



Module 7

Rééducation neuropsychologique

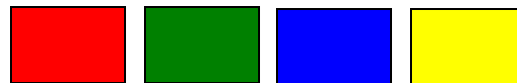
Pr Sophie JACQUIN-COURTOIS

Hôpital Henry Gabrielle - Hospices Civils de Lyon
Equipe TRAJECTOIRES CRNL

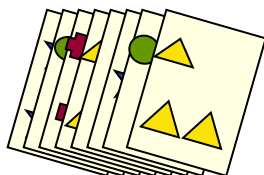
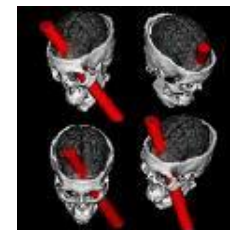




Approche cognitive et comportementale du syndrome dysexécutif



VERT JAUNE BLEU ROUGE



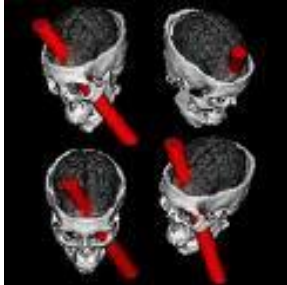
Approche cognitive et comportementale du syndrome dysexécutif

- Introduction
- Support théorique, Anatomie et Pathologies en cause
- Description clinique (GREFEX)
 - Syndrome dysexécutif comportemental
 - Syndrome dysexécutif cognitif
- Evaluation
 - Comportementale
 - Cognitive
 - Écologique
- Rééducation
- Conclusion pour la pratique clinique et impacts pour la réadaptation

Pourquoi les fonctions exécutives?

- **Atteintes cognitives**: facteur majeur de dépendance dans le cadre de la pathologie neurologique acquise

- **TC+++**: 150 à 300 pour 100 000 habitants/an en France



cause la plus fréquente de Sd dysexécutif
FE: principale cause de handicap séquellaire

- **AVC**: 150 000 nouveaux cas/an en France

séquelles fonctionnelles 60% des cas
tr moteurs, tr cognitifs et comportementaux

Introduction

Fonctions exécutives

- Fonctions cognitives élaborées
- Intervenant dans le comportement orienté vers un but et les *activités non routinières*
- Approche fonctionnelle
- Impliquent structures pré-frontales et sous-corticales
- Non spécifiques mais essentielles: **fonctions de contrôle**
- Difficultés fonctionnelles: situations nouvelles, conflictuelles ou complexes
- Impact sur la qualité et la réussite de la réadaptation
- Evaluation difficile:
 - Nature des perturbations
 - Multiplicité des processus exécutifs identifiables
 - Intrication avec troubles de l'attention, de l'émotion, de la conscience de soi

Fonctions exécutives



- Stratégie
- Planification
- Maintien de l'attention
- Flexibilité mentale
- Inhibition

Support théorique

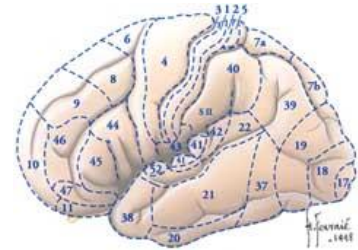
Modèles cognitifs

- Approche de [Luria](#) (1966)
- [Norman et Shallice](#) (1980) et Shallice (1982, 1988)
- Baddeley et Hitch (1974) et [Baddeley](#) (1986)
- [Stuss](#) (1995)
- [Miyake](#) (2000)
- [Damasio](#) (1995)

Anatomie et Pathologies en cause

Large réseau cérébral

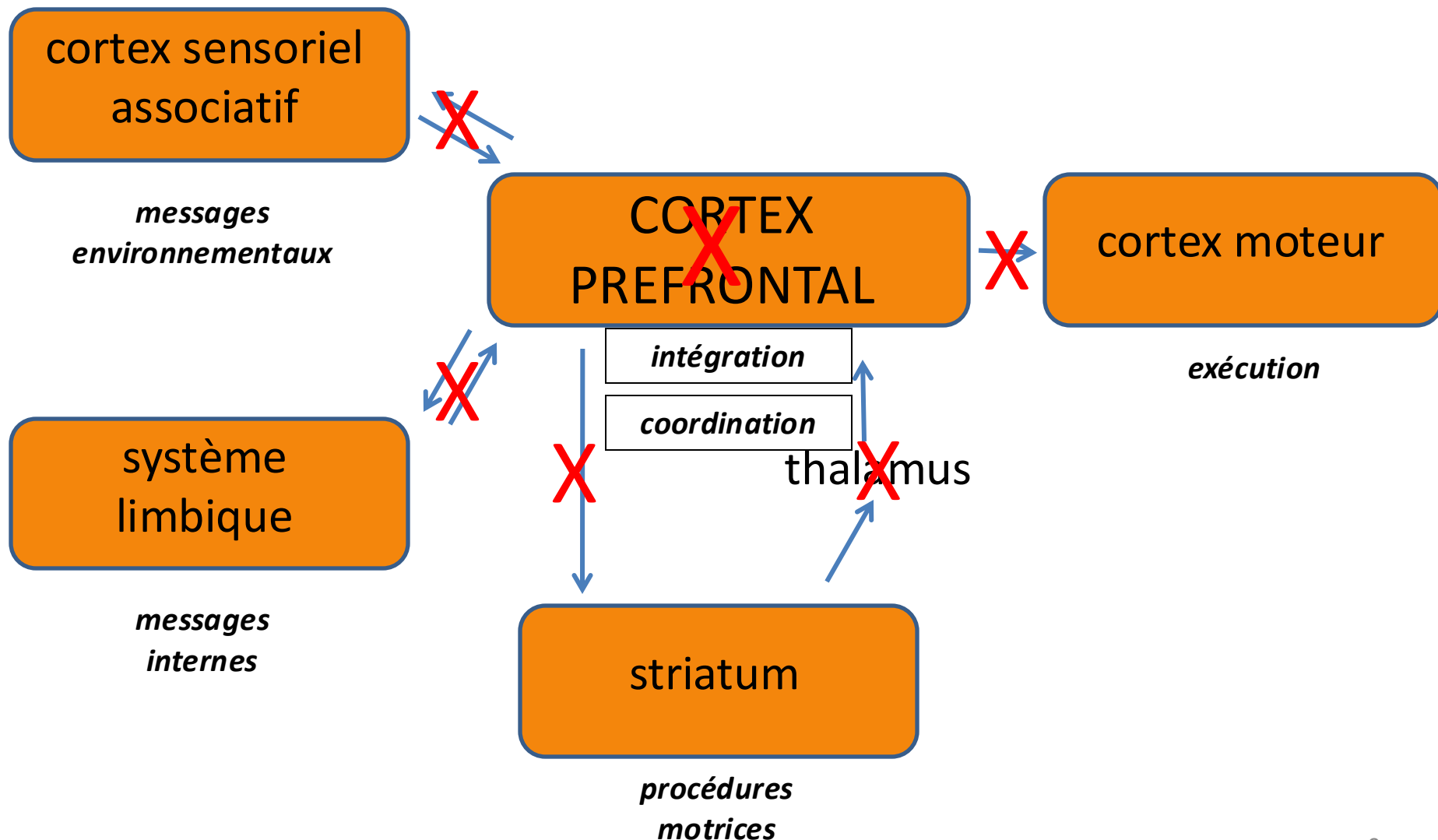
- Cortex **pré-frontal**
- Structures **sous-corticales**
 - Thalamus
 - Striatum
- Aires postérieures (pariétales) (revue Collette et al, 2006)



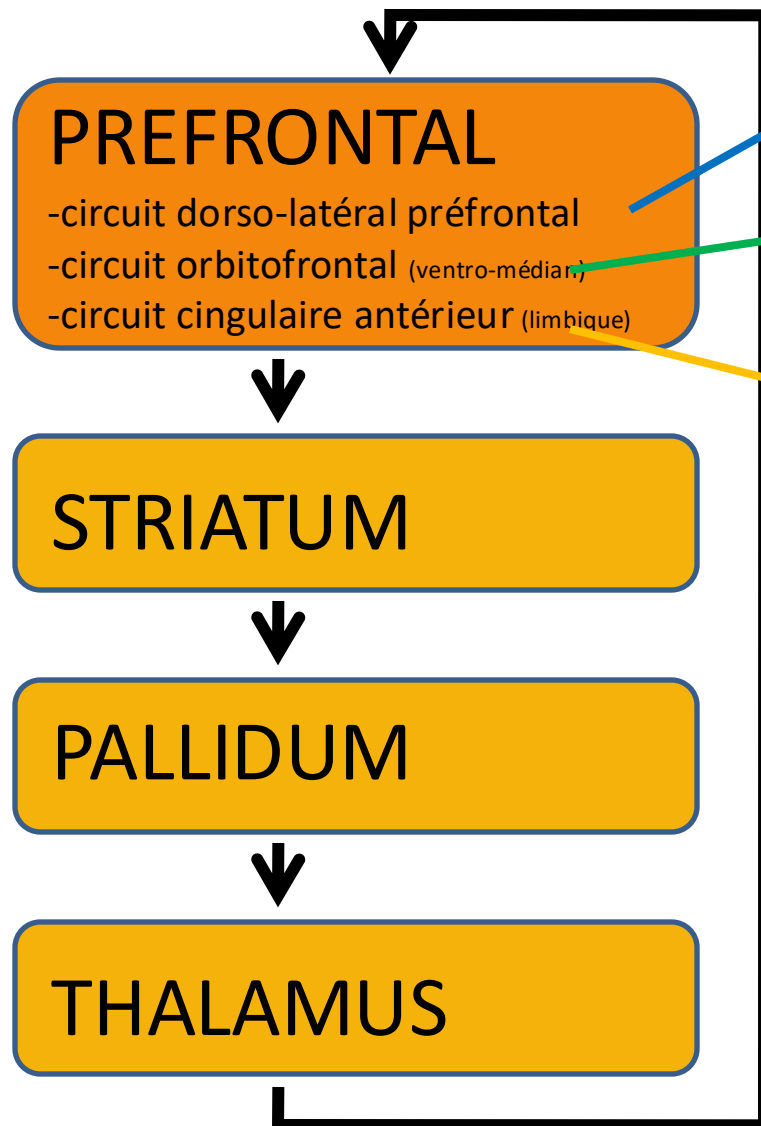
***Importante hétérogénéité dans les aires cérébrales
associées aux différents processus***

Importance de la localisation mais aussi du décours temporel de l'activité

Principales connexions du cortex préfrontal



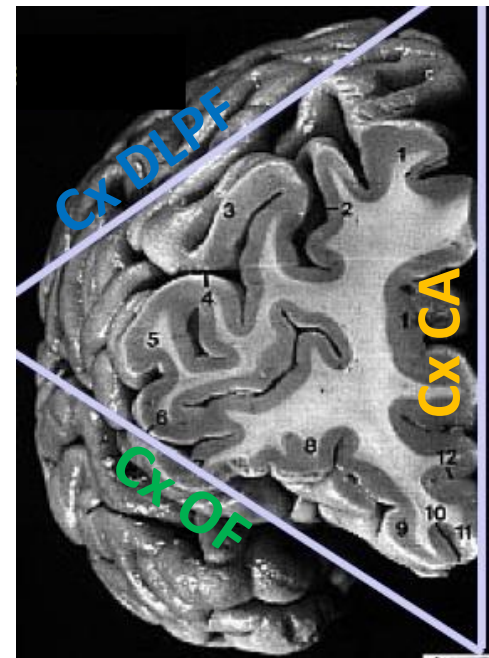
Connexions fronto-sous-corticales

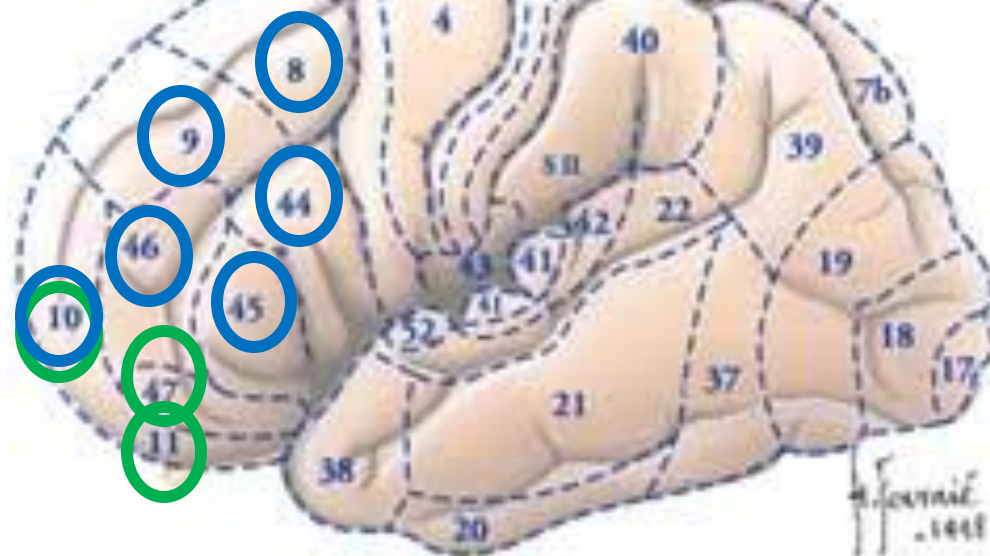


Permet à l'information de **s'organiser** pour obtenir une réponse

Intègre l'information limbique et **émotionnelle** dans les réponses comportementales

Sollicité pour le comportement **motivé**

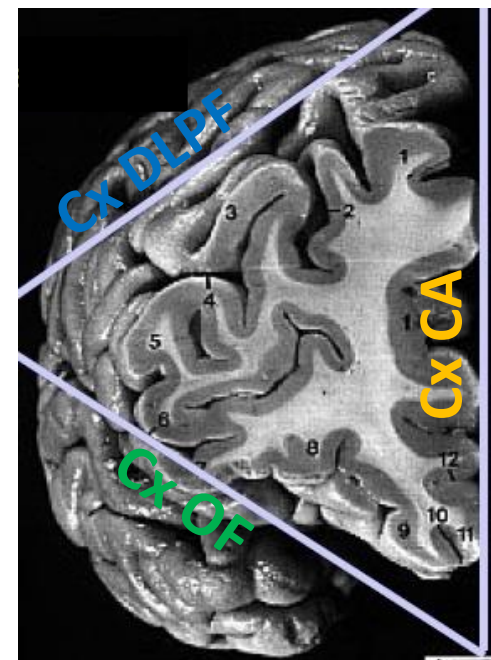
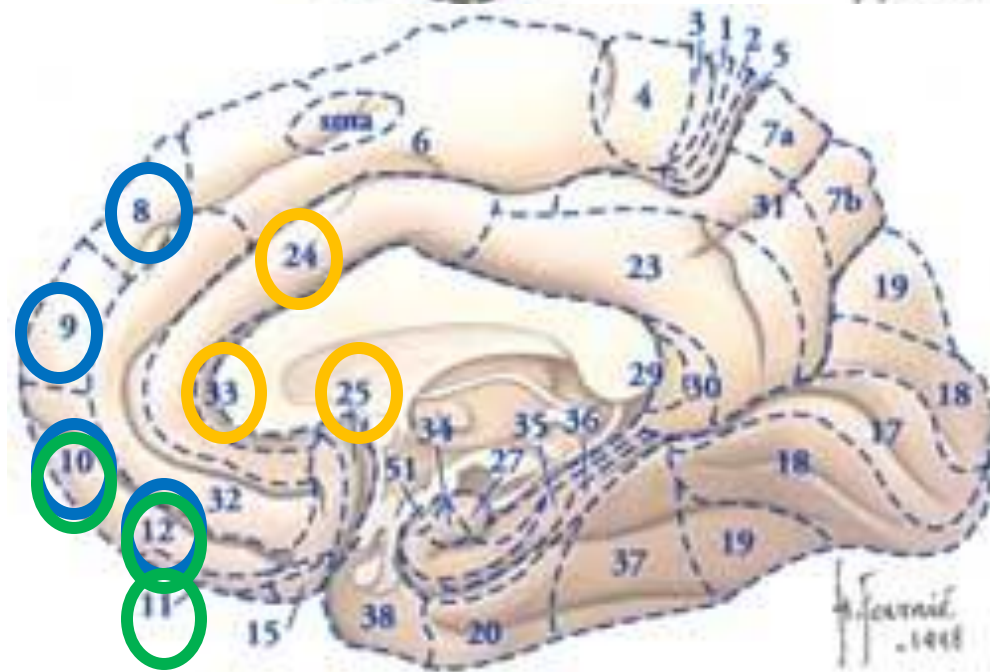




Cortex dorsolatéral pré-frontal
BA 8, 9, 10, 12, 44, 45, 46

Cortex orbito-frontal (ventro-médian)
BA 10, 11, 12, 47

Cortex cingulaire antérieur (limbique)
BA 24, 25, 33



✓ Accidents Vasculaires Cérébraux

- Ischémique/Hémorragique
 - ACM, ACA, thalamus
- Rupture d'anévrisme
 - AComA
- Thrombose veineuse cérébrale
 - Sinus sagittal sup

✓ Autres lésions focales

- Tumeurs ou abcès
 - Régions F, Th, Striat

✓ TC sévères

✓ Processus démentiels

- Démence vasculaire
- Démence sous-cortico-frontale
 - Mies Parkinson, Huntington
- Démence fronto-temporale
- Dégénérescence cortico-basale
- Mies d'Alzheimer

✓ Processus inflammatoires

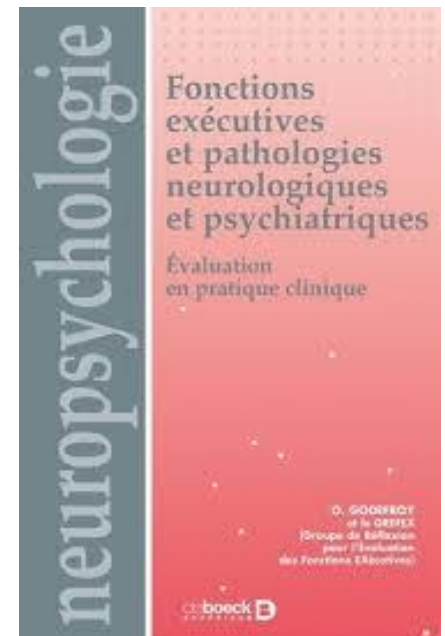
- SEP
- Encéphalites

✓ Hydrocéphalie

Description clinique

- FE: complexité, diversité, hétérogénéité
- **G**roupe de **R**éflexion sur l'**E**valuation des **F**onctions **EX**écutives
- Intérêt **diagnostique, pronostique, thérapeutique**
- Expression clinique multiple et diversifiée
- Troubles comportementaux / Troubles cognitifs
- Description clinique (GREFEX)
 - Syndrome dysexécutif **comportemental**
 - Syndrome dysexécutif **cognitif**

<http://sites.google.com/site/Infpmienssite/evaluation/grefe>



- perturbations pouvant prédominer dans l'un ou l'autre des domaines
- possibilité de déficit sélectif

- Syndrome dysexécutif **comportemental**

- Approche descriptive, basée sur

Troubles comportementaux

Hypoactivité globale avec

Hyperactivité globale avec

Persévérations de règles

Syndrome de dépendance

réduction +/- sévère des activités

aboulie: réduction des mouvements et du langage, lenteur des

augmentation globale du comportement

« instabilité motrice » avec comportement de déambulation incessant, mouvements posturaux incessants, grignotage, boulimie, logorrhée,

récurrence inappropriée d'une action

typiquement supramodales (présentes dans différents domaines)

stéréotypies: répétition selon une présentation fixée, invariable, de

comportements de préhension pathologique, d'imitation et d'utilisation

Troubles comportementaux en faveur ou à l'étude

Confabulation et paramnésies reduplicatives

Anosognosie et anosodiaphorie

Troubles émotionnels et du comportement social

Troubles du comportement alimentaire, sexuel et sphinctérien

- Syndrome dysexécutif **cognitif**

Déficits des processus

Déficits d'initiation et d'

Déficit de division de l'at

Déficit de génération d'

Déficit de résolution de
commutation de règles

Déficit de la mémoire é

déficit d'initiation:

difficulté et lenteur à initier spontanément et sur consignes des actions
simples

difficulté à effectuer 2 actions simultanément

déficit aux tests de fluence verbale

erreurs persévératives souvent attribuées à un déficit de la flexibilité
conceptuelle (« shifting »)

déficit des processus de génération et déduction de règles

déficit du rappel d'informations

amélioré par l'utilisation de stratégies d'encodage et d'indices de
récupération

confabulations classiques, mais plus rares (TC+++)

perturbation de la métamémoire

- Syndrome dysexécutif **comportemental**
- Syndrome dysexécutif **cognitif**

Large variété de troubles

dénominateur commun: **déficit d'une fonction de contrôle**

profil variable en fonction de la pathologie

Approche diagnostique plus précise

Importance d'une évaluation systématisée
en différenciant Tr. Comportementaux / Tr. Cognitifs

Evaluation

- Diagnostic positif, analyse du mécanisme cognitif
- Mesurer les capacités et incapacités (en VQ)
- Essayer de prévoir l'autonomie et les possibilités d'insertion sociale voire professionnelle
 - Rééducation: fixer les objectifs et mesurer l'efficacité
 - Réadaptation: adaptation, réparation
- Reste difficile
- Important de prendre en compte
 - Contexte
 - Niveau antérieur
 - Atteintes éventuelles associées des fonctions non exécutives
 - Fonctionnement habituel dans la vie quotidienne

- Observation et interrogatoire du patient
 - Troubles comportementaux
 - Familiarité ou jovialité excessives, ruptures dans le respect des consignes...
 - Passivité généralisée, amimie, adynamie, lack of concern...
 - Perturbations dans le domaine du langage
- Interrogatoire de l'entourage
 - Comparaison au comportement antérieur du patient
- Examen clinique du patient
 - Réflexe d'agrippement et de succion
 - Comportement d'utilisation et d'imitation

- Tests de ‘dépistage’
 - Batterie Rapide d’Efficience Frontale **BREF** (Dubois et al, 2000)

Batterie Rapide d'Efficiace Frontale (Dubois et Pillon)

1-Epreuve des similitudes

1- Epreuve des similitudes	. les trois réponses correctes	= 3
<i>Demander en quoi se ressemblent</i>	. 2 réponses seulement	= 2
□ une orange et une banane	. 1 réponse	= 1
□ une chaise et une table	. aucune réponse	= 0

2-Epreuve de fluence verbale

2- Epreuve de fluence verbale	. plus de 10 mots	= 3
<i>Demander au patient de donner le maximum de mots commençant par la lettre S</i>	. entre 5 et 10 mots	= 2
	. entre 3 et 5 mots	= 1
	. moins de 3 mots	= 0

3-Comportement de préhension

3- Comportement de prehension	. le patient ne saisit pas les mains de l'examineur	= 3
<i>L'examineur s'assoit devant le patient dont les mains reposent sur les genoux. Il place alors ses mains dans celles du patient afin de voir s'il va les saisir spontanément.</i>	. le patient hésite et demande ce qu'il doit faire	= 2
	. le patient prend les mains sans hésitation	= 1
	. le patient prend les mains alors que l'examineur lui demande de ne pas le faire	= 0

4-Séquences motrices de Luria

4- Séquences motrices de Luria	. le patient réussit seul 5 séquences consécutives	= 3
<i>Le patient doit reproduire la séquence "tranche - point - paume" après que l'examineur lui ait montré seul 3 fois, et après qu'il l'ait réalisé 3 fois avec l'examineur.</i>	. le patient réussit seul au moins 3 séquences consécutives	= 2
	. le patient peut y arriver seul mais réussit correctement avec l'examineur	= 1
	. le patient n'est pas capable de réussir 3 séquences correctes même avec l'examineur	= 0

5-Epreuve des consignes conflictuelles

5- Epreuve des consignes conflictuelles	. aucune erreur	= 3
<i>Demander au patient de taper 1 fois lorsque l'examineur tape 2 fois et vice-versa (séquence proposée 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2)</i>	. seulement 1 ou 2 erreurs	= 2
	. plus de 2 erreurs	= 1
	. le patient suit le rythme de l'examineur	= 0

6-Epreuve de Go – No Go

6- Epreuve de Go - No Go	. aucune erreur	= 3
<i>Le patient doit taper 1 fois quand l'examineur tape 1 fois et ne pas taper lorsque l'examineur tape 2 fois (1-1-2-1-2-2-2-1-1-2)</i>	. seulement 1 ou 2 erreurs	= 3
	. plus de 2 erreurs	= 1
	. le patient est perdu ou suit le rythme de l'examineur	= 0

Total

=

→ élaboration conceptuelle

→ évocation lexicale, flexibilité mentale

→ autonomie environnementale

→ programmation

→ sensibilité à l'interférence

→ contrôle inhibiteur

d'après Dubois et al, 2000

- Syndrome dysexécutif **comportemental**
 - Inventaires comportementaux
- Syndrome dysexécutif **cognitif**
 - Tests neuropsychologiques

Evaluation: versant comportemental

- Syndrome dysexécutif **comportemental**
 - Différentes échelles (auto/hétéro)
 - DEX [BADS] (Wilson et al, 1996)
 - Questionnaire de la batterie du GREFEX

**Importance du rôle des aidants et de l'entourage
et de leur inclusion dans l'évaluation++**

PRESENTATION DES RESULTATS DE LA RECHERCHE POUR LES PROFESSIONNELS

A partir de la recherche : Analyse et valorisation de l'expertise d'usage des proches et des blessés face aux troubles comportementaux après traumatisme crânien

3. LES PRINCIPALES CONCLUSIONS DE L'ETUDE

Les proches, informés des objectifs de l'étude sont réticents à se reconnaître experts et soulignent eux-mêmes la spécificité des situations et la difficulté qu'il peut y avoir à transposer et généraliser une expérience singulière.

Les troubles évoqués par les proches, leur fréquence, et leur retentissement sont divers. Les troubles rapportés par au moins un tiers des proches intéressés sont les troubles de la conscience de soi, la désinhibition sociale, les troubles obsessionnels et la routinisation, l'indifférence affective et les tendances paranoïdes, les signes dépressifs-idées suicidaires-autodépréciation, la révolte, le manque d'initiative et l'intolérance à la frustration.

Les 5 troubles perçus comme les plus problématiques pour les proches sont :

- Irritabilité, opposition, agressivité, violence, intolérance, jalousie
- Manque d'initiative, démotivation, apathie (implique un étayage permanent du proche dans la relation)
- Tendances paranoïdes (confabulations, mésinterprétations, susceptibilité exagérée, sentiment d'être jugé, contrôlé...)
- Indifférence affective (difficultés à reconnaître et/ou verbaliser les émotions)
- Désinhibition (sociale et/ou sexuelle).

Les autres troubles reconnus comme problématiques par les proches sont :

- Troubles de la conscience de soi
- Troubles obsessionnels compulsifs et routinisations
- Difficultés exécutives et/ou relationnelles (décider, se positionner vis-à-vis des autres...)
- Signes dépressifs
- Addictions.

Questionnaire dysexécutif DEX

1. A des difficultés à comprendre ce que les autres veulent dire s'ils ne parlent pas simplement et directement

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

2. Agit sans réfléchir et fait la première chose qui lui passe par la tête

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

3. Lui arrive de parler d'événements ou de détails qu'il (elle) croit être arrivés alors qu'ils ne sont jamais arrivés

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

4. A des difficultés à penser à ce qui va suivre et à organiser le futur

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

difficultés à manifester ses émotions

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

pour la moindre chose

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

différent(e) quant à la façon avec laquelle doit se comporter dans certaines situations

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

mal à s'arrêter de dire ou faire quelque chose s'il (elle) a commencé

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

capable à être agité(e) et ne peut pas assis(e) tranquillement pendant un moment

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

difficultés à s'empêcher de faire certaines choses même s'il (elle) sait qu'il (elle) ne devrait pas les faire

4 domaines principaux de changement:

- changements **émotionnels** ou de **personnalité**
- changements **motivationnels**
- changements **comportementaux**
- changements **cognitifs**

Dimensions, Sous-scores

Inhibition

Intentionnalité

Mémoire exécutive

Affect positif

Affectif négatif 8, 11

Items

1, 2, 9, 13, 15, 16, 20

4, 7, 17, 18, 19

3, 6, 14

5, 10, 12

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

10. Veut vraiment faire quelque chose pendant une minute mais cela l'indiffère la minute suivante

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

Dimensions, Sous-scores

Inhibition

Intentionnalité

Mémoire exécutive

Affect positif

Affectif négatif 8, 11

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

20. N'est pas conscient(e) ou ne se sent pas concerné(e) par ce que les autres pensent de son comportement

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Assez souvent ☐ Très souvent

Items

1, 2, 9, 13, 15, 16, 20

4, 7, 17, 18, 19

3, 6, 14

5, 10, 12

Questionnaire GREFEX

1. Réduction des activités
2. Troubles d'anticipation-organisation-initiation
3. Désintérêt
4. Euphorie-jovialité
5. Irritabilité-agressivité
6. Hyperactivité-distractibilité-impulsivité
7. Persévérance-stéréotypies
8. Dépendance environnementale
9. Anosognosie-anosodiaphorie
10. Confabulations
11. Troubles des conduites sociales
12. Troubles des conduites sexuelles-sphinctériennes-alimentaires

→ inventorier de manière précise les difficultés comportementales dans des situations de VQ

Questionnaire GREFEX

Réduction des activités

Le patient a-t-il des difficultés à effectuer spontanément ses activités, y compris des activités simples de la vie quotidienne qu'il **pourrait effectuer sans problème**?

Cela peut se traduire par une réduction des activités spontanées ou par la nécessité de le stimuler pour qu'il mette en route une activité et pour qu'il la termine

Non: considérez cette sous-échelle comme inappropriée et passez à la suivante

Oui (ou doute): posez les questions complémentaires ci-dessous

- | | |
|--|---------|
| 1- Le patient a-t-il tendance à réduire son activité? | oui non |
| 2- Faut-il le stimuler pour qu'il entreprenne des activités nouvelles? | oui non |
| 3- Le patient a-t-il des difficultés pour mettre en route des AVQ? | oui non |
| 4- A-t-il tendance à arrêter ses activités en cours de route? | oui non |
| 5- Faut-il le stimuler pour qu'il achève une activité en cours? | oui non |
| 6- Le patient passe-t-il la majorité de son temps à des activités passives comme regarder la télévision? | oui non |
| 7- A-t-il tendance à ne faire que ce qu'on lui demande de faire? | oui non |
| 8- Reste-t-il le plus souvent couché ou assis sans rien faire? | oui non |

Si la réponse positive à la question préliminaire se trouve confirmée, déterminez la fréquence et la gravité de cette aboulie-réduction des activités

Questionnaire GREFEX

Désintérêt

Le patient ressent-il moins fortement les émotions? Se désintéresse-t-il de ses activités? Est-il plus indifférent à son entourage?

Non: considérez cette sous-échelle comme inappropriée et passez à la suivante

Oui (ou doute): posez les questions complémentaires ci-dessous

- | | |
|--|---------|
| 1- Le patient exprime-t-il moins fortement les émotions (joie, colère, tristesse)? | oui non |
| 2- S'intéresse-t-il moins à ses activités habituelles? | oui non |
| 3- A-t-il plus de difficultés à exprimer son affection? | oui non |
| 4- S'intéresse-t-il moins aux activités et aux projets des autres? | oui non |
| 5- Le patient est-il plus indifférent à sa famille ou à ses amis? | oui non |
| 6- A-t-il moins d'enthousiasme pour des activités nouvelles? | oui non |
| 7- Exprime-t-il moins de souhaits, de désirs? | oui non |
| 8- Est-il indifférent à ses difficultés, à son avenir? | oui non |

Questionnaire GREFEX

Troubles des conduites sociales

Le patient a-t-il tendance à se comporter d'une manière peu adaptée par rapport à l'environnement social? Agit-il souvent d'une manière qui peut lui nuire à long terme parce qu'il ne respecte pas les règles?

Non: considérez cette sous-échelle comme inappropriée et passez à la suivante

Oui (ou doute): posez les questions complémentaires ci-dessous

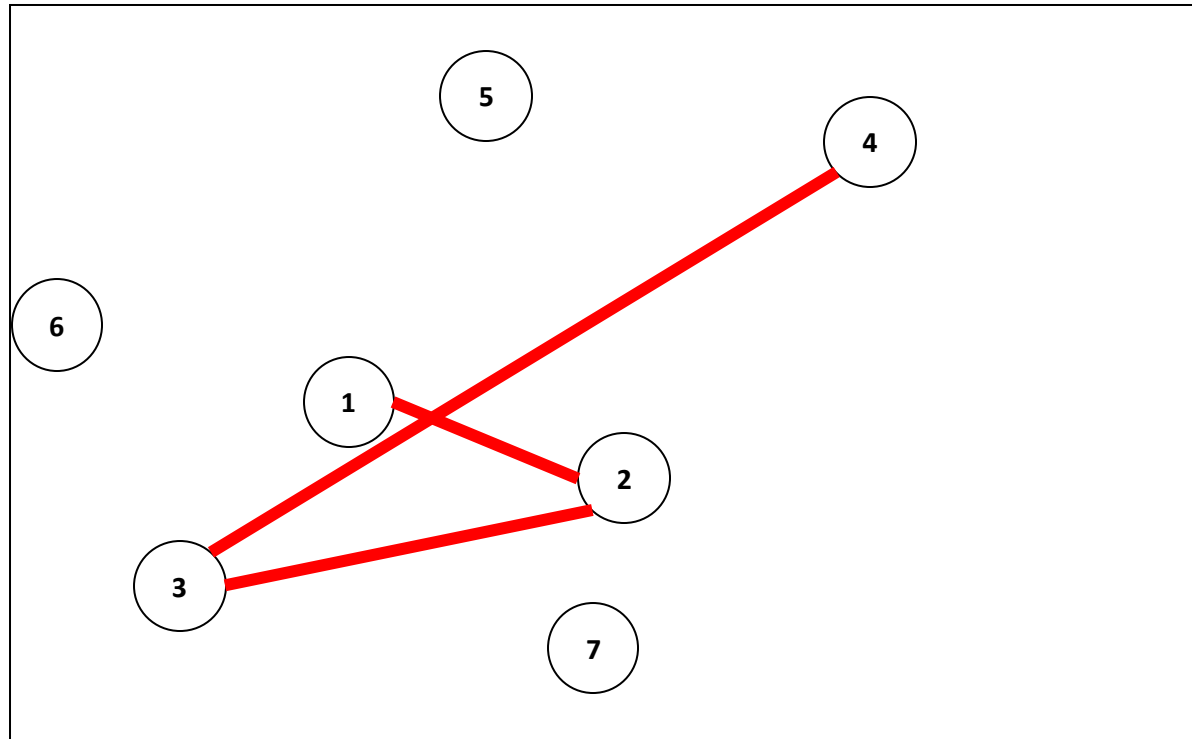
- 1- Le patient a-t-il des difficultés pour respecter les règles de la vie en société?
oui non
- 2- Exige-t-il une réalisation immédiate de ses désirs sans se préoccuper des autres?
oui non
- 3- Fait-il ou dit-il des choses embarrassantes pour son entourage?
oui non
- 4- Eloigne-t-il des membres de sa famille ou des amis parce que sa façon d'agir les blesse ou les irrite?
oui non
- 5- Le patient a-t-il des conflits fréquents avec l'entourage ou les voisins?
oui non
- 6- A-t-il des conduites à risque (vitesse excessive, alcool...) qui peuvent être dangereuses pour lui ou pour les autres?
oui non
- 7- Est-il indifférent aux conséquences de ses actes?
oui non
- 8- Lui arrive-t-il d'enfreindre les lois?
oui non

Evaluation: versant cognitif

- Syndrome dysexécutif **cognitif**

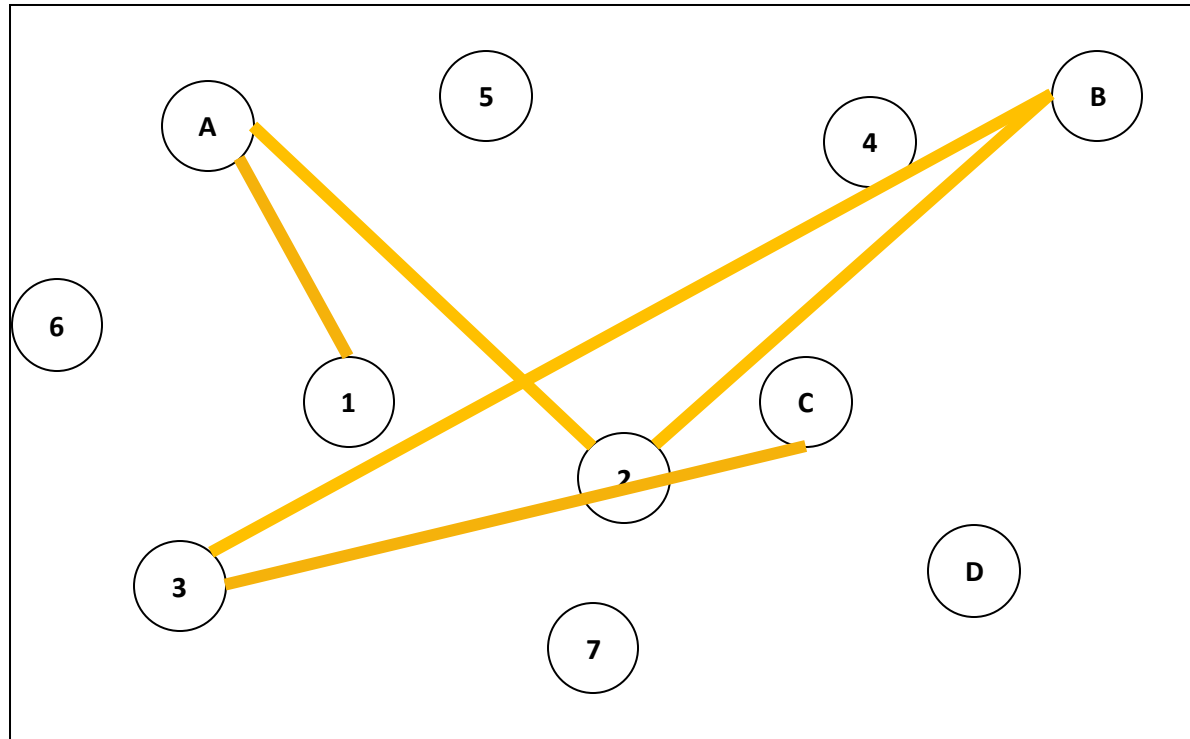
Processus exécutifs	Tests
Initiation	partie A du TMT sub-test dénomination du test de Stroop
Inhibition	go/no-go, réponses contrariées (cf BREF) sub-test interference du test de Stroop, Hayling
Division de l'attention	tâches doubles
Déduction de règles	classement de cartes (Wisconsin) Brixton
Maintien d'une règle correcte	classement de cartes (Wisconsin) Brixton
Flexibilité conceptuelle	partie B du TMT classement de cartes
Génération d'informations	fluence verbale (littérale, catégorielle) fluence non verbale
Planification et résolution de problèmes	tour de Londres
Processus stratégiques en mémoire épisodique	épreuve de Grober et Buschke (RL/RI) California Verbal Learning test

Trail Making Test (Reitan, 1944)



Partie A

Trail Making Test (Reitan, 1944)



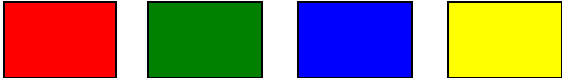
Partie A [initiation]

Partie B [flexibilité]

-temps nécessaire

-nb d'erreurs

Test de Stroop (Stroop, 1935)

- 3 sub-tests
 - **dénomination** de la couleur de rectangles colorés
[initiation] 
 - **lecture** de noms de couleurs
VERT JAUNE BLEU ROUGE
 - **interférence**: dénommer la couleur de l'encre de noms de couleurs ≠
[inhibition] VERT JAUNE BLEU ROUGE

(temps 100 couleurs en condition d'interférence) - (temps 100 couleurs en condition simple)

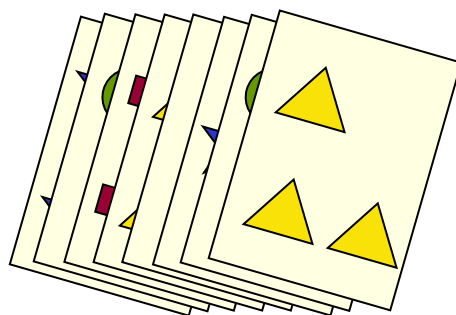
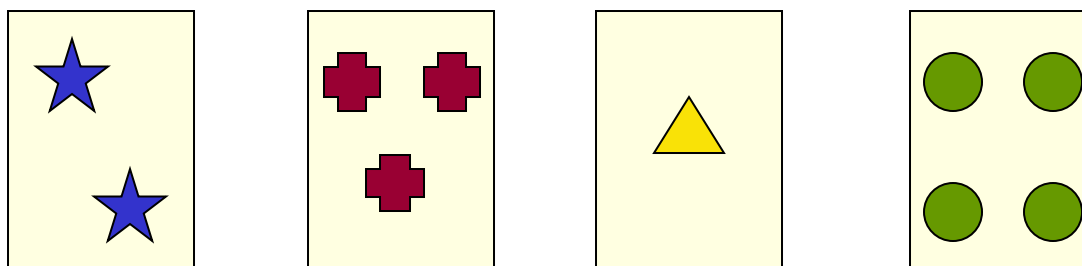
Wisconsin Card Sorting Test *(Milner, 1964; Nelson, 1976; Heaton, 1981)*

4 cartes stimuli différant selon 3 critères

Présentation une par une des cartes réponses que le sujet doit apparier avec l'une des 4 cartes stimuli selon l'un des 3 critères

Critère à maintenir pendant une série de réponses consécutives

Puis changement de critère à utiliser

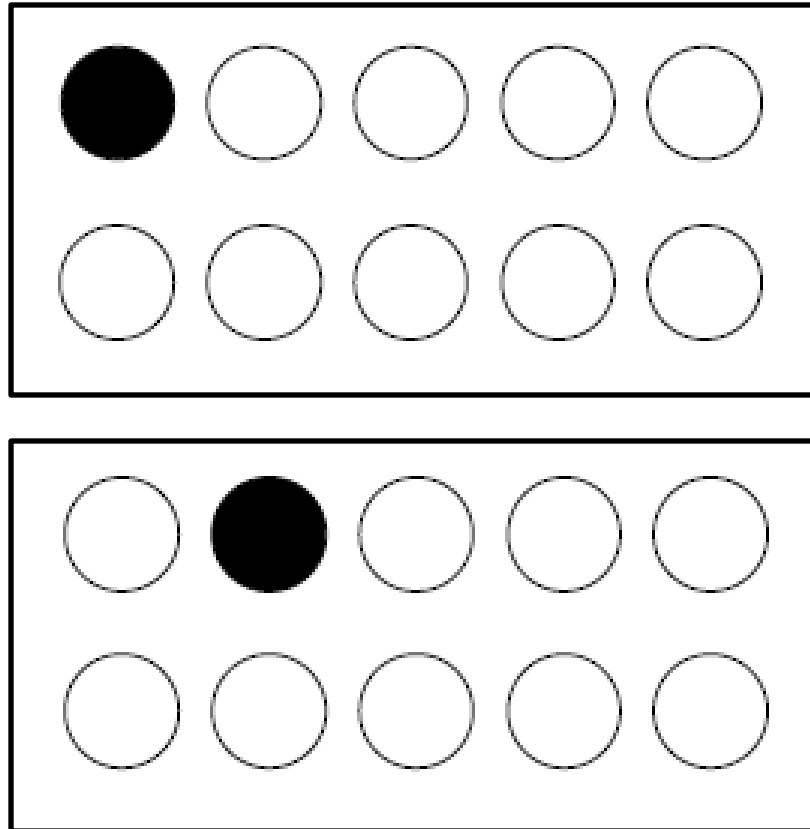


[déduction de règles]

[maintien d'une règle correcte]

Test de Brixton *(Burgess et Shallice, 1997)*

Règle de déplacement du cercle noir sur des feuilles successives

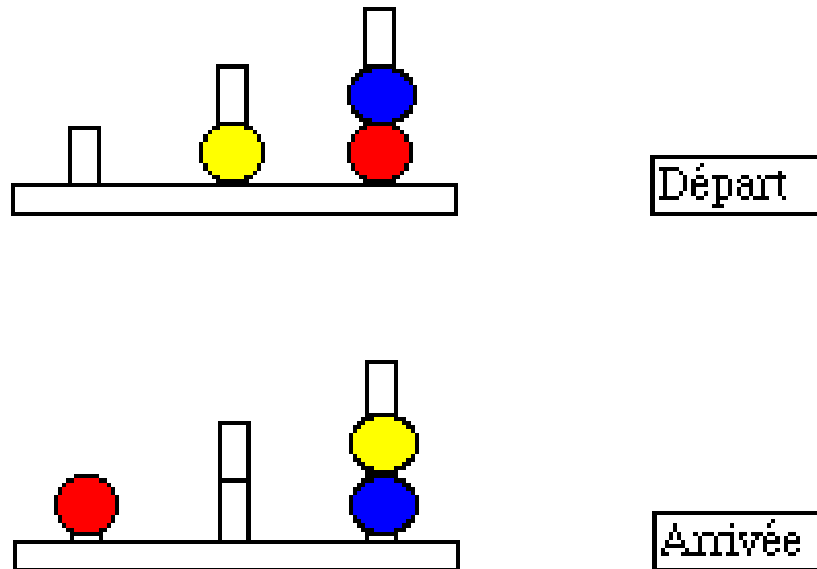


[déduction de règles]

[maintien d'une règle correcte]

Tour de Londres (Shallice, 1982)

But: déplacer les perles du support de départ afin qu'il soit arrangé comme le support modèle, avec le moins de déplacements possibles et en ne déplaçant qu'une seule perle à la fois



- nb de mouvements
- temps de latence du 1^{er} mouvement
- temps total pour réaliser l'exercice

RL/RI (*Grober et Buschke, 1987*)

- épreuve de rappel libre/rappel indicé immédiat/différé
- composé de 16 mots de 16 catégories sémantiques différentes
- comprend :
 - 1- une phase de contrôle de l'encodage (sémantique) et un rappel indicé immédiat
 - 2- une phase de 3 rappels libres et de 3 rappels indicés avec une tâche interférente de 20 secondes (l'indice catégoriel utilisé lors de l'encodage est fourni pour les items non évoqués en rappel libre)
 - 3- une phase de reconnaissance
 - 4- une phase de rappel libre/indicé différé (après 20 mn)

[processus stratégiques en mémoire épisodique]

RL/RI (Grober et Buschke, 1987)

Respect du rappel immédiat
Atteinte prédominante du rappel libre
Amélioration des performances en rappel indicé
Préservation relative de la reconnaissance

Lésion frontale ou striato-frontale

Pillon et al, 1993, 1994; Rousseaux et al, 1996

gilet jonquille

domino hareng

		R. Imm	Rappel 1		Rappel 2		Rappel 3		Rappel différé	
Catégorie	Item		RL	RI	RL	RI	RL	RI	RL	RI
Poisson	Hareng									
Vêtement	Gilet									
Jeu	Domino									
Fleur	Jonquille									
Profession	Dentiste									
Fruit	Groseille									
Métal	Cuivre									
Instr.musique	Harpe									
Oiseau	Mésange									
Arbre	Tilleul									
Sport	Judo									
Légume	Céleri									
Danse	Valse									
Maladie	Rougeole									
Meuble	Tabouret									
Science	Géographie									
	TOTAL									
	Ajout									

1-contrôle de l'encodage
sémantique et **rappel indicé
immédiat**

2-phase de **3 rappels libres** et **3
rappels indicés** avec tâche
interférente de 20s

3-phase de **reconnaissance**

4-phase de **rappel libre/indicé
différé**

- Limites des évaluations conventionnelles
 - Importance de la nouveauté, de l'imprévu, sollicitation de nouvelles stratégies
 - Pas toujours prédictifs du fonctionnement en dehors de la situation de test
 - Manque de sensibilité

performances N aux tests

vs

troubles importants dans la vie quotidienne

tests neuropsychologiques: structurés, fermés

vs

vie quotidienne: situations non structurées, ouvertes

Evaluation: approche écologique

- Épreuves écologiques

- Situations expérimentales intermédiaires entre laboratoire et VQ**

- Tâches des commissions multiples et tâches des 6 éléments (Shallice et Burgess, 1991)
 - Tâches de scripts (Le Gall et al, 1993; Sirigu et al, 1995, 1996; Chevignard et al, 2000; Baguena et al, 2006)
 - Tâche d'organisation d'un voyage (Miotto et Morris, 1998)
 - Tâche de la photocopieuse (Crépeau et al, 1997)
 - Tâche d'organisation d'une soirée ('party task') (Chalmers et Lawrence, 1993)
 - Tinkertoy (Lezak et al, 1994)
 - Test du jeu de poker (Bechara et al, 1994)
 - Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADs) (Wilson et al, 1996), Test of Everyday Attention (Robertson et al, 1994)

- 1-analyse des données, contraintes temporelles, matérielles, financières
 - 2-identification des différentes étapes nécessaires à la tâche
 - 3-réalisation d'un plan d'action
 - 4-phase d'exécution
 - 5-vérification

Tâche des commissions multiples et tâche des 6 éléments

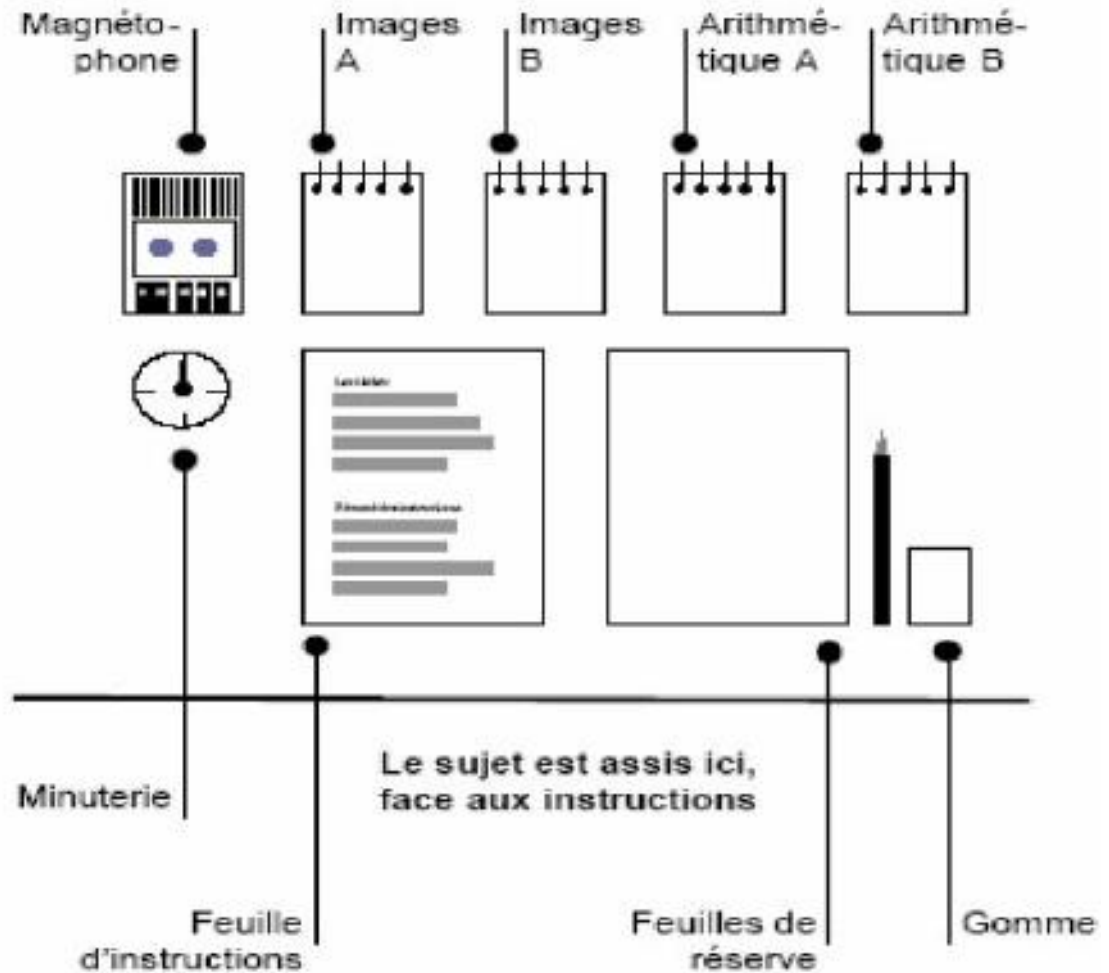
(Shallice et Burgess, 1991)

- Tâche des commissions multiples
 - Réalisation d'une série d'achats et recueil d'informations
 - Dans un quartier inconnu du patient
 - En respectant des règles précises
 - 2 examinateurs
 - Difficile d'utilisation en pratique clinique courante
- Tâche des 6 éléments
 - 6 tâches simples que le sujet doit réaliser en 15 mn
 - En respectant des règles précises
 - Sujet jugé uniquement sur la façon dont il s'organise
 - Validation française (Garnier et al, 1998)
 - Bonne validité écologique, prédiction de la sévérité des problèmes dysexécutifs en VQ (Cuberos-Urbano et al, 2013)

Lésion frontale

Moins de tâches
Plus de ruptures de règles

Shallice et Burgess



- | | |
|------------------------------------|----|
| -dénomination d'une série d'images | X2 |
| -problèmes arithmétiques simples | X2 |
| -énoncé d'un trajet | X2 |

Tâches de scripts

(Le Gall et al, 1993; Sirigu et al, 1995, 1996; Chevignard et al, 2000; Baguena et al, 2006; Boelen et al, 2011)

correspondent à des épreuves d'agencement de scripts

- Soit réorganiser une série d'actions selon une suite logique



- Soit générer les séquences d'actions nécessaires pour atteindre un but pré-déterminé



- Exécution réelle de scripts (Chevignard et al, 2000; Baguena et al, 2006)
 - Génération/Planification
 - Exécution

Tâche d'organisation d'un voyage

(Miotto et Morris, 1998)

- Tâche informatisée
- Simule la planification et l'exécution d'une série d'actions à mettre en place pour un voyage à l'étranger de 4 jours

Tâche de la photocopieuse

(Crépeau et al, 1997)

- 1 seule tâche correspondant à une activité réelle
- Évaluation des différentes composantes du syndrome dysexécutif
 - Résolution de problèmes
 - Planification des étapes préparatoires
 - Gestion du temps
 - Vérification du produit final
- Différents patterns de déficits:
indépendance partielle des différents composantes du syndrome dysexécutif?

Tâche d'organisation d'une soirée ('party task')

(Chalmers et Lawrence, 1993)

- Tâche de planification d'une soirée à laquelle le patient ne s'attendait pas
- Le patient doit suivre les instructions données et planifier son organisation

PLANNING THE PARTY

You come home on Friday and your family has had a win or inherited some money and they tell you that you can have a party on the following night Saturday but that you will have to plan and organise it. The party should start at 6.30pm and 10 friends can be invited. Your friend can come and sleep on Friday night and will help with whatever has to be done.

There are some things that have to be done as well, and they have to be fitted in with the party plans.

You don't have to do everything, your friend, your mother and father will help you.

You're in charge but you have 3 people to help you organise the day.

THINGS THAT NEED TO BE DONE FOR THE PARTY

- * A theme which involves costumes needs to be decided. (THEME)
- * The drinks and nibbles can be bought from the supermarket. The local supermarket and shops are open until 1 o'clock on Saturday. (DRINKS)
- * You decide to have take-aways to eat, and it takes 45 minutes altogether to pick them up in the car once they are ordered. (TAKE-AWAYS)
- * The guests need to be invited early enough for them to get their costumes ready. (INVITE)
- * The party room will need to be re-arranged ready for the party. (PARTY ROOM)
- * The glasses and plates and things will need to be set out ready for the party. (GLASSES)
- * The teenagers need to plan their own costumes. (COSTUMES)
- * Someone needs to go to the shopping centre to pick up the teenagers' costumes. The shop shuts at 1 o'clock. (CENTRE)
- * Drinks and nibbles need to be put out ready for 6.15pm. (FOOD READY)
- * The teenager's room has to be cleaned up, and someone will need to clean up the room for the party. (CLEAN UP)
- * The cassette player (or stereo) is at a friend's house nearby. (STEREO)
- * You can decide whether or not to have decorations. (DECORATIONS)
- * Sweets can be made. It takes an hour for one person or half an hour for two people. (SWEETS)

OTHER THINGS THAT NEED TO BE DONE BEFORE THE PARTY

- * You all have to have lunch. (LUNCH)
- * There is a women's meeting from 10 o'clock till 12 o'clock. (MEETING)
- * The library books are due, and the library closes at 12.30. (LIBRARY)
- * The car needs to be washed on Saturday. (CAR)
- * The teenager left the sport's gear at a friend's house in a street near your place. They'll need it for the sport's match. (SPORT'S GEAR)
- * The teenager has to go to sport, from 2 o'clock to 3.30pm, and it takes 15 minutes each way. (SPORT'S MATCH)
- * The dog (or cat) is at the Vet's and has to be picked up by 11.00am. (VET)
- * The father plays tennis between 3 o'clock and 5 o'clock on Saturday. (TENNIS)

[illegible]

Mother =  Father =  Teenager =  Teenager's Friend = 

Tinkertoy

(Lezak et al, 1994)

- L'examineur dispose devant le sujet 50 pièces appartenant à un jeu de construction (des axes, des roues...)

- Consigne: «Faites ce que vous voulez avec ces pièces.

Vous disposez au moins de 5 mn pour cette tâche et de beaucoup plus de temps qu'il ne vous en faudra pour réaliser quelque chose. »

- Score:
 - Nb de pièces utilisées
 - Complexité de la réalisation



→ épreuve sensible aux troubles exécutifs des TC

→ valeur prédictive de leur autonomie (sujets utilisant peu de pièces = les plus dépendants)

→ lien entre score de complexité et capacité d'insertion professionnelle (Sutren-Perruchot et al, 2000)

Test du pilulier

(2018)

Protocole : Test du Pilulier

Disposition du matériel

BETIDINE		VISORAX	EUGOCLON	DIASTOBEL	FLATOMIL	FLACON VIDE	
	MAXILOUSE	DOLIPRENE	FETROMAL	DISATOBEL	FLATOMIL		VALISE

	PILULIER SEMAINE	
SPARADRAP		Pansements enfants
	PILULIER JOURNEE	Compresses



CONSIGNES POUR LE PATIENT

Les éléments du test sont disposés devant le patient.

Après que l'évaluateur a lu la consigne, il est demandé au patient d'estimer le temps nécessaire à la réalisation de la tâche.

Le chronomètre est ensuite enclenché après lui avoir posé la consigne sous les yeux.

Lorsque l'épreuve est terminée et le chronomètre arrêté, il est demandé au sujet contrôle de noter, sur une échelle de 0 à 10, sa performance et la difficulté du test.

« M. Dupont (90 kg) part en avion, dans un pays exotique, pendant une semaine.

Vol Aller : samedi 2 juillet 2017 - Départ : 23h

Vol Retour : samedi 9 juillet 2017 – Départ : 23h50.

Il a une maladie chronique et vient de se blesser la jambe.

Il est phobique de l'avion et souhaite dormir pendant son voyage.

Grâce à l'ordonnance du docteur Boilu, préparez le traitement nécessaire à sa maladie chronique et aux soins de sa blessure, que vous mettrez dans sa valise.

Ordonnance du Dr Boilu Paris, le vendredi 1er Juillet 2017

Pour sa maladie chronique

- Diastobel : 1 comprimé/jour/30 kg
- Maxilouse : 1 comprimé chaque début de semaine
- Eugoclon : 1 comprimé par jour

Pour sa blessure à la jambe

Refaire le pansement chaque jour (2 compresses + sparadrap) pendant 15 jours

- Doliprène : 2 comprimés/jour pendant 10 jours
- Flatomil : 2 comprimés par jour pendant 4 j (à prendre à partir de mardi).
- Bétidine : 2 applications par jour pendant 15 jours
- Compresses stériles
- Sparadrap »

Notation

Pour permettre une meilleure fiabilité interjuge, nous avons donc choisi de lister les dix étapes majeures qui composent une tâche, quel que soit l'ordre dans lequel elles se présentent.

- Lorsque le patient effectue une des dix étapes, il obtient un point.

- Lorsque le patient effectue une action non listée, inutile, redondante ou incohérente (par exemple : dépôt de pansements dans la valise, alors qu'il est demandé du sparadrap), on lui enlève un point.

Lorsque le sujet réussit parfaitement le test, il obtient une note de 10.

Temps passé

Le temps passé, en nombre de secondes, pour chaque test est relevé.

-Estimation

Avant de commencer le test il est demandé au sujet contrôle d'estimer le temps nécessaire à la tâche.

De plus, à l'issue de chaque test, il autoévalue sa performance (entre 0 et 10) et note également, entre 0 et 10 la difficulté du test (0 étant très facile et 10 très difficile).

NOM :
Service :

Date :
Ergo :

Fiche de cotation : Test du Pilulier

Temps estimé (TE) en secondes		SCORE :	/10
Temps réel (TR) en secondes			
Ecart TE-TR			

ACTIONS (compter 1 point/action juste réalisée)	10	Remarques
Sélectionner le grand pilulier		
Mettre 3 DISATOBEL dans chaque compartiment du grand pilulier		
Mettre 1 MAXILOUSE dans le compartiment « lundi » du grand pilulier		
Mettre 1 EUGOCLON dans chaque compartiment du grand pilulier		
Mettre 2 DOLIPRENE dans chaque compartiment du grand pilulier		
Mettre 2 FLATOMIL dans chaque compartiment « mardi/mercredi/jeudi/vendredi » du grand pilulier		
Mettre la bouteille de BETIDINE de côté		
Mettre au minimum 7 paquets de 2 compresses de côté		
Mettre le sparadrap de côté		
Mettre l'ensemble des éléments dans la valise		
TOTAL		

AJOUTS (entrer en point négatif)		
Mettre le petit pilulier dans la valise		
Mettre les pansements dans la valise		
Mettre la bouteille vide ou les boîtes de médicaments dans la valise		

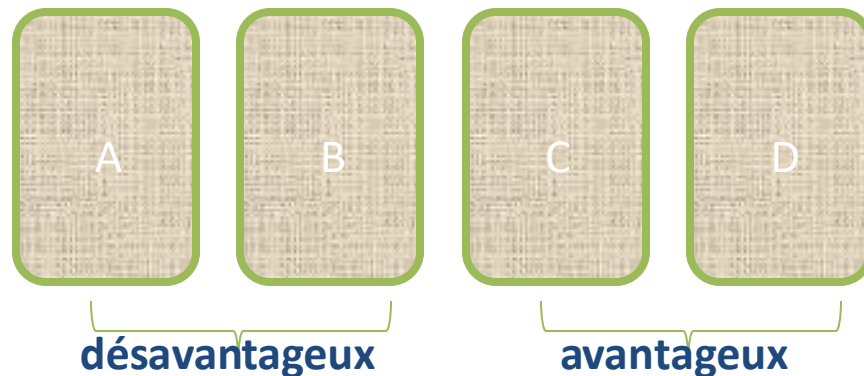
Note de difficulté du test	
Note autoévaluation performance	

	Moyenne	Ecart Type
Score des sujets contrôles	8,733	1,5297
Temps des sujets contrôles	381,3 secondes	143,3

Test du jeu de poker

(Bechara et al, 1994)

- Tâche visant à explorer l'influence des émotions sur la prise de décision (évaluer l'hypothèse des marqueurs somatiques)
- Procédure:
 - 4 paquets de cartes, somme d'argent factice (2000 \$)
 - Patient informé que les cartes lui rapportent une certaine somme d'argent mais que parfois certaines cartes entraînent le paiement d'une pénalité

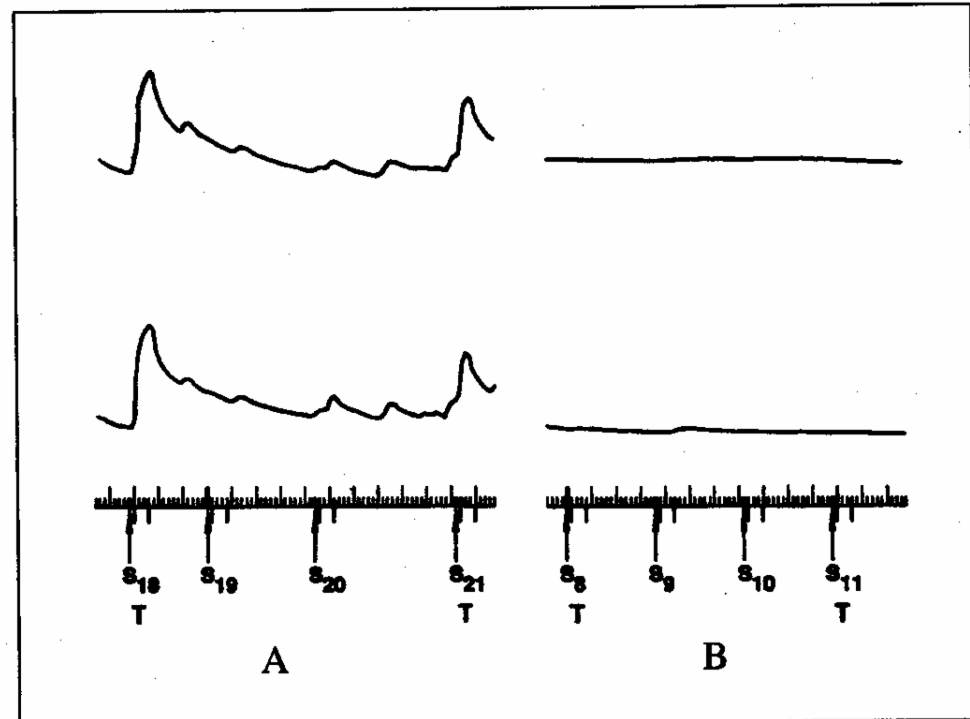


- Paquets A et B: rapport 100 \$ pénalité 1250 \$
- Paquets C et D: rapport 50 \$ pénalité 100 \$

Conductance cutanée en réponse à des stimuli visuels en condition passive (Damasio et al, 1990, 1991)

MISE À L'ÉPREUVE DE L'HYPOTHÈSE DES MARQUEURS

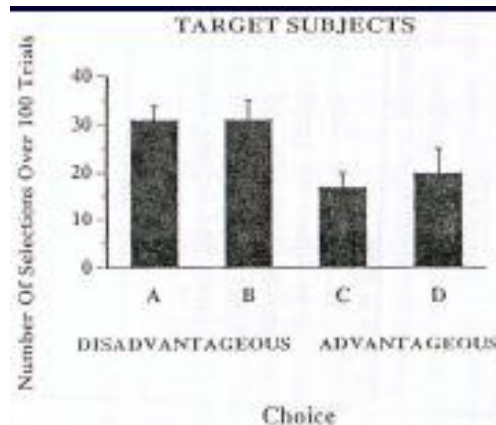
267



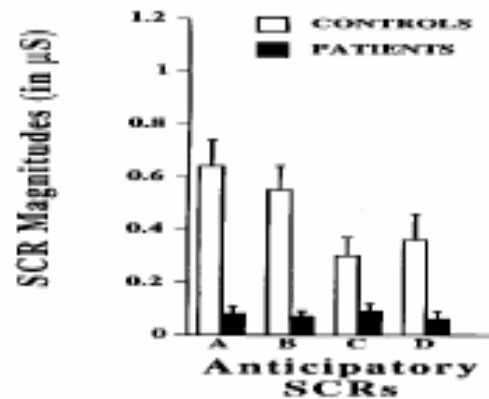
Damasio, l'Erreur de Descartes, Odile Jacob, Paris, 1995

Test du jeu de poker

(Bechara et al, 1994)



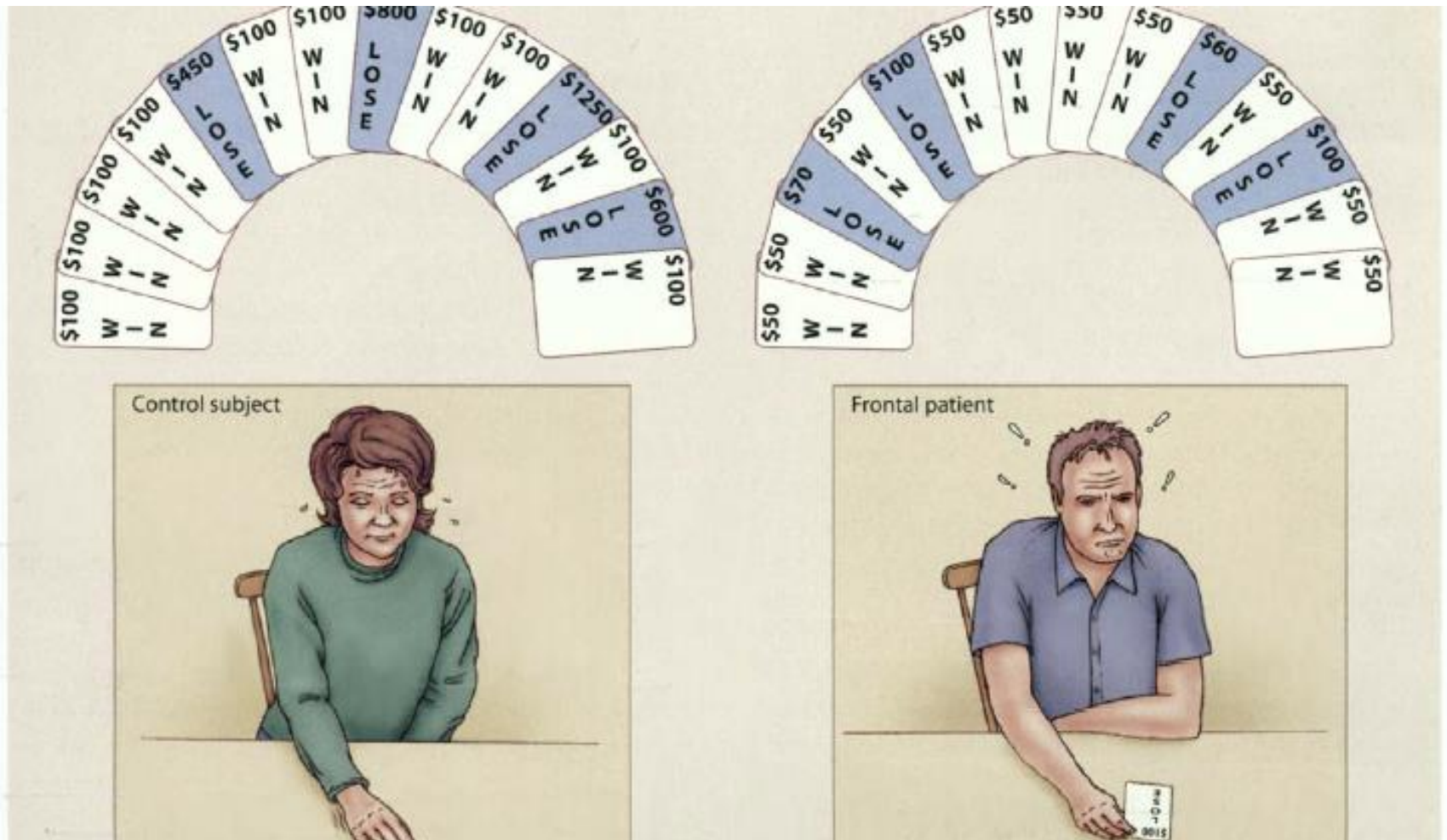
Les patients avec atteinte frontale ne changent pas de stratégie



La conductance cutanée ne varie pas chez les patients avec atteinte frontale

lésions frontales ventro-médianes → perte de la capacité d'élaboration des marqueurs somatiques leur permettant de faire une évaluation des conséquences de leur choix en termes de coûts et de bénéfices

Iowa Gambling Task (Bechara et al, 1994)



Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome

BADS

(Wilson et al, 1996)

- 6 tests
 - Test de changement de règle (Rule shift cards)
 - Programmation d'une action complexe (Action programme)
 - Recherche d'une clé (Key search)
 - Jugement d'écoulement temporel (Temporal judgement)
 - Planification d'une visite d'un zoo (Zoo map)
 - Test des 6 éléments (version simplifiée) (Modified 6 elements)
- 1 questionnaire de comportement
 - DEX
 - patient / entourage

→ très bon indicateur de la présence de difficultés exécutives dans la VQ

Profil des AVQ

(Dutil et Bottari, 2003; Bottari et al, 2010)

- Instrument de mesure développé pour évaluer le fonctionnement dans les AVQ
- 26 tâches reliées à l'environnement personnel, domiciliaire et communautaire
- 2 modes d'évaluation
 - questionnaire semi-structuré (sujet et entourage)
 - mise en situation



TABEAU 2a
Questions posées à la personne
pour établir le Profil des AVQ

Situation pré-traumatique	
Question 1:	À quelle fréquence pratiquiez-vous les tâches suivantes avant le traumatisme?
Question 2:	Lesquelles des tâches suivantes étaient sous votre responsabilité?
Question 3:	Étiez-vous capable de planifier et d'organiser vos activités de soins personnels en plus de toutes les autres activités que vous deviez assumer?
Situation post-traumatique	
Question 4:	Êtes-vous capable de réaliser tous les aspects des tâches suivantes avec ou sans aide?
Question 5:	Avez-vous besoin de prendre davantage l'initiative pour accomplir les tâches suivantes?
Question 6:	À l'heure actuelle, comparé à la situation qui existait avant le traumatisme, participez-vous plus souvent ou moins souvent aux tâches suivantes?
Question 7:	Devriez-vous participer davantage aux tâches suivantes?
Question 8:	À l'heure actuelle, pouvez-vous planifier et organiser vos activités de soins personnels en plus de toutes les activités qui sont attendues de vous?
Question 9a:	Dans quelle mesure éprouvez-vous les difficultés suivantes?
Question 9b:	Est-ce que la présence d'une difficulté vous limite dans vos activités de la vie quotidienne?
Question 10:	Quel est votre degré de satisfaction face à votre rendement dans les AVQ?
Question 11:	Quel est à votre avis, le degré de satisfaction de votre proche face à votre rendement dans les AVQ?
Question 12:	Quels sont vos points forts qui vous aident à vous adapter à vos difficultés?
Question 13:	Quels sont les points forts de vos proches qui les aident à s'adapter à vos difficultés?
Question 14:	Comment résumeriez-vous les conséquences de vos difficultés sur votre quotidien et celui de vos proches?

Evaluation par mise en situation



3 dimensions évaluées:
personnelle, domiciliaire, communautaire

Pour chaque tâche 4 opérations évaluées:
Formuler le but, Planifier, Exécuter, s'assurer de l'atteinte du but.

Cotation pour chaque niveau:

- 3 : Indépendance sans difficultés
- 2 : Indépendance avec difficultés
- 1v : Assistance verbale
- 1p : Assistance physique
- 1vp : assistance verbale et physique
- 0 : Dépendance
- 8 : Non évalué cause intrinsèque
- 9 : Non évalué cause extrinsèque

Dimensions, activités et tâches

Dimensions	Activités	Tâches
Personnelle	Hygiène	1. Faire sa toilette au lit/lavabo/douche/bain 2. Prendre soin de son apparence 3. S'acquitter de l'hygiène excrétrice
	Habillage	4. Mettre ses vêtements et chaussures
	Alimentation	5. Prendre un repas
	Santé	6. Respecter sa diète/prendre sa médication
Domiciliaire	Repas	7. Préparer un repas léger 8. Préparer un repas chaud
	Entretien	9. Faire le ménage quotidien 10. Faire le ménage hebdomadaire 11. Entretenir les vêtements
	Déplacements	12. Se déplacer à l'extérieur 13. Utiliser le transport en commun régulier 14. Conduire une voiture
Communautaire	Utilisation des services	15. Faire des courses 16. Téléphoner pour une information
	Gestion financière	17. S'acquitter d'une facture 18. Utiliser un guichet automatique 19. Faire un budget
	Structuration temporelle	20. Respecter un rendez-vous

Profil des AVQ

(Dutil et Bottari, 2003; Bottari et al, 2010)

- Instrument de mesure développé pour évaluer le fonctionnement dans les AVQ
- 26 tâches reliées à l'environnement personnel, domiciliaire et communautaire
- 2 modes d'évaluation
 - questionnaire semi-structuré (sujet et entourage)
 - mise en situation
- Mise en situation: observation simultanée de la performance de la personne dans ses AVQ et des habiletés sous-jacentes à leur réalisation
- Approche non directive permettant de solliciter les capacités reliées au comportement intentionnel
- Interaction de la personne avec son environnement: **y-a-t-il une situation de handicap?**

- Evaluation écologique
 - Pertinente / difficultés rencontrées en vie quotidienne
 - Indispensable en complément de l'évaluation classique
 - explorer déficiences et limitations d'activités

Mais

- Peu spécifique
- Interprétation des mécanismes sous-jacents difficile
- Difficile à mettre en œuvre de manière systématique en pratique courante

Réalité virtuelle

(Klinger et Joseph, 2008; Rand et al, 2007; Rose et al, 1996, 1999, 2005; Josman et al, 2014)

- Techniques de réalité virtuelle:
permettent des activités cognitives et sensorimotrices
réalisées en temps réel
dans un monde artificiel créé numériquement
qui peut être imaginaire, symbolique ou une simulation
→ Exploration du fonctionnement cognitif, comportemental et moteur
- Prise en charge des dysfonctionnements cognitifs
principalement dans leur évaluation
possibilité de simuler des AVQ nécessaires à l'exploration et à la réadaptation
des troubles des FE

Réalité virtuelle

(Klinger et Joseph, 2008; Rand et al, 2007; Rose et al, 1996, 1999, 2005; Josman et al, 2014)

- En neuropsychologie:

- dépistage des troubles attentionnels (Rizzo et al, 2004; Weiss et al, 2006)

- FE: évaluation de la planification (Klinger et al, 2006; Zalla et al, 2001)

- mémoire (Rose et al, 1999; Brooks et al, 2004)

- capacités visuo-spatiales et négligence (Ansuini et al, 2006; Kim et al, 2007)

- AVQ dans des lieux familiers, permettant par ex l'entraînement à certains gestes familiers avant le RAD (Klinger et Joseph, 2008)

- Applications aux FE:

- reproduction des AVQ dans des cuisines virtuelles ou des supermarchés virtuels (LoPriore et al, 2003; Kizony et al, 2003; Josman et al, 2006; Rand et al, 2004)

Réalité virtuelle

(Klinger et Joseph, 2008; Rand et al, 2007; Rose et al, 1996, 1999, 2005; Josman et al, 2014)

- Applications aux FE:

Using the Virtual Action Planning-Supermarket for Evaluating Executive Functions in People with Stroke



	Research group (n = 24)	Control group (n = 24)	MANOVA (F)	P	ES-η ²
VAP-S outcome measures					
Trajectory (m)	210.09 ± 90.03	249.72 ± 93.61	3.04	.088	.062
Trajectory duration (s)	671.85 ± 285.69	720.63 ± 298.88	.63	.432	.013
Items purchased	5.90 ± 1.62	6.92 ± .28	9.25	.004	.167
Correct actions	10.45 ± 2.76	11.96 ± .36	6.83	.012	.129
Incorrect actions	3.15 ± 3.73	3.42 ± 3.22	.03	.869	.001
BADS scores					
Rule shift card test	2.67 ± 1.49	3.42 ± .77	4.76	.034	.094
Action program test	3.38 ± 1.06	3.79 ± .51	3.03	.088	.062
Key search test	1.75 ± 1.51	2.58 ± 1.32	4.15	.047	.083
Temporal judgment test	2.46 ± 1.11	2.00 ± .93	2.42	.127	.050
Zoo map test	2.33 ± .92	2.42 ± 1.02	.09	.767	.002
Modified 6-element test	2.58 ± 1.06	3.38 ± .86	7.96	.007	.148
<i>t</i> test					
Profile score	15.08 ± 4.31	17.67 ± 2.55	-2.53	.015	

→ bonne validité et capacité à prédire les performances en VQ

Prise en charge - Rééducation

Objectif de toute rééducation

- Effet en vie quotidienne (CIF +++)
- **Transfert** à d'autres contextes
- **Généralisation** à des tâches non travaillées
- Effet à Long Terme:



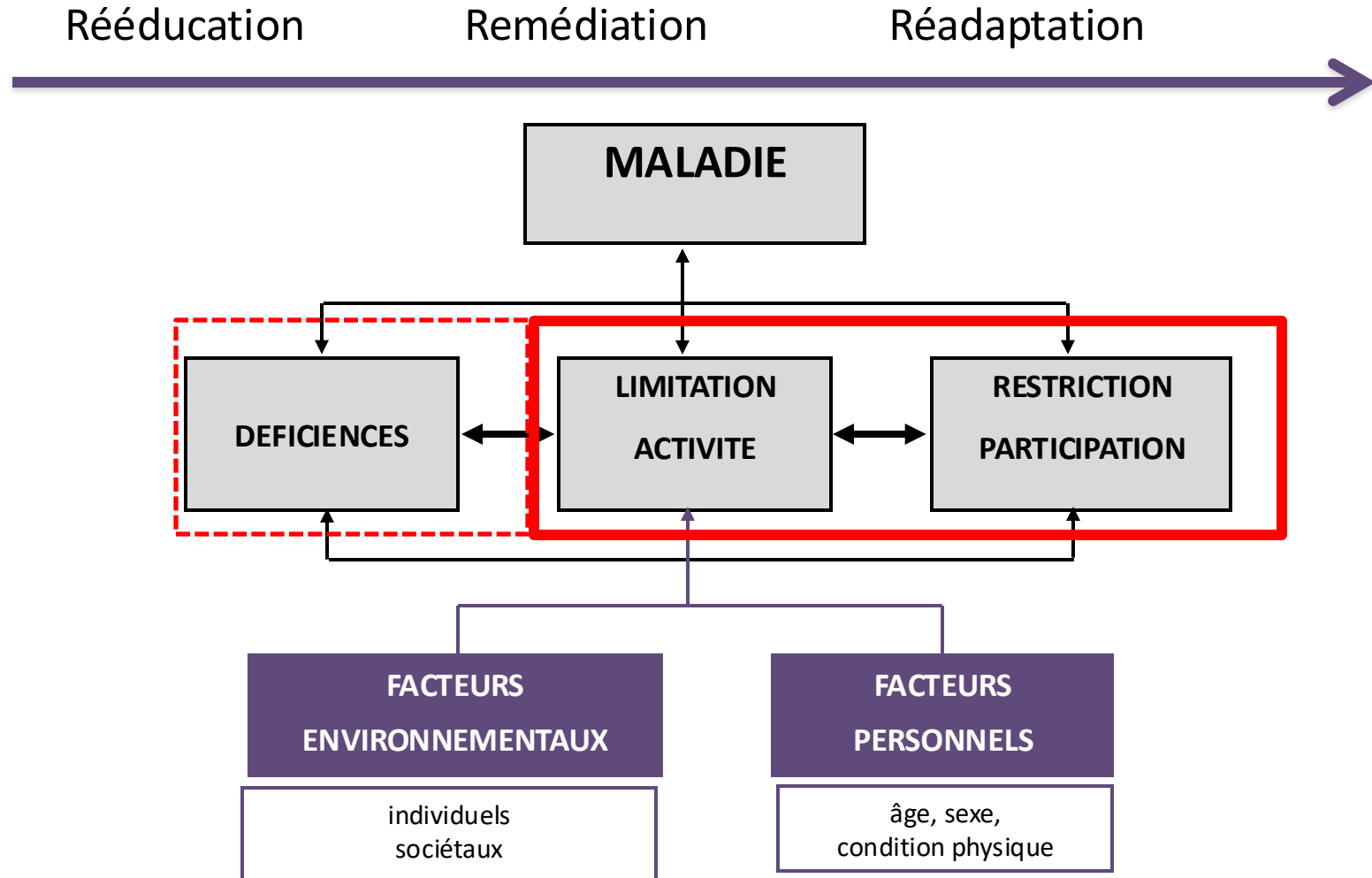
aux analyses post rééducation immédiate et aux protocoles recherche à une séance

- **Spécificité:**

ES rééducation active = 0,71 versus traitement non actif ES = 0,41
(Meta-Analyse Rohling 2009)



Proposer une prise en charge

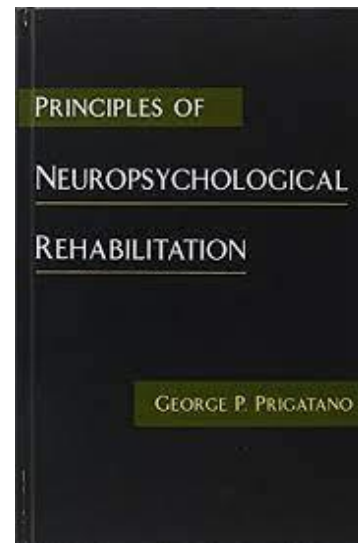
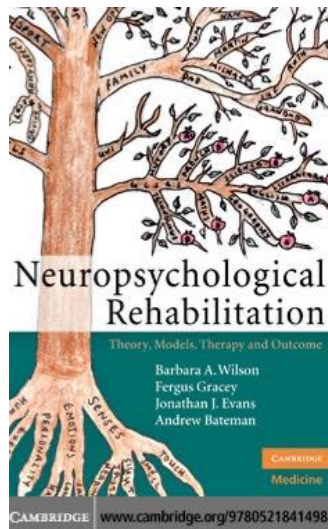


Une rééducation est efficace si elle change le fonctionnement au quotidien!

- Notion de rééducation en neuropsychologie

revalidation ou remédiation

- objectif: améliorer le fonctionnement cognitif d'un patient devenu déficitaire suite à une atteinte cérébrale afin d'améliorer ses conditions générales de vie
- n'est donc pas centrée sur le déficit mais sur les restrictions de participation (handicap),
càd sur les **conséquences de ce déficit** dans la vie quotidienne d'une personne particulière
- objectifs à définir avec le patient (notion de contrat thérapeutique)



- 2 obstacles à l'efficacité de la rééducation

l'anosognosie

les troubles de l'initiative

→ limite au transfert en vie quotidienne des acquis de rééducation

→ limite à l'utilisation des aides externes et de stratégies volontaires de compensation

Quelles stratégies?



anosognosie
troubles de l'initiative

RETABLISSEMENT



REORGANISATION



AMENAGEMENT



- Différentes stratégies

- ✓ Une perspective analytique (ex: Luria et al, 1967; Derouesné et al, 1975; Shallice et Burgess, 1991)
 - Référence à un modèle théorique de fonctionnement normal
 - Permet d'identifier les déficits du système, d'en comprendre la cohérence et de proposer un programme de rééducation spécifique
 - Approche directement centrée sur les déficiences et les incapacités
- ✓ Approche plus holistique (ex: Ben-Yishay et Diller, 1993; Prigatano, 1990)
 - Orientée vers des aspects fonctionnels globaux
 - Centrée sur la prise de conscience de soi et des séquelles: dvpt de la cs de soi et de l'acceptation de soi
 - Groupes de discussion entre patients et thérapeutes:
 - Renforcement social (valorisation par le groupe de la cs de soi)
 - Modelage (observation des progrès des autres)

Distinctions parfois difficiles à établir (stratégies se recouvrant souvent)

Choix de la stratégie: selon type de déficit à revalider, troubles associés et leur sévérité

- Différentes stratégies
- ✓ Une perspective analytique
 - Restauration des fonctions déficitaires
 - Compensation – réorientation vers des fonctions préservées
 - Contention comportementale
 - Substitution et compensation par des aides externes



— Restauration

- Amélioration de la fonction déficitaire par l'entraînement
- 1ers travaux: Luria, 1963; Luria et al, 1967; Derouesné et al, 1975
- **Stimulation intensive** de la fonction déficitaire
basée sur une progression graduelle, la répétition et la confrontation du sujet à ses performances
décomposition de la tâche en sous-ensembles hiérarchisés
- **Guidance externe** pour remplacer l'absence de schémas auto-générés
pré-organisation et segmentation de l'activité
estompage progressif de la régulation externe
- **Médiation verbale**: rôle du «langage interne» pour
la formulation d'un plan de solution à un problème
la régulation du comportement pendant l'exécution
- Généralisation VQ?

⇒ résolution de problèmes

⇒ aspects exécutifs de l'attention et de la mémoire de travail

— Restauration: ➔ **résolution de problèmes**

ProblemSolvingTraining (PST)

(vonCramon, Matthes-vonCramon et Mai, 1991; vonCramon et Matthes-vonCramon, 1992; 1995)

Décomposer un problème complexe en sous-étapes simples

Entraînement spécifique des différentes étapes

- Identification et analyse du problème
- Distinguer les informations pertinentes et non pertinentes
- Reconnaître et combiner les relations entre les informations
- Génération d'hypothèses
- Utiliser différentes stratégies pour proposer des solutions
- Monitoring et évaluation des solutions

Aide du thérapeute: indiçage

- Indices visuels (dessins, schémas...) ou auditifs (questions, informations, suggestions...)
- D'abord généraux puis de plus en plus spécifiques si nécessaire

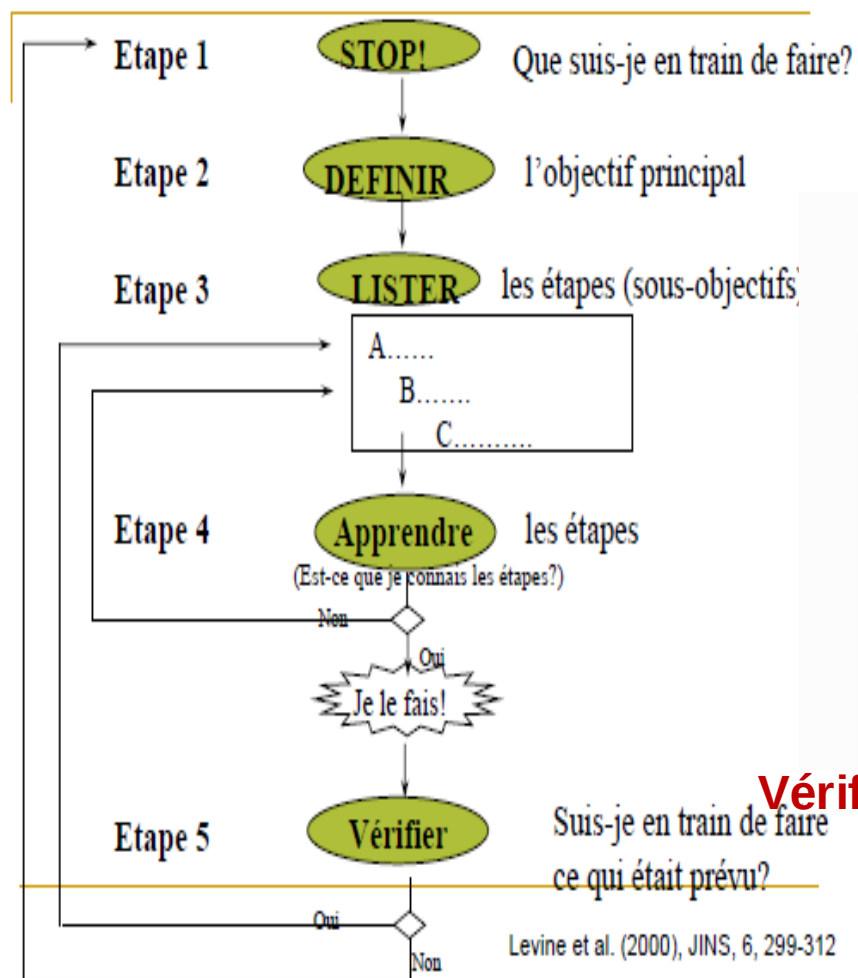
— Restauration: ⇨ **résolution de problèmes**

Goal Management Training (GMT)

(Robertson, 1996; Levine et al, 2000)

- Modèle du 'goal neglect' (Duncan, 1986)
- Absence de prise en compte de certains objectifs et sous-objectifs pendant la réalisation de tâches complexes
- 'Oubli' du but recherché, menant à des comportements non adaptés par rapport à l'objectif initial

surtout en cas de compétition entre buts



Vérifie!



Qu'est ce que je suis entrain de faire, là?



Dis ton but!



Ecris les étapes!



Fais-le!

— Restauration: ⇨ **rééducation de la mémoire de travail**

Rééducation de l'administrateur central de la MdT

(Cicerone, 2002; Duval et al, 2008, Vallat et al, 2005, 2007)

- Études de cas
- Rééducation cognitive et écologique
- Périodes prolongées de prise en charge et suivi
- Parfois généralisation
- Spécificité des effets?

Stratégies dites métacognitives

- Goal-management training (GMT)
- Attention and problem solving (APS)
- Time-pressure management
- Meta-componential approach
- Multifaceted training
- Training in problem orientation
- Problem solving training (PST)
- Training in self-regulatory scripts
- Goal-plan-do-check
- Strategic management simulation
- Multicontext approach
- Strategic memory and reasoning training (SMART)
- Short-term Executive Plus (STEP)

Attention and Problem Solving (Miotto et al)

Multifaceted Treatment of executive dysfunction (Spikman et al)⁷⁶

- Compensation – réorientation vers des fonctions préservées
 - Amener le patient à utiliser des solutions nouvelles
 - Nécessite une certaine conscience des troubles
 - Mise en place de routines comportementales:
 - Présentation des différentes étapes,
 - Indices externes progressivement estompés
- ⇒ réapprentissage de certaines séquences d'action

- **Contention comportementale** (Alderman et al, 1995; Medd et Tate, 2000; Onsworth et al, 2000)
 - Objectifs: prise de conscience, auto-inhibition, autocontrôle
 - Analyse précise des comportements déviants, recherche des facteurs déclenchants
 - Après définition d'une conduite dominante à adopter, la thérapie va tenter de réprimer le ou les comportements inappropriés à l'aide de sanctions ou de gratifications
 - Peut rejoindre approche globale: groupes de discussion, renforcement social

- **Contention comportementale** (Alderman et al, 1995; Medd et Tate, 2000; Onsworth et al, 2000)

Time pressure management (Fasotti, 1999; Fasotti et al, 2000)

- Compenser le ralentissement cognitif
- Dans des tâches comportant une contrainte temporelle, la prise de décision peut être déplacée à des niveaux où ces contraintes sont moins présentes
Prise de décision avant l'exécution ou pendant des moments offrant plus de marge de manœuvre
- Application
identifier la contrainte de temps
prévenir la contrainte
préparer des programmes permettant de gérer la contrainte le cas échéant
surveiller le déroulement du programme
- Généralisation ?

– Substitution

- Techniques palliatives
- Interventions extérieures d'un tiers ou de moyens matériels, organisation préalable de l'environnement et des tâches
- Ex: agenda, aide humaine...
- Objectif: assurer la mise en œuvre de l'activité au moment opportun, réduire les interférences et assurer une supervision externe
- Analyse des situations, organisation temporelle des activités, contrôle des résultats

Troubles du comportement: exemples d'ateliers



<http://www.mfam.fr/FORMATION-INFORMATION-SUR-TC>

1. OBJECTIFS DE L'ATELIER

L'atelier « modifications comportementales après un traumatisme crânien » a pour objectif d'améliorer la compréhension, la connaissance, les attitudes et l'accompagnement face aux “troubles comportementaux post traumatiques” après un traumatisme crânien (TC) grave ou modéré.

J1 partie théorique

apporter des connaissances et des informations via des professionnels du sanitaire, du médico-social et associatif, enrichi par les échanges, les questions et les éclairages des participants à la formation (c'est-à-dire de l'expertise de chacun).

J2 partie pratique

fait appel au «théâtre forum» et à la «conférence populaire ».
préparée et animée par un comédien professionnel, membre d'un réseau de théâtre institutionnel (principe: considérer que tous les savoirs sont égaux, il n'y a pas de prééminence d'un type de savoir (par exemple entre professionnel et proche familial)

<https://youtu.be/vSMP3alC2IY>

Niveau de preuve

SYSTEMATIC REVIEW

Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Systematic Review of the Literature From 2009 Through 2014



Archives of Physical Medicine and Rehabilitation

journal homepage: www.archives-pmr.org

Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2019;100:1515-33



Keith D. Cicerone, PhD,^{a,b} Yelena Goldin, PhD,^{a,b} Keith Ganci, PhD,^c
Amy Rosenbaum, PhD,^d Jennifer V. Wethe, PhD,^e Donna M. Langenbahn, PhD,^{f,g}
James F. Malec, PhD,^{e,h} Thomas F. Bergquist, PhD,^e Kristine Kingsley, PsyD,^{f,g}
Drew Nagele, PsyD,^{i,j} Lance Trexler, PhD,^{h,k} Michael Fraas, PhD,^l
Yelena Bogdanova, PhD,^{m,n} J. Preston Harley, PhD^o

Data Synthesis: Of 121 studies, 41 were rated as class I, 3 as class Ia, 14 as class II, and 63 as class III. Recommendations were derived by CRTF consensus from the relative strengths of the evidence, based on the decision rules applied in prior reviews.

Conclusions: CRTF has now evaluated 491 articles (109 class I or Ia, 68 class II, and 314 class III) and makes 29 recommendations for evidence-based practice of cognitive rehabilitation (9 Practice Standards, 9 Practice Guidelines, 11 Practice Options). Evidence supports Practice Standards for (1) attention deficits after TBI or stroke; (2) visual scanning for neglect after right-hemisphere stroke; (3) compensatory strategies for mild memory deficits; (4) language deficits after left-hemisphere stroke; (5) social-communication deficits after TBI; (6) metacognitive strategy training for deficits in executive functioning; and (7) comprehensive-holistic neuropsychological rehabilitation to reduce cognitive and functional disability after TBI or stroke.

Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2019;100:1515-33

Propositions plutôt 'sectorielles'
Pas/peu d'approches pluridisciplinaires
(ne pas oublier les facteurs confondants/modulateurs...)



EN PRATIQUE:

Prise en charge:

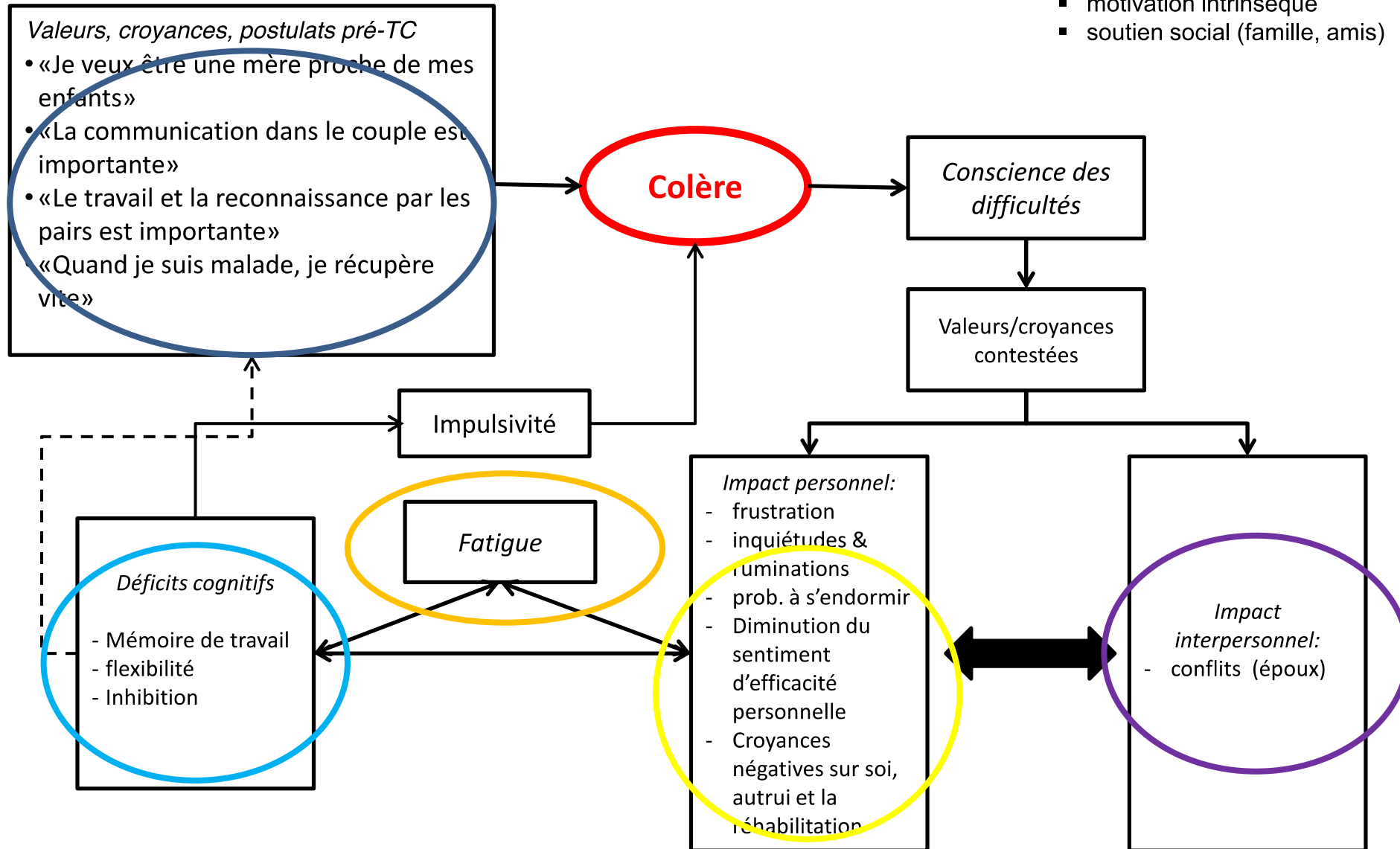
- évaluation formelle, observation, anamnèse
- approche plurielle, intégrée et centrée sur la personne
- importance de la formulation de cas

Différents niveaux d'intervention complémentaires:

- déficits cognitifs
- déficits spécifiquement émotionnels et sociaux (ex: programme visant à améliorer la reconnaissance des émotions faciales)
- interventions psychologiques sur les croyances, anxiété, dépression, buts, etc...
- interventions comportementales
- interventions familiales, interpersonnelles

Ressources

- bonne récupération
- conscience des difficultés
- motivation intrinsèque
- soutien social (famille, amis)



Ex formulation de cas Lucien Rochat

<http://lessamedisdeneuropsychologie.org/neuropsychologie-des-emotions-evaluation-et-prise-en-charge/>

Evaluation of the Short-Term Executive Plus Intervention for Executive Dysfunction After Traumatic Brain Injury: A Randomized Controlled Trial With Minimization



Cantor et al, 2014

- Étude contrôlée randomisée
- 98 patients TC modérés à sévères, à un stade chronique
- Programme STEP: 12 semaines, 9h/s
 - Séances en groupe: résolution de problèmes et régulation émotionnelle
 - Séances individuelles: entraînement attentionnel et stratégies compensatoires
- Évaluation:
 - Problem Solving Inventory, échelle comportementale, BADS, questionnaire d'auto-évaluation
- Résultats:
 - Effets bénéfiques sur score composite de FE, échelle comportementale, Problem Solving Inventory
 - Pas de d'effet sur évaluation neuropsych, attention, régulation émotionnelle, QoL

Des atouts dans l'utilisation de la RV par rapport aux techniques traditionnelles de réentraînement

(Rose et al, 2005)

- Proposer des entraînements hiérarchisés dans des tâches ou des séquences de tâches : environnement contrôlé - répétition d'exercices
- Enregistrer les données de la performance, les visualiser : suivi de la progression dans le traitement - feed back de travail avec le patient
- Offrir des applications à caractère ludique et référencées aux AVQ : stimule la motivation et donne du sens

Exemple: le supermarché virtuel VAP-S

(Klinger et al, 2006; Klinger, 2008)

- Développé avec la plateforme de réalité VirtoolsTM de Dassault Systèmes www.virtools.com
- Paradigme similaire au test des commissions
- Situé devant un écran d'ordinateur le participant explore le supermarché et réalise la tâche en utilisant les touches clavier ou la souris



Exemple: le supermarché virtuel VAP-S

(Klinger et al, 2006; Klinger, 2008)



- 3 modes possibles:
 - mode de **familiarisation**: le patient découvre le supermarché et apprend à utiliser les interfaces et à réaliser les actions
 - mode d'**évaluation**: le participant réalise la tâche d'évaluation basée sur une liste spécifique de 7 items
 - mode d'**entraînement**: supporté par différentes listes de difficulté croissante

Exemple: le supermarché virtuel VAP-S

(Klinger et al, 2006; Klinger, 2008)



Sd dysexécutif
-Parkinson
-sujets âgés
-AVC

- Tâche de courses comportant une liste de 4 à 8 items, dans laquelle il doit mettre en place des stratégies nouvelles tout en respectant des contraintes imposées (respect de la liste, faire le moins de détours possibles, effectuer les achats, sortir après avoir payé)
- Choix stratégiques, capacités de planification (spatial, temporel, sémantique)
- Analyse ultérieure avec trajectoire, distance parcourue, durée de la séance, arrêts, nb d'actions correctes, nb d'actions incorrectes

Exemple: le supermarché virtuel VAP-S

(Klinger et al, 2006; Klinger, 2008)

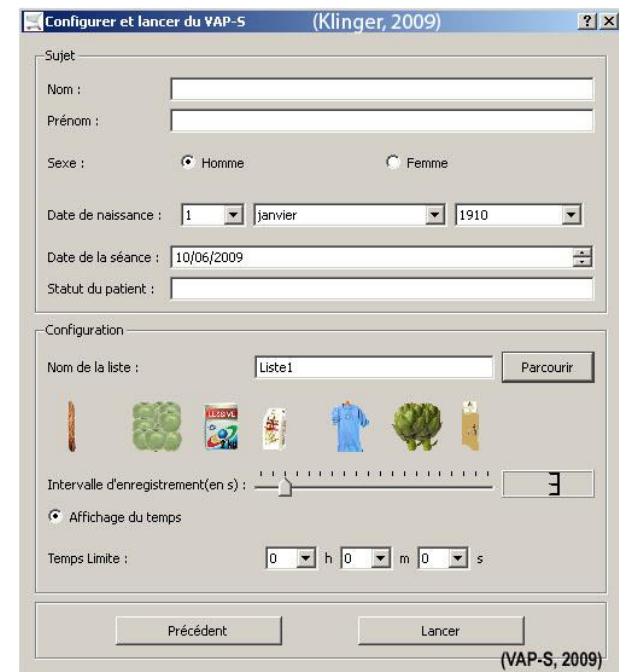
Description du logiciel

Le logiciel propose 40 produits de catégories différentes



Le thérapeute peut choisir une liste pré-établie ou la créer pour la séance.

On peut choisir ou non une durée à la séance et d'afficher ou non le temps



Exemple: le supermarché virtuel VAP-S

(Klinger et al, 2006; Klinger, 2008)

Les possibilités d'exercices

Le logiciel permet de travailler différents aspects neuropsychologiques à partir d'exercices multiples :

- 1.Exercices de déplacement
- 2.Exercices de catégorisation
- 3.Exercices de choix de rayon
- 4.Exercices de passage en caisse
- 5.Exercices de choix du produit
- 6.Exercices de suivi de liste simple, chronologique
- 7.Exercices de planification
- 8.Exercices de création de liste

Réhabilitation cognitive informatisée

Bogdanova et al 2016

Computerized Cognitive Rehabilitation of Attention and Executive Function in Acquired Brain Injury: A Systematic Review

Results—A literature review (PubMed, EMBASE, Ovid, Cochrane, PsychINFO, CINAHL) generated a total of 4931 publications. Twenty-eight studies using computerized cognitive interventions targeting attention and executive functions were included in this review. In 23 studies, significant improvements in attention and executive function subsequent to training were reported; in the remaining 5, promising trends were observed.

Conclusions—Preliminary evidence suggests improvements in cognitive function following computerized rehabilitation for acquired brain injury populations including traumatic brain injury and stroke. Further studies are needed to address methodological issues (e.g., small sample size, inadequate control groups) and to inform development of guidelines and standardized protocols.

TABLE 2

Study and participant characteristics

First author	Class	N	Etiology and time since injury	Mean age (y)	Intervention type	Control condition	Types of outcomes	Follow-up	Results
Akerlund et al ²³	I	45	Mixed 27.8 wk	51.9	CogMed QM	Conventional rehabilitation	Standard NP measures, self-report rating	3 mo	Significant differences on measures of attention and working memory, neuropsychological impairment, depression
Batchelor et al ²⁴	Ia	34	TBI 84.5 d	24.4	Remediation of deficits in memory, attention/speed, high cognitive functioning	Conventional rehabilitation	Standard NP measures	None	Both groups improved significantly on NP measures (no differences between groups)
Bjorkdahl et al ²⁵	II	38	Mixed 27 wk	51	CogMed QM	Conventional rehabilitation	Standard NP measures, self-report ratings	3 mo	Significant improvements in attention, executive functioning, working memory, fatigue
Chen et al ²⁶	II	40	TBI 8.6 mo	28.2	Hierarchical computer-assisted cognitive rehabilitation	Conventional rehabilitation	Standard NP measures	None	The CACR group improved on more measures compared with control (15 vs 7 measures)
De Luca et al ²⁷	II	35	Mixed 3–6 mo	35.3	Training in memory, executive functions, abilities of thinking	Conventional rehabilitation	Standard NP measures, self-report ratings	None	Experimental group improved significantly more than the control group on all NP measures and self-reports
Fernandez et al ²⁸	III	50	Mixed >50% sample 1–5 y	68% aged 20–39 y	RehaCom	None	Standard NP measures	None	Significant improvements on WMS scales
Gauggel and Niemann ²⁹	III	4	Mixed 1.5 mo	47.5	Computer-assisted training program	None	Standard NP measures, self-report ratings	None	Improvement trends were seen on attention and memory tests
Gray and Robertson ³⁰	III	3	TBI Unknown	23	Microcomputer training	None	Standard NP measures	None	Two patients improved on all NP measures by at least 1 SD
Gray et al ³¹	I	31	Mixed 81.3 wk	29.8	5 computer training programs: reaction time, rapid number comparison, digit symbol transfer, alternation Stroop programme, divided attention task	Nontraining computer games/tasks	Standard NP measures	6 mo	The experimental group performed better on auditory verbal working memory and attention at 6 mo follow-up

First author	Class	N	Etiology and time since injury	Mean age (y)	Intervention type	Control condition	Types of outcomes	Follow-up	Results
Johansson and Tornmalm ³²	III	18	Mixed 7 y	47.5	CogMed QM	None	Cognitive measures, self-report ratings, clinician ratings	6 mo	Significant improvements on self-report measures of cognition after treatment and at follow-up
Kim et al ³³	I	28	Stroke 20.9 d	64.4	Computer-assisted rehabilitation and virtual reality training	Computer-assisted training alone	Standard NP measures, self-report ratings	None	Both groups improved, but the combined performed better on some NP measures
Lebowitz et al ³⁴	III	10	TBI 9.4 y	46.3	Brain plasticity-based cognitive training	None	Standard NP measures, self-report ratings	None	Significant changes on attention measures and on self-reported cognition
Li et al ³⁵	III	11	Mixed 21.27 mo	49.45	Attention and memory programs from Parrot software	None	Standard NP measures	None	Significant improvements on attention and memory measures
Lundqvist et al ³⁶	II	21	Mixed 46.4 mo	43.3	CogMed QM	Waitlist	Standard NP measures, self-report ratings	20 wk	Significant improvements on nontrained working memory tasks, self-reported cognition, and health after treatment and at follow-up
Man et al ³⁷	I	103	Mixed 4.0 y	44.8	Computer-assisted training program administered online or supplemented by support from therapist	No treatment or therapist-administered training	Standard NP measures, self-report ratings	None	Both groups significantly improved on problem-solving abilities and self-reported functional abilities
Middleton et al ³⁸	III	36	Mixed 3.0 y	27	Attention and memory training software or reasoning and logical thinking software	None	Standard NP measures	None	Both groups demonstrated similar significant improvements on NP measures posttesting
Niemann et al ³⁹	I	26	TBI 39.1 mo	31.6	Attentional training program	Memory training program	Standard NP measures	None	Attention group performed significantly better on measures of attention (memory group did not perform better on memory measures)

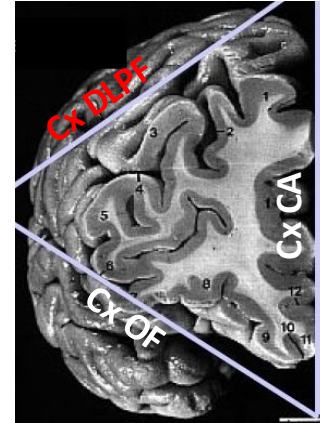
First author	Class	N	Etiology and time since injury	Mean age (y)	Intervention type	Control condition	Types of outcomes	Follow-up	Results
Park et al ⁴⁰	I	11	Stroke 27.3 d	65.6	Korean computer-assisted cognitive rehabilitation with real tDCS	Korean computer-assisted cognitive rehabilitation with sham tDCS	Standard NP measures	None	Significant differences on auditory and visual measures of attention and executive functioning
Ponsford and Kinsella ⁴¹	II	26	TBI ≤9 mo	25.3	Computer programs: react, search, red square/green square, spot the letter, evens and fives	Not specified	Standard NP measures, cognitive measures, clinician ratings	None	Improvements were seen in memory, but they could not be directly attributed to the training program
Prokopenko et al ⁴²	I	43	Stroke ≤14 d	63.2	Computer programs for attention and visual and spatial gnosis	Conventional rehabilitation	Standard NP measures, self-report ratings, clinician ratings	None	Significantly better performance in attention and self-reported cognition
Ruff et al ⁴³	I	40	TBI 45.3 d	30.8	Computer training: attention, spatial integration, memory, problem solving	Psychosocial adjustment, leisure, and activities of daily living	Standard NP measures	None	Trends suggesting experimental group had greater improvement in memory and attention
Ruff et al ⁴⁴	II	15	TBI > 6 mo	26.9	THINKable computer program	None	Standard NP measures, self-report ratings	None	Small significant improvements on training tasks and NP measures
Serino et al ⁴⁵	II	9	TBI 28 mo	34	Working memory training program based on PASAT	General stimulation training	Standard NP measures, self-report ratings	None	Significant improvements on working memory, divided attention, executive functions, long-term memory, and questionnaire measures; the control group did not improve
Sohlberg and Mateer ⁴⁶	II	4	Mixed 36.5 mo	28	Program for 5 levels of attention: focused, sustained, selective, alternation, divided	None	Standard NP measures, self-report ratings	None	All participants improved on measures of attention, but not all were statistically significant
Sturm and Willmes ¹⁷	II	35	Stroke 14.7 mo	50.7	WDG and Cognitrone	None	Cognitive measures	6 wk	Significant improvements on measures of attention

First author	Class	N	Etiology and time since injury	Mean age (y)	Intervention type	Control condition	Types of outcomes	Follow-up	Results
Westerberg et al ¹⁸	I	18	Stroke 20.1 mo	54	RoboMemo software	No treatment	Standard NP measures, self-report ratings	None	Significantly better on measures of attention and executive functioning
Wood and Fussey ⁴⁷	II	30	TBI Unknown	28.3	Computer training with visual scanning, perceptual discrimination, judgment and anticipation, motor response	No treatment and conventional rehabilitation	Cognitive measures, behavior recordings	Unknown	Significant changes on behavioral measures between baseline and posttesting, and changes on choice reaction test seen at follow-up
Zickefoose et al ⁴⁸	III	4	TBI ≥3 y	42.75	Attention training (APT-3 or Lumosity games)	None	Standard NP measures, self-report ratings	None	Improvements on difficulty level of task and general improvement on attention, but large variability between participants

Abbreviations: APT-3, Attention Process Training; CACR, computer-assisted cognitive rehabilitation; NP, neuropsychological; PASAT, Paced Auditory Serial Addition Test; SD, standard deviation; TBI, traumatic brain injury; tDCS, transcranial direct-current stimulation; WDG, Wiener Determinationsgerat; WMS, Wechsler Memory Scale.

Rationnel de l'utilisation de la NIBS

A partir des données de modulation chez les sujets sains



Processus exécutifs et L DLPFC (F3)

rTMS: amélioration du raisonnement

a tDCS :

amélioration des performances de planification (Tour de Londres)

amélioration des TR

c tDCS/ a tDCS : effets différentiels selon les phases de l'apprentissage

relations paramètres de stim / effets comportementaux moins nettes

< plus grande complexité des tâches utilisées et des fonctions testées

Behavioural facilitation following brain stimulation:

Implications for neurorehabilitation

Vallar Bolognoni 2011

Mémoire de Travail et DLPFC (F3++ et F4)

12 études (8 tDCS, 4 rTMS)

tâches de n-back

active vs sham rTMS: + rapide, + précis (+ réponses correctes, - d'erreurs)

active vs sham tDCS: + rapide

Working memory improvement with non-invasive brain stimulation of the dorsolateral prefrontal cortex: A systematic review and meta-analysis

Russowsky Brunoni Vanderhasselt 2014

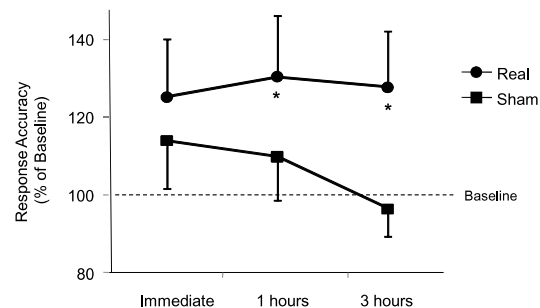
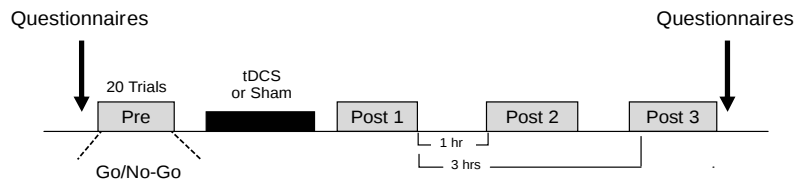
FE et Mémoire de Travail

tDCS

-a tDCS L DLPFC, sham tDCS (Kang et al, 2009)

1 session, test de Go/No-Go, évaluation à 1h et 3h

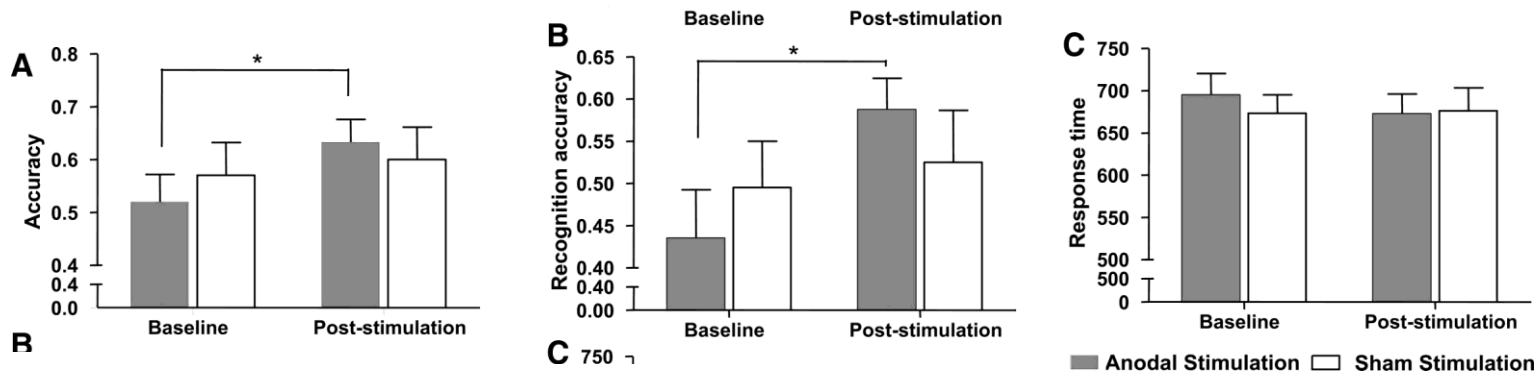
amélioration de la précision des réponses dans groupe traité



-a tDCS L DLPFC, sham tDCS (Jo et al, 2009)

1 session, cross-over, 2-back task

amélioration de la précision des réponses dans groupe traité



Approche médicamenteuse

- Pas d'AMM dans cette indication
- Absence d'evidence-based guidelines (Warden et al, 2006)

Approche médicamenteuse

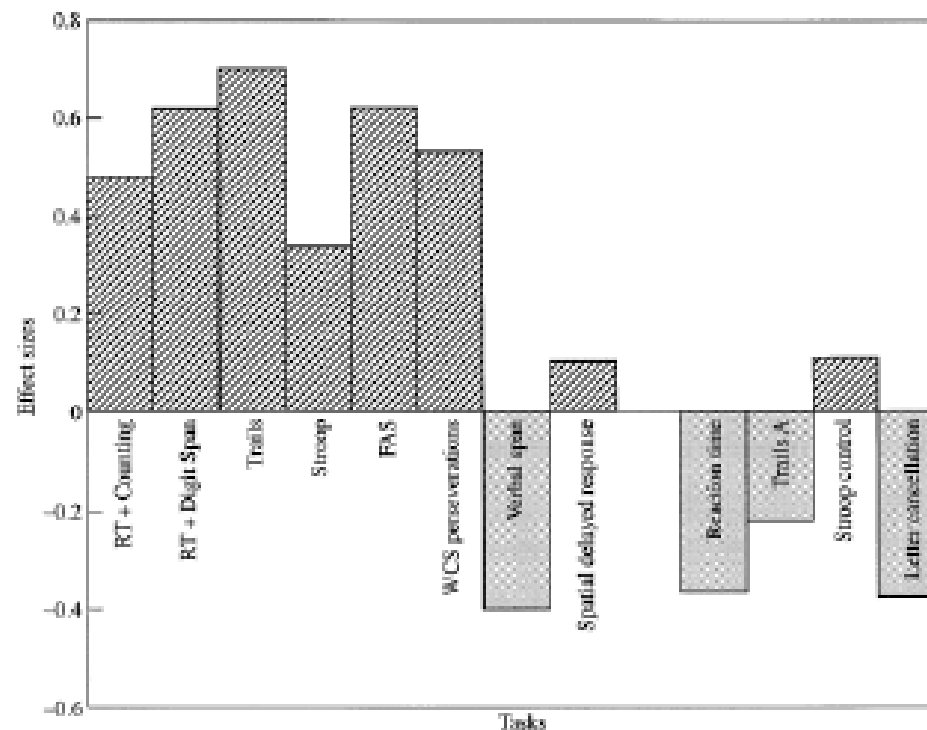
- bromocriptine Parlodel® (agoniste dopaminergique)



Brain (1998), 121, 1115–1124

Differential effect of a dopaminergic agonist on prefrontal function in traumatic brain injury patients

Sharon McDowell,^{1,2} John Whittle^{1,2} and Mark D'Esposito³



McDowell et al, Brain 1998

Étude randomisée en double aveugle contre placebo en cross-over
Dose unique (2.5 mg) de Bromocriptine, 24 TC sévères

Approche médicamenteuse

- methylphenidate Ritaline® (inhibiteur de la recapture Dopa NAd)

- Kim et Kim, 2006

étude randomisée double aveugle versus placebo

dose unique

n=18 TC phase chronique

amélioration significative

Mdt

attention visuo-spatiale



- Whyte et al, 1997, 2004

randomisation, double aveugle versus placebo, cross over

n=19 et n=34

amélioration significative

vitesse de traitement

2 échelles de VQ

comportement attentionnel dans une tâche écologique

pas d'effet sur

distractibilité, attention soutenue, divisée

vitesse motrice

Approche médicamenteuse

OPEN

Review article 617

Executive (dys)function after traumatic brain injury: special considerations for behavioral pharmacology

Jenny E. Ozga^a, Jessica M. Povroznik^b, Elizabeth B. Engler-Chiurazzi^b
and Cole Vonder Haar^a

Executive function is an umbrella term that includes cognitive processes such as decision-making, impulse control, attention, behavioral flexibility, and working memory. Each of these processes depends largely upon monoaminergic (dopaminergic, serotonergic, and noradrenergic) neurotransmission in the frontal cortex, striatum, and hippocampus, among other brain areas. Traumatic brain injury (TBI) induces disruptions in monoaminergic signaling along several steps in the neurotransmission process – synthesis, distribution, and breakdown – and in turn, produces long-lasting deficits in several executive function domains. Understanding how TBI alters monoaminergic neurotransmission and executive function will advance basic knowledge of the underlying principles that govern executive function and potentially further treatment of cognitive deficits following such injury. In this review, we examine the influence of TBI on the following measures of executive function – impulsivity, behavioral flexibility, and working memory. We also describe

monoaminergic-systems changes following TBI. Given that TBI patients experience alterations in monoaminergic signaling following injury, they may represent a unique population with regard to pharmacotherapy. We conclude this review by discussing some considerations for pharmacotherapy in the field of TBI. *Behavioural Pharmacology* 29:617–637 Copyright © 2018 The Author(s). Published by Wolters Kluwer Health, Inc.

Behavioural Pharmacology 2018, 29:617–637

Keywords: behavioral flexibility, dopamine, human, impulsivity, norepinephrine, serotonin, working memory

^aInjury and Recovery Laboratory, Department of Psychology and ^bCenter for Basic and Translational Stroke Research, Department of Neuroscience, West Virginia University, Morgantown, West Virginia, USA

Correspondence to: Cole Vonder Haar, PhD, Department of Psychology, West Virginia University, PO Box 6040, 53 Campus Drive, Morgantown, WV 26505, USA
E-mail: cole.vonderhaar@mail.wvu.edu

Received 30 May 2018 Accepted as revised 17 August 2018

Approche médicamenteuse

Published in final edited form as:

Behav Pharmacol. 2018 October ; 29(7): 638–653. doi:10.1097/FBP.0000000000000432.

Executive (dys)Function after Stroke: Special Considerations for Behavioral Pharmacology

Jessica M. Povroznik^{1,2,3}, Jenny E. Ozga⁴, Cole Vonder Haar⁴, and Elizabeth B. Engler-Chiurazzi^{1,2,3}

¹Center for Basic and Translational Stroke Research, West Virginia University, Morgantown, WV, USA

²Department of Physiology, Pharmacology, and Neuroscience, West Virginia University, Morgantown, WV, USA

³Rodent Behavior Core, Health Sciences Center, West Virginia University, Morgantown, WV, USA

⁴Injury and Recovery Laboratory, Department of Psychology, West Virginia University, Morgantown, WV, USA

Abstract

Stroke is a world-wide leading cause of death and long-term disability with concurrent secondary consequences that are largely comprised of mood dysfunction, as well as sensory, motor, and cognitive deficits. This review focuses on the cognitive deficits associated with stroke specific to executive dysfunction (including decision making, working memory, and cognitive flexibility) in humans, non-human primates, and additional animal models. Further, we review some of the cellular and molecular underpinnings of the individual components of executive dysfunction and their neuroanatomical substrates after stroke, with an emphasis on the changes that occur during biogenic monoamine neurotransmission. We concentrate primarily on changes in the catecholaminergic (dopaminergic and noradrenergic) and serotonergic systems at the levels of neurotransmitter synthesis, distribution, re-uptake, and degradation. We also discuss potential secondary stroke-related behavioral deficits (specifically, post-stroke depression as well as drug-abuse potential and addiction) and their relationship with stroke-induced deficits in executive function, an especially important consideration given that the average age of the human stroke population is decreasing. In the final sections, we address pharmacological considerations for the treatment of ischemia and the subsequent functional impairment, as well as current limitations in the field of stroke and executive function research.

Approche médicamenteuse

Askari et al. *BMC Psychiatry* (2022) 22:34
<https://doi.org/10.1186/s12888-021-03642-z>

BMC Psychiatry

RESEARCH

Open Access

Memantine augmentation of sertraline in the treatment of symptoms and executive function among patients with obsessive-compulsive disorder: A double-blind placebo-controlled, randomized clinical trial



Sanaz Askari¹, Saba Mokhtari², Seyed Vahid Shariat¹, Behnam Shariati¹, Masoomeh Yarahmadi¹ and Mohammadreza Shalbafan^{1,3*}

Approche médicamenteuse

Continuing Education: Review



Do ADHD Treatments Improve Executive Behavior Beyond Core ADHD Symptoms in Adults? Evidence From Systematic Analysis of Clinical Trials

The Journal of Clinical Pharmacology
2023, 63(6) 640–653
© 2023, The American College of
Clinical Pharmacology.
DOI: 10.1002/jcph.2209

Craig B.H. Surman, MD  and Daniel M. Walsh, BA

Abstract

We sought to understand the effect of current treatments for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) on executive functioning deficits, which are often comorbid with ADHD, via a systematic analysis of adult ADHD treatment studies evaluating change in behavioral measures beyond the core symptoms of *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* ADHD. The standardized mean difference for behavioral measures of executive functioning was determined from controlled trials of adults with ADHD and compared with effects on core ADHD symptoms. Several studies of atomoxetine revealed small to large standardized mean differences. Nonreplicated studies revealed small to medium effects for triple-bead mixed amphetamine salts, lisdexamfetamine, and forms of cognitive behavioral therapy. Proportional effect versus core ADHD symptoms ranged from 0.78 to 1.16 for atomoxetine, and from 0.65 to 1.44 across all the studies. ADHD treatments have effects on executive functioning behavior beyond core ADHD symptoms in adults. Clinicians can measure and treat this morbidity using available clinical tools.

Rôle de l'exercice physique

Interventional programmes to improve cognition during healthy and pathological ageing: Cortical modulations and evidence for brain plasticity

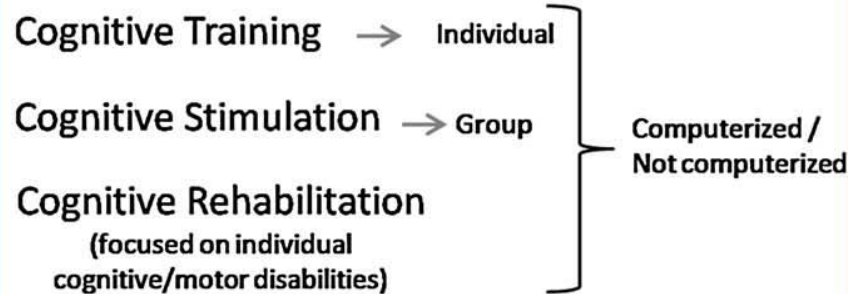
[Ageing Research Reviews 43 \(2018\) 81–98](#)

Jesús Cespón^{a,b,*}, Carlo Miniussi^{a,c}, Maria Concetta Pellicciari^a

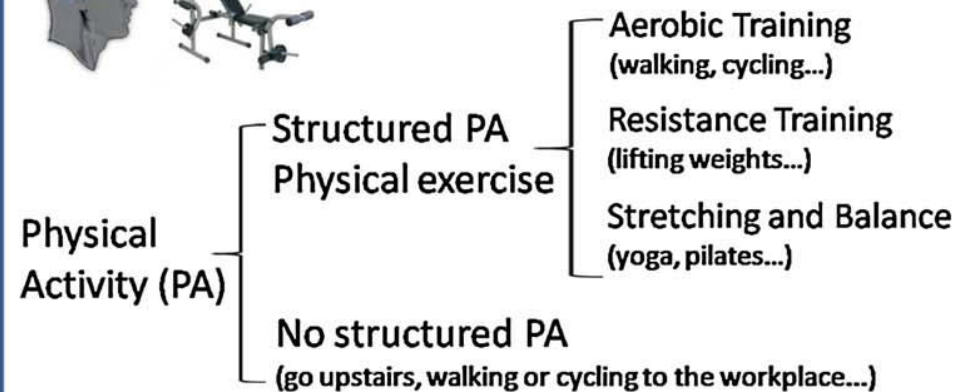
Interventional approaches to improve cognitive functioning



Cognitive interventions



Physical exercise



Conclusion pour la pratique clinique

Impacts pour la réadaptation

- FE: processus complexe, non unitaire
- Définition, évaluation difficiles
- Tenir compte du contexte
 - Niveau antérieur, fonctions non exécutives
- Prendre en compte le fonctionnement dans la vie quotidienne (personnel et familial)
- Utiliser des outils validés et fiables
- Complémentarité indispensable

tests neuropsychologiques / évaluation écologique

Conclusion pour la pratique clinique

Impacts pour la réadaptation

- Nouvelles possibilités de PEC: VR
- Remédiation: combinaison des différentes approches
 - Spécifique et holistique
 - Analytique: permet de focaliser avec succès l'entraînement sur un secteur déficitaire électif
 - Globale: vise à reproduire une activité et à développer des stratégies permettant sa réalisation et l'autonomie cognitive
- Intérêt et importance d'une approche écologique
- PEC globale du patient
(contexte, humeur, motivation, famille)



Enjeu majeur des troubles cognitifs post lésion cérébrale, même (surtout?)
'mineurs' / notion de **handicap invisible**

Impact en termes de QoL, de réadaptation/réinsertion, médico-économique

Intérêt de l'évaluation: diagnostique, pronostique/suivi, thérapeutique

Importance

d'évaluer les **3 niveaux d'expression**

d'intervenir également sur ces 3 niveaux

DEFICIENCES

LIMITATIONS
D'ACTIVITE

RESTRICTION DE
PARTICIPATION

Proposition de rééducation/réadaptation

souvent **pluridisciplinaire**

variable selon délai et attentes du patient



Nécessité de développement de programmes

sur la base des données scientifiques

avec association(s) synergique(s) de différentes méthodes

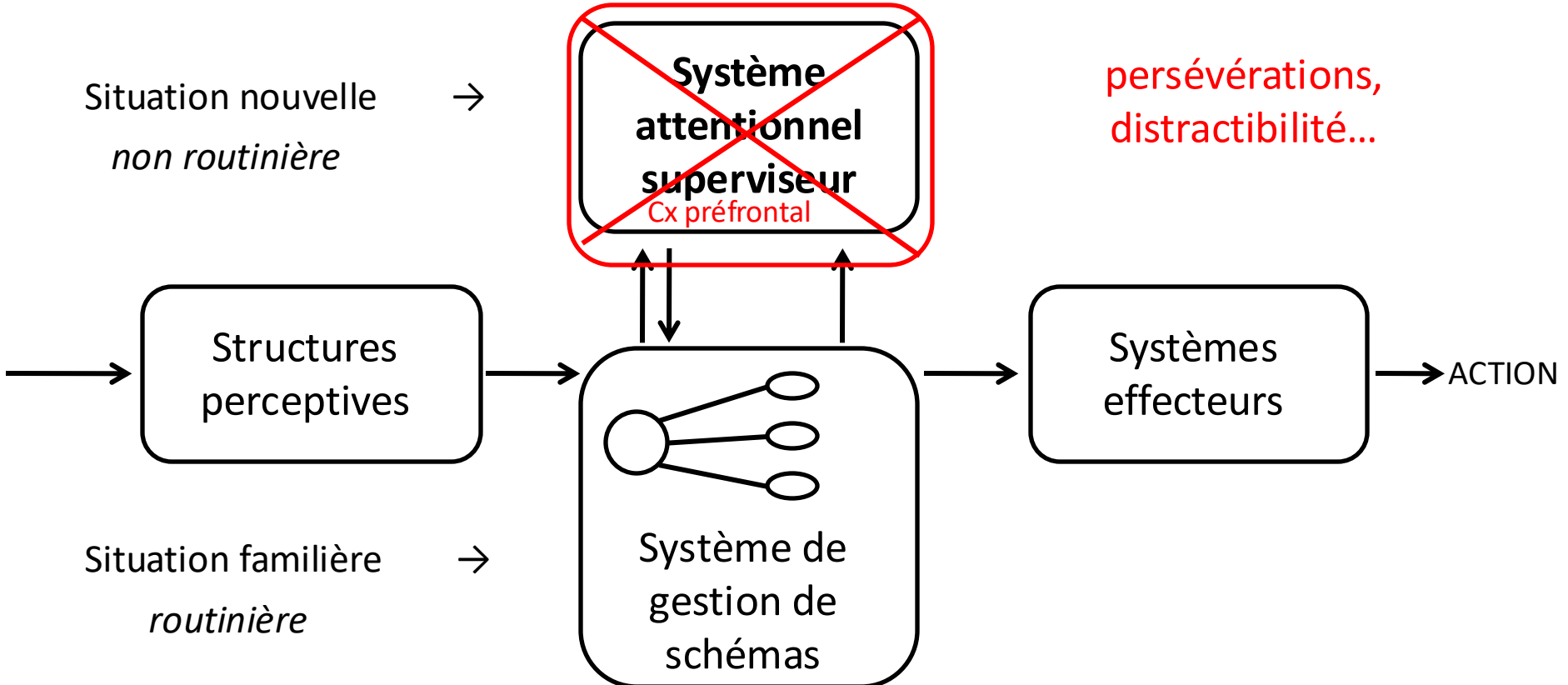


Approche de Luria (1966)

- Rôle des lobes frontaux dans la régulation de l'action
 - En contrôlant les structures postérieures et sous-corticales
- 4 opérations fondamentales
 - Formulation d'un objectif
 - Planification
 - Exécution (contrôle on line et séquençage des étapes)
 - Vérification

Norman et Shallice (1980)
et Shallice (1982, 1988)

- Notion de contrôle et de régulation
 - Actions *routinières* vs *non routinières*



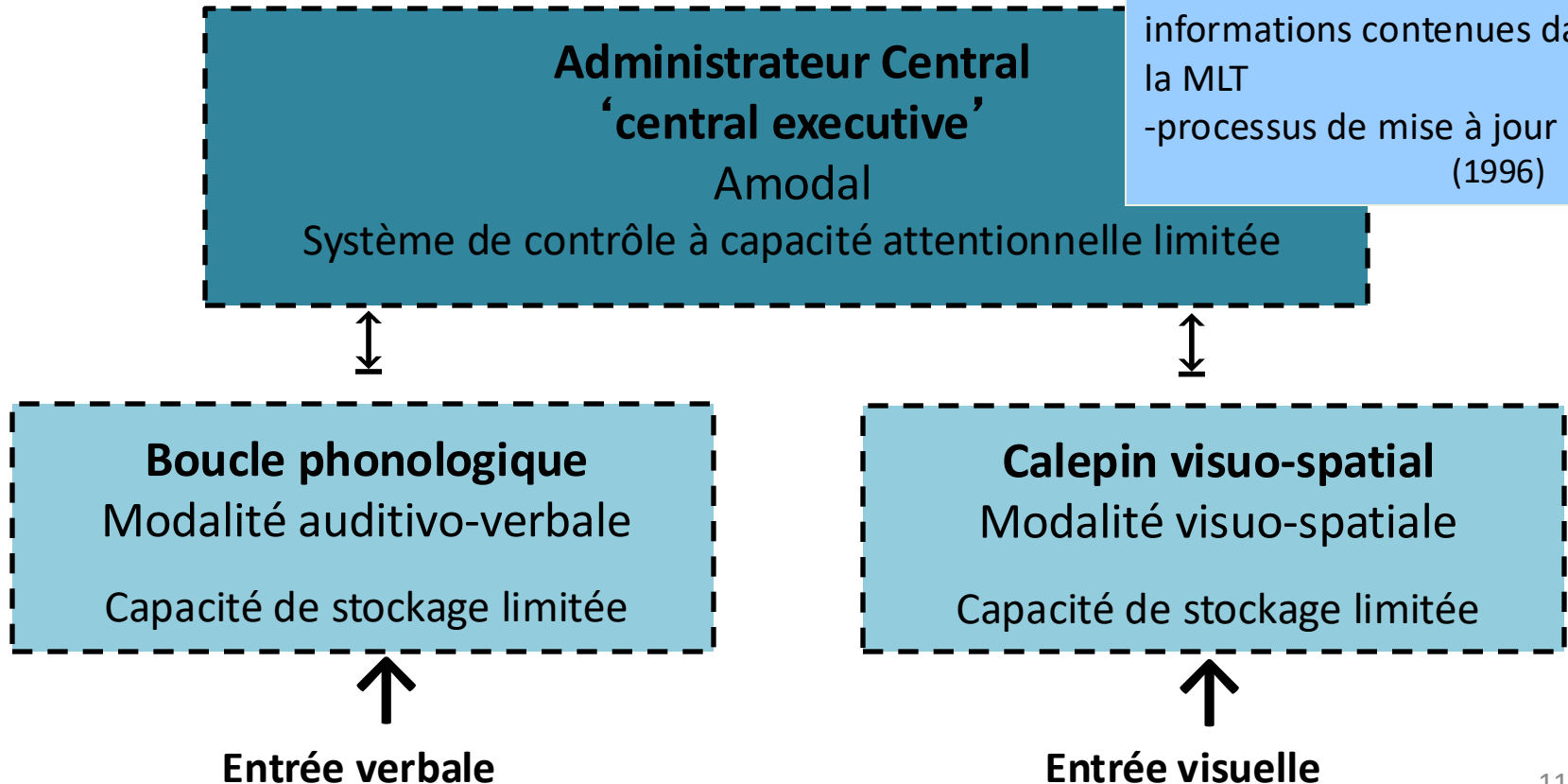
Baddeley et Hitch (1974) **et Baddeley** (1986)

- Lien entre mémoire et attention:

modèle de **Mémoire de Travail**

aptitude à manipuler une information stockée
temporairement en mémoire

- allouer des ressources durant l'exécution simultanée de 2 tâches
- changer de stratégies de recherche
- prêter sélectivement attention à un stimulus et inhiber l'effet perturbateur des autres
- maintenir et manipuler des informations contenues dans la MLT
- processus de mise à jour (1996)



Fonctions des lobes frontaux

Stuss et al, 1995



Energization

= initiation et maintien d'une réponse pour prise de décision

Monitoring

= processus de contrôle pour l'ajustement des comportements

Task setting

= établissement d'une relation stimulus-réponse (formation d'un critère, organisation de programmes,...)

Métacognition

= processus d'intégration de haut niveau et d'orchestration des fonctions exécutives

Autorégulation

= intégration d'aspects motivationnels, émotionnels, sociaux, en lien avec les coûts/bénéfices des comportements

Autorégulation

Le test du chamallow - [Mischel](#) et al, 1972



Miyake (2000)

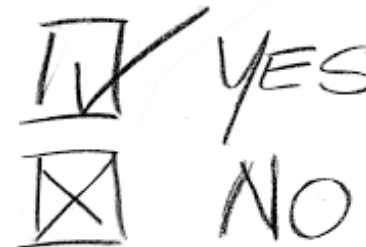
- Unité et diversité des fonctions exécutives
- Étude des différences individuelles dans 3 fonctions exécutives classiques: examiner la 'séparabilité' de
 - La fonction de mise à jour
 - Les capacités de flexibilité
 - Les processus d'inhibition
- → 3 fonctions séparables mais modérément corrélées
- Processus communs = unité de base du fonctionnement exécutif

Damasio (1995)

- Observation du comportement de patients placés en situations de prise de risques
- Patients atteints de lésions frontales (ventrales et médianes):
 - Pas de perturbations tests NP classiques
 - Difficulté à ajuster comportements sociaux, à réagir de façon adaptée à diverses situations personnelles ou professionnelles

< Perturbation des mécanismes de prises de décisions conformes

aux intérêts personnels du patient
aux conventions sociales
aux principes moraux



- Difficulté spécifique à exprimer des émotions
- Difficulté spécifique à ressentir des sentiments dans des situations générant normalement ce type d'état interne

Damasio (1995)

- « Théorie des marqueurs somatiques »
 - Certaines structures préfrontales ↔ acquisition de liens associatifs entre
 - des classes de situations
 - et des états émotionnels habituellement associés à ces situations



Processus émotionnels

*prévenir les csq
indésirables ou
dangereuses*



MS Rôle d'incitation
ou de contrainte

Processus de raisonnement et prises de décision

*rechercher les
solutions
avantageuses ou
agréables*