

Mieux communiquer avec son proche, entre neuroscience et psychologie

Philippe Nuss, MD - PhD

Service de psychiatrie et de psychologie médicale. Hôpital St-Antoine, Paris

CRSA UMR S_938 Sorbonne Université, Paris

Schizophrénie : symptômes, dimensions et classifications

Intérêts et limites

Historiquement : la schizophrénie selon Henri EY

❑ Ensemble de troubles où dominant

- la discordance
- l'incohérence verbale
- l'ambivalence
- l'autisme
- les idées délirantes
- les hallucinations mal systématisées
- de profondes perturbations affectives
- détachement
 - étrangeté des sentiments

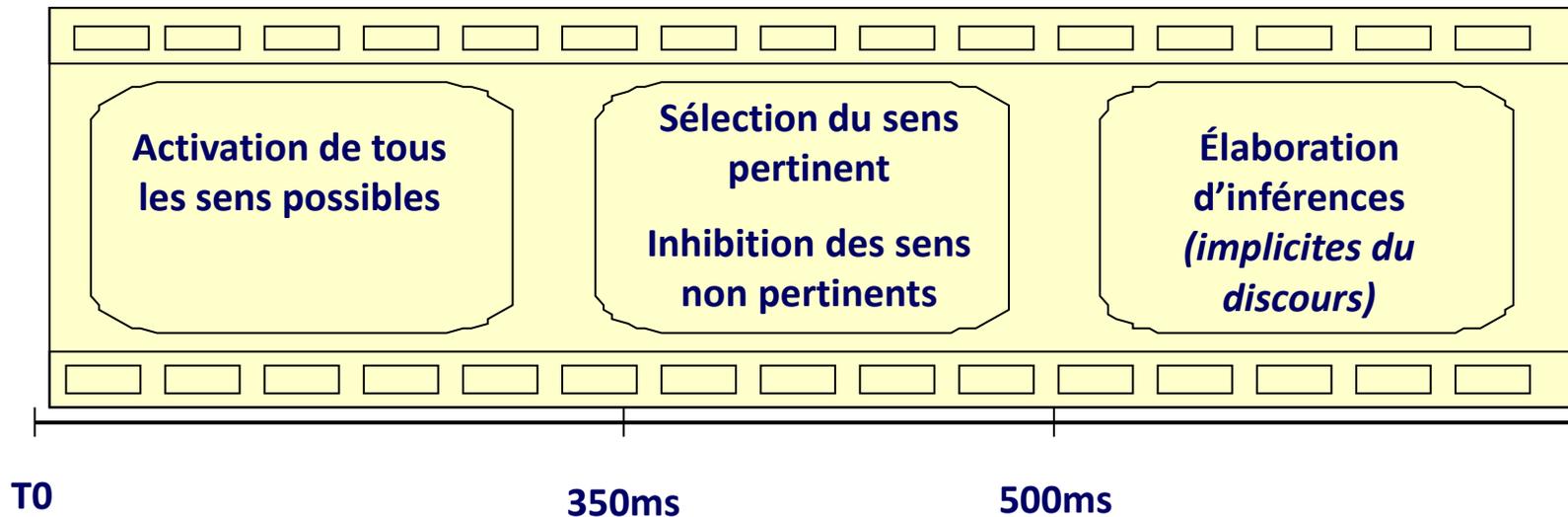
❑ Tendance à l'évolution vers un déficit et une dissociation de la personnalité

❑ Cette approche est en cours d'obsolescence dans les classifications internationales

TRAITEMENT DU LANGAGE VERBAL

LE LANGAGE VERBAL EST FONDÉ SUR L'ÉNONCIATION DES MOTS
IL S'APPUIE SUR :

- Le lexique : usage des mots
 - Isolés
 - Hors contexte
- Mais le sens du langage ne résulte pas uniquement de la succession des mots
 - Il nécessite un traitement des ambiguïtés lexicales (polysémie)



LA PRAGMATIQUE DU LANGAGE

LE SENS DES ÉNONCÉS

- Ne dépend pas de la seule combinaison d'un lexique et d'une syntaxe
- Il dépend aussi (Benveniste, Searle)
 - Du contexte de l'énonciation
 - Des intentions
 - Des connaissances
 - Des croyances

} des interlocuteurs

LE DESTINATAIRE TENTE DE LEVER LES INÉVITABLES AMBIGUÏTÉS EN S'APPUYANT SUR :

- L'énoncé
- Certains éléments du contexte (langagiers et non langagiers)

ATTRIBUTION DE PERTINENCE DES ÉNONCÉS

- **L'implicite**

- Est partout présent dans le discours
 - Chez le locuteur
 - Chez le destinataire

« Tiens, il pleut ! »

- **L'inférence permet à l'information d'avoir lieu**

- L'effort de traitement est récompensé par la pertinence de l'information

LA THÉORIE DE LA COMMUNICATION

- **LE SENS DU LANGAGE RÉSULTE D'UNE COMBINAISON INTÉGRATIVE**
 - Du langage articulé
 - De la perception
 - De l'attention
 - Des mémoires
 - De la planification
 - De la capacité d'inférence
 - Capacité à traiter le contexte

COMPORTEMENT LANGAGIER ET PSYCHOSE : la TLC

- **N. Andreasen a défini 18 comportements langagiers chez le schizophrène**
 - **Pauvreté du discours** (réduction en quantité de propos spontanés)
 - **Pauvreté du contenu du discours** (alogie, verbigération)
 - **Logorrhée**
 - **Distractibilité du discours**
 - **Tangentialité des réponses (≠ relâchement des associations)**
 - **Déraillement** (relâchement des associations, fuite des idées)
 - **Incohérence** (jargonophasie syntaxique)
 - **Pensée illogique** (inductions inférentielles erronées)
 - **Associations par assonances** (proximité phonétique)
 - **Néologismes**
 - **Persévération** (persistance de mots ou d'idées)
 - **Barrages**
 - **Écholalie**
 - **Discours emphatique**

COMPORTEMENT LANGAGIER ET PSYCHOSE : la TLC

- **Comportements langagiers rares ou peu spécifiques chez le schizophrène**
 - Pauvreté du discours (réduction en quantité de propos spontanés)
 - Pauvreté du contenu du discours (alogie, verbigération)
 - Logorrhée
 - Distractibilité du discours
 - Tangentialité des réponses (≠ relâchement des associations)
 - Déraillement (relâchement des associations, fuite des idées)
 - Incohérence (jargonophasie syntaxique)
 - Pensée illogique (inductions inférentielles erronées)
 - **Associations par assonances** (proximité phonétique)
 - **Néologismes**
 - Persévérance (persistance de mots ou d'idées)
 - **Barrages**
 - **Écholalie**
 - Discours emphatique

TROUBLES DE LA COMMUNICATION DANS LA SCHIZOPHRÉNIE

Mécanismes cognitifs

- **Altération au niveau sémantique**
 - **Trouble de l'amorçage cognitif (œuf-poule, craie-noir)**
 - Résultats variables (hyper ou hypo amorçage)
 - **Fluence verbale (production de mots)**
 - Fluence sémantique plus atteinte que fluence linguistique
 - **Trouble du traitement du contexte**
 - Difficultés à lever les ambiguïtés lexicales
 - Trouble possible de la capacité à se représenter le contexte
- **Altération du niveau pragmatique**
 - **Difficulté d'exploitation des messages non verbaux**
 - Trouble de l'attention
 - **Difficultés dans la communication référentielle**
 - Trouble de la prise en compte de l'interlocuteur
- **Altération de la métareprésentation**
 - **Activité mentale se prenant elle-même pour sujet**

ET LE POÈTE ?

- Le poète utilise la plupart des procédés retrouvés dans le discours du schizophrène

Avant le temps, tes tempes fleuriront, (...)

Avant ton soir se clora ta journée, (...)

(Ronsard)

C'est un trou de verdure où chante une rivière

Accrochant follement aux herbes des haillons d'argent (...)

(Rimbaud)

Des blancs ruisseaux de Canaan et du corps blanc des amoureuses

Suivrons-nous d'ahan ton cours vers d'autres nébuleuses.

(Apollinaire)

Plusieurs domaines cognitifs - en partie indépendants - sont étudiés

- **Par simplification, on distingue 3 domaines de la cognition, mais le cadre théorique de leur segmentation n'est pas homogène**
 - La neuro cognition : Permet des mesures "objectives" de fonctions cognitives isolées, quantifiables
 - La cognition sociale : Correspond aux tâches cognitives mises en œuvre lors des situations d'interactions sociales
 - La méta cognition : Connaissance qu'un sujet a de son propre fonctionnement cognitif et de celui d'autrui, la manière dont il peut en prendre conscience et en rendre compte

La conscience de la nature de ces déficits cognitifs est faible dans la schizophrénie, même si les plaintes subjectives des patients à leur propos sont importantes

- La question de l'insight est aussi difficile à positionner au sein de ces 3 domaines

Nature et substrat des atteintes neurocognitives dans la schizophrénie

□ Neuro cognition et schizophrénie

- Les principales atteintes concernent : mémoire de travail, attention, vitesse de traitement de l'information, apprentissage verbal et visuel, atteinte du raisonnement, de la planification, de la pensée abstraite et la résolution de problèmes
- Les atteintes sont très précoces et préexistent le plus souvent à l'apparition des 1ers symptômes ; elles persistent en partie même chez les patients stabilisés
- Ces atteintes sont significativement corrélées aux déficits fonctionnels
- Les atteintes neurocognitives ne peuvent néanmoins pas, à elles seules, expliquer l'ensemble des déficits fonctionnels observés. Leur amélioration isolée n'entraîne en effet pas forcément d'amélioration fonctionnelle

13. Häfner H, et al. IRAOS: an instrument for the assessment of onset and early course of schizophrenia. *Schizophr Res.* 1992 Mar; 6(3):209-23.

14. Heinrichs RW, Zakzanis KK Neurocognitive deficit in schizophrenia: a quantitative review of the evidence. *Neuropsychology.* 1998 Jul; 12(3):426-45

15. Martin Lepage, et al. Neurocognition: Clinical and Functional Outcomes in Schizophrenia *Can J Psychiatry.* 2014 Jan; 59(1): 5–12.

16. Potvin, S., Pelletier, J. & Stip, E. (2014). La conscience des déficits neurocognitifs dans la schizophrénie : une méta-analyse. *Santé mentale au Québec,* 39

(2),183–200. <https://doi.org/10.7202/1027839a>

Atteintes neurocognitives retrouvées chez les patients schizophrènes

Outcome	N Studies	N Total cases	N SG	N CG	CG/SG*100	Effect Size	C.I. 95%	PS	I ²	
Fonctionnement et mémoire	128									
1.1 Measures of Memory Efficiency	47	3,432	2,066	1,366	66.12	-1.22	[-1.44, -1.00]	* *	0.81	86%*
1.2 Measures of Memory Functioning (inpatients only)	17	1,183	630	553	87.78	-1.21	[-1.63, -0.79]	* *	0.80	90%*
1.3 Measures of Memory Functioning (outpatients only)	16	1,162	678	484	71.39	-1.83	[-2.35, -1.31]	* *	0.90	92%*
1.4 Digit Span	31	2,092	1,209	883	73.04	-0.67	[-0.81, -0.53]	* *	0.68	51% **
1.5 LTM	45	5,045	2,801	2,244	80.11	-1.14	[-1.32, -0.96]	* *	0.79	87%*
1.6 STM	56	5,405	3,032	2,373	78.26	-1.05	[-1.18, -0.92]	* *	0.77	77%*
Fonctionnement cognitif global	131									
Langage	70									
3.1 Verbal Tasks	70	6,396	3,962	2,434	61.43	-0.99	[-1.10, -0.88]	* *	0.76	74%*
Fonctions exécutives	67									
4.1 Measures of Flexibility	67	5,257	2,867	2,390	83.36	-1.10	[-1.27, -0.93]	* *	0.78	88%*
Attention	76									
5.1 Reaction Time	76	5,333	2,852	2,481	86.99	0.99	[0.86, 1.12]	* *	0.76	77%*
5.2 Attention (inpatients only)	19	1,399	811	588	72.50	1.34	[0.93, 1.75]	* *	0.83	91%*
5.3 Attention (outpatients only)	21	1,417	771	646	83.79	1.02	[0.70, 1.34]	* *	0.76	86%*

SG = Patients with Schizophrenia Group; CG normal control cases group.
 CG/SG*100: percentage of control cases with respect of patients.
 PS = probability of superiority; I² = percentage of heterogeneity.
 * p < .00001; ** p < .00008.

P < 0.0001

Métanalyse
247 articles (N= 18,300)
Déficits cognitifs sur 5
domaines
Toutes les études sont
contrôlées avec des
sujets sains

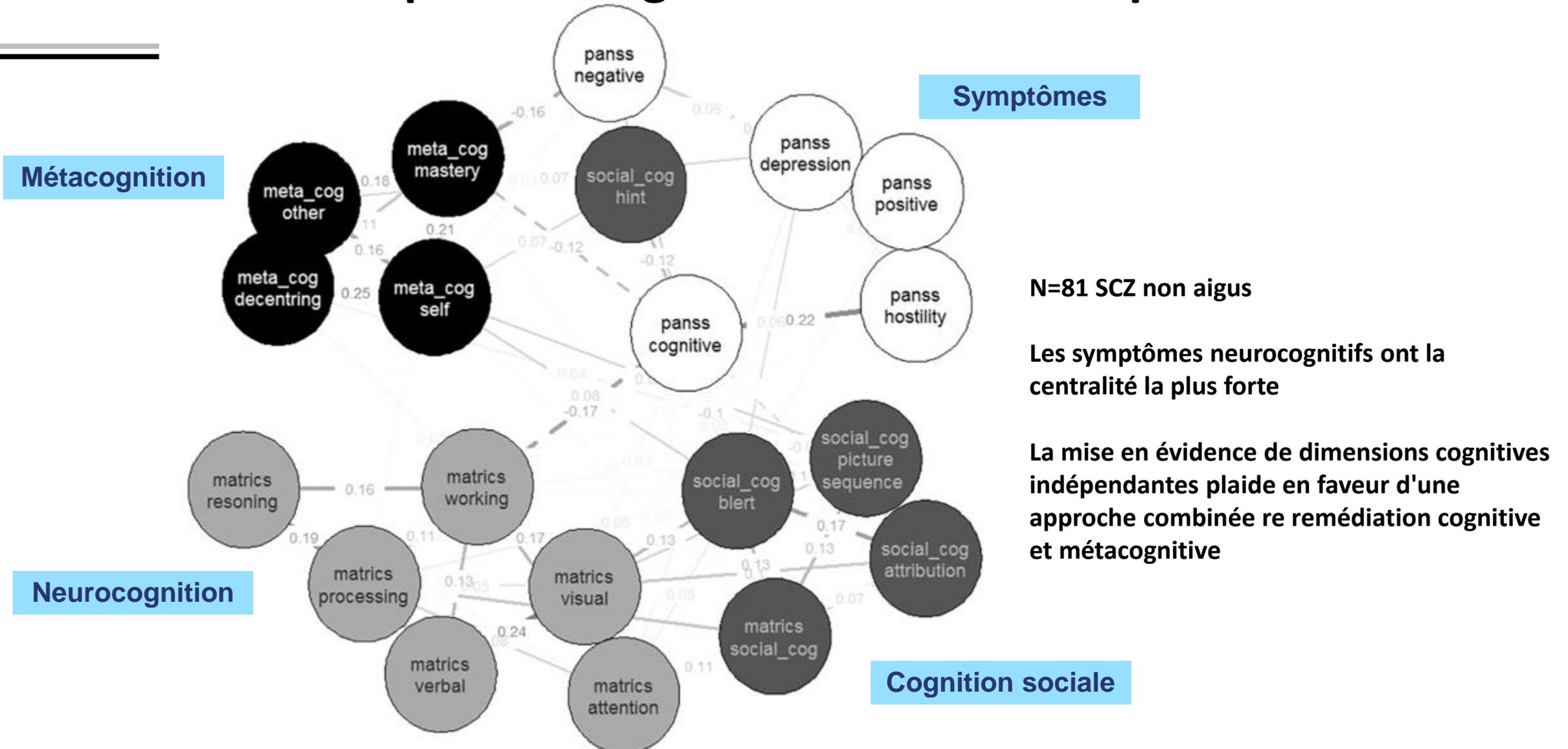
Atteintes cognitives non sociales retrouvées dans la schizophrénie

Domain	Description of process	Real-world example
Perception		
Visual	Using the visual system to perceive and interpret what is seen in the surrounding environment	Identifying structural visual features in faces or objects
Auditory	Using the auditory system to perceive and interpret what is heard in the surrounding environment	Distinguishing between the tone or pitch of voices
Cognition non sociale		
Speed of processing	Responding quickly and accurately when performing relatively simple perceptual, motor or cognitive tasks	Being able to rapidly add up a set of numbers or count out change
Verbal learning and memory	Ability to acquire, store and retrieve verbal information for more than a few minutes	Remembering a list of items to purchase at the supermarket, or remembering what you read hours ago
Visuospatial learning and memory	Ability to acquire, store and retrieve information about objects and spatial locations for more than a few minutes	Remembering where you placed something in a closet
Working memory	Ability to hold and manipulate information “online” in a temporary store	Retaining and dialing a phone number you were just told
Attention/Vigilance	Ability to respond to targets, and not respond to non-targets, over a period of time	Focusing attention while receiving instructions or reading a book

Atteintes cognitives sociales retrouvées dans la schizophrénie

Domain	Description of process	Real-world example
Cognition sociale		
Emotion processing	Ability to effectively identify emotions (e.g., facial expression) in others and to manage one's own emotions	Being able to identify from your boss' face whether he/she is angry at you
Social perception	Ability to identify social roles, rules and context from non-verbal cues including body language, prosody and social schema knowledge	Figuring out the relationship between two people based on a brief sample of conversation
Attributional bias/style	The way in which individuals explain the causes and make sense of social events or interactions	Jumping to the conclusion that you are in danger when you feel fearful
Mentalizing	Ability to represent the mental states of others and make inferences about their intentions and beliefs	Being able to take another person's perspective during a conversation

Relative indépendance des symptômes et des différents champs de la cognition dans la schizophrénie



N=81 SCZ non aigus

Les symptômes neurocognitifs ont la centralité la plus forte

La mise en évidence de dimensions cognitives indépendantes plaide en faveur d'une approche combinée de remédiation cognitive et métacognitive

La cognition sociale est à l'interface de plusieurs disciplines



Psychologie
comparative



Psychologie
sociale

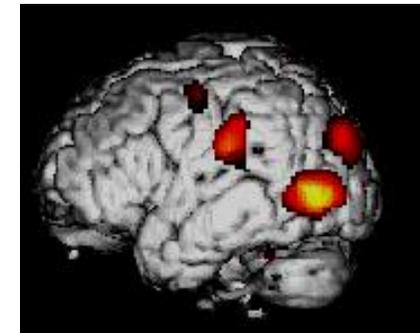


Psychologie
du développement

Cognition sociale

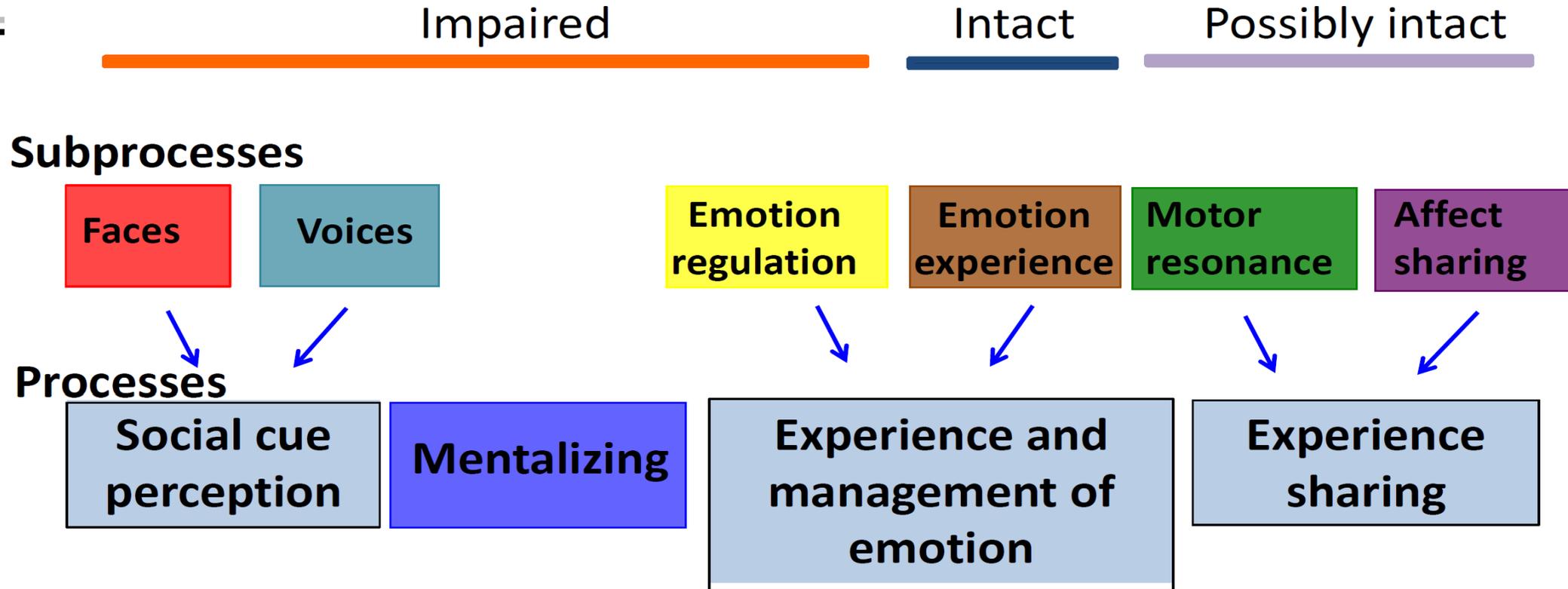


Intelligence artificielle



Neurosciences
cognitives

Processus sociaux altérés dans la schizophrénie et leurs corrélats neuro-anatomiques



❑ Régions cérébrales spécifiques selon la tâche concernée :

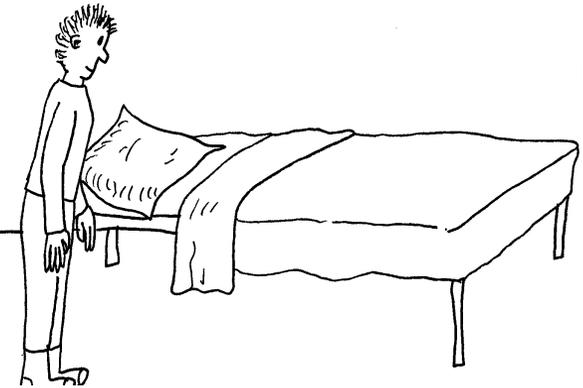
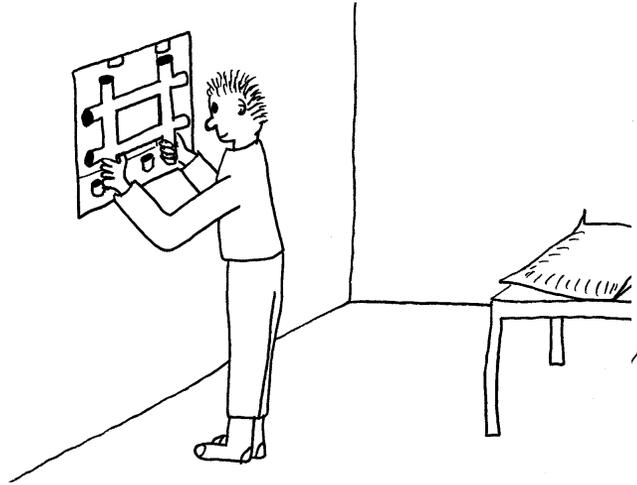
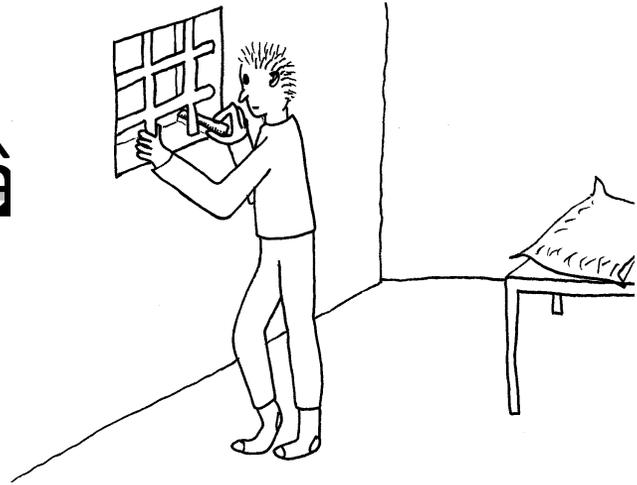
- **Indiçage social** : amygdale, gyrus fusiforme, sulcus temporal supérieur, gyrus frontal inférieur
- **Résonance motrice** : cortex pariétal inférieur et prémoteur
- **Partage des affects** : cortex cingulaire dorsal antérieur, insula antérieure
- **TOM** : jonction temporo-pariétale, pôle temporal, cortex préfrontal médian, précuneus

21. Green M., Horan, Lee, Nature Reviews Neuroscience 2015

Théorie de l'esprit : définition

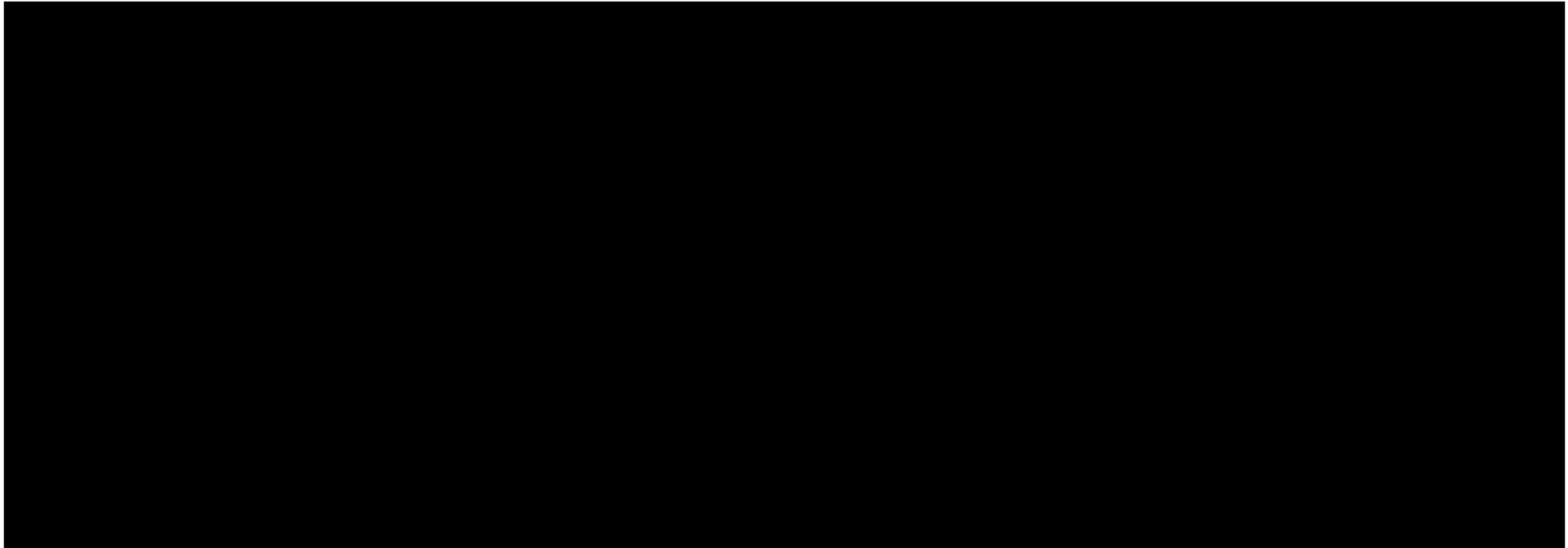
- **Capacité à**
 - Se représenter les états mentaux d'autrui et de faire des inférences correctes à propos des intentions et des croyances d'autrui.
 - Raisonnement du type "Jeanne pense qu'Eric pense que... »
- **Sous-tend des capacités d'empathie**
 - Fait référence à notre capacité à concevoir et partager nos sentiments et ceux des autres
- **Permet**
 - de donner un sens aux comportements sociaux et de les prévoir
 - de donner un sens à la communication
 - de comprendre les intentions communicatives de l'autre

Tâ



'ui

Trouble cognitif de la théorie de l'esprit dans la schizophrénie



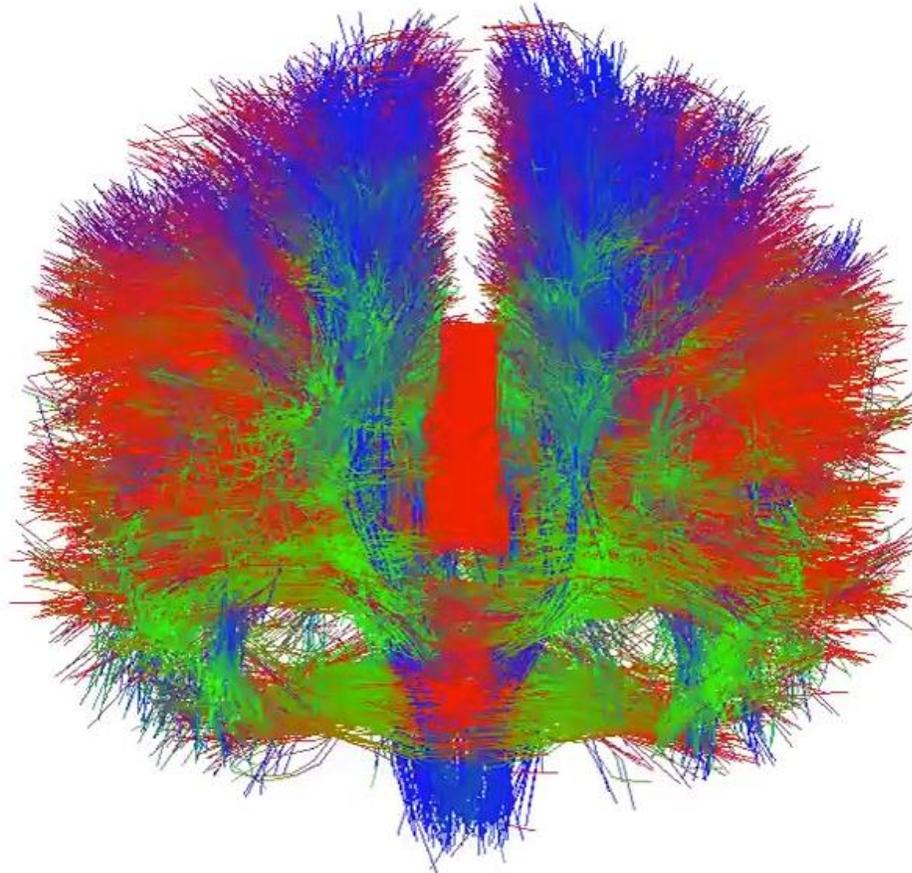
Considérées dans le fonctionnement général du cerveau, les anomalies de dopamine conduisent à des BIAIS COGNITIFS

- ❑ **Les anomalies dopaminergiques conduisent le cerveau à des biais cognitifs et des erreurs d'analyse de la situation**
 - De nombreux symptômes de schizophrénie sont des manifestations en rapport avec une libération inappropriée de dopamine au niveau (entre autres) des projections méso limbiques

Considérées dans le fonctionnement général du cerveau, les anomalies de dopamine conduisent à des BIAIS COGNITIFS

- ❑ **Une cascade d'événements de signalisation cérébrale a lieu et conduit à une série d'erreurs et d'indécisions de la part du patient « désinformé » par son cerveau**
 - Mauvais traitement du contexte de l'information perçue
 - Trouble de l'anticipation de la récompense attendue
 - Trouble de l'analyse de la situation lorsque le résultat de l'anticipation a eu lieu
 - Anomalie de coopérativité des régions cérébrales entre elles
 - Diminution de la capacité de compréhension et de planification du cortex préfrontal
 - Comportements et affects inappropriés

Les différentes connectivités

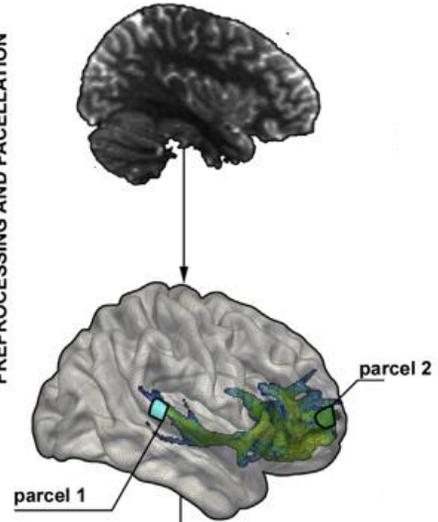


Reisert et al, Neuroimage 54(2):955-62, 2011

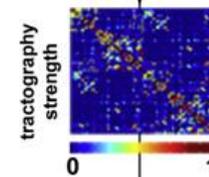
Structurale

DIFFUSION MRI

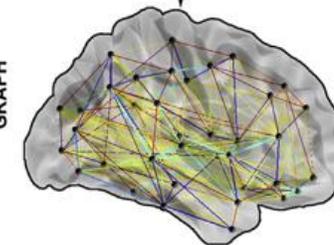
PREPROCESSING AND PARCELLATION



CONNECTIVITY MATRIX

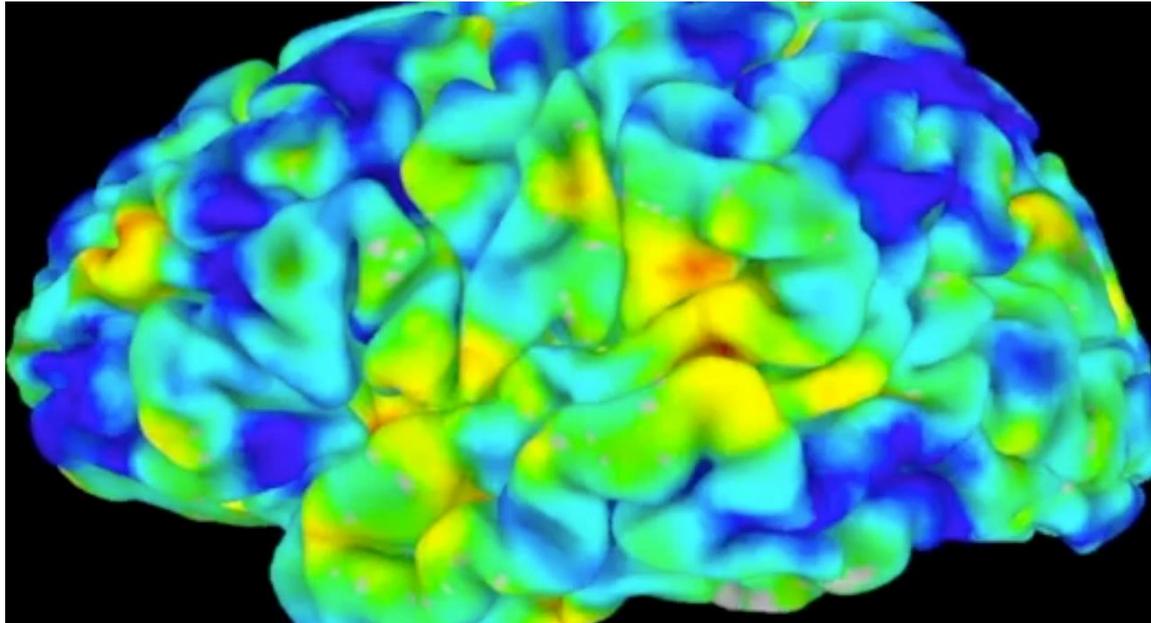


GRAPH

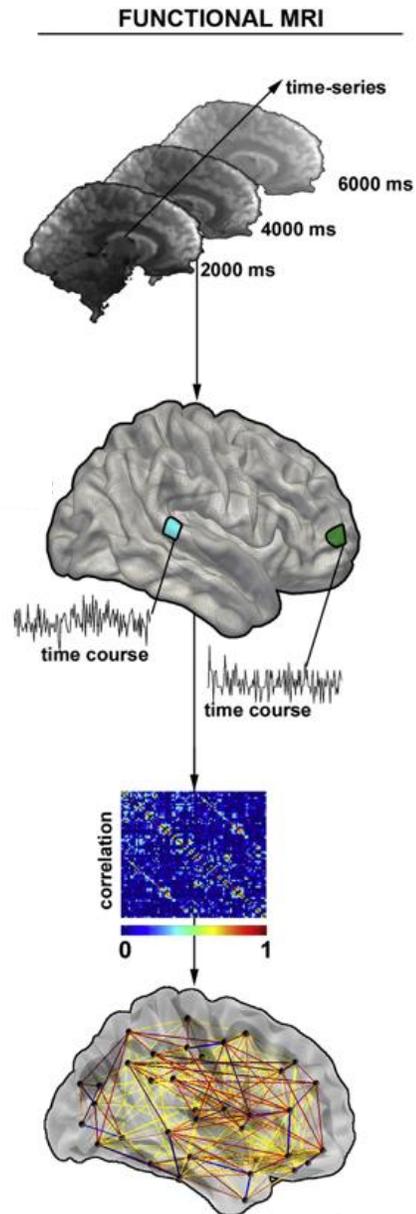


Bernhardt et al., 2015

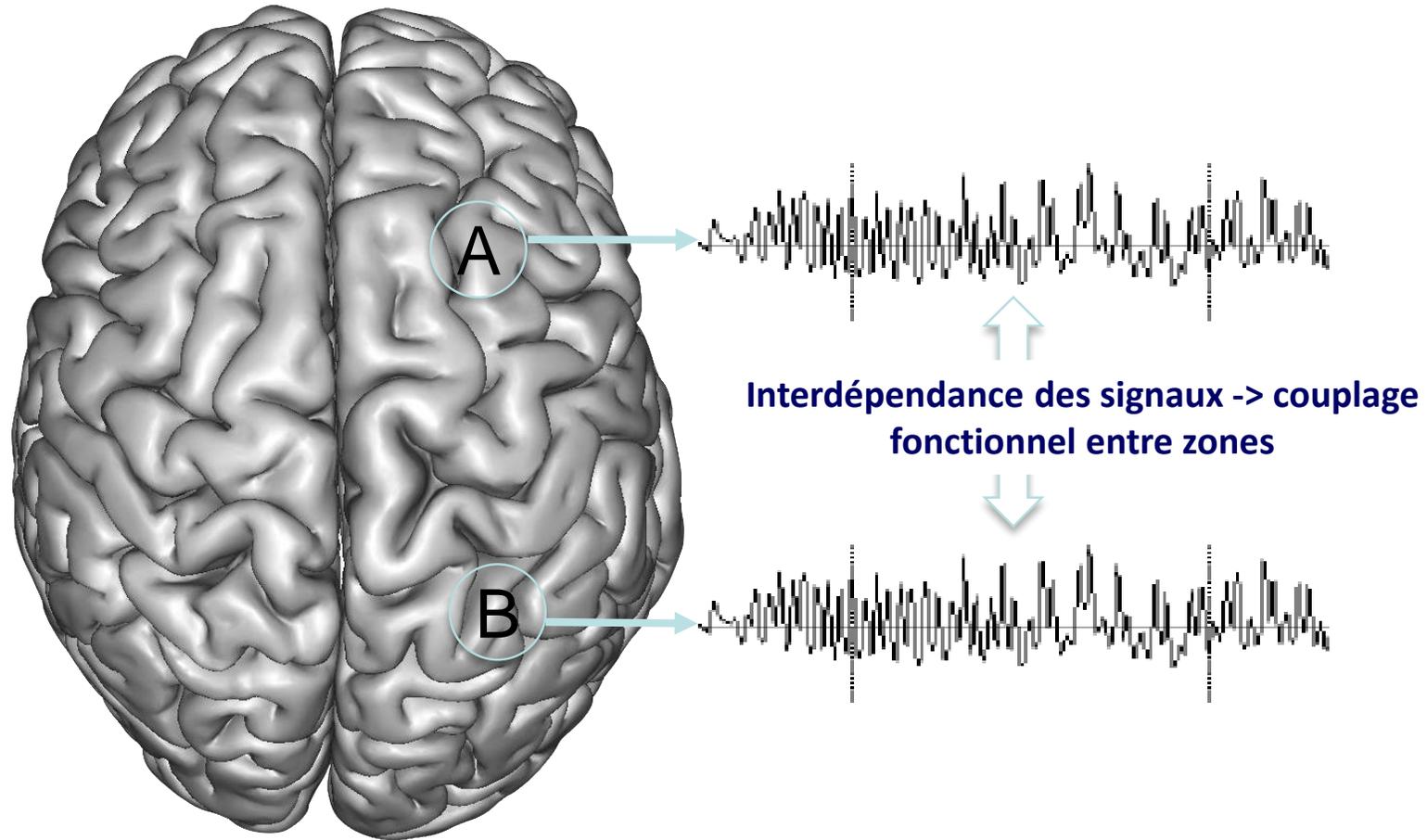
Les différentes connectivités



Fonctionnelle



Connectivité fonctionnelle électrophysiologique



La connectivité fonctionnelle est estimée par des méthodes statistiques évaluant « l'interdépendance » entre signaux électrophysiologiques (EEG/MEG/iEEG), ce qui reflète le couplage fonctionnel / synchronisation entre zones cérébrales.

Connectivité fonctionnelle : témoin de l'activité du fonctionnement coopératif du cerveau pris dans son ensemble

□ Deux modes de connectivité fonctionnelle cérébrale instantanée

■ Mode de repos

- ❖ Correspond à l'activation synchrone, spontanée et stable de certaines régions cérébrales lorsque le sujet laisse aller librement ses pensées, sans interaction spécifique avec l'environnement
- ❖ La rsFC (resting-state functional connectivity) implique un réseau connectant plusieurs régions appelé "Default mode network" (DMN)

■ Mode en action (par tâche)

- ❖ Correspond à l'activation synchrone et stable de certaines régions cérébrales lorsque le sujet effectue une tâche donnée
- ❖ Sa mise en œuvre désactive normalement le mode par défaut

Connectivité fonctionnelle et oscillateurs : témoins de l'engagement au cours du temps du fonctionnement coopératif du cerveau

❑ Les oscillateurs : acteurs de la synchronisation et de la métastabilité

- ❖ L'activité d'oscillation des réseaux et ses variations permettent en elles-mêmes des échanges d'information (Fries, 2005)

❑ Plusieurs réseaux peuvent être analysés en mode de repos

- ❖ **Sept réseaux en mode de repos** sont actuellement identifiés en termes de cohésion (connectivité fonctionnelle intra-réseau) et d'intégration (connectivité fonctionnelle inter-réseau)
- ❖ Mode par *défaut, exécutif central, salience, langage, auditif, visuel et sensorimoteur*

Atteinte du DMN dans les pathologies cérébrales

□ Atteinte du mode par défaut dans diverses pathologie

- Alzheimer, Parkinson, schizophrénie, dépression, épilepsie du lobe temporal, TDAH, toxicomanie