

LA CHARITÉ-SUR-LOIRE - LA CITÉ DU MOT (LE PRIEURÉ)

13 et 14 mars 2025

52èmes Journées d'Étude
de la Société de
Réadaptation du Nord-Est

Troubles cognitifs post-AVC

Jeudi 13 mars 2025



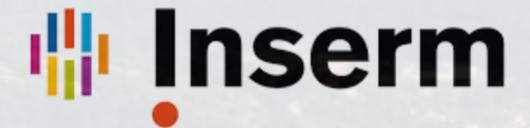
Mathieu Lesourd (mathieu.lesourd@univ-fcomte.fr)

Laboratoire de recherches intégratives en neurosciences et psychologie cognitive (UMR INSERM 1322 LINC)

Unité de Neurologie Vasculaire, CHU Besançon

Quelques chiffres

140 000 nouveaux cas d'AVC chaque année en France (2019)



60% des patients
récupèrent
leur autonomie

40% des patients
gardent des séquelles
importantes

50% des patients
Troubles cognitifs

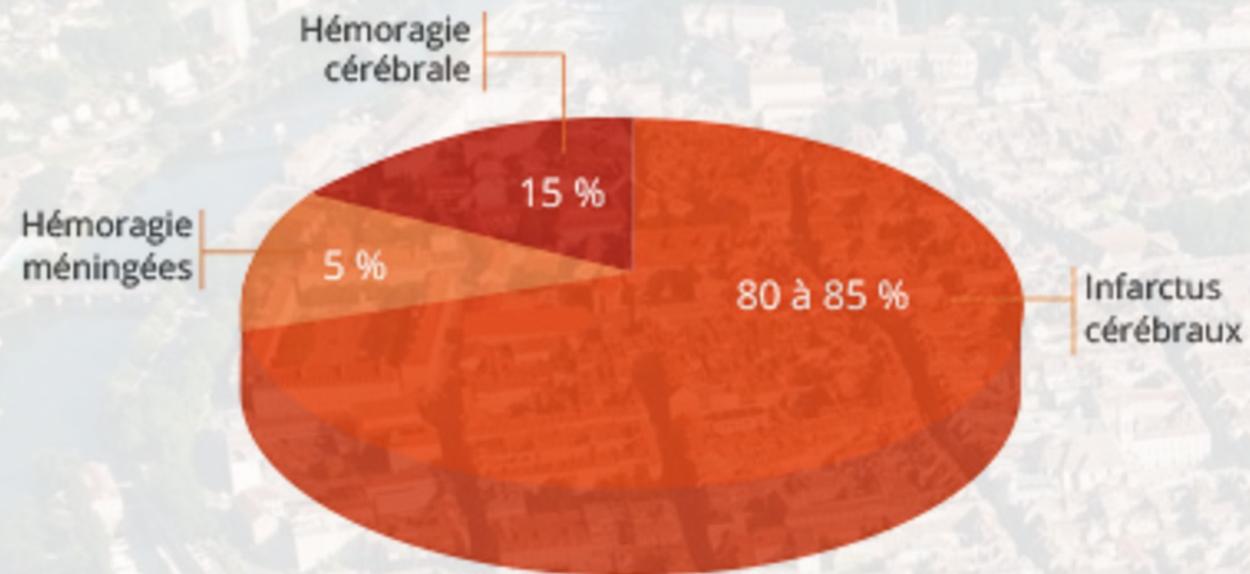
Sensorielles

Cognitives

Motrices

Troubles cognitifs post-AVC

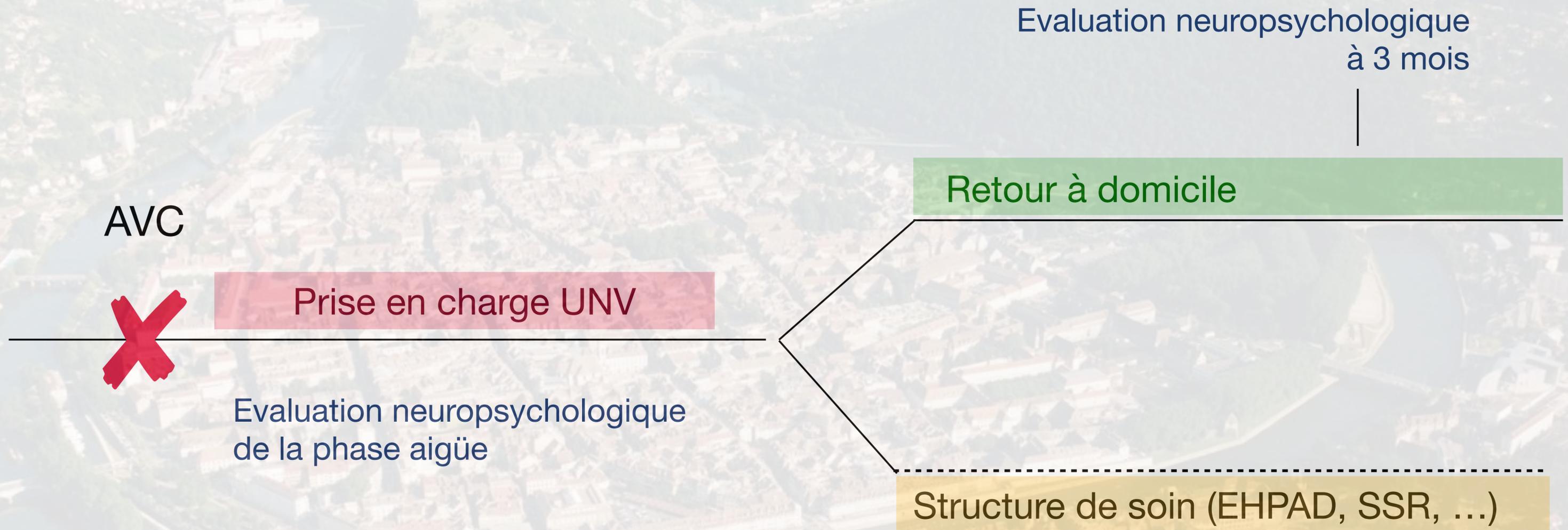
Type d'AVC



Facteurs de risque

Pourcentages de risque d'AVC associé à chaque cause (AVC ischémiques et hémorragiques combinés)*	
Pression artérielle élevée (plus de 160/90 mm g)	51,8 %
Sédentarité	28,5 %
Obésité abdominale	26,5 %
Taux de mauvais cholestérol (LDL)	24,9 %
Tabagisme	18,9 %
Mauvaise alimentation	18,8 %
Troubles cardiaques	6,7 %
Dépression	5,2 %
Diabète	5 %
Consommation d'alcool	3,8 %

Parcours de soin à la phase aigüe



Troubles cognitifs post-AVC

Le repérage

Mini Mental State Examination (MMSE) (Version consensuelle du GRECO)

Orientation / 10

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez. Quelle est la date complète d'aujourd'hui ?

Si la réponse est incorrecte ou incomplète, posez les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :

1. En quelle année sommes-nous ?
2. En quelle saison ?
3. En quel mois ?
4. Quel jour du mois ?
5. Quel jour de la semaine ?

Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous trouvons.

6. Quel est le nom de l'hôpital où nous sommes ?*
7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?
8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?**
9. Dans quelle province ou région est située ce département ?
10. A quel étage sommes-nous ?

Apprentissage / 3

Je vais vous dire trois mots ; je vous voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les redemanderai tout à l'heure.

11. Cigare Citron Fauteuil
12. Fleur ou Clé ou Tulipe
13. Porte ou Ballon ou Canard

Répéter les 3 mots.

Attention et calcul / 5

Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?*

14. 93
15. 86
16. 79
17. 72
18. 65

Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : Voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers ?**

Rappel / 3

Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandés de répéter et de retenir tout à l'heure ?

11. Cigare Citron Fauteuil
12. Fleur ou Clé ou Tulipe
13. Porte ou Ballon ou Canard

Langage / 8

Montrer un crayon. 22. Quel est le nom de cet objet ?*

Montrer votre montre. 23. Quel est le nom de cet objet ?**

24. Ecoutez bien et répétez après moi : « PAS DE MAIS, DE SI, NI DE ET »***

Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : « Ecoutez bien et faites ce que je vais vous dire : »

25. Prenez cette feuille de papier avec votre main droite.
26. Pliez-la en deux.
27. Et jetez-la par terre. »****

Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractère : « FERMEZ LES YEUX » et dire au sujet :
28. « Faites ce qui est écrit ».

Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo, en disant :
29. « Voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière. »*****

Praxies constructives / 1

Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander : 30. « Voulez-vous recopier ce dessin ? »

MMSE

Le diagnostic

Batterie GRECOGVASC (2016)

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) FRANÇAIS

Date de naissance : _____ Scolarité : _____ NOM : _____ Sexe : _____ DATE : _____

VISUOSPATIAL / EXECUTIF / 5

Copier le cube. Dessiner HORLOGE (onze heure dix) (3 points)

D NOMINATION / 3

MEMOIRE / 5

Lire la liste de mots, le patient doit r p ter. Faire 2 essais. Faire un rappel 5 min. apr s. 1^{er} essai 2nd essai

ATTENTION / 2

Lire la s rie de chiffres (1 chiffre/ sec). Le patient doit la r p ter. [] 2 1 8 5 4 Le patient doit la r p ter l'envers. [] 7 4 2

LANGAGE / 2

R p ter: Le colibri a d pos ses œufs sur le sable. [] L'argument de l'avocat les a convaincus. []

ABSTRACTION / 2

Similitude entre e.g. banane - orange = fruit [] train - bicyclette [] montre - r gle

RAPPEL / 5

Doit se souvenir des mots SANS INDICES [] [] [] [] [] [] Points pour rappel SANS INDICES seulement

Optionnel

Indice de cat gorie [] [] [] [] [] []

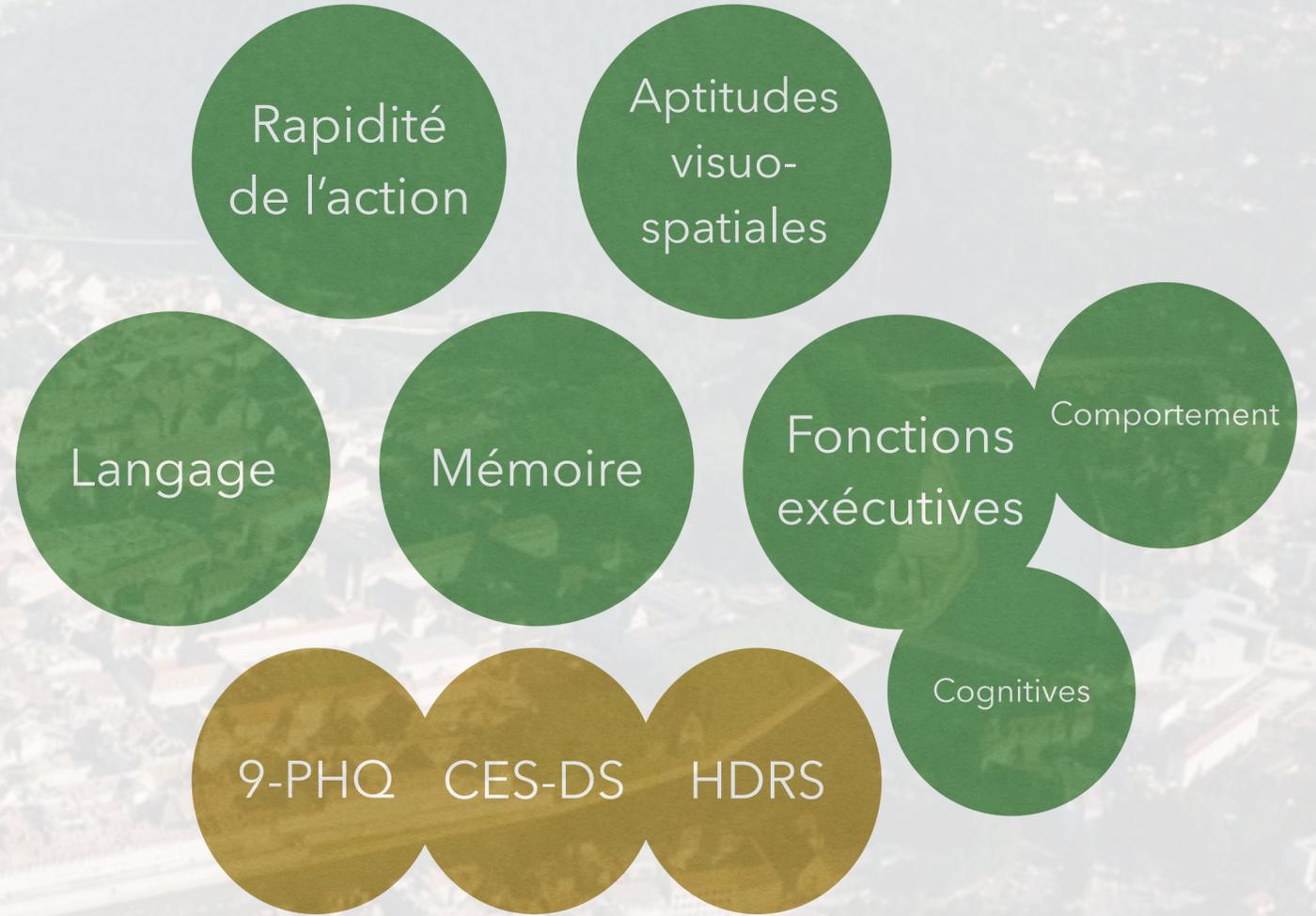
Indice choix multiples [] [] [] [] [] []

ORIENTATION / 6

[] Date [] Mois [] Ann e [] Jour [] Endroit [] Ville

© Z.Nasreddine MD Version 07 novembre 2004 www.mocatest.org Normat ≥ 26 / 30 TOTAL Ajouter 1 point si edu ≤ 12 ans

MoCA



Troubles cognitifs?

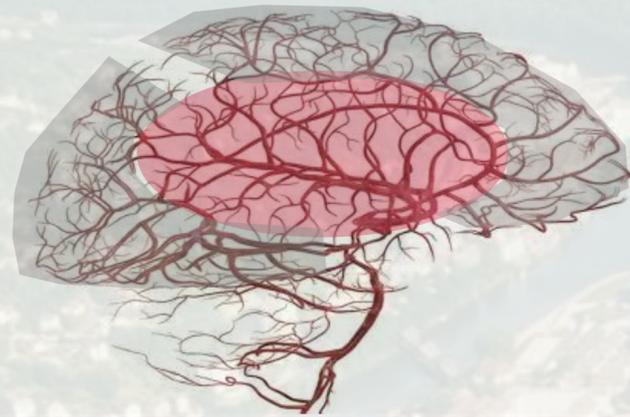
Démonstration du déclin cognitif

Objectivation d'un déficit

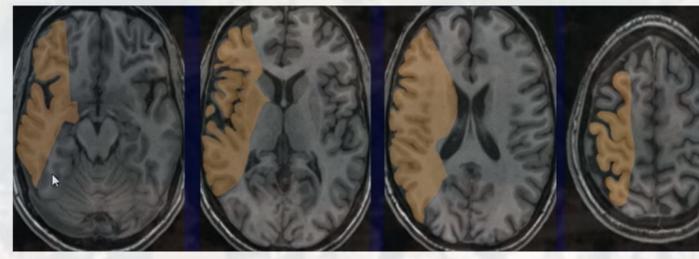
Préoccupation (patient, aidant, proche)

>= 1 domaine cognitif

Troubles cognitifs et territoires vasculaires



Artère cérébrale **moyenne**



mnésiques

attentionnels

exécutifs

spatiaux

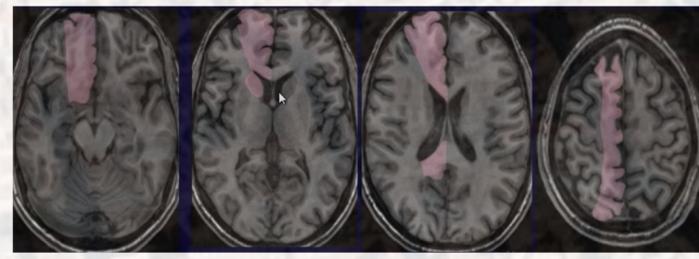
phasiques

praxiques

agnosiques



Artère cérébrale **antérieure**

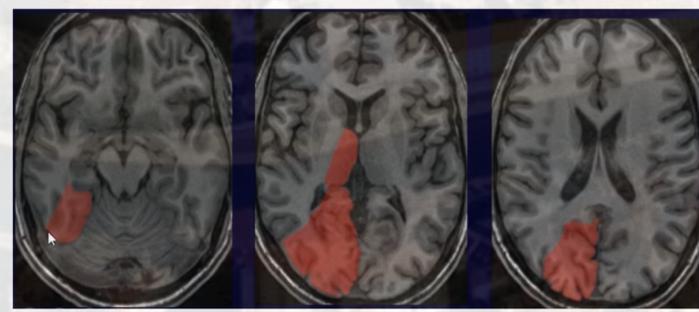


exécutifs

Comportementaux
et cognitifs



Artère cérébrale **postérieure**

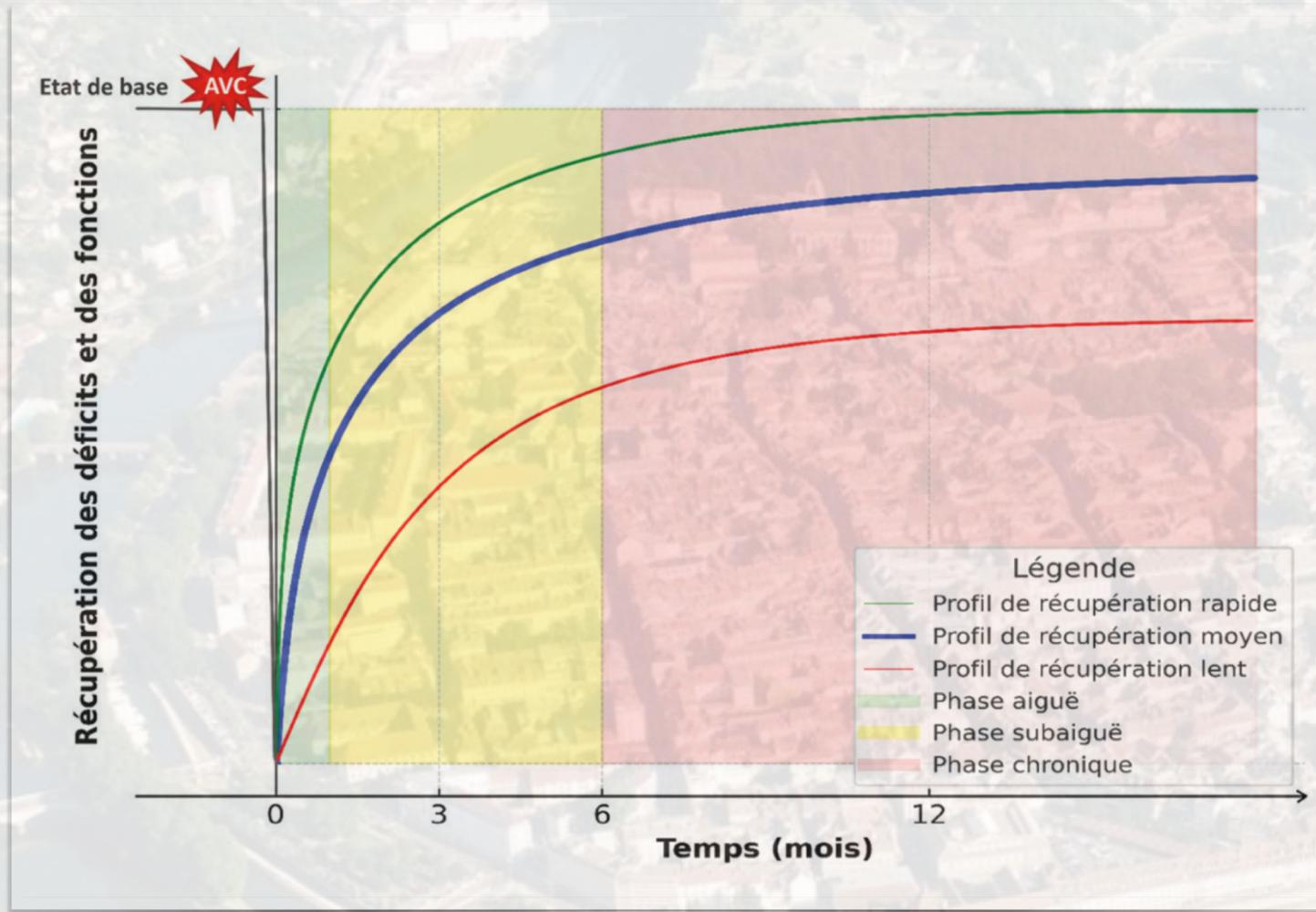


mnésiques

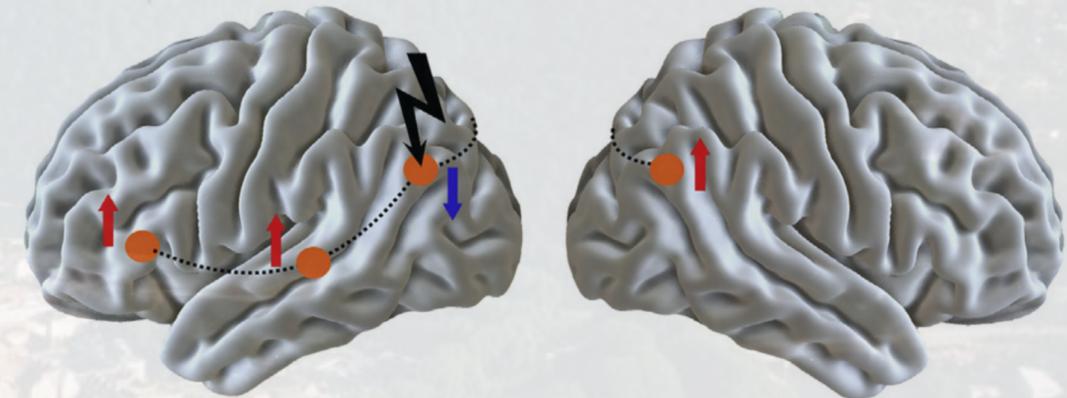
spatiaux

agnosiques

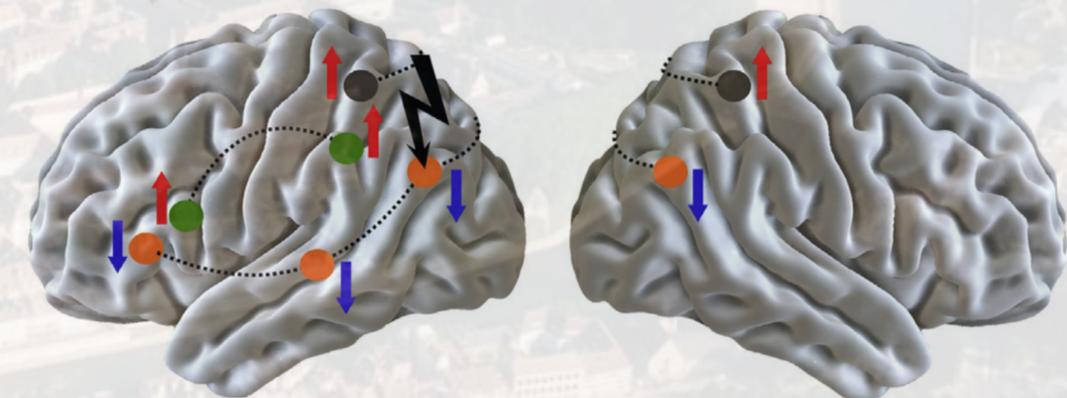
Récupération des troubles cognitifs



(A) Within-network compensation



(B) Across-network compensation



- Task-specific network ● Alternative network ● Domain-general network
- ⚡ Virtual lesion ↓ Decreased brain activity ↑ Increased brain activity

Le cas des troubles cognitivo-moteurs



Trouble de la **gestualité intentionnelle** et du **contrôle moteur** (de Renzi, 1988)

Apraxia: The cognitive side of motor control (Goldenberg, 2013)



Trouble fréquent AVC/
pathologies neurodégénératives

Haaland et al. (2000)

Perturbe la rééducation de
la motricité

Hanna-Plady (2003)

Impacte les activités de la
vie quotidienne

Jarry et al., (2021)

Troubles cognitifs post-AVC

	Praxis task	MOT	Pantomime	Recognition	Imitation
Functional correlations (controlling for hemiplegia)	Initial Barthel	0.29***	0.25***	0.25***	0.31***
	FU Barthel	0.13	0.05	0.01	0.18**
	NEADL	0.32***	0.16	0.10	0.27***

Bickerton et al. (2012)

Functional and Motor Outcome 5 Years After Stroke Is Equivalent to Outcome at 2 Months

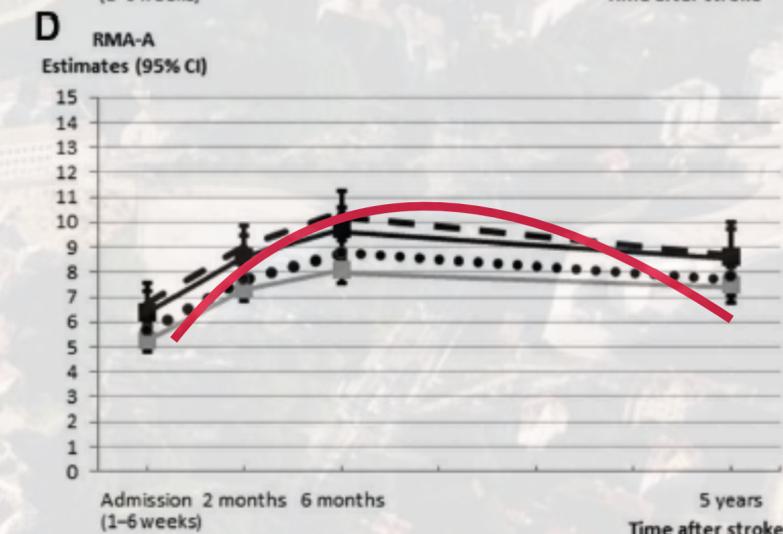
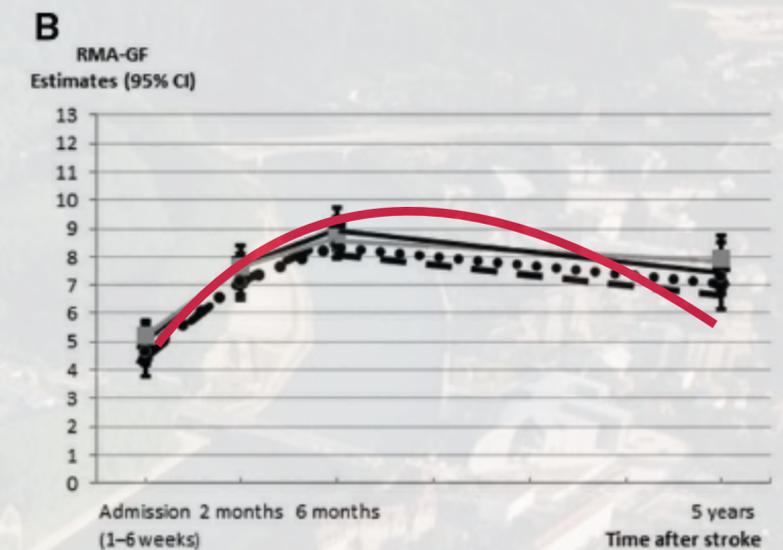
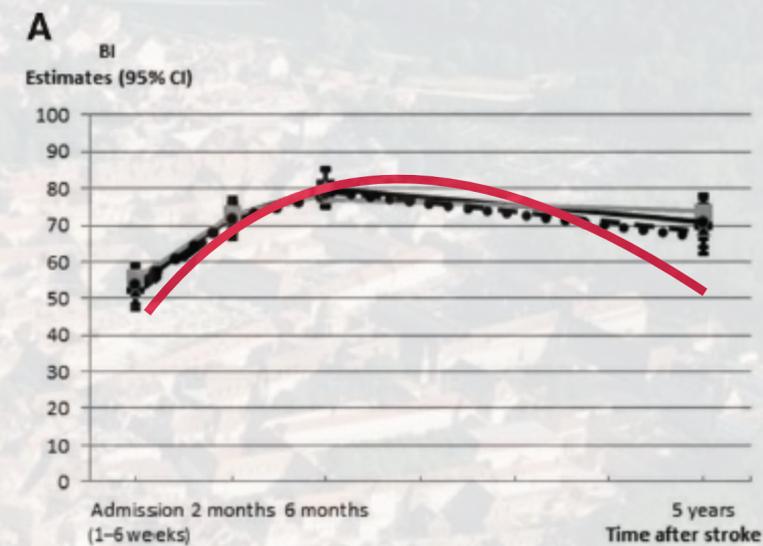
Follow-Up of the Collaborative Evaluation of Rehabilitation in Stroke Across Europe

Sarah Meyer, MSc; Geert Verheyden, PhD; Nadine Brinkmann, BSc; Eddy Dejaeger, PhD; Willy De Weerd, PhD; Hilde Feys, PhD; Andreas R. Gantenbein, MD; Walter Jenni, MD; Annouschka Laenen, PhD; Nadina Lincoln, PhD; Koen Putman, PhD; Birgit Schuback, MSc; Wilfried Schupp, MD; Vincent Thijs, PhD; Liesbet De Wit, PhD

Cohorte européenne

532 patients AVC

Evaluation à 2 mois, 6 mois et 5 ans



The Cinderella of Psychology

The Neglect of Motor Control in the Science of Mental Life and Behavior

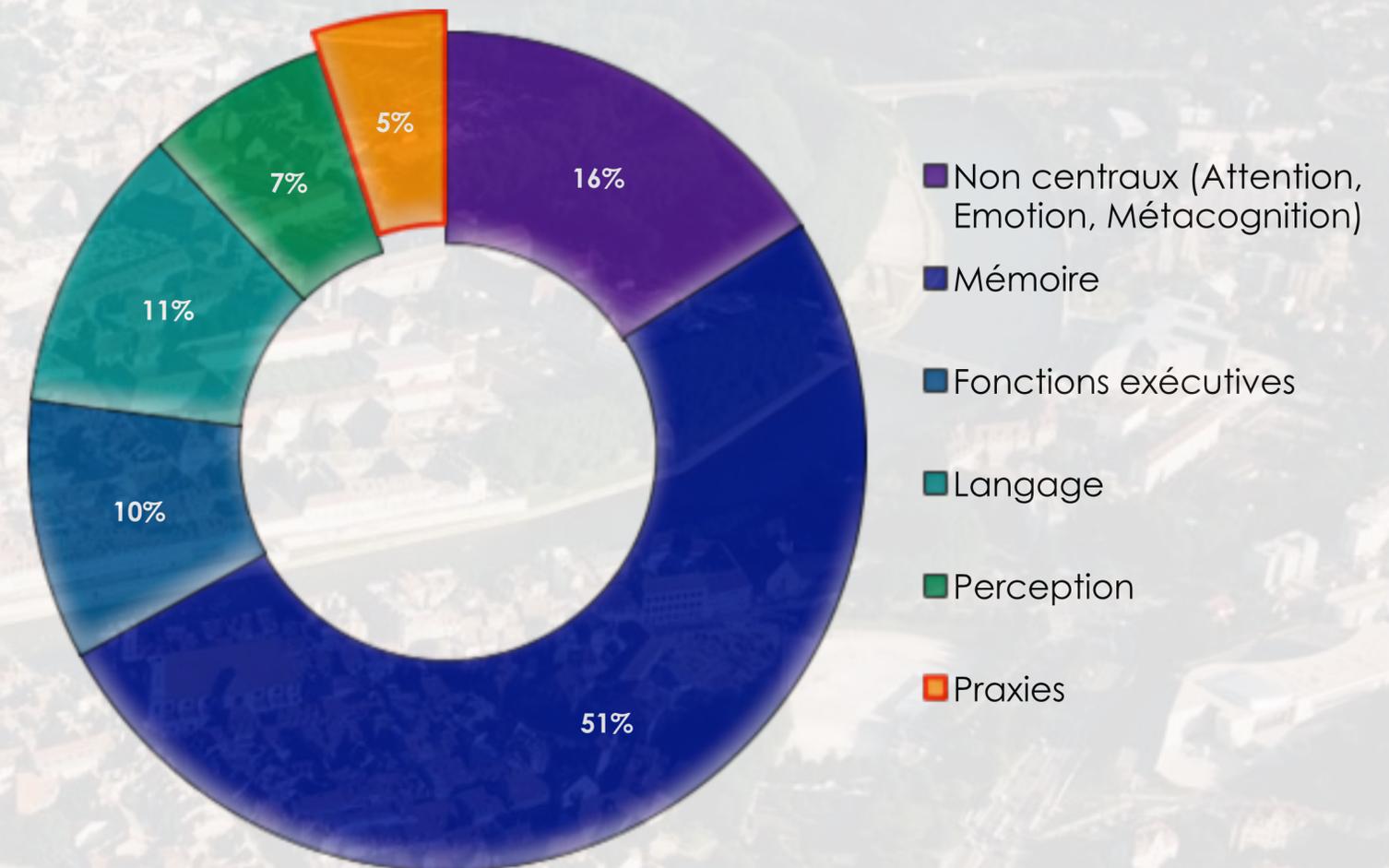
David A. Rosenbaum
Pennsylvania State University

Neuropsychol Rev (2013) 23:234–256
DOI 10.1007/s11065-013-9235-4

REVIEW

Apraxia and Alzheimer's Disease: Review and Perspectives

Mathieu Lesourd • Didier Le Gall • Josselin Baumard •
Bernard Croisile • Christophe Jarry • François Osiurak



Troubles cognitifs post-AVC

Neuropsychologie

Dirigé par Hélène Amieva, Philippe Azouvi,
Emmanuel Barbeau et Fabienne Collette

TRAITÉ DE NEUROPSYCHOLOGIE CLINIQUE DE L'ADULTE



Tome 1 Évaluation

- Concepts et méthodes
- Évaluation neuropsychologique :
attention et fonctions
exécutives, mémoire, langage,
vision et autres fonctions
- Approches syndromiques

deboeck
SUPÉRIEUR

CHAPITRE

31

Les apraxies : évaluation, interprétation et corrélats anatomo-cliniques

Josselin BAUMARD
François OSIURAK
Frédérique ETCHARRY-BOUYX
Didier LE GALL
Mathieu LESOURD

Pantomime
d'utilisation

Utilisation réelle

Imitation de
postures

Fonctions spécifiques

Schéma corporel

Connaissances sensori-motrices

Connaissances techniques

Planification motrice

Fonctions non-spécifiques

Langage

Mémoire sémantique

Fonctions exécutives

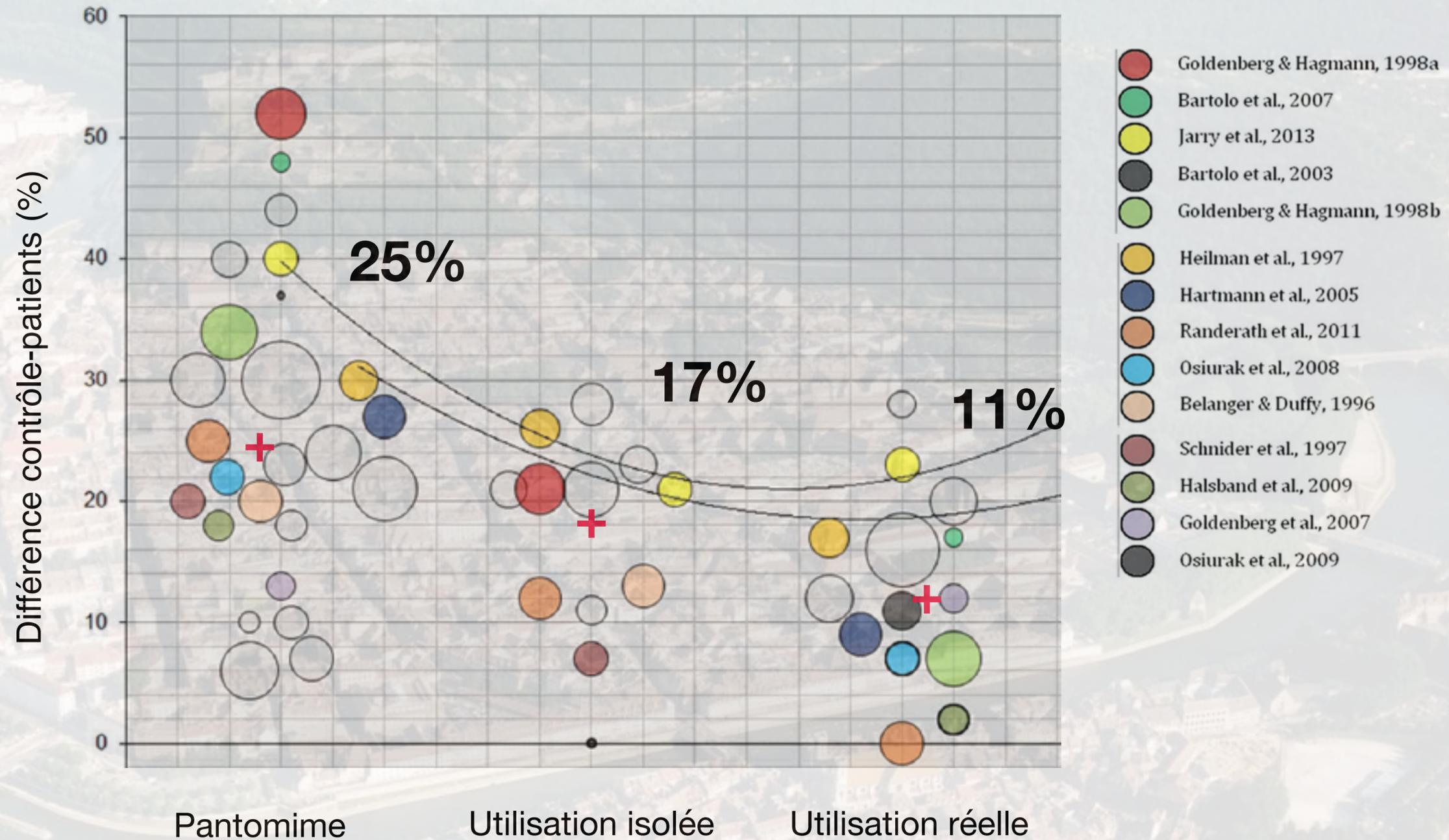
Fonctions visuo-spatiales

Cognition sociale

Mémoire de travail

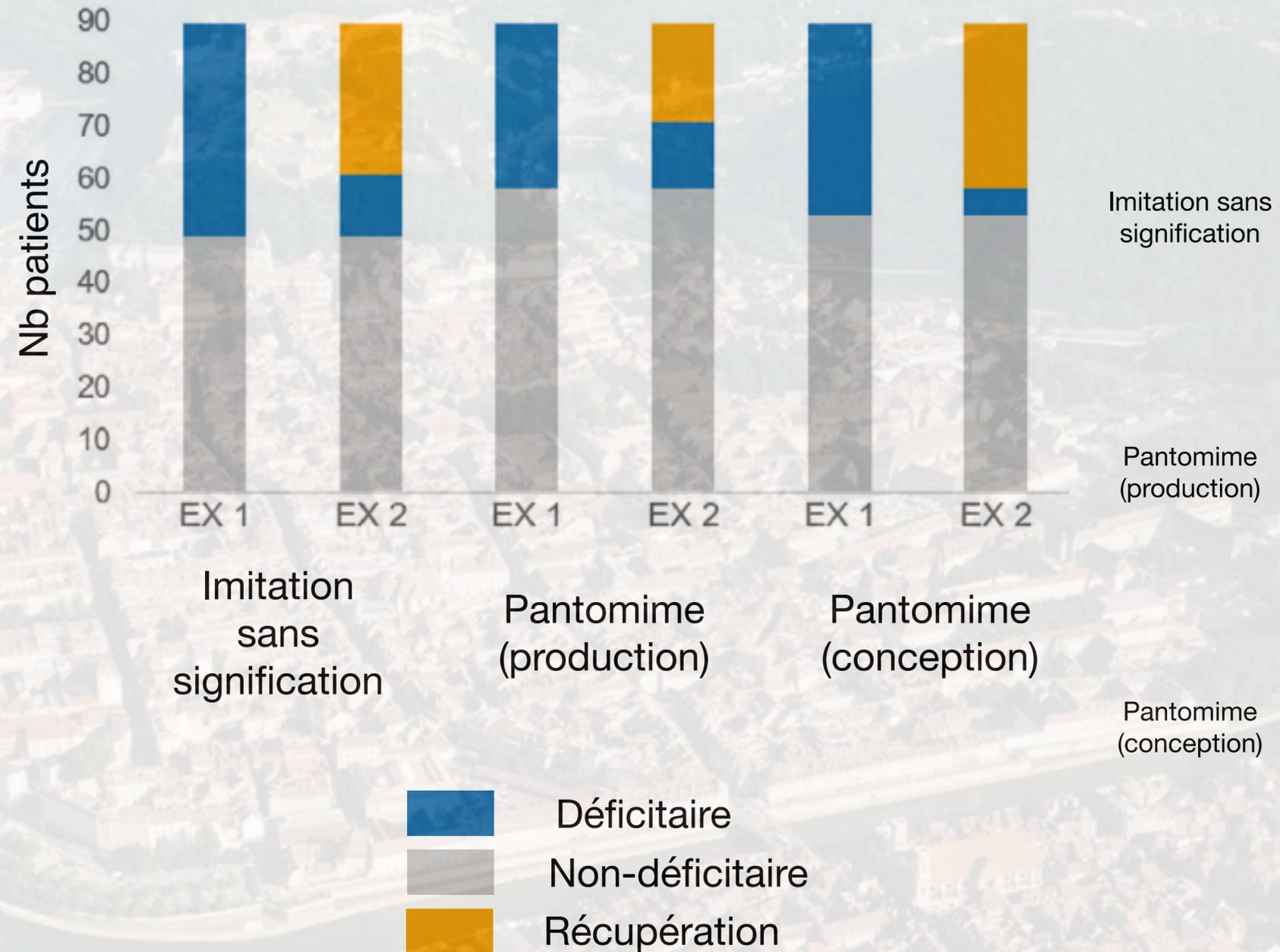
Troubles cognitifs post-AVC

Proportion des troubles cognitivo-moteurs dans la population d'AVC



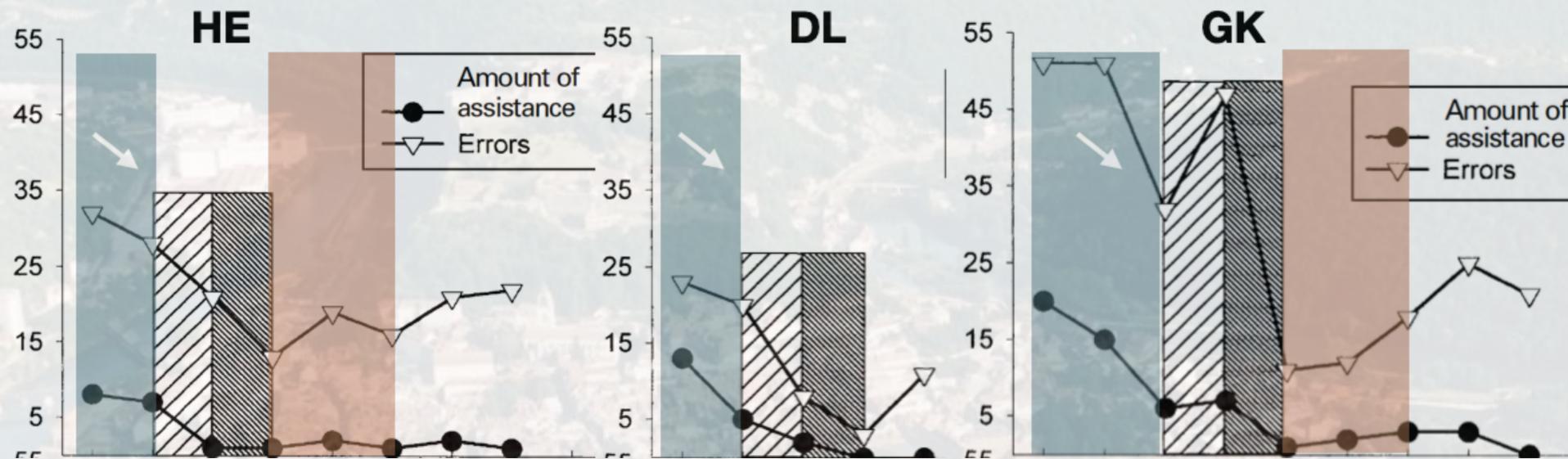
Troubles cognitifs post-AVC

Récupère-t-on des troubles cognitivo-moteurs?



Dressing et al. (2021)
voir aussi Kusch et al. (2018)

Récupération et rééducation



(Goldenberg, Daumüller & Hagmann, 2001)

Results of Follow-up		
Fatal errors at end therapy	Activities practised at home?	Fatal errors at follow-up
0	yes	0
0	yes	0
0	yes	0
0	partly	1
0	partly	1
0	no	2
2	no	2

(Goldenberg & Hagmann, 1998)



Phase **aigüe** (4 premières semaines)
déficit de reconnaissance de gestes = lésions frontales gauches

Phase **chronique**
déficit de reconnaissance de gestes = lésions pariétales gauches

Pazzaglia & Galli (2019)

Récupération et rééducation

Récupération

Compensation

Gesture training

Direct training

Strategy training



Troubles cognitifs post-AVC

Récupération et rééducation

	id	étendue (jours)	n	treatment	improvement	treatment effect	generalization	maintenance
Bickerton et al 2006	1	217	1	verbal scripts	Yellow	Green	Red	
Butler 1997	2	21	1	Sensory		Yellow	Green	
Butler 2000	3	31	1	Sensory	Red	Red	Red	
Boluc & Lawrence 2001	4	11	1	Strategy		Green		
Code & Gaunt 1986	5	248	1	Gesture training		Green		
Cubelli et al 1991	6	62	1	Gesture training	Yellow		Yellow	
Donkervoort et al 2001	7	56	113	Strategy	Green		Yellow	
Daumuller & Goldenberg 2001	8	63	23	Gesture training		Green	Yellow	
Humphreys & Forde 1998	9		3	Multimodal cueing	Yellow	Yellow		
Forde & Humphreys 2002	10		1	Multimodal cueing		with copying Green		
Geusgens et al 2006	11	56	56	Strategy	Green	Green	Green	
Geusgens et al 2007	12	56	29	Strategy		Green	Green	
Goldenberg & Hagman 1998	13	35	15	Direct training	Yellow	Green		Yellow
Goldenberg et al 2001	14		6	Direct/Exploratory training		Green		
Goldenberg et al 2004	15		10	Gesture training/sensory	Red	Red		
Morady & Humphreys 2009	16		2	Multimodal cueing	Yellow	Green		
van Heugten et al 1998	17	84	33	Strategy	Green	Green	Green	
Pilgrim & Humphreys 1994	18	21	1	Education approach	Yellow	Green	Red	
Smania et al 2000	19	77	13	Gesture training	Yellow	Green		
Smania et al 2006	20	60	33	Gesture training	Yellow	Green	Green	Red

Récupération et rééducation

Étendue

	id	étendue (jours)	n	treatment	improvement	treatment effect	generalization	maintenance
Boluc & Lawrence 2001	4	11	1	Strategy	Yellow	Green		
Pilgrim & Humphreys 1994	18	21	1	Education approach		Green	Red	
Butler 1997	2	21	1	Sensory		Yellow	Light Green	
Butler 2000	3	31	1	Sensory	Red	Red	Red	
Goldenberg & Hagman 1998	13	35	15	Direct training	Yellow	Light Green		Yellow
Geusgens et al 2007	12	56	29	Strategy	Light Green	Green		
Geusgens et al 2006	11	56	56	Strategy	Light Green	Green		
Donkervoort et al 2001	7	56	113	Strategy	Light Green	Green	Yellow	
Smania et al 2006	20	60	33	Gesture training	Yellow	Green	Light Green	Red
Cubelli et al 1991	6	62	1	Gesture training	Yellow	Green	Yellow	
Daumuller & Goldenberg 2001	8	63	23	Gesture training	Light Green	Green		
Smania et al 2000	19	77	13	Gesture training	Yellow	Light Green		
van Heugten et al 1998	17	84	33	Strategy	Green	Light Green		
Bickerton et al 2006	1	217	1	verbal scripts	Yellow	Light Green	Red	
Code & Gaunt 1986	5	248	1	Gesture training	Yellow	Green		
Forde & Humphreys 2002	10		1	Multimodal cueing		Light Green with copying		
Morady & Humphreys 2009	16		2	Multimodal cueing		Light Green		
Humphreys & Forde 1998	9		3	Multimodal cueing		Yellow		
Goldenberg et al 2001	14		6	Direct/Exploratory training		Light Green		
Goldenberg et al 2004	15		10	Gesture training/sensory	Red	Red		

Récupération et rééducation

Nombre de patients

	id	étendue (jours)	n	treatment	improvement	treatment effect	generalization	maintenance
Pilgrim & Humphreys 1994	18	21	1	Education approach	Yellow	Green	Red	
Cubelli et al 1991	6	62	1	Gesture training		Green	Yellow	
Code & Gaunt 1986	5	248	1	Gesture training				
Forde & Humphreys 2002	10		1	Multimodal cueing		with copying Green		
Butler 1997	2	21	1	Sensory		Yellow	Green	
Butler 2000	3	31	1	Sensory	Red	Red	Red	
Boluc & Lawrence 2001	4	11	1	Strategy	Yellow	Green		
Bickerton et al 2006	1	217	1	verbal scripts		Green	Red	
Morady & Humphreys 2009	16		2	Multimodal cueing	Yellow	Green		
Humphreys & Forde 1998	9		3	Multimodal cueing	Yellow	Yellow		
Goldenberg et al 2001	14		6	Direct/Exploratory training	Yellow	Green		
Goldenberg et al 2004	15		10	Gesture training/sensory	Red	Red		
Smania et al 2000	19	77	13	Gesture training	Yellow	Green		
Goldenberg & Hagman 1998	13	35	15	Direct training	Yellow			Yellow
Daumuller & Goldenberg 2001	8	63	23	Gesture training	Green	Green	Yellow	
Geusgens et al 2007	12	56	29	Strategy	Green	Green	Green	
Smania et al 2006	20	60	33	Gesture training	Yellow	Green	Green	Red
van Heugten et al 1998	17	84	33	Strategy	Green	Green	Green	
Geusgens et al 2006	11	56	56	Strategy	Green	Green	Green	
Donkervoort et al 2001	7	56	113	Strategy	Green	Green	Yellow	

Récupération et rééducation

Pas d'arguments **en faveur** ou **défaveur** de l'efficacité d'une intervention en particulier (West et al., 2008)

Type de rééducation

	id	étendue (jours)	n	treatment	improvement	treatment effect	generalization	maintenance
Goldenberg & Hagman 1998	13	35	15	Direct training	Yellow	Green		Yellow
Goldenberg et al 2001	14		6	Direct/Exploratory training	Yellow	Green		
Pilgrim & Humphreys 1994	18	21	1	Education approach	Yellow	Green	Red	
Code & Gaunt 1986	5	248	1	Gesture training	Yellow	Green		
Cubelli et al 1991	6	62	1	Gesture training	Yellow	Green	Yellow	
Daumuller & Goldenberg 2001	8	63	23	Gesture training	Green	Green	Yellow	
Smania et al 2000	19	77	13	Gesture training	Yellow	Green		
Smania et al 2006	20	60	33	Gesture training	Yellow	Green	Green	Red
Goldenberg et al 2004	15		10	Gesture training/sensory	Red	Red		
Humphreys & Forde 1998	9		3	Multimodal cueing	Yellow	Yellow		
Forde & Humphreys 2002	10		1	Multimodal cueing	Yellow	Green with copying		
Morady & Humphreys 2009	16		2	Multimodal cueing	Yellow	Green		
Butler 1997	2	21	1	Sensory	Yellow	Yellow	Green	
Butler 2000	3	31	1	Sensory	Red	Red	Red	
Boluc & Lawrence 2001	4	11	1	Strategy	Yellow	Green		
Donkervoort et al 2001	7	56	113	Strategy	Green	Green	Yellow	
Geusgens et al 2006	11	56	56	Strategy	Green	Green	Green	
Geusgens et al 2007	12	56	29	Strategy	Green	Green	Green	
van Heugten et al 1998	17	84	33	Strategy	Green	Green	Green	
Bickerton et al 2006	1	217	1	verbal scripts	Yellow	Green	Red	

Perspectives

frontiers | Frontiers in Neuroscience

TYPE Original Research
 PUBLISHED 16 December 2022
 DOI 10.3389/fnins.2022.998729

Check for updates

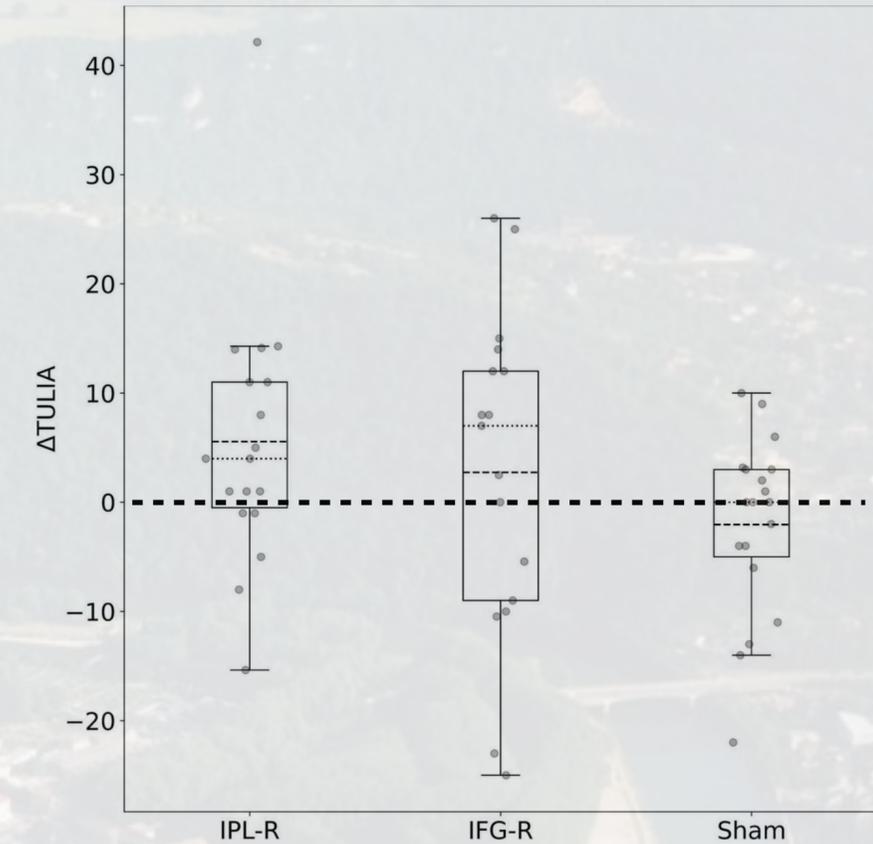
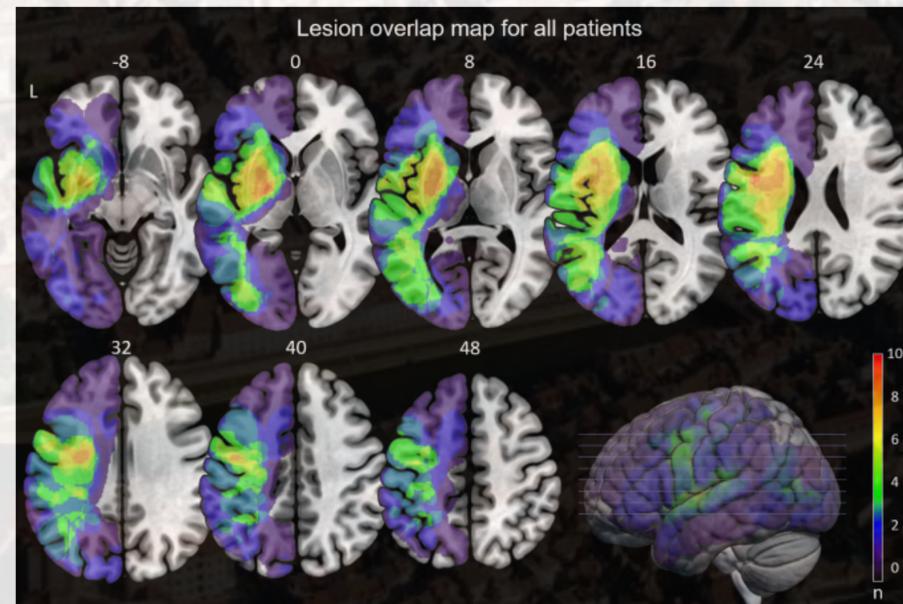
OPEN ACCESS

EDITED BY
 Andrea Dressing,
 University of Freiburg Medical Center,
 Germany

REVIEWED BY
 Ferdinand Binkofski,
 RWTH Aachen University, Germany
 Peter H. Weiss,
 Helmholtz Association of German
 Research Centres (HZ), Germany
 Mathieu Lesourd,
 UMR 7291 Laboratoire
 de Neurosciences Cognitives (LNC),
 France

Improved gesturing in left-hemispheric stroke by right inferior parietal theta burst stimulation

Manuela Pastore-Wapp^{1,2†}, Dávid M. Gyurkó^{1†},
 Tim Vanbellingen^{1,2}, Dirk Lehnick^{3,4}, Dario Cazzoli^{1,2,5},
 Tobias Pflugshaupt¹, Stefanie Pflugi¹, Thomas Nyffeler^{1,2,3,6},
 Sebastian Walther⁷ and Stephan Bohlhalter^{1,4,8*}



Variable (95% CI) p-value

Treatment (pairwise contrasts)	Δ TULIA	(95% CI)	p-value
IPL-R vs. sham	12.08	(6.04–18.13)	$p < 0.001$
IFG-R vs. sham	6.25	(–0.20–12.70)	$p = 0.058$
IPL-R vs. IFG-R	5.83	(–0.49–12.15)	$p = 0.071$

Covariates	Δ TULIA per unit	(95% CI)	p-value
BL TULIA	–0.18	(–0.25––0.12)	$p < 0.001$
BL FA	140.86	(54.67–227.06)	$p = 0.001$

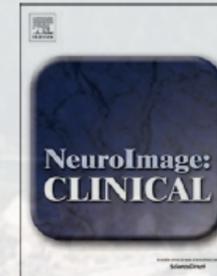
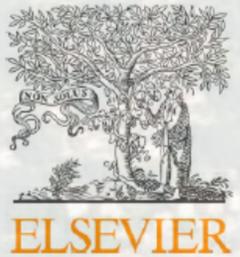
Perspectives

NeuroImage: Clinical 21 (2019) 101526

Contents lists available at ScienceDirect

NeuroImage: Clinical

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

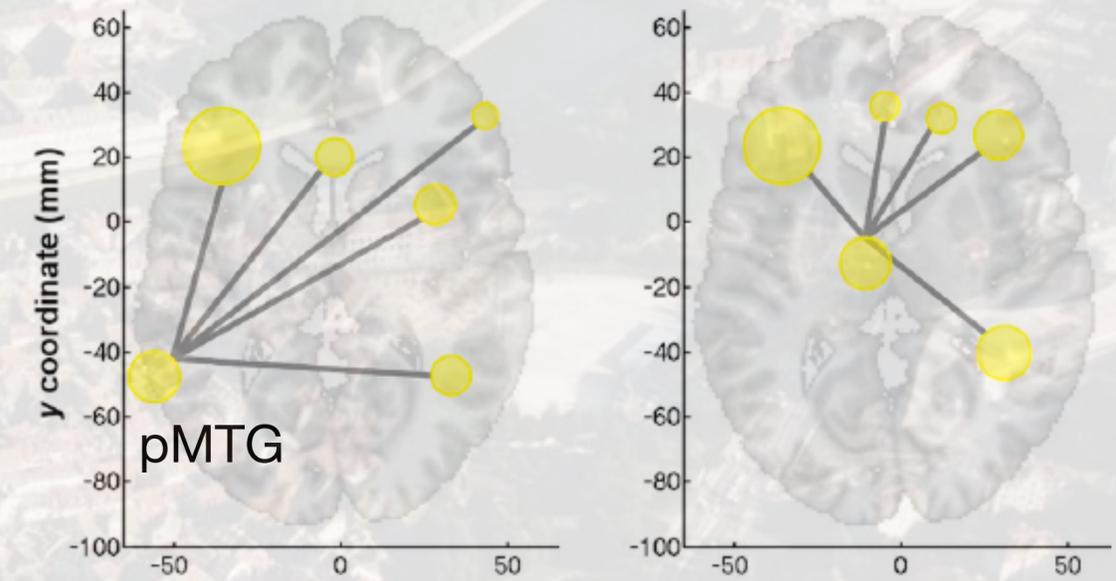
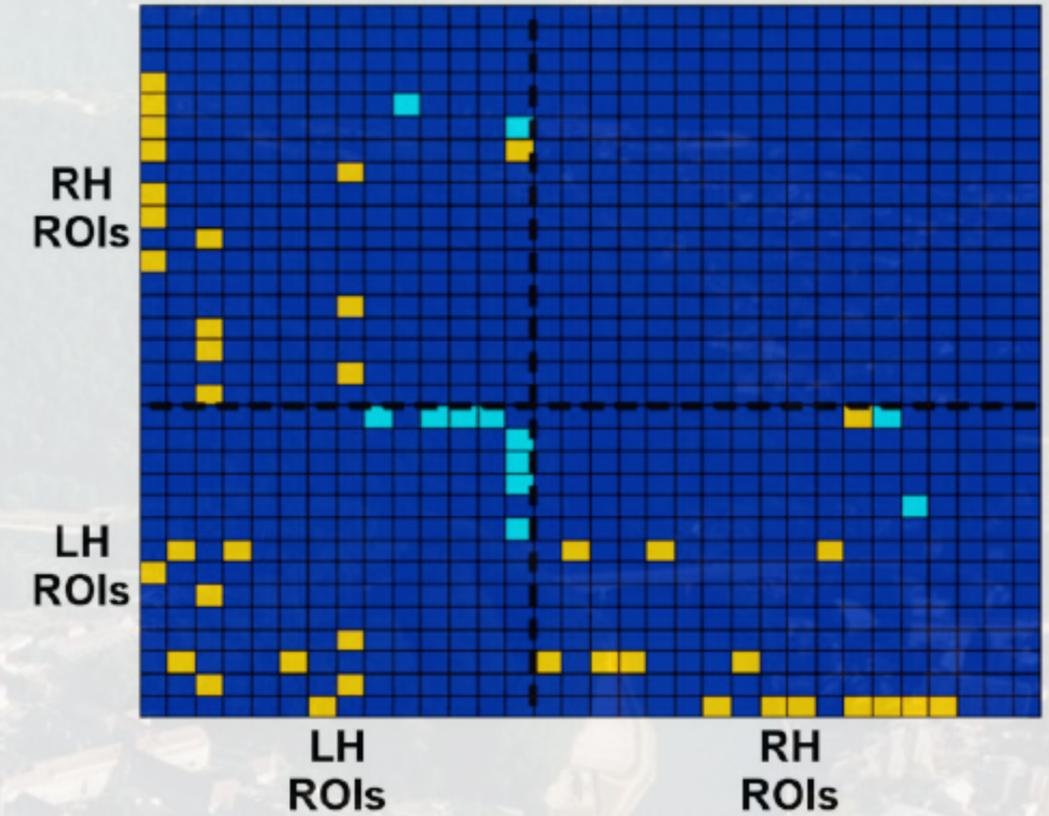


Bilateral functional connectivity at rest predicts apraxic symptoms after left hemisphere stroke

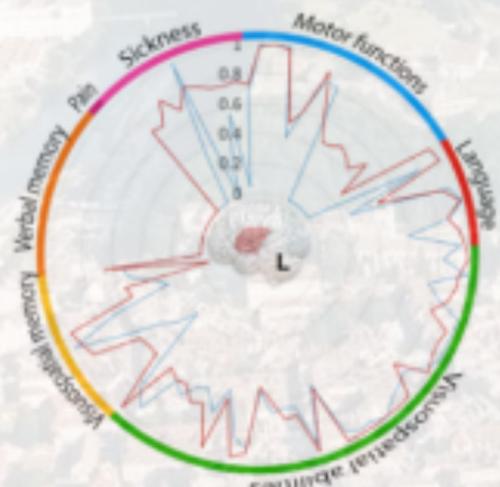
Christine E. Watson^{a,1}, Stephen J. Gotts^{b,1}, Alex Martin^b, Laurel J. Buxbaum^{a,*}

^a Moss Rehabilitation Research Institute, Elkins Park, PA 19027, USA

^b Laboratory of Brain and Cognition, National Institute of Mental Health, NIH, Bethesda, MD 20892, USA



Perspectives



Accueil > Actualités

Quel futur après un accident vasculaire cérébral : l'intelligence artificielle au service des patients

20 mars 2023

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES NEUROSCIENCE, COGNITION

@Lia Talozzi

A - / A +

Partager ce contenu

f X in ✉ 🔗

« *Comment serai-je dans un an ? Vais-je récupérer ?* » sont naturellement les questions posées par les patients victimes d'un accident vasculaire cérébral (AVC). Basée sur les données issues de près de 2 000 patients, cette étude parue dans *Brain* propose un nouvel algorithme d'intelligence artificielle et une application web qui prédisent les retombées neuropsychologiques attendues sur les patients un an après leur accident.

Merci pour votre attention!