

La mémoire prospective
dans le trouble cognitif léger:
évaluation et prise en charge

Isabelle Rouleau Ph.D.

La mémoire prospective: MP

- La capacité à effectuer, à un moment approprié dans le futur, une action prévue (implique la formation d'une intention).
 - ▣ Importance majeure dans le fonctionnement quotidien:
 - sortir le gigot du four, arrêter à la boulangerie acheter un pain, prendre ses médicaments, ne pas oublier de transmettre un message, etc.
- Contrairement à la mémoire rétrospective, la récupération doit être auto-initiée au moment opportun et ce, alors que nous sommes occupés à une autre tâche.
 - ▣ Implique de se désengager de l'activité courante, d'effectuer l'action prospective, et de revenir à l'activité courante.

Type de tâches de MP

- Tâche *time-based*
 - l'action doit être accomplie à un certain moment pré-déterminé.
 - Nécessite généralement un indiçage interne et une estimation (et une vérification) adéquate du temps écoulé.
- Tâche *event-based*
 - l'action doit être accomplie lorsqu'un indice apparaît dans l'environnement (indiçage externe).
 - La propension de l'indice à déclencher l'action dépend de plusieurs facteurs dont:
 - Son caractère distinctif (un indice saillant attire davantage l'attention)
 - La force du lien entre l'indice et l'action (réseau associatif plus large)
- Impact des ressources exigées par la tâche concurrente

Fonctions sous-jacentes à la MP

□ Fonctions mnésiques

- ▣ Rétention de l'action à accomplir (QUOI)
- ▣ Rétention du moment où l'action doit être réalisée (QUAND)
- ▣ Rétention du lien entre l'indice/le moment et l'action

□ Fonctions exécutives/attentionnelles

- ▣ Formulation d'une intention (rôle de la motivation)
- ▣ Planification de stratégies visant sa réalisation
- ▣ Désengagement attentionnel de la tâche concurrente afin de permettre la réalisation de l'action prospective
- ▣ Retour à la tâche concurrente après réalisation de l'action prospective

Modèle de McDaniel & Einstein, 2000

Modèle multi-processus de la MP: 2 voies possibles

Voie stratégique (Burgess & Shallice, 1997):

- Implique la surveillance stratégique de l'environnement à la recherche de l'indice de récupération.
- Exigeante sur le plan des ressources attentionnelles
- Perturbe la réalisation de la tâche concurrente même lorsqu'aucun indice prospectif n'est présenté (Smith, 2003)
- Mise en jeu, entre autre:
 - lorsque la tâche prospective est jugée importante
 - Lorsque l'action prospective doit être effectuée dans une fenêtre de temps spécifique
 - Lorsque plusieurs indices prospectifs doivent être surveillés

Modèle de McDaniel & Einstein, 2000

Voie automatique:

- La reconnaissance de l'indice prospectif est dû à un processus de récupération spontané et automatique.
 - Ne fait pas intervenir l'auto-répétition (consciente et volontaire) de la consigne prospective, comme c'est le cas avec la voie stratégique.
 - Basé sur un lien fort entre l'indice et l'intention
- La perception de l'indice déclenche automatiquement le sentiment qu'une action doit être effectuée.
 - accompagnée d'un sentiment de «*pops into one's mind*»
- La recherche en mémoire de l'action devant être effectuée est ensuite initiée.
- Probablement, la situation la plus fréquente dans la vie quotidienne.
 - Ex. acheter un pain en sortant du travail...

Modèle de McDaniel & Einstein

- Ces deux voies fonctionnent en parallèle
- La prédominance de l'une ou l'autre dépend des conditions expérimentales incluant:
 - La nature de la tâche concurrente
 - Les caractéristiques de la tâche prospective (nature des indices de récupération, lien entre ces indices et l'action prospective, délai entre la consigne et la réalisation de la tâche, etc.)
 - Les caractéristiques du sujet

Dans le vieillissement normal

- Trouble fréquemment rapporté en clinique
 - ▣ Oublis souvent mineurs
 - Rôle de la motivation (peu étudié)
 - ▣ Emploi fréquent d'aides externes pour les choses importantes (RV, Rx, etc.)
 - ▣ Peu évaluée en clinique, comparativement à la mémoire rétrospective
 - Peu d'outils standardisés, mais ça change...
 - CAMPROMT, MIST,

Dans le vieillissement normal

- Bien qu'il existe certaines controverses, on reconnaît généralement que les personnes âgées ont davantage de difficulté :
 - ▣ Dans les tâches *time-based* que *event-based*.
 - ▣ Dans les tâches *event-based*, l'effet de l'âge est plus important lorsque la voie stratégique est nécessaire (résultats semblables aux tâches *time-based*) que lorsque la voie automatique suffit.
- Toutefois, les personnes âgées réussissent mieux que les jeunes les tâches en situation écologique.
 - ▣ Se font moins confiance
 - ▣ Compensation des limites par des stratégies adaptées

Dans le vieillissement pathologique

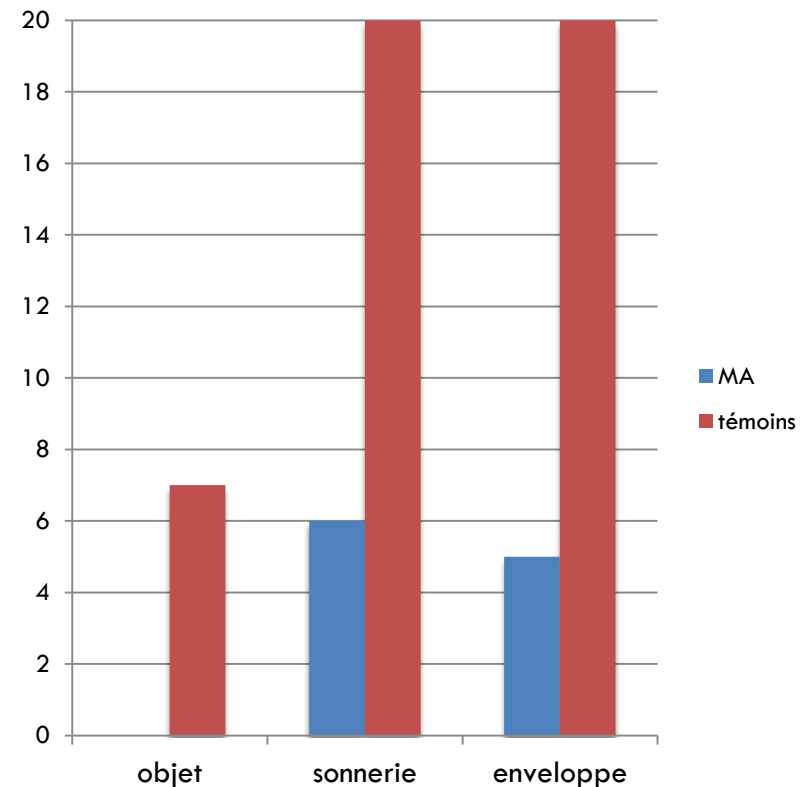
- Étonnamment peu d'études alors que:
 - l'échec aux tâches de MP est constaté aux premiers stades de la démence (Huppert & Beardstall, 1993) :
 - Jones et al, 2006: les troubles de la mémoire prospective constituent un prédicteur du déclin cognitif chez des patients avec MA pré-clinique (évalués 3 ans plus tôt)
 - Pour les proches, les troubles de la MP sont considérés nettement plus «frustrants» que les troubles de la MR, dans la mesure où ils ont un impact nettement plus prononcé sur la vie quotidienne (Smith et al, 2000).

Évaluation clinique de la mémoire prospective

- RBMT
 - ▣ Objet personnel et sonnerie
 - ▣ Les TCL se rapprochent des MA en MP, mais pas en MR
- CAMPRMPT et MIST
 - ▣ Quelques études récentes
 - ▣ Peu d'études avec TCL
- L'enveloppe (Huppert et al, 2000)
 - ▣ Étude réalisée chez 11,956 personnes âgées
 - ▣ Peu employée en clinique

Mémoire prospective: MA

- ❑ OBJET (RBMT) : 100% des MA , mais 65% des témoins oublient de réclamer l'objet!
- ❑ SONNERIE (RBMT) : 100% des témoins et 30% des MA réagissent à la sonnerie, un de plus avec indice. Les 13 autres ne se souviennent pas de l'action même si questionnés.
- ❑ ENVELOPPE: 100% des témoins effectuent spontanément au moins une action (17/20 font les 2). Aucun MA a effectué les deux actions, 5 ont fait une action et 5 de plus avec indice.
- ❑ ➔ excellente épreuve clinique



Test de l'enveloppe MA vs. TCL

	MA N=41	TCLa N=39	TCLna N= 25	Témoins N=49
Age	80.0	71.1	66.7	78.8
Sexe (H/F)	9/32	24/15	17/8	17/32
scolarité	10.7	14.4	12.9	11.3
MMSE	25.7	27.6	28.3	29.1

Enveloppe: sensibilité et spécificité

témoins vs TCL vs MA

Sensibilité: % de patients avec déficit au test

Spécificité: % de témoins avec résultat normal au test

Composante prospective

- ♦ AUC: .94, $p < .001$

Composante rétrospective

- AUC: .92, $p < .001$

	sensibilité	spécificité
≤ 1 MA	93%	86%
TCLa	46%	
TCLna	28%	
0 MA	73%	100%
TCLa	23%	
TCLna	4%	

	sensibilité	spécificité
≤ 1 MA	85%	98%
TCLa	28%	
TCLna	16%	
0 MA	49%	100%
TCLa	3%	
TCLna	0%	

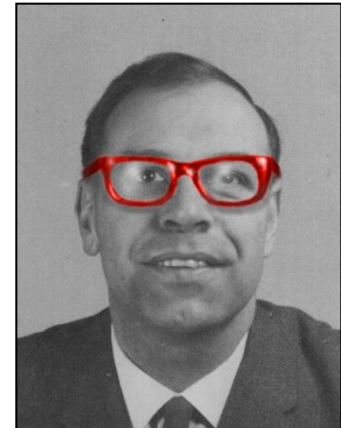
Donc, test peu sensible (au TCL), mais très spécifique

Impact de la saillance de l'indice

- les indices **saillants** sont plus facilement repérés que les indices non saillants
- facilitent un désengagement attentionnel de la tâche concurrente
- mettent en jeu la voie automatique de McDaniel & Einstein

TÂCHE

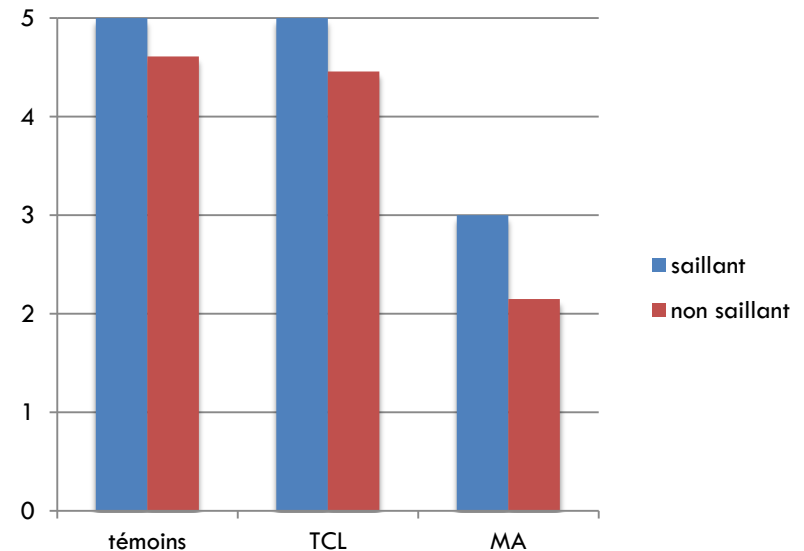
- présentation de visages d'hommes dont il faut estimer l'âge (tâche concurrente)
 - presser une clé lorsque le visage porte des lunettes (indice MP: saillant / non saillant)
 - distracteur: fond rouge
-
- 13 MA 13 TCLa 13 NC



Saillance de l'indice: résultats

- absence d'effet plancher chez les MA (tâche concurrente peu exigeante)
- amélioration significative de la performance avec des indices saillants (surtout chez MA)
- dans les 3 groupes, les indices saillants sont détectés plus rapidement
- Aucune différence entre les témoins et les TCL (> MA)
- Importance de la saillance des indices dans la rééducation cognitive

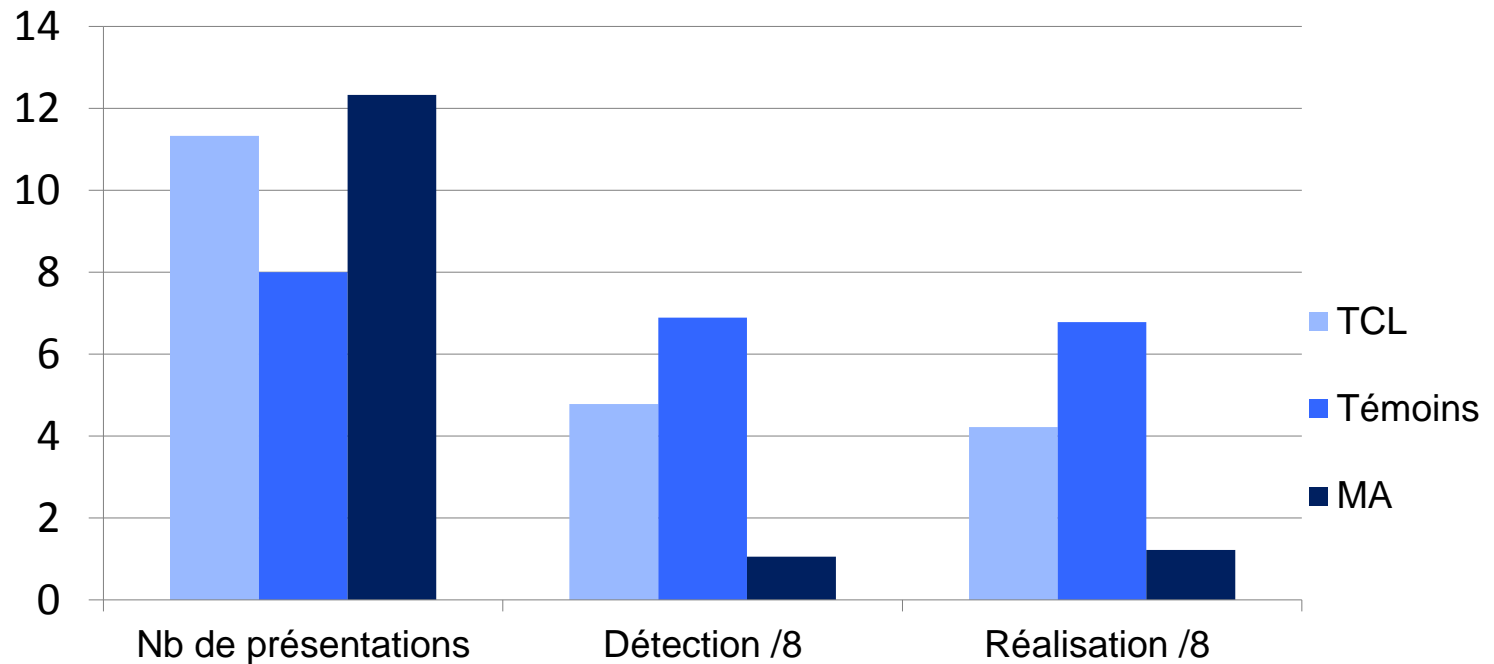
Nombre d'indices détectés par groupe



Impact de la force du lien indice-action

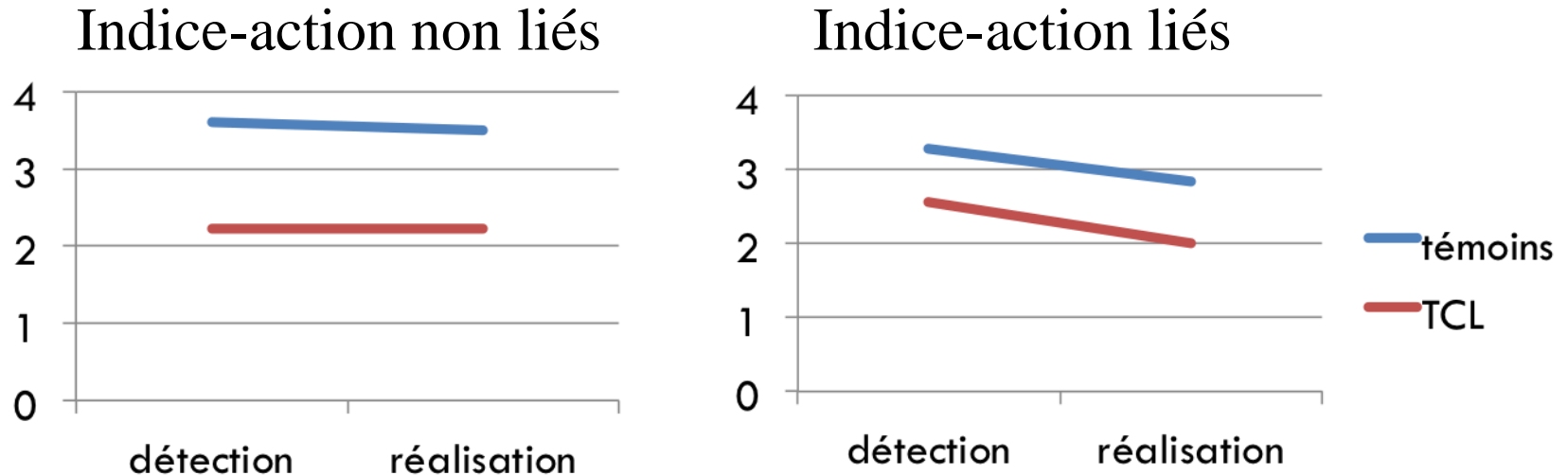
- 4 paires indice-action:
 - 2 liées: pilule → prendre son médicament
 - 2 non liées: monnaie → arroser la plante
- Récupération espacée pour apprentissage des paires
- Tâche prospective:
 - Dans une tâche de décision lexicale (32 mots/ 32 non-mots), le participant doit indiquer et énoncer l'action appropriée lorsqu'il rencontre un indice (2X 4 indices)
 - 18 MA, 18TCL, 18NC

Résultats : lien indice-action



- Nombre de présentations nécessaires: $TCL = MA > \text{témoins}$
- Détection: $MA < TCL < \text{témoins}$
- Réalisation: $MA < TCL < \text{témoins}$

Impact du lien indice-action



- Un lien fort entre l'indice prospectif et l'action semble favoriser la récupération de l'action, mais non la détection de l'indice.
- Contrairement à ce qui est observé chez les témoins (0%), un pourcentage important des MA (75%) et des TCL (33%) présentent un échec total au test de MP (détection et réalisation des actions).
- Un échec pourrait donc constituer chez les TCL un indicateur précoce de mauvais pronostic, une hypothèse à vérifier ultérieurement.

Test écologique de MP (TEMP)¹

- Film (20 minutes) au cours duquel différents secteurs (commerciaux, résidentiels et industriels) d'une ville défilent à l'écran
- Des actions doivent être réalisées à certains endroits (10 *event-based*) et à certains moments (5 *time-based*) afin de préparer un souper d'anniversaire (vers. A) ou des vacances (vers. B)
 - *Participants appuient sur une touche pour vérifier le temps*
 - ◆ Tâche concurrente : diffusion d'un faux bulletin de nouvelles locales (météo, faits divers, etc.) pendant le film

1. Potvin et al. (2011). *Brain Injury*.



Acheter du champagne.



Dans **5** minutes

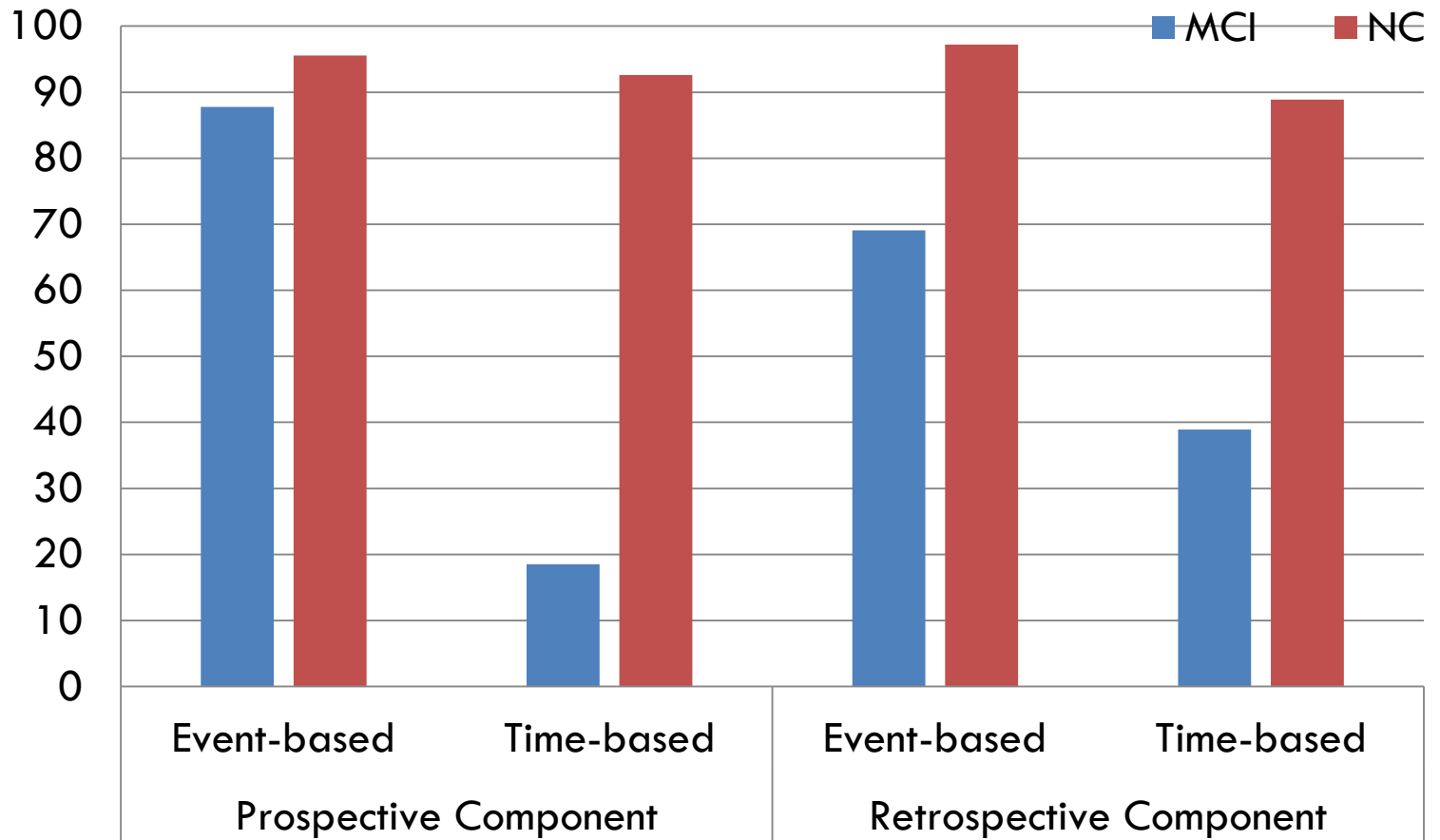
Aller chercher un invité (mon père) à l'aéroport.

Étude TCL vs témoins âgés:

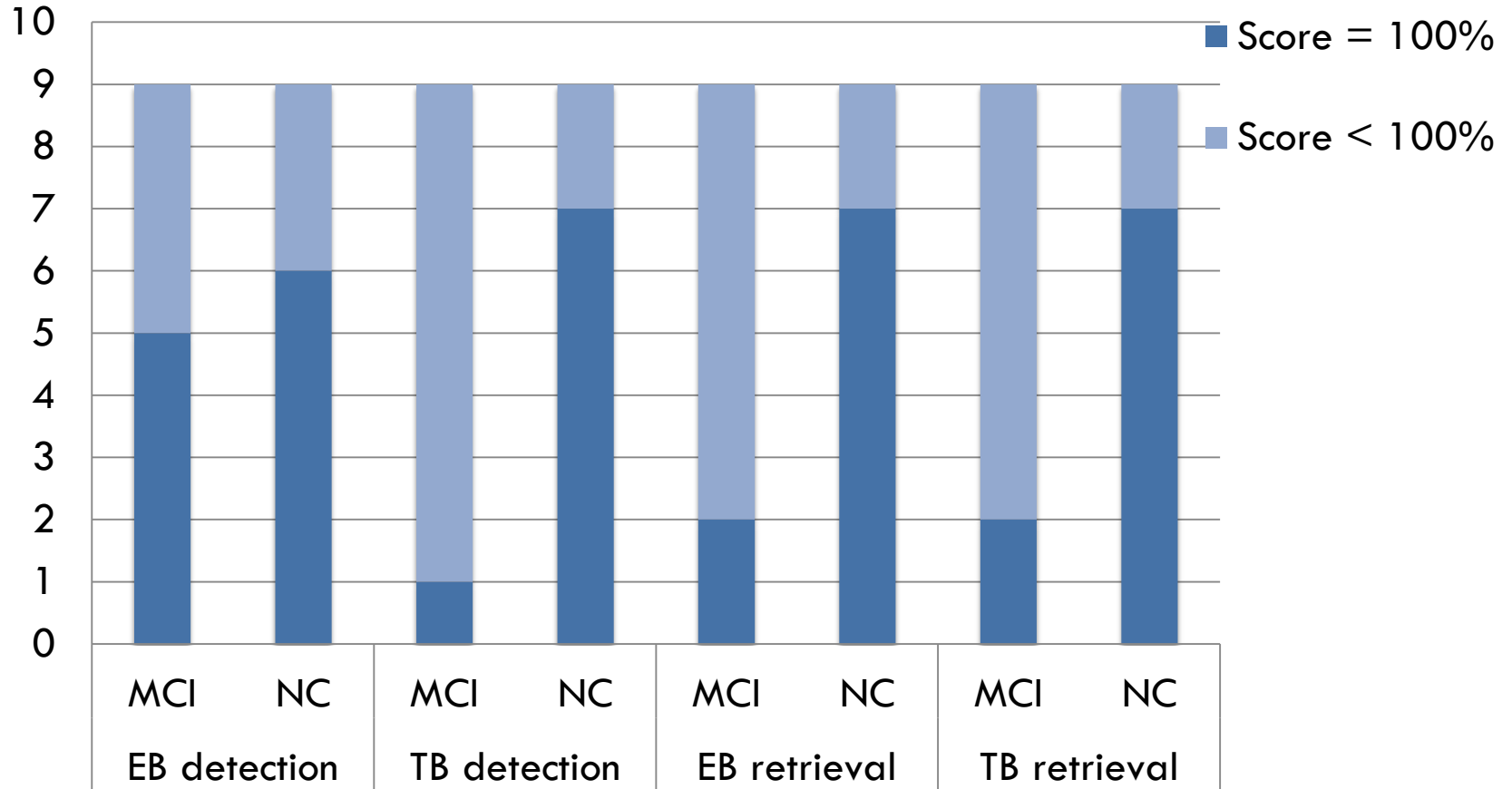
données préliminaires (9 participants par groupe)

	TCL	témoins
âge	71.4 (6.1)	70.0 (7.1)
scolarité	13.3 (4.5)	13.4 (3.6)
sexe	4F/5H	5F/4H
MoCA	24.0 (3.1)	28.3 (1.3)
GDS	6.2 (4.5)	4.7 (5.5)

TEMP: TCL vs témoins



TEMP: % avec performance MP parfaite



TEMP: TCL vs témoins

	TCL	témoins	p
tâche concourante	11.6 (2.6)	14.3 (1.1)	**
Vérification du temps	10.0 (7.1)	18.7 (7.0)	*
Score total au TEMP	53.9 (11.2)	75.6 (5.1)	***

La rééducation de la MP

- Il existe peu de programmes de rééducation cognitive autres que ceux privilégiant l'utilisation d'outils de compensation externe (agenda, aide-mémoire électroniques, etc.).



Le programme de rééducation de la MP

- Fondement théorique: améliorer la composante prospective en intervenant sur la composante rétrospective à l'aide de l'apprentissage d'une stratégie d'imagerie mentale

 - Plusieurs variables impliquées:
 - Patients doivent anticiper le contexte de récupération afin d'identifier un indice prospectif spécifique
 - Indice et action sont associés à l'aide d'une image interactive
- Indice prospectif spécifique, renforcement de l'association indice-action et le fait d'anticiper le contexte de récupération facilitent la performance en MP = rappel automatique de l'intention

Objectifs et hypothèses

1. Élaborer un programme de rééducation de la MP fondé sur l'apprentissage d'une **stratégie d'imagerie mentale** pour renforcer l'association entre un indice spécifique et une action afin de favoriser un rappel automatique de l'intention
2. Comparer l'efficacité de ce programme à une brève intervention alternative (1^{ère} phase: séance de psychoéducation) pour améliorer la MP des personnes ayant subi un TCC en laboratoire et dans la vie quotidienne
 - ♦ Hypothèse: amélioration plus importante aux tâches event-based qu'aux tâches time-based
 - ♦ Étude en cours

Condition expérimentale

Séance 1	Prétest : neuropsychy + TEMP
Séance 2	Phase I: Compréhension du fonctionnement de la MP
Séance 3	Phase II: Entraînement à la visualisation d'images simples (objets et actions)
Séances 4 & 5	Phase III: Apprentissage de l'imagerie mentale de base
Séances 6-10	Phase IV: Application de la stratégie d'imagerie mentale en MP
Séances 10 & 11	Phase V: Application de la stratégie d'imagerie mentale à des situations de la vie quotidienne
Pause	
Séance 12	Post-test: neuropsychy + TEMP
Délai	
Séance 1	Prétest (neuropsychy +TEMP) suivi d'une brève séance de psychoéducation où différents stratégies cognitives et comportementales sont proposées aux participants
Délai	
Séance 12	Posttest: neuropsychy + TEMP

Séance 2: Compréhension du fonctionnement de la MP et mises en situation

- En se rendant au travail, Geneviève remarque qu'il n'y a presque plus d'essence dans la voiture. Elle se dit qu'elle fera le plein ce soir lorsqu'elle passera en voiture devant la station-service qui se trouve sur le chemin du retour.
- Quel est l'indice?
- Quelle est l'action?

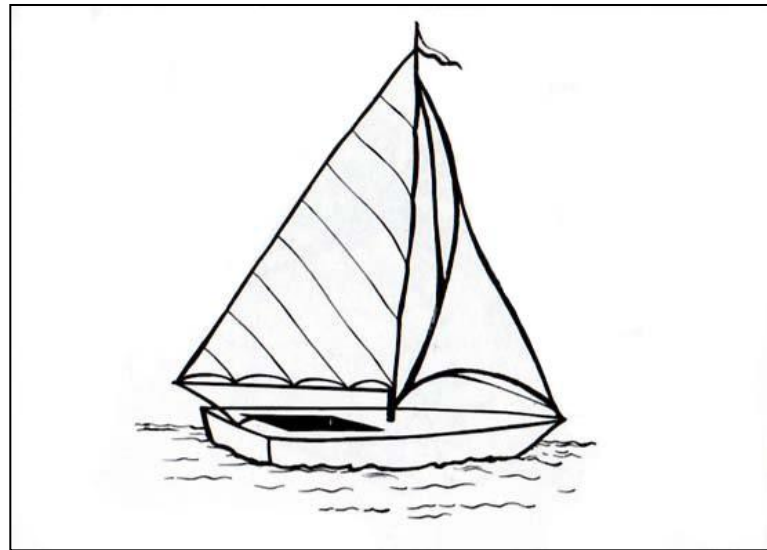
Batterie d'évaluation

TESTS	QUESTIONNAIRES
<ul style="list-style-type: none">■ TEMP (versions A & B contrebalancé pré-post)■ Tâche de visualisation de lettres■ Gnosies<ul style="list-style-type: none">Tâche de discrimination visuelleTâche d'appariement sémantique■ Vitesse de traitement<ul style="list-style-type: none">Substitutions de symboles■ Attention & mémoire de travail<ul style="list-style-type: none">Épreuve de repérage, mémoire de chiffres, Brown-Peterson■ Mémoire épisodique (versions parallèles)<ul style="list-style-type: none">Histoire logique de Sullivan15 mots de ReyTest bref de mémoire visuospatiale-R■ Fonctions exécutives<ul style="list-style-type: none">Fluence morphologique & sémantiqueLabyrinthes, Stroop & Tracés	<ul style="list-style-type: none">■ Questionnaire d'évaluation exhaustive de la MP (versions patient & proche) ■ Échelle étendue de devenir de Glasgow ■ Questionnaire d'évaluation des habitudes et des habiletés d'imagerie mentale ■ Questionnaire d'évaluation de la motivation pour la rééducation ■ Inventaire de dépression de Beck II ■ Inventaire d'anxiété de Beck

Séance 3 : apprentissage à la visualisation d'images

- *Je vais vous présenter une série d'images d'objets une à la fois. Vous devrez observer chaque image attentivement, sans parler. Ensuite, vous fermerez les yeux et vous essayerez de continuer de voir l'objet dans votre tête. L'important est de bien voir toutes ses caractéristiques, soit sa forme, sa taille, ses dimensions, son orientation, ainsi que tous les autres détails de l'image. Après chaque présentation, je vais vous poser des questions à propos des caractéristiques des images présentées.*

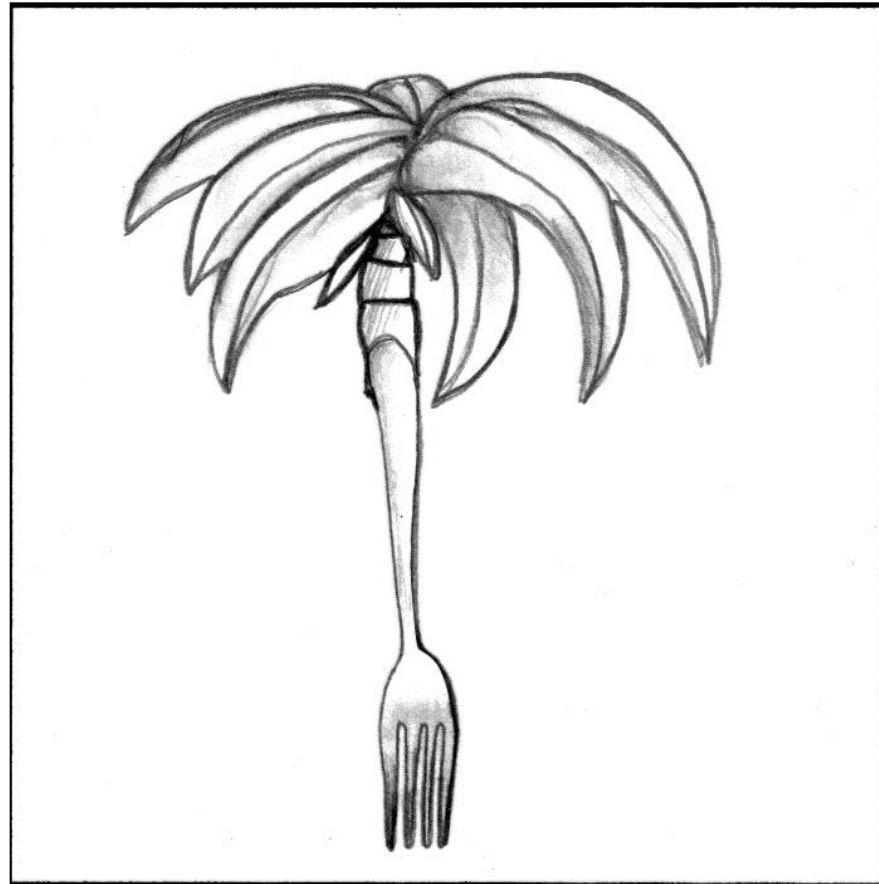
Séance 3 : apprentissage à la visualisation d'images



Séance 3 : apprentissage à la visualisation d'images

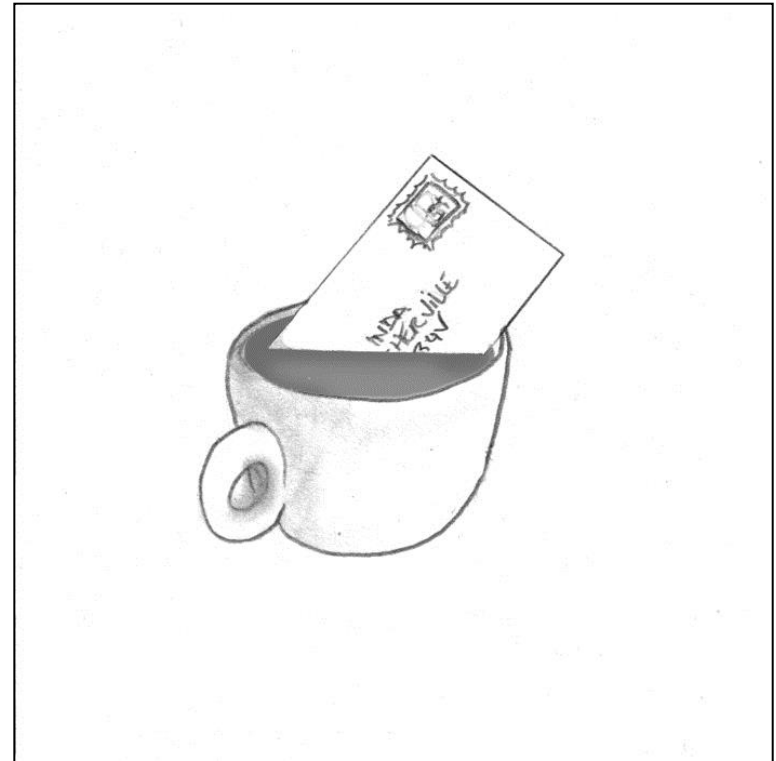
	question	réponse
	Qu'y a-t-il sur une des voiles?	Lignes obliques
Voilier	Que retrouve-t-on sur le mat?	drapeau
	De quel côté le bateau vogue-t-il?	vers la droite

Phase III: Apprentissage de l'imagerie mentale de base (séance 4 et 5)

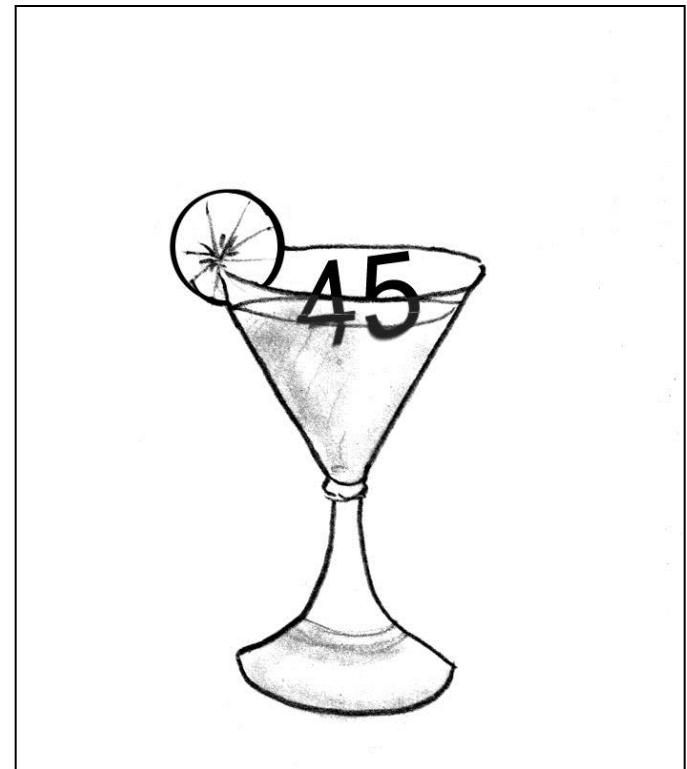


Phase IV : Application de la stratégie d'imagerie mentale en MP (séance 6)

- Indice: café
- Action: poster une lettre



Phase IV : Application de la stratégie d'imagerie mentale en MP (séance 6)



- Indice: dans 45 minutes
- Action: aller prendre un verre avec des amis

Phase IV : Application de la stratégie d'imagerie mentale en MP (séances 7 & 8)



- Indice: Centre Bell
- Action: réserver des billets pour le spectacle de Céline Dion

Phase IV : Application de la stratégie d'imagerie mentale en MP (séances 7 & 8)



Rembourser 100\$ emprunté à un ami lors de notre
prochaine rencontre.

Phase V : Application de la stratégie d'imagerie mentale à des situations de la vie quotidienne (séances 10 & 11)

- Mises en situation à l'aide de tâches prospectives de la vie quotidienne (2 time-based et 3 event-based)

Ex.: transmettre un message

Résultats préliminaires

- De façon générale, les participants trouvent le principe d'imagerie mentale intéressant, mais ils ont besoin de beaucoup d'exemples pour l'appliquer dans leur vie quotidienne.
- La difficulté à créer des images varie d'un participant à l'autre.
- Pour tous, les images *time-based* sont vraiment plus difficiles à créer.
- Dans l'ensemble, l'application à la vie quotidienne demande un effort, mais ça semble bien fonctionner, au moins pour certains participants.

Conclusion générale

- *Les troubles de la MP apparaissent souvent très précocement dans le TCL et pourraient servir d'indicateurs précoces de la conversion vers la démence.*
- *Le développement récents de tests standardisés constitue une avancée importante et il est essentiel de continuer les études de validité avec des populations diverses.*
- *Il est également essentiel de continuer le développement d'outils plus spécifiques destinés à mieux comprendre les mécanismes impliqués dans la survenue des troubles de la MP dans le TCL.*
- *La rééducation de la MP est possible, mais demande des efforts.*
- *Il faut avoir pour objectif d'adapter les techniques de remédiation cognitive aux forces et faiblesses des participants.*

Les collaborateurs

Les étudiants

- Ariane Lajeunesse
- Sonia Marcone
- Valérie Drolet
- Sarah Lecomte
- Hélène Imbeault
- Frédérique Limoges

Les collègues

- Marie-Julie Potvin
- Sven Joubert
- Jean-François Gagnon
- Véronique Labelle



Société **Alzheimer**
CANADA

MERCI!

