

Mémoire présenté en vue de l'obtention du  
**Certificat de Capacité d'Orthophoniste**

Mise à l'essai du protocole METACOG  
sur des adultes ayant eu un traumatisme  
crânio-cérébral modéré ou sévère

Étude pilote

Rédigé par **Lucie BURKHALTER**

*Sous la direction de :*

Lola DANET, Orthophoniste PhD, service Neurologie Hôpital Purpan, Inserm ToNIC  
Mélanie PLANTON, Neuropsychologue PhD, service Neurologie Hôpital Purpan, Inserm ToNIC

*Composition du jury :*

Xavier DE BOISSEZON, Médecin de Médecine Physique et Réadaptation, PhD, Hôpital Rangueil, Inserm ToNIC  
Claire VILLEPINTE, Ergothérapeute, PhD, Hôpital Larrey, Inserm ToNIC

**JUIN 2023**



## REMERCIEMENTS

Pour ce mémoire, je remercie :

Mélanie Planton et Lola Danet, mes directrices de mémoire. Merci pour votre aide, votre regard critique et constructif et le temps que vous m'avez accordé. Je vous en suis très reconnaissante.

Lucie Lagraulet, qui m'a précédée dans ce travail. Merci pour tes explications claires et pour ta disponibilité même 1 an après.

Les participants, qui ont accepté volontiers de tester le protocole METACOG et de répondre à toutes mes questions.

Monsieur De Boissezon et Madame Villepinte, membres du jury. Merci pour l'intérêt que vous portez aux mémoires d'orthophonie.

Pour ces cinq belles années qui me manquent déjà, merci à :

L'équipe pédagogique du CFUO, vous avez toujours été à notre écoute, disponibles pour nous et arrangeants. Merci pour la qualité des enseignements dispensés.

Mes maitres de stage pendant ces 5 années, pour votre accueil, vos partages de connaissances et d'expériences. Votre confiance m'a permis de prendre des initiatives et de façonner ma pratique.

La promo, pour ces 5 années de bonne entente, de photo-montages et de goûters bien trop garnis. Le « yearbook » arrive, promis !

Charline, Laura, Manon et Pauline pour nos travaux de groupe et notre sens du design pour les diapos, notre entraide à toute heure, vos messages éclairants et tous nos moments partagés.

Audrey, Maëlle et Telia pour nos 'entrevues festives de qualité' passées et à venir !

Les (néo)-Toulousains rencontrés au cours de ces 5 ans : la troupe de théâtre, les amis du dimanche, les membres des associations, vous avez largement contribué à rendre ces années inoubliables.

Mes parents pour votre soutien constant, vous m'avez permis de réaliser ces études dans les meilleures conditions possibles.

## SOMMAIRE

<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	<b>4</b>
<b>ABRÉVIATIONS</b> .....	<b>4</b>
<b>1 INTRODUCTION</b> .....	<b>5</b>
<b>2 CONTEXTE THÉORIQUE</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 LA METACOGNITION DANS LE CONTEXTE D'UNE LESION CEREBRALE TRAUMATIQUE OU VASCULAIRE</b> .....	<b>6</b>
2.1.1 Définition de la métacognition .....	6
2.1.1.1 <i>Métacognition – choix terminologique</i> .....	6
2.1.1.2 <i>Modélisation de la métacognition par Toglia et Kirk (2000)</i> .....	7
2.1.2 Le traumatisme crânio-cérébral (TC) et l'accident vasculaire cérébral (AVC) .....	8
2.1.3 Les troubles métacognitifs après un TC ou un AVC .....	9
<b>2.2 LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES METACOGNITIFS</b> .....	<b>10</b>
2.2.1 Méthodes d'évaluation de la métacognition .....	10
2.2.2 Prédicteurs cognitifs des capacités métacognitives .....	11
2.2.3 Interventions rééducatives .....	12
<b>2.3 L'ELABORATION D'UN PROTOCOLE D'EVALUATION DE LA METACOGNITION DE 2020 A 2022</b> .....	<b>13</b>
2.3.1 Composition du protocole .....	13
2.3.2 Élaboration d'une version métacognitive des tests utilisés en routine clinique .....	15
<b>2.4 L'INSCRIPTION DU PROTOCOLE DANS UNE DEMARCHE RECOMMANDEE DE CONSTRUCTION D'UN TEST</b> ....	<b>16</b>
2.4.1 Les cinq étapes de construction d'un test .....	17
2.4.2 Propriétés métriques d'un test .....	18
<b>3 PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES</b> .....	<b>20</b>
<b>3.1 PROBLEMATIQUE</b> .....	<b>20</b>
<b>3.2 HYPOTHESES</b> .....	<b>21</b>
<b>4 MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>22</b>
<b>4.1 AJUSTEMENTS DU PROTOCOLE</b> .....	<b>22</b>
4.1.1 Cadre théorique actualisé .....	22
4.1.2 Création d'un fichier Excel .....	22
4.1.3 Modification de l'échelle de recueil des prédictions et postdictions .....	22
<b>4.2 MISE A L'ESSAI DU PROTOCOLE</b> .....	<b>25</b>
4.2.1 Participants .....	25
4.2.2 Matériel et procédure .....	26
4.2.2.1 <i>Élaboration du questionnaire post-test</i> .....	26
4.2.2.2 <i>Élaboration de l'entretien post-test</i> .....	27
4.2.2.3 <i>Pilotage de l'enquête post-test</i> .....	29
<b>4.3 TRAITEMENT DES DONNEES</b> .....	<b>29</b>
4.3.1 Durée .....	29
4.3.2 Clarté des consignes .....	29
4.3.3 Influence des questions métacognitives au RL/RI-16 .....	29
4.3.4 Processus de réponses .....	30
4.3.5 Analyses complémentaires .....	31
4.3.5.1 <i>Prédicteurs cognitifs de la métacognition</i> .....	31
4.3.5.2 <i>Influence de la sévérité du TC sur les résultats métacognitifs</i> .....	31
4.3.5.3 <i>Influence du niveau d'études sur les résultats métacognitifs</i> .....	32

4.3.5.4	<i>Précision des estimations</i> .....	32
<b>5</b>	<b>RÉSULTATS</b> .....	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>PILOTAGE DE L'ENQUETE POST-TEST</b> .....	<b>33</b>
5.1.1	Caractéristiques de la population.....	33
5.1.2	Remarques et modifications effectuées en conséquence.....	33
<b>5.2</b>	<b>MISE A L'ESSAI DU PROTOCOLE</b> .....	<b>34</b>
5.2.1	Caractéristiques de la population.....	34
5.2.2	Caractéristiques matérielles de la passation.....	35
<b>5.3</b>	<b>ANALYSE DES RESULTATS</b> .....	<b>35</b>
5.3.1	Critères de durée, de clarté des consignes et influence des questions métacognitives au RL/RI-16 .....	35
5.3.2	Processus de réponses .....	35
5.3.3	Analyses complémentaires.....	36
5.3.3.1	<i>Prédicteurs cognitifs de la métacognition</i> .....	37
5.3.3.2	<i>Influence de la sévérité du TC sur les résultats métacognitifs</i> .....	38
5.3.3.3	<i>Influence du niveau d'études sur les résultats métacognitifs</i> .....	39
5.3.3.4	<i>Précision des estimations</i> .....	39
<b>6</b>	<b>DISCUSSION</b> .....	<b>42</b>
<b>6.1</b>	<b>RESULTATS MAJEURS</b> .....	<b>42</b>
6.1.1	Preuve supplémentaire de validité de contenu (H1).....	42
6.1.2	Faisabilité du protocole METACOG en conditions réelles (H2) .....	43
6.1.3	Preuve de validité basée sur des processus de réponses (H3) .....	44
6.1.4	Descriptions des premiers résultats des patients .....	45
<b>6.2</b>	<b>LIMITES</b> .....	<b>47</b>
6.2.1	Liées à l'échantillon .....	47
6.2.2	Liées au protocole .....	48
6.2.3	Liées à la métacognition .....	49
<b>6.3</b>	<b>PERSPECTIVES</b> .....	<b>49</b>
6.3.1	Dernière étape du processus de construction du protocole .....	49
6.3.2	Validation du SRSI.....	50
<b>7</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>52</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>53</b>
	<b>ANNEXES</b> .....	<b>62</b>
	<b>RÉSUMÉ</b> .....	<b>128</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### TABLEAUX

Tableau 1 - Méthodes d'évaluation des connaissances métacognitives.....	10
Tableau 2 - Résumé des preuves de validité selon Haynes et al. (1995), Hilaire-Debove (2017), Laveault et Grégoire (2014) .....	19
Tableau 3 - Résumé des critères de fidélité selon Fermanian (2005), Laveault et Grégoire (2014), Souza et al. (2017).....	19
Tableau 4 - Caractéristiques des participants à la phase de pilotage .....	33
Tableau 5 - Caractéristiques démographiques des participants à la mise à l'essai du protocole .....	34
Tableau 6 - Description quantitative des variables démographiques .....	35
Tableau 7 - Synthèse des réponses des participants au questionnaire post-test.....	35

### FIGURES

Figure 1 - Dynamic Comprehensive Model of Awareness - DCMA (Toglia et Kirk, 2000 ; Toglia et Goverover, 2022) .....	8
Figure 2 - Épreuves indépendantes et dépendantes d'une tâche incluses dans le protocole METACOG .....	14
Figure 3 - Composantes du DCMA évaluées par le protocole METACOG élaboré par Jacquet (2020), Lavie (2021), Lagraulet 2022) .....	16
Figure 4 - Échelle par rang ou courbe en cloche.....	23
Figure 5 - Échelle de Likert en 4 points .....	23
Figure 6 - Déroulé de la passation du protocole entier et de l'enquête post-test.....	33
Figure 7 - Nuage de points : score total au SRSI en fonction du nombre de mots rappelés au RL2 .....	37
Figure 8 - Nuages de points : - (A) score total au SRSI en fonction du nombre de mots rappelés au RL3 - (B) score total au SRSI en fonction du nombre de mots rappelés au RLD - (C) score total au PCRS en fonction du nombre de mots rappelés au RT2 .....	38
Figure 9 – Nuage de points : score au SRSI en fonction du nombre d'années d'études .....	39
Figure 10 - Graphique de précision des estimations au d2-R.....	40
Figure 11 - Graphiques de précision des estimations aux tests des fluences P (A) et Animaux (B) .....	41

### ABRÉVIATIONS

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

DCMA : Dynamic Comprehensive Model of Awareness (Toglia et Kirk, 2000)

IADL: Instrumental Activities of Daily Living (Layton et Brody, 1969)

IRMf : Imagerie par résonance magnétique fonctionnelle

MCST : Modified Card Sorting Test (Godefroy, 2008)

MDT : Mémoire de Travail

PCRS : Patient Competency Rating Scale (Prigatano et al., 1986)

RL/RI-16: Tâche de Rappel Libre – Rappel Indiqué à 16 items (Van der Linden et al., 2004)

SRSI : Self Regulation Skill Interview (Ownsworth et al., 2000)

TC : Traumatisme Crânio-Cérébral

tDCS : Stimulation transcrânienne à courant direct

## 1 INTRODUCTION

La métacognition a été décrite comme la « cognition sur la cognition » (Flavell, 1979). Elle se définit par la connaissance, la surveillance et le contrôle qu'exerce un sujet sur ses propres capacités cognitives (Fernandez-Duque et al., 2000).

À la suite d'une lésion cérébrale, la métacognition peut être altérée. Les troubles métacognitifs, entraînant une difficulté à percevoir ses déficits cognitifs, concerneraient 30 à 50% des personnes ayant subi un TC modéré à sévère (Dromer et al., 2021) et 20 à 44% des personnes ayant eu un AVC (Starkstein et al., 2010). Les personnes peuvent alors sous-estimer ou surestimer leurs capacités, s'engager dans des activités inadaptées et se fixer des objectifs irréalistes sans mettre en place des stratégies compensatoires (Al Banna et al., 2015).

Ce trouble complexe devrait être systématiquement évalué lors de la réadaptation de ces patients à l'aide d'outils validés (Dromer et al., 2021).

Face à ces constats, Clémentine Jacquet (2020), Audrey Lavie (2021) et Lucie Lagraulet (2022) ont élaboré un protocole destiné aux rééducateurs qui souhaitent évaluer la métacognition de leurs patients après un AVC ou un TC. Dans un premier temps, Clémentine Jacquet (2020) a procédé à la traduction en français du Self Regulation Skills Interview (Ownsworth et al., 2000), un entretien semi-dirigé évaluant les connaissances métacognitives du patient. Le choix du SRSI a été validé par un comité d'orthophonistes, mais jugé insuffisant pour évaluer à lui seul l'ensemble des capacités métacognitives. Dans cette optique, Audrey Lavie (2021) a poursuivi l'adaptation du SRSI et a créé des versions métacognitives de tests cognitifs existants (RL/RI-16, fluences, MCST) pour développer le protocole d'évaluation de la métacognition. Ce dernier a été soumis à 13 experts, orthophonistes et neuropsychologues, pour juger de sa faisabilité. Lucie Lagraulet (2022) a pris en compte leurs remarques, a procédé à des ajustements et a ajouté une version métacognitive du d2-R au protocole. Le SRSI a été soumis à 10 participants contrôles qui ont évalué sa clarté. Ainsi, selon les recommandations de la littérature, les révisions interne et externe du SRSI ont été menées et validées. Ces modifications ont été approuvées par les experts qui avaient pris part aux travaux d'Audrey Lavie.

L'objectif de ce présent mémoire était d'étudier la faisabilité du protocole d'évaluation de la métacognition (désormais nommé METACOG) auprès de la population cible, conformément aux recommandations de bonnes pratiques pour la construction d'un outil clinique (Laveault et Grégoire, 2014). Pour ce faire, une mise à l'essai de METACOG a été réalisée sur 10 patients du CHU de Toulouse ayant eu un TC modéré à sévère. Ils ont jugé la clarté des consignes et la durée du protocole. Le second objectif était de vérifier que les items prétendus « métacognitifs » qui avaient été introduits dans les tests cognitifs de routine clinique faisaient bien appel à des processus métacognitifs. Cette mise à l'essai a contribué au processus de validation de l'outil clinique METACOG.

## 2 CONTEXTE THÉORIQUE

### 2.1 LA METACOGNITION DANS LE CONTEXTE D'UNE LESION CEREBRALE TRAUMATIQUE OU VASCULAIRE

#### 2.1.1 Définition de la métacognition

##### 2.1.1.1 *Métacognition – choix terminologique*

En premier lieu, il est nécessaire de définir succinctement l'anosognosie, la conscience de soi, le déni et la métacognition pour justifier notre choix terminologique dans ce travail.

L'anosognosie a été introduite par Babinski en 1914, pour décrire le comportement de ses deux patientes hémiplegiques qui ignoraient leur paralysie. Des phénomènes similaires avaient aussi été observés à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle chez des patients atteints de cécité (Viader, 2014). Au-delà des troubles moteurs ou sensoriels, l'utilisation du terme 'anosognosie' s'est ensuite étendue à la difficulté de prise de conscience des troubles cognitifs ou mentaux (Dromer, 2021; Toglia et Kirk, 2000).

Quant à la conscience de soi, en 1986, Stuss et Benson supposent qu'elle est la fonction cérébrale la plus élaborée. Bien qu'elle soit difficilement définissable, elle peut être considérée comme la capacité à se percevoir de façon objective et subjective. Le terme 'trouble de la conscience de soi' vient alors remplacer le terme d'anosognosie' (Prigatano et Schacter, 1991).

Ce trouble de la conscience de soi est encore à distinguer du déni. Ce dernier est un mécanisme de défense psychologique se manifestant par un « refus inconscient d'admettre une réalité insupportable » (Institut national du cancer, s. d.). Lors de l'explication de ses déficiences, un patient dans le déni est résistant, en colère et tente d'expliquer pourquoi il n'a pas de trouble. En revanche, dans cette même situation, un patient avec un trouble de la conscience de soi réagit avec indifférence (Prigatano et Sherer, 2020).

Parallèlement aux études sur la conscience de soi, la métacognition a été largement développée en psychologie cognitive (Flavell, 1979). Elle se définit par la connaissance, la surveillance et le contrôle de ses propres processus cognitifs (Flavell, 1979; Wilson et Keil, 1999). La métacognition, ou la conscience de ses propres capacités cognitives, est un concept complexe qui peut être exploité différemment selon les domaines d'études (Chapman et al., 2020).

En effet, ce concept est issu du champ de la psychologie cognitive qui s'intéresse au fonctionnement cognitif normal, tandis que, comme nous l'avons vu, la conscience de soi est issue de l'anosognosie et a été décrite en neuropsychologie, neurologie et psychiatrie face à des populations cliniques (Sunderaraman et Cosentino, 2017).

Dans la littérature, les termes se recourent fréquemment (Mazancieux et al., 2019; Overgaard et Sandberg, 2012) car ils désignent globalement les mêmes concepts (Yeo, 2022) et les auteurs ne s'accordent pas sur leurs limites (Al Banna et al., 2015; Krasny-Pacini et al., 2015). Yeo (2022) suggère d'employer le terme de métacognition car il fait à la fois référence à la prise de conscience et à la régulation de son système cognitif.



Afin d'uniformiser nos propos, nous parlerons donc de métacognition et de troubles métacognitifs dans la suite de ce mémoire.

### **2.1.1.2 Modélisation de la métacognition par Toglia et Kirk (2000)**

Plusieurs auteurs ont modélisé la métacognition chez les adultes.

Parmi eux, Crosson et ses collègues (1989) ont proposé le modèle pyramidal de la prise de conscience après une lésion cérébrale traumatique. Ce modèle hiérarchise 3 niveaux de conscience : la conscience intellectuelle, la conscience émergente et la conscience anticipatoire (Crosson et al., 1989).

Toglia et Kirk (2000), dans leur Dynamic Comprehensive Model of Awareness (DCMA), développent les concepts de Crosson, mais postulent que la métacognition résulte d'une interaction dynamique entre la personne et la tâche (Fisher et al., 2022) et non pas de niveaux hiérarchiques. Ils distinguent également les connaissances métacognitives, préexistantes à la tâche et stockées en mémoire à long terme, de la conscience métacognitive, activée pendant la tâche (Toglia et Kirk, 2000). Cette distinction a été démontrée par d'autres auteurs (O'Keeffe et al., 2007; Robertson et Schmitter-Edgecombe, 2015).

Les connaissances métacognitives sont stables et évoluent lentement au cours des expériences. Elles comprennent :

- la connaissance des caractéristiques de la tâche et des processus cognitifs
- la connaissance des stratégies à mettre en œuvre
- la connaissance de ses propres capacités et limites cognitives

La conscience métacognitive varie en fonction de la tâche et du contexte, ce qui la rend plus instable.

Elle se compose de :

- la conscience anticipatoire, soit l'évaluation de la difficulté de la tâche à réaliser
- la conscience émergente (appelée également autosurveillance ou monitoring) qui comprend la reconnaissance des erreurs pendant la réalisation de la tâche ainsi que la capacité de modifier ses actions selon les besoins de la tâche en cours
- l'auto-évaluation de sa performance à la fin de la tâche

Les écarts répétés entre l'auto-évaluation du sujet et sa performance réelle modifient sa conscience métacognitive qui elle-même actualise ses connaissances métacognitives (Toglia et Kirk, 2000).

Le DCMA suggère ainsi que la métacognition diffère selon la tâche ou le domaine et est influencée par des facteurs cognitifs, émotionnels, contextuels, personnels et psychologiques. Cela explique que des

déficits métacognitifs peuvent être observés dans certaines tâches mais pas dans d'autres (Toglia et Goverover, 2022).

La Figure 1 issue des travaux de Toglia (2000 ; 2022), schématise les concepts précédemment décrits et cite les autres termes employés dans la littérature pour désigner ces 2 composantes métacognitives.

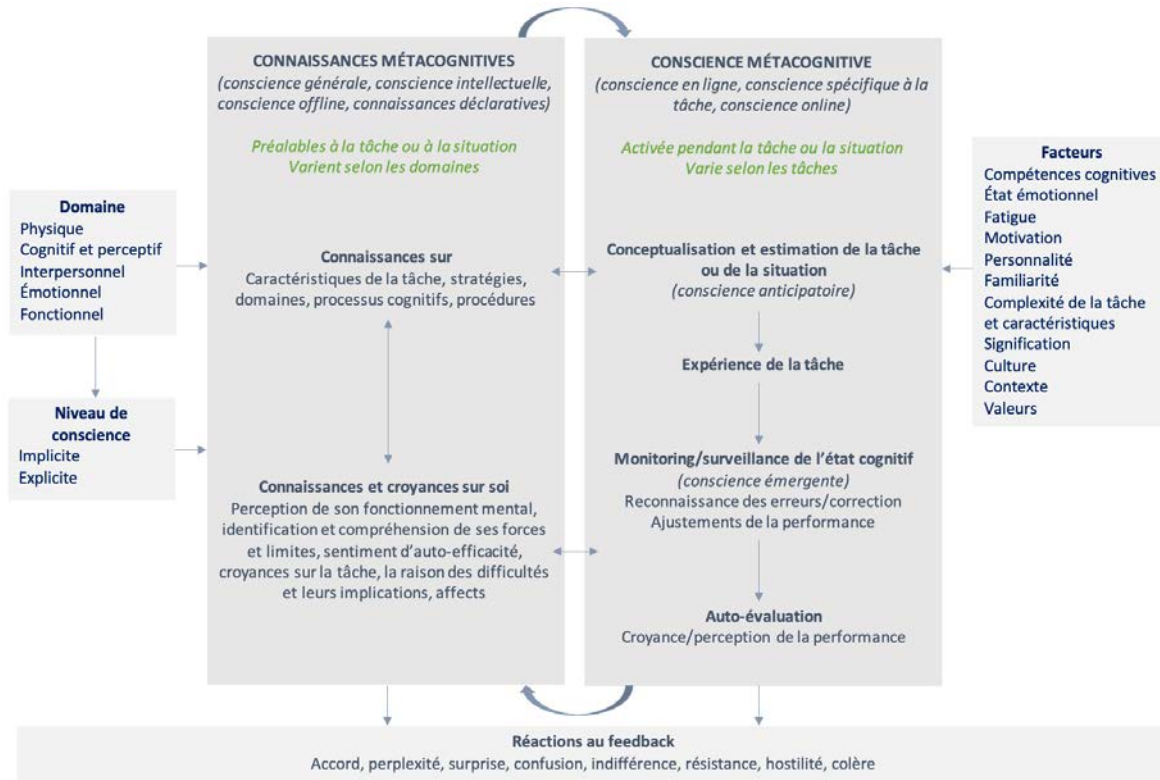


Figure 1 - Dynamic Comprehensive Model of Awareness - DCMA (Toglia et Kirk, 2000 ; Toglia et Goverover, 2022)

### 2.1.2 Le traumatisme crânio-cérébral (TC) et l'accident vasculaire cérébral (AVC)

Dans ce travail, nous nous intéressons plus particulièrement aux capacités métacognitives des personnes qui ont eu un accident vasculaire cérébral (AVC) ou un traumatisme crânio-cérébral (TC). Le TC résulte d'un choc externe direct sur le crâne ou bien d'un mouvement d'accélération/décélération/de rotation subi indirectement par le cerveau. Ce choc provoque des lésions primaires qui peuvent être axonales, hémorragiques ou ischémiques et potentiellement des lésions secondaires locales (œdème cérébral, hypertension intracrânienne) et systémiques (troubles cardio-respiratoires par exemple). Le TC peut être défini comme léger, modéré ou sévère selon des critères cliniques et d'imagerie résumés en ANNEXE 1. En 2016, en France, l'incidence calculée était de 230 nouveaux cas pour 100 000 habitants avec une prédominance masculine (Paget et al., 2021). L'accident de la voie publique est le principal pourvoyeur de TC (Azouvi et al., 2015).

L'AVC se définit par l'obstruction (AVC ischémique, 80 à 85% des cas) ou la rupture (AVC hémorragique, 15 à 20% des cas) d'un vaisseau sanguin cérébral causant un déficit neurologique focal

et brutal (Inserm, 2017). En France, en 2019, 123 000 personnes ont été hospitalisées pour un AVC (Santé Publique France).

Les TC et les AVC peuvent entraîner chez les sujets des troubles moteurs, et/ou sensoriels, et/ou cognitifs et/ou psycho-comportementaux et tous sont susceptibles de persister à long terme (Azouvi et al., 2015; Inserm, 2017).

### **2.1.3 Les troubles métacognitifs après un TC ou un AVC**

Après l'accident, certains patients ont du mal à percevoir les déficiences précitées, leur sévérité et/ou leurs conséquences dans la vie quotidienne, ce qui caractérise le trouble métacognitif (Ownsworth et al., 2007; Prigatano et Altman, 1990). Cette altération ne permet alors pas au patient de se fixer des objectifs réalistes (Fleming et al., 1996), d'utiliser des stratégies compensatoires efficaces (Anderson et al., 2010) et donc de s'investir dans la rééducation (Sherer, Bergloff, et al., 1998).

Par conséquent, les troubles métacognitifs affectent la motivation, les résultats fonctionnels et psychosociaux ainsi que la charge des aidants (Chesnel et al., 2018; Engel et al., 2019; Geytenbeek et al., 2017; Ownsworth et al., 2007).

Ces troubles concerneraient 30 à 50% des personnes ayant subi un TC modéré à sévère (Dromer et al., 2021) et 20 à 44% des personnes ayant eu un AVC (Starkstein et al., 2010). Toutefois, cette prévalence est difficile à déterminer car les chiffres varient selon le moment de l'évaluation, les méthodes employées et la classification des troubles métacognitifs (Geytenbeek et al., 2017). En effet, certains auteurs considèrent que seule la sous-estimation des déficiences par le patient constitue le trouble métacognitif, tandis que d'autres auteurs prennent également en compte l'exagération des déficiences (Geytenbeek et al., 2017).

La gravité du traumatisme crânien, déterminée par le score de Glasgow à la phase aiguë ou la durée de l'amnésie post-traumatique est liée à l'altération métacognitive (Prigatano et al., 1998), même 1 an après l'accident (Sandhaug et al., 2012).

Les personnes ayant eu un AVC ou un TC semblent avoir une conscience métacognitive plus déficitaire que les connaissances métacognitives (Chen et Togli, 2018; Ownsworth et al., 2007). Dans une étude longitudinale, Robertson et al. (2015) ont montré que les connaissances métacognitives des patients victimes d'un TC modéré ou sévère se sont nettement améliorées durant les 6 mois à 12 mois suivant la phase aiguë sans qu'ils aient reçu un programme de réhabilitation métacognitive spécifique. En revanche, sans intervention, la surveillance des erreurs est restée altérée, comme cela a également été montré dans d'autres études (Hoerold et al., 2013; O'Keeffe et al., 2007; Ownsworth et al., 2007). Les troubles métacognitifs sont donc fréquents et entravent toutes les interventions rééducatives s'ils ne sont pas pris en charge.

## 2.2 LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES METACOGNITIFS

### 2.2.1 Méthodes d'évaluation de la métacognition

Le DCMA (Toglia et Kirk, 2000) implique que l'évaluation de la métacognition comprenne des mesures des connaissances métacognitives et de la conscience métacognitive.

Pour cela, il est recommandé d'utiliser différentes approches telles que des entretiens, des questionnaires et des observations du patient. De plus, il est intéressant de questionner son entourage pour obtenir un point de vue externe sur les capacités du patient (Fleming et al., 1996).

Les connaissances métacognitives sont mesurées par une évaluation globale des croyances du patient sur ses capacités indépendamment d'une tâche cognitive (Mazancieux et al., 2019; Quiles, 2014). Le clinicien dispose de quelques méthodes (Tableau 1) qui doivent être interprétées avec prudence car elles ne sont pas spécifiques à un domaine et ne tiennent donc pas compte de la variabilité des déficits métacognitifs selon le contexte (Nagele et al., 2021; Toglia et Kirk, 2000).

METHODES	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Comparaison de l'auto-évaluation du patient avec l'évaluation d'un informant (clinicien, soignant, proche) → calcul d'un score de divergence (Sherer, Oden, et al., 1998) <u>Exemples d'outils</u> : PCRS (Prigatano, 1986), AQ (Sherer, Bergloff et al., 1998), DEX (Wilson et al., 1996)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- facile à administrer</li> <li>- balaye plusieurs domaines de vie quotidienne (Hergert et al., 2020)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- subjective</li> <li>- influencée par : personnalité et déni de l'informant, qualité de sa relation avec le patient, contexte culturel (Fleming et al., 1996; Prigatano et al., 1998; Prigatano et Leathern, 1993)</li> </ul>
Comparaison de l'auto-questionnaire du patient avec ses résultats aux tests neuropsychologiques (Allen et Ruff, 1990).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- évite la subjectivité des membres de la famille (Fleming et al., 1996)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- demande du temps (Fleming et al., 1996)</li> <li>- le questionnaire du patient évalue ses capacités générales tandis que les tests neuropsychologiques reposent sur des tâches très spécifiques (Trosset et Kaszniak, 1996)</li> </ul>
Échelles de mesure utilisées par le clinicien à la suite d'un entretien ou d'un questionnaire auprès du patient <u>Exemples d'outils</u> : SADI (Fleming et al., 1996), SRSI (Ownsworth et al., 2000), SADL-3 (Winkens et al., 2019)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- influencée par le niveau langagier du patient qui fait part d'un jugement plus juste lorsque les questions sont précises (Sherer, Boake, et al., 1998).</li> </ul>

Tableau 1 - Méthodes d'évaluation des connaissances métacognitives

La conscience métacognitive est évaluée par des mesures faites avant, pendant et immédiatement après la réalisation d'une tâche cognitive (Quiles, 2014; Toglia et Goverover, 2022). Si plusieurs outils

validés existent pour mesurer les connaissances métacognitives, peu d'outils d'évaluation validés de la conscience métacognitive sont disponibles (Toglia et Goverover, 2022) et à notre connaissance, aucun n'est validé en français. Quiles (2014) encourage la création d'un outil d'évaluation de la conscience métacognitive dans plusieurs domaines cognitifs.

En conclusion, il n'existe pas de consensus sur l'outil à privilégier pour l'évaluation de la métacognition (Dromer et al., 2021; Leung et Liu, 2011), mais les avantages et limites de chaque méthode démontrent la nécessité de combiner des mesures objectives et subjectives (Al Banna et al., 2015), et de ne pas se limiter à un unique score global qui ne tiendrait pas compte des différentes composantes métacognitives (Toglia et Kirk, 2000).

### **2.2.2 Prédicteurs cognitifs des capacités métacognitives**

Comme des recherches ont porté sur la relation entre la métacognition et des fonctions cognitives, nous pouvons nous demander si l'évaluation de la métacognition pourrait être obtenue plus simplement par une évaluation cognitive.

Les connaissances métacognitives font appel à des connaissances stockées en mémoire épisodique (Villalobos et al., 2021) et la conscience métacognitive nécessite un contrôle continu de sa propre performance et une réflexion sur ses stratégies et ses capacités de régulation, ce qui engage les fonctions de contrôle exécutif (Noé et al., 2005).

Plusieurs études ont de fait trouvé un lien entre des mesures exécutives et des mesures métacognitives chez des sujets ayant une lésion cérébrale acquise (Bivona et al., 2008; Ciurli et al., 2010; Noé et al., 2005; O'Keeffe et al., 2007; Villalobos et al., 2021; Zimmermann et al., 2017). Précisément, des difficultés au test du Wisconsin (WCST) (Bivona et al., 2008; Ciurli et al., 2010; Noé et al., 2005) et au test des fluences verbales (Villalobos et al., 2021; Zimmermann et al., 2017) convergeaient avec l'altération métacognitive générale, mesurée au moyen de questionnaires ou d'échelles.

L'attention soutenue serait corrélée à la conscience anticipatoire - mesurée dans l'étude par la précision de prédictions – et à l'autosurveillance des erreurs. (O'Keeffe et al., 2007)

Concernant l'influence de la mémoire épisodique, les performances des sujets à des tests de rappel verbal différé ont été corrélées aux scores des évaluations des connaissances métacognitives (Noé et al., 2005; Villalobos et al., 2021; Zimmermann et al., 2017).

Ces résultats suggèrent donc que certaines mesures exécutives, mnésiques et attentionnelles seraient des prédicteurs de la métacognition (O'Keeffe et al., 2007; Villalobos et al., 2021). Pour autant, ces mesures ne doivent pas se substituer à l'évaluation de la métacognition car ces relations ne sont pas systématiques (Dromer, 2021). De plus, les mesures cognitives ne prennent pas en compte la complexité de la métacognition (O'Keeffe et al., 2007).

### 2.2.3 Interventions rééducatives

Une fois évaluée, la métacognition du patient doit être optimisée si elle est altérée car elle a des conséquences sur tout le parcours rééducatif (Sunderaraman et Cosentino, 2017).

Les approches rééducatives des troubles métacognitifs rapportées dans la littérature peuvent être restauratives ou compensatoires (Lucas et Fleming, 2005).

Parmi les stratégies restauratives, l'éducation thérapeutique du patient et de sa famille à propos des déficits métacognitifs vise l'amélioration des connaissances métacognitives générales (Sherer, Oden et al., 1998).

Le feedback donné au patient lors de la réalisation d'une tâche est quant à lui utilisé pour améliorer la conscience métacognitive (Lucas et Fleming, 2005). Il peut être verbal (Villalobos et al., 2019), indiqué par un signal sonore et visuel lorsque la tâche est informatisée (FitzGerald et al., 2017) ou donné à posteriori lors du visionnage de la tâche exécutée (Schmidt et al., 2013). Le feedback peut être fait par le thérapeute (Cheng et Man, 2006) ou par d'autres patients lors de séances de groupe (Villalobos et al., 2019). Cependant, le DCMA recommande que le patient remarque ses erreurs de lui-même (Toglia et Goverover, 2022) en s'auto-contrôlant et en s'autoévaluant au cours d'une activité structurée et guidée par le thérapeute (Toglia et Kirk, 2000).

Ces techniques ont été mises en application dans le programme d'intervention de Villalobos et ses collègues (Villalobos et al., 2019) qu'ils ont mené pendant 1 mois auprès de patients qui avaient des troubles métacognitifs après une lésion cérébrale acquise (TC, AVC, tumeur). Leurs 8 séances de groupe comprenaient des notions de psychoéducation telles que la présentation des fonctions cognitives, des lésions cérébrales et la compréhension des résultats aux tests. À partir de la 5<sup>ème</sup> séance, les patients recevaient des feedbacks verbaux donnés par le neuropsychologue et par des pairs sur la perception de leurs capacités, sur les activités et les tests qu'ils avaient réalisés. Le niveau de dépendance dans les activités de vie quotidienne et la métacognition ont été mesurés avant et après l'intervention, respectivement par l'IADL (Layton et Brody, 1969) et par une échelle évaluant la conscience de la lésion, des déficits et du handicap, construite par la même équipe et corrélée à l'échelle validée SADI (Villalobos et al., 2018). À la fin de ce programme de rééducation, les patients ont obtenu de meilleurs résultats fonctionnels (scores plus élevés à l'IADL) que le groupe contrôle, et l'amélioration de la métacognition était corrélée à l'amélioration du résultat fonctionnel lorsque le trouble métacognitif pré-traitement n'était pas trop sévère (Villalobos et al., 2019).

Les études montrent que les stratégies métacognitives qui sont apprises au patient renforcent sa prise de conscience des erreurs et diminuent la fréquence de ces dernières (Jaywant et al., 2022). Toutefois, quelle que soit la méthode employée, il est plus efficace d'utiliser des tâches familières pendant la rééducation afin que le patient ait une base pour sa prise de conscience pendant la tâche et pour son auto-évaluation (Ownsworth et al., 2006).

Le clinicien peut aussi passer en revue avec le patient toutes ses difficultés et ses ressources dans l'objectif d'accroître ses connaissances métacognitives tout en préservant son estime de lui-même (Barco et al. 1991, in Lucas et Fleming, 2005).

Les stratégies compensatoires comprennent les aménagements de l'environnement et l'utilisation par le patient de techniques systématiques lors de situations à risque (Lucas et Fleming, 2005).

Pour choisir le type d'intervention et juger de sa pertinence, le clinicien doit prendre en compte l'état émotionnel du patient car ce dernier peut être dans une situation de détresse émotionnelle face à ses échecs répétés ou dans le déni, qui apparaît alors comme une stratégie de défense (Fleming et Ownsworth, 2006; Lucas et Fleming, 2005; Prigatano, 2005).

Le trouble métacognitif peut donc être pris en charge et atténué, mais à ce jour, il n'existe aucun outil d'évaluation de la conscience métacognitive validé pour différents domaines cognitifs et utilisable en pratique courante (Quiles et al., 2020). Un tel outil affinerait le diagnostic et permettrait d'engager des programmes de réadaptation spécifiques à la métacognition (Hurst et al., 2020; Leung et Liu, 2011) qui doit être prise en charge le plus tôt possible (Al Banna et al., 2015). En effet, la prise de conscience est indispensable pour maintenir la motivation et l'engagement pendant la rééducation (Trudel et al., 1998).

### **2.3 L'ELABORATION D'UN PROTOCOLE D'EVALUATION DE LA METACOGNITION DE 2020 A 2022**

Un protocole d'évaluation de la métacognition a été développé et a fait l'objet d'une étude de validation ces trois dernières années (Jacquet, 2020 ; Lavie, 2021 ; Lagraulet, 2022). Il est à destination des orthophonistes et des neuropsychologues qui souhaiteraient réaliser un bilan d'investigation de la métacognition chez des patients adultes ayant eu un AVC ou un TC. La construction de cet outil est portée par le CHU de Toulouse à travers l'étude METACOG.

Le CHU de Toulouse a signé un engagement de conformité à la méthodologie de référence MR-004 de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL). Après évaluation et validation par le délégué à la protection des données et conformément au Règlement Général sur la Protection des Données, cette étude remplissant tous les critères, est inscrite dans le registre des études du CHU de Toulouse (numéro d'inscription au registre : *RnIPH 2022-191*) et couverte par la MR-004 (numéro CNIL : 2206723v0).

#### **2.3.1 Composition du protocole**

Le protocole d'évaluation de la métacognition (nommé par la suite 'protocole METACOG') rassemble des estimations générales et spécifiques pour différentes tâches (Toglia et Kirk, 2000). Il contient :

- 2 épreuves indépendantes d'une tâche, évaluant les connaissances métacognitives : le Patient Competency Rating Scale (PCRS) (Prigatano, 1986) et le Self-Regulation Skills Interview (SRSI) (Ownsworth et al., 2000)

- 4 épreuves dépendantes d'une tâche, évaluant la conscience métacognitive : versions métacognitives du test des fluences lexicales (Godefroy, 2008) ; du Modified Card Sorting Test MCST (Godefroy, 2008) ; du test du rappel libre/rappel indicé à 16 items RL/RI-16 (Van der Linden et al., 2004) ; du le test du d2-R (Brickenkamp et al., 2015).

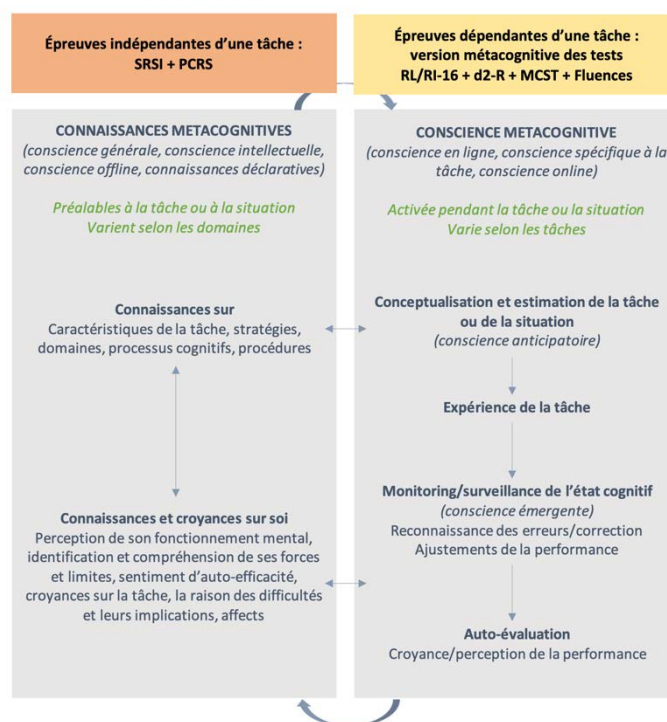


Figure 2 - Épreuves indépendantes et dépendantes d'une tâche incluses dans le protocole METACOG

Le PCRS (Prigatano et al., 1986) est un questionnaire de 30 items évaluant la connaissance du patient sur ses capacités à effectuer des tâches de vie quotidienne. Le patient évalue son degré de difficulté pour chaque tâche sur une échelle de Likert en 5 points. Puis, ses réponses sont comparées avec celles d'un informant (proche ou soignant) qui l'évalue sur les mêmes items (Kolakowsky-Hayner et al., 2012). Ce test a été choisi par Audrey Lavie (2021) à la suite d'une revue de questionnaires métacognitifs. Le PCRS a été validé en français (Langevin et Dumont, sd).

Le SRSI (Ownsworth et al., 2000) est un entretien semi-dirigé composé de 6 questions concernant une difficulté principale que le patient rencontre depuis son accident. Les questions évaluent la conscience du patient de cette difficulté, sa motivation au changement et les stratégies qu'il met en œuvre (Ownsworth et al., 2000). Le SRSI est une mesure des connaissances métacognitives car il n'est pas lié à la réalisation simultanée d'une tâche (Toglia et Goverover, 2022). Ce test a été sélectionné par Clémentine Jacquet (2020) qui a procédé à sa traduction. En suivant les recommandations méthodologiques, Audrey Lavie (2021) et Lucie Lagraulet (2022) ont pu valider la traduction initiale du SRSI, sa révision interne et externe. La validité de contenu et de critère, ainsi que la fidélité et la sensibilité du SRSI traduit restent à évaluer (Lagraulet, 2022).



Les épreuves mesurant la conscience métacognitive sont des épreuves cognitives classiquement utilisées lors des bilans orthophoniques et neuropsychologiques, auxquels des items spécifiques à la métacognition ont été ajoutés (voir 2.3.2) afin d'évaluer la conscience anticipatoire, la surveillance de la tâche et l'autoévaluation. Pour parvenir à cela, Audrey Lavie (2021) et Lucie Lagraulet (2022) se sont inspirées des tâches expérimentales retrouvées dans la littérature pour évaluer la métacognition. Ainsi, ces versions métacognitives des tests de routine clinique pourraient être utilisées lors du bilan initial du patient afin d'évaluer à la fois ses performances cognitives et ses capacités métacognitives (Lavie, 2021).

### **2.3.2 Élaboration d'une version métacognitive des tests utilisés en routine clinique**

Pour rappel, la conscience métacognitive est définie par 3 composantes : la conscience anticipatoire, la surveillance de la tâche (comprenant la reconnaissance des erreurs et l'autorégulation) et l'autoévaluation (Toglia et Kirk, 2000).

La conscience anticipatoire et l'autoévaluation sont mesurées par estimations de performance faites respectivement immédiatement avant et immédiatement après la réalisation de la tâche. Dans leur *scoping review*, Toglia et Goverover (2022) identifient plusieurs moyens d'obtenir ces estimations : (i) demander au patient de prédire et de postdire sa performance sur une échelle visuelle analogique ou sur une échelle par rang ou courbe en cloche (voir 3.1.3), (ii) obtenir un score de divergence entre l'évaluation du thérapeute et celle du patient, (iii) demander au patient de formuler un plan, (iv) observer le patient.

Dans chaque test du protocole METACOG, la conscience anticipatoire et l'autoévaluation sont mesurées par la différence entre la prédiction/postdiction que fait le patient sur sa performance et sa performance réelle lors d'une tâche, comme l'ont fait d'autres auteurs (Chen et Goverover, 2021; Chiao et al., 2013; Dromer, 2021; Koren et al., 2006; Livengood et al., 2010; Mazancieux et al., 2021; Robertson et Schmitter-Edgecombe, 2015). Ainsi, une question de prédiction est ajoutée avant le début de l'épreuve de fluences, du MCST, du d2-R et avant chaque rappel du RL/RI-16 ; une question de postdiction est ajoutée juste après l'épreuve de fluences, du MCST, du d2-R et après chaque rappel du RL/RI-16 (Lagraulet, 2022; Lavie, 2021).

Dans la littérature, la capacité du patient à identifier ses erreurs et à réguler sa performance est mesurée par : (i) un rapport entre le nombre total d'erreurs et le nombre d'autocorrections, (ii) des indications verbales ou comportementales du patient lorsqu'il commet une erreur, (iii) le jugement de confiance du patient en sa réponse (Toglia et Goverover, 2022). Après avoir recueilli le jugement de confiance du patient en sa réponse, l'évaluateur peut demander au patient s'il souhaite faire compter sa réponse dans le score final (Koren et al., 2004). Cette dernière option se rapproche de ce que le

patient peut expérimenter en vie quotidienne : s'il n'est pas confiant en sa réponse, il peut l'annuler, ce qui témoigne de sa capacité à contrôler sa performance (Lagraulet, 2022).

L'évolution de la précision de la prédiction au fil des essais est également un indice d'autorégulation (Koren et al., 2006; Livengood et al., 2010; Mazancieux et al., 2021).

Dans le protocole, l'évolution de la précision des prédictions et postdictions est observée dans l'épreuve de fluences et du RL/RI-16. Le signalement des erreurs est pris en compte dans la tâche de fluences et du d2-R. Dans l'épreuve du MCST et lors de la tâche de reconnaissance du RL/RI-16, le jugement de confiance en la réponse est recueilli sur une échelle de Likert en 4 points, et le patient choisit ensuite de valider ou non la réponse dans le score final (Lagraulet, 2022; Lavie, 2021).

La Figure 3 résume l'ensemble des mesures réalisées au sein du protocole. Au cours de chaque test cognitif, les 3 processus de la conscience métacognitive sont évalués (Lagraulet, 2022).

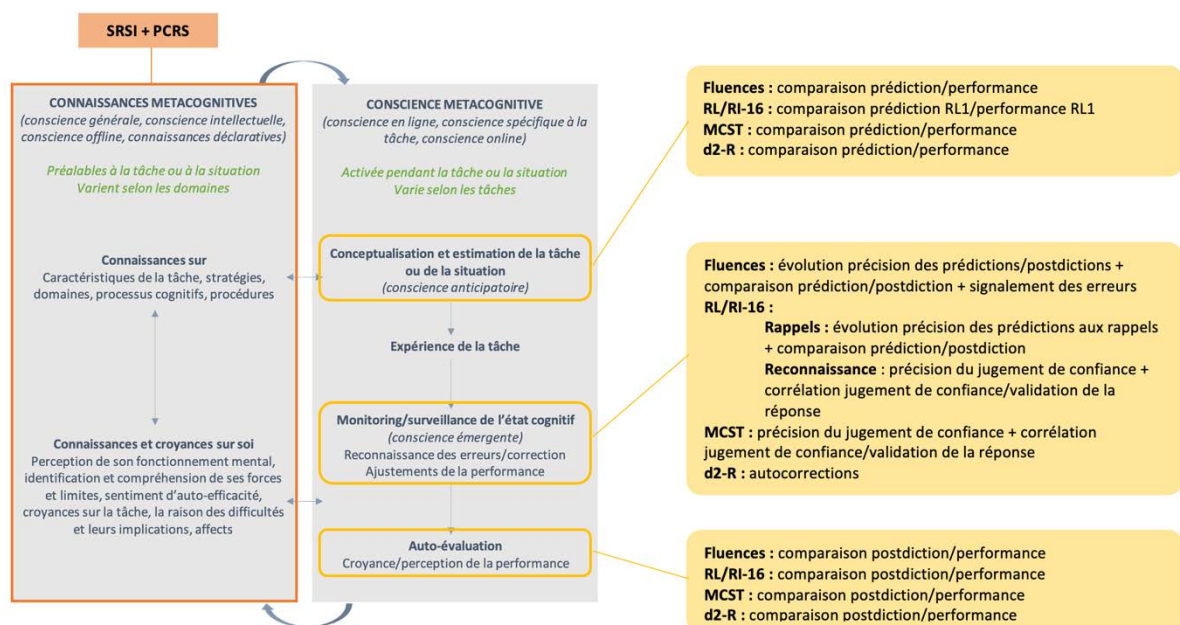


Figure 3 - Composantes du DCMA évaluées par le protocole METACOG élaboré par Jacquet (2020), Lavie (2021), Lagraulet 2022)

## 2.4 L'INSCRIPTION DU PROTOCOLE DANS UNE DEMARCHE RECOMMANDEE DE CONSTRUCTION D'UN TEST

Nous souhaitons que l'élaboration du protocole METACOG suive les recommandations données pour la construction d'un test fiable. Laveault et Grégoire (2014) donnent 5 étapes essentielles à ce processus qui seront reprises dans cette partie. Nous pourrions ainsi situer les avancées des précédents travaux sur le protocole METACOG et déterminer les étapes à compléter.

#### 2.4.1 Les cinq étapes de construction d'un test

La première étape consiste à déterminer les utilisations prévues du test. Les enjeux de la prise en charge des troubles métacognitifs ont été largement développés dans la littérature et la nécessité d'évaluer ces troubles pour les prendre en charge n'est plus à démontrer. Un résumé de la littérature à ce sujet est présenté dans la partie 2.1.

Une fois la fonction du protocole établie, il faut définir les caractéristiques qu'il devra mesurer. Les recommandations pour l'évaluation de la métacognition rapportées dans la littérature ont servi de référence pour le choix des mesures et des épreuves à inclure dans le protocole. Les épreuves du protocole permettent ainsi d'analyser toutes les composantes de la métacognition telles que conceptualisées dans le DCMA (Toglia et Kirk, 2000), modèle de référence pour l'élaboration du protocole d'évaluation de la métacognition (Lavie, 2021).

Le processus se poursuit par la création des items. Les items spécifiques permettant de mesurer la conscience anticipatoire, la conscience émergente et l'autoévaluation ont été ajoutés aux épreuves du MCST, du RL/RI-16, du d2-R et des fluences.

Ensuite, les items doivent être évalués par des experts pour assurer les propriétés métriques du test (Laveault et Grégoire, 2014). Au cours de la construction du protocole, 5 orthophonistes et 8 neuropsychologues ont été sollicités pour juger de sa faisabilité. Pour cela, les experts ont répondu à un questionnaire abordant le contenu (clarté, utilité, pertinence) et le format (durée, manipulation) du protocole établi (Lavie, 2021). Ces professionnels ont notamment évalué les items métacognitifs ajoutés en référence au cadre théorique. À la suite de leurs réponses et de leurs commentaires, des modifications ont été effectuées, puis les mêmes experts (5 orthophonistes et 6 neuropsychologues) ont été ré-interrogés (Lagraulet, 2022). À l'issue de ces 2 enquêtes, la faisabilité du protocole a été approuvée.

Après l'étape de création des items et d'évaluation de ces derniers par des juges, il est recommandé de réaliser une mise à l'essai sur un échantillon de la population « pas nécessairement représentatif ni de très grande taille » (Laveault et Grégoire, 2014). Des analyses quantitatives et qualitatives peuvent être menées sur les premiers résultats obtenus. Pour les analyses qualitatives, il est important de prendre en compte les remarques des participants à propos des items (difficulté, clarté des consignes) ainsi que les éventuels écueils techniques (manipulation du matériel, enregistrement des réponses, notation...). Pour les analyses quantitatives, des vérifications statistiques peuvent être menées, telles que des recueils d'indices de validité (Borel et al., 2022; Laveault et Grégoire, 2014). La mise à l'essai du protocole d'évaluation de la métacognition sur des patients ayant eu un AVC ou un TC n'a encore jamais été réalisée.

Enfin, la dernière étape de construction d'un test consiste à déterminer ses propriétés métriques (Laveault et Grégoire, 2014). En effet, tout outil d'évaluation utilisé en pratique clinique doit répondre

à des exigences théoriques, méthodologiques et psychométriques qui regroupent notamment la standardisation, la validité, la fidélité et la sensibilité (Hilaire-Debove, 2017). Les scores issus de la passation du test sur la population cible représentative sont nécessaires pour étudier ces qualités psychométriques. La population témoin est également requise pour la phase de normalisation, qui définit les scores de référence auxquels les scores des patients seront comparés (Borel et al., 2022).

#### 2.4.2 Propriétés métriques d'un test

La 5<sup>ème</sup> et dernière étape de construction d'un test composée, comme nous venons de le voir, de plusieurs propriétés métriques à déterminer, nécessite une description plus approfondie.

La standardisation réduit les biais de passation liés à l'examineur et à la situation et garantit des résultats reproductibles et comparables (Borel et al., 2022). Pour cela, des indications précises doivent être mentionnées dans le manuel du test à propos des conditions d'évaluation, de la procédure, des consignes de passation, des cotations et des pistes d'interprétation (Laveault et Grégoire, 2014).

Le manuel du protocole a été rédigé (Lavie, 2021) et mis à jour à la suite des modifications suggérées par les experts (Lucie Lagrault, 2022) (ANNEXE 2). Il fournit le cadre théorique de la métacognition et les constats cliniques concernant les personnes ayant eu un AVC ou un TC, le contenu de chaque épreuve et les consignes de passation ainsi que les explications nécessaires à la cotation.

La validité est un processus long et complexe, toujours inachevé, visant à montrer que le test mesure bien ce qu'il est censé mesurer (Laveault et Grégoire, 2014). Selon les *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA et al., 2014), une validité robuste suppose d'accumuler des preuves basées sur le contenu du test, les processus de réponses, la structure interne, les relations avec d'autres variables et les conséquences du testing.

PREUVES BASEES SUR...	DEFINITION	MODALITE D'EVALUATION
<b>La validité de contenu</b>	Le test permet une évaluation correcte du concept visé.	Définition précise du concept visé, avis d'experts sur toutes les caractéristiques qui peuvent affecter les données, tels que le cadre théorique, le contenu et la présentation des items, les consignes, les paramètres temporels, les modalités de réponses et la notation.
<b>Les processus de réponses</b>	Les démarches des sujets pour produire leurs réponses correspondent au cadre conceptuel prévu par le test.	Analyse de la production des réponses du sujet par : des indicateurs physiologiques, un entretien post-test, des mesures temporelles, un enregistrement de la passation.

<b>La structure interne du test</b>	Les relations entre les items et entre les composantes du test sont conformes à ce que prévoit le modèle de référence.	Analyse factorielle, modèles structuraux d'équations.
<b>Les relations avec d'autres variables</b>	Les relations entre les scores au test et d'autres mesures externes au test, prises comme critères, sont faibles (si le concept du critère est différent) ou fortes (si le concept du critère est similaire).	Analyse de corrélations avec d'autres tests, des résultats d'examens, des jugements d'experts...
<b>Les conséquences du testing</b>	Les conséquences non souhaitées de l'application du test et de l'utilisation des scores sont repérées.	Formulation d'hypothèses à partir du modèle de référence, observations de l'examineur.

Tableau 2 - Résumé des preuves de validité selon Haynes et al. (1995), Hilaire-Debove (2017), Laveault et Grégoire (2014)

Au regard du Tableau 2, le protocole possède des preuves de validité de contenu à la suite des évaluations faites par les experts sur le contenu et le format du protocole (voir 2.4.1). Pour le moment, les autres preuves de validité n'ont pas été recueillies.

La fidélité renseigne le degré de précision des mesures et la constance des scores dans l'espace et dans le temps (Borel et al., 2022; Souza et al., 2017). Elle est démontrée par des critères de stabilité test-retest, de cohérence interne et d'équivalence inter-observateur (Souza et al., 2017).

CRITERES DE FIDELITE	DEFINITION	MODALITE D'EVALUATION
<b>Test-retest</b>	Les résultats sont constants dans le temps.	Calcul du coefficient de corrélation intraclasse ou coefficient de fidélité entre les résultats au même test à un temps A et à un temps B.
<b>Cohérence interne</b>	Les items des sous-parties du test sont bien interdépendants.	Analyse de covariance par le calcul de l'alpha de Cronbach ou le Kurder Richardson.
<b>Inter-observateurs</b>	Les résultats sont indépendants de l'observateur.	Calcul du coefficient de corrélation intraclasse ou coefficient de Kappa entre les résultats obtenus par un observateur et les résultats obtenus par un autre observateur.

Tableau 3 - Résumé des critères de fidélité selon Fermanian (2005), Laveault et Grégoire (2014), Souza et al. (2017)

La sensibilité et la spécificité démontrent que le test peut distinguer les individus des uns des autres selon le trouble qu'il est censé évaluer (Hilaire-Debove, 2017). La sensibilité et la spécificité sont calculées par des rapports entre le nombre de sujets vrais positifs, faux positifs, vrais négatifs et faux négatifs identifiés par le test (Roulin, 2018).

Les indices de fidélité et de sensibilité du protocole n'ont pas encore été estimés car ils nécessitent une passation du protocole sur un grand échantillon de la population cible et de la population contrôle.

## PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

### 2.5 PROBLEMATIQUE

Les lésions cérébrales provoquées par des TC ou des AVC génèrent souvent des déficits physiques, cognitifs et des troubles psycho-comportementaux chez le patient qui sont à l'origine d'incapacités fonctionnelles au quotidien. La diminution de ces troubles dépend de leur sévérité mais également de la conscience que les patients en ont (Ben-Yishay et Diller, 1993). En effet, l'altération de la conscience de ses propres déficits limite l'engagement dans la rééducation (Ownsworth et Clare, 2006), ce qui entraîne alors des difficultés sociales (Geytenbeek et al., 2017) et professionnelles (Sherer, Bergloff, et al., 1998). Or, après une lésion cérébrale acquise, une partie des patients ne sont pas conscients de leurs troubles cognitifs (Jaywant et al., 2022; Sherer, Boake, et al., 1998).

En référence au DCMA, un des modèles théoriques de la métacognition, la métacognition peut être évaluée par des mesures indépendantes d'une tâche, afin d'analyser les connaissances métacognitives du patient ; et par des mesures faites lorsque le patient réalise une tâche, afin d'observer ses capacités d'anticipation, de surveillance, d'autocorrection et d'auto-évaluation (Toglia et Kirk, 2000). Bien que des outils d'évaluation des connaissances métacognitives existent et que certains outils expérimentaux sont utilisés en recherche pour évaluer la conscience métacognitive, aucun outil n'offre la possibilité de mesurer tous les aspects métacognitifs tels que conceptualisés dans le DCMA (Quiles et al., 2020; Toglia et Goverover, 2022).

Un protocole d'évaluation de la métacognition, le protocole METACOG, a ainsi été créé (Jacquet, 2020; Lagraulet, 2022; Lavie, 2021). Il rassemble des épreuves évaluant les connaissances métacognitives : le SRSI - en cours d'adaptation en français - et le PCRS ; ainsi que des épreuves évaluant la conscience métacognitive au moyen d'items spécifiques intégrés dans des tests cognitifs exécutifs (fluences, MCST), attentionnels (d2-R) et mnésiques (RL/RI-16).

L'inscription du protocole dans une démarche recommandée de construction de test (Laveault et Grégoire, 2014), réalisée dans la partie précédente, relève que la contribution des experts lors des mémoires précédents (Lagraulet, 2022; Lavie, 2021) est une première preuve de validé de contenu et que le manuel de passation et de cotation constitue une première étape de standardisation.

Ainsi, ce présent mémoire s'est inscrit dans ce processus de validation en comptant mettre à l'essai le protocole METACOG sur un échantillon de la population cible. Cette mise à l'essai a permis de procéder à la dernière étape de validation des items métacognitifs créés et de récolter d'autres preuves de validité (Laveault et Grégoire, 2014).

## 2.6 HYPOTHESES

Pour cela, nous avons procédé dans un premier temps à des ajustements du protocole et nous avons réactualisé les références théoriques.

**Hypothèse 1 :** Le protocole d'évaluation présente une autre preuve de validité de contenu : il est en adéquation avec le concept de la métacognition tel que défini dans le DCMA (Toglia et Kirk, 2000), modèle de référence du protocole METACOG.

→ *validée par le référencement des données théoriques ajouté dans le manuel du protocole.*

Puis, nous avons testé le protocole complet sur des patients ayant eu un traumatisme crânien modéré à sévère. À l'issue de leur passation, ils ont répondu à une enquête post-test.

Leurs réponses à l'enquête post-test ont été étudiées pour vérifier les hypothèses 2 et 3.

**Hypothèse 2 :** Le protocole d'évaluation est applicable sur une population clinique.

- **Hypothèse 2.1 :** La durée est convenable pour les patients.

→ *validée si 70% des patients répondent « correcte » à la question concernée de l'enquête post-test.*

- **Hypothèse 2.2 :** Les consignes sont claires pour les patients.

→ *validée si 70% des patients répondent « claires » à la question concernée de l'enquête post-test.*

- **Hypothèse 2.3 :** Les items métacognitifs ajoutés lors des rappels du RL/RI-16 ne perturbent pas les performances mnésiques des patients.

→ *validée si 70% des patients répondent « non » à la question concernée de l'enquête post-test.*

**Hypothèse 3 :** Le protocole d'évaluation présente des preuves de validité des processus de réponse.

→ *validée au moyen de l'enquête post-test, si les participants évoquent des processus reconnus comme métacognitifs selon le DCMA lorsqu'ils expliquent leur démarche de réponse aux items créés. Si un item fait intervenir au moins une démarche métacognitive, alors il sera considéré comme métacognitif.*

### **3 MÉTHODOLOGIE**

#### **3.1 AJUSTEMENTS DU PROTOCOLE**

##### **3.1.1 Cadre théorique actualisé**

Afin d'expliciter tous les choix réalisés par Audrey Lavie (2021) et Lucie Lagraulet (2022) lors de la création du protocole d'évaluation de la métacognition, un tableau théorique (ANNEXE 3) a été ajouté au manuel du protocole. Toutes les références bibliographiques à l'origine de la création du protocole y sont recensées et soutiennent donc les choix des tâches, des questions métacognitives, des mesures et de la temporalité.

La dernière publication de Toglia (Toglia et Goverover, 2022) nous a permis d'élaborer et d'insérer dans le manuel un schéma actualisé du DCMA (Figure 3). Les concepts du DCMA demeurent inchangés, mais ce schéma rassemble tous les termes qui se recoupent dans la littérature et qui sont susceptibles de confondre l'examineur. Sur ce schéma, nous faisons également le lien entre les mesures spécifiques du protocole et les composantes du DCMA qu'elles évaluent.

##### **3.1.2 Création d'un fichier Excel**

Pour faciliter le calcul des scores lors de la passation des tests, le présent travail a permis la réalisation d'un tableur Excel pour le calcul automatique des scores aux tests et des indices métacognitifs.

L'examineur inscrit dans le tableur les réponses du sujet aux tests et aux questions métacognitives et n'a pas à réaliser les calculs des scores. Ce tableur permet donc de simplifier la procédure, de gagner du temps et a un intérêt pour la standardisation car il évite tout risque d'erreur de calcul.

##### **3.1.3 Modification de l'échelle de recueil des prédictions et postdictions**

Lors de la création du fichier Excel, nous nous sommes aperçus que les comparaisons entre l'estimation du sujet (faite sur échelle de Likert) et sa performance réelle étaient prévues par des corrélations ; elles nécessitaient donc un ensemble de données et ne permettaient pas une comparaison directe.

Lucie Lagraulet (2022) avait fait état de 2 échelles pouvant être utilisées dans le protocole pour recueillir les estimations métacognitives des sujets lors des tâches neuropsychologiques. Il s'agissait d'une échelle par rang suivant la loi normale (dite également courbe en cloche) ou d'une échelle de Likert.



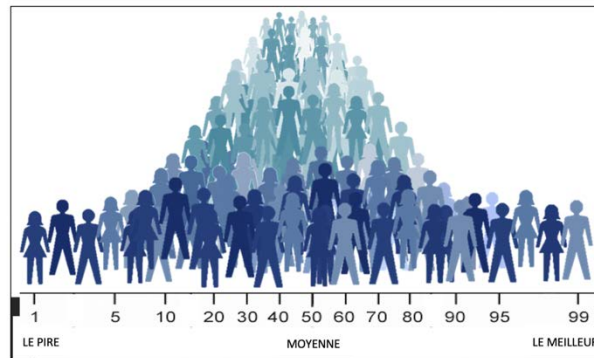


Figure 4 - Échelle par rang ou courbe en cloche

L'échelle par rang ou courbe en cloche (Figure 4) permet au sujet de se comparer aux personnes de son âge et de son niveau d'éducation dans la population générale. Ainsi, conformément à une courbe suivant la loi normale, l'aide visuelle représente la majorité des personnes autour de la performance moyenne et la quantité de personnes diminue vers les extrémités de la courbe qui correspondent aux mauvaises et aux excellentes performances. Si une courbe en cloche est utilisée dans une épreuve métacognitive, l'évaluateur explique la distribution normale des résultats au sujet, puis il lui est par exemple demandé (Rothlind et al., 2017) :

**Prédiction :** Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous réussir l'épreuve ?

**Postdiction :** Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ?

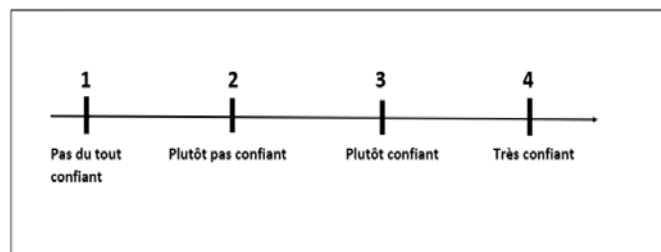


Figure 5 - Échelle de Likert en 4 points

L'échelle de Likert (Likert, 1932) (Figure 5) est une échelle d'attitude qui mesure le degré d'accord du sujet par rapport à une proposition. Le nombre d'options varie mais les études portant sur la métacognition utilisent généralement peu d'options (Lagraulet, 2022). Une échelle avec un nombre pair d'options oblige le sujet à se positionner tandis qu'une échelle avec un nombre impair d'options contient une position neutre (Fenneteau, 2015). Si une échelle de Likert est utilisée dans une épreuve métacognitive, par exemple il est demandé au sujet :

**Prédiction :** Je vous demande d'indiquer sur cette échelle allant de 1 à 4 votre niveau de confiance en votre future performance. 1 correspond à pas du tout confiant, 2 à plutôt pas confiant, 3 à plutôt confiant, 4 à très confiant. Quel est votre niveau de confiance en votre performance future ?

Postdiction : Quel est votre niveau de confiance en votre performance ?

À la suite de ces observations, Lucie Lagraulet (2022) a mené une étude sur 10 sujets sains afin de déterminer l'échelle offrant le plus de précision pour le protocole. Les résultats obtenus ont montré que :

- les participants préféraient utiliser la courbe en cloche
- les prédictions et postdictions faites sur l'échelle de Likert en 4 points étaient mieux corrélées aux performances réelles des sujets. Toutefois, les corrélations ont été effectuées sur de très petits effectifs (n=5) ; il apparaît donc difficile de généraliser cette tendance.

De plus, la prédiction et la postdiction effectuées sur l'échelle de Likert en 4 points ne peuvent pas être directement comparées à la performance réelle du sujet au test car il ne s'agit pas du même ordre de grandeur ni du même type de variables. Lors du calcul des scores métacognitifs obtenus par un sujet, il est donc impossible d'établir un lien entre la prédiction ou postdiction sur échelle de Likert faite par le sujet et sa performance réelle au test. Ce lien ne peut être obtenu que par une analyse de corrélation, ce qui implique alors d'avoir les mesures de nombreux sujets.

L'échelle par rang ou courbe en cloche ôte cette problématique car elle permet de comparer directement la prédiction ou postdiction estimée sur l'échelle en rangs percentiles et le score obtenu par le sujet au test transformé en score percentile (Hergert et al., 2020). Le lien entre la prédiction/postdiction faite sur l'échelle par rang et le score percentile peut s'établir par (Butzbach et al., 2021; Chiao et al., 2013) :

*Prédiction ou postdiction en rang percentile – rang percentile de la performance = score de divergence*

Si le score de divergence est négatif, cela signifie que le sujet a sous-estimé sa performance

Si le score de divergence est positif, cela signifie que le sujet a surestimé sa performance

Plus le score est proche de 0, plus l'estimation est précise

Ce score de divergence peut être obtenu directement pour chaque sujet et ne nécessite pas des mesures effectuées sur d'autres sujets. Il permet donc d'analyser le profil métacognitif complet de chaque sujet individuellement.

Pour ces raisons, nous avons donc choisi de modifier les échelles de recueil de prédiction et de postdiction aux tâches de fluences, au MCST et au d2-R. La courbe en cloche suivant la loi normale remplace l'échelle de Likert auparavant choisie et modifie de fait les questions de prédiction et de postdiction. Par exemple :

Prédiction : Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous réussir l'épreuve ?

Postdiction : Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ?

Cette modification a permis également d'intégrer la suggestion d'un membre du jury du mémoire de Lucie Lagraulet. Face à un manque de littérature sur les estimations de performances des sujets aux tests de fluences, il conseillait lors de la soutenance de Lucie Lagraulet en juin 2022 de modifier les questions de prédiction/postdiction requérant le niveau de confiance en « pensez-vous être dans la norme ? ».

### **3.2 MISE A L'ESSAI DU PROTOCOLE**

#### **3.2.1 Participants**

Pour poursuivre la construction du protocole METACOG conformément aux recommandations de Laveault et Grégoire (2014), le protocole a été mis à l'essai sur des adultes ayant eu un TC modéré à sévère. Notre intérêt s'est porté pour ces sujets car ils présentent des séquelles nécessitant des interventions rééducatives pluridisciplinaires au long cours. Les conséquences des troubles sont d'autant plus grandes que les personnes touchées par des TC sont jeunes. De plus, ce choix d'étude répond aux dernières recommandations publiées dans la revue *Head Trauma Rehabilitation* qui préconisent un entraînement métacognitif pour ces patients (Jeffay et al., 2023).

Pour ce faire, nous avons inclus 10 patients connus du service de neurologie du CHU de Toulouse sur la base du volontariat. Ces 10 patients avaient tous participé au protocole de recherche REMCOG-TC mis en place dans le service et dans l'unité ToNIC de l'Inserm (UMR 1214) depuis 2017. *REMCOG-TC est une étude randomisée incluant des patients traumatisés crâniens modérés ou sévères, dont l'objectif est d'évaluer l'impact d'une prise en charge rééducative spécifique des fonctions attentionnelles associée à la tDCS lors d'une tâche cognitive, par comparaison à une prise en charge non spécifique (remédiation aspécifique et/ou tDCS sham). Ce protocole a reçu l'avis favorable du Comité de protection des personnes et l'autorisation de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (n° ID-RCB : 2015-A01861-48). (Pollidoro, 2019)*

Critères d'inclusion :

- Avoir plus de 18 ans
- Consentement signé de participation à l'étude
- Français de langue maternelle
- Traumatisme crânio-cérébral modéré à sévère, selon les critères du système de classification Mayo (Malec et al., 2007) : perte de conscience  $\geq$  30min et/ou amnésie post-traumatique  $\geq$  24h et/ou pire score de Glasgow durant les 24h suivant l'accident  $<$  13 et/ou preuves d'une souffrance cérébrale à l'imagerie (hématome, contusion, hémorragie, lésion du tronc cérébral etc.)

Critères de non-inclusion :

- Antécédent neurologique excepté le TC (AVC/tumeur cérébrale/épilepsie)
- Dépression sévère (score < 15 sur l'auto-questionnaire de Beck (Beck et al., 1961))
- Maladie psychiatrique, écartée par le neurologue du service
- Maladie neuro-évolutive, écartée par le neurologue du service
- Troubles auditifs/visuels non corrigés
- Consommation chronique de drogue et/ou d'alcool

### **3.2.2 Matériel et procédure**

Les sujets ont reçu le protocole METACOG complet qui contient : PCRS, SRSI, version métacognitive des tests RL/RI-16, fluences, MCST, d2-R. Les réponses de chaque participant ont été recueillies sur le tableur Excel. Les scores cognitifs et les indices métacognitifs ont ainsi pu être obtenus directement. Les réponses au SRSI et à l'enquête post-test de chaque sujet ont été retranscrites avant d'être cotées.

Nous avons demandé aux participants et à l'un de leurs proches de compléter le PCRS en amont de la passation des autres tâches du protocole.

À la fin de la passation, chaque sujet a complété un questionnaire court afin de répondre à nos hypothèses concernant les critères de durée et de clarté des consignes ainsi que l'impact des consignes métacognitives sur leurs performances au RL/RI-16.

De plus, afin d'étudier les stratégies utilisées par les sujets pour répondre aux questions métacognitives ajoutées aux tests cognitifs, nous les avons interrogés au cours d'un entretien semi-dirigé. Leurs réponses ont permis d'analyser l'adéquation entre les concepts de la métacognition que nous souhaitons évaluer à travers ces questions métacognitives et la nature réelle de leurs performances. Les réponses attendues ont été déterminées à partir du modèle de Toglia et Kirk (2000). Si l'adéquation pouvait être confirmée, alors elle constituait une preuve de validité basée sur les processus de réponses (Laveault et Grégoire, 2014).

#### ***3.2.2.1 Élaboration du questionnaire post-test***

À l'issue de la passation, nous avons souhaité connaître le ressenti des patients à propos de la durée de passation du protocole complet et de la clarté des consignes métacognitives ajoutées dans les tests cognitifs.

Nous avons analysé les réponses des participants quantitativement à propos de la durée du protocole et de la clarté des consignes. Comme les réponses des participants pouvaient être prédéfinies, nous avons utilisé un questionnaire composé de 3 questions fermées posées oralement. Un support écrit pouvait être proposé en complément si le sujet éprouvait des difficultés mnésiques. Une échelle d'attitude en 3 points était utilisée pour les modalités de réponses.

- Vous venez de passer une série de tests, que pensez-vous de la durée totale de ces tests ? :
  - 1- Correcte
  - 2- Longue
  - 3- Très longue
  
- Lorsque je vous ai demandé d'estimer votre performance sur la courbe au début et à la fin de chaque test, comment avez-vous trouvé les consignes ? :
  - 1- Claires
  - 2- Moyennement claires
  - 3- Pas claires

Si pas claires, pourquoi ? (reprendre avec le patient les consignes et les explications, voir ce qui lui a posé problème)

Dans la version métacognitive du test RL/RI-16, le sujet doit indiquer le nombre de mots qu'il pense rappeler (prédiction), puis le nombre de mots qu'il pense avoir rappelé (postdiction) à chaque rappel libre. Ces questions peuvent ajouter une charge cognitive et entraver les performances mnésiques du sujet, comme cela a été montré dans l'étude de Quilès (2014). Dans son protocole auprès d'une population saine, l'auteure demandait aux participants d'indiquer leur niveau de confiance et leur choix de validation à chaque mot rappelé. Par rapport aux participants qui passaient la version standard du RL/RI-16, les participants qui passaient la version métacognitive rappelaient moins de mots aux 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> rappels libres ainsi qu'au rappel différé. Ces questions supplémentaires agissaient donc comme des distracteurs (Quiles, 2014).

Notre protocole n'inclut pas autant de questions métacognitives et n'interrompt pas le sujet lors de son rappel, mais il nous a paru important d'étudier ce potentiel effet. En l'absence d'un groupe contrôle, seul le ressenti des patients pouvait être recueilli. Nous leur avons demandé :

- Lors du test de mémorisation de mots (*montrer les planches du RL/RI-16 si nécessaire*), je vous ai demandé avant et après chaque rappel d'estimer le nombre de mots que vous aviez rappelés. Avez-vous trouvé que ces questions gênaient votre mémorisation ?
  - 1- Non
  - 2- Je ne sais pas
  - 3- Oui

### **3.2.2.2 Élaboration de l'entretien post-test**

Hilaire-Debove (2017), dans le guide de l'UNADREO, reprend les concepts de validité développés par Laveault et Grégoire (2014) et suggère que les processus de réponses soient vérifiés lors de la construction d'un test. Pour ce faire, un entretien avec les participants peut être réalisé à la fin du test afin de recueillir des informations sur leur démarche pour répondre aux questions (Laveault et Grégoire, 2014).

Dans notre étude, nous avons voulu vérifier si les questions dites « métacognitives » ajoutées dans chaque test font bien appel à des processus métacognitifs tels que conceptualisés dans le DCMA (Toglia et Goverover, 2022; Toglia et Kirk, 2000).

L'analyse de ces processus de réponse était exploratoire et les réponses des participants à propos de leurs démarches ne pouvaient pas être prédéfinies. Nous avons donc utilisé la technique de l'entretien semi-directif. Cela permettait de guider le répondant sur le sujet précis que nous souhaitions aborder sans pour autant contraindre ses réponses (Fenneteau, 2015).

Pour rappel, 3 types de questions issues de la littérature sont insérées dans les tests cognitifs de routine clinique du protocole (voir ANNEXE 3). Afin d'analyser les processus de réponses à ces questions, nous leur avons posé 3 questions principales dans notre entretien semi-dirigé.

- À propos des questions de prédiction, censées évaluer la conscience anticipatoire (Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous réussir l'épreuve ?), il leur était demandé :

Lorsque je vous ai demandé d'estimer votre performance sur la courbe au début de chaque épreuve, comment avez-vous fait pour vous placer sur la courbe ? *Montrer la courbe*

- Relance Comment avez-vous fait pour savoir que votre performance serait celle-ci ? (*prendre pour exemple une de ses prédictions sur la courbe*)
- Relance Que vous êtes-vous dit ?

- À propos des questions de postdiction, censées évaluer les capacités d'autoévaluation (Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ?), il leur était demandé :

Lorsque je vous ai demandé d'estimer votre performance sur la courbe une fois que vous aviez passé le test, comment avez-vous fait pour vous placer sur la courbe ? *Montrer la courbe*

- Relance Comment avez-vous fait pour savoir que votre performance était celle-ci ? (*prendre pour exemple une de ses postdictions sur la courbe*)
- Relance Que vous êtes-vous dit ?

- La conscience émergente est évaluée par une mesure de l'autosurveillance (Je vous demanderai d'indiquer sur cette échelle allant de 1 à 4 votre niveau de confiance en votre réponse) **et une mesure du contrôle métacognitif** (Je vous demanderai aussi de me dire si vous validez ou non votre réponse pour qu'elle compte dans votre score final). Nous leur avons alors demandé :

Lorsque je vous ai demandé le niveau de la confiance en votre réponse de 1 à 4, comment avez-vous fait pour vous l'indiquer ? *Montrer l'échelle de Likert*

- Relance Comment avez-vous fait pour savoir que vous étiez confiant/pas confiant ? (*prendre pour exemple un de ses niveaux de confiance*)
- Relance Que vous êtes-vous dit ?

Ensuite, je vous ai demandé si vous souhaitiez valider votre réponse. Pourquoi l'avez-vous validée/ne l'avez-vous pas validée ? (*prendre pour exemple l'une de ses réponses à la tâche de reconnaissance du RL/RI-16 : niveau de confiance et validation*)

- Relance Que vous êtes-vous dit ?

### **3.2.2.3 Pilotage de l'enquête post-test**

Avant d'être administrée aux patients, l'enquête post-test a été pilotée sur 5 participants contrôles afin de vérifier que le questionnaire et l'entretien post-test ne comportaient pas d'ambiguïtés et de difficultés imprévues (Combessie, 2007).

Les 5 participants d'âge et de niveaux d'études divers ont été recrutés sur la base du volontariat. Ils n'étaient pas familiers avec les tests utilisés et la notion de métacognition.

Le SRSI, les versions métacognitives du RL/RI-16, MCST, d2-R, des fluences ainsi que le questionnaire et l'entretien post-test leur ont été administrés, afin que le mode de passation de l'enquête soit identique à celui des patients (Combessie, 2007). La 1<sup>ère</sup> question du SRSI a été modifiée pour qu'elle corresponde à des sujets qui n'ont pas d'antécédents neurologiques (voir [ANNEXE 4](#)), comme cela a été fait dans l'étude d'Owensworth et al. (2000).

Tout au long de la passation, les participants ont été invités à faire part de leurs hésitations, de leurs difficultés de compréhension des consignes et de leurs impressions générales. Leurs commentaires ont été analysés et ont permis alors de corriger des formulations confuses (Fenneteau, 2015).

## **3.3 TRAITEMENT DES DONNEES**

### **3.3.1 Durée**

Dans le questionnaire post-test, la réponse « correcte » à la question concernant la durée était considérée acceptable. La proportion de patients ayant choisi cette réponse a été étudiée. En l'absence d'un seuil de consensus défini dans la littérature, nous avons utilisé le seuil défini dans la méthode Delphi (Hasson et al., 2000). Le critère de durée était donc validé si au moins 70% des patients répondaient « correcte ».

### **3.3.2 Clarté des consignes**

Les consignes métacognitives de METACOG étaient considérées claires si le patient répondait « claires » à la question concernée dans le questionnaire post-test.

De la même façon que la question précédente, le critère de clarté des consignes était validé si au moins 70% des patients répondaient « claires ».

### **3.3.3 Influence des questions métacognitives au RL/RI-16**

Nous avons estimé que les prédictions et postdictions ne gênaient pas les performances mnésiques du sujet si 70% des participants répondaient « non » à la question concernée dans le questionnaire post-test.

### 3.3.4 Processus de réponses

Avec l'accord des participants, leurs réponses lors de l'entretien post-test ont été enregistrées sur un dictaphone pour être retranscrites.

L'analyse des processus de réponse était qualitative et se rapprochait d'une analyse de contenu thématique. Comme il s'agissait d'une analyse des processus mis en œuvre pour répondre aux questions, nous n'avons pas cherché à savoir si les jugements métacognitifs des participants étaient bons ou erronés, nous nous sommes intéressés seulement à leur démarche de réponse.

Pour cette analyse, nous avons pris en compte les réponses des sujets contrôles et des patients afin de vérifier que des personnes n'ayant jamais eu de remédiation cognitive pouvaient faire preuve de métacognition.

Les processus de réponses aux questions de prédiction, de postdiction et de niveau de confiance ont été considérés métacognitifs si les explications des sujets correspondaient aux processus développés dans le DCMA (Toglia et Kirk, 2000).

- La conscience anticipatoire est activée à travers des tâches ou des situations. Elle est liée aux connaissances pré-existantes que possède le sujet telles que ses connaissances sur la tâche, ses croyances sur lui-même, ses capacités, son état affectif vis-à-vis de cette tâche (Toglia et Kirk, 2000). Cela implique que le niveau de conscience anticipatoire d'une tâche est variable selon les expériences préalables du sujet.

Ainsi, les questions de prédiction faisaient bien appel à un processus de conscience anticipatoire si le sujet se référait à ses expériences ainsi qu'aux connaissances et croyances qui y sont liées.

- L'autoévaluation implique que le sujet compare ses performances avec ce qu'il s'attendait à faire selon ses croyances et connaissances antérieures (Toglia et Kirk, 2000). L'autoévaluation est donc elle aussi liée aux expériences du sujet.

Les postdictions étaient une mesure de l'autoévaluation si le sujet disait avoir comparé ses réponses avec le résultat attendu/ses objectifs selon les connaissances qu'il avait sur cette tâche.

- L'autosurveillance résulte de l'évaluation des exigences de la tâche (conscience anticipatoire) et de la reconnaissance des erreurs. Elle dépend de la perception des informations cognitives par le sujet pendant la réalisation de la tâche (Toglia et Kirk, 2000).

Le processus de contrôle est défini par la capacité à changer de plan selon ses besoins. Il dépend de l'autosurveillance. (Toglia et Kirk, 2000).

Les questions sur la validation de réponse faisaient appel à des processus de contrôle si le sujet rapportait qu'il avait choisi de valider la réponse parce qu'il en était confiant ou de l'invalider car il n'en était pas assez confiant.



À partir de ces définitions issues du DCMA, nous avons donc une liste de thèmes à étudier dans les corpus des sujets, ce qui correspond à un codage conceptualisé en analyse thématique. Nous avons ensuite établi des étiquettes, pour nous permettre d'identifier les thèmes dans les discours des sujets. Pour diminuer la subjectivité de l'analyse, nous avons fait une double cotation et calculé un score de coefficient inter-juge au moyen du coefficient Kappa.

Notre démarche d'analyse de contenu est à retrouver dans *l'ANNEXE 5*.

### **3.3.5 Analyses complémentaires**

Nous avons voulu savoir si les premières données recueillies suivaient les résultats relatés dans la littérature. Il s'agissait d'étudier les relations entre les scores de connaissances métacognitives et les scores cognitifs, la sévérité du TC, le niveau d'études. Étant donné le nombre limité de sujets (n=10), le coefficient de corrélation de Spearman a été utilisé. Nous considérons que les 2 variables pouvaient être liées de manière significative lorsque la p-value était inférieure à 0,05.

Quant à la conscience métacognitive, nous nous sommes intéressés à la précision de l'autoévaluation par rapport à la précision de la conscience anticipatoire.

Les analyses de ces premiers résultats étaient descriptives, sans but inférentiel. Les graphiques et les calculs de corrélation ont été réalisés à l'aide du logiciel Jamovi (version 2.3.21).

#### ***3.3.5.1 Prédicteurs cognitifs de la métacognition***

Nous avons étudié les relations entre les variables cognitives et métacognitives à l'instar des travaux retrouvés dans la littérature (voir 2.2.2). Pour ce faire, nous avons représenté dans un graphique à nuages de points :

- le score de divergence total du PCRS et le score total du SRSI

En fonction

- des scores aux rappels libres du RL/RI-16, du nombre de cartes utilisées au MCST, du nombre de mots au test de fluences en « p », du nombre de mots au test de fluences « animaux ».

Puis, si une tendance apparaissait, nous avons étudié la relation entre les variables au moyen du coefficient de Spearman.

#### ***3.3.5.2 Influence de la sévérité du TC sur les résultats métacognitifs***

Dans l'étude de Sandhaug et al. (2012) (voir 2.1.3), le PCRS a été utilisé comme outil de mesure de la métacognition à des patients qui avaient eu un TC 1 an auparavant. Leur analyse de régression a montré que plus le score de Glasgow initial du patient était bas, plus le score de divergence au PCRS était élevé.

Nous avons donc observé la relation entre :

- Le score de Glasgow initial des patients

et

- Le score de divergence total du PCRS et le score total du SRSI

De la même façon que précédemment, nous avons utilisé un graphique à nuages de points et le coefficient de corrélation de Spearman.

### ***3.3.5.3 Influence du niveau d'études sur les résultats métacognitifs***

L'équipe de Villalobos (2021) a observé une corrélation entre le nombre d'années d'études et le niveau métacognitif des patients en post-rééducation. L'équipe a utilisé l'échelle qu'elle avait précédemment créée (Villalobos et al., 2018) pour mesurer le niveau métacognitif des patients.

Étant donné que tous les patients inclus dans notre étude ont eu une rééducation, nous avons étudié sur un graphique à nuages de points la relation entre :

- Le nombre d'années d'études depuis le CP

et

- Le score de divergence total du PCRS et le score total du SRSI

### ***3.3.5.4 Précision des estimations***

Enfin, nous avons analysé si les patients avaient une meilleure estimation de leur performance une fois qu'ils avaient passé l'épreuve. Cela revenait à comparer les prédictions et les postdictions pour chaque sujet aux épreuves du d2-R et des fluences.

## 4 RÉSULTATS

### 4.1 PILOTAGE DE L'ENQUETE POST-TEST

#### 4.1.1 Caractéristiques de la population

5 participants sains d'âge (âge moyen : 49.4 ; ET : 20.6 ; min : 23 ; max : 74) et de niveaux d'études variés (nombre d'années d'études moyen : 13.2 ; ET : 2.17 ; min : 11 ; max : 16) ont participé à ce testing.

Participant	Sexe	Âge	Nombre d'années d'études depuis le CP
C1	M	63	14
C2	F	23	16
C3	F	74	11
C4	F	52	14
C5	M	35	11

Tableau 4 - Caractéristiques des participants à la phase de pilotage

#### 4.1.2 Remarques et modifications effectuées en conséquence

Lors des rappels du RL/RI-16, C1 a signalé qu'il confondait les mots de la liste à rappeler avec ceux qu'il avait dits lors de la tâche de fluences qui était juste avant. Aussi, le MCST était utilisé comme tâche intercurrente avant le rappel différé du RL/RI-16, mais la durée n'atteignait pas les 20 minutes recommandées.

Nous avons décidé de modifier l'ordre préconisé dans le manuel pour C2, C3, C4, C5 et les patients. Ainsi, le protocole a été administré dans l'ordre suivant :

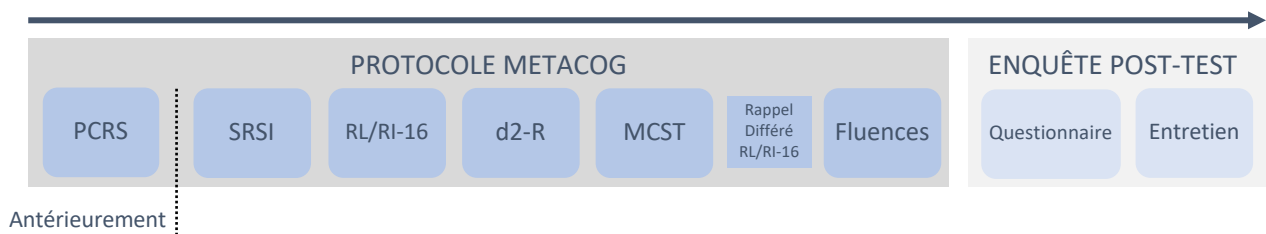


Figure 6 - Déroulé de la passation du protocole entier et de l'enquête post-test

Lors de l'entretien post-test, C3 et C4 ont indiqué que la demande de validation dans la consigne « Après chacune de vos réponses, je vous demanderai d'indiquer sur cette échelle allant de 1 à 4 votre niveau de confiance en votre réponse. 1 correspond à pas du tout confiant, 2 à peine confiant, 3 à plutôt confiant, 4 à très confiant [Montrer l'échelle de Likert]. Je vous demanderai aussi de me dire si vous validez ou non votre réponse pour qu'elle compte dans votre score final. » (présente dans la reconnaissance du RL/RI-16 et dans le MCST) n'était pas claire. Elles ont expliqué ne pas savoir si elles devaient valider leur niveau de confiance ou leur première réponse à la question.

Ainsi, la consigne a été clarifiée et modifiée :

Reconnaissance du RL/RI-16 : [à chaque mot, l'examineur demande] « ce mot était-il dans la liste OUI ou NON ? » [réponse du sujet] « Pouvez-vous m'indiquer sur cette échelle allant de 1 à 4 votre

niveau de confiance en votre réponse. 1 correspond à pas du tout confiant, 2 à à peine confiant, 3 à plutôt confiant, 4 à très confiant [Montrer l'échelle de Likert].

Vous m'avez dit que le mot [...] était/n'était pas dans liste. Souhaitez-vous valider votre réponse pour qu'elle compte dans votre score final ? »

**1<sup>ère</sup> et dernière carte du MCST :** [le sujet indique la carte assortie, avant de répondre OUI ou NON, l'examineur demande] « Pouvez-vous m'indiquer sur cette échelle allant de 1 à 4 votre niveau de confiance en votre réponse. 1 correspond à pas du tout confiant, 2 à à peine confiant, 3 à plutôt confiant, 4 à très confiant [Montrer l'échelle de Likert].

Vous m'avez montré cette carte [montrer la carte]. Souhaitez-vous valider votre réponse pour qu'elle compte dans votre score final ? »

Les participants n'ont pas émis d'autres remarques et ont fourni des réponses attendues lors de l'entretien post-test, ce qui suggérait que les énoncés et les relances pouvaient être administrés sous cette forme aux patients.

## **4.2 MISE A L'ESSAI DU PROTOCOLE**

### **4.2.1 Caractéristiques de la population**

10 patients connus du service de neurologie du CHU de Toulouse ayant eu un TC modéré à sévère ont accepté de passer tous les tests du protocole. Les caractéristiques démographiques de l'échantillon sont résumées dans le Tableau 5. Une description clinique de chaque patient est donnée en ANNEXE 6.

Tous les patients ont eu une rééducation cognitive à la suite de leur accident.

Participant	Sexe	Âge	Nombre d'années d'études depuis le CP	Score Glasgow initial	Délai post-TC (en années, mois, jours)
P1	M	48	16	12	0a10m6j
P2	M	47	12	8	12a3m11j
P3	F	24	15	8	3a2m9j
P4	M	35	12	6	8a11m1j
P5	F	26	11	NA	2a11m12j
P6	M	22	15	3	2a5m7j
P7	M	64	14	7	6a2m10j
P8	M	25	12	5	6a1m19j
P9	M	36	13	NA	5a2m15j
P10	M	52	14	NA	21a5m16j

*Tableau 5 - Caractéristiques démographiques des participants à la mise à l'essai du protocole*

	Âge	Nombre années études	Délai post-TC (en jours)	Score Glasgow
N	10	10	10	7
Manquants	0	0	0	3
Médiane	35.5	13.5	2071	7
Minimum	22.0	11	310	3
Maximum	64.0	16	7837	12

Tableau 6 - Description quantitative des variables démographiques

#### 4.2.2 Caractéristiques matérielles de la passation

La durée totale du protocole est d'environ 1h10. Toutes les passations ont eu lieu dans le service de neurologie du CHU de Toulouse en février/mars 2023.

Lors du RL/RI-16, nous avons contraint les patients qui avaient tendance à compter les mots rappelés sur leurs doigts, ce qui améliorerait alors leur postdiction. Cette consigne a été ajoutée dans le manuel.

### 4.3 ANALYSE DES RESULTATS

#### 4.3.1 Critères de durée, de clarté des consignes et influence des questions métacognitives au RL/RI-16

Participant	Réponses des participants		
	Durée	Clarté de consignes	Influence des items métacognitifs RL/RI-16
P1	Correcte	Clares	Je ne sais pas, ça m'a stimulé
P2	Correcte	Clares	Non, ça m'a stimulé
P3	Correcte	Clares	Non, c'est stimulant, satisfaisant
P4	Correcte	Clares	Je ne sais pas
P5	Correcte	Clares	Non
P6	Correcte	Clares	Non
P7	Correcte	Clares	Non, ça met une pression
P8	Correcte	Clares	Non
P9	Correcte	Clares	Non
P10	Correcte	Clares	Non
<b>TOTAL</b>	100% de « correcte »	100% de « claires »	80% de « non » 20% de « je ne sais pas »

Tableau 7 - Synthèse des réponses des participants au questionnaire post-test

Tous les patients ont estimé que la durée du protocole METACOG était correcte et que ses consignes étaient claires. 80% des patients ont déclaré que les prédictions et les postdictions à chaque rappel du RL/RI-16 n'ont pas impacté négativement leurs performances.

#### 4.3.2 Processus de réponses

Cette analyse visait à établir que les items prétendus métacognitifs qui ont été ajoutés aux tests de routine faisaient bien intervenir des processus métacognitifs. À la fin de la passation du protocole METACOG, nous avons donc interrogé tous les participants, les sujets contrôles et les patients, sur leur façon de répondre à ces items. P4 n'a pas été en mesure de répondre à cet entretien par difficulté de

compréhension. Pour la même raison, P2 n'a pas pu répondre à la question concernant l'autosurveillance.

Nous avons ensuite recherché les thèmes définis comme métacognitifs (voir 3.3.1) dans les entretiens post-test de chaque patient et de chaque sujet contrôle (ANNEXE 5). Un examinateur indépendant (MP) a procédé à la même analyse. En comparant nos analyses, nous avons observé un large consensus avec un coefficient Kappa de 0.825, ce qui nous a permis de ne pas mener une 3<sup>ème</sup> cotation.

Nous avons observé que :

- Tous les sujets (sujets contrôles + patients, n=14) ont évoqué au moins 1 thème caractéristique de la conscience anticipatoire lorsque nous les avons interrogés sur leur processus de réponse à l'item « prédiction ».  
Pour 13 sujets (soit 93% des sujets), ce thème était « les croyances sur soi-même ».  
2 sujets (soit 14% des sujets) ont évoqué les 3 thèmes définis de la conscience anticipatoire. Nous avons remarqué que 2 sujets contrôles (40% des sujets contrôles) se sont référés à leurs expériences personnelles tandis que 6 patients (60% des patients) s'y sont référés.
- Pour l'item « postdiction », tous les sujets (n=14) ont évoqué au moins 1 thème caractéristique de l'autoévaluation.  
10 sujets (soit 71% des sujets) ont fait référence à l'analyse de leur performance.  
8 sujets (soit 57% des sujets) ont comparé leur performance ressentie à leurs objectifs initiaux ou à la population générale.
- Pour l'item « jugement de confiance + double validation », tous les sujets (n=13) prenaient en compte leur confiance en leur performance pour valider la réponse.  
En revanche, quand nous leur avons posé la question, 3 patients (soit 23% des sujets) auraient validé la réponse même s'ils n'étaient pas confiants.

Nous n'avons pas relevé de discordance entre les patients et les sujets contrôles.

Nous avons trouvé pertinent d'analyser les réflexions à voix haute des sujets lors des prédictions et postdictions pendant les tâches car elles témoignaient de leurs processus de réponse à l'instant T. Toutes les réflexions à voix haute contenaient des thèmes significatifs de la métacognition.

#### **4.3.3 Analyses complémentaires**

Des graphiques en nuages de points et des mesures de corrélation (coefficient de Spearman) ont été effectuées sur les scores obtenus par les 10 patients. Nous considérons que les 2 variables étaient reliées significativement lorsque  $p \leq 0,05$ .

#### 4.3.3.1 Prédicteurs cognitifs de la métacognition

Les graphiques en nuages de points - représentant les scores métacognitifs en fonction des scores cognitifs - et les indices de corrélation ont montré que, dans notre échantillon :

- **Le nombre de mots rappelés au Rappel Libre 2 du RL/RI-16 est négativement corrélé au score total du SRSI :**
  - SRSI - RL2 :  $\rho = -0.705$ ,  $p = 0.023$ . Plus le score au SRSI est bas (et donc meilleur), plus le nombre de mots rappelés au RL2 est élevé.

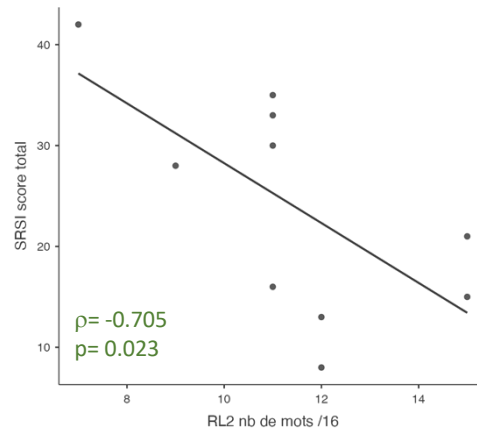


Figure 7 - Nuage de points : score total au SRSI en fonction du nombre de mots rappelés au RL2

Nous avons également observé des tendances statistiques entre des scores :

- **Le nombre de mots rappelés au Rappel Libre 3 du RL/RI-16 semble négativement corrélé au score total du SRSI :**
  - SRSI - RL3 :  $\rho = -0.583$ ,  $p = 0.077$
- **Le nombre de mots rappelés au Rappel Différé du RL/RI-16 semble négativement corrélé au score total du SRSI :**
  - SRSI - RLD :  $\rho = -0.615$ ,  $p = 0.059$
- **Le nombre de mots rappelés au Rappel Total 2 du RL/RI-16 semble positivement corrélé au score total du PCRS :**
  - PCRS - RT2 :  $\rho = 0,598$ ,  $p = 0,068$

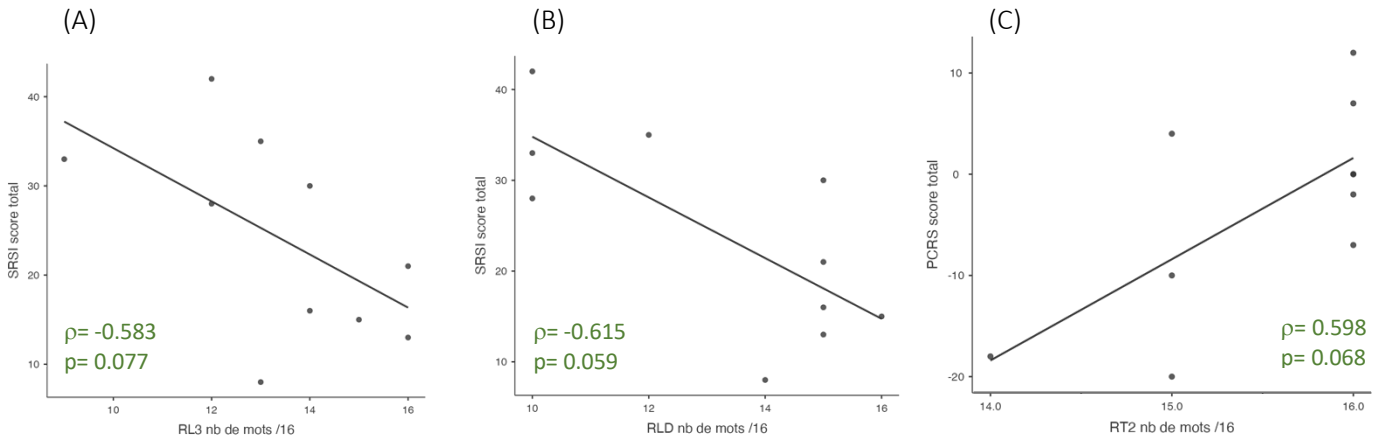


Figure 8 - Nuages de points :

- (A) score total au SRSI en fonction du nombre de mots rappelés au RL3
- (B) score total au SRSI en fonction du nombre de mots rappelés au RLD
- (C) score total au PCRS en fonction du nombre de mots rappelés au RT2

En revanche,

- Le score percentile aux fluences n'est pas lié aux scores au PCRS et au SRSI :
  - SRSI – fluences animaux :  $\rho = -0.248$ ,  $p = 0.492$
  - PCRS – fluences animaux :  $\rho = 0.158$ ,  $p = 0.663$
  - SRSI – fluences P :  $\rho = -0.152$ ,  $p = 0.682$
  - PCRS – fluences P :  $\rho = 0.122$ ,  $p = 0.738$
- Le nombre de cartes utilisées pour compléter les 6 catégories du MCST n'est pas lié aux scores au PCRS et au SRSI :
  - SRSI – nombre cartes MCST :  $\rho = -0.030$ ,  $p = 0.933$
  - PCRS – nombre cartes MCST :  $\rho = -0,364$ ,  $p = 0.301$

Donc, dans notre échantillon, seules les capacités mnésiques semblaient liées aux connaissances métacognitives.

#### 4.3.3.2 Influence de la sévérité du TC sur les résultats métacognitifs

Les scores de Glasgow initiaux de 3 sujets étaient manquants. Notre analyse s'est donc portée sur 7 sujets.

Dans notre échantillon, nous n'avons pas observé de lien entre les connaissances métacognitives et la sévérité du TC ni entre la conscience métacognitive et la sévérité du TC :

- SRSI – score de Glasgow :  $\rho = -0.036$ ,  $p = 0.939$
- PCRS – score de Glasgow :  $\rho = 0.355$ ,  $p = 0.435$



#### 4.3.3.3 Influence du niveau d'études sur les résultats métacognitifs

Les graphiques en nuages de points - représentant les scores métacognitifs en fonction du nombre d'années d'études - et les indices de corrélations ont montré que, dans notre échantillon :

- **Le score total au SRSI était négativement corrélé au nombre d'année d'études : plus le nombre d'années d'études était élevé, plus le score au SRSI était bas (et donc meilleur)**
  - SRSI – nombre d'années d'études :  $\rho = -0.698$  ;  $p = 0.025$

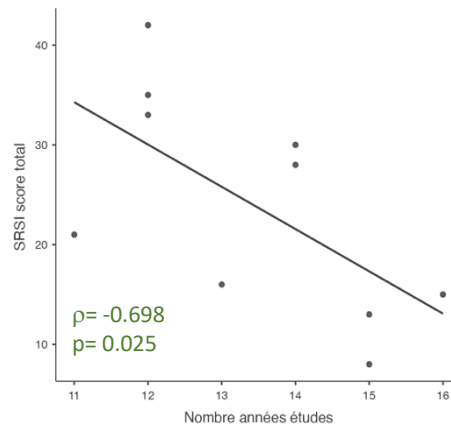


Figure 9 – Nuage de points : score au SRSI en fonction du nombre d'années d'études

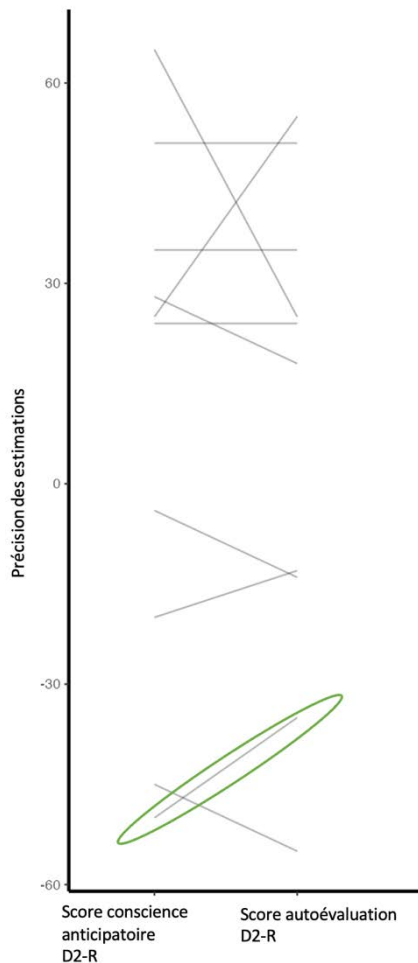
- Il n'y avait pas de lien observable entre le score total au PCRS et le nombre d'années d'études :
  - PCRS – nombre d'années d'études :  $\rho = -0,090$ ,  $p = 0.805$

#### 4.3.3.4 Précision des estimations

Des graphiques d'évolution des estimations des 10 patients aux tests du d2-R et des fluences ont été établis. Ils représentent les scores de conscience anticipatoire et d'autoévaluation pour chaque sujet.

Pour rappel :

- le score de conscience anticipatoire est obtenu par : *prédiction en rang percentile – rang percentile de la performance*
- le score d'autoévaluation est obtenu par : *postdiction en rang percentile – rang percentile de la performance*



Pour expliciter notre démarche d'analyse de ces graphiques, prenons pour exemple les scores du patient (P10) entourés. Avant de passer l'épreuve du d2-R, P10 a prédit que sa performance serait au rang percentile 45. Puis il a passé le test et sa performance s'est située au rang percentile 95. Le score de conscience anticipatoire se calcule par : rang percentile prédit – rang percentile de la performance, ce qui donne ici : -50. À la fin du test, P10 a dit « j'ai fait le ¼ des lignes, je ne pense pas avoir trop fait d'erreurs », il a donc modifié son estimation et augmenté le rang percentile lors de la postdiction. Il s'est placé au rang percentile 60. En utilisant le même calcul que précédemment, le score d'autoévaluation obtenu est -35.

Les scores de conscience anticipatoire et d'autoévaluation de P10 sont négatifs car il a sous-estimé sa performance. En revanche, son estimation s'est précisée car le score d'autoévaluation se rapproche de 0.

Figure 10 - Graphique de précision des estimations au d2-R

#### Évolution de la précision des estimations à l'épreuve d2-R

- 40% des sujets ont une meilleure estimation après avoir passé l'épreuve
- 30% des sujets n'ont pas modifié leurs estimations après avoir passé l'épreuve
- 30% des sujets ont une plus mauvaise estimation après avoir passé l'épreuve

#### Évolution de la précision des estimations à l'épreuve fluences P

- 70% des sujets ont une meilleure estimation après avoir passé l'épreuve
- 20% des sujets n'ont pas modifié leurs estimations après avoir passé l'épreuve
- 10% des sujets ont une plus mauvaise estimation après avoir passé l'épreuve

#### Évolution de la précision des estimations à l'épreuve fluences animaux

- 60% des sujets ont une meilleure estimation après avoir passé l'épreuve
- 20% des sujets n'ont pas modifié leurs estimations après avoir passé l'épreuve
- 20% des sujets ont une plus mauvaise estimation après avoir passé l'épreuve

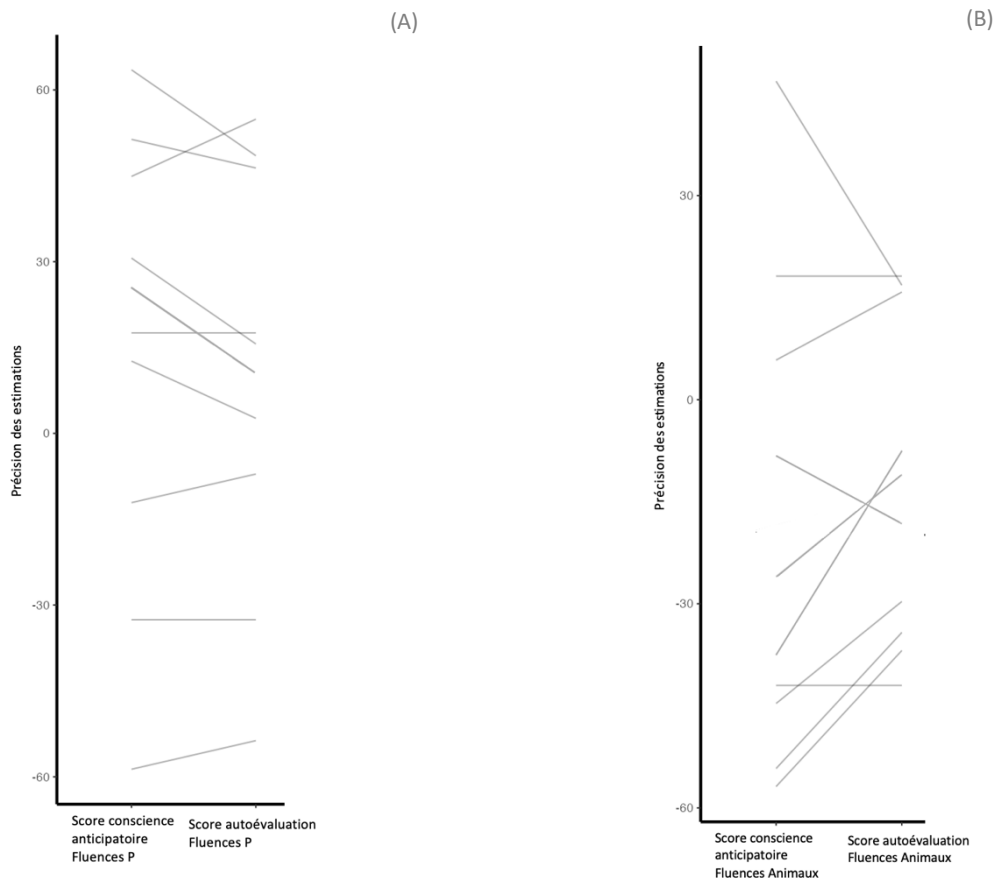


Figure 11 - Graphiques de précision des estimations aux tests des fluences P (A) et Animaux (B)

En conclusion, ces résultats ont montré que :

- Les postdictions n'étaient pas systématiquement plus précises que les prédictions, donc les capacités d'autoévaluation n'étaient pas meilleures que les capacités de conscience anticipatoire.
- Davantage de sujets avaient de meilleures postdictions (capacité d'autoévaluation) aux fluences, qui étaient les dernières épreuves du protocole.
- Pour toutes les épreuves, 1 sujet ne changeait pas son estimation, sa postdiction était toujours égale à sa prédiction.

## 5 DISCUSSION

### 5.1 RESULTATS MAJEURS

*Nous rappelons nos hypothèses et leurs critères de validité :*

**Hypothèse 1 :** *Le protocole d'évaluation présente une autre preuve de validité de contenu : il est en adéquation avec le concept de la métacognition tel que défini dans le DCMA (Toglia et Kirk, 2000), modèle de référence du protocole METACOG.*

*→ validée par le référencement des données théoriques ajouté dans le manuel du protocole.*

**Hypothèse 2 :** *Le protocole d'évaluation est applicable sur une population clinique.*

- **Hypothèse 2.1 :** *La durée est convenable pour les patients.*

*→ validée si 70% des patients répondent « correcte » à la question concernée de l'enquête post-test.*

- **Hypothèse 2.2 :** *Les consignes sont claires pour les patients.*

*→ validée si 70% des patients répondent « claires » à la question concernée de l'enquête post-test.*

- **Hypothèse 2.3 :** *Les items métacognitifs ajoutés lors des rappels du RL/RI-16 ne perturbent pas les performances mnésiques des patients.*

*→ validée si 70% des patients répondent « non » à la question concernée de l'enquête post-test.*

**Hypothèse 3 :** *Le protocole d'évaluation présente des preuves de validité des processus de réponse.*

*→ validée au moyen de l'enquête post-test, si les participants évoquent des processus reconnus comme métacognitifs selon le DCMA lorsqu'ils expliquent leur démarche de réponse aux items créés. Si un item fait intervenir au moins une démarche métacognitive, alors il sera considéré comme métacognitif.*

#### 5.1.1 Preuve supplémentaire de validité de contenu (H1)

Les preuves de validité de contenu d'un test consistent à « apprécier dans quelle mesure ses différentes composantes permettent une évaluation du concept visé » (Laveault et Grégoire, 2014). Lors des travaux précédents (Lagraulet, 2022; Lavie, 2021), une évaluation de la faisabilité du protocole METACOG a été réalisée par des experts orthophonistes et neuropsychologues. Ils ont jugé la pertinence des épreuves, l'utilité des éléments du protocole en référence au modèle de la métacognition de Toglia et Kirk (2000) qui leur avait été fourni. De plus, la clarté des consignes, la manipulation et la durée de METACOG ont été étudiées. Ces critères ont tous été validés par les experts, ce qui constitue une première preuve de validité de contenu.

En sus, nous avons ajouté un tableau référençant les données de la littérature qui justifient nos choix de tâche, des items métacognitifs, des mesures effectuées et de la temporalité des épreuves. Ce tableau, ajouté au manuel de METACOG, constitue une 2<sup>ème</sup> preuve de validité de contenu et permettra à l'utilisateur d'avoir accès à toutes les références qui ont été déterminantes dans notre démarche de construction du protocole.

**L'hypothèse 1 est validée : Le protocole METACOG présente une autre preuve de validité de contenu : il est en adéquation avec le concept de la métacognition tel que défini dans le DCMA (Toglia et Kirk, 2000), modèle de référence du protocole.**

### 5.1.2 Faisabilité du protocole METACOG en conditions réelles (H2)

Dans ce présent travail, le protocole entier a été mis à l'essai sur un échantillon de la population cible. Pour rappel, cette mise à l'essai s'inscrivait dans l'avant-dernière étape recommandée pour la construction d'un test (Laveault et Grégoire, 2014). Dix patients ayant eu un TC modéré à sévère connus du service de neurologie du CHU de Toulouse ont passé toutes les épreuves du protocole. Conformément aux recommandations de Laveault et Grégoire (2014), cette mise à l'essai nous a permis de mener des analyses qualitatives. Ainsi, nous avons questionné les patients sur la durée du protocole, la clarté des consignes et l'impact des questions métacognitives sur leurs performances aux rappels du RL/RI-16.

Concernant la durée de METACOG, la passation dure environ 1h10 sans la complétion du PCRS qui peut être réalisée en amont du temps de bilan. Tous les participants ont affirmé que la durée de passation était correcte. Comme les patients de notre échantillon ont tous passé au moins 3 bilans neuropsychologiques lors de leur parcours de rééducation, nous pouvons considérer que leurs réponses sont fiables car ils ont pu comparer la durée de METACOG avec les précédents bilans qu'ils avaient passés. L'avantage de ce protocole est qu'il permet d'évaluer les capacités métacognitives du patient tout en réalisant un bilan de sa mémoire épisodique verbale (RL/RI-16), de son attention sélective (d2-R) et de ses fonctions exécutives (MCST et fluences). Ainsi le bilan métacognitif s'intègre directement au bilan cognitif classique et peut être réalisé lors d'une évaluation initiale.

**L'hypothèse 2.1 est validée : la durée du protocole METACOG est convenable pour les patients.**

La formulation d'une consigne métacognitive a nécessité un remaniement après les commentaires des sujets contrôles lors de la phase de pilotage de METACOG. En effet, la question qui visait à recueillir le niveau de confiance du sujet en la réponse et sa double validation portait à confusion car les sujets ne savaient pas ce qu'ils devaient « re-valider ». La consigne a donc été reformulée.

Dans le questionnaire post-test, les 10 patients ont répondu « claires » à la question concernée.

**L'hypothèse 2.2 est validée : les consignes du protocole METACOG sont claires pour les patients.**

Nous avons prêté attention à l'éventuel impact que peuvent avoir les questions métacognitives ajoutées aux tests et notamment celles du RL/RI-16 car elles sont fréquentes et leur impact négatif avait déjà été montré dans l'étude de Quiles (2014). Cependant, sa tâche expérimentale incluait une question métacognitive à chaque mot rappelé tandis que notre version métacognitive du RL/RI-16 ne contient des questions qu'au début et à la fin de chaque rappel. 80% des patients ont affirmé que ces questions n'avaient pas perturbé leur performance mnésique, 20% ne sont pas positionnés.

**L'hypothèse 2.3 est validée : les items métacognitifs ajoutés lors des rappels du RL/RI-16 ne perturbent pas les performances mnésiques des patients.** Cependant, cette conclusion est issue uniquement du ressenti des participants, une analyse quantitative des performances mnésiques des

patients au RL/RI-16 classique et à la version métacognitive du RL/RI-16 est recommandée pour confirmer ces premiers résultats.

L'ordre de passation des épreuves a été modifié à la suite d'une remarque d'un sujet contrôle, afin d'éviter que les fluences, tâche littérale, s'interposent avant le rappel différé du RL/RI-16. Nous les avons remplacées par le d2-R et le MCST et avons mis les fluences en dernière épreuve. Cette modification permet également d'atteindre les 20 minutes nécessaires avant le rappel différé.

Le tableur que nous avons créé permet le calcul automatique des scores métacognitifs. Il a été utilisé pendant toutes les passations. Il a ainsi été testé en conditions réelles et nous l'avons modifié au cours des passations pour le rendre le plus efficace possible. Ce tableur constitue une avancée vers la standardisation de METACOG car il unifie la cotation et évite tout risque d'erreur dans le calcul des scores.

### **5.1.3 Preuve de validité basée sur des processus de réponses (H3)**

Dans les nouvelles recommandations psychométriques, une des preuves de validité concerne les processus de réponse. Une telle preuve assure que les « démarches mises en œuvre par les sujets pour produire leurs réponses correspondent bien au cadre conceptuel qui sous-tend le test » (Laveault et Grégoire, 2014). En d'autres termes, nous avons vérifié que les items que nous prétendions « métacognitifs » dans le protocole faisaient bien intervenir la métacognition. Par là même, nous avons également contrôlé que les réponses des sujets à ces items n'étaient pas faites au hasard. Étant donné que ces recommandations métriques sont récentes, l'évaluation des processus de réponse est absente dans la littérature. Laveault et Grégoire (2014) suggèrent de se renseigner sur les démarches de réponses des sujets lors d'entretiens post-tests ; ce que nous avons entrepris avec tous les sujets, patients et contrôles. Ce type de recueil présente une limite car il a été réalisé a posteriori : il est probable que les sujets n'aient pas rapporté leur démarche complète. De même, bien que l'entretien ait été semi-dirigé, nos questions ont sûrement orienté les réponses des sujets à propos de leur démarche de réponse.

Nous avons ensuite entrepris une analyse de contenu thématique de leurs réponses à l'entretien post-test. Cette analyse a été menée par 2 examinateurs indépendants afin de limiter la subjectivité de l'analyse. L'analyse des réponses des contrôles qui ne connaissaient aucune tâche cognitive et qui n'étaient pas familiers avec le sujet de la métacognition nous a permis de nous assurer que les processus de réponse métacognitifs n'étaient pas réservés aux personnes qui ont eu une rééducation cognitive.

Notre analyse des entretiens post-test a consisté à repérer des thèmes reflétant la métacognition selon le modèle de Toglia et Kirk (2000). Pour chaque composante métacognitive, plusieurs thèmes pouvaient être évoqués. Tous les sujets ont évoqué au moins 1 thème caractéristique lorsqu'ils

expliquaient leur démarche de réponse à chaque item que nous prétendions « métacognitif ». Certains sujets évoquaient plusieurs thèmes, d'autres en évoquaient 1 seul, mais cela ne dépendait pas de leur groupe (sujets contrôles/patients).

Plusieurs sujets ont révélé qu'ils considéraient les prédictions comme des objectifs à atteindre. Les items métacognitifs induisent donc un effet qu'il faudra vérifier par la suite car ils peuvent modifier les performances cognitives des sujets.

Concernant le processus d'autocontrôle, 3 patients ont indiqué qu'ils auraient confirmé leur réponse même s'ils n'en étaient pas confiants. Cela signifie donc que leur niveau de confiance en leur réponse n'induisait pas de stratégies compensatoires ou d'autocorrections. Cette observation est possiblement liée aux troubles comportementaux consécutifs à un TC, notamment l'impulsivité qui peut s'exprimer par un manque de préméditation, une tendance à avoir de vives réactions et un manque de persévérance (Rochat et al., 2010). Ces difficultés sont elles-mêmes liées aux déficits exécutifs, attentionnels et de mémoire de travail (Dockree et al., 2004; Roche et al., 2004; Vallat-Azouvi et al., 2007).

Néanmoins, pour la vérification notre hypothèse, nous ne cherchions pas à savoir si les patients avaient un bon ou un mauvais comportement métacognitif, nous voulions savoir si des processus métacognitifs étaient engagés pour la réponse aux items, ce qui était le cas.

Comme les sujets ont tous évoqué au moins 1 thème caractéristique de la métacognition lorsqu'ils expliquaient leur démarche de réponse, nous considérons donc que les items prétendus « métacognitifs » font bien intervenir des capacités métacognitives.

Nous pouvons conclure que :

- **la question de prédiction met bien en jeu la conscience anticipatoire**
- **la question de postdiction fait intervenir l'autoévaluation**
- **la question de jugement de confiance associée à une double validation requiert l'autocontrôle**

**L'hypothèse 3 est validée : le protocole d'évaluation présente des preuves de validité des processus de réponse.**

#### **5.1.4 Descriptions des premiers résultats des patients**

Dans nos analyses complémentaires, nous nous sommes intéressés aux scores obtenus par les patients dans les différentes tâches, à leur évolution et aux liens qu'il pouvait y avoir entre eux.

Nous avons observé les éventuelles relations entre des scores de connaissances métacognitives fournies par le SRSI et le PCRS et des scores cognitifs mnésiques (RL/RI-16) et exécutifs (MCST, fluences). Des corrélations entre ces scores avaient été retrouvées dans la littérature (voir 2.2.2). Dans notre échantillon, nous avons observé que les scores métacognitifs semblaient corrélés uniquement

avec les scores mnésiques. En effet, nous avons observé une relation entre le score au SRSI et le nombre de mots rappelés au 2<sup>ème</sup> rappel libre du RL/RI-16 (corrélation significative). Des tendances ont été observées entre le score au SRSI et le 3<sup>ème</sup> rappel libre puis entre le score au SRSI et le rappel différé du RL/RI-16. Les p-values non-significatives de ces 2 observations nous laissent penser qu'un nombre plus important de sujets dans notre échantillon aurait pu confirmer ces relations. Une tendance apparaît également entre le score au PCRS et le score au 2<sup>ème</sup> Rappel Total du RL/RI-16.

La corrélation entre les performances au SRSI ou au PCRS et les performances au RL/RI-16 peut s'expliquer par le fait que les connaissances métacognitives reposent sur les souvenirs et les expériences personnelles qui sont stockées en mémoire épisodique. Des recherches portant sur les capacités métacognitives de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer ont montré que les connaissances métacognitives sont appauvries car les sujets se reportent à des souvenirs lointains sémantisés dépourvus de détails épisodiques. Ainsi, comme les sujets ne font pas référence à leurs performances récentes, leurs connaissances métacognitives ne sont pas actualisées (Morris et Mograbi, 2013).

Toutefois, les corrélations que nous avons observées à l'aide du coefficient de Spearman sont modérées et ne confirment pas que les scores mnésiques prédisent les scores métacognitifs. De plus, ces relations ont pu être provoquées par les scores plafonds obtenus au RL/RI-16 par plusieurs patients. Pour vérifier cela, il est nécessaire de mener ces analyses sur un plus grand échantillon et d'utiliser des régressions statistiques pour déterminer la force de ces potentielles relations.

Dans notre échantillon, le score au SRSI était significativement corrélé au nombre d'années d'études. L'effet du niveau d'études sur le score au SRSI n'est pas rapporté dans la littérature, mais nous faisons l'hypothèse que ceci peut s'expliquer par le fait que le SRSI s'intéresse précisément à la capacité du sujet à reconnaître ses difficultés et à les anticiper, il questionne le sujet sur sa volonté de changement, les stratégies qu'il met en place et leur efficacité ; ce qui requiert une réflexion approfondie de la part du sujet sur ses propres difficultés.

A contrario, dans notre échantillon, le score total de divergence PCRS n'était pas lié au niveau d'études, ce qui n'est pas étonnant puisque le score du PCRS ne dépend pas que du patient, il inclut le score de l'informant qui peut lui-même être affecté par d'autres facteurs tels que sa relation avec le patient et son propre déni (voir 2.2.1).

Concernant l'évolution des estimations, nous n'avons pas observé une amélioration franche de la postdiction à l'épreuve du d2-R. Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait qu'il s'agissait de la première épreuve du protocole comprenant ces types d'items métacognitifs.

En revanche, la précision des postdictions s'est améliorée aux fluences pour 70% des sujets lors de la tâche des fluences en P et pour 60% des sujets lors de la tâche des fluences animaux. Les fluences sont la dernière épreuve du protocole, les sujets ont pu s'habituer à ce type de questions métacognitives



lors de l'épreuve du d2-R et du MCST passées juste avant. Cette amélioration est aussi possiblement induite par le fait que la conscience métacognitive varie selon les tâches (Toglia et Goverover, 2022) : la conscience anticipatoire et l'autoévaluation peuvent être évidentes pour certaines tâches et plus complexes dans d'autres. Ainsi, les sujets ont peut-être eu plus de facilité à estimer leur performance lors d'une tâche de fluences mettant en jeu l'initiation verbale et des stratégies de recherche lexicosémantique (Godefroy et GREFEX, 2008).

## **5.2 LIMITES**

### **5.2.1 Liées à l'échantillon**

Le protocole METACOG s'adresse aux rééducateurs souhaitant évaluer la métacognition de leurs patients adultes ayant eu un AVC ou un TC. Dans ce travail, nous avons effectué la mise à l'essai de METACOG auprès de 10 patients qui ont eu un TC modéré à sévère.

Ces derniers ont tous eu une rééducation cognitive après leur TC. Cette caractéristique de notre échantillon constitue un avantage car nous pouvons considérer que ces patients sont experts, notamment lorsque nous les avons questionnés pour vérifier nos hypothèses de durée, de clarté et d'impact des items métacognitifs au RL/RI-16. Toutefois, le fait qu'ils aient déjà eu une rééducation représente aussi une limite : ils connaissaient les épreuves du d2-R et des fluences, un effet d'habituation aux tests était donc présent. De plus, certains d'entre eux avaient été sensibilisés à la métacognition durant leur rééducation, ce qui pouvait gêner notre vérification des processus de réponses. Pour autant, nous avons modéré cet effet en prenant en compte les réponses des 5 sujets contrôles, nous avons donc été assurés que les démarches de réponses métacognitives étaient possibles sans une rééducation préalable. Les items du protocole METACOG font donc bien intervenir la métacognition quel que soit l'individu testé.

Notre échantillon était hétérogène quant au temps écoulé depuis le TC (min : 310 jours soit moins d'1 an ; max : 7837 jours soit plus de 21 ans). Les patients conservent des séquelles cognitives, hétérogènes elles aussi, mais ont terminé leur processus de rééducation et repris une activité professionnelle. Il aurait été bon de tester METACOG lors d'un bilan cognitif initial, peu de temps après l'accident. La durée, la clarté des consignes auraient peut-être été jugées différemment par les sujets se situant en phase aiguë.

Enfin, notre dernière limite liée à l'échantillon concerne le nombre d'individus inclus. Ce nombre de participants nous a suffi pour tester la faisabilité de METACOG. En revanche, ce nombre était trop petit pour observer les corrélations de scores décrites dans la littérature. Nous nous attendions à ce phénomène, mais nous avons tout de même voulu vérifier. Nos observations complémentaires sont uniquement descriptives et n'ont pas de valeur inférentielle.

### 5.2.2 Liées au protocole

Bien que les participants aient tous affirmé que les consignes des items métacognitifs étaient claires, le protocole METACOG nécessite une compréhension verbale et des capacités d'abstraction suffisantes de la part du patient. En effet, pour répondre aux items de manière précise, le patient doit comprendre le principe de la courbe en cloche, il ne doit pas interpréter les rangs de la courbe comme des pourcentages de réussite... La consigne de la double-validation qui a dû être remaniée prouve que les consignes peuvent être incomprises. Il faudra donc être vigilant sur le niveau de compréhension du patient avant de lui faire passer le protocole. Cependant, il a été défini que la passation est arrêtée si le patient échoue à la question de screening du SRSI, 1<sup>ère</sup> épreuve de METACOG (Lavie, 2021). Nous espérons donc que cette condition élimine les difficultés de compréhension qui peuvent se poser par la suite. Sinon, il sera nécessaire de modifier à nouveau les consignes pour qu'elles soient adaptées à toute la population cible (voir 5.3.1).

L'indice « nombre de catégories atteintes » au MCST sert de référence pour le calcul de la conscience anticipatoire et de l'autoévaluation. Cependant, ce score est très vite plafonné et nous voyons dans les tables de normes qu'il y a peu de variation dans les rangs percentiles. Ainsi, il est fréquent que les participants aient une conscience anticipatoire et une autoévaluation parfaites à cette épreuve s'ils ont atteint les 6 catégories.

Au RL/RI-16, les consignes métacognitives sont identiques à chaque rappel, ainsi les patients peuvent avoir pour stratégie de compter les mots qu'ils rappellent sur leurs doigts pour améliorer leurs postdictions. Même si nous avons ajouté une consigne pour qu'ils évitent cela, certains participants comptaient autrement, mais leurs estimations n'étaient pas forcément plus précises car leur comptage pouvait être faux. L'examineur devra donc prendre en compte cet effet – qui témoigne malgré tout d'une bonne stratégie d'adaptation du patient - dans l'interprétation des résultats.

Au fur et à mesure de la passation, il est possible que les participants améliorent leurs estimations par effet d'entraînement. Comme nous avons pu le voir dans nos analyses complémentaires, les estimations des participants étaient plus précises aux fluences (dernière épreuve) qu'au d2-R (première épreuve avec ce type de consigne). Cet effet sera à vérifier lors de la passation du protocole sur un grand échantillon.

Nous avons modifié le format de l'échelle de recueil des prédictions et postdictions. Initialement, il s'agissait d'une échelle de Likert que nous avons remplacée par une courbe en cloche qui nécessite que le patient se compare à la population générale. Ainsi, les sur ou sous-estimations des patients que nous avons observées peuvent être dues à un manque de compréhension ou de connaissances des capacités autres plutôt qu'à un trouble métacognitif (Chiao et al., 2013).

Les items métacognitifs du protocole sont des items verbaux durant toutes les épreuves. Pourtant, des études ont montré que le patient peut choisir de ne pas rapporter verbalement toutes ses

connaissances à l'évaluateur (Overgaard et Sandberg, 2012), ce qui peut faire chuter son score métacognitif. Cette limite pourra être atténuée si les items métacognitifs sont informatisés, le sujet sera peut-être moins gêné et ne se sentira pas obligé de justifier ses positionnements sur la courbe en cloche, comme les patients pouvaient le faire lorsque nous avons mis à l'essai le protocole.

### **5.2.3 Liées à la métacognition**

Nous l'avons vu, les termes 'métacognition', 'anosognosie', 'conscience de soi' sont très proches et souvent utilisés de manière interchangeable dans la littérature selon le domaine d'étude (Chapman et al., 2020). Pour harmoniser notre travail, nous avons choisi d'employer le terme 'métacognition' bien que certaines études sur lesquelles nous nous sommes appuyés utilisaient le terme 'conscience de soi' se situant ainsi dans des champs théoriques quelque peu différents.

Le protocole METACOG contient 2 épreuves d'évaluation des connaissances métacognitives, l'une dans des situations de la vie quotidienne (PCRS) et l'autre sur une difficulté précise choisie par le patient (SRSI). Il contient également 4 épreuves d'évaluation de la conscience métacognitive lors de la passation de tests de mémoire, d'attention et de contrôle exécutif. Cela permet donc à l'examineur de se faire une idée de la métacognition de son patient dans plusieurs domaines cognitifs car nous savons que la métacognition est spécifique à chaque tâche (Mazancieux et al., 2019). De cette façon, les connaissances et la conscience métacognitive ne peuvent être comparées que si elles ont été évaluées sur un même domaine ou sur une tâche similaire (Toglia et Goverover, 2022). Ainsi, l'évaluateur devra être prudent dans l'interprétation des scores métacognitifs donnés par le protocole car les scores observés ne vaudront que pour le domaine évalué et le niveau métacognitif du patient pourra être différent dans un autre domaine. De même, il se peut que le patient ait une bonne métacognition en situation de test mais qu'il ne tienne pas compte de ses autocritiques dans la vie quotidienne (Dromer, 2021).

## **5.3 PERSPECTIVES**

### **5.3.1 Dernière étape du processus de construction du protocole**

L'ensemble des travaux effectués sur le protocole METACOG ont permis d'atteindre la 4<sup>ème</sup> étape du processus de construction d'un test.

Avant de passer à la dernière étape, une 2<sup>ème</sup> mise à l'essai de METACOG pourrait être réalisée chez des personnes qui commencent leur rééducation après un AVC ou un TC. Cette étape permettrait de s'assurer de la faisabilité de METACOG en phase initiale de récupération d'un AVC ou d'un TC. Si les sujets manifestent une incompréhension des consignes, elles devront être modifiées pour que le protocole soit adapté à toute la population cible quel que soit le moment de l'évaluation. Ou bien, le

manuel devra préciser les caractéristiques de la population cible de METACOG (par exemple, avoir obtenu un score seuil à une tâche de compréhension verbale).

Pour éviter l'impact du rapport verbal sur les scores métacognitifs (voir 5.2.2), il serait possible d'informatiser la courbe en cloche. Le patient pourrait ainsi cliquer directement sur le rang qu'il prédit ou postdit.

En fonction des résultats de cette 2<sup>ème</sup> mise à l'essai, la dernière étape qui consiste à déterminer les propriétés métriques de METACOG est à prévoir (Laveault et Grégoire, 2014). Cette étape visera à établir des normes et à analyser la fidélité et la validité de l'outil.

Pour réaliser l'étalonnage, METACOG sera administré à un large échantillon d'individus sélectionnés aléatoirement et issus de la population de référence définie (Laveault et Grégoire, 2014). Le critère d'inclusion principal de ces individus contrôles sera de ne pas avoir eu de TC ou d'AVC. La présence de troubles cognitifs sera, entre autres, un critère de non-inclusion. Un score cognitif seuil à un test de screening des fonctions cognitives pourra être défini, mais il faudra toutefois veiller à ne pas sélectionner des individus « hyper-normaux » qui ne reflèteraient pas la population générale (Borel et al., 2022). L'échantillon devra être assez important pour être représentatif de la population générale et les individus seront répartis selon les facteurs socio-démographiques (âge, sexe, niveau d'éducation). À la suite de la passation standardisée de METACOG auprès de sujets contrôles, les performances de tous les individus seront analysées et leur distribution pourra être établie.

Puis, METACOG sera administré à des sujets de la population cible, c'est-à-dire à des personnes qui ont eu un AVC ou un TC. Cette phase permettra d'étudier la sensibilité et la spécificité du test (Borel et al., 2022).

Lors de ces passations à grande échelle, des preuves de validité supplémentaires et des indices de fidélité seront recueillis. Par exemple, il sera possible de mener des évaluations à 2 temps différents, et par des évaluateurs différents afin d'obtenir respectivement des indices de fidélité test-retest et de fidélité inter-observateurs.

Lors de cette étape, l'impact des items métacognitifs sur les performances cognitives pourra être observé. Si l'impact est avéré, il sera nécessaire de proposer un étalonnage des versions métacognitives des tests classiques entiers et non pas seulement un étalonnage des items métacognitifs.

### **5.3.2 Validation du SRSI**

Le SRSI a été élaboré en langue anglaise par l'équipe de Tamara Ownsworth (2000). Clémentine Jacquet (2020) a procédé à sa traduction en français. En suivant les recommandations méthodologiques, Audrey Lavie (2021) et Lucie Lagraulet (2022) ont pu valider la traduction initiale du SRSI, sa révision interne et externe.

La validité de contenu et de critère, la fidélité et la sensibilité du SRSI traduit restent à évaluer (Lagraulet, 2022). Ces analyses pourront se faire à partir des résultats obtenus lors de la passation de METACOG à grande échelle.

Au préalable, l'autorisation de poursuivre la validation du SRSI en français devra être demandée aux auteurs de la version originale du SRSI car ils détiennent des droits de propriété intellectuelle sur cet outil (Bartram et al., 2018).

Les recommandations de l'International Test Commission (Bartram et al., 2018) et la checklist du COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement Instrument (COSMIN) (Mokkink et al., 2010) pourront être des supports de référence dans ce processus de validation.

## 6 CONCLUSION

Ce mémoire avait pour objectif de mettre à l'essai le protocole METACOG afin de tester sa faisabilité en conditions réelles et de mener des premières analyses de validité.

Pour cela, un pré-test a été effectué auprès de 5 participants contrôles. Leurs remarques ont été prises en compte, nous avons clarifié une consigne et modifié l'ordre des épreuves.

Puis, la mise à l'essai sur un échantillon de la population cible a eu lieu. L'échantillon était constitué de 10 patients qui ont eu un TC modéré à sévère. Nous leur avons fait passer toutes les épreuves du protocole et ils ont ensuite répondu à une enquête post-test composée d'un questionnaire et d'un entretien. Leurs réponses au questionnaire ont confirmé que le protocole est applicable sur une population clinique : sa durée est satisfaisante et les consignes des items métacognitifs sont claires. De plus, selon les patients, les questions métacognitives n'impactent pas leurs performances aux rappels du RL/RI-16.

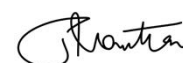
Cette mise à l'essai nous a aussi permis de vérifier que les items dits « métacognitifs » ajoutés au d2-R, au MCST et au test des fluences mettaient bien en jeu la métacognition. Lors de l'entretien post-test, nous avons interrogé les sujets sur leur façon de répondre aux 3 types d'items créés. Une analyse de contenu thématique de leurs réponses à l'entretien a révélé que tous les participants, contrôles et patients, avaient fait part d'une démarche métacognitive pour répondre à ces items. Ainsi, les items de METACOG évaluent réellement la métacognition, ce qui confère au protocole une preuve de validité basée sur les processus de réponse.

L'ajout d'un tableau justifiant les choix faits dans l'élaboration du protocole apporte une nouvelle preuve de validité basée sur le contenu.

Les analyses des scores obtenus par cet échantillon ont montré que les connaissances métacognitives des patients semblent liées à leurs performances mnésiques. De plus, plus le nombre d'années d'études des sujets était élevé, plus leur performance au SRSI était bonne. Cependant, ces premières observations restent à confirmer par une étude à plus grande échelle.

Selon les recommandations données pour construire un outil clinique, la prochaine et dernière étape consistera à faire passer le protocole sur un large échantillon de sujets contrôles afin d'établir l'étalonnage du test et de définir ses propriétés métriques. La validité de contenu et de critère, la fidélité et la sensibilité du SRSI pourront être analysées lors de cette phase.

Il sera également nécessaire de le faire passer à de nombreux sujets ayant eu un AVC ou un TC pour vérifier sa sensibilité et sa spécificité.



## BIBLIOGRAPHIE

- AERA, APA et ANCME. (2014). *The Standards for Educational and Psychological Testing* (Washington DC: American Educational Research Association.). <https://www.apa.org/science/programs/testing/standards>
- Al Banna, M., Abdulla Redha, N., Abdulla, F., Nair, B. et Donnellan, C. (2015). Metacognitive function poststroke: a review of definition and assessment. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, jnnp-2015-310305. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2015-310305>
- Allen, C. C. et Ruff, R. M. (1990). Self-rating versus neuropsychological performance of moderate versus severe head-injured patients. *Brain Injury*, 4(1), 7-17. <https://doi.org/10.3109/02699059009026143>
- Anderson, R., Doble, S., Merritt, B. et Kottorp, A. (2010). Assessment of Awareness of Disability Measures among Persons with Acquired Brain Injury. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 77(1), 22-29. <https://doi.org/10.2182/cjot.2010.77.1.4>
- Azouvi, P., Vallat-Azouvi, C. et Aubin, G. (2015). *Traumatismes crânio-cérébraux* (Paris : De Boeck-Solal ; Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur).
- Bartram, D., Berberoglu, G., Grégoire, J., Hambleton, R., Muñiz, J. et Van de Vijver, F. (2018). ITC Guidelines for Translating and Adapting Tests (Second Edition). *International Journal of Testing*, 18, 101-134. <https://doi.org/10.1080/15305058.2017.1398166>
- Bastin, C. et Salmon, E. (2020). Anosognosie: Modèles théoriques et pistes de prise en charge. *Revue de Neuropsychologie*, 12(1). <https://doi.org/10.1684/nrp.2020.0535>
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F. et Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186-3191. <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00014>
- Ben-Yishay, Y. et Diller, L. (1993). Cognitive remediation in traumatic brain injury: update and issues. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 74(2), 204-213. <https://doi.org/10.5555/uri:pii:000399939390363F>
- Bivona, U., Ciurli, P., Barba, C., Onder, G., Azicnuda, E., Silvestro, D., Mangano, R., Rigon, J. et Formisano, R. (2008). Executive function and metacognitive self-awareness after severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 14(5), 862-868. <https://doi.org/10.1017/S1355617708081125>
- Borel, S., Gattignol, P., Gros, A. et Tran, T. M. (2022). *Manuel de recherche en orthophonie* (1<sup>re</sup> éd.). De Boeck Supérieur. <https://www.deboecksuperieur.com/ouvrage/9782807335226-manuel-de-recherche-en-orthophonie>
- Brickenkamp, R., Schmidt-Atzert, L. et Liepmann, D. (2015). *d2-R: test d'attention concentrée* ([Édition révisée]). Éditions Hogrefe France.
- Chapman, S., Colvin, L. E. et Cosentino, S. (2020). Translational Aspects of the Multidisciplinary Study of Metacognition. *Translational issues in psychological science*, 6(1), 26-31. <https://doi.org/10.1037/tps0000224>
- Chen, M. H. et Goverover, Y. (2021). Self-awareness in multiple sclerosis: Relationships with executive functions and affect. *European Journal of Neurology*, 28(5), 1627-1635. <https://doi.org/10.1111/ene.14762>
- Chen, P. et Togli, J. (2018). Online and Offline Awareness Deficits: Anosognosia for Spatial Neglect. *Rehabilitation Psychology*, 64(1), 50-64. <https://doi.org/10.1037/rep0000207>
- Cheng, S. K. W. et Man, D. W. K. (2006). Management of impaired self-awareness in persons with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 20(6), 621-628. <https://doi.org/10.1080/02699050600677196>
- Chesnel, C., Jourdan, C., Bayen, E., Ghout, I., Darnoux, E., Azerad, S., Charanton, J., Aegerter, P., Pradat-Diehl, P.,

- Ruet, A., Azouvi, P. et Vallat-Azouvi, C. (2018). Self-awareness four years after severe traumatic brain injury: discordance between the patient's and relative's complaints. Results from the Paris-TBI study. *Clinical Rehabilitation*, 32(5), 692-704. <https://doi.org/10.1177/0269215517734294>
- Chiao, S., Rosen, H. J., Nicolas, K., Wendelken, L. A., Alcantar, O., Rankin, K. P., Miller, B. et Valcour, V. (2013). Deficits in Self-Awareness Impact the Diagnosis of Asymptomatic Neurocognitive Impairment in HIV. *AIDS Research and Human Retroviruses*, 29(6), 949-956. <https://doi.org/10.1089/aid.2012.0229>
- Cicerone, K. D., Goldin, Y., Ganci, K., Rosenbaum, A., Wethe, J. V., Langenbahn, D. M., Malec, J. F., Bergquist, T. F., Kingsley, K., Nagele, D., Trexler, L., Fraas, M., Bogdanova, Y. et Harley, J. P. (2019). Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Systematic Review of the Literature From 2009 Through 2014. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(8), 1515-1533. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.02.011>
- Ciurli, P., Bivona, U., Barba, C., Onder, G., Silvestro, D., Azicnuda, E., Rigon, J. et Formisano, R. (2010). Metacognitive unawareness correlates with executive function impairment after severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(2), 360-368. <https://doi.org/10.1017/S135561770999141X>
- Combessie, J.-C. (2007). III. Le questionnaire (vol. 5e éd., p. 33-44). La Découverte. <https://www.cairn.info/la-methode-en-sociologie--9782707152411-p-33.htm>
- Crosson, B., Barco, P. P., Velozo, C. A., Bolesta, M. M., Cooper, P. V., Werts, D. et Brobeck, T. C. (1989a). Awareness and compensation in postacute head injury rehabilitation. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 4(3), 46-54. <https://doi.org/10.1097/00001199-198909000-00008>
- Crosson, B., Barco, P. P., Velozo, C. A., Bolesta, M. M., Cooper, P. V., Werts, D. et Brobeck, T. C. (1989b). Awareness and compensation in postacute head injury rehabilitation. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 4(3), 46-54. <https://doi.org/10.1097/00001199-198909000-00008>
- Dockree, P. M., Kelly, S. P., Roche, R. A. P., Hogan, M. J., Reilly, R. B. et Robertson, I. H. (2004). Behavioural and physiological impairments of sustained attention after traumatic brain injury. *Brain Research. Cognitive Brain Research*, 20(3), 403-414. <https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2004.03.019>
- Dromer, E. (2021). *Approche multifactorielle du trouble de la conscience de soi après un traumatisme crânio-cérébral modéré à sévère* [thèse de doctorat.santé publique-recherche clinique]. Université Paris-Saclay.
- Dromer, E., Kheloufi, L. et Azouvi, P. (2021a). Impaired self-awareness after traumatic brain injury: a systematic review. Part 1: Assessment, clinical aspects and recovery. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 64(5), 101468. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.101468>
- Dromer, E., Kheloufi, L. et Azouvi, P. (2021b). Impaired self-awareness after traumatic brain injury: a systematic review. Part 1: Assessment, clinical aspects and recovery. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 64(5), 101468. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.101468>
- Engel, L., Chui, A., Goverover, Y. et Dawson, D. R. (2019). Optimising activity and participation outcomes for people with self-awareness impairments related to acquired brain injury: an interventions systematic review. *Neuropsychological Rehabilitation*, 29(2), 163-198. <https://doi.org/10.1080/09602011.2017.1292923>
- Epstein, J., Santo, R. M. et Guillemin, F. (2015). A review of guidelines for cross-cultural adaptation of questionnaires could not bring out a consensus. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68(4), 435-441. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.11.021>
- Fenneteau, H. (2015). *Enquête : entretien et questionnaire* (3<sup>e</sup> éd.). Dunod. <https://www.dunod.com/entreprise-et-economie/enquete-entretien-et-questionnaire>
- Fernandez-Duque, D., Baird, J. A. et Posner, M. I. (2000). Executive Attention and Metacognitive Regulation. *Consciousness and Cognition*, 9(2), 288-307. <https://doi.org/10.1006/ccog.2000.0447>



- Fisher, O., Berger, I., Grossman, E. S. et Maeir, A. (2022). Online and Intellectual Awareness of Executive Functioning in Daily Life among Adolescents with and without ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 26(6), 870-880. <https://doi.org/10.1177/108705472111031982>
- FitzGerald, M., O’Keeffe, F., Carton, S., Coen, R., Kelly, S. et Dockree, P. (2017). Rehabilitation of emergent awareness of errors post traumatic brain injury: A pilot intervention. *Neuropsychological Rehabilitation*, 29(6), 821-843. <https://doi.org/10.1080/09602011.2017.1336102>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Fleming, J. M., Strong, J. et Ashton, R. (1996). Self-awareness of deficits in adults with traumatic brain injury: how best to measure? *Brain Injury*, 10(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/026990596124674>
- Fleming, J. et Ownsworth, T. (2006). A review of awareness interventions in brain injury rehabilitation. *Neuropsychological Rehabilitation*, 16(4), 474-500. <https://doi.org/10.1080/09602010500505518>
- Geytenbeek, M., Fleming, J., Doig, E. et Ownsworth, T. (2017a). The occurrence of early impaired self-awareness after traumatic brain injury and its relationship with emotional distress and psychosocial functioning. *Brain Injury*, 31(13-14), 1791-1798. <https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1346297>
- Geytenbeek, M., Fleming, J., Doig, E. et Ownsworth, T. (2017b). The occurrence of early impaired self-awareness after traumatic brain injury and its relationship with emotional distress and psychosocial functioning. *Brain Injury*, 31(13-14), 1791-1798. <https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1346297>
- Godefroy, O. (2008). La batterie GREFEX. Dans *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques - Évaluation en pratique clinique* (Solal).
- Godefroy, O. et GREFEX. (2008). *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques* (Solal DeBoeck).
- Hasson, F., Keeney, S. et McKenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of Advanced Nursing*, 32(4), 1008-1015.
- Hergert, D. C., Haaland, K. Y. et Cimino, C. R. (2020). Evaluation of a performance-rating method to assess awareness of cognitive functioning in Huntington’s disease. *The Clinical Neuropsychologist*, 34(3), 477-497. <https://doi.org/10.1080/13854046.2019.1640286>
- Hilaire-Debove, G. (2017). Pourquoi et comment évaluer les outils d’évaluation en orthophonie. Dans *Efficacité des thérapies* (UNADREO Union nationale pour le développement de la recherche et de l’évaluation en orthophonie, p. 39-64).
- Hoerold, D., Pender, N. P. et Robertson, I. H. (2013). Metacognitive and online error awareness deficits after prefrontal cortex lesions. *Neuropsychologia*, 51(3), 385-391. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.11.019>
- Hurst, F. G., Ownsworth, T., Beadle, E., Shum, D. H. K. et Fleming, J. (2020). Domain-specific deficits in self-awareness and relationship to psychosocial outcomes after severe traumatic brain injury. *Disability and Rehabilitation*, 42(5), 651-659. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1504993>
- Inserm. (2017). *Accident vasculaire cérébral (AVC)*. Inserm. <https://www.inserm.fr/dossier/accident-vasculaire-cerebral-avc/>
- Institut national du cancer. (s. d.). *Définition déni*. <https://www.e-cancer.fr/Dictionnaire/D/deni>
- Jacquet, C. (2020a). *Adaptation du Self Regulation Skills Interview pour les populations francophones : un test pour évaluer la métacognition chez les cérébrolésés*. Université Paul Sabatier - TOULOUSE III.

Jacquet, C. (2020b). *Adaptation du Self Regulation Skills Interview pour les populations francophones : un test pour évaluer la métacognition chez les cérébrolésés*. [mémoire d'orthophonie]. Université Paul Sabatier.

Jaywant, A., Arora, C. et Toglia, J. (2022). Online awareness of performance on a functional cognitive assessment in individuals with stroke: A case-control study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 32(8), 1970-1988. <https://doi.org/10.1080/09602011.2022.2050409>

Jeffay, E., Ponsford, J., Harnett, A., Janzen, S., Patsakos, E., Douglas, J., Kennedy, M., Kua, A., Teasell, R., Welch-West, P., Bayley, M. et Green, R. (2023). INCOG 2.0 Guidelines for Cognitive Rehabilitation Following Traumatic Brain Injury, Part III: Executive Functions. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 38(1), 52-64. <https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000834>

Kolakowsky-Hayner, S. A., Wright, J. et Bellon, K. (2012a). A Brief Overview of the Patient Competency Rating Scale: Updates and Additions to the COMBI. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 27(1), 83-85. <https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e31823645db>

Kolakowsky-Hayner, S. A., Wright, J. et Bellon, K. (2012b). A brief overview of the Patient Competency Rating Scale: updates and additions to the COMBI. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 27(1), 83-85. <https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e31823645db>

Koren, D., Seidman, L. J., Goldsmith, M. et Harvey, P. D. (2006a). Real-World Cognitive—and Metacognitive—Dysfunction in Schizophrenia: A New Approach for Measuring (and Remediating) More “Right Stuff”. *Schizophrenia Bulletin*, 32(2), 310-326. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbj035>

Koren, D., Seidman, L. J., Goldsmith, M. et Harvey, P. D. (2006b). Real-world cognitive--and metacognitive--dysfunction in schizophrenia: a new approach for measuring (and remediating) more « right stuff ». *Schizophrenia Bulletin*, 32(2), 310-326. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbj035>

Koren, D., Seidman, L. J., Poyurovsky, M., Goldsmith, M., Viksman, P., Zichel, S. et Klein, E. (2004a). The neuropsychological basis of insight in first-episode schizophrenia: a pilot metacognitive study. *Schizophrenia Research*, 70(2), 195-202. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2004.02.004>

Koren, D., Seidman, L. J., Poyurovsky, M., Goldsmith, M., Viksman, P., Zichel, S. et Klein, E. (2004b). The neuropsychological basis of insight in first-episode schizophrenia: a pilot metacognitive study. *Schizophrenia Research*, 70(2-3), 195-202. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2004.02.004>

Krasny-Pacini, A., Limond, J., Evans, J., Hiebel, J., Bendjelida, K. et Chevignard, M. (2015). Self-awareness assessment during cognitive rehabilitation in children with acquired brain injury: a feasibility study and proposed model of child anosognosia. *Disability and Rehabilitation*, 37(22), 2092-2106. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.998783>

Lagraulet, L. (2022). *Vers la validation d'un protocole d'évaluation de la métacognition à destination des patients avec lésion cérébrale acquise* [mémoire d'orthophonie]. Université Paul Sabatier.

Laveault, D. et Grégoire, J. (2014). *Introduction aux théories des tests en psychologie et en sciences de l'éducation* (3e éd). De Boeck.

Lavie, A. (2021). *Elaboration et faisabilité d'un protocole d'évaluation de la métacognition à destination des patients cérébrolésés* [mémoire d'orthophonie]. Université Paul Sabatier.

Leung, D. P. K. et Liu, K. P. Y. (2011). Review of self-awareness and its clinical application in stroke rehabilitation. *International Journal of Rehabilitation Research*, 34(3), 187-195. <https://doi.org/10.1097/MRR.0b013e3283487f31>

Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes / by Rensis Likert. - Vanderbilt University* [New York University]. [https://catalog.library.vanderbilt.edu/discovery/fulldisplay/alma991033023919703276/01VAN\\_INST:vanui](https://catalog.library.vanderbilt.edu/discovery/fulldisplay/alma991033023919703276/01VAN_INST:vanui)

- Livengood, M., Anderson, J. W. et Schmitter-Edgecombe, M. (2010). Assessment of memory self-awareness following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 24(4), 598-608. <https://doi.org/10.3109/02699051003652815>
- Lucas, S. et Fleming, J. (2005). Interventions for improving self-awareness following acquired brain injury. *Australian Occupational Therapy Journal*, 52, 160-170. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1630.2005.00485.x>
- Malec, J. F., Brown, A. W., Leibson, C. L., Flaada, J. T., Mandrekar, J. N., Diehl, N. N. et Perkins, P. K. (2007). The mayo classification system for traumatic brain injury severity. *Journal of Neurotrauma*, 24(9), 1417-1424. <https://doi.org/10.1089/neu.2006.0245>
- Mazancieux, A., Moulin, C. J. A., Casez, O. et Souchay, C. (2021). A Multidimensional Assessment of Metacognition Across Domains in Multiple Sclerosis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 27(2), 124-135. <https://doi.org/10.1017/S1355617720000776>
- Mazancieux, A., Souchay, C., Casez, O. et Moulin, C. J. A. (2019). Metacognition and self-awareness in Multiple Sclerosis. *Cortex*, 111, 238-255. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2018.11.012>
- Mittenberg, W., DiGiulio, D. V., Perrin, S. et Bass, A. E. (1992). Symptoms following mild head injury: expectation as aetiology. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 55(3), 200-204. <https://doi.org/10.1136/jnnp.55.3.200>
- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., Knol, D. L., Bouter, L. M. et de Vet, H. C. W. (2010). The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 19(4), 539-549. <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9606-8>
- Morris, R. G. et Mograbi, D. C. (2013). Anosognosia, autobiographical memory and self knowledge in Alzheimer's disease. *Cortex*, 49(6), 1553-1565. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.09.006>
- Nagele, M., Vo, W. P., Kolessar, M., Neaves, S. et Juengst, S. B. (2021). Assessment of impaired self-awareness by cognitive domain after traumatic brain injury. *Rehabilitation Psychology*, 66(2), 139-147. <https://doi.org/10.1037/rep0000376>
- Nelson, T. et Narens, L. (1994). *Why investigate metacognition*. <https://doi.org/10.7551/mitpress/4561.003.0003>
- Noé, E., Ferri, J., Caballero, M. C., Villodre, R., Sanchez, A. et Chirivella, J. (2005). Self-awareness after acquired brain injury: Predictors and rehabilitation. *Journal of Neurology*, 252(2), 168-175. <https://doi.org/10.1007/s00415-005-0625-2>
- O'Keeffe, F. (2005). *Impaired awareness of deficits and neuropsychological functioning following traumatic brain injury, frontotemporal dementia, corticobasal degeneration and progressive supranuclear palsy*. University of Dublin.
- O'Keeffe, Fiadhnaít, Dockree, P., Moloney, P., Carton, S. et Robertson, I. H. (2007). Awareness of deficits in traumatic brain injury: A multidimensional approach to assessing metacognitive knowledge and online-awareness. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13(01). <https://doi.org/10.1017/S1355617707070075>
- Orfei, M. D., Caltagirone, C. et Spalletta, G. (2009). The evaluation of anosognosia in stroke patients. *Cerebrovascular Diseases (Basel, Switzerland)*, 27(3), 280-289. <https://doi.org/10.1159/000199466>
- Overgaard, M. et Sandberg, K. (2012). Kinds of access: different methods for report reveal different kinds of metacognitive access. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 367(1594), 1287-1296. <https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0425>

- Ownsworth, T. et Clare, L. (2006). The association between awareness deficits and rehabilitation outcome following acquired brain injury. *Clinical Psychology Review*, 26(6), 783-795. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.05.003>
- Ownsworth, T., Fleming, J., Desbois, J., Strong, J. et Kuipers, P. (2006a). A metacognitive contextual intervention to enhance error awareness and functional outcome following traumatic brain injury: a single-case experimental design. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 12(1), 54-63. <https://doi.org/10.1017/S135561770606005X>
- Ownsworth, T., Fleming, J., Desbois, J., Strong, J. et Kuipers, P. (2006b). A metacognitive contextual intervention to enhance error awareness and functional outcome following traumatic brain injury: a single-case experimental design. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 12(1), 54-63. <https://doi.org/10.1017/S135561770606005X>
- Ownsworth, T. L., McFarland, K. M. et Young, R. M. (2000). Development and standardization of the Self-regulation Skills Interview (SRSI): a new clinical assessment tool for acquired brain injury. *The Clinical Neuropsychologist*, 14(1), 76-92. [https://doi.org/10.1076/1385-4046\(200002\)14:1;1-8;FT076](https://doi.org/10.1076/1385-4046(200002)14:1;1-8;FT076)
- Ownsworth, T., Strong, J., Radel, M., Chan, W., Clare, L. et Fleming, J. (2007). Awareness typologies, long-term emotional adjustment and psychosocial outcomes following acquired brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 17(2), 129-150. <https://doi.org/10.1080/09602010600615506>
- Ownsworth, Tamara L., McFarland, K. et Mc Young, RossD. (2000). Self-awareness and psychosocial functioning following acquired brain injury: An evaluation of a group support programme. *Neuropsychological Rehabilitation*, 10(5), 465-484. <https://doi.org/10.1080/09602010050143559>
- Paget, L.-M., Chin, F. et Beltzer, N. (2021). Hospitalised traumatic brain injury victims in France: An analysis of the French hospital discharge database for 2011-2016. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 64(6), 101437. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.08.003>
- Pagulayan, K. F., Temkin, N. R., Machamer, J. E. et Dikmen, S. S. (2007). The measurement and magnitude of awareness difficulties after traumatic brain injury: a longitudinal study. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 13(4), 561-570. <https://doi.org/10.1017/S1355617707070713>
- Pollodoro, L. (2019). *Remédiation cognitive des fonctions attentionnelles après un traumatisme crânien : étude en DTI* [mémoire de recherche. neuropsychologie et neurosciences cliniques]. Université Paul Sabatier.
- Prigatano, G. P. et Altman, I. M. (1990). Impaired awareness of behavioral limitations after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 71(13), 1058-1064.
- Prigatano, G. P., Bruna, O., Mataro, M., Muñoz, J. M., Fernandez, S. et Junque, C. (1998). Initial disturbances of consciousness and resultant impaired awareness in Spanish patients with traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 13(5), 29-38. <https://doi.org/10.1097/00001199-199810000-00005>
- Prigatano, George P (dir.). (1986). *Neuropsychological Rehabilitation after Brain Injury*. Johns Hopkins University Press <https://www.amazon.com/Neuropsychological-Rehabilitation-Hopkins-Contemporary-Medicine/dp/0801826446>
- Prigatano, George P. (2005). Disturbances of self-awareness and rehabilitation of patients with traumatic brain injury: a 20-year perspective. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 20(1), 19-29. <https://doi.org/10.1097/00001199-200501000-00004>
- Prigatano, George P., Altman, I. M. et O'brien, K. P. (1990). Behavioral limitations that traumatic-brain-injured patients tend to underestimate. *Clinical Neuropsychologist*, 4(2), 163-176. <https://doi.org/10.1080/13854049008401509>
- Prigatano, George P. et Leathern, J. M. (1993). Awareness of behavioral limitations after traumatic brain injury:

A cross-cultural study of New Zealand maoris and non-maoris. *The Clinical Neuropsychologist*, 7(2), 123-135. <https://doi.org/10.1080/13854049308401514>

Prigatano, George P. et Schacter, D. L. (1991). *Awareness of deficit after brain injury: Clinical and theoretical issues* (p. x, 271). Oxford University Press.

Prigatano, George P. et Sherer, M. (2020). Impaired Self-Awareness and Denial During the Postacute Phases After Moderate to Severe Traumatic Brain Injury. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.01569>

Quiles, C., Prouteau, A. et Verdoux, H. (2020). Assessing metacognition during or after basic-level and high-level cognitive tasks? A comparative study in a non-clinical sample. *L'Encéphale*, 46(1), 3-6. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2019.05.007>

Quiles, Clélia. (2014). *Comment évaluer la métacognition? Intérêts et limites de l'évaluation de la conscience métacognitive ``on-line``* [thèse de doctorat.sciences cognitives]. Université de Bordeaux.

Quiles, Clélia, Verdoux, H. et Prouteau, A. (2014). Assessing Metacognition during a Cognitive Task: Impact of "On-line" Metacognitive Questions on Neuropsychological Performances in a Non-clinical Sample. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, 20, 547-54. <https://doi.org/10.1017/S1355617714000290>

René de Cotret, F. (2019, 30 novembre). *Le processus d'adaptation : Une démarche scientifique pour traduire le test psychométrique* Mémoire doctoral François René de Cotret *Le processus d'adaptation*.

Robertson, K. et Schmitter-Edgecombe, M. (2015). Self-awareness and traumatic brain injury outcome. *Brain Injury*, 29(7-8), 848-858. <https://doi.org/10.3109/02699052.2015.1005135>

Rochat, L., Beni, C., Billieux, J., Azouvi, P., Annoni, J.-M. et Van der Linden, M. (2010). Assessment of impulsivity after moderate to severe traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 20(5), 778-797. <https://doi.org/10.1080/09602011.2010.495245>

Roche, R. A. P., Dockree, P. M., Garavan, H., Foxe, J. J., Robertson, I. H. et O'Mara, S. M. (2004). EEG alpha power changes reflect response inhibition deficits after traumatic brain injury (TBI) in humans. *Neuroscience Letters*, 362(1), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2003.11.064>

Rothlind, J., Dukarm, P. et Kraybill, M. (2017). Assessment of Self-Awareness of Cognitive Function: Correlations of Self-Ratings with Actual Performance Ranks for Tests of Processing Speed, Memory and Executive Function in Non-Clinical Samples. *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 32(3), 316-327. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw109>

Roulin, J.-L. (2018). *Savoir, Comprendre, Apprendre. Leçons de Psychométrie* (3<sup>e</sup> éd.).

Sandhaug, M., Andelic, N., Berntsen, S. A., Seiler, S. et Mygland, A. (2012). Self and near relative ratings of functional level one year after traumatic brain injury. *Disability and Rehabilitation*, 34(11), 904-909. <https://doi.org/10.3109/09638288.2011.626484>

Schmidt, J., Fleming, J., Ownsworth, T. et Lannin, N. A. (2013). Video feedback on functional task performance improves self-awareness after traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 27(4), 316-324. <https://doi.org/10.1177/1545968312469838>

Sherer, M., Bergloff, P., Boake, C., High, W. et Levin, E. (1998). The Awareness Questionnaire: factor structure and internal consistency. *Brain Injury*, 12(1), 63-68. <https://doi.org/10.1080/026990598122863>

Sherer, M., Bergloff, P., Levin, E., High, W. M., Oden, K. E. et Nick, T. G. (1998). Impaired awareness and employment outcome after traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 13(5), 52-61. <https://doi.org/10.1097/00001199-199810000-00007>

- Sherer, M., Boake, C., Levin, E., Silver, B. V., Ringholz, G. et High, W. M. (1998). Characteristics of impaired awareness after traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 4(4), 380-387.
- Sherer, M., Oden, K., Bergloff, P., Levin, E. et High, W. M. (1998). Assessment and treatment of impaired awareness after brain injury: implications for community re-integration. *NeuroRehabilitation*, 10(1), 25-37. <https://doi.org/10.3233/NRE-1998-10104>
- Smeets, S. M. J., Ponds, R. W. H. M., Verhey, F. R. et van Heugten, C. M. (2012). Psychometric properties and feasibility of instruments used to assess awareness of deficits after acquired brain injury: a systematic review. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 27(6), 433-442. <https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e3182242f98>
- Souza, A. C. de, Alexandre, N. M. C. et Guirardello, E. de B. (2017). Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. *Epidemiologia E Servicos De Saude: Revista Do Sistema Unico De Saude Do Brasil*, 26(3), 649-659. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300022>
- Starkstein, S. E., Jorge, R. E. et Robinson, R. G. (2010a). The Frequency, Clinical Correlates, and Mechanism of Anosognosia after Stroke. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 55(6), 355-361. <https://doi.org/10.1177/070674371005500604>
- Starkstein, S. E., Jorge, R. E. et Robinson, R. G. (2010b). The frequency, clinical correlates, and mechanism of anosognosia after stroke. *Canadian Journal of Psychiatry. Revue Canadienne De Psychiatrie*, 55(6), 355-361. <https://doi.org/10.1177/070674371005500604>
- Sunderaraman, P. et Cosentino, S. (2017). Integrating the Constructs of Anosognosia and Metacognition: a Review of Recent Findings in Dementia. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 17(3), 27. <https://doi.org/10.1007/s11910-017-0734-1>
- Toglia, J. et Goverover, Y. (2022). Revisiting the dynamic comprehensive model of self-awareness: a scoping review and thematic analysis of its impact 20 years later. *Neuropsychological Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1080/09602011.2022.2075017>
- Toglia, J. et Kirk, U. (2000). Understanding awareness deficits following brain injury. *NeuroRehabilitation*, 15(1), 57-70. <https://doi.org/10.3233/NRE-2000-15104>
- Trosset, M. W. et Kaszniak, A. W. (1996). Measures of deficit unawareness for predicted performance experiments. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 2(4), 315-322. <https://doi.org/10.1017/s1355617700001338>
- Trudel, T., Tryon, W. et Purdum, C. (1998). Awareness of disability and long-term outcome after traumatic brain injury. *Rehabilitation Psychology*, 43(4), 267-281. <https://doi.org/10.1037/0090-5550.43.4.267>
- Vallat-Azouvi, C., Weber, T., Legrand, L. et Azouvi, P. (2007). Working memory after severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13(5), 770-780. <https://doi.org/10.1017/S1355617707070993>
- Van der Linden, M., Coyette, F., Poitrenaud, J., Kalafat, M., Calicis, F., Wyns, C., Adam, S. et Membres du GREMEM. (2004). L'épreuve de rappel libre / rappel indice à 16 items (RL/RI-16). Dans *L'évaluation des troubles de la mémoire: présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)* (Marseille : Solal, p. 25-47).
- Viader, F. (2014). Un siècle après Babinski, faut-il toujours parler d'anosognosie ? *La Lettre des Neurosciences*, (46), 4-6.
- Villalobos, D., Bilbao, Á., Espejo, A. et García-Pacios, J. (2018). Efficacy of an intervention programme for rehabilitation of awareness of deficit after acquired brain injury: A pilot study. *Brain Injury*, 32(2), 158-166. <https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1387931>

Villalobos, D., Bilbao, Á., López-Muñoz, F. et Pacios, J. (2019). Improving Self-awareness After Acquired Brain Injury Leads to Enhancements in Patients' Daily Living Functionality. *Brain Impairment*, 20(3), 268-275. <https://doi.org/10.1017/BrImp.2019.10>

Villalobos, D., Caperos, J. M., Bilbao, Á., López-Muñoz, F. et Pacios, J. (2021). Cognitive predictors of self-awareness in patients with acquired brain injury along neuropsychological rehabilitation. *Neuropsychological Rehabilitation*, 31(6), 983-1001. <https://doi.org/10.1080/09602011.2020.1751663>

Wilson, R. et Keil, F. (1999). *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences (MITECS)* (The MIT Press). <https://doi.org/10.7551/mitpress/4660.001.0001>

Winkens, I., Prinsen, A., Meijerink, A., Van Heugten, C. et Ponds, R. (2019). Psychometric evaluation of the Self-Awareness in Daily Life-3 Scale (SADL-3) for the assessment of self-awareness after acquired brain injury. *Brain Injury*, 33(5), 598-609. <https://doi.org/10.1080/02699052.2019.1566969>

Yeo, Y. X. (2022). *An exploration of metacognition and functional outcomes in adults with acquired brain injury* [thèse de doctorat.philosophie]. University of Western Australia.

Yeo, Y. X., Pestell, C. F., Bucks, R. S., Allanson, F. et Weinborn, M. (2019). Metacognitive knowledge and functional outcomes in adults with acquired brain injury: A meta-analysis. *Neuropsychological Rehabilitation*, 31(3), 453-478. <https://doi.org/10.1080/09602011.2019.1704421>

Zimmermann, N., Mograbi, D. C., Hermes-Pereira, A., Fonseca, R. P. et Prigatano, G. P. (2017). Memory and executive functions correlates of self-awareness in traumatic brain injury. *Cognitive Neuropsychiatry*, 22(4), 346-360. <https://doi.org/10.1080/13546805.2017.1330191>

## **ANNEXES**

<b>ANNEXE 1</b> - Critères de sévérité d'un traumatisme crânio-cérébral selon la classification Mayo (Malec et al., 2007) .....	63
<b>ANNEXE 2</b> - Manuel explicatif et cahier de passation de METACOG.....	64
<b>ANNEXE 3</b> - Justification des choix faits pour l'élaboration du protocole en référence aux données de la littérature.....	109
<b>ANNEXE 4</b> - Modification de la question de sélection du SRSI pour des sujets sains .....	113
<b>ANNEXE 5</b> - Analyse de contenu thématique des processus de réponse .....	114
<b>ANNEXE 6</b> - Présentation clinique de chaque participant à la mise à l'essai du protocole METACOG ..	125



**ANNEXE 1** - Critères de sévérité d'un traumatisme crânio-cérébral selon la classification Mayo (Malec et al., 2007)

**TABLE 1. MAYO TBI SEVERITY CLASSIFICATION SYSTEM**

- 
- A. Classify as Moderate-Severe (Definite) TBI if one or more of the following criteria apply:
1. Death due to this TBI
  2. Loss of consciousness of 30 minutes or more
  3. Post-traumatic anterograde amnesia of 24 hours or more
  4. Worst Glasgow Coma Scale full score in first 24 hours <13 (unless invalidated upon review, e.g., attributable to intoxication, sedation, systemic shock)
  5. One or more of the following present:
    - Intracerebral hematoma
    - Subdural hematoma
    - Epidural hematoma
    - Cerebral contusion
    - Hemorrhagic contusion
    - Penetrating TBI (dura penetrated)
    - Subarachnoid hemorrhage
    - Brain Stem Injury
- B. If none of Criteria A apply, classify as Mild (Probable) TBI if one or more of the following criteria apply:
1. Loss of consciousness of momentary to less than 30 minutes
  2. Post-traumatic anterograde amnesia of momentary to less than 24 hours
  3. Depressed, basilar or linear skull fracture (dura intact)
- C. If none of Criteria A or B apply, classify as Symptomatic (Possible) TBI if one or more of the following symptoms are present:
- Blurred vision
  - Confusion (mental state changes)
  - Dazed
  - Dizziness
  - Focal neurologic symptoms
  - Headache
  - Nausea
- 

TBI, traumatic brain injury.

## Manuel de présentation du protocole METACOG

### 1. Cadre théorique

Les recherches concernant la définition de la métacognition tendent à distinguer les connaissances métacognitives (ou conscience offline) et la conscience métacognitive (ou conscience on-line) (Toglia & Kirk, 2000).

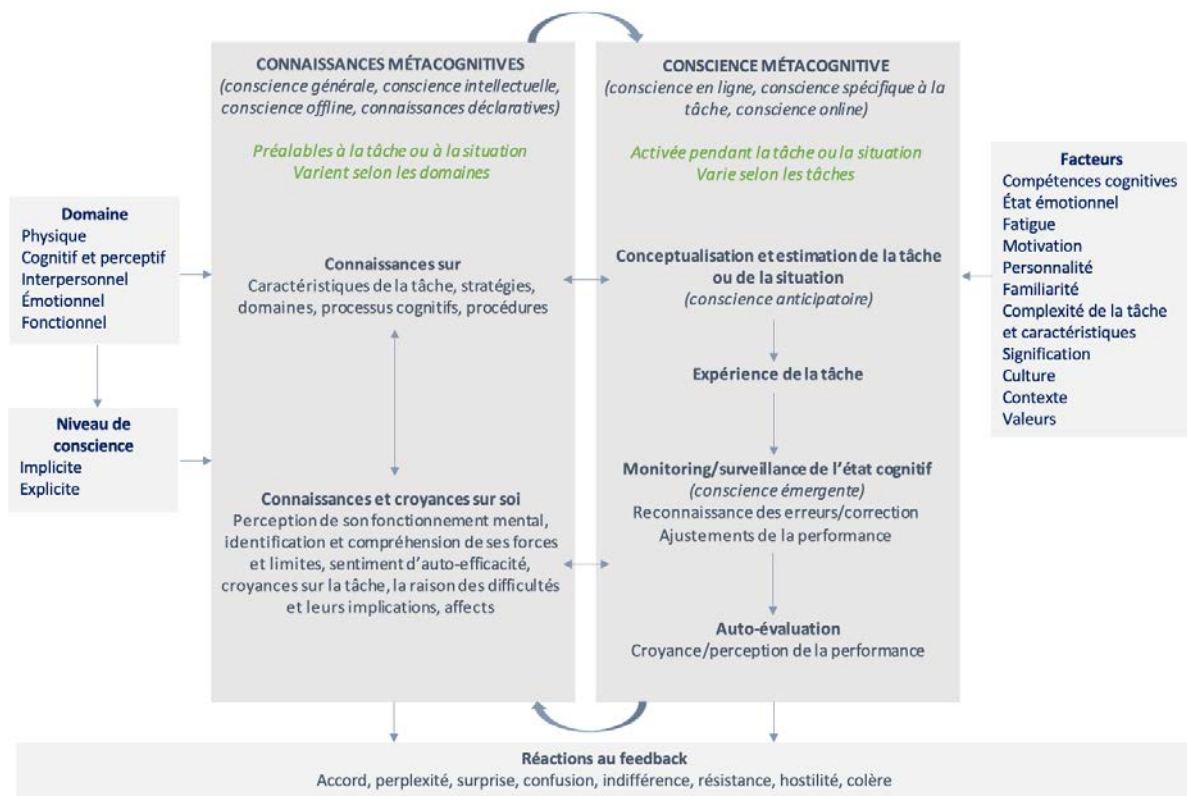


Figure 1 - Dynamic Comprehensive Model of Awareness – DCMA (Toglia et Kirk, 2000) (Toglia et Goverover, 2022)

Les **connaissances métacognitives** existent avant la tâche ou la situation. Elles sont caractérisées par des connaissances générales (caractéristiques de la tâche, stratégies, connaissances procédurales) et des connaissances sur soi et ses croyances (perception de son fonctionnement mental, de ses forces et limitations, sentiment d'auto-efficacité, état affectif, croyances sur la tâche, le futur et ses capacités)(Toglia et Kirk, 2000). La notion de connaissances sur soi correspond à la **conscience intellectuelle** décrite par Crosson comme étant la capacité à comprendre qu'une fonction en particulier est altérée (Crosson et al., 1989). Le niveau bas de conscience intellectuelle est acquis lorsque le patient parvient à comprendre qu'il a des difficultés dans une activité et le niveau élevé est acquis lorsqu'il comprend l'implication d'un de ces déficits sur une activité son et al., 1989). De nombreuses études s'accordent pour dire qu'en cas de déficit de la conscience de soi, les domaines cognitif, social et émotionnel sont généralement plus atteints que les domaines physiques et concrets (Prigatano et al., 1990): cela suggère que la conscience n'est pas un concept unitaire mais des parties différenciées liées à différentes aires de fonctionnements, impliquant les régions frontales, préfrontales, pariétales et le système limbique (Toglia et Kirk, 2000). Il existerait également une conscience de soi implicite car un patient peut démontrer une faible conscience intellectuelle en verbal mais adapter son comportement pendant la tâche, suggérant une certaine conscience de ses déficits (Toglia et Kirk, 2000).

La **conscience métacognitive** est activée pendant la tâche, elle est dite "situationnelle" (Toglia et Kirk, 2000). En amont de la réalisation de la tâche, la conceptualisation et l'estimation de la situation (Toglia et Kirk, 2000) correspondent à la **conscience anticipatoire** qui est la capacité à anticiper qu'un problème va arriver à cause de certains déficits (Crosson et al., 1989).

Pendant la tâche, le **monitoring**, parfois traduit autosurveillance, correspond à la reconnaissance des erreurs et à l'autorégulation de ses performances (Toglia et Kirk, 2000). Il s'agit de la **conscience émergente** qui est la capacité à reconnaître un problème pendant qu'il arrive (Crosson et al., 1989). Le **contrôle** correspond aux modifications comportementales induites par le monitoring pouvant être observées par l'arrêt d'un processus, les modifications de stratégies (Nelson et Narens, 1994) et la décision de valider ou non sa réponse (Quiles et al., 2014).

En fin de tâche, l'**autoévaluation** de sa performance est une comparaison à ses croyances, ses expériences et des objectifs visés (Toglia et Kirk, 2000).

Ces capacités sont influencées par la familiarité et la complexité de la tâche, par la comparaison à des expériences similaires passées, mais aussi par ses propres connaissances et croyances, son état émotionnel (conséquence d'un échec, motivation, anxiété) et les capacités d'intégration cognitive des déficits. Il y a donc des interactions constantes entre connaissances et conscience métacognitives (Toglia et Kirk, 2000).

## **2. Contexte d'élaboration et objectifs du protocole d'évaluation**

L'anosognosie est un trouble fréquent chez les patients cérébrolésés, touchant 30 à 50% des patients avec un traumatisme crânien (Dromer et al., 2021) et 20 à 44% des patients ayant eu un AVC (Starkstein et al., 2010), mais il n'existe pas de consensus concernant sa définition et ses modèles explicatifs (Bastin et Salmon, 2020). De même, il n'existe pas de protocole d'évaluation de la métacognition complet (Smeets et al., 2012) alors que la littérature met en évidence la nécessité d'évaluer à la fois les connaissances et les compétences métacognitives (Toglia et Kirk, 2000). La majorité des études utilisent uniquement des questionnaires évaluant la conscience de ses déficits (Robertson et Schmitter-Edgecombe, 2015) dont les propriétés psychométriques sont insuffisantes (Smeets et al., 2012).

D'un point de vue de la recherche, utiliser un protocole standardisé évaluant les connaissances et la conscience métacognitive permettrait de mieux comprendre les liens entre l'anosognosie et la métacognition (Orfei et al., 2009). Ce protocole permettrait également de préciser la nature et la prévalence des déficits métacognitifs chez les patients cérébrolésés (O'Keeffe, 2005).

D'un point de vue clinique, ce protocole permettrait de réaliser un bilan d'investigation de la métacognition après une évaluation cognitive. En effet, le niveau de conscience de soi est corrélé aux capacités fonctionnelles du patient (Yeo et al., 2019). Mieux comprendre les troubles de la métacognition permettrait donc d'améliorer la réhabilitation, le fonctionnement quotidien, le retour à l'emploi et la qualité de vie des patients (Ownsworth et al., 2006; Prigatano, 2005; Yeo et al., 2019). Concernant la rééducation, des recommandations émergent quant à l'utilisation de stratégies métacognitives pour la réhabilitation cognitive (Cicerone et al., 2019). Au préalable de la rééducation, il est recommandé de s'assurer que les patients présentent des capacités d'autorégulation et d'utilisation de stratégies (Cicerone et al., 2019). Enfin, il existe des protocoles de rééducation centrés sur les déficits métacognitifs (Ownsworth et al., 2006; Ownsworth et al., 2000) dont les bénéfices seraient sans doute plus importants grâce à une évaluation métacognitive préalable.

Une traduction du SRSI (Self-Regulation Skill Interview)(Ownsworth et al., 2000) a été proposée dans le cadre d'un mémoire de recherche de master 2 d'orthophonie. 14 orthophonistes ont été interrogées et ont validé la qualité de traduction du SRSI, son accord avec les modèles théoriques utilisés et la pertinence de son format (Jacquet, 2020). Ce travail a également permis de soulever des

limites. L'absence de démarche de traduction validée ne permet pas la validation de la version traduite du SRSI. De plus, les orthophonistes interrogées ont soulevé que l'utilisation exclusive du SRSI reste incomplète pour l'évaluation des capacités métacognitives (Jacquet, 2020). Douze orthophonistes ont proposé d'ajouter un questionnaire à destination de l'entourage concernant les capacités cognitives du patient et huit sont favorables à l'ajout d'une épreuve dépendant de la tâche (Jacquet, 2020). Une nouvelle version du SRSI traduite selon les recommandations (Bartram et al., 2018; Beaton et al., 2000; Epstein et al., 2015) a été conçue lors du mémoire de recherche de master 2 d'orthophonie d'Audrey Lavie (2021). Un questionnaire évaluant la conscience intellectuelle et des épreuves cognitives avec adjonction de questions métacognitives pendant la tâche ont été ajoutées afin de créer un protocole d'évaluation complet (Lavie, 2021 ; Lagraulet, 2022).

Une mise à l'essai de METACOG a été réalisée sur 10 patients du CHU de Toulouse ayant eu un TC modéré à sévère. Ils ont jugé la clarté des consignes et la durée du protocole. Les résultats de la mise à l'essai ont montré que les consignes de METACOG sont claires pour les patients et que sa durée totale est satisfaisante. Il a également été vérifié que les items prétendus « métacognitifs » qui avaient été introduits dans les tests cognitifs de routine clinique faisaient bien appel à des processus métacognitifs. Cela a été avéré, des indices de validité basés sur processus de réponses ont donc été obtenus. Des indices de validité de contenu sont présentés dans le tableau 1.

### 3. Contenu du protocole

Ce protocole, nommé METACOG, inclut donc trois types d'épreuves : le PCRS (un questionnaire avec une version patient et une version proche), le SRSI (une interview semi-dirigée) et quatre tâches cognitives. L'ensemble de ces épreuves permettent une évaluation de la métacognition en accord avec le cadre théorique défini ci-dessus.

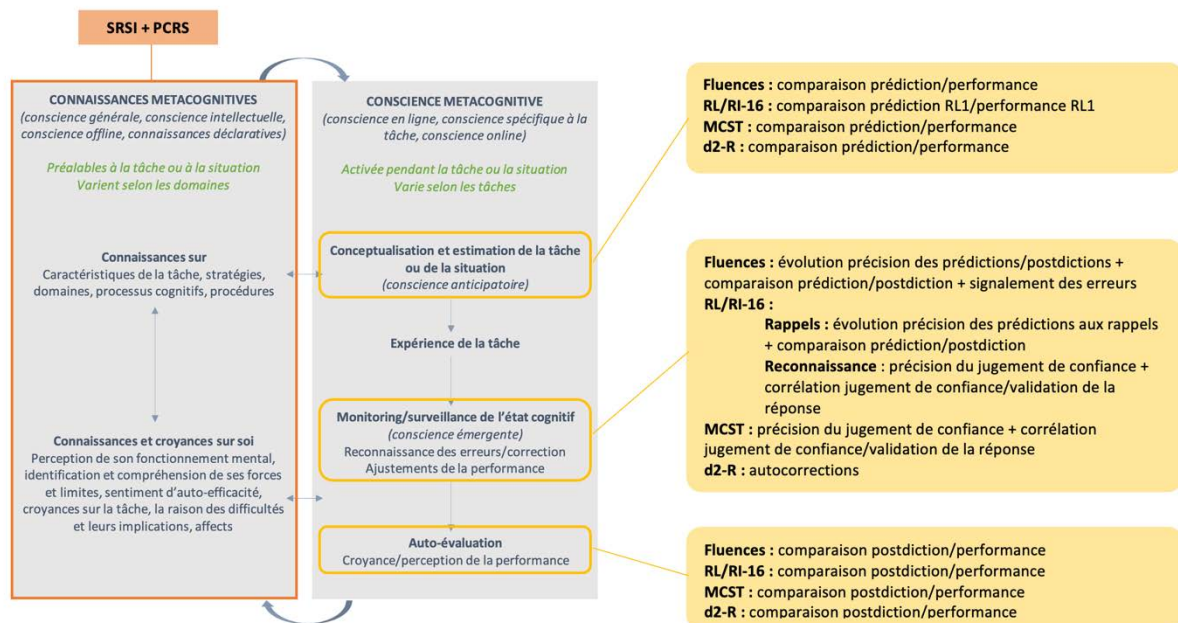


Figure 2 - Évaluation de l'ensemble des composantes métacognitives par les épreuves du protocole METACOG

#### 1. Patient Competency Rating Scale (PCRS)

Le PCRS est un test créé en 1986 par Prigatano et al.. Il est composé de 30 items questionnant la réussite des tâches concrètes de la vie quotidienne (conduire, gérer ses finances, etc.). Il existe une version patient et une version informant du questionnaire. Chaque item est noté indépendamment par chacun grâce à une échelle de Likert en 5 points allant de « je ne peux pas le faire » à « je peux le faire avec facilité ». Le score total est compris entre 20 et 150. Nous utiliserons la version française traduite par Philippe Langevin et Jean-Jacques Dumont (Langevin & Dumont). L'informant est considéré comme référence, selon l'hypothèse qu'il a une perception vraie des capacités du patient

(Prigatano et al., 1998), mais il n'existe pas de données normatives pour définir un seuil à partir duquel l'écart de score est représentatif d'un déficit de conscience (Pagulayan et al., 2007).

Le score total sera calculé pour le patient et l'informant. Pour obtenir un score d'anosognosie, nous calculerons la différence entre le score du patient et le score de son informant. Nous calculerons également la différence entre le score du patient et le score de l'informant pour chaque sous-domaine d'activité : activités quotidiennes, relations interpersonnelles, facteurs émotionnels et fonctionnement cognitif (Kolakowsky-Hayner et al., 2012). Un score de divergence positif indique que la patient surestime ses capacités, un score négatif indique qu'il sous-estime ses capacités. (Dromer et al., 2021)

## **2. Self-Regulation Skill Interview (SRSI)**

Le SRSI est une interview semi-structurée orientée sur un domaine de difficulté du quotidien du patient évaluant les connaissances métacognitives du sujet, sa motivation au changement, la génération de stratégies, l'utilisation de stratégies, l'efficacité des stratégies sur une situation ou une activité jugée difficile par le patient (Toglia et Goverover, 2022). Il s'agit d'une mesure indépendante, hors tâche, où chaque réponse est cotée entre 0 et 10 par l'examineur selon un tableau de cotation. Il n'existe pas de score seuil, mais plus le score est élevé, plus les capacités métacognitives sont jugées comme déficitaires (Ownsworth et al., 2000).

Le SRSI est utilisé en phase neurologique post-aiguë. Le patient doit avoir un degré de conscience intellectuelle minimal lui permettant de reconnaître certaines de ses difficultés. Si le patient ne parvient pas à répondre à la question de screening, il ne semble pas pertinent de lui proposer la suite du protocole (T. L. Ownsworth et al., 2000).

La traduction du SRSI a été réalisée en suivant les recommandations (Bartram et al., 2018; Beaton et al., 2000; Epstein et al., 2015; René de Cotret, 2019) par des personnes expertes du domaine ou qualifiées en traduction. Les traductions ont été comparées pour obtenir une version traduite dont l'équivalence avec la version originale a été vérifiée suivant les procédures de traduction inversée. Ces procédures permettent une bonne validité de construit.

## **3. Version métacognitive de tâches cognitives**

L'évaluation du PCRS et du SRSI sera complétée par quatre épreuves cognitives dans le but d'évaluer la conscience de soi et l'ensemble des dimensions de la métacognition. Elles permettent d'analyser le comportement du patient sur une tâche mnésique, langagière ou exécutive. Il n'existe pas de tâche validée, mais nous avons mené une revue de littérature et sélectionné des tâches utilisées en recherche pour l'évaluation métacognitive. Les tâches évaluent plusieurs domaines et sont émotionnellement neutres comme recommandé par les auteurs (Toglia et Kirk, 2000). Nous avons décidé d'utiliser des épreuves suffisamment sensibles et complexes pour viser le juste niveau de difficulté (Toglia et Kirk, 2000). Le critère de l'écologie des tâches n'est pas retenu comme essentiel car le niveau de conscience métacognitive au quotidien est évalué par le questionnaire du SRSI. Les épreuves sont courtes et classiques d'un bilan neurocognitif, et nous permettront de mesurer la performance cognitive.

### **1. RL/RI-16**

Le RL/RI-16 de Van der Linden et al. (2004) est une adaptation francophone du Free and Cued Selective Reminding Test de Buschke. Le test est composé de 16 mots appartenant à 16 catégories sémantiques différentes. La phase d'encodage est guidée. Pendant la phase de rappels libres, le participant a trois essais successifs pour rappeler les 16 mots. Les mots non rappelés font l'objet d'un rappel indicé. Si le participant ne retrouve pas le mot malgré l'indication, l'examineur lui donne la réponse pour les essais 1 et 2. Après chaque essai, une tâche interférente courte est réalisée. Ensuite, le participant réalise une tâche de reconnaissance. Après 20 minutes, il est réalisé un rappel libre différé et les mots non rappelés font l'objet d'un rappel indicé (Van der Linden et al., 2004).

Dans notre protocole, nous conserverons les modalités précédentes auxquelles nous ajoutons des prédictions de performance et des postdictions de performance pour évaluer la conscience anticipatoire et l'autoévaluation. Une question de prédiction est ajoutée avant chaque rappel et une question de postdiction est ajoutée après chaque rappel. Chaque prédiction consistera à demander au patient d'estimer le nombre de mots qu'il pense rappeler. La postdiction consistera à demander au participant d'estimer le nombre de mots qu'il pense avoir rappelé. Afin d'évaluer la conscience émergente, le patient est également amené à juger son niveau de confiance en sa réponse lors de la tâche de reconnaissance, ainsi qu'à choisir s'il souhaite valider ou non sa réponse pour le score final.

## 2. d2-R

Le d2-R est une version révisée du d2 parue en 2015 (Brickenkamp et al., 2015). Ce test d'attention consiste à demander au patient de barrer un item cible de manière rapide et précise.

**Dans notre protocole, nous conserverons les modalités précédentes, mais après les 2 essais, le patient devra prédire sa performance sur une courbe en cloche présentée ci-après. À la fin de la réalisation de la tâche, le patient devra estimer sa performance, sur la même modalité que la prédiction.**

**La conscience anticipatoire est évaluée par la précision de la prédiction, l'auto-évaluation par la précision de la postdiction. Les éventuelles auto-corrrections permettront d'évaluer la reconnaissance des erreurs et l'auto-régulation.**

## 3. Modified Card Sorting Test

Le Modified Card Sorting Test (MCST) est une adaptation du Wisconsin Card Sorting Test par le GREFEX (Godefroy, 2008). Il comporte 48 cartes avec trois critères. Quatre cartes différentes sont positionnées devant le participant. L'examineur fait défiler les cartes et lui demande d'associer chacune des cartes à l'une des quatre cartes devant lui en fonction du critère de son choix. Les règles ne sont pas données explicitement au sujet qui doit les déduire selon les réponses de l'examineur. Le test se termine lorsque les 48 cartes ont défilé ou que chaque critère a été utilisé deux fois.

**Dans notre protocole, nous conserverons les modalités précédentes, mais avant de réaliser la tâche, le patient devra prédire sa performance sur une courbe en cloche présentée ci-après. À la fin de la réalisation de la tâche, le patient devra estimer sa performance, sur la même modalité que la prédiction.**

**Pour 2 cartes, avant de recevoir le feedback de l'examineur, le participant devra indiquer son niveau de confiance en sa réponse sur une échelle de Likert en 4 points (pas du tout confiant, plutôt pas confiant, plutôt confiant, très confiant). Il devra également choisir de valider ou non sa réponse. Nous utiliserons certains scores de performance du MCST et les scores suivants, décrits par (Koren et al., 2004, 2006) évaluant la conscience émergente. La précision du monitoring est mesurée par la corrélation entre le niveau de confiance et l'exactitude de la réponse. La sensibilité du contrôle est mesurée par la corrélation entre le niveau de confiance et la validation de la réponse. La conscience anticipatoire est évaluée par la précision de la prédiction, l'auto-évaluation par la précision de la postdiction.**

## 4. Fluences lexicales du GREFEX

Les fluences lexicales du GREFEX (Godefroy, 2008) consistent à demander au participant de donner le plus de mots français possibles (noms, verbes, adjectifs, etc.) commençant par la lettre cible (P) ou appartenant à une catégorie (animaux) en 2 minutes. Le patient ne doit pas donner de mots de la même famille et de noms propres. Le score est le nombre total de mots produits, le nombre de persévérations et le nombre d'erreurs (Godefroy, 2008).

**Dans notre protocole, nous utiliserons les modalités précédentes auxquelles nous ajoutons des mesures métacognitives. Il sera demandé au participant de réaliser des prédictions et des postdictions sur ses performances pour évaluer la conscience anticipatoire et l'auto-évaluation.**

Nous demanderons au participant de signaler par un mot ou signe bref lorsqu'il se rend compte qu'il a commis une erreur ou une répétition pour évaluer le contrôle de ses erreurs.

### 5. Conditions de passation

Ce protocole a pour objectif de fournir une évaluation complète de la métacognition telle que définie dans le cadre théorique. En clinique, il est destiné à être utilisé par les professionnels suspectant des difficultés métacognitives.

#### 1. Matériel

Ce protocole inclut les versions françaises du SRSI (Self-Regulation Skill Interview), du PCRS (Patient Competency Rating Scale) par Langevin et Dumont et le descriptif des versions métacognitives des épreuves cognitives. En plus du contenu de ce protocole, il sera nécessaire d'avoir imprimé l'échelle de Likert en 4 points, la courbe en cloche, les fiches du RL/RL-16 (Van der Linden et al., 2004), d'être en possession des feuilles auto-scorables du d2-R, d'avoir à disposition les 24 cartes du Modified Card Sorting Test (Godefroy, 2008) et d'avoir un chronomètre. Un fichier Excel permet de calculer les scores classiques ainsi que les scores métacognitifs automatiquement. Il est accessible sur ce lien : <https://1drv.ms/x/s!AiYUTQcgRL99gSRQJatCOeUlfqdi?e=Eemsla>.

#### 2. Patients cibles

Ce protocole d'évaluation est destiné aux adultes cérébrolésés à la suite d'un AVC ou d'un traumatisme crânien en phase post-aiguë ou chronique. L'objectif est de préciser le type et l'origine des déficits métacognitifs du patient en cas de suspicion.

Ultérieurement, des options moins verbales pourraient être réfléchies.

#### 3. Déroulement de la passation

Afin de limiter la durée de passation du protocole, nous pouvons proposer au patient de remplir le PCRS en dehors du temps dédié au bilan. Le questionnaire informant du PCRS pourra être donné à compléter ultérieurement ou en même temps. Il est important de préciser que l'informant seul doit répondre, sans questionner le patient.

Si le patient a trop de difficultés à signaler ses difficultés sur le PCRS ou s'il ne parvient pas à répondre à la question de sélection du SRSI, nous estimons qu'il a un niveau de conscience intellectuelle trop faible pour poursuivre le protocole.

Le choix du nombre d'épreuves cognitives appartiendra au thérapeute, afin de pouvoir moduler la durée du bilan et l'adapter aux capacités du patient.

La durée de passation totale des épreuves (hors PCRS) est estimée à 1h10.

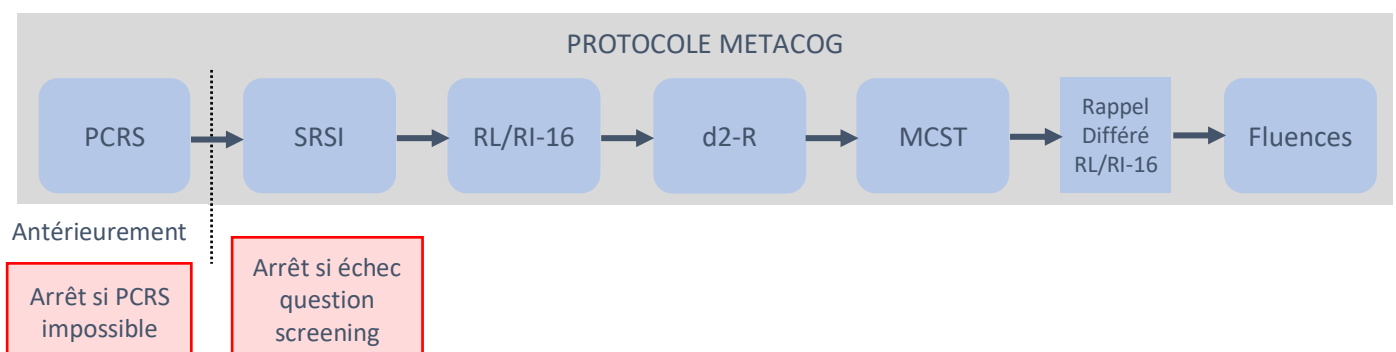


Figure 3 - Déroulement de la passation de METACOG

Tableau 1 - Justification des choix faits pour l'élaboration du protocole METACOG en référence aux données de la littérature

Tâche du protocole	Justification du choix			
	De la tâche	Des questions métacognitives*	Des mesures d'indices métacognitifs	De la temporalité
<b>PCRS patient + informant</b> Prigatano et al., 1986	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Version française (Langevin &amp; Dumont, sd)</li> <li>- Outil parmi les plus utilisés pour évaluer la conscience de soi (Dromer et al., 2021) à la suite d'un traumatisme cranio-cérébral (Prigatano et al., 1986) ou d'un AVC (Barskova et Wilz, 2006 ; Al Banna et al., 2015)</li> <li>- La comparaison des scores du patient et de son informant est recommandée pour renforcer la sensibilité de l'évaluation (Azouvi et Vallat-Azouvi, 2019 in De Vreyer et Godaire, 2021)</li> <li>- Qualités psychométriques : pas d'effet plafond/plancher, bonnes fiabilité test-retest et consistance interne (Hellebrekers et al., 2017)</li> <li>- Application interculturelle : la non-conscience des déficits à la suite d'un TC semble manifeste au travers du PCRS dans toutes les cultures (Prigatano et al., 1993, 1997, 1998)</li> </ul>	<p><i>Cette tâche ne comporte pas de questions métacognitives additionnelles</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Score total patient + score total informant, calcul de la différence des scores totaux et des sous-scores selon les domaines évalués</i> : activités quotidiennes, relations interpersonnelles, facteurs émotionnels, fonctionnement cognitif (Barskova et Wilz, 2006) en suivant la catégorisation des items de Barskova, validée sur des sujets post-AVC. Cette méthode cible les divergences en fonction du type d'item (Kolakowsky-Hayner et al., 2012)</li> <li>- score de divergence positif à surestimation des capacités par le patient</li> <li>- score de divergence négatif à sous-estimation des capacités par le patient</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tâche de screening : détermine la suite ou l'arrêt du protocole (Lavie, 2021)</li> <li>- Possibilité de faire passer le PCRS antérieurement pour raccourcir le temps de passation du protocole (Lavie, 2021)</li> </ul>
<b>SRSI</b> Ownsworth et al., 2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Version française en cours (Jacquet, 2020 ; Lavie, 2021)</li> <li>- Validé sur des sujets ayant eu un AVC, un TC, une tumeur cérébrale (Ownsworth et al., 2000)</li> <li>- Contrairement aux autres tests, le SRSI mesure les connaissances métacognitives <u>et</u> la conscience métacognitive (régulation et stratégies de compensations) à partir d'une mesure indépendante de la tâche (Toglia et Goverover, 2022), en faisant</li> </ul>	<p><i>Cette tâche ne comporte pas de questions métacognitives additionnelles</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plus le score est élevé, plus les capacités métacognitives sont jugées déficitaires (Ownsworth et al., 2000)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si le patient ne parvient pas à répondre à la question de screening, il ne semble pas pertinent de lui proposer la suite du test (Ownsworth et al., 2000) ni du protocole (Lavie, 2021)</li> </ul>



	<p>référence à une situation passée choisie par le patient (Jacquet, 2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne fiabilité inter-juges et test-retest (Ownsworth et al., 2000)</li> <li>- Le SRSI permet d'évaluer les différentes composantes de la conscience de soi, la capacité à se fixer des objectifs réalistes ou à anticiper les conséquences des déficiences dans le futur (Dromer et al., 2021)</li> </ul>			
<p><b>Fluences verbales</b> GREFEX, 2008</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les tests de fluences verbales sont les outils les plus classiques de l'évaluation neuropsychologique (Villalobos et al., 2022)</li> <li>- Évaluent la flexibilité spontanée (Godefroy et GREFEX, 2008)</li> <li>- La passation des 2 types de fluences (sémantiques et phonémiques) permet de cibler l'origine cérébrale du déficit (Birn et al., 2010)</li> </ul>	<p>⇒ <u>Prédiction par tâche de fluences</u> : « Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous réussir l'épreuve ? » (courbe en cloche)</p> <p>⇒ <u>Postdiction par tâche de fluences</u> : Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ? » (courbe en cloche)</p> <p>- Un membre du jury du mémoire de Lucie Lagraulet (2022) conseillait de faire estimer la performance du patient par rapport à la norme.</p>	<p>⇒ <u>Conscience anticipatoire</u> = (prédiction en rang percentile) – (performance en rang percentile)</p> <p>⇒ <u>Autoévaluation</u> : (postdiction en rang percentile) – (performance percentile)</p> <p>⇒ <u>Reconnaissance des erreurs</u> : (nb auto-corrections) / (nb erreurs + nb omissions)</p> <p>⇒ <u>Auto-régulation</u> : évolution de la précision des prédictions et des postdictions, en comparant les scores entre les fluences « P », « animaux ».</p>	
<p><b>RL/RI-16</b> Van Den Linden et al., 2004</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les tâches de mémorisation de mots sont utilisées par 53% des études répertoriées selon la revue de littérature de Lavie (2021)</li> <li>- Dans le bilan neuropsychologique, l'évaluation de la mémoire épisodique est indispensable (Becquet et al., 2017)</li> </ul>	<p>⇒ <u>Prédiction essais RL et RI</u> : « Combien de mots pensez-vous rappeler ? »</p> <p>⇒ <u>Postdiction essais RL et RI</u> : « Combien de mots pensez-vous avoir rappelé ? »</p> <p>⇒ <u>Jugement de confiance RECO</u> : « Après chacune de vos réponses, je vous demanderai d'indiquer sur cette</p>	<p>⇒ <u>Conscience anticipatoire</u> = (prédiction RL1) – (RL 1).</p> <p>⇒ <u>Autoévaluation</u> = (postdiction) – (RL).</p> <p>⇒ <u>Autorégulation</u> = évolution précision des prédictions aux RL 1, 2, 3 ET comparaison prédiction/ postdiction aux RL</p>	<p>Le choix du nombre d'épreuves neuropsychologiques appartient au thérapeute, afin de pouvoir moduler la durée du bilan et l'adapter aux capacités du patient. (Lagraulet, 2022) Proposition de déroulé si passation des 4 épreuves neuropsychologiques :</p>

	<p>- Permet un contrôle des conditions d'encodage et de récupération du matériel selon les principes de profondeur de traitement et de spécificité de l'encodage de la mémoire épisodique (Becquet et al., 2017)</p>	<p><i>échelle allant de 1 à 4 votre niveau de confiance en votre réponse [...] »</i></p> <p>⇒ <i>Prédiction essais RLD et RLI : « Combien de mots pensez-vous rappeler ? »</i></p> <p>⇒ <i>Postdiction essais RLD et RLI : « Combien de mots pensez-vous avoir rappelé ? »</i></p> <p>- La disposition des questions métacognitives est inspirée des travaux de Gilles (2020) et de Livengood et al. (2010)</p>	<p>⇒ <i>Précision du monitoring = coefficient de Hamman entre niveau de confiance et exactitude de la réponse</i></p> <p>⇒ <i>Précision du contrôle = coefficient coefficient de Hamman entre niveau de confiance et validation de la réponse lors de RECO</i></p> <p>- Les mesures utilisées sont tirées des travaux de Quilès (2014)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) RL/RI-16 : RImm, RL/RI, RECO</li> <li>2) D2-R</li> <li>3) MCST</li> <li>4) RL/RI-16 : RD</li> <li>5) Fluences</li> </ol>
<p><b>MCST</b> GREFEX, 2008</p>	<p>- Le MCST (Nelson et al., 1976) est une version raccourcie du Wisconsin Card Sorting Test (Grant et Berg, 1948). Il s'agit d'un test neuropsychologique largement utilisé en milieu clinique pour l'évaluation des fonctions exécutives chez les patients atteints de maladies cérébrales focales, traumatiques et dégénératives (Caffarra et al., 2004).</p> <p>- Le MCST est raccourci et supprime les items ambigus, ce qui permet à l'examineur de mieux comprendre les déficits des patients (Van den Broek et al., 1993 ; Caffarra et al., 2004 ; Miles et al., 2021).</p>	<p>⇒ <i>Prédiction pré-expérience : « pouvez-vous m'indiquer quel est votre niveau de confiance en votre performance future ? » (courbe en cloche)</i></p> <p>⇒ <i>Jugement de confiance 1<sup>er</sup> et dernier tri</i> « Avant de vous répondre OUI ou NON, je vous demanderai d'indiquer sur cette échelle allant de 1 à 4 votre niveau de confiance en votre réponse. [...]. Je vous demanderai aussi de me dire si vous validez ou non votre réponse pour qu'elle compte dans votre score final. »</p> <p>⇒ <i>Postdiction globale : « Quel est votre niveau de confiance en votre performance ? »</i></p> <p>- Les questions relatives au jugement de confiance sont issues du protocole de Koren et al. (2004, 2006) mais le jugement de confiance n'est questionné</p>	<p>⇒ <i>Conscience anticipatoire = (prédiction en rang percentile) – (performance en rang percentile)</i></p> <p>⇒ <i>Autoévaluation : (postdiction en rang percentile) – (performance percentile)</i></p> <p>⇒ <i>Précision du monitoring = coefficient de Hamman entre le niveau de confiance et exactitude de la réponse</i></p> <p>⇒ <i>Précision du contrôle = coefficient de Hamman entre le niveau de confiance et la validation de la réponse.</i></p> <p>- Les mesures utilisées sont tirées des travaux de Quilès (2014) eux-mêmes issus des travaux de Koren (2004, 2006)</p>	

		<p>que 2 fois, afin de diminuer le temps de passation (Lagraulet, 2022)</p> <p>- La prédiction et de la postdiction globales ont été ajoutées afin d'évaluer davantage de processus impliqués dans la métacognition au sein d'une même tâche. (Lagraulet, 2022)</p>		
<p><b>d2-R</b> Brickenkamp, 2014</p>	<p>- Le D2R est un test rapide d'attention sélective. Il a été étalonné sur 1400 sujets de 9 à 92 ans. Les normes sont récentes : 2014. (HOGREFE, 2014)</p>	<p>⇒ <u>Prédiction globale</u> : « Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous réussir l'épreuve ? » (Courbe en cloche)</p> <p>⇒ <u>Postdiction globale</u> : Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ? » (Courbe en cloche)</p> <p>- Lucie Lagraulet (2022) a ajouté des questions métacognitives dans la continuité des épreuves précédentes pour créer la version métacognitive du D2R.</p>	<p>⇒ <u>Conscience anticipatoire</u> = (prédiction en rang percentile) – (performance en rang percentile)</p> <p>⇒ <u>Autoévaluation</u> : (postdiction en rang percentile) – (performance percentile)</p> <p>⇒ <u>Reconnaissance des erreurs</u> : (nb autocorrections) / (nb erreurs)</p> <p>⇒ <u>Auto-régulation</u> : (nb autocorrections - nb fausses autocorrections) / nb autocorrections</p> <p>- Lucie Lagraulet (2022) a ajouté les mêmes indices métacognitifs que les tests précédents.</p>	

**\* Questions métacognitives :**

- Les questions métacognitives ajoutées aux épreuves neuropsychologiques ont pour objectif d'examiner la conscience de soi avant, pendant et immédiatement après la tâche comme le préconisent Toggia et Kirk (2000) et Toggia et Goverover (2022)
- La prédiction est une mesure spécifique de la conscience anticipatoire (Fischer et al., 2004).
- Le jugement de confiance est utilisé comme mesure de la conscience émergente. Pour cela, les auteurs proposent des échelles de Likert avec peu d'options (Koren et al., 2004; Quiles et al., 2014, 2020; Rosen et al., 2014)
- La postdiction est une mesure de l'auto-évaluation (Butzbach et al., 2021; Chiao et al., 2013; Goverover et al., 2014; Mazancieux et al., 2021; Rothlind et al., 2017). Cette mesure est recueillie après la tâche, elle n'influence donc pas la performance du sujet (Quiles, 2014 ; Quiles et al., 2020)

# Cahier de passation du protocole METACOG

## 1. Évaluation connaissances métacognitives – PCRS

[Afin de réduire le temps de passation du bilan, ce questionnaire peut être proposé en amont du rendez-vous.]

Consignes patient (Langevin & Dumont) : « Ceci est un questionnaire qui vous demande de juger votre capacité actuelle à faire différentes tâches pratiques. Certaines questions ne s'appliqueront peut-être pas directement aux activités que vous faites souvent, mais on vous demande de compléter chaque question comme si c'était quelque chose que vous « auriez à faire ».

**A chaque question, vous devez juger combien il vous est (ou serait) facile ou difficile de faire une activité particulière, et de noter la réponse la plus appropriée :**

- Je ne peux pas le faire
- Ça m'est très difficile
- Je peux le faire avec quelques difficultés
- Ça m'est presque facile à faire
- Je peux le faire avec facilité »

**Consignes proche (Langevin & Dumont) :** « Ceci est un questionnaire qui vous demande de juger la capacité actuelle du patient à faire différentes tâches pratiques. Certaines questions ne s'appliqueront peut-être pas directement aux activités qu'il fait souvent, mais on vous demande de compléter chaque question comme si c'était quelque chose qu'il « aurait à faire ».

**A chaque question, vous devez juger combien il lui est (ou serait) facile ou difficile de faire une activité particulière, et de noter la réponse la plus appropriée :**

- Il/elle ne peut pas le faire
- Ça lui est très difficile à faire
- Il/elle peut le faire avec quelques difficultés
- Ça lui est presque facile à faire
- Il/elle peut le faire avec facilité »

## Patient Competency Rating Scale (PCRS) - Prigatano et al. 1986

Traduction par Philippe Langevin et Jean-Jacques Dumont (Limoges)

### QUESTIONNAIRE VERSION PATIENT

Ceci est un questionnaire qui vous demande de juger votre capacité actuelle à faire différentes tâches pratiques. Certaines questions ne s'appliqueront peut-être pas directement aux activités que vous faites souvent, mais on vous demande de compléter chaque question comme si c'était quelque chose que vous « auriez à faire ».

A chaque question, vous devez juger combien il vous est (ou serait) facile ou difficile de faire une activité particulière, et de noter la réponse la plus appropriée :

		Je ne peux pas le faire	Ça m'est très difficile à faire	Je peux le faire avec quelques difficultés	Ça m'est presque facile à faire	Je peux le faire avec facilité
1	Est-ce que j'ai des difficultés à préparer mes propres repas ?					
2	Est-ce que j'ai des difficultés à m'habiller ?					
3	Est-ce que j'ai des difficultés à prendre soin de mon hygiène personnelle ?					
4	Est-ce que j'ai des difficultés à faire la vaisselle ?					
5	Est-ce que j'ai des difficultés à faire ma lessive ?					
6	Est-ce que j'ai des difficultés à gérer mon budget ?					
7	Est-ce que j'ai des difficultés à arriver à l'heure à mes rendez-vous ?					
8	Est-ce que j'ai des difficultés à entreprendre une conversation dans un groupe ?					
9	Est-ce que j'ai des difficultés à rester concentré sur mon travail, même quand il est ennuyeux ou fatigant ?					
10	Est-ce que j'ai des difficultés à me rappeler ce que j'ai mangé la veille ?					
11	Est-ce que j'ai des difficultés à me rappeler les noms des personnes que je vois souvent ?					

		Je ne peux pas le faire	Ça m'est très difficile à faire	Je peux le faire avec quelques difficultés	Ça m'est presque facile à faire	Je peux le faire avec facilité
12	Est-ce que j'ai des difficultés à me rappeler mon emploi du temps quotidien ?					
13	Est-ce que j'ai des difficultés à me rappeler les choses importantes que j'ai à faire ?					
14	Est-ce que j'aurais des difficultés à conduire une voiture si j'en avais une ?					
15	Est-ce que j'ai des difficultés à accepter de l'aide quand je suis embarrassé ?					
16	Est-ce que j'ai des difficultés à m'adapter à des changements imprévus ?					
17	Est-ce que j'ai des difficultés à mener une discussion, un débat avec des gens que je connais bien ?					
18	Est-ce que j'ai des difficultés à accepter les critiques d'autres personnes ?					
19	Est-ce que j'ai des difficultés à contrôler mes pleurs ?					
20	Est-ce que j'ai des difficultés à agir convenablement en compagnie d'amis ?					
21	Est-ce que j'ai des difficultés à montrer de l'affection aux gens ?					
22	Est-ce que j'ai des difficultés à participer à des activités de groupe ?					
23	Est-ce que j'ai des difficultés à me rappeler des choses que j'ai dites ou faites, qui ont pu bouleverser quelqu'un ?					
24	Est-ce que j'ai des difficultés à programmer les activités quotidiennes ?					
25	Est-ce que j'ai des difficultés à comprendre de nouvelles instructions ?					

		Je ne peux pas le faire	Ça m'est très difficile à faire	Je peux le faire avec quelques difficultés	Ça m'est presque facile à faire	Je peux le faire avec facilité
26	Est-ce que j'ai des difficultés à faire face à mes responsabilités quotidiennes ?					
27	Est-ce que j'ai des difficultés à contrôler mon humeur quand quelque chose me bouleverse ?					
28	Est-ce que j'ai des difficultés à éviter de tomber dans la déprime ?					
29	Est-ce que j'ai des difficultés à contrôler mes propres émotions, susceptibles de me gêner dans mes activités quotidiennes ?					
30	Est-ce que j'ai des difficultés à contrôler mes rires ?					

## Patient Competency Rating Scale (PCRS) - Prigatano et al. 1986

Traduction par Philippe Langevin et Jean-Jacques Dumont (Limoges)

### QUESTIONNAIRE VERSION PROCHE

Ceci est un questionnaire qui vous demande de juger la capacité actuelle du patient à faire différentes tâches pratiques. Certaines questions ne s'appliqueront peut-être pas directement aux activités qu'il fait souvent, mais on vous demande de compléter chaque question comme si c'était quelque chose qu'il « aurait à faire ».

A chaque question, vous devez juger combien il lui est (ou serait) facile ou difficile de faire une activité particulière, et de noter la réponse la plus appropriée :

		Il ne peut pas le faire	Ça lui est très difficile à faire	Il peut le faire avec quelques difficultés	Ça lui est presque facile à faire	Il peut le faire avec facilité
1	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à préparer ses propres repas ?					
2	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à s'habiller ?					
3	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à prendre soin de son hygiène personnelle ?					
4	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à faire la vaisselle ?					
5	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à faire sa lessive ?					
6	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à gérer son budget ?					
7	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à arriver à l'heure à ses rendez-vous ?					
8	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à entreprendre une conversation dans un groupe ?					
9	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à rester concentré sur son travail, même quand il est ennuyeux ou fatigant ?					
10	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à se rappeler ce qu'il/elle a mangé la veille ?					
11	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à se rappeler les noms des personnes qu'il/elle voit souvent ?					



		Il ne peut pas le faire	Ça lui est très difficile à faire	Il peut le faire avec quelques difficultés	Ça lui est presque facile à faire	Il peut le faire avec facilité
12	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à se rappeler son emploi du temps quotidien ?					
13	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à se rappeler les choses importantes qu'il/elle a à faire ?					
14	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à conduire une voiture si il/elle avait à le faire ?					
15	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à accepter de l'aide quand il/elle est embarrassé ?					
16	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à s'adapter à des changements imprévus ?					
17	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à mener une discussion, un débat avec des gens qu'il/elle connaît bien ?					
18	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à accepter les critiques d'autres personnes ?					
19	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à contrôler ses pleurs ?					
20	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à agir convenablement en compagnie d'amis ?					
21	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à montrer de l'affection aux gens ?					
22	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à participer à des activités de groupe ?					
23	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à se rappeler des choses qu'il/elle a dites ou faites, qui ont pu bouleverser quelqu'un ?					
24	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à programmer les activités quotidiennes ?					
25	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à comprendre de nouvelles instructions ?					

		Il ne peut pas le faire	Ça lui est très difficile à faire	Il peut le faire avec quelques difficultés	Ça lui est presque facile à faire	Il peut le faire avec facilité
26	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à faire face à ses responsabilités quotidiennes ?					
27	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à contrôler son humeur quand quelque chose le bouleverse ?					
28	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à éviter de tomber dans la déprime ?					
29	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à contrôler ses propres émotions, susceptibles de le gêner dans ses activités quotidiennes ?					
30	Est-ce qu'il/elle a des difficultés à contrôler ses rires ?					

## COTATION PCRS

Je ne peux pas le faire / Il/elle ne peut pas le faire = 1

Ça m'est très difficile à faire / Ça lui est très difficile à faire = 2

Je peux le faire avec quelques difficultés / Il/elle peut le faire avec quelques difficultés = 3

Ça m'est presque facile à faire / Ça lui est presque facile à faire = 4

Je peux le faire avec facilité / Il/elle peut le faire avec facilité = 5

		<b>Autoévaluation patient</b>	<b>Évaluation proche</b>	<b>Domaine</b>
1	Préparer un repas	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	AVQ
2	S'habiller	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	AVQ
3	Soin hygiène personnelle	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	AVQ
4	Faire la vaisselle	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	AVQ
5	Faire la lessive	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	AVQ
6	Gérer son budget	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
7	Arriver à l'heure à ses rendez-vous	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
8	Entreprendre conversation en groupe	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	INT
9	Rester concentré sur travail (même quand ennuyeux ou fatigant)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	COG
10	Se rappeler repas de la veille	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	COG
11	Se rappeler les noms que personnes que voit souvent	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	COG
12	Se rappeler emploi du temps quotidien	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	COG
13	Se rappeler des choses importantes à faire	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	COG
14	Conduire voiture si avait à le faire	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	AVQ
15	Accepter de l'aide quand embarrassé	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	INT
16	S'adapter changements imprévus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	INT
17	Discussion, débat avec gens bien connus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	INT
18	Accepter les critères autres personnes	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	EMO
19	Contrôler pleurs	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	EMO
20	Agir convenablement en compagnie d'amis	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	INT
21	Montrer de l'affection aux gens	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	INT
22	Participer à des activités de groupe	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	INT
23	Se rappeler choses dites ou faites, qui ont pu bouleverser quelqu'un	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
24	Programmer ses activités quotidiennes	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	COG
25	Comprendre de nouvelles instructions	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	COG
26	Faire face à ses responsabilités quotidiennes	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
27	Contrôler humeur quand bouleversé par quelque chose	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	EMO
28	Éviter de tomber dans la déprime	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	EMO
29	Contrôler ses émotions, susceptibles gêne dans activités quotidiennes	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	EMO
30	Contrôler ses rires	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	EMO
		<b>Scores patient</b>	<b>Scores proche</b>	<b>Différence de score</b>
	<b>Score total</b>			
	<b>Score AVQ</b>			
	<b>Score INT</b>			
	<b>Score EMO</b>			
	<b>Score COG</b>			

AVQ = actes vie quotidienne ; INT = relations interpersonnelles ; EMO = facteurs émotionnels ; COG = fonctionnement cognitif



## COTATION SRSI

**Item 1** : « Pouvez-vous m'expliquer comment vous sentez que vous êtes en difficulté dans (**votre difficulté**) ? Que remarquez-vous ? »

<i>Note</i>	<i>Caractéristique de la performance</i>	<i>Exemple de réponses observées</i>
10	La personne est <b>incapable de décrire</b> comment elle sait qu'elle éprouve le problème, ou ce qu'elle remarque, <b>malgré les clarifications apportées aux questions.</b>	(Faible motivation) « Je n'en ai aucune idée, je sais juste que ça m'arrive ».
9-7	La personne indique qu'elle <b>sait quand elle ressent des difficultés</b> mais la réponse reste <b>minimale</b> ou se fie à des <b>indices externes.</b>	(Troubles de la mémoire) « Je remarque que je suis étourdi » ; « ma femme me dit souvent que j'ai oublié quelque chose ».
6-4	La personne <b>peut décrire un certain nombre de signes</b> qui lui indiquent qu'elle a des difficultés. Les signes peuvent être : <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>internes</b> (par exemple des pensées), son propre comportement</li> <li>● <b>externes</b> (par exemple les commentaires ou les expressions faciales d'autrui).</li> </ul> <p>Un petit nombre d'exemples variés ou un plus grand nombre d'exemples vagues.</p>	(Problème de colère) « Ma respiration devient rapide et je sens la colère monter », « Je me sens grincheux et nerveux », « J'ai besoin de m'en aller avant de perdre mes moyens ».
3-2	La personne <b>décrit clairement la prise de conscience de sa difficulté</b> en utilisant de nombreux exemples concernant ses pensées, ses sentiments, son comportement et ses observations de son environnement.	(Dépression) « Je me sens faible et inutile », « Je pense que je n'ai pas d'avenir et que je serais mieux mort », « Je ne vois aucun intérêt à sortir ou à faire des choses que j'avais l'habitude de faire », « Je souris rarement et les gens ne veulent pas être à mes côtés ».
1-0	La personne <b>décrit clairement et de manière compréhensible comment elle prend conscience de ses difficultés.</b> <p>Elle peut être sensible aux petits changements et indiquer sa conscience des différents aspects de sa difficulté à l'aide d'exemples spécifiques.</p>	(Vertiges : réponse résumée) « J'ai des vertiges à des niveaux de sévérité différents. Quand c'est léger cela ne m'affecte que physiquement (par exemple, étourdissements et perte de l'équilibre). Quand ça devient pire, cela m'affecte aussi mentalement (par exemple, je ne peux pas me concentrer ou agir correctement). Au niveau le plus sévère, j'ai des maux de tête, je risque de tomber ou de me cogner – je ne peux rien faire. »

**Item 2 :** « Quand est-ce que vous rencontrez le plus souvent (**vosre difficulté**) ? Dans quelle situation se présente-t-elle le plus souvent ? »

<i>Note</i>	<i>Caractéristique de la performance</i>	<i>Exemple de réponses observées</i>
10	La personne déclare qu'elle n'en a <b>aucune idée</b> ou que la difficulté se produit tout le temps (malgré les clarifications apportées aux questions).	(Troubles de la mémoire) « J'oublie tout, tout le temps ».
9-7	La personne donne une <b>vague idée</b> ou indique que certaines situations sont plus susceptibles d'être associées à ses difficultés que d'autres.	(Troubles de la parole) « Ma parole se détériore dans certaines situations. Parler avec ma femme est plus facile qu'avec mes amis ».
6-4	La personne <b>décrit un petit nombre de bons exemples</b> ou un <b>grand nombre d'exemples vagues</b> .  Les situations peuvent être liées au moment de la journée, à l'entourage, au comportement des autres, à l'environnement ou à l'état mental et physique.	(Faible motivation) « J'ai tendance à perdre ma motivation au fil de la journée. Après le déjeuner, j'arrive rarement à travailler. Ma motivation est plus forte quand ma mère est là. Quand je suis fatigué ou déprimé, je perds ma motivation».
3-2	La personne indique qu'elle est <b>consciente des situations qui sont difficiles</b> en donnant des exemples clairs et spécifiques liés à divers facteurs (voir ci-dessus).	(Confiance en soi) « Ma confiance dépend de mon niveau de fatigue et de si je me sens capable. Je perds confiance quand j'effectue des tâches inhabituelles et lorsque j'essaie de faire des choses que je faisais bien auparavant. Je me sens moins confiant avec des personnes que je ne connais pas. Je ne me sentirais pas en confiance lors d'un entretien d'embauche ou seul pendant une fête car j'aurais l'impression que les gens me regardent de haut ».
1-0	La personne donne une <b>réponse très claire et compréhensible</b> avec des situations liées à plusieurs facteurs.	(Problèmes de colère) « Les situations où je risque de me mettre en colère dépendent du comportement des gens (la circulation, les files d'attente, lorsqu'on me rappelle mes déficits...), être incapable de faire les choses que je pouvais faire auparavant, faire des erreurs stupides, la fatigue ou la douleur. Je m'énerve souvent contre mes proches parce qu'ils devraient comprendre ».

**Item 4 :** « Avez-vous pensé aux stratégies que vous pourriez utiliser pour compenser (**vosre difficulté**) ? », « Quelles sont-elles ? »

<i>Note</i>	<i>Caractéristique de la performance</i>	<i>Exemple de réponses observées</i>
-------------	--	--------------------------------------

10	La personne dit qu'elle n'a <b>aucune idée ou qu'il n'existe aucune stratégie</b> (malgré les clarifications de ce que signifie une stratégie).	(Douleur chroniques) « Je ne peux rien faire, je fais avec ».
9-7	La personne donne des <b>exemples vagues ou des stratégies qui ne semblent pas efficaces</b> pour gérer sa difficulté.	(Dépression) « Prendre soin de moi - essayer de me remonter le moral, prendre quelques verres pour oublier ce qu'il m'est arrivé ».
6-4	La personne <b>décrit un petit nombre de bons exemples ou plusieurs idées vagues</b> .  Les stratégies peuvent concerner un changement de ses pensées ou de son comportement, la modification de l'environnement, les aides externes ou le soutien des autres.	(Troubles de la parole) « Je me répète jusqu'à ce que ça sorte clairement. Je pense à des mots plus faciles à prononcer. Je peux écrire ce que je vais dire ou me faire aider par un membre de ma famille ».
3-2	La personne <b>décrit un grand nombre de stratégies ou de moyens différents pour compenser ses difficultés</b> .  Différentes approches sont utilisées (voir approches ci-dessus).	(Gestion de la colère) « Vous pouvez respirer lentement et vous relaxer pour réduire la tension. Essayez de vous calmer et de vous dire que vous êtes en train de sur-réagir. Partez et revenez quand vous êtes plus calme. Ecrivez une lettre de colère ou faites de l'exercice pour apaiser votre colère ».
1-0	La personne donne un <b>grand nombre de stratégies issues d'approches différentes</b> et indique quand les stratégies s'utilisent ou comment elles peuvent fonctionner.	(Troubles de la mémoire) « Vous pouvez utiliser un journal ou un agenda pour garder les adresses, les noms et les rendez-vous. Un calendrier pour les dates et les factures. Les listes sont parfaites pour se souvenir des courses et des articles à acheter[...]. Se répéter des informations à soi-même. Laissez des rappels à la maison comme des post-it et les médicaments sur la table du petit déjeuner. Tenez un cahier des films que vous avez vus. Demandez aux gens de vous rappeler des choses spécifiques. Utilisez des minuteurs pour cuisiner.

**Item 5 :** « Quelles stratégies utilisez-vous actuellement pour gérer (**votre difficulté**) ? »

Cet item est noté de la même façon que l'item 4. Ici, la personne doit indiquer les stratégies qu'elle utilise actuellement ou qu'elle a utilisées récemment pour gérer son domaine de difficulté.

Note	Caractéristique de la performance	Exemple de réponses observées
10	La personne explique qu'elle <b>n'a jamais utilisé de stratégies</b> ou qu'elle n'en a <b>pas essayé récemment</b> .	« Je n'en connais aucune donc je n'ai rien essayé ».

9-7	La personne donne <b>quelques exemples vagues de ce qu'elle a essayé ou utilisé</b> . Les stratégies décrites semblent inefficaces ou inadaptées à la difficulté.	(Troubles de la mémoire) « Je regarde ce qu'il se passe autour de moi et j'essaie de me détendre. Je lis le journal le matin pour être au courant de l'actualité ».
6-4	La personne donne un <b>petit nombre de bons exemples ou plusieurs exemples vagues de stratégies</b> qu'elle utilise ou essaie d'utiliser.  Les stratégies peuvent consister à changer ses pensées ou son comportement, modifier l'environnement, utiliser l'aide extérieure et le soutien des autres.	(Faible motivation) « Je me fixe des objectifs à atteindre. J'écris les choses que je veux faire. Je demande souvent à un ami de faire des choses avec moi. Je me suis offert un petit cadeau récemment pour avoir terminé une tâche ».
3-2	La personne <b>décrit un grand nombre de stratégies différentes qu'elle utilise actuellement</b> .  Les exemples donnés font référence à des approches variées (voir approches ci-dessus).	(Dépression) « Je prends des médicaments pour me sentir mieux. J'ai une liste d'activités qui me remontent le moral. Je parle à des amis qui me soutiennent et j'évite les personnes négatives. Je me donne des objectifs avec des étapes à atteindre. J'écarte les pensées négatives jusqu'à ce que je me sente mieux. J'écoute de la musique et fait de la relaxation ».
1-0	La personne décrit clairement un <b>grand nombre de stratégies issues d'approches différentes</b> et explique comment elles fonctionnent.	(Troubles de la parole) « J'utilise plusieurs aides pour avoir des conversations et m'adresser à de grands groupes. J'écris ce que je veux dire [...]. Je m'entraîne à parler avec ma femme qui me donne son avis. Je répète certains mots dans ma tête au cas où je les oublierais ou prononcerais mal. J'utilise des fiches aide-mémoires en groupe. J'explique aux gens mes difficultés pour parler et parfois je leur demande de l'aide (pour un mot que je ne peux pas dire). Le chant et les exercices de parole m'aident aussi à améliorer la qualité de ma voix ».

**Item 6 : « À quel point les stratégies que vous utilisez fonctionnent pour vous ? »**

Note	Caractéristique de la performance	Exemple de réponses observées
10	La personne explique qu'il n'y a eu <b>aucun changement</b> ou que ses <b>difficultés ont augmenté</b> .	(Douleur chronique) « Les stratégies n'ont rien fait. En fait, le programme d'exercice a aggravé mes douleurs »

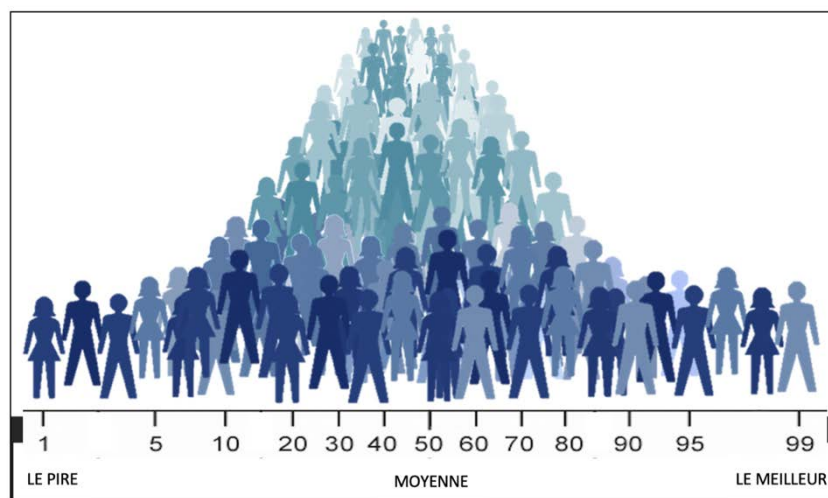


9-7	<p>La personne indique qu'il y a eu <b>peu d'améliorations</b> depuis qu'elle utilise les stratégies. Autrement dit, les <b>stratégies fonctionnent rarement</b>.</p>	<p>(Troubles de la mémoire) « J'ai essayé l'agenda et cela fonctionne de temps en temps, quand je pense à l'utiliser ».</p>
6-4	<p>La personne indique que les <b>stratégies fonctionnent à différents moments</b>. Les effets peuvent être à <b>court terme</b> ou <b>seulement dans certaines situations</b>.</p> <p>Quand la personne indique une amélioration spectaculaire sans avoir d'explication fiable, envisagez une note dans cette fourchette.</p>	<p>(Dépression) « En général, je remarque une différence après avoir utilisé les stratégies. Je me sens un peu mieux pendant une heure à peu près puis les effets s'estompent ».</p>
3-2	<p>La personne indique que les <b>stratégies ont été une réussite et peut commenter les changements qu'elles ont apportés</b> dans différents aspects de sa vie.</p> <p>Elle peut aussi dire que d'autres personnes ont remarqué des améliorations.</p>	<p>(Gestion de la colère) « En fait, les stratégies ont été excellentes. Il est rare que je m'énerve contre ma femme et mes enfants maintenant - comme ils pourront vous le confirmer. Je contrôle mieux ma colère. Je perds seulement mon sang- froid lorsque quelqu'un touche un point sensible. Je ne lève plus la main sur personne à présent ».</p>
1-0	<p>La personne indique qu'<b>il y a eu des améliorations spectaculaires depuis qu'elle utilise des stratégies</b>.</p> <p>Elle donne des exemples pour montrer comment les autres les ont remarquées et comment certains aspects de sa vie ont changé depuis l'utilisation de stratégies.</p>	<p>(Faible motivation) « Ces stratégies de motivation ont vraiment changé ma vie. Maintenant je garde ma maison propre et rangée. J'arrive à faire des choses et je me sens bien dans ma peau. Ma relation avec mon mari est meilleure. Il loue mes efforts - il avait tendance à me critiquer et à me traiter de paresseuse ».</p>

### 3. Évaluation conscience métacognitive - épreuves dépendantes de la tâche

#### Explications préalables pour le positionnement sur la courbe en cloche :

Avant et après chaque test, je vous demanderai d'évaluer votre performance de la manière la plus précise possible, en vous comparant avec les personnes de votre âge dans la population générale. Chaque estimation sera indépendante des précédentes. Pour vous aider, vous avez à disposition cette "aide-visuelle". Ici [présenter la figure de la courbe] vous pouvez voir la distribution de 100 personnes de votre âge. Sur l'image, vous pouvez voir les nombres de 1 à 100, qui correspondent aux rangs de ces 100 personnes. Lors des tests, la plupart des personnes ont une performance moyenne, ils sont représentés au milieu de cette distribution. Quelques personnes ont de meilleures performances, et d'autres ont de moins bonnes performances. Comme la majorité des personnes ont une performance moyenne, seules quelques personnes ont des performances dites extrêmes. »



### **3.1. RL-RI/16**

#### **3.1.1. Description du test**

**« Je vais vous présenter 16 mots à mémoriser. Il y aura d’abord un temps d’apprentissage des mots. Vous aurez ensuite plusieurs tentatives pour me les rappeler. »**

#### **3.1.2. Phase d’encodage**

**« Je vais vous présenter des fiches. Sur chaque fiche, sont inscrits quatre mots. Je vous demande de mémoriser tous les mots inscrits sur les fiches. Voici la première. »**

[Montrer la 1ère fiche et demander au patient de lire les 4 mots]

**« Parmi ces quatre mots, quel est le poisson ? le vêtement ? ... »** [Continuer dans l’ordre avec les catégories inscrites sur le tableau de cotation]

#### **3.1.3. Rappel indicé immédiat (RIM)**

**« Maintenant je reprends la fiche »** [Enlever la fiche de la vue du patient] **« et vous allez me dire quel est le poisson ? ... »** [Continuer dans l’ordre avec les catégories inscrites sur le tableau de cotation]

[Cette procédure est à appliquer pour les quatre fiches l’une après l’autre. Pour chaque fiche, si le participant ne rappelle pas un ou plusieurs items, il faut recommencer la même procédure pour le ou les items échoués uniquement (question avec la fiche puis sans la fiche). Il faut recommencer jusqu’à ce que chaque item ait pu être retrouvé en rappel immédiat indicé.]

[Après le rappel immédiat des quatre fiches, il est proposé une tâche intercurrente de 20 secondes.]

**« Je vais vous demander de compter à rebours à partir de 374 jusqu’à ce que je vous arrête. »**

#### **3.1.4. Rappel libre (RL) et indicé (RI)**

Cette procédure est à répéter pour chaque essai :

**« Je vais vous demander de rappeler le plus grand nombre de mots qui vous ont été présentés précédemment sur les fiches. Je vous demande de ne pas compter les mots que vous rappelez sur vos doigts. Vous disposerez de 2 minutes. »**

Prédiction essai : **« Combien de mots pensez-vous rappeler ? »**

**« C’est parti, je vous laisse deux minutes »**

Postdiction : **« Combien de mots pensez-vous avoir rappelé ? »**

[S’il manque des mots]

**« Vous n’avez pas pu rappeler certains mots (et/ou certains n’étaient pas corrects), je vous propose d’essayer de les retrouver. Sur les fiches que je vous ai présentées précédemment, quel était le ... (nom de la catégorie) ? »** [Voir catégories inscrites dans le tableau de cotation].

[En cas d’erreur ou d’absence de réponse en 10 secondes sur le rappel indicé, donner le mot au participant pour les essais 1 et 2. Ne pas le donner pour l’essai 3.]

[Après chaque essai, il est proposé une tâche intercurrente de 20 secondes.] « **Je vais vous demander de compter à rebours à partir de (nombre auquel il s'est arrêté à l'essai précédent) jusqu'à ce que je vous arrête.** »

### 3.1.5. Reconnaissance

« **Maintenant je vais vous présenter une série de mots. Certains de ces mots appartiennent à la liste que vous venez d'apprendre et qui étaient présentés sur des fiches, d'autres sont nouveaux. Voici le premier mot.** [Montrer la première fiche de reconnaissance].

[à chaque mot, l'examineur demande] « **ce mot était-il dans la liste OUI ou NON ?** » [réponse du sujet] « **Pouvez-vous m'indiquer sur cette échelle allant de 1 à 4 votre niveau de confiance en votre réponse. 1 correspond à pas du tout confiant, 2 à à peine confiant, 3 à plutôt confiant, 4 à très confiant** [Montrer l'échelle de Likert].

**Vous m'avez dit que le mot [...] était/n'était pas dans liste. Souhaitez-vous valider votre réponse pour qu'elle compte dans votre score final ?** »

[Après la phase de reconnaissance, il est proposé une tâche intercurrente, la passation du Modified Card Sorting Test]

### 3.1.6. Rappels libres et indicés différés (RLD/RID)

« **Tout à l'heure je vous ai présenté une liste de mots sur quatre fiches et je vous ai demandé de les apprendre. Quand je vous le dirai, vous devrez me rappeler le plus possible de mots, dans n'importe quel ordre, vous disposerez de 2 minutes.** »

Prédiction : « **Combien de mots pensez-vous rappeler ?** »

« **C'est parti, vous disposez de 2 minutes.** »

Postdiction : « **Combien de mots pensez-vous avoir rappelé ?** »

« **Vous n'avez pas pu rappeler certains mots (et/ou certains n'étaient pas corrects), je vous propose d'essayer de les retrouver. Sur les fiches que je vous ai présentées tout à l'heure, quel était le ... (nom de la catégorie) ?** » [Voir catégories inscrites dans le tableau de cotation].

### 3.1.7. Consignes de cotation

Nous utilisons les scores de performances de la version classique du RL/RI-16 :

- Le nombre de mots rappelés en rappel libre
- Le nombre de mots rappelés en rappel indicé
- Le nombre de mots faux et de doubles

Auxquels nous ajoutons les informations suivantes :

- La prédiction à chaque essai
- La postdiction à chaque essai.

Pour obtenir des scores métacognitifs, les calculs sont les suivants :

- La conscience anticipatoire est mesurée par la précision de la prédiction au rappel libre 1 (prédiction rappel libre 1 – rappel libre 1).
- L'autoévaluation est mesurée par la précision de la postdiction au le rappel libre 1 (postdiction rappel libre 1 – rappel libre 1).

- L'autorégulation est donnée par :
  - les graphiques automatiquement établis par le tableur et montrant l'évolution de la précision des prédictions aux rappels libres 1, 2 et 3
  - la comparaison entre la prédiction et la postdiction à chaque rappel libre
- La précision du monitoring correspond à la précision du jugement de confiance lors de la tâche de reconnaissance. Il s'agit de la corrélation mesurée par le coefficient de Hamman entre le niveau de confiance et l'exactitude de la réponse. La formule utilisée est :  $\frac{(A+D)-(B+C)}{(A+D)+(B+C)}$ .
- La précision du contrôle est évaluée par la dépendance entre le processus d'autosurveillance et le processus d'autorégulation. Elle est mesurée par la corrélation calculée par le coefficient de Hamman entre le niveau de confiance et la validation de la réponse lors de la tâche de reconnaissance. La formule utilisée est :  $\frac{(A+D)-(B+C)}{(A+D)+(B+C)}$ .

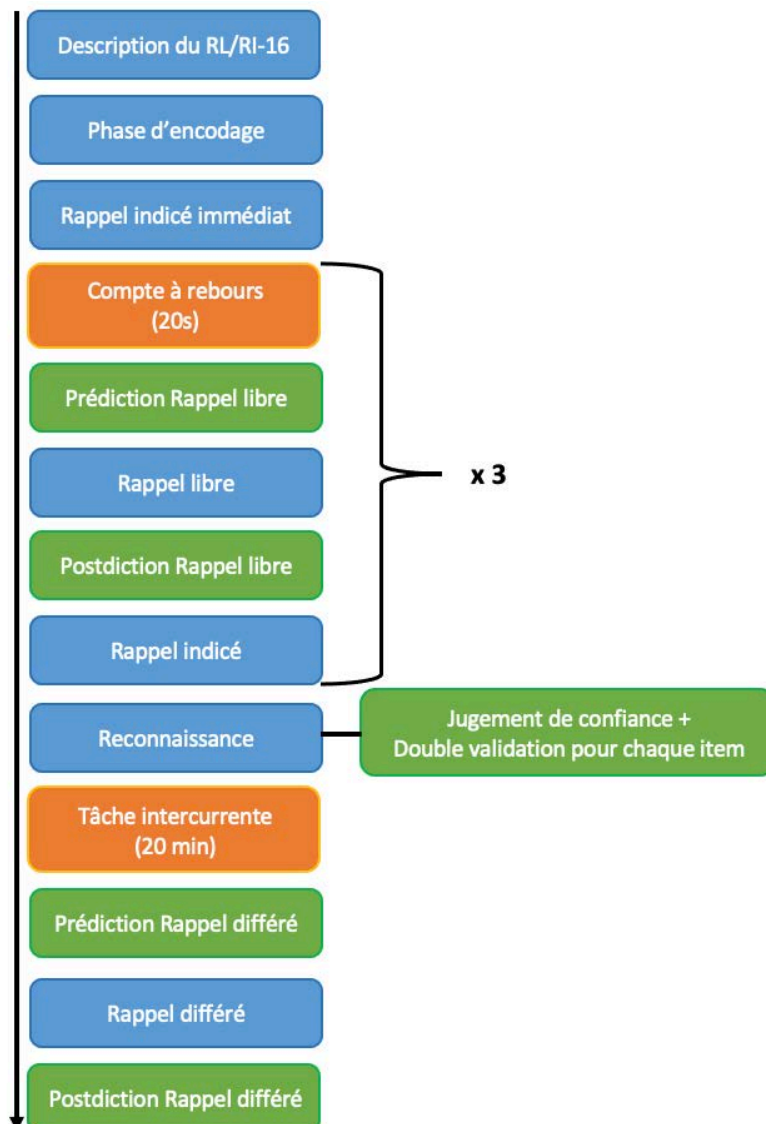


Figure 5 – Déroulement version métacognitive RL/RI-16

Catégorie	Item	RIM	Rappel 1		Rappel 2		Rappel 3		Rappel différé	
			RL1	RI1	RL2	RI2	RL3	RI3	RLD	RID
Poisson	Hareng									
Vêtement	Gilet									
Jeu	Domino									
Fleur	Jonquille									
Profession	Dentiste									
Fruit	Groseille									
Métal	Cuivre									
Inst. musicale	Harpe									
Oiseau	Mésange									
Arbre	Tilleul									
Sport	Judo									
Légume	Céleri									
Danse	Valse									
Maladie	Rougeole									
Meuble	Tabouret									
Science	Géographie									
<b>Rép. Correctes</b>										
<b>Score total (RL + RI)</b>										
<b>Faux</b>										
<b>Doubles</b>										
<b>Predictions- postdictions</b>		Prediction pré-expérience =	Prediction RL 1 =	Prediction RL 2 =	Prediction RL 3 =	Prediction RLD =	Postdiction RLD =			

Items	Réponse	Items	Réponse
1	<u>plombier</u>	25	<u>angine</u>
2	Gilet	26	<i>chalet</i>
3	<u>clarinette</u>	27	tabouret
4	<i>hélicoptère</i>	28	<i>lait</i>
5	domino	29	<u>aluminium</u>
6	<i>soleil</i>	30	<i>fourchette</i>
7	Judo	31	<i>tenaille</i>
8	<i>colonel</i>	32	jonquille
9	<i>doigt</i>	33	rougeole
10	<u>sardine</u>	34	<u>abricot</u>
11	<i>train</i>	35	<i>tracteur</i>
12	<u>divan</u>	36	<u>platane</u>
13	<u>puzzle</u>	37	mésange
14	groseille	38	<i>ail</i>
15	valse	39	cuivre
16	<i>bouteille</i>	40	<u>tango</u>
17	<u>corbeau</u>	41	harpe
18	hareng	42	<u>épinards</u>
19	<i>cave</i>	43	céleri
20	<u>mathématiques</u>	44	tilleul
21	dentiste	45	<u>muguet</u>
22	géographie	46	<i>mazout</i>
23	<i>tasse</i>	47	<i>sabre</i>
24	<u>équitation</u>	48	<u>bonnet</u>

	Sujet	Contrôles
Reconnaissances correctes :	/ 16	
<u>Acceptations de distracteurs sémantiques :</u>	/ 16	
<i>Acceptations de distracteurs neutres :</i>	/ 16	

<p><b>Précision de prédiction</b> (<i>prédiction / nombre mots rappelés</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Précision prédiction RL1 =</li> <li>- Précision prédiction RL2 =</li> <li>- Précision prédiction RL3 =</li> </ul>
<p><b>Précision de postdiction</b> (<i>postdiction / nombre mots rappelés</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Précision postdiction RL1 =</li> <li>- Précision postdiction RL2 =</li> <li>- Précision postdiction RL3 =</li> </ul>
<p><b>Conscience anticipatoire</b> (<i>prédiction RL1 - performance RL1</i>) :</p>
<p><b>Autoévaluation</b> (<i>postdiction RL1 – nombre mots rappelés RL1</i>) :</p>
<p><b>Autorégulation</b> <i>Comparaison précision prédictions RL1 – RL2 – RL3 - RLD (graphiques)</i></p>

*Comparaison prédictions aux RL et postdictions aux RL*

**Scores reconnaissance :**

	Réponse validée	Réponse non validée
Réponse correcte	A =	B =
Réponse incorrecte	C =	D =

**Précision du contrôle**  $\frac{(A+D)-(B+C)}{(A+D)+(B+C)} =$

	Confiance élevée (3, 4)	Confiance faible (1, 2)
Réponse correcte	A' =	B' =
Réponse incorrecte	C' =	D' =

**Précision du monitoring**  $\frac{(A'+D')-(B'+C')}{(A'+D')+(B'+C')} =$



### **3.2.D2-R**

#### 3.2.1. Description du test

« Avec ce test, nous voulons savoir dans quelle mesure vous êtes capable de vous concentrer sur une tâche déterminée. Dans un premier temps, répondez directement sur la Feuille d'instructions aux questions posées concernant votre nom, votre âge, etc. Pour l'instant, ne retournez pas l'autre feuille placée à côté. »

« Maintenant, soyez bien attentif ! Regardez la Feuille d'instructions. En-dessous des questions auxquelles vous venez de répondre, la tâche qui vous est demandée est expliquée : vous devez barrer chaque lettre « d » (comme Daniel) accompagnée de deux traits. Dans l'encadré de gauche, vous pouvez voir les trois types de caractères que vous devrez barrer. À chaque lettre « d » sont ajoutés deux traits : le premier a deux traits en haut, le second deux en bas et le troisième a un trait en haut et un trait en bas. Dans l'encadré de droite, vous pouvez voir les caractères que vous ne devez pas barrer : par exemple, un « d » avec moins, ou plus, de deux traits. Un « p » (comme Paul) ne peut non plus jamais être barré, quel que soit le nombre de traits présents en haut ou en bas de la lettre. »

« Pour vous aider à bien comprendre, je vous propose de réaliser l'exercice 1. Barrez chaque « d » avec deux traits. Les caractères à barrer se trouvent dans les zones blanches. »

[Réalisation de l'exercice 1]

« Faites maintenant l'exercice 2. Barrez chaque « d » avec deux traits, cette fois-ci sans aide. Si vous avez barré par erreur une mauvaise lettre, tracez simplement une croix sur le trait que vous avez fait. »

[Réalisation de l'exercice 2]

« Posez maintenant votre stylo et écoutez bien. Ne tournez la feuille de test que lorsque je vous le demanderai. Vous y trouverez 14 lignes avec les mêmes caractères que ceux des exercices. Vous commencerez en haut à gauche par la première ligne. Barrez, comme dans les exercices, tous les « d » avec deux traits. Après 20 secondes, je dirai « Stop ! Ligne suivante ! ». Vous arrêterez alors immédiatement cette ligne et commencerez sans attendre la ligne suivante. Au bout de 20 secondes encore, je dirai à nouveau « Stop ! Ligne suivante ! » et vous passerez immédiatement à la ligne suivante.

**Vous travaillerez aussi vite que possible et sans faire de fautes. Avez-vous des questions ?**

Regardez la Feuille d'instructions, les principales consignes que vous devez respecter lors du test sont résumées en bas de cette feuille :

- Travaillez de gauche à droite. Vous avez 20 secondes par ligne.
- Quand je dis « Stop ! Ligne suivante ! », commencez aussitôt la ligne suivante.
- Travaillez vite et si possible sans fautes.

Prédiction : « Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous réussir l'épreuve ? » [Montrer courbe en cloche].

« Maintenant, tournez la feuille de façon à ce que la 1ère ligne se trouve en haut. Une petite flèche noire indique le début de la 1ère ligne. Prenez votre stylo et commencez quand je donnerai le signal. Attention! C'est parti! »

[Démarrez le chronomètre au moment où vous dites « C'est parti! ». Après chaque période de 20 secondes, dites « Stop! Ligne suivante! » jusqu'à la 14ème ligne. Le chronomètre doit fonctionner en

continu jusqu'à la fin du test (c'est-à-dire 4 minutes et 40 secondes en tout) afin que la remise à zéro systématique du chronomètre ne prolonge pas la durée de la passation.  
À la fin de la 14ème ligne, dites « Stop! C'est terminé! Posez votre stylo. »]

Postdiction : « Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ? » [Montrer courbe en cloche].

### 3.2.2. Consignes de cotation

**Préparation :** Détacher les parties prédécoupées du papier autoscorable (Feuille de Test) pour rendre visible la feuille sur laquelle se trouvent le report des réponses et les champs numérotés correspondant aux caractères cibles. Prendre la Feuille de Cotation et la poser à droite de la Feuille de Test de sorte à ce que la colonne qui se trouve tout à gauche soit proche de la Feuille de Test.

- a) **Compter CCT pour chaque ligne :** compter le nombre de Caractères Cibles Traités (CCT) ligne par ligne, de la ligne 2 à la ligne 13, et noter le total de CCT par ligne dans la colonne qui se trouve tout à gauche sur la Feuille de Cotation.
- b) **Calculer CCT pour chaque bloc :** additionner les valeurs de CCT obtenues pour les 4 blocs de 3 lignes, c'est-à-dire pour les lignes 2 à 4, 5 à 7, 8 à 10, 11 à 13 et noter le total obtenu pour les blocs 1, 2, 3 et 4, sous CCT1, CCT2, CCT3 et CCT4.
- c) **Compter EO pour chaque bloc :** sur la feuille autoscorable, compter pour chaque bloc le nombre d'Erreurs d'Omission (EO) jusqu'au dernier caractère cible barré dans une ligne et noter les totaux sur la feuille de cotation pour les blocs 1 à 4, sous EO1, EO2, EO3 et EO4.
- d) **Compter EC pour chaque bloc :** compter de la même manière les Erreurs de Confusion (EC) et noter les totaux pour les blocs 1 à 4, sous EC1, EC2, EC3 et EC4. Les EC représentent les caractères non-cibles (distracteurs) qui ont été barrés alors qu'ils n'auraient pas dû l'être.
- e) **Calculer CC pour chaque bloc :** calculer les valeurs de Capacité de Concentration (CC) pour chacun des 4 blocs et les noter sous CC1, CC2, CC3 et CC4, selon la formule :  $CC = CCT - EO - EC$ .
- f) **Calculer les valeurs totales CCT, EO, EC et CC :** additionner les valeurs de CCT pour les 4 blocs et noter le total dans l'encadré Résultat final, à la ligne "Sigma Notes brutes", sous CCT. Procéder de la même manière pour EO, EC et CC.
- g) **Contrôle des résultats finaux :** contrôler les résultats en faisant le calcul  $[CCT - EO - EC]$  avec les chiffres notés dans Résultat Final. Le résultat doit correspondre à la valeur de CC.
- h) **Calculer E% :** calculer E% à partir des valeurs notées dans Résultat final, selon la formule :  $E\% = [(EO + EC) / CCT] * 100$ . Arrondir à un chiffre après la virgule.
- i) **Déterminer les Notes Standard :** transformer les Notes Brutes obtenues en Notes Standard (NS) pour E%, CCT et CC, à l'aide des Tables de normes (présentées en Annexes B) et selon l'âge du participant. Noter ces valeurs dans Résultat final, à la ligne NS.

Pour obtenir le score métacognitif, les calculs sont les suivants :

- La conscience anticipatoire est mesurée par la précision de la prédiction pour chaque fluence :  
prédiction en rang percentile – rang percentile au score Capacité de Concentration
- L'auto-évaluation est mesurée par la précision de la postdiction pour chaque fluence :  
postdiction en rang percentile – rang percentile au score Capacité de Concentration
- La reconnaissance des erreurs est mesurée par le calcul suivant :  $\frac{Nb\ auto-corrrections}{Nb\ erreurs}$
- L'auto-régulation est mesurée par le calcul :  $\frac{Nb\ autocorrrections - Nb\ fausses\ autocorrrections}{Nb\ autocorrrections}$

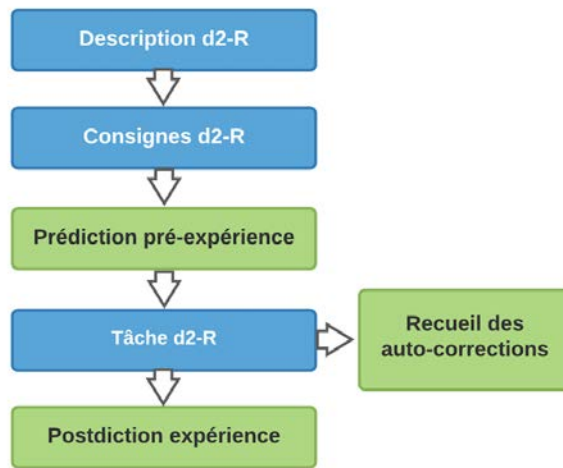
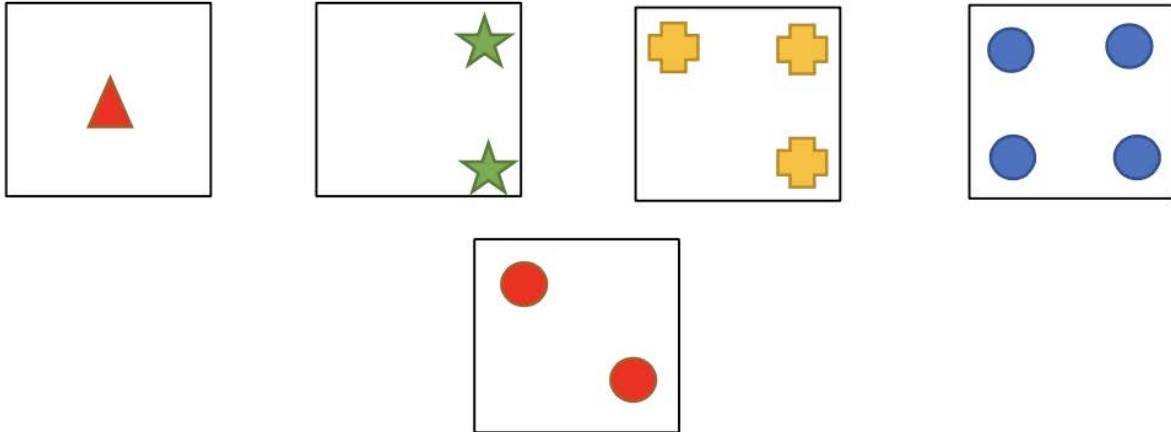


Figure 6 – Déroulement version métacognitive d2-R

### 3.3. Modified Card Sorting Test

#### 3.3.1. Installation des cartes



#### 3.3.2. Consignes de passation

« Vous avez ici quatre cartes différentes [montrer] : un triangle rouge, deux étoiles vertes, trois carrés jaunes, quatre ronds bleus. Je vais faire défiler devant vous une à une chacune des cartes de ce paquet » [montrer].

« Je vous demande d'associer, d'assortir chacune des cartes que je vous montre avec l'une des quatre cartes qui sont devant vous en fonction d'un critère, d'une règle de votre choix. »

« La particularité du test est que je ne dois pas vous dire quelle est la règle. Je vous demande de la trouver vous-même en essayant les différentes règles possibles. »

« Cependant, chaque fois que vous me montrerez du doigt une des quatre cartes, je vous dirai OUI ou NON. Si je vous dis OUI, vous devrez conserver la même règle pour la carte suivante. Si je vous dis NON, vous devrez changer de règle pour associer les cartes. »

Prédiction : « Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous réussir l'épreuve ? » [Montrer courbe en cloche].

« Nous allons faire un exemple. Combien de formes différentes voyez-vous sur ces cartes ? [Réponse du patient]. Indiquez votre niveau de confiance sur l'échelle. Voulez-vous valider votre réponse ? »

« Maintenant allez-y, essayez de trouver une règle. »

[1<sup>ère</sup> et dernière carte du MCST] : [le sujet indique la carte assortie, avant de répondre OUI ou NON, l'examineur demande] « Pouvez-vous m'indiquer sur cette échelle allant de 1 à 4 votre niveau de confiance en votre réponse. 1 correspond à pas du tout confiant, 2 à à peine confiant, 3 à plutôt confiant, 4 à très confiant [Montrer l'échelle de Likert].

Vous m'avez montré cette carte [montrer la carte]. Souhaitez-vous valider votre réponse pour qu'elle compte dans votre score final ? »

[Une fois une catégorie donnée par le sujet, elle est considérée comme correcte, et si les réponses suivantes obéissent à ce même critère, elles sont considérées comme correctes.]

[Après 6 réponses correctes consécutives] « **Maintenant la règle change, vous devez trouver une autre règle.** »

[Dès que le participant choisit un second critère, celui-ci est considéré comme correct, et si les réponses suivantes obéissent à ce même critère, elles sont correctes. En cas d'échec, le participant ne peut pas revenir à la carte précédente.]

[Après 6 réponses correctes consécutives] « **Maintenant la règle change, vous devez trouver une autre règle.** »

[Le participant doit trouver les trois critères dans n'importe quel ordre avant de répéter une catégorie déjà utilisée. Ensuite, une fois les trois catégories terminées, l'examineur impose au participant de répéter les trois catégories possibles dans le même ordre sans le dire au participant (en le guidant avec les OUI et NON). Le test est terminé quand les six catégories (2x3) ont été réalisées, ou quand les 48 cartes sont épuisées. »]

[Après 6 erreurs consécutives commises par le sujet, l'examineur lui rappelle la consigne depuis le début.]

[À la fin de l'épreuve]

Postdiction : « **Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ?** » [Montrer courbe en cloche].

### 3.3.3. Consignes de cotation

Dans notre protocole, nous utiliserons certains scores de performances du Modified Card Sorting Test (MCST) validé par le GREFEX :

- Le temps nécessaire pour trouver les six catégories
- Le nombre de catégories terminées (sur 6)
- Le nombre de cartes nécessaires pour atteindre les 6 catégories (sur 48)
- Le nombre d'erreurs : il s'agit du nombre de « non » donnés par l'examineur
- Le nombre d'erreurs persévératives : il s'agit du nombre d'erreurs pour lesquelles le sujet persiste dans la catégorie qu'il a donnée précédemment malgré le fait que l'examineur lui ait signalé que sa réponse était incorrecte ou que la règle a changé.

Les calculs suivants seront à ajouter sous forme de tableau pour faciliter les calculs suivants. L'examineur devra compter le nombre de réponses « correctes et validées » (A) « correctes et non validées (B), « incorrectes et validées » (C), « incorrectes et non validées » (D). De même, il devra compter le nombre de réponses « correcte et confiance élevée » (A'), « correcte et confiance faible » (B'), « incorrecte et confiance élevée (C'), « incorrecte et confiance faible » (D'). Nous estimons qu'une « confiance élevée » correspond à un score de 3 ou 4 sur l'échelle de Likert et qu'une « confiance faible » correspond à un score de 1 ou 2.

Les scores métacognitifs suivants ont été décrits par Koren et al. (2004 ;2006) et ont été sélectionnés pour notre protocole.

- La précision de la prédiction de la performance à la tâche : prédiction en rang percentile – rang percentile au score Nombre de catégories terminées

- La précision de la postdiction de performance à la tâche : postdiction en rang percentile – rang percentile au score Nombre de catégories terminées
- La précision du monitoring correspond à la précision du jugement de confiance. Il s'agit de la corrélation mesurée par le coefficient de Hamman entre le niveau de confiance et l'exactitude de la réponse. La formule utilisée est :  $\frac{(A+D)-(B+C)}{(A+D)+(B+C)}$ .
- La précision du contrôle est évaluée par la dépendance entre le processus d'autosurveillance et le processus d'autorégulation. Elle est mesurée par la corrélation calculée par le coefficient de Hamman entre le niveau de confiance et la validation de la réponse. La formule utilisée est :  $\frac{(A+D)-(B+C)}{(A+D)+(B+C)}$ .

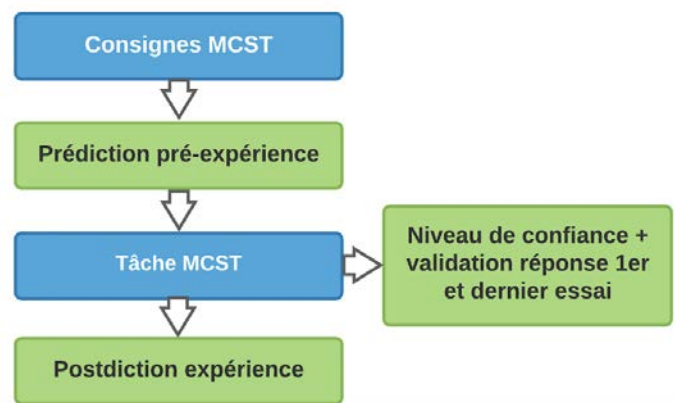


Figure 7 - Déroulement version métacognitive MCST

### COTATION MCST

N°	Carte	C	F	N	A	+/E/EP	Jugement de confiance	Double validation
1	2RR							
2	4EJ							
3	3TV							
4	1CB							
5	3ER							
6	2TB							
7	1RJ							
8	4CV							
9	2TJ							
10	1EB							
11	3RV							
12	4CR							
13	3TB							
14	2RJ							
15	4ER							
16	1CV							
17	3EB							
18	1RV							
19	2CR							
20	4TJ							
21	3RR							
22	2CB							
23	4TV							
24	1EJ							

N°	Carte	C	F	N	A	+/E/EP	Jugement de confiance	Double validation
25	2RR							
26	4EJ							
27	3TV							
28	1CB							
29	3ER							
30	2TB							
31	1RJ							
32	4CV							
33	2TJ							
34	1EB							
35	3RV							
36	4CR							
37	3TB							
38	2RJ							
39	4ET							
40	1CV							
41	3EB							
42	1RV							
43	2CR							
44	4TJ							
45	3RR							
46	2CB							
47	4TV							
48	1EJ							

Recueillir le niveau de confiance et la double-validation pour le 1<sup>er</sup> tri et le dernier tri

Temps		Nb erreurs (« non »)	
Nb cat.correctes		Nb persévérations	
Nb cartes pour 6 cat.		% persévérations	

	Réponse validée	Réponse non validée
Réponse correcte	A =	B =
Réponse incorrecte	C =	D =

**Précision du contrôle**  $\frac{(A+D)-(B+C)}{(A+D)+(B+C)} =$

	Confiance élevée (3, 4)	Confiance faible (1, 2)
Réponse correcte	A' =	B' =
Réponse incorrecte	C' =	D' =

**Précision du monitoring**  $\frac{(A'+D')-(B'+C')}{(A'+D')+(B'+C')} =$

**Conscience anticipatoire (prédiction en rang percentile – rang percentile au score Nombre de catégories terminées) :**

**Auto-évaluation (prédiction en rang percentile – rang percentile au score Nombre de catégories terminées) :**



### 3.4. Fluences du GREFEX

#### 3.4.1. Consignes de passation

Évocation lexicale formelle : « **Vous allez devoir me dire oralement le plus de mots français possible, soit des noms, soit des verbes, soit des adjectifs etc. commençant par la lettre que je vais vous donner et ceci en deux minutes. Ne dites pas des mots de la même famille, des noms propres et ne vous répétez pas. Par exemple, avec la lettre « L » vous pourrez me dire lune, laver, laborieuse... Si vous vous rendez compte que vous avez commis une erreur, vous pouvez me faire un signe ou me le dire. Avez-vous bien compris ?** »

Prédiction : « **Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous réussir l'épreuve ?** » [Montrer courbe en cloche].

Lorsque l'examineur est sûr que le participant a bien compris : « **Quand je vous le dirai, vous allez devoir me dire le plus de mots français possible commençant par la lettre P** ».

« **C'est parti** »

[Tâche de fluences : le participant donne un maximum de mots en 2 minutes. L'examineur note les mots produits dans la grille. Il note si le patient indique verbalement ou physiquement son erreur à côté du mot produit. Il comptabilise le nombre total de mots produits, le nombre d'erreurs (non-respect de la consigne), le nombre de répétitions (persévérations) et le nombre d'erreurs critiquées.]

Postdiction : « **Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ?** » [Montrer courbe en cloche].

Évocation lexicale sémantique : « **Vous allez devoir me dire le plus de noms que vous connaissez dans la catégorie que je vais vous donner sans noms de la même famille et sans répétitions. Par exemple, pour la catégorie des fleurs, vous pouvez me dire : rose, dahlia, violette. Avez-vous bien compris ?** »

Prédiction : « **Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous réussir l'épreuve ?** » [Montrer courbe en cloche].

Lorsque l'examineur est sûr que le participant a bien compris : « **Quand je vous le dirai, vous allez devoir me dire le plus de mots français possible (animaux, voir GREFEX)** ».

« **C'est parti** »

[Tâche de fluences]

Postdiction : « **Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ?** » [Montrer courbe en cloche].

#### 3.4.2. Consignes de cotation

Pour le score de performance pour chaque fluence, il est noté :

- Le nombre de mots total produit
- Le nombre d'erreurs : il s'agit du non-respect de la consigne. Par exemple, lorsque le participant donne un nom commençant par la mauvaise lettre ou un nom propre.
- Le nombre de répétitions : ce sont des persévérations.
- Le nombre d'erreurs et de répétition critiquées par le patient
- La prédiction et la postdiction

Pour le score métacognitif, il est calculé :

- La précision de la prédiction pour chaque fluence : prédiction en rang percentile – score percentile à la tâche
- La précision de la postdiction pour chaque fluence : postdiction en rang percentile – score percentile à la tâche
- La reconnaissance des erreurs est mesurée par le calcul :  $\frac{\text{nb autocorrections}}{\text{nb erreurs} + \text{nb répétitions}}$
- L'autorégulation est mesurée par l'évolution de la précision des prédictions et des postdictions

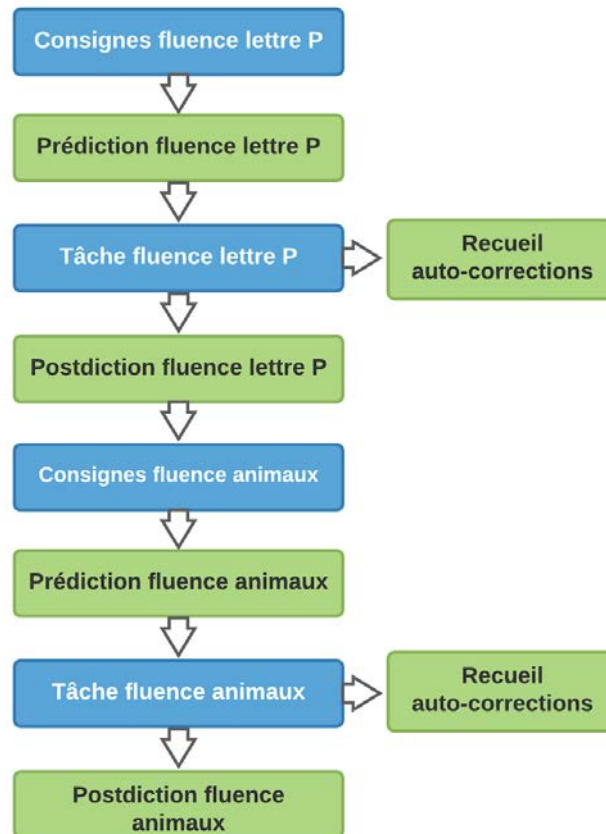


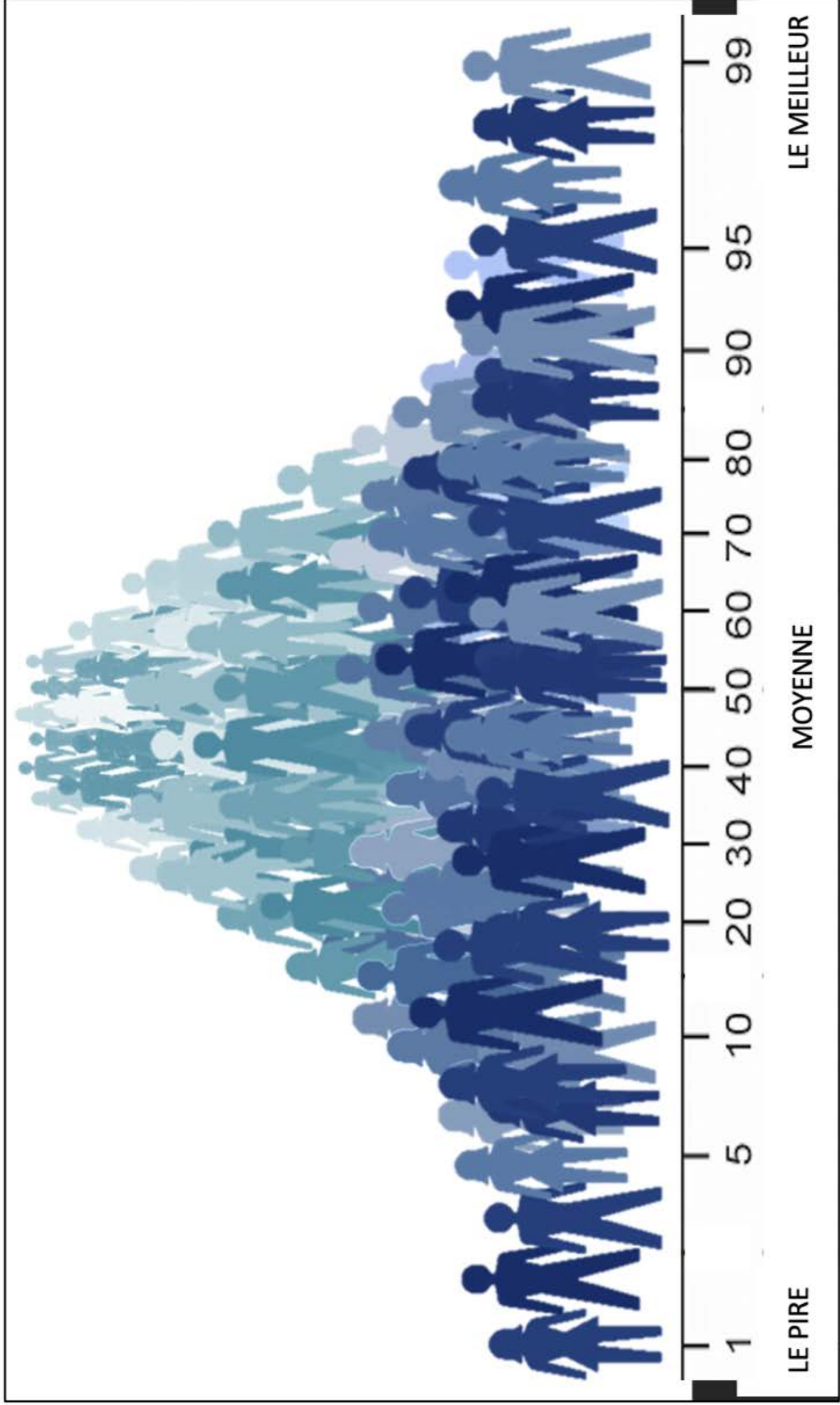
Figure 8 - Déroulement version métacognitive fluences

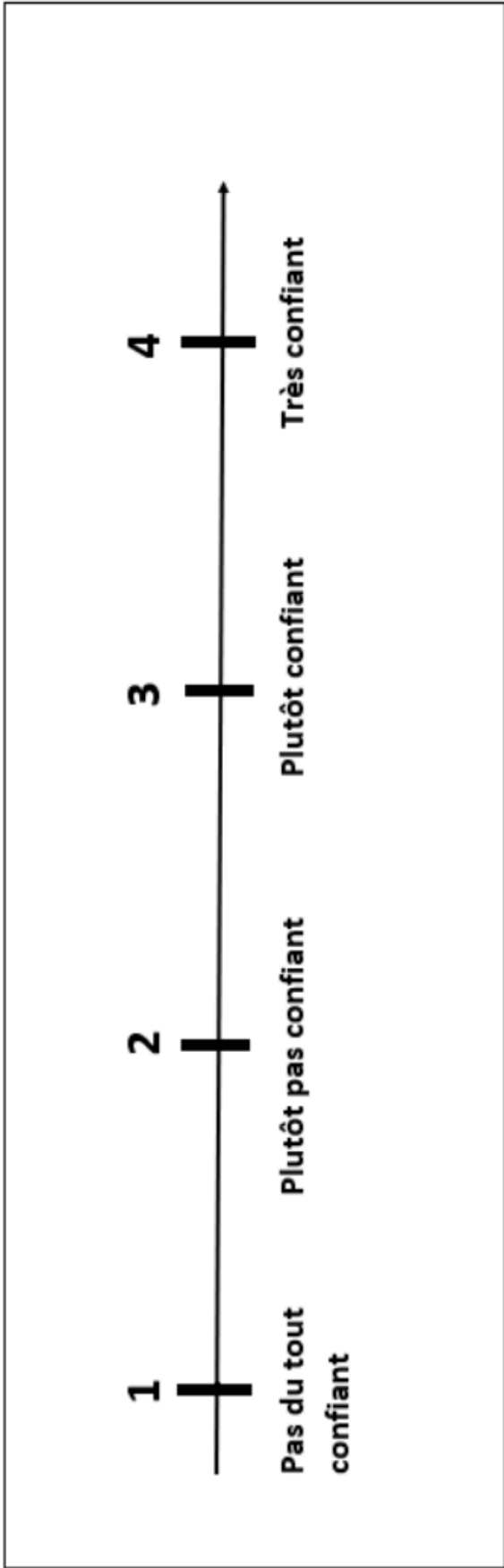
**COTATION FLUENCES VERBALES**

<b>Fluences lexicales « P »</b>								
	Prédiction =							
	Postdiction =							
	30'		60'		90'		120'	
	Mot produit	AC	Mot produit	AC	Mot produit	AC	Mot produit	AC
<b>1</b>								
<b>2</b>								
<b>3</b>								
<b>4</b>								
<b>5</b>								
<b>7</b>								
<b>8</b>								
<b>9</b>								
<b>10</b>								
<b>11</b>								
<b>12</b>								
<b>13</b>								
<b>14</b>								
<b>15</b>								
<b>Scores performance</b>		Nb total = Nb répétitions = Nb erreurs = Nb autocorrection (AC) =						

Fluences catégorielles « Animaux »								
	Prédiction =							
	Postdiction =							
	30'		60'		90'		120'	
	Mot produit	AC	Mot produit	AC	Mot produit	AC	Mot produit	AC
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
<b>Scores performance</b>		Nb total = Nb répétitions = Nb erreurs = Nb autocorrection (AC) =						

Précision prédiction	Précision postdiction
Précision prédiction « P » =	Précision postdiction « P » =
Précision prédiction « Animaux » =	Précision postdiction « Animaux » =
<b>Contrôle des erreurs</b> $\frac{\text{nb autocorrections}}{\text{nb erreurs} + \text{nb répétitions}} =$	
<b>Conscience anticipatoire</b> ( <i>précision prédiction « P »</i> ) :	
<b>Autoévaluation</b> ( <i>précision postdiction « P »</i> ) :	
<b>Autorégulation</b> ( <i>comparaison précision prédictions et comparaison précision postdictions</i> ) :	





**ANNEXE 3** - Justification des choix faits pour l'élaboration du protocole en référence aux données de la littérature

Tâche du protocole	Justification du choix			
	De la tâche	Des questions métacognitives*	Des mesures d'indices métacognitifs	De la temporalité
<p><b>PCRS patient + informant</b> Prigatano et al., 1986</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Version française (Langevin &amp; Dumont, sd)</li> <li>- Outil parmi les plus utilisés pour évaluer la conscience de soi (Dromer et al., 2021) à la suite d'un traumatisme crânio-cérébral (Prigatano et al., 1986) ou d'un AVC (Barskova et Wilz, 2006 ; Al Banna et al., 2015)</li> <li>- La comparaison des scores du patient et de son informant est recommandée pour renforcer la sensibilité de l'évaluation (Azouvi et Vallat-Azouvi, 2019 in De Vreyer et Godaire, 2021)</li> <li>- Qualités psychométriques : pas d'effet plafond/plancher, bonnes fiabilité test-retest et consistance interne (Hellebrekers et al., 2017)</li> <li>- Application interculturelle : la non-conscience des déficits à la suite d'un TC semble manifeste au travers du PCRS dans toutes les cultures (Prigatano et al., 1993, 1997, 1998)</li> </ul>	<p><i>Cette tâche ne comporte pas de questions métacognitives additionnelles</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Score total patient + score total informant, calcul de la différence des scores totaux et des sous-scores selon les domaines évalués</i> : activités quotidiennes, relations interpersonnelles, facteurs émotionnels, fonctionnement cognitif (Barskova et Wilz, 2006) en suivant la catégorisation des items de Barskova, validée sur des sujets post-AVC. Cette méthode cible les divergences en fonction du type d'item (Kolakowsky-Hayner et al., 2012)</li> <li>- score de divergence positif à surestimation des capacités par le patient</li> <li>- score de divergence négatif à sous-estimation des capacités par le patient</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tâche de screening : détermine la suite ou l'arrêt du protocole (Lavie, 2021)</li> <li>- Possibilité de faire passer le PCRS antérieurement pour raccourcir le temps de passation du protocole (Lavie, 2021)</li> </ul>
<p><b>SRSI</b> Ownsworth et al., 2000</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Version française en cours (Jacquet, 2020 ; Lavie, 2021)</li> <li>- Validé sur des sujets ayant eu un AVC, un TC, une tumeur cérébrale (Ownsworth et al., 2000)</li> <li>- Contrairement aux autres tests, le SRSI mesure les connaissances métacognitives <u>et</u> la conscience métacognitive (régulation et stratégies de compensations) à partir d'une mesure indépendante de la tâche (Toglia et Goverover, 2022), en faisant</li> </ul>	<p><i>Cette tâche ne comporte pas de questions métacognitives additionnelles</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plus le score est élevé, plus les capacités métacognitives sont jugées déficitaires (Ownsworth et al., 2000)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si le patient ne parvient pas à répondre à la question de screening, il ne semble pas pertinent de lui proposer la suite du test (Ownsworth et al., 2000) ni du protocole (Lavie, 2021)</li> </ul>

	<p>référence à une situation passée choisie par le patient (Jacquet, 2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne fiabilité inter-juges et test-retest (Ownsworth et al., 2000)</li> <li>- Le SRSI permet d'évaluer les différentes composantes de la conscience de soi, la capacité à se fixer des objectifs réalistes ou à anticiper les conséquences des déficiences dans le futur (Dromer et al., 2021)</li> </ul>			
<p><b>Fluences verbales</b> GREFEX, 2008</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les tests de fluences verbales sont les outils les plus classiques de l'évaluation neuropsychologique (Villalobos et al., 2022)</li> <li>- Évaluent la flexibilité spontanée (Godefroy et GREFEX, 2008)</li> <li>- La passation des 2 types de fluences (sémantiques et phonémiques) permet de cibler l'origine cérébrale du déficit (Birn et al., 2010)</li> </ul>	<p>⇒ <u>Prédiction par tâche de fluences</u> : « Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous réussir l'épreuve ? » (courbe en cloche)</p> <p>⇒ <u>Postdiction par tâche de fluences</u> : Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ? » (courbe en cloche)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Christopher Moulin, membre du jury du mémoire de Lucie Lagraulet (2022) conseillait de faire estimer la performance du patient par rapport à la norme.</li> </ul>	<p>⇒ <u>Conscience anticipatoire</u> = (prédiction en rang percentile) – (performance en rang percentile)</p> <p>⇒ <u>Autoévaluation</u> : (postdiction en rang percentile) – (performance percentile)</p> <p>⇒ <u>Reconnaissance des erreurs</u> : (nb auto-corrections) / (nb erreurs + nb omissions)</p> <p>⇒ <u>Auto-régulation</u> : évolution de la précision des prédictions et des postdictions, en comparant les scores entre les fluences « P », « animaux ».</p>	
<p><b>RL/RI-16</b> Van Den Linden et al., 2004</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les tâches de mémorisation de mots sont utilisées par 53% des études répertoriées selon la revue de littérature de Lavie (2021)</li> <li>- Dans le bilan neuropsychologique, l'évaluation de la mémoire épisodique est indispensable (Becquet et al., 2017)</li> </ul>	<p>⇒ <u>Prédiction essais RL et RI</u> : « Combien de mots pensez-vous rappeler ? »</p> <p>⇒ <u>Postdiction essais RL et RI</u> : « Combien de mots pensez-vous avoir rappelé ? »</p> <p>⇒ <u>Jugement de confiance RECO</u> : « Après chacune de vos réponses, je vous demanderai d'indiquer sur cette</p>	<p>⇒ <u>Conscience anticipatoire</u> = (prédiction RL1) – (RL 1).</p> <p>⇒ <u>Autoévaluation</u> = (postdiction) – (RL).</p> <p>⇒ <u>Autorégulation</u> = évolution précision des prédictions aux RL 1, 2, 3 ET comparaison prédiction/ postdiction aux RL</p>	<p>Le choix du nombre d'épreuves neuropsychologiques appartient au thérapeute, afin de pouvoir moduler la durée du bilan et l'adapter aux capacités du patient. (Lagraulet, 2022)</p> <p>Proposition de déroulé si passation des 4 épreuves neuropsychologiques :</p>



	<p>- Permet un contrôle des conditions d'encodage et de récupération du matériel selon les principes de profondeur de traitement et de spécificité de l'encodage de la mémoire épisodique (Becquet et al., 2017)</p>	<p><i>échelle allant de 1 à 4 votre niveau de confiance en votre réponse [...] »</i></p> <p>⇒ <i>Prédiction essais RLD et RLI : « Combien de mots pensez-vous rappeler ? »</i></p> <p>⇒ <i>Postdiction essais RLD et RLI : « Combien de mots pensez-vous avoir rappelé ? »</i></p> <p>- La disposition des questions métacognitives est inspirée des travaux de Gilles (2020) et de Livengood et al. (2010)</p>	<p>⇒ <i>Précision du monitoring = coefficient de Hamman entre niveau de confiance et exactitude de la réponse</i></p> <p>⇒ <i>Précision du contrôle = coefficient de Hamman entre niveau de confiance et validation de la réponse lors de RECO</i></p> <p>- Les mesures utilisées sont tirées des travaux de Quilès (2014)</p>	<p>6) RL/RI-16 : RImm, RL/RI, RECO 7) D2-R 8) MCST 9) RL/RI-16 : RD 10) Fluences</p>
<p><b>MCST</b> GREFEX, 2008</p>	<p>- Le MCST (Nelson et al., 1976) est une version raccourcie du Wisconsin Card Sorting Test (Grant et Berg, 1948). Il s'agit d'un test neuropsychologique largement utilisé en milieu clinique pour l'évaluation des fonctions exécutives chez les patients atteints de maladies cérébrales focales, traumatiques et dégénératives (Caffarra et al., 2004).</p> <p>- Le MCST est raccourci et supprime les items ambigus, ce qui permet à l'examineur de mieux comprendre les déficits des patients (Van den Broek et al., 1993 ; Caffarra et al., 2004 ; Miles et al., 2021).</p>	<p>⇒ <i>Prédiction pré-expérience : « pouvez-vous m'indiquer quel est votre niveau de confiance en votre performance future ? » (courbe en cloche)</i></p> <p>⇒ <i>Jugement de confiance 1<sup>er</sup> et dernier tri « Avant de vous répondre OUI ou NON, je vous demanderai d'indiquer sur cette échelle allant de 1 à 4 votre niveau de confiance en votre réponse. [...] Je vous demanderai aussi de me dire si vous validez ou non votre réponse pour qu'elle compte dans votre score final. »</i></p> <p>⇒ <i>Postdiction globale : « Quel est votre niveau de confiance en votre performance ? »</i></p> <p>- Les questions relatives au jugement de confiance sont issues du protocole de Koren et al. (2004, 2006) mais le jugement de confiance n'est questionné que 2 fois, afin de diminuer le temps de passation (Lagraulet, 2022)</p>	<p>⇒ <i>Conscience anticipatoire = (prédiction en rang percentile) – (performance en rang percentile)</i></p> <p>⇒ <i>Autoévaluation : (postdiction en rang percentile) – (performance percentile)</i></p> <p>⇒ <i>Précision du monitoring = coefficient de Hamman entre le niveau de confiance et exactitude de la réponse</i></p> <p>⇒ <i>Précision du contrôle = coefficient de Hamman entre le niveau de confiance et la validation de la réponse.</i></p> <p>- Les mesures utilisées sont tirées des travaux de Quilès (2014) eux-mêmes issus des travaux de Koren (2004, 2006)</p>	

		- La prédiction et de la postdiction globales ont été ajoutées afin d'évaluer davantage de processus impliqués dans la métacognition au sein d'une même tâche. (Lagraulet, 2022)		
<b>d2-R</b> Brickenkamp, 2014	- Le D2R est un test rapide d'attention sélective. Il a été étalonné sur 1400 sujets de 9 à 92 ans. Les normes sont récentes : 2014. (HOGREFE, 2014)	<p>⇒ <u>Prédiction globale</u> : « Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous réussir l'épreuve ? » (Courbe en cloche)</p> <p>⇒ <u>Postdiction globale</u> : Comparé aux autres personnes de même âge et de même niveau d'éducation ayant passé ce test, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ? » (Courbe en cloche)</p> <p>- Lucie Lagraulet (2022) a ajouté des questions métacognitives dans la continuité des épreuves précédentes pour créer la version métacognitive du D2R.</p>	<p>⇒ <u>Conscience anticipatoire</u> = (prédiction en rang percentile) – (performance en rang percentile)</p> <p>⇒ <u>Autoévaluation</u> : (postdiction en rang percentile) – (performance percentile)</p> <p>⇒ <u>Reconnaissance des erreurs</u> : (nb autocorrections) / (nb erreurs)</p> <p>⇒ <u>Auto-régulation</u> : (nb autocorrections - nb fausses autocorrections) / nb autocorrections</p> <p>- Lucie Lagraulet (2022) a ajouté les mêmes indices métacognitifs que les tests précédents.</p>	

**\* Questions métacognitives :**

- Les questions métacognitives ajoutées aux épreuves neuropsychologiques ont pour objectif d'examiner la conscience de soi avant, pendant et immédiatement après la tâche comme le préconisent Toglia et Kirk (2000) et Toglia et Goverover (2022)
- La prédiction est une mesure spécifique de la conscience anticipatoire (Fischer et al., 2004).
- Le jugement de confiance est utilisé comme mesure de la conscience émergente. Pour cela, les auteurs proposent des échelles de Likert avec peu d'options (Koren et al., 2004; Quiles et al., 2014, 2020; Rosen et al., 2014)
- La postdiction est une mesure de l'auto-évaluation (Butzbach et al., 2021; Chiao et al., 2013; Goverover et al., 2014; Mazancieux et al., 2021; Rothlind et al., 2017). Cette mesure est recueillie après la tâche, elle n'influence donc pas la performance du sujet (Quiles, 2014 ; Quiles et al., 2020)

#### ANNEXE 4 - Modification de la question de sélection du SRSI pour des sujets sains

Pour les participants qui pas d'antécédent neurologique, la première question du SRSI est modifiée. Nous utilisons la version d'Ownsworth et al. (2000) elle-même créée à partir de l'étude de Mittenberg et al. (1992).

**Question de sélection classique version patient :** « Pensez aux changements que vous avez pu remarquer chez vous depuis l'épisode neurologique (à l'examineur de spécifier sa nature : AVC, traumatisme crânien...). Parmi ces changements, pouvez-vous me citer celui qui vous cause le plus de difficultés au quotidien ?

**Question de sélection version sujet contrôle :** « Voici une liste de difficultés courantes qui surviennent de temps à autres dans la vie quotidienne. Parmi cette liste, pourriez-vous sélectionner une difficulté que vous avez déjà rencontrée ? »

#### **Liste proposée (Mittenberg et al., 1992) :**

- Maux de tête
- Anxiété
- Dépression
- Difficulté de concentration
- Vertiges
- Vision trouble
- Troubles de la pensée
- Iritabilité
- Fatigue
- Sensibilité à la lumière vive
- Oublie où la voiture était garée
- Perd ses clés de voiture
- Oublie la direction à suivre
- Oublie pourquoi il est entré dans une pièce
- Oublie le contenu des conversations du soir
- Oublie les courses
- Se perd en conduisant
- Oublie l'emplacement des magasins dans le centre commercial
- Oublie le petit déjeuner d'hier
- Oublie les dates de rendez-vous
- Perd son portefeuille ou son porte-monnaie
- Perd des objets dans la maison
- Oublie les articles de journaux d'hier
- Oublie les conversations téléphoniques récentes
- Oublie le visage de nouvelles connaissances
- Oublie les noms de ses nouvelles connaissances
- Oublie qui a téléphoné récemment
- Oublie qui ils ont vu hier
- Oublie les nouvelles télévisées
- Oublie où ils sont allés aujourd'hui

L'entretien se poursuit avec les mêmes questions que celles proposées aux patients.

ANNEXE 5 - Analyse de contenu thématique des processus de réponse

- Item **prédiction** (censé évaluer la conscience anticipatoire) :
  - o Thèmes caractéristiques de la conscience anticipatoire selon le DCMA : le participant se réfère à ses **expériences**, ses  **croyances sur lui-même** et ses **connaissances de la tâche**
  - o Étiquettes pour chaque thème :
    - **Expériences** : notion de souvenir, temps du passé, fait référence à une passation précédente
    - **Croyances sur lui-même** : notion de savoir, donne des faits sur lui-même, parle de ses goûts
    - **Connaissances sur la tâche** : se réfère à la description de l'épreuve qui lui a été donnée, imagine les compétences que la tâche requiert et la performance des autres.

Question interrogeant le processus de réponse	Critères de validation du processus de réponse 3.3.1)	Réponses des participants	
<p><b>Prédiction</b> Lorsque je vous ai demandé d'estimer votre performance sur la courbe au début de chaque épreuve, comment avez-vous fait pour vous placer sur la courbe ? <i>Montrer la courbe, donner un exemple</i></p>	<p>Le participant se réfère à ses <b>expériences</b>, ses <b> croyances sur lui-même</b> et ses <b>connaissances de la tâche</b></p>	P1	<p><i>(Entretien post-test, exemple donné : fluences animaux)</i> Celui avec la lettre P, <b>je pensais mieux le réussir</b>, mais bloqué parce que je ne savais pas où partir j'ai donné moins de réponses. Alors que bizarrement, quand vous m'avez donné une catégorie, c'était beaucoup plus simple. On croit se connaître sur un test, connaître ses aptitudes, et puis quand on le passe et qu'on se rend compte <b>qu'on est plus inférieur à ce qu'on pensait être</b>, forcément, le test d'après on revoit et on modère.</p> <p><i>(Entretien post-test, Exemple donné : MCST)</i> En fait <b>je ne voyais que 3 groupes différents</b>. Donc <b>si ce n'était pas un groupe c'était l'autre</b>. À part échouer 2 fois, <b>je ne voyais pas comment je pouvais me tromper</b>. C'était la <b>concentration qui allait me poser le plus de problème</b></p> <p><i>(Au cours de la tâche, prédiction fluences animaux) : Vu comme je ne me suis pas trouvé terrible avec les P, je vais dire 40 parce que peut-être qu'avec <b>une catégorie ça va m'axer sur une pensée</b> donc ça sera peut-être <b>plus facile pour moi</b>.</i></p>
		P2	<p><i>(Entretien post-test)</i> <b>Je me suis dit qu'avec mon orthophoniste, quand j'ai intégré l'autre protocole, elle m'a fait des tests de ce genre et j'étais dans la norme. Je pense être à peu près dans la norme quelle que soit l'épreuve.</b></p>

		<p>P3 <i>(Entretien post-test)</i>  J'avais déjà fait ces tests, je me suis souvenue de comment j'avais vécu ces épreuves et ce que ça avait donné, je me suis référée à avant.</p> <p><i>(Au cours de la tâche, prédiction fluences animaux) : 50, je pense que c'est plus difficile de trouver des mots dans une catégorie.</i></p>
		<p>P5 <i>(Entretien post-test, exemple donné : fluences animaux)</i>  Je me suis dit que je l'avais déjà fait plusieurs fois, je connais l'exercice, la seule chose qui me ralentit c'est que je dois réfléchir un peu plus longtemps à quelle lettre c'est, si c'est bien un d, et me concentrer car lorsque je fais une tâche répétitive, je pars.</p> <p><i>(Entretien post-test, exemple donné : MCST)</i>  Parce que je ne suis pas logique du tout.</p> <p><i>(Au cours de la tâche, prédiction MCST) : ça c'est de la logique, alors là...20</i></p>
		<p>P6 <i>(Entretien post-test)</i>  J'ai pensé à l'épreuve, j'ai pensé à la fois où je l'avais déjà faite et après j'ai évalué ma capacité à faire cette épreuve cette fois-ci.  Par exemple le D j'ai dit moins parce que je sais que généralement c'est une épreuve sur laquelle j'ai du mal.</p>
		<p>P7 <i>(Entretien post-test)</i>  Beh le fait de se connaître un peu et que par nature, je ne suis pas quelqu'un qui a une grande confiance en soi et encore moins depuis l'accident. Même si aujourd'hui je suis moins conciliant c'est aussi une façon d'être moins vulnérable. En gros j'en n'ai rien à foutre mais je ne sais pas si au fond de moi-même je n'en ai pas réellement rien à foutre.  Donc je suis toujours en dessous de la moyenne sauf sur des choses dont je suis certain</p> <p><i>(Au cours de la tâche, prédiction fluences P) : ça c'est pas quelque chose que j'affectionne</i></p> <p><i>(Au cours de la tâche, prédiction fluences P) : je vais dire moins car la catégorie c'est plus restreint</i></p>

		<p>P8 <i>(Entretien post-test)</i>  Mathématiquement  Expliquez-moi  Moitié c'est correct, <b>mais comme je ne suis pas trop correct</b>, 25 c'est la moyenne  Alors pourquoi vous n'êtes pas trop correct ?  Parce qu'au bout d'un moment j'étais par là (montre p75), et paf je suis arrivé là (montre p0), et comme j'étais là, <b>avec tout ce que j'ai fait</b> et le temps qui est passé <b>je suis remonté</b>.  Est-ce que ça dépendait de la nature de l'épreuve ? Ça a influencé votre position sur la courbe ?  <b>Non c'est pareil, tout est lié, c'est le cerveau qui travaille donc c'est tout le temps pareil.</b></p> <p>P9 <i>(Entretien post-test)</i>  Quels critères j'ai pris ?  Oui  Beh je me dis que <b>je connais un peu de trucs donc par rapport à mes connaissances</b>, et à ma façon de voir les choses, <b>je me dis que normalement je devrais pouvoir atteindre les 80</b>.  Par rapport à vous ? <b>Oui à mes connaissances de moi-même</b>  Quand on a fait le test avec les cartes, vous m'avez dit 80, mais quand vous deviez me dire le plus grand nombre de mots, vous avez dit 50. Pourquoi ? <b>Parce que je me suis dit qu'il fallait peut-être avoir des connaissances que je n'avais pas. Qu'il m'en manquait certaines.</b>  C'était en fonction du domaine ? <b>Oui c'est ça, je me suis dit « je ne lis pas beaucoup de livres, est-ce que je vais avoir assez de vocabulaire pour trouver des mots.... », si je lisais plus, j'aurais dit 80 mais comme je ne lis pas beaucoup, je me mets à 50.</b></p> <p>P10 <i>(Entretien post-test, exemple donné : fluences P)</i>  Par rapport aux tests <b>que j'ai déjà faits</b>, je sais que les mots c'est pas ma tasse de thé.  Sur <b>une durée de 2 min</b>, sur la 1<sup>ère</sup> minute je sais que je vais trouver mais après sur la fin... Et <b>les animaux</b> c'est encore pire, pourtant il y en a assez (rires)  <i>(Au cours de la tâche, prédiction fluences P) : ça c'est pas facile je l'avais déjà fait</i></p> <p>C1 <i>(Entretien post-test)</i></p>
--	--	--

		<p>Je me suis placé par rapport à ce que je suis, entre la moyenne et un peu plus. Je voulais être à cet endroit.</p> <p><i>(Exemple donné : fluences animaux)</i></p> <p>Parce que je connais les animaux et je pensais avoir une liste suffisante pour être au dessus de la moyenne. Mais je ne savais pas quelle était la moyenne.</p>
	C2	<p><i>(Entretien post-test)</i></p> <p>Par rapport à ce que je fais dans la vie quotidienne, les connaissances que j'ai pu avoir au fur et à mesure de mes expériences, tout en me basant sur des discussions que j'ai pu avoir avec d'autres personnes du même âge, par rapport à leurs compétences, je peux me comparer</p>
	C3	<p><i>(Entretien post-test)</i></p> <p>Je me plaçais à mon niveau. Je pensais être à cet endroit.</p> <p>Que t'es-tu dit ?</p> <p>J'ai fait des liens, quand tu m'as dit qu'on allait jouer aux cartes, comme je n'aime pas ça, je me suis placée à un petit niveau.</p>
	C4	<p><i>(Entretien post-test)</i></p> <p>Je me suis repérée par rapport à mon ressenti, mon estimation de moi-même, par rapport à mes notes scolaires.</p>
	C5	<p><i>(Entretien post-test)</i></p> <p>J'ai pris la moyenne et je me suis placé plus haut ou plus bas selon ma confiance en l'épreuve.</p> <p>Et cette confiance découlait de quoi ? par rapport à ce que je connais de moi.</p> <p><i>(Exemple donné : MCST)</i></p> <p>parce que j'aime les jeux de cartes et je suis bon à ces jeux</p>

- **Item postdiction** (censé évaluer les capacités d'autoévaluation) :

- o Thèmes caractéristiques de l'autoévaluation selon le DCMA : le participant a réfléchi à ce qu'il a fait pendant l'épreuve, a comparé ses réponses avec le résultat attendu/ses objectifs selon les connaissances qu'il avait sur cette tâche.
- o Étiquettes pour chaque thème :
  - a réfléchi à ce qu'il a fait : notions de réussite et d'échec à l'épreuve, verbe de réflexion (trouver, penser, voir, apercevoir, reconnaître)
  - a comparé ses réponses avec le résultat attendu / ses objectifs : mots de comparaison (plus que, mieux que, moins que, par rapport) et évocation de sa prédiction
  - connaissances qu'il avait sur cette tâche : se réfère à la description de l'épreuve qui lui a été donnée, imagine les compétences que la tâche requiert, la performance des autres.

Question interrogeant le processus de réponse	Critères de validation du processus de réponse 3.3.1)	Réponses des participants	
<p><b>Postdiction</b> Lorsque je vous ai demandé d'estimer votre performance sur la courbe une fois que vous aviez passé le test, comment avez-vous fait pour vous placer sur la courbe ?</p>	<p>Le participant a réfléchi à ce qu'il a fait pendant l'épreuve, a comparé ses réponses avec le résultat attendu/ses objectifs selon les connaissances qu'il avait sur cette tâche.</p>	P1	<p><i>(Entretien post-test)</i> J'essaye de me situer par rapport à mes réponses, par rapport à ce qu'a pu me dire la neuropsychologue sur mes résultats, parce que des fois je me trouve en difficulté et elle me dit « mais non », c'est que chaque fois elle montait mon niveau. J'ai bien vu qu'il y avait certains tests où j'étais en expertise et d'autres où j'étais en déficit. C'est pour ça que pour certains tests je me suis bien placé sur la courbe. Donc je me disais je suis capable de faire mieux que la moyenne standard ou bien je fais moins bien.</p> <p><i>(Au cours de la tâche, postdiction d2-R) : j'imagine que les plus forts finissent toute la ligne</i></p>
		P2	<p><i>(Entretien post-test)</i> Par rapport aux gens que je côtoie, je ne suis pas plus con qu'eux, je me compare par rapport à la population.</p> <p><i>(Au cours de la tâche, postdiction d2-R) : je pense que mes réponses sont bonnes mais je ne suis pas aussi rapide que certains.</i></p> <p><i>(Au cours de la tâche, postdiction fluences P) : c'est mon problème le manque de mots.</i></p>



		P3	<p><i>(Entretien post-test)</i></p> <p>Majoritairement avec mon ressenti. Si j'avais ressenti que j'avais galéré et que je ne pensais pas avoir pété les scores, je ne bougeais pas ou bien je diminuais mais après ça dépend aussi parce que sur certains exercices j'augmentais. Si j'avais senti que j'avais galéré mais j'avais l'impression que ça avait marché. Pour les mots j'en avais trouvé plus que ce que je pensais trouver au début.</p> <p><i>(Au cours de la tâche, postdiction d2-R) : peut-être un peu plus bas car je me suis vu plusieurs fois oublier des caractères.</i></p> <p><i>(Au cours de la tâche, postdiction MCST) : j'ai parfois pas compris le changement de règle.</i></p>
		P5	<p><i>(Entretien post-test, exemple donné : MCST)</i></p> <p>Parce que la règle était... je ne dis pas simple parce que le temps que je comprenne la règle c'était pas facile, mais une fois que j'ai compris la règle, ça allait.</p> <p><i>(exemple donné : d2-R)</i></p> <p>Oui parce que j'ai vu après que je n'avais jamais eu le temps de tout finir et j'avais fait des erreurs. Je me compare, je me dis que les autres ont peut-être fait pareil mais moins d'erreurs.</p>
		P6	<p><i>(Entretien post-test)</i></p> <p>Souvent, j'ai trouvé que je faisais mieux que ce que je pensais que j'étais capable de faire.</p> <p>Donc c'était en fonction de votre ressenti ?</p> <p>C'est ça. Par exemple, sur les D je suis content de moi car je pense avoir mieux fait que ce que je faisais avant.</p>
		P7	<p><i>(Entretien post-test)</i></p> <p>En fonction de la facilité de la réalisation.</p> <p>De votre ressenti ?</p> <p>Oui ça a été un test facile, pas bloquant.</p>
		P8	<p><i>(Entretien post-test)</i></p>

		<p>Je sais pas, je sais ce que j'avais dit, j'ai dit pareil.  Oui c'est vrai qu'à chaque fois vous vous êtes toujours positionné au même endroit au début et à la fin de chaque épreuve.  Parce que je suis pas content, content ou égal...  ...À votre ressenti ?  Oui voilà y a pas eu de surprises, je ne me suis pas espanté</p>
		<p>P9 (Entretien post-test)  Pour les mots, j'ai vu que je m'étais sous-estimé en fait. Je me suis dit « pourquoi tu n'as dit que 50, au final tu en connais des trucs ! ».</p>
		<p>P10 (Entretien post-test, exemple donné : MCST)  Oui parce que je pense qu'il n'y a pas de notion de temps, et vous m'avez dit « non » qu'une seule fois, et encore c'était pour changer le tri, je me dis que je n'ai pas trop fait d'erreurs, ce n'était pas sur le temps</p> <p>(Au cours de la tâche, postdiction d2-R) : j'ai fait le ¾ des lignes, je ne pense pas avoir trop fait d'erreurs</p> <p>(Au cours de la tâche, postdiction MCST) : j'ai pas fait d'erreurs, vous m'avez repris 1 fois</p> <p>(Au cours de la tâche, postdiction fluences P) : j'ai pas fait trop de temps d'arrêt</p>
		<p>C1 (Entretien post-test)  Suivant les résultats que j'ai eus après le test  Que vous êtes-vous dit ?  Que j'étais bon ou pas bon  Et en fonction de quoi ?  Du nombre de noms que j'ai trouvés ou non, par rapport à ce que j'attendais de moi</p>
		<p>C2 (Entretien post-test)  J'ai comparé ce à quoi je m'attendais au début de l'épreuve avec ce que j'ai rendu à la fin, si j'avais réussi ou non.</p>
		<p>C3 (Entretien post-test)  Suivant les réponses que j'ai données et si je pensais qu'elles étaient justes</p>
		<p>C4 (Entretien post-test)</p>

			J'ai fait en fonction de mon ressenti et de comment je pensais avoir réussi les épreuves
		C5	(Entretien post-test) Suivant si j'estimais avoir réussi ou non l'épreuve Et comment faisais-tu pour le savoir ? Le feeling et si je m'étais senti à l'aise pendant l'épreuve

- Item **jugement de confiance et double validation** (censé évaluer l'autocontrôle) :
  - o Thèmes caractéristiques de l'autosurveillance et l'autocontrôle selon le DCMA : Le participant explique qu'il **analyse ses performances pendant la tâche** et qu'il **valide/invalidé la réponse selon son niveau de confiance**
  - o Étiquettes pour chaque thème :
    - **analyse ses performances pendant la tâche** : évoque ses stratégies cognitives
    - **valide/invalidé la réponse selon son niveau de confiance** : lie la validation au niveau de confiance

Question interrogeant le processus de réponse	Critères de validation du processus de réponse 3.3.1)	Réponses des participants	
<p><b>Jugement de confiance</b></p> <p>Lorsque je vous ai demandé le niveau de la confiance en votre réponse de 1 à 4, comment avez-vous fait pour vous l'indiquer ? <i>Montrer l'échelle de Likert</i></p> <p>Ensuite, je vous ai demandé si vous souhaitiez valider votre réponse. Pourquoi l'avez-vous validée/ne l'avez-vous pas validée ?</p>	<p>Le participant explique qu'il <b>analyse ses performances pendant la tâche</b> et qu'il <b>valide/invalidé la réponse selon son niveau de confiance</b></p>	P1	<p>Parce que c'était trop simple pour moi Et après je vous demandais de valider votre réponse, pourquoi l'avez-vous validée ou pas validée ?</p> <p>Parce que <b>j'étais sûr de mes réponses</b> Si vous aviez eu une confiance à 2 ou à 1, est-ce que ça aurait changé quelque chose dans votre validation ? <b>Je n'aurais pas validé à 1 ou 2. 3 ou 4 oui.</b></p>
		P3	<p>(Exemple donné : reconnaissance du RL/RI-16)</p> <p>Je fais en fonction <b>du temps que je mets à dire oui</b> je l'ai vu ou non je n'ai pas vu. Si je vois le mot et que <b>je dois le lire plusieurs fois</b>, m'entendre le dire pour donner ma réponse, <b>j'en déduis que je n'étais pas confiante</b>. Alors que si je donne tout de suite la réponse et que c'est évident, je suis très confiante.</p> <p>Et après je vous demandais de valider votre réponse, pourquoi l'avez-vous validée ou pas validée ? Est-ce qu'il y avait un lien avec votre niveau de confiance ? <b>Oui, si je sais je sais.</b></p>

			<p>Si vous aviez eu une confiance à 2 ou à 1, est-ce que ça aurait changé quelque chose dans votre validation ?</p> <p>Oui je pense</p>
		P5	<p>(Exemple donné : reconnaissance du RL/RI-16)</p> <p>Parce qu'on les a répétés plusieurs fois, et j'ai une mémoire assez visuelle, il y avait des mots que je n'avais jamais vus, entendus ce matin, j'en étais sûre.</p> <p>Et après je vous demandais de valider votre réponse, pourquoi l'avez-vous validée ou pas validée ?</p> <p>Si vous aviez eu une confiance à 2 ou à 1, est-ce que ça aurait changé quelque chose dans votre validation ?</p> <p>Oui j'aurais validé car si je ne mets « pas confiante » ça veut dire que je n'ai pas d'autres réponses donc j'aurais validé par défaut.</p>
		P6	<p>Au feeling, au ressenti</p> <p>Et après je vous demandais de valider votre réponse, pourquoi l'avez-vous validée ou pas validée ?</p> <p>En fait, c'est parce que j'étais très confiant. Donc si j'étais très confiant, je pouvais valider.</p> <p>Si vous aviez eu une confiance à 2 ou à 1, est-ce que ça aurait changé quelque chose dans votre validation ?</p> <p>Je n'aurais pas validé</p>
		P7	<p>Parce que j'ai reconnu tous les mots visuellement et ils me parlaient.</p> <p>Et après je vous demandais de valider votre réponse, pourquoi l'avez-vous validée ou pas validée ?</p> <p>À jouer c'est pour gagner</p> <p>Si je dis qu'il est sur la liste et que je suis confiant je valide.</p>
		P8	<p>Je sais pas</p> <p>Vous étiez sûr ?</p> <p>Oui voilà</p> <p>Et après je vous demandais de valider votre réponse, pourquoi l'avez-vous validée ou pas validée ? Parce que j'étais sûr</p> <p>Si vous aviez eu une confiance à 2 ou à 1, est-ce que ça aurait changé quelque chose dans votre validation ?</p>

			Non, j'aurais validé
		P9	<p><b>Je savais, j'étais sûr</b></p> <p>Et après je vous demandais de valider votre réponse, pourquoi l'avez-vous validée ou pas validée ?</p> <p>Parce que je pense que quand j'ai vu un truc, j'en suis sûr. <b>J'étais très confiant donc je validais.</b></p> <p>Et admettons, à un moment donné vous n'auriez pas du tout été confiant, est-ce que ça aurait changé quelque chose dans la validation ?</p> <p>Ouais j'aurais pas eu la même approche</p> <p>Est-ce que vous auriez validé ?</p> <p>Non</p>
		P10	<p>De les avoir <b>devant les yeux, écrits, c'est un support</b>, c'est plus facile.</p> <p>Et après je vous demandais de valider votre réponse, pourquoi l'avez-vous validée ou pas validée ?</p> <p>Vous vous l'avez toujours validée, pourquoi ?</p> <p>Parce que <b>j'étais sûr de moi</b></p> <p>Et admettons, si vous n'aviez pas été confiant, vous l'auriez validée ?</p> <p>Oui parce que de toute façon il faut prendre une décision. J'aurais dit : je valide mais avec un doute.</p>
		C1	<p><b>Parce que je sais que visuellement je pouvais retrouver les noms qu'on avait vus sur les fiches et les différencier de ceux qu'on n'avait pas vus.</b></p> <p>Et après je te demandais de valider ta réponse, pourquoi l'as-tu validée ou pas validée ? <i>(Exemple donné : reconnaissance du RL/RI-16)</i></p> <p>Parce que <b>je savais qu'il n'était pas dans la liste, je ne l'avais pas repéré visuellement, j'étais sûr de moi.</b></p> <p>Et si tu n'avais pas été confiant, est-ce que ça aurait changé quelque chose dans la validation de ta réponse ?</p> <p><b>Bah oui, je n'aurais pas validé si je n'avais pas été confiant.</b></p>
		C2	<p><b>Par rapport aux retours</b> que j'ai eus avant, je savais si les mots que je citais étaient corrects ou incorrects. Je sais que <b>j'ai une mémoire visuelle donc revoir les mots écrits m'aidait à savoir</b> s'ils étaient dans la liste ou non.</p>

			<p>Ensuite, je t'ai demandé si tu souhaitais valider ta réponse. Pourquoi l'as-tu validée/pas validée ? <i>(Exemple donné : reconnaissance du RL/RI-16)</i></p> <p><b>J'ai validé parce que j'étais confiante justement.</b></p> <p>Et si tu n'avais pas été confiante, est-ce que ça aurait changé quelque chose dans la validation de ta réponse ?</p> <p><b>Non dans ce cas, je ne l'aurais pas validé. Si ma confiance avait été de 1 ou 2 sur l'échelle, je n'aurais pas validé. Si elle avait été de 3 ou 4, j'aurais validé.</b></p>
		C3	<p>Quand je savais que la réponse était juste j'étais très confiante.</p> <p>Ensuite, je t'ai demandé si tu souhaitais valider ta réponse. Pourquoi l'as-tu validée/pas validée ? <i>(Exemple donné : reconnaissance du RL/RI-16)</i></p> <p><b>Quand j'étais très confiante je pouvais valider ma réponse.</b></p>
		C4	<p>Par rapport à ma réponse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relance Comment avez-vous fait pour savoir que vous étiez confiant/pas confiant ? <i>(prendre pour exemple un de ses niveaux de confiance)</i></li> </ul> <p><b>Quand j'étais sûre de ma réponse, je pouvais dire que j'étais très confiante.</b></p> <p>Ensuite, je t'ai demandé si tu souhaitais valider ta réponse. Pourquoi l'as-tu validée/pas validée ? <i>(Exemple donné : reconnaissance du RL/RI-16)</i></p> <p><b>Quand je suis très confiante, je valide</b></p> <p>Et si tu n'avais pas été confiante, est-ce que ça aurait changé quelque chose dans la validation de ta réponse ? <i>(Exemple donné : reconnaissance du RL/RI-16)</i></p> <p><b>Oui, je n'aurais pas validé.</b></p>
		C5	<p>Si je m'en souvenais et <b>avec le support visuel</b>, j'étais confiant de mes réponses</p> <p>Ensuite, je t'ai demandé si tu souhaitais valider ta réponse. Pourquoi l'as-tu validée/pas validée ? <i>(Exemple donné : reconnaissance du RL/RI-16)</i></p> <p><b>C'était lié à la confiance.</b></p> <p>Et si tu n'avais pas été confiant, est-ce que ça aurait changé quelque chose dans la validation de ta réponse ?</p> <p><b>Je n'aurais pas validé</b></p>

**ANNEXE 6 - Présentation clinique de chaque participant à la mise à l'essai du protocole METACOG**

<b>P1</b>	
<b>Âge</b>	48 ans
<b>Sexe</b>	M
<b>Diplôme</b>	Maîtrise
<b>Dernière profession exercée</b>	Informaticien
<b>Délai post-TC</b>	310 jours
<b>Score de Glasgow initial</b>	12
<b>Difficultés cognitives relevées lors du dernier examen neuropsychologique (12/2022)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MDT : gestion des interférences</li> <li>- Logorrhée</li> </ul>

<b>P2</b>	
<b>Âge</b>	47 ans
<b>Sexe</b>	M
<b>Diplôme</b>	CAP + BEP
<b>Dernière profession exercée</b>	Électricien
<b>Délai post-TC</b>	4484 jours
<b>Score de Glasgow initial</b>	8
<b>Difficultés cognitives relevées lors du dernier examen neuropsychologique (08/2022)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitesse de traitement</li> <li>- Maintien et contrôle attentionnels</li> </ul>

<b>P3</b>	
<b>Âge</b>	24 ans
<b>Sexe</b>	F
<b>Diplôme</b>	Licence
<b>Dernière profession exercée</b>	/
<b>Délai post-TC</b>	1164 jours
<b>Score de Glasgow initial</b>	8
<b>Difficultés cognitives relevées lors du dernier examen neuropsychologique (10/2022)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MDT : mise à jour</li> <li>- Attention divisée</li> </ul>

<b>P4</b>	
<b>Âge</b>	35 ans
<b>Sexe</b>	M
<b>Diplôme</b>	Bac professionnel
<b>Dernière profession exercée</b>	Chef de chantier
<b>Délai post-TC</b>	3257 jours
<b>Score de Glasgow initial</b>	6
<b>Difficultés cognitives relevées lors du dernier examen neuropsychologique (01/2019)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mémoire antérograde verbale</li> <li>- MDT : charge mentale</li> <li>- Vitesse de traitement</li> </ul>

<b>P5</b>	
<b>Âge</b>	26
<b>Sexe</b>	F
<b>Diplôme</b>	CAP
<b>Dernière profession exercée</b>	Commis de cuisine
<b>Délai post-TC</b>	1076 jours
<b>Score de Glasgow initial</b>	/
<b>Difficultés cognitives</b> <i>relevées lors du dernier examen neuropsychologique (05/2022)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MDT : mise à jour, gestion des interférences</li> <li>- Attention soutenue</li> <li>- Attention divisée</li> </ul>

<b>P6</b>	
<b>Âge</b>	22
<b>Sexe</b>	M
<b>Diplôme</b>	DUT
<b>Dernière profession exercée</b>	/
<b>Délai post-TC</b>	888 jours
<b>Score de Glasgow initial</b>	3
<b>Difficultés cognitives</b> <i>relevées lors du dernier examen neuropsychologique (08/2021)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attention soutenue</li> </ul>

<b>P7</b>	
<b>Âge</b>	64
<b>Sexe</b>	M
<b>Diplôme</b>	Maitrise
<b>Dernière profession exercée</b>	Directeur des ressources humaines
<b>Délai post-TC</b>	2260 jours
<b>Score de Glasgow initial</b>	7
<b>Difficultés cognitives</b> <i>relevées lors du dernier examen neuropsychologique (12/2018)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temps de réaction</li> <li>- Attention soutenue</li> </ul>

<b>P8</b>	
<b>Âge</b>	25
<b>Sexe</b>	M
<b>Diplôme</b>	Bac professionnel
<b>Dernière profession exercée</b>	Technicien
<b>Délai post-TC</b>	2241 jours
<b>Score de Glasgow initial</b>	5
<b>Difficultés cognitives</b> <i>relevées lors du dernier examen neuropsychologique (07/2019)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attention soutenue</li> <li>- Attention divisée</li> <li>- Vitesse de traitement</li> <li>- MDT : gestion des interférences</li> </ul>



<b>P9</b>	
<b>Âge</b>	36
<b>Sexe</b>	M
<b>Diplôme</b>	Bac professionnel
<b>Dernière profession exercée</b>	Technicien
<b>Délai post-TC</b>	1900
<b>Score de Glasgow initial</b>	/
<b>Difficultés cognitives</b> <i>relevées lors du dernier examen neuropsychologique (10/2018)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MDT : charge mentale</li> <li>- Fatigabilité</li> </ul>

<b>P10</b>	
<b>Âge</b>	52
<b>Sexe</b>	M
<b>Diplôme</b>	Bac professionnel
<b>Dernière profession exercée</b>	Technicien
<b>Délai post-TC</b>	7837
<b>Score de Glasgow initial</b>	/
<b>Difficultés cognitives</b> <i>relevées lors du dernier examen neuropsychologique (08/2021)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attention soutenue</li> <li>- Vitesse de traitement</li> </ul>

## RÉSUMÉ

### **Titre : Mise à l'essai du protocole METACOG auprès d'adultes ayant eu un traumatisme crânio-cérébral modéré ou sévère – étude pilote**

Les troubles métacognitifs affectent la motivation des patients pendant leur rééducation, mais aussi leurs résultats fonctionnels et psychosociaux ainsi que la charge des aidants. Bien que la métacognition puisse être entraînée et améliorée par des interventions spécifiques, il n'existe aucun outil d'évaluation exhaustif permettant d'évaluer à la fois la conscience et les connaissances métacognitives.

Face à ce constat, un protocole d'évaluation de la métacognition (METACOG) a été élaboré de 2020 à 2022. Il contient des épreuves indépendantes et dépendantes de tâches cognitives.

L'objectif de ce présent mémoire était de tester la faisabilité de METACOG auprès de la population cible et d'entamer le processus de validation de l'outil.

Pour ce faire, 10 sujets ayant eu un traumatisme crânio-cérébral modéré à sévère ont passé toutes les épreuves du protocole METACOG et ont ensuite répondu à une enquête post-test.

Les résultats ont montré que les consignes de METACOG sont claires pour les patients et que sa durée est satisfaisante. En ce qui concerne le processus de validation de l'outil, des indices de validité de contenu et de processus de réponses ont été obtenus.

Des futurs travaux seront nécessaires pour établir l'étalonnage du test et définir ses propriétés métriques. Pour cela, il sera nécessaire d'inclure de nombreux sujets sains ainsi que des sujets ayant eu un AVC ou un TCC.

**Mots clés : métacognition, évaluation, traumatisme crânio-cérébral, accident vasculaire cérébral, validation**

## ABSTRACT

### **Title : Putting to the test the METACOG protocol in the adult population with moderate or severe traumatic brain injury - Pilot study**

Metacognitive disorders affect the motivation of patients during their rehabilitation, as well as functional and psychosocial outcomes, increasing the burden on caregivers. Although metacognition can be trained and improved by specific interventions, there is currently no comprehensive assessment tool to evaluate online awareness as well as metacognitive knowledge. To remedy this, a metacognition assessment protocol (METACOG) has been developed from 2020 to 2022. It contains task-independent and task-dependent measures of metacognition.

The aim of this study was to test the feasibility of METACOG with the target population and begin the process of validating the tool.

For this purpose, 10 participants with moderate to severe traumatic brain injury completed the METACOG protocol and a post-test survey.

The METACOG instructions were shown to be clear to the patients, and duration of the test appropriately tailored. To establish the construct validity of the protocol, evidence based on content and on response processes were acquired.

Future research will be needed to establish the standardization of the test and define its metric properties. For this, it will be necessary to include healthy subjects, and a higher number of subjects who have a history of stroke or traumatic brain injury.

**Keywords : metacognition, assessment, traumatic brain injury, stroke, validation**