinte du réseau cérébral par défaut

→ Dérégulation des réseaux de la saillance et du réseau du contrôle exécutif

→ Le réseaux de contrôle exécutif serait utilisé comme mécanisme de compensation.

→ Avancée des lésions = plus de compensation





Dans les dégénérescences lobaires fronto-temporales...

- Atteinte précoce du réseau cérébral par défaut

- 80 DFT, tous phénotypes (DFT-c, DS, APNF, DFT-SLA)

- Réseau cérébral par défaut recrute d'avantage d'aires cérébrales

Molecular Psychiatry

www.nature.com/mp

ARTICLE OPEN



Resting state functional brain networks associated with emotion processing in frontotemporal lobar degeneration

Elisa Canu¹, Davide Calderaro¹, Veronica Castelnovo^{1,2}, Silvia Basaia¹, Maria Antonietta Magno¹, Nilo Riva^{3,4,5}, Giuseppe Magnani⁵, Francesca Caso⁵, Paola Caroppo⁶, Sara Prioni⁶, Cristina Villa⁶, Debora Pain⁷, Gabriele Mora⁷, Lucio Tremolizzo⁸, Ildebrando Appollonio⁸, Barbara Poletti⁹, Vincenzo Silani¹⁰, Massimo Filippi^{1,2,3,5,11} and Federica Agosta^{1,2,5}

→ Perte de spécificité du réseau et mécanismes compensatoires

Journal of Neurology

<https://doi.org/10.1007/s00415-022-11393-4>

SHORT COMMENTARY



Neural compensation in manifest neurodegeneration: systems neuroscience evidence from social cognition in frontotemporal dementia

Jiaze Sun¹ · François-Laurent De Winter^{1,2} · Fiona Kumfor³ · Daphne Stam¹ · Kristof Vansteelandt² · Ron Peeters⁴ · Stefan Sunaert^{4,5} · Rik Vandenberghe^{6,7} · Mathieu Vandenbulcke^{1,2} · Jan Van den Stock^{1,2}

→ Recrutement du noyau caudé



MAIS... GRANDE HETEROGENEITE DANS LA LITTÉRATURE...

→ Exemple pour les maladies neurogénéralives :

Exploring the Relationship Between Deficits in Social Cognition and Neurodegenerative Dementia: A Systematic Review

Esther Setién-Suero^{1,2,3}, Nancy Murillo-García^{1,2}, Manuel Sevilla-Ramos², Georgelina Abreu-Fernández^{1,2}, Ana Pozueta^{1,2,4} and Rosa Ayesa-Arriola^{1,2}*

¹ Department of Psychiatry, School of Medicine, University of Cantabria, University Hospital Marqués de Valdecilla, Santander, Spain, ² IDIVAL, Valdecilla Biomedical Research Institute, Santander, Spain, ³ Department of Psychology, Faculty of Health Sciences, University of Deusto, Bilbao, Spain, ⁴ Neurology Service and Centro de Investigación Biomédica en Red sobre Enfermedades Neurodegenerativas (CIBERNED), Madrid, Spain

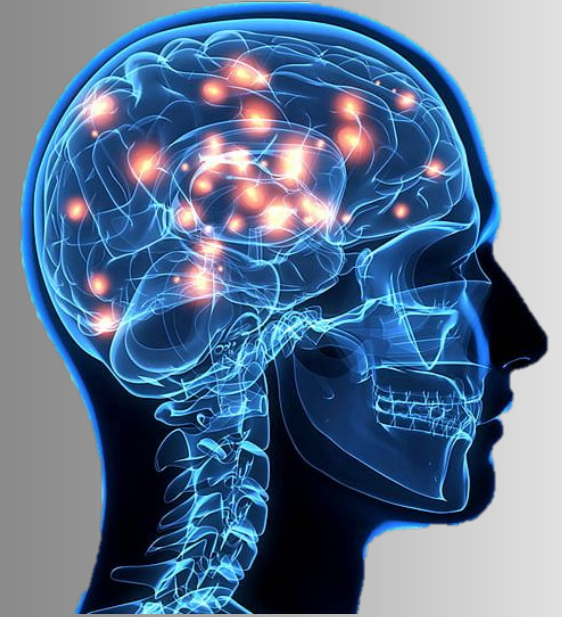
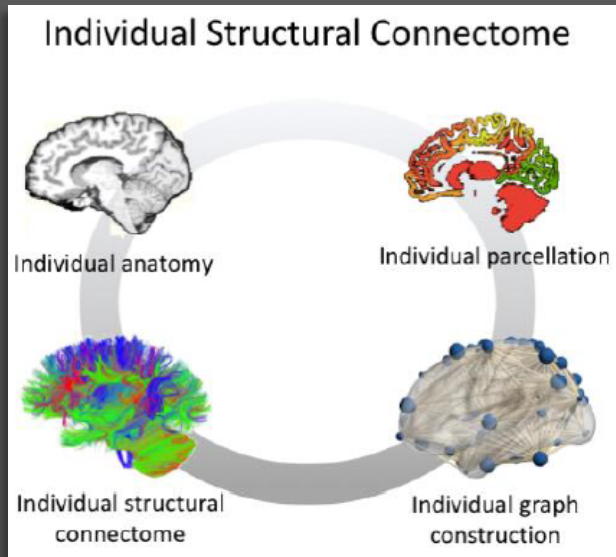
Déficit de reconnaissance des émotions faciales

MA : 77% des études

DFT : 71% des études (sévérité DFT > MA)



PLUSIEURS FACTEURS A L'OEUVRE



Particularités anatomiques, connectome... propres à chaque individu

Réserve cognitive :

- Augmentation de la connectivité des aires cérébrales
- Augmentation du volume des aires cérébrales

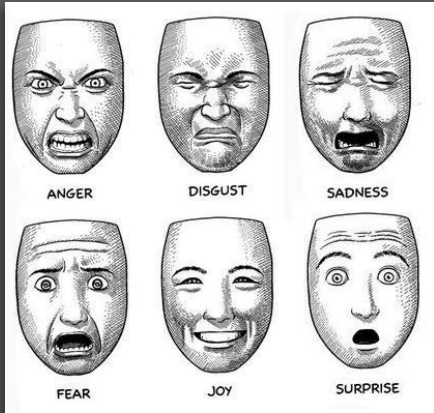
Neurodégénérescence propre à chaque individu



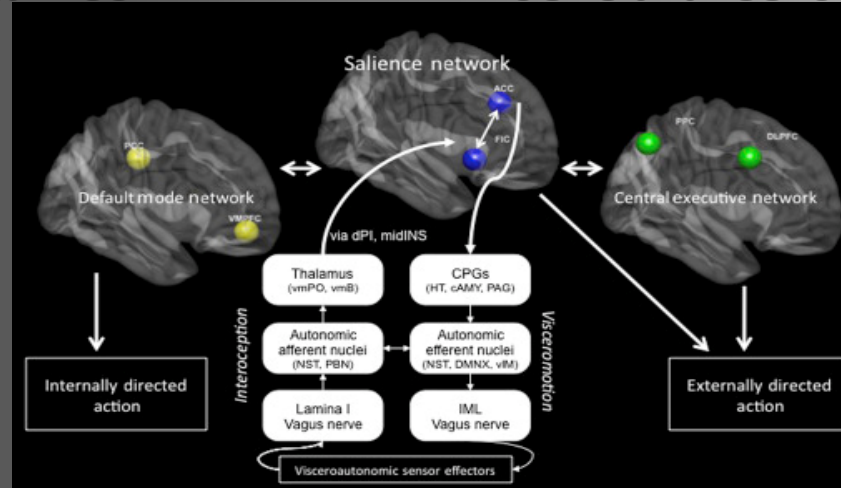
POUR RESUMER

S'appuie sur plusieurs réseaux complémentaires

Composés de structures cérébrales clés

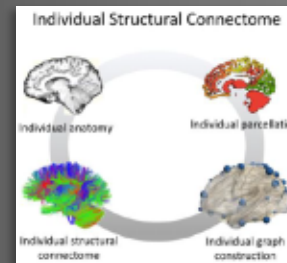


Reconnaissance des émotions faciales



Neurodégénérescence

Dysconnexion entre les réseaux et les structures cérébrales clés



Mécanismes compensatoires



CENTRE HOSPITALIER
PRINCESSE GRACE



ASSOCIATION MONÉGASQUE
POUR LA RECHERCHE SUR LA
MALADIE D'ALZHEIMER
AMPA