

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

Vers la validation d'un protocole d'évaluation de la métacognition à destination des patients avec lésion cérébrale acquise

Rédigé par **Lucie LAGRAULET**

Sous la direction de :

Lola DANET, Orthophoniste PhD, service Neurologie Hôpital Purpan, Inserm Unité ToNIC

Mélanie PLANTON, Neuropsychologue PhD, service Neurologie Hôpital Purpan, Inserm Unité ToNIC

Composition du jury :

Christopher MOULIN

Camille COUSTAUT

Juin 2022

Remerciements

Je remercie en premier lieu mes maîtres de mémoire, Lola Danet et Mélanie Planton, de m'avoir accompagnée tout au long de ce mémoire ; merci pour votre temps et vos précieux conseils.

Merci à Audrey Lavie, pour la qualité de son mémoire qui a facilité la poursuite de ce projet, et merci à Lucie Burkhalter de prendre la suite.

Merci aux orthophonistes et neuropsychologues ayant participé à cette étude, pour leur temps et leur expertise.

Merci à l'équipe pédagogique du centre de formation de Toulouse qui a veillé au bon déroulement de ces 5 années.

Un immense merci à mes parents, pour leur soutien et pour m'avoir permis de suivre la voie de l'orthophonie. Merci d'avoir cru en moi et de m'avoir encouragée, je vous aime. Merci également à ma famille, à Emmanuelle, à Clo.

Merci à la team des Nez, qui se reconnaîtront, pour tous ces moments partagés, les soirées, les gâteaux, l'entraide. Une mention toute particulière à Lucie et Julie, pour leur soutien cette dernière année. Une mention encore plus particulière pour toi Julie, pour ton soutien et ton amitié depuis 3 ans, pour nos après-midis boulots et nos moments pas-boulot-du-tout (je t'attends sur la côte basque !).

Merci à la promo 2017-2022 pour ces 5 belles années. Merci à l'équipe de l'Oeéo, et merci à ma co-présidente en or, Julie Garcès.

Merci à toi Guillaume, pour ton soutien sans faille depuis 5 ans, merci d'être là, d'avoir toujours cru en moi. Merci pour ta patience et ton amour, merci d'être toi.

Je remercie également les membres du jury de prendre le temps de lire ce mémoire.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	2
SOMMAIRE	3
TABLE DES ILLUSTRATIONS	6
1 TABLEAUX	6
2 FIGURES.....	6
ABRÉVIATIONS	7
INTRODUCTION	8
CADRE THÉORIQUE	9
1 ÉVALUATION DE LA METACOGNITION.....	9
1.1 <i>Définition de la métacognition selon Toglià et Kirk</i>	9
1.2 <i>Critères à prendre en compte lors de l'évaluation de la métacognition</i>	10
1.3 <i>Identification des indices de mesure de la métacognition</i>	11
2 RESULTATS DE LAVIE (2021) : LE PROTOCOLE D'ÉVALUATION DE LA METACOGNITION.....	16
2.1 <i>Évaluation de la conscience métacognitive : le SRSI</i>	17
2.2 <i>Évaluation de la conscience métacognitive : les épreuves dépendantes de la tâche</i>	17
2.3 <i>Évaluation des connaissances métacognitives : le PCRS (Patient Competency Rating Scale)</i> 19	
2.4 <i>Un protocole à compléter</i>	19
PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES	20
1 PROBLEMATIQUE.....	20
2 HYPOTHESES.....	20
MÉTHODOLOGIE	21
1 AJUSTEMENTS DU PROTOCOLE	21
1.1 <i>Modifications suite à l'étude de faisabilité (Lavie, 2021) – retour des experts</i>	21
1.2 <i>Choix de l'échelle de recueil des indices métacognitifs</i>	22
2 VALIDATION DES AJUSTEMENTS APPORTES AU PROTOCOLE D'ÉVALUATION DE LA METACOGNITION.....	23
2.1 <i>Sélection des experts</i>	23
2.2 <i>Élaboration et administration du questionnaire</i>	23
2.3 <i>Analyse des réponses du questionnaire</i>	24
3 PILOTAGE DE LA VERSION TRADUITE DU SRSI	25

3.1	<i>Recrutement des participants et administration du pré-test de la version traduite du SRSI</i>	25
3.2	<i>Analyse des résultats du prétest de la version traduite du SRSI</i>	25
4	PILOTAGE DES CONSIGNES METACOGNITIVES	25
4.1	<i>Recrutement des participants et administration du pré-test des consignes métacognitives</i>	25
4.2	<i>Analyse des résultats du pré-test des consignes métacognitives</i>	26
	RÉSULTATS	27
1	RESULTATS DU CHOIX DE L'ECHELLE DE RECUEIL DES INDICES METACOGNITIFS	27
1.1	<i>Caractéristiques de la population</i>	27
1.2	<i>Analyse des résultats</i>	27
2	RESULTATS DU QUESTIONNAIRE EVALUANT LES AJUSTEMENTS DU PROTOCOLE D'EVALUATION DE LA METACOGNITION	29
2.1	<i>Pré-test du questionnaire</i>	29
2.2	<i>Caractéristiques de la population</i>	29
2.3	<i>Connaissances des tests cognitifs du protocole par les experts</i>	30
2.4	<i>Résultats de l'évaluation du critère de contenu</i>	31
2.5	<i>Résultats de l'évaluation du critère de format</i>	36
2.6	<i>Synthèse des résultats du questionnaire</i>	39
3	RESULTATS DE LA PHASE DE PILOTAGE DU SRSI EN FRANÇAIS	39
3.1	<i>Caractéristiques des participants de la phase de pilotage</i>	39
3.2	<i>Pré-test de la version traduite du SRSI</i>	40
4	RESULTATS DE LA PHASE DE PILOTAGE DES CONSIGNES METACOGNITIVES	40
	DISCUSSION	42
1	RESULTATS MAJEURS	42
1.1	<i>Les modifications apportées au protocole sont applicables en termes de contenu et de format</i>	42
1.2	<i>La durée de passation du protocole est en accord avec la réalité clinique</i>	43
1.3	<i>La validité de construit de la version traduite du SRSI est validée</i>	44
2	LIMITES	44
2.1	<i>Choix de l'épreuve attentionnelle</i>	44
2.2	<i>Mesures métacognitives</i>	45
3	PERSPECTIVES	46

3.1	<i>Poursuite de la validation de la version traduite du SRSI.....</i>	<i>46</i>
3.2	<i>Validation du protocole d'évaluation de la métacognition</i>	<i>46</i>
	CONCLUSION	50
	BIBLIOGRAPHIE	51
	TABLE DES ANNEXES.....	62
	ANNEXES.....	63
	RÉSUMÉ	112

Table des illustrations

1 Tableaux

TABLEAU 1. OUTIL DE RECUEIL DES PREDICTIONS ET POSTDICTIONS SELON LE GROUPE.....	23
TABLEAU 2. CARACTERISTIQUES INDIVIDUELLES DES PARTICIPANTS AU TESTING ORDONNEES SELON L'AGE	27
TABLEAU 3. CORRELATION DES SCORES DE PREDICTION ET POSTDICTION AVEC LA PERFORMANCE REELLE, SELON L'EPREUVE ET L'EHELLE	28
TABLEAU 4. CARACTERISTIQUES INDIVIDUELLES DES EXPERTS ORDONNEES SELON L'EXPERIENCE (ANNEES DE PRATIQUE)	29
TABLEAU 5. REPONSES AUX QUESTIONS EVALUANT LE CRITERE DE CLARTE.....	31
TABLEAU 6. REPONSES AUX QUESTIONS EVALUANT LE CRITERE DE PERTINENCE	33
TABLEAU 7. REPONSES AUX QUESTIONS EVALUANT LE CRITERE DE DUREE.....	37
TABLEAU 8. REPONSES A LA QUESTION EVALUANT LE CRITERE DE MANIPULATION.....	38
TABLEAU 9. CARACTERISTIQUES DES PARTICIPANTS A LA PHASE DE PILOTAGE.....	40
TABLEAU 10. RESULTATS DE CLARTE DES QUESTIONS DE LA VERSION TRADUITE DU SRSI	40
TABLEAU 11. RESULTATS DE CLARTE DES CONSIGNES METACOGNITIVES DU PROTOCOLE D'EVALUATION	41

2 Figures

FIGURE 1. SCHEMATISATION DE LA METACOGNITION SELON LE MODELE DE TOGLIA ET KIRK (2000).....	9
FIGURE 2. CHRONOLOGIE DE L'ELABORATION DU PROTOCOLE.....	19
FIGURE 3. PREFERENCE DES ECHELLES SELON LES PARTICIPANTS	28
<i>FIGURE 4. NIVEAU DE CONNAISSANCE ET D'UTILISATION DE LA METACOGNITION PAR LES EXPERTS.....</i>	<i>30</i>
<i>FIGURE 5. UTILISATION DES FLUENCES DU GREFEX PAR LES EXPERTS.....</i>	<i>30</i>
FIGURE 6. UTILISATION DU D2-R PAR LES EXPERTS.....	30
FIGURE 7. REPONSES AUX QUESTIONS EVALUANT LE CRITERE DE CLARTE	31
FIGURE 8. REPONSES AUX QUESTIONS EVALUANT LE CRITERE DE PERTINENCE	33
FIGURE 9. REPONSES AUX QUESTIONS EVALUANT LE CRITERE DE DUREE	36
FIGURE 10. REPONSES A LA QUESTION EVALUANT LE CRITERE DE MANIPULATION	38
<i>FIGURE 11. SYNTHESE DES RESULTATS POUR CHAQUE CRITERE.....</i>	<i>39</i>

Abréviations

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

FOK : Feeling of Knowing

JOL : Judgement of Learning

MCST : Modified Card Sorting Test

PCRS : Patient Competency Rating Scale

RL/RI-16: Tâche de Rappel Libre – Rappel Indiqué à 16 items

SRSI : Self Regulation Skill Interview

TC : Traumatisme Crânien

VO : Version Originale

VT : Version Traduite

INTRODUCTION

Suite à une lésion cérébrale, de nombreux troubles cognitifs peuvent survenir : les déficits métacognitifs en font partie. Ces derniers peuvent se traduire par une tendance à surestimer ses capacités, tant fonctionnelles, cognitives, affectives que sociales (Dockree et al., 2015; Prigatano et al., 1990), ou à les sous-estimer (Gilles, 2020; Mazancieux et al., 2021). De plus, les patients peuvent rencontrer des difficultés à mettre en place des stratégies afin de pallier leurs déficits. Or, cette capacité à percevoir ses difficultés et la capacité à définir des stratégies sont des leviers de la rééducation orthophonique et neuropsychologique. Il apparaît donc indispensable de pouvoir évaluer ces troubles métacognitifs et, à terme, de les rééduquer. Cependant, malgré de nombreux travaux dans ce domaine, notamment ceux de Christopher Moulin et Audrey Mazancieux, chercheurs spécialisés dans la métacognition et de la métamémoire à Grenoble, aucune évaluation uniformisée et validée en français n'existe dans la littérature (F. O'Keeffe, 2005).

C'est dans cette optique que les travaux de Jacquet (2020) et Lavie (2021) ont été menés. Après une première traduction du Self Regulation Skills Interview (SRSI, une interview semi-dirigée évaluant la conscience métacognitive) et une étude préliminaire auprès d'orthophonistes réalisées par Jacquet (2020), le SRSI a été jugé pertinent mais insuffisant pour évaluer la métacognition de manière complète. Ainsi, Lavie (2021) a achevé la validation de la traduction dans un premier temps. Puis, dans un second temps, elle a élaboré un protocole d'évaluation de la métacognition en incluant des versions métacognitives d'épreuves cognitives utilisées couramment en clinique. Cette version traduite du SRSI et le protocole ont été soumis à 13 experts (orthophonistes et neuropsychologues) afin qu'ils en évaluent la clarté, la pertinence, la durée et la manipulation. Tous les critères ont pu être validés, excepté la durée du protocole, jugée inadaptée à la réalité clinique. Des pistes d'améliorations ont également été suggérées par les experts interrogés.

Ainsi, le présent mémoire a pour objectif de finaliser ce protocole d'évaluation de la métacognition chez les patients avec lésion cérébrale acquise. Après avoir défini de manière théorique les différents indices métacognitifs et leur évaluation dans la littérature, nous retracerons les différentes étapes de l'élaboration de ce protocole. Suite à cela, nous compléterons le protocole et interrogerons les experts ayant pris part à l'étude de faisabilité de Lavie (2021) afin de valider ces modifications. Un pré-test de la version traduite du SRSI et des consignes métacognitives sera mené auprès d'un petit échantillon de participants contrôle afin d'évaluer la clarté des énoncés et de pouvoir établir la validité de construit du SRSI, via la révision externe de la version traduite.

CADRE THÉORIQUE

Dans cette partie, après un rappel sur la définition de la métacognition selon Tolia & Kirk (2000), nous allons développer les différents indices métacognitifs retrouvés dans la littérature et les dispositifs expérimentaux élaborés par les auteurs afin d'évaluer la métacognition.

1 Évaluation de la métacognition

Les différents modèles existants de la métacognition ayant déjà été présentés lors des travaux de Jacquet (2020) et Lavie (2021), nous nous concentrerons ici sur le modèle de Tolia & Kirk (2000) sur lequel a été construit notre protocole d'évaluation.

1.1 Définition de la métacognition selon Tolia et Kirk

L'élaboration de ce protocole d'évaluation de la métacognition chez les patients cérébrolésés, amorcée par les travaux de Jacquet (2020) et Lavie (2021), s'appuie sur le Dynamic Comprehensive Model of Awareness de Tolia & Kirk (2000), lui-même construit sur les bases du modèle à trois niveaux indépendants de Crosson et al. (1989) .

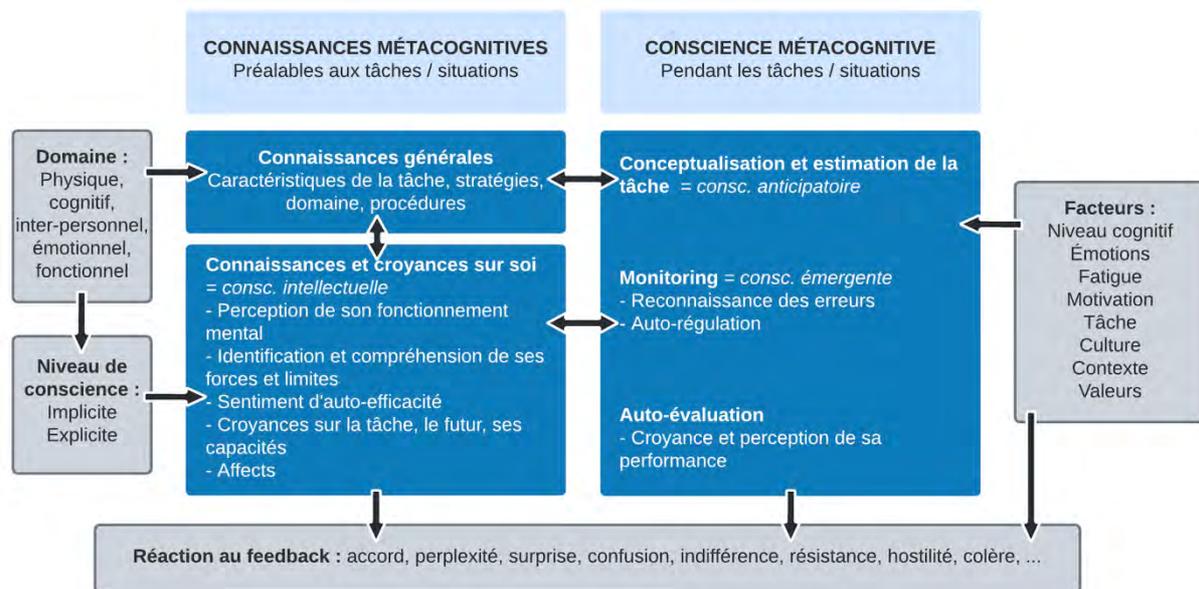


Figure 1. Schématisation de la métacognition selon le modèle de Tolia et Kirk (2000)

Ce modèle (Figure 1) distingue les connaissances métacognitives, dites "off-line", également appelées conscience intellectuelle dans la littérature (Crosson et al., 1989) et la conscience métacognitive, dite "on-line" ; c'est-à-dire respectivement les mesures indépendantes de la tâche (à distance) et les mesures dépendantes de la tâche (pendant ou juste après)(Quiles, 2014). Afin d'évaluer

de manière complète la métacognition, il est nécessaire d'évaluer ces deux composantes séparément, bien qu'elles soient en interactions constantes (Quiles, 2014).

Selon le modèle de Toggia & Kirk (2000), les connaissances métacognitives correspondent aux connaissances que possède un sujet sur la tâche, les processus cognitifs et les stratégies stockés dans sa mémoire, mais également la connaissance de ses propres capacités cognitives. Elles existent avant l'exécution de la tâche. La conscience métacognitive, quant à elle, comprend la conscience anticipatoire (conceptualisation et estimation de la tâche), la conscience émergente (reconnaissance des erreurs et autorégulation) et l'auto-évaluation (comparaison de sa performance avec ses propres croyances et perceptions)(Toggia & Kirk, 2000).

1.2 Critères à prendre en compte lors de l'évaluation de la métacognition

La littérature fait état de plusieurs critères à prendre en compte lors de l'évaluation de la métacognition :

- La **temporalité des mesures** : comme nous l'avons vu précédemment, selon Toggia & Kirk (2000), la conscience métacognitive comprend la conscience anticipatoire, la conscience émergente et l'autoévaluation. Cependant, des études s'intéressant à la mémoire divisent différemment la conscience métacognitive : on-line (pendant la réalisation de la tâche) et off-line (juste après la tâche) (Livengood et al., 2010; Quiles, 2014). Aucune association n'est trouvée entre les scores de conscience métacognitive "on-line" et conscience métacognitive "off-line" : la métacognition est un concept composé de plusieurs processus différents (Quiles, 2014), à évaluer séparément (Fischer et al., 2004). En outre, chacune de ces composantes est influencée de manière différente par la nature de la tâche, sa complexité, les échecs perçus, la motivation, la fatigue, l'anxiété, ... (Toggia & Kirk, 2000). Ainsi, plusieurs mesures, avant, pendant et après la tâche permettraient d'évaluer les différents processus impliqués dans la métacognition.
- La **multidimensionnalité** : les troubles métacognitifs peuvent impacter un domaine spécifique ou être globaux (T. Ownsworth, Clare, et al., 2006). De plus, dans le cadre des lésions cérébrales, la métacognition est tâche-dépendante (Chiou et al., 2011) : une simple mesure globale ne saurait rendre compte de la multidimensionnalité de la métacognition et des différences inter-domaines (Toggia & Kirk, 2000). Ainsi, il est nécessaire d'évaluer la métacognition dans différents domaines cognitifs tels que la mémoire, l'attention, etc.
- La **multiplicité des mesures** : des biais métacognitifs peuvent apparaître lors de l'autoévaluation du sujet (Fleming & Lau, 2014). Il s'agit de la réticence à reconnaître son niveau, généralement bas, ce qui résulte en une sur-évaluation. Ainsi, l'évaluation item par

item, en plus de l'évaluation globale permettrait d'affiner le profil cognitif du patient et d'évaluer spécifiquement la sensibilité métacognitive (Fleming & Lau, 2014).

- **L'impact des questions métacognitives lors de la tâche** : l'ajout de questions métacognitives lors d'épreuves cognitives standardisées influence la performance des sujets (Quiles, 2014). En effet, ces questions peuvent entraîner une augmentation de la charge cognitive, impactant négativement la performance en mémoire épisodique, et une augmentation de l'attention sélective, impactant positivement la performance en mémoire de travail (Quiles et al., 2014). C'est un critère à prendre en compte lors de l'interprétation des résultats.

1.3 Identification des indices de mesure de la métacognition

Dans la littérature, nous avons mis en évidence plusieurs indices métacognitifs. Chaque indice correspond à un concept mis en jeu lors du processus métacognitif.

1.3.1 Les connaissances métacognitives

Les connaissances métacognitives pré-existent à la tâche (Toglia & Kirk, 2000). La méthode d'évaluation la plus utilisée dans la littérature est la comparaison de l'auto-évaluation d'un patient avec l'évaluation d'un proche ou d'un thérapeute ou avec ses performances lors de tâches cognitives (Toglia & Kirk, 2000).

Pour ce faire, le patient remplit un questionnaire l'interrogeant sur ses difficultés au quotidien ; un aidant ou un clinicien complète une version « proche » de ce même questionnaire. Ainsi, le score patient et le score proche sont comparés. Différents questionnaires évaluant les connaissances métacognitives sont retrouvés dans littérature : Head Injury Behaviour Scale (HIBS)(Godfrey et al., 1993), Patient Competency Rating Scale (PCRS)(Prigatano, 1996), Awareness Questionnaire (Sherer et al., 1995), Brain Injury Rehabilitation Scale (BIRS)(Farmer & Frank, 1988), DysExecutive Questionnaire (DEX)(Burgess et al., 1996), Behavior Rating Inventory of Executive Function – adult (BRIEF-A)(Roth et al., 2015) et Frontal Systems Behavior Scale (FrSB)(Grace & Malloy, 1999). Leurs format et modalités d'évaluation sont détaillés en Annexe I.

En plus de la comparaison des réponses du patient avec son proche, l'Awareness Questionnaire (Sherer et al., 1995) compare également l'auto-évaluation au quotidien du patient avec ses résultats lors d'épreuves cognitives.

Les items évalués portent sur le comportement au quotidien (HIBS, PCRS, BIRS, DEX, BRIEF-A, FrSB), le fonctionnement émotionnel (PCRS, DEX), les difficultés cognitives (PCRS, AQ, BIRS, DEX) et motrices (PCRS). Le patient et son aidant ou clinicien peuvent être amenés à évaluer chaque item sur une échelle de Likert. Dans le questionnaire HIBS, le répondant doit préalablement indiquer pour

chaque type de comportement si cela lui est difficile puis indiquer la fréquence d'apparition de ce comportement.

1.3.2 La conscience métacognitive

Malgré l'absence d'épreuve validée évaluant la conscience métacognitive (Lavie, 2021), de recommandations ou de normes (Fischer et al., 2004), la littérature s'accorde sur différents indices permettant d'apprécier le fonctionnement métacognitif d'un sujet.

1.3.2.1 Conscience anticipatoire

Il s'agit de la capacité à anticiper la survenue d'un problème, consécutif à un trouble (Crosson et al., 1989). Elle est évaluée, dans la littérature, par la précision de la prédiction d'un sujet concernant sa performance. Les travaux de Fischer et al. (2004) montrent une faible corrélation ($kappa = .22$, $p=0,14$, population cérébrolésés (TC et AVC),) entre la performance de prédiction et les résultats lors d'un questionnaire évaluant les connaissances métacognitives, le PCRS (Patient Competency Rating Scale). Ainsi, les auteurs ont démontré la spécificité de la prédiction comme mesure de la conscience anticipatoire.

Ainsi, l'indice métacognitif principal évaluant la conscience anticipatoire retenu dans la littérature est la précision de prédiction. Elle peut être calculée en comparant la prédiction et la performance réelle, ou la moyenne des prédictions, si plusieurs essais sont réalisés, avec la moyenne des performances (Chiao et al., 2013; Gilles, 2020; Goverover et al., 2014; Livengood et al., 2010; Mazancieux et al., 2021; F. O'Keeffe et al., 2007; T. Ownsworth, Clare, et al., 2006; Robertson & Schmitter-Edgecombe, 2015; Rosen et al., 2014).

Chiao et al. (2013) demandent au participant d'évaluer sa future performance à la suite d'une brève description du test. Pour ce faire, une "aide-visuelle" est proposée, représentant une courbe normale (Annexe 4). Il leur est demandé de se comparer à 100 personnes de leur âge, en estimant leur rang en percentile. Ce rang percentile sera corrélé avec le percentile de leur performance réelle.

Fischer et al. (2004) demandent au patient de prédire un score exact, soit le nombre de mots exact qu'il pense pouvoir rappeler, lors d'une tâche mnésique, soit le nombre de tapping digital (appui avec l'index) en 60 secondes. Les prédictions recueillies sont pondérées entre les essais, c'est-à-dire qu'une moyenne des prédictions et une moyenne des performances sont réalisées. Ces deux moyennes sont ainsi comparées sur le même modèle que les études précédentes. Plusieurs auteurs utilisent le même dispositif sur des épreuves balayant plusieurs domaines (Mazancieux et al., 2021; F. O'Keeffe et al., 2007; Robertson & Schmitter-Edgecombe, 2015; Rosen et al., 2014). Gilles (2020), dans le domaine mnésique, recueille plusieurs prédictions de score exact : avant la présentation du matériel,

après la phase d'encodage, avant et après la reconnaissance. Livengood et al. (2010) recueillent les prédictions de performance après une phase d'apprentissage, après les cinq phases d'apprentissage puis après un délai de 20 minutes.

Un troisième moyen de recueil des prédictions est adopté par Goverover et al. (2014). Le sujet doit indiquer sur une échelle allant de 0 ("ne sera pas capable de le faire") à 4 ("le fera sans difficulté") la difficulté qu'il éprouvera à réaliser la tâche. Puis, le sujet doit évaluer le temps nécessaire à la réalisation de la tâche (0 "plus de 30 minutes pour réaliser la tâche" à 4 "5 minutes pour réaliser la tâche"). Enfin, le sujet doit indiquer s'il serait capable de réaliser une tâche similaire dans son quotidien (1 "sera capable de le faire" ou 0 "ne sera pas capable de le faire").

1.3.2.2 Conscience émergente

La conscience émergente permet au sujet de reconnaître une difficulté lorsqu'elle survient (Crosson et al., 1989). Elle peut être divisée en deux phénomènes : la reconnaissance des erreurs et l'autorégulation, qui se traduit par la modification ou l'arrêt d'une stratégie et la décision de valider ou non une réponse (Quiles, 2014). Différents indices sont retrouvés dans la littérature afin d'évaluer la conscience émergente.

Plusieurs auteurs utilisent le jugement de confiance comme évaluation globale. Le participant doit évaluer son degré de confiance en sa propre réponse à l'aide d'une échelle de Likert. Combiné avec la possibilité de valider ou non sa réponse, le jugement de confiance permet de tendre vers une évaluation écologique (Quiles, 2014). En effet, le fait de pouvoir contrôler sa performance est un phénomène courant dans la vie réelle (Koren et al., 2004). Cela permet au sujet d'améliorer considérablement la précision de sa réponse (Koriat & Goldsmith, 1996). La précision de la réponse apparaît plus intéressante pour l'évaluation de la métacognition que l'aspect quantitatif de la performance (Koren et al., 2004). Cette méthodologie de recueil, s'intéressant davantage à la précision qu'à la performance, a été élaborée de manière à être tout aussi fidèle et valide que celle des tests conventionnels (Koren et al., 2004; Quiles, 2014).

Chaque sous-paramètre de la conscience émergente peut être évalué de manière plus spécifique :

- La reconnaissance des erreurs est évaluée unanimement dans la littérature par le recueil du nombre d'erreurs signalées par le participant (Dockree et al., 2015; FitzGerald et al., 2019; F. O'Keeffe et al., 2007). De nombreuses études montrent que les patients ayant subi un traumatisme cérébral ont des difficultés à signaler leurs erreurs, contrairement aux sujets contrôles (Dockree et al., 2015; McAvinue et al., 2005; F. M. O'Keeffe et al., 2004).

- L'auto-régulation peut être appréciée de manière isolée par différents indices : le recueil des auto-corrections et leur réussite, l'évolution de la précision des prédictions au fil des essais et, dans le domaine de la métamémoire, le Judgment of Learning (ou JOL, jugement d'apprentissage) et le Feeling of Knowing (ou FOK, sentiment de savoir). En effet, ces différents indices permettent d'apprécier la capacité du sujet à percevoir ses erreurs et à les corriger ou adapter son comportement afin de réussir la tâche (Toglia & Kirk, 2000).

Ainsi, différents dispositifs expérimentaux sont retrouvés dans la littérature pour évaluer les différents processus pré-cités :

- **Jugement de confiance**

Afin d'évaluer le niveau de confiance d'un participant, les auteurs proposent des échelles de Likert. Le nombre d'options varie de 4, 5, 6 à 100 points, mais la majorité des études optent pour une échelle avec peu d'options (entre 4 et 6) (Chiou et al., 2011; Knouse et al., 2006; Koren et al., 2004; Quiles et al., 2014, 2019; Rosen et al., 2014). Les termes utilisés dans l'échelle peuvent être centrés sur différents éléments :

- Le sentiment de confiance en l'exactitude de leur réponse, à chaque item : *"Quel est votre degré de confiance en cette réponse" : "pas du tout confiant", "légèrement confiant", "modérément confiant", "très confiant", "complètement confiant"* (Quiles et al., 2014) ou *"0 - juste une supposition" à "100 - complètement confiant"* (Koren et al., 2004)
- Le sentiment de pouvoir rappeler les items après un délai : *"Dans quelle mesure êtes-vous convaincu que, dans 10 minutes environ, vous serez capable de rappeler le deuxième mot lorsque vous sera présenté le premier mot de la paire ?" : "0 - ne se souviendra certainement pas", "2 - 2% sûr", "20 - 20% sûr", "100 - se souviendra assurément"* (Knouse et al., 2006).

Quiles et al. (2014) demandent également au patient s'il souhaite faire compter sa réponse dans le score final. Comme nous l'avons vu, le fait de pouvoir contrôler son score et donc sa performance, se rapproche davantage de ce que le patient peut expérimenter en conditions de vie réelle. En effet, si le patient n'est pas confiant en sa réponse, il peut décider de ne pas l'inclure dans son score, ce qui permet d'obtenir une performance à la tâche plus réaliste.

Le niveau de confiance est corrélé avec la performance (reconnaissance des erreurs). Afin de mesurer la précision du contrôle (autorégulation), un second score peut être calculé en corrélant le niveau de confiance et la décision de valider ou non la réponse (Quiles et al., 2014).

Ce score métacognitif est principalement calculé grâce au coefficient gamma de Goodman et Kruskal (Chiou et al., 2011; Knouse et al., 2006; Koren et al., 2004) ou au coefficient de Hamman (Quiles, 2014; Quiles et al., 2019). Ce dernier semble plus fiable que le coefficient gamma de Goodman

et Kruskal. En effet, Metcalfe & Schwartz (1994) ont démontré, en révisant plusieurs études publiées, que le coefficient gamma était sensible à la difficulté des items et au nombre de possibilités de réponses. Cette limite a également été confirmée lors de l'étude de Quiles (2014) : si un sujet a une bonne performance cognitive et une bonne confiance en sa réponse, deux variables sont nulles ; or, le coefficient ne peut pas être calculé si le diviseur est égal à 0.

- **Reconnaissance des erreurs**

Le score métacognitif de la reconnaissance des erreurs est obtenu en demandant au patient de signaler verbalement ses erreurs (Dockree et al., 2015; FitzGerald et al., 2019; F. O'Keeffe et al., 2007). Le nombre d'erreurs signalées est alors divisé par le nombre d'erreurs total.

- **Auto-régulation**

Comme nous l'avons vu précédemment, l'autorégulation peut être évaluée par différents indices : les autocorrections, l'évolution de la précision des prédictions au fil des essais et le JOL et FOK dans le domaine de la mémoire.

Les comportements d'autocorrections sont relevés et notés corrects ou incorrects (1 ou 0)(Dean et al., 2017). Ainsi, un taux de comportements d'autocorrection (nombre de fausses réponses suivies d'une autocorrection, réussie ou non) et un taux de réussite d'autocorrection (nombre de propositions initialement incorrectes corrigées avec succès) sont obtenus (Dean et al., 2017).

Mazancieux et al. (2021) évaluent l'évolution de la précision de prédiction en comparant la précision des prédictions des essais 1 et 2. D'autres études, telles que celles de Livengood et al. (2010) et Rosen et al. (2014) adoptent cette même mesure.

Concernant le JOL, il permet d'obtenir un score d'autorégulation en soustrayant le nombre de mots rappelés au nombre de mots prédits suite à la présentation de la liste de mots (Rosen et al., 2014) ou lors de l'apprentissage de chaque paire en indiquant de 0% (« je ne le rappellerai pas ») à 100% (« je le rappellerai ») la probabilité de pouvoir les rappeler après un temps donné (Knouse et al., 2006). Quant au FOK, il est demandé au participant d'indiquer son niveau de confiance pour la reconnaissance d'une paire d'items sur une échelle de Likert en 4 points ("1 - Je vais sans aucun doute le reconnaître", "2 - Je suis plutôt sûr de le reconnaître", "3 - Je ne suis pas sûr de le reconnaître", "4 - Je vais juste deviner")(Rosen et al., 2014; Zortea et al., 2019). Ce niveau de confiance est corrélé au score de reconnaissance.

1.3.2.3 Auto-évaluation

L'auto-évaluation est la capacité de comparer sa performance à ses croyances et connaissances sur son propre fonctionnement cognitif (Toglia & Kirk, 2000), le terme de "postdiction" est utilisé dans la littérature (Butzbach et al., 2021; Mazancieux et al., 2021). L'autoévaluation est mesurée dans la littérature par la précision de la postdiction d'un sujet après la réalisation d'une tâche, sur sa performance ou son score précis (Butzbach et al., 2021; Chiao et al., 2013; Goverover et al., 2014; Mazancieux et al., 2021; Rothlind et al., 2017). L'avantage de cette évaluation off-line, c'est-à-dire directement après l'épreuve, est qu'elle n'a pas d'effet sur la réalisation de la tâche et la performance du sujet (Quiles, 2014).

Afin d'obtenir un score métacognitif d'autoévaluation, les auteurs demandent au participant de faire une postdiction suite à la réalisation de la tâche. Le sujet peut être amené à donner un score exact ("Combien de mots pensez-vous avoir donné en 45 secondes ?" ou "Combien de nombres pensez-vous avoir lu ?")(Mazancieux et al., 2021), donner son niveau de confiance en fin de tâche sur une échelle de Likert ("Pensez-vous avoir réussi ce test ?" : "non", "plutôt non", "plutôt oui", "oui")(Quiles et al., 2019) ou d'estimer sa réussite par rapport à celles des personnes de son âge à l'aide d'une courbe représentant 100 personnes (Butzbach et al., 2021).

1.3.3 Qualités psychométriques des échelles utilisées

Deux types d'échelles sont retrouvées dans les dispositifs expérimentaux exposés précédemment : l'échelle de Likert et l'évaluation par le rang.

L'échelle de Likert (1932) est une échelle d'attitude, c'est-à-dire qu'elle mesure la tendance d'un individu par rapport à une proposition. C'est l'une des échelles les plus populaires, facile à construire et fiable, quel que soit le nombre d'options proposées (Matell & Jacoby, 1972). Du point de vue du participant, elle est facile à lire et à compléter (Taherdoost, 2019).

L'évaluation par le rang sur une courbe en cloche, ou courbe suivant la loi normale, correspondant aux percentiles, permet une approche "common-task, common-metric" (Rothlind et al., 2017). Dans le cas de la métacognition, le système de mesure de la prédiction/postdiction doit être identique à celui de la performance, afin de ne pas compromettre la justesse de la mesure métacognitive (Butzbach et al., 2021; Williamson et al., 2010). C'est-à-dire que le calcul du score métacognitif doit suivre la même échelle que le calcul du score à la tâche.

2 Résultats de Lavie (2021) : le protocole d'évaluation de la métacognition

Aucun outil évaluant la métacognition lors de la tâche n'est validé en français à ce jour. Seules les connaissances métacognitives dites "off-line" bénéficient de questionnaires ou interviews

proposant une version francophone (Quiles, 2014). Or, le développement et la validation de ce type d'outil d'évaluation semble indispensable afin de parvenir à une rééducation efficace (T. Ownsworth, Fleming, et al., 2006). C'est ainsi qu'est né ce protocole, visant à évaluer les différents aspects de la métacognition chez les patients avec lésion cérébrale acquise. Dans cette partie, nous développerons les différentes étapes ayant mené à l'élaboration du présent protocole.

2.1 Évaluation de la conscience métacognitive : le SRSI

2.1.1 SRSI

Suite à une revue des tests d'évaluation de la métacognition, Jacquet (2020) a considéré le SRSI (Self Regulation Skills Interview) de Ownsworth et al. (2000) comme le test le plus pertinent pour évaluer la métacognition. Ce choix a été validé à 85% par les experts interrogés (Jacquet, 2020).

Le SRSI est un outil d'évaluation de la conscience métacognitive au quotidien. Il prend la forme d'une interview semi-dirigée et est composé de 6 questions portant sur un domaine de difficulté dans la vie quotidienne. Sont évaluées la conscience émergente, la conscience anticipatoire, la motivation au changement, la génération de stratégies, l'utilisation de stratégies et l'efficacité des stratégies (Lavie, 2021).

2.1.2 Validation de la traduction

Une première traduction du SRSI a été proposée par Jacquet (2020) et approuvée par un jury de 14 orthophonistes. Mais, malgré la validation de sa qualité, il a été nécessaire de suivre une démarche de traduction reconnue afin de prétendre, à terme, à la validité de cette version française (Lavie, 2021).

Dans son mémoire, Lavie (2021) a proposé une nouvelle version traduite du SRSI selon une méthodologie s'appuyant sur plusieurs recommandations (Bartram et al., 2018; Epstein et al., 2015; René de Cotret, 2019). Ainsi, la traduction initiale et la révision interne ont pu être validées. La validité de construit du SRSI pourra être garantie lorsque la révision externe sera réalisée suivant les recommandations.

2.2 Évaluation de la conscience métacognitive : les épreuves dépendantes de la tâche

Les experts interrogés par Jacquet (2020) avaient soulevé l'insuffisance du SRSI pour évaluer le processus complexe qu'est la métacognition. En effet, l'ensemble des composantes métacognitives ne sont pas mesurées, à savoir les connaissances métacognitives, la conscience métacognitive pendant la tâche, et ainsi la conscience anticipatoire, la conscience émergente et l'auto-évaluation. Pour répondre à cette limite, les travaux de Lavie (2021) ont permis l'élaboration d'un protocole incluant

des épreuves dépendantes de la tâche et un questionnaire évaluant les connaissances métacognitives. Plusieurs épreuves utilisées en clinique courante ont été sélectionnées afin de proposer un protocole complet. Elles devaient être facilement accessibles par les thérapeutes et classiques d'un bilan cognitif. (Le déroulement de chaque épreuve avec les ajouts métacognitifs est disponible sous forme de schéma en Annexe III - Cahier de passation)

2.2.1 Fluences verbales phonémiques de Cardebat et al. (1990)

L'épreuve des fluences de Cardebat (1990) est une tâche d'évocation lexicale formelle et sémantique. Un seul type de fluence a été retenu pour ce protocole afin de permettre une possibilité d'ajustement de stratégie de la part du patient au fil des essais. Il est demandé au sujet de donner le maximum de mots français en 2 minutes commençant par une lettre donnée (P, V et R).

Dans la version métacognitive de l'épreuve, Lavie (2021) a ajouté des prédictions et postdictions sur les performances du patient afin d'évaluer la conscience anticipatoire et émergente. Il est également demandé au patient de signaler ses erreurs lorsqu'il s'en rend compte.

2.2.2 RL/RI-16

L'épreuve de rappel libre / rappel indicé à 16 items (RL/RI-16) de Van der Linden et al. (2004) évalue la mémoire épisodique antérograde verbale. Il est demandé au participant de mémoriser une liste de 16 mots. Plusieurs étapes sont réalisées : phase d'encodage, rappel immédiat, rappels libres et indicés, reconnaissance.

La version métacognitive du RL/RI-16 conserve les modalités originales, mais des prédictions et postdictions sont demandées au sujet lors des différentes étapes afin d'évaluer la conscience anticipatoire et émergente.

2.2.3 MCST

Le MCST, ou Modified Card Sorting Test, validé par le GREFEX (Groupe de Réflexion sur l'Évaluation des Fonctions exécutives)(Godefroy, 2008) est une épreuve testant le raisonnement abstrait et la flexibilité mentale. Une version métacognitive a été proposée par (Koren et al., 2004); ces modalités ont été conservées par Lavie (2021). Pour chaque essai, le patient doit indiquer son degré de confiance et s'il souhaite que sa réponse soit comptabilisée dans le score final.

La conscience émergente est évaluée grâce au coefficient gamma de Goodmann-Kruskal ; sont pris en compte le degré de confiance du patient, la validation ou non de sa réponse et la performance réelle à la tâche.

2.3 Évaluation des connaissances métacognitives : le PCRS (Patient Competency Rating Scale)

Le PCRS est un questionnaire d'évaluation de la conscience intellectuelle. Une version traduite en français est proposée par Langevin & Dumont et validée par le GREFEX(Godefroy, 2008). Ce questionnaire est composé de 30 items portant sur des tâches concrètes de la vie quotidienne, évalués grâce à une échelle de Likert en 5 points. Une version proche est également proposée à l'accompagnant du sujet. Quatre sous-catégories sont évaluées : « activités quotidiennes », « interpersonnel », « émotionnel » et « fonctionnement cognitif » (Leathem et al., 1998).

Afin d'obtenir un score métacognitif, la différence entre le score total du patient et le score total du proche sera calculée, ainsi que les écarts de score pour chaque sous-catégorie.

2.4 Un protocole à compléter

La faisabilité du contenu du protocole a été validée par un jury d'experts (5 orthophonistes et 8 neuropsychologues), notamment sur les critères de clarté, utilité, pertinence, durée et manipulation (Lavie, 2021). Seule la faisabilité de la durée de passation n'a pas pu être validée du fait de la longueur du protocole, peu adaptée à la réalité clinique. Les retours des experts lors de l'administration du questionnaire ont permis de définir des pistes d'amélioration afin d'aboutir une version enrichie. Les étapes de l'élaboration du protocole et leurs points-clés ont été représentés dans la Figure 2.

C'est dans cette continuité que s'inscrit ce présent mémoire, qui vise à valider le critère de durée ainsi que de nouvelles modifications apportées par nos soins.

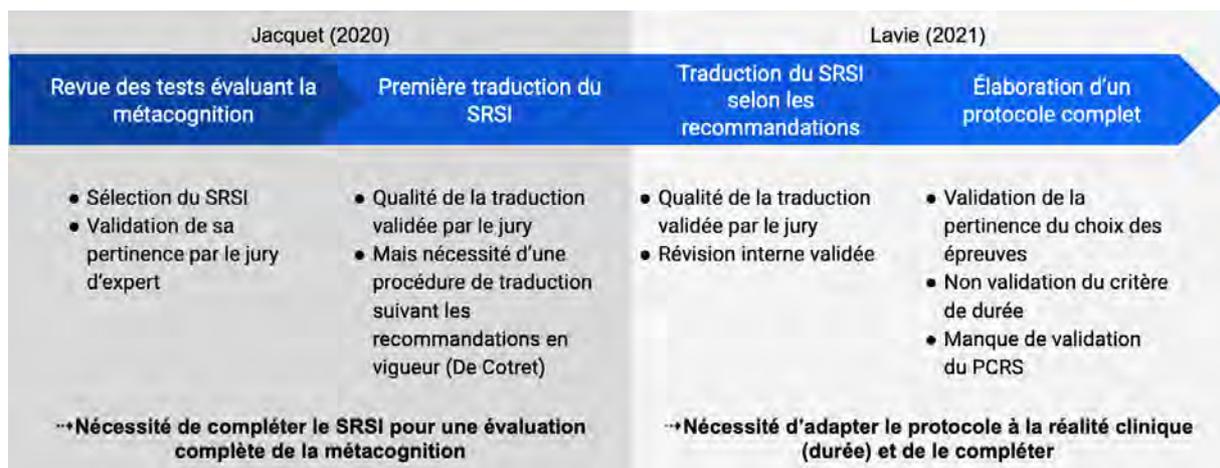


Figure 2. Chronologie de l'élaboration du protocole

PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

1 Problématique

Face aux troubles de la métacognition que peuvent subir les patients cérébrolésés, pouvant affecter leurs connaissances et leur conscience métacognitive, la nécessité d'évaluer les différentes composantes de la métacognition s'impose (F. O'Keeffe, 2005). En effet, il n'existe pas encore de protocole complet validé en français dans la littérature (Smeets et al., 2012).

Suite à la première traduction du SRSI (T. L. Ownsworth, McFarland, & Young, 2000) en français proposée par Jacquet (2020), Lavie (2021) a poursuivi cette démarche de traduction en suivant des recommandations validées (Bartram et al., 2018; Epstein et al., 2015; René de Cotret, 2019) et a élaboré un protocole d'évaluation incluant un questionnaire évaluant les connaissances métacognitives et des épreuves cognitives afin d'évaluer la conscience métacognitive pendant la tâche. Les 13 experts interrogés ont validé la traduction du SRSI et le protocole sur différents critères (clarté, pertinence, durée et manipulation). Seul le critère de durée de passation du bilan n'a pas été validé, car jugé inadapté à la réalité clinique des thérapeutes.

2 Hypothèses

Afin de finaliser ce protocole d'évaluation de la métacognition, nous proposerons des modifications selon les retours des experts lors de l'étude de faisabilité. Ces modifications feront l'objet d'une évaluation par ces mêmes experts. Une phase de pré-test de la version traduite du SRSI et des consignes métacognitives sera également réalisée auprès d'un échantillon de sujets sains.

- **H1 : Les modifications apportées au protocole d'évaluation sont applicables en termes de contenu (clarté, pertinence) et de format (durée, manipulation)**

Les modifications apportées sont-elles pertinentes et claires ? Les épreuves ont-elles une durée raisonnable et sont-elles faciles à prendre en main par les thérapeutes ?

Cette hypothèse est validée si les scores aux questions atteignent un taux d'accord supérieur ou égal à 70% (médiane \geq à 7) et si moins de 30% des experts sont en désaccord (score \leq 3).

- **H2 : La durée de passation du protocole d'évaluation est en accord avec la réalité clinique**

Les modifications apportées permettent-elles de rendre la durée de passation acceptable ?

Cette hypothèse est validée si les scores aux questions atteignent un taux d'accord supérieur ou égal à 70% (médiane \geq à 7) et si moins de 30% des experts sont en d'accord (score \leq 3).

- **H3 : La validité de construit de la version traduite du SRSI est valide**

La validité de construit de la version originale peut être transposée à la version traduite si la révision externe est réalisée selon les recommandations de la grille de De Cotret (2019).

MÉTHODOLOGIE

Notre travail comportait 4 volets :

- Les ajustements du protocole suite aux travaux de Lavie (2021)
- La validation de ces modifications auprès des experts
- Le pilotage de la version traduite du SRSI
- Le pilotage des consignes de la version métacognitive des tests cognitifs sur protocole.

1 Ajustements du protocole

1.1 Modifications suite à l'étude de faisabilité (Lavie, 2021) – retour des experts

Pour rappel, les retours des experts lors de l'étude de faisabilité (Lavie, 2021) ont pointé la nécessité de modifier les épreuves suivantes :

Le critère de durée de passation du bilan n'ayant pas été validé (Lavie, 2021), la version métacognitive du MCST a été revue : le niveau de confiance n'est désormais recueilli que lors du premier et dernier essai. De plus, les thérapeutes ont désormais la possibilité de sélectionner le nombre d'épreuves cognitives à administrer afin d'adapter la durée de passation à leur réalité clinique.

Les fluences lexicales de Cardebat et al. (1990) ont été remplacées par les fluences verbales du GREFEX (Godefroy, 2008), qui sont une version adaptée de la procédure de Cardebat. Les normes sont plus récentes et la tranche d'âge est plus large, le niveau socio-culturel est également pris en compte. De plus, l'épreuve du GREFEX évalue deux types de fluences verbales : catégorielle (sémantique) et lexicale (littérale). En effet, certaines études ont démontré que ces deux types de fluences n'étaient pas altérées de la même façon selon les pathologies (Denoual, 2016); il apparaît donc intéressant d'évaluer ces deux processus.

Des mesures métacognitives ont été ajoutées à l'épreuves du MCST : la prédiction et la postdiction de la performance à la tâche lors du MCST. Cet ajout permettrait d'évaluer davantage de processus impliqués dans la métacognition au sein d'une même tâche.

Aussi, une épreuve d'attention sélective, le d2-R, a été ajoutée. Dans cette tâche, le patient doit barrer un item cible de manière rapide et précise. Le test prend la forme de 14 lignes, dans lesquels figurent l'item cible et des distracteurs. Toutes les 20 secondes, le patient doit changer de ligne. Pour la version métacognitive de ce test, en plus des modalités classiques, le patient réalise une prédiction en indiquant son niveau de confiance en sa performance future grâce à une échelle de Likert en 4 points (1 = pas du tout confiant, 2 = plutôt pas confiant, 3 = plutôt confiant, 4 = tout à fait confiant). Puis, suite à la réalisation de l'épreuve, il doit effectuer une postdiction en indiquant son niveau de

confiance en sa performance passée. Cette épreuve a été choisie car elle est connue et utilisée par les thérapeutes ; de plus, une version révisée est parue récemment (2015).

1.2 Choix de l'échelle de recueil des indices métacognitifs

La littérature fait état de deux types d'échelles pour évaluer la métacognition lors de la tâche : l'échelle de Likert et l'évaluation par le rang. Les processus qu'elles permettent notamment d'évaluer sont la conscience anticipatoire, via les prédictions (Chiao et al., 2013; Goverover et al., 2014) et l'auto-évaluation, via les postdictions (Butzbach et al., 2021; Quiles et al., 2019).

Les deux échelles étant utilisées indifféremment selon les dispositifs expérimentaux, il nous a semblé pertinent de mener une rapide étude afin de déterminer leur précision dans le cadre de notre protocole. Voici comment nous avons procédé :

1.2.1 Sélection des épreuves

Deux épreuves ont été sélectionnées dans le cadre de ce testing. Afin que la passation soit d'une durée relativement courte, les épreuves du d2-R (4 minutes 30) et de la fluence en P (2 minutes) ont été choisies. L'administration de deux épreuves différentes pour chaque participant permet de rendre compte d'un potentiel effet de la tâche sur la précision de l'échelle utilisée.

1.2.2 Recrutement des participants

Dix participants ont été recrutés sur la base du volontariat. Les participants ne devaient pas être familiers avec les épreuves présentées et la métacognition. Nous avons tenté de constituer un panel de participants varié, tant par l'âge que par le niveau d'étude.

1.2.3 Administration des épreuves

Les passations ont eu lieu en présentiel. Les 10 participants ont été divisés en 2 groupes de 5 participants : A et B (Tableau 1). Les épreuves ont été administrées selon les consignes de passation validées, complétées par des consignes métacognitives (Annexes III et IV). Seules les prédictions et les postdictions ont été recueillies dans le cadre de ce testing. Le détail des deux échelles utilisées est présenté en Annexes (III et IV). Il a également été demandé aux participants d'exprimer leur préférence entre les deux échelles à la fin de la session.

Tableau 1. Outil de recueil des prédictions et postdictions selon le groupe

	d2-R	Fluence en P
Groupe A	Courbe	Likert
Groupe B	Likert	Courbe

1.2.4 Analyse des résultats

Au vu du faible effectif de participants, le coefficient de corrélation de Spearman a été utilisé. Deux scores ont été mesurés pour chaque épreuve et chaque échelle : la corrélation prédiction/performance et la corrélation postdiction/performance. La préférence des participants entre les deux échelles a été analysée qualitativement.

2 Validation des ajustements apportés au protocole d'évaluation de la métacognition

2.1 Sélection des experts

Ce mémoire s'inscrivant dans la continuité des travaux de Lavie (2021), nous avons contacté les experts interrogés lors de l'étude de faisabilité du protocole. Ce groupe d'experts est constitué d'orthophonistes et de neuropsychologues, exerçant tant en libéral qu'en salariat, et accueillant des patients cérébrolésés. Les caractéristiques démographiques des experts seront données dans la partie résultats.

2.2 Élaboration et administration du questionnaire

Plusieurs critères ont été retenus afin de valider les modifications apportées au protocole : des critères de contenu, tels que la clarté et la pertinence, et des critères de forme, la durée et la manipulation :

- Clarté : correspond à une bonne intelligibilité et la compréhensibilité du protocole, par les thérapeutes, et des consignes, par les patients.
- Pertinence : évalue l'adéquation des éléments du protocole avec son cadre théorique et ses objectifs.
- Durée : non validée lors de l'étude de faisabilité de Lavie (2021), permet de d'estimer si le temps nécessaire à la passation du protocole concorde avec la réalité clinique
- Manipulation : évalue la facilité d'utilisation de la version métacognitive de la grille de cotation des fluences.

Ces critères ont été interrogés via un questionnaire.

Afin de se conformer aux exigences de protection de la vie privée et de la personne humaine, notre questionnaire a été réalisé sur la plateforme EUSurvey, consultable ici : <https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/ProtocoleMetacognition> .

Les premières questions portent sur les informations générales des experts (profession, date du diplôme, mode d'exercice, etc) et sur sa pratique (familiarité avec la métacognition et expérience auprès de patients cérébrolésés). Le reste du questionnaire interroge les critères de clarté, pertinence, durée et manipulation. Les questions prennent la forme d'affirmations. Le participant doit indiquer son degré d'accord sur une échelle d'évaluation allant de 0 (pas du tout d'accord) à 10 (tout à fait d'accord). Un espace d'expression libre est proposé après chaque réponse afin que le participant puisse justifier sa réponse. Le critère associé à chaque question est inconnu du participant afin de ne pas orienter son jugement.

Le questionnaire est divisé en plusieurs parties : contenu du protocole, conditions de passation, cahier de passation (sous-parties selon les épreuves) et modifications suite à l'étude de faisabilité de Lavie (2021). Afin de minimiser le temps de réponse au questionnaire, aucune étude de documents n'était nécessaire : une capture d'écran du contenu évalué (consignes, schémas, etc.) était jointe à chaque question. Au total, le questionnaire comportait 29 questions évaluant les critères de clarté, pertinence, durée et manipulation. Un encart d'expression libre permettait aux participants de justifier leur réponse.

Avant envoi aux experts, le questionnaire a fait l'objet d'un pré-test auprès d'une personne familière au protocole afin de déterminer le temps de réponse au questionnaire et la clarté des questions. Des modifications ont été apportées au questionnaire afin d'en améliorer la manipulation. Enfin, le questionnaire a été envoyé par mail aux 13 experts, qui ont disposé d'un délai de 3 semaines et demie pour y répondre. Ce délai a été allongé de 2 semaines afin d'obtenir davantage de réponses.

2.3 Analyse des réponses du questionnaire

Les résultats du questionnaire ont été étudiés par critère, les médianes ont été calculées. Pour être validé, nous avons défini qu'un item devait atteindre un taux d'accord de 70%, c'est-à-dire que 70% des experts considèrent l'item traité comme satisfaisant et pertinent. Nous nous sommes inspirés des seuils de consensus utilisés dans la littérature (de 51% à 80%), malgré l'absence de recommandations officielles (Hasson et al., 2000). Nous avons également ajouté un seuil maximal de 30% de désaccord (c'est-à-dire que 30% des experts ont accordé un score de 3 ou moins à un item). Afin d'illustrer ces résultats et leur dispersion, une représentation en box-plot a été réalisée ; de ce fait, le minimum, le 1er quartile, le 3ème quartile et le maximum ont également été calculés.

3 Pilotage de la version traduite du SRSI

Les travaux de Lavie (2021) ont permis la validation de la traduction initiale et de la révision interne du SRSI. Une première partie de la révision externe a été réalisée par l'étude de faisabilité, les experts interrogés ont dû juger la clarté des questions pour le patient. Afin de finaliser la validation de la version traduite du SRSI, nous avons ainsi poursuivi la révision externe en réalisant un pré-test auprès d'une population contrôle sur la clarté des questions traduites.

Un pré-test "consiste à déterminer si les items qui composent le questionnaire sont clairs, rédigés sans ambiguïté" (Vallerand, 1989). Pour ce faire, nous avons suivi les recommandations de Epstein et al. (2015), René de Cotret (2019) et Vallerand (1989).

3.1 Recrutement des participants et administration du pré-test de la version traduite du SRSI

Cinq participants ont été recrutés sur la base du volontariat. La phase de pilotage a pris la forme d'une interview semi-dirigée. Pour la version traduite du SRSI, selon les recommandations de Vallerand (1989), chaque question a été posée oralement au participant. Ce dernier devait évaluer la clarté de la question sur une échelle allant de 1 (pas du tout clair) à 7 (tout à fait clair), et reformuler ou expliciter ce qui était demandé.

3.2 Analyse des résultats du prétest de la version traduite du SRSI

Un score équivalent à 4 sur 7 ou moins induisait une clarté de question faible et signifiait que la formulation devait être changée (Vallerand, 1989). La médiane a été calculée pour chaque question. L'adéquation de la reformulation a été évaluée par nos soins (correcte ou incorrecte).

4 Pilotage des consignes métacognitives

La clarté et la pertinence des consignes métacognitives ajoutées aux épreuves cognitives ont été évaluées par les experts interrogés, tant sur le versant thérapeute que le versant patient. La validation de la clarté par la population cible est également nécessaire. Nous avons utilisé le même format d'interview et la même méthode de recueil que pour la version traduite du SRSI.

4.1 Recrutement des participants et administration du pré-test des consignes métacognitives

Pour le pilotage des consignes métacognitives, les mêmes participants que le pré-test du SRSI ont été interrogés. Seules deux épreuves cognitives ont été sélectionnées comme contexte : la fluence lexicale et le RL/RI-16. En effet, ces deux épreuves comportent l'ensemble du panel des questions

métacognitives proposées dans le protocole. Il n'a pas été demandé aux participants de réaliser l'épreuve. La clarté des questions devait également être évaluée sur une échelle de 1 à 7 et reformulée. Le déroulement de cette phase de pilotage est disponible en Annexe XI.

4.2 Analyse des résultats du pré-test des consignes métacognitives

De la même manière que le pilotage de la version traduite du SRSI, un score équivalent à 4 ou moins induisait une clarté de question faible et signifiait que la formulation devait être changée (Vallerand, 1989). La médiane a été calculée pour chaque question. L'adéquation de la reformulation a été évaluée par nos soins (correcte ou incorrecte).

RÉSULTATS

Dans cette partie, nous allons exposer les résultats obtenus lors des différentes phases de ce mémoire. En premier lieu, nous traiterons du choix de l'échelle de recueil, puis des résultats obtenus dans le questionnaire afin de valider les ajustements du protocole d'évaluation et enfin des phases de pilotage de la version traduite du SRSI et des consignes métacognitives.

1 Résultats du choix de l'échelle de recueil des indices métacognitifs

1.1 Caractéristiques de la population

10 sujets ont participé à cette phase de test. Concernant l'âge, les participants avaient entre 20 et 86 ans. 50% d'entre eux sont allés jusqu'au baccalauréat ou ont réalisé des études supérieures. La répartition homme/femme est équilibrée (Tableau 2).

Tableau 2. Caractéristiques individuelles des participants au testing ordonnées selon l'âge

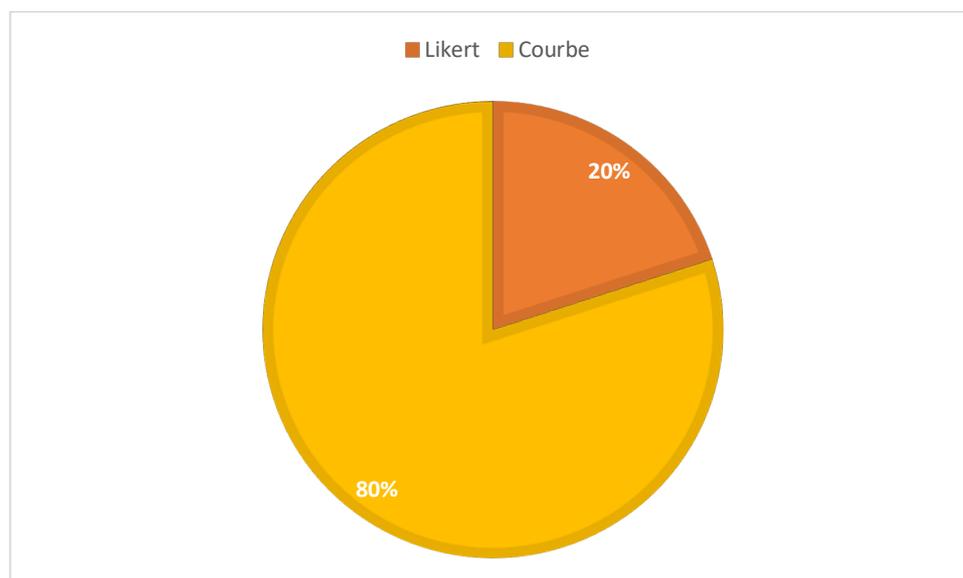
Participant	Âge	Niveau d'étude	Sexe
P3	20 ans	Bac	M
P10	24 ans	Bac+5	M
P8	27 ans	Brevet	M
P1	48 ans	Bac	F
P2	50 ans	Bac	M
P4	60 ans	Bac+11	F
P7	61 ans	BEP	M
P5	71 ans	CAP	M
P6	74 ans	Certificat d'études	F
P9	86 ans	Certificat d'études	F
Synthèse	Médiane : 55 Minimum : 20 Maximum : 86	Médiane : CAP-Bac Minimum : Certificat d'études Maximum : Bac+11	50% de femmes 50% d'hommes

1.2 Analyse des résultats

Le coefficient de corrélation de Spearman a été calculé à l'aide du logiciel R. Les résultats obtenus ont été arrondis au centième près. Le détail des scores pour chaque participant est disponible en Annexe V.

Tableau 3. Corrélation des scores de prédiction et postdiction avec la performance réelle, selon l'épreuve et l'échelle

		Corrélation prédiction	Corrélation postdiction
Courbe	Fluence	0,14 p-value = 0,812	0,28 p-value = 0,640
	d2-R	-0,22 p-value = 0,718	0,15 p-value = 0,805
Likert	Fluence	0,44 p-value = 0,454	0,89 p-value = 0,042*
	d2-R	0,7 p-value = 0,182	0,95 p-value = 0,014*



L'échelle de Likert en 4 points obtient de meilleures corrélations que la courbe, quelle que soit l'épreuve. Excepté pour les prédictions, les corrélations de l'échelle de Likert sont significatives ($p\text{-value} \leq 0,05$). Elle permet également de rendre compte de l'évolution de la précision entre la prédiction et la postdiction (Tableau 3).

La majorité des participants ont cependant préféré la courbe, qui permettrait un positionnement plus libre, précis et nuancé (Figure 5). Toutefois, il est à noter que les participants ont été contraint d'émettre un choix même s'ils n'avaient pas de préférence au premier abord.

2 Résultats du questionnaire évaluant les ajustements du protocole d'évaluation de la métacognition

2.1 Pré-test du questionnaire

Suite au retour de la personne ayant pré-testé le questionnaire, le temps de réponse a été estimé à 20 minutes. Des modifications dans la formulation de certaines questions ont été réalisées.

2.2 Caractéristiques de la population

Nous avons contacté les 13 experts ayant participé à l'étude de faisabilité de Lavie (2021) : 5 orthophonistes et 8 neuropsychologues. Au final, 5 orthophonistes et 6 neuropsychologues ont répondu à notre questionnaire. 73% d'entre eux exercent en salariat, 18% en libéral et 9% en exercice mixte (Tableau 4).

Tableau 4. Caractéristiques individuelles des experts ordonnées selon l'expérience (années de pratique)

Expert	Profession	Date de début d'exercice	Années de pratique	Mode d'exercice	Pourcentage de patients cérébrolésés	Chronicité des patients reçus
E7	Neuropsychologue	2019	3 ans	Salariat	25-50%	Phase post-aiguë
E8	Neuropsychologue	2018	4 ans	Salariat - MPR	75-100%	Phase aiguë, post-aiguë
E1	Neuropsychologue	2016	6 ans	Salariat	75-100%	Phase post-aiguë, chronique
E11	Orthophoniste	2016	6 ans	Salariat	75-100%	Phase post-aiguë
E2	Orthophoniste	2014	8 ans	Salariat	50-75%	Phase aiguë
E3	Neuropsychologue	2011	11 ans	Salariat	75-100%	Phase post-aiguë, chronique
E6	Neuropsychologue	2009	13 ans	Salariat	50-75%	Phase post-aiguë, chronique
E4	Orthophoniste	2008	14 ans	Libéral	0-25%	Phase post-aiguë, chronique
E10	Neuropsychologue	2006	16 ans	Mixte	75-100%	Phase post-aiguë
E9	Orthophoniste	2000	22 ans	Libéral	25-50%	Phase post-aiguë, chronique
E5	Orthophoniste	1996	26 ans	Salariat	75-100%	Phase aiguë

Le niveau d'expertise des experts et leur utilisation de la métacognition ont également été interrogés (Figure 6). 91% d'entre eux possédaient des connaissances sur la métacognition avant le début de ces travaux. 45% des experts intégraient la métacognition dans leurs bilans ou rééducations.

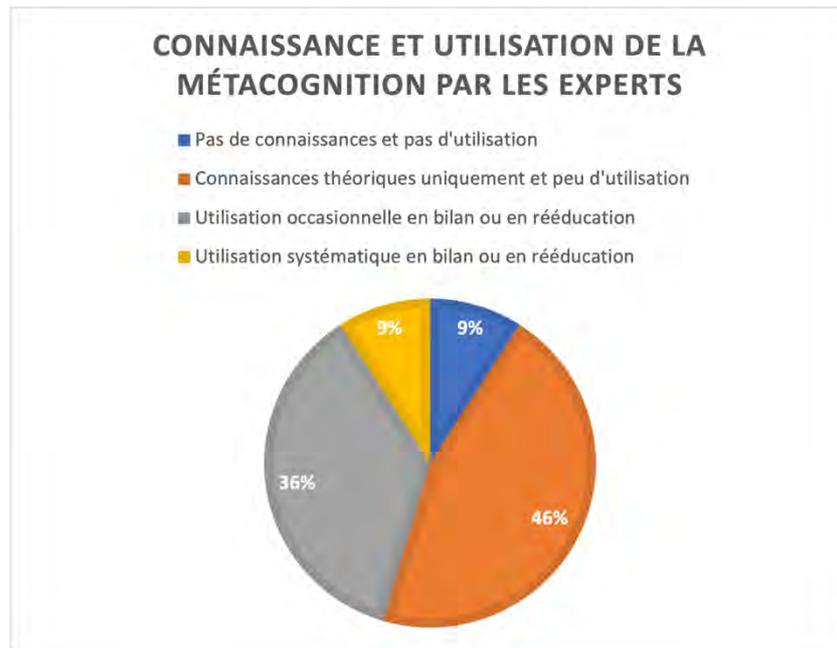


Figure 4. Niveau de connaissance et d'utilisation de la métacognition par les experts

2.3 Connaissances des tests cognitifs du protocole par les experts

La connaissance et l'utilisation des normes du GREFEX pour les fluences et du d2-R ont été également évaluées. Tous les experts interrogés connaissaient des normes du GREFEX pour les fluences, et 91% d'entre eux les utilisent dans leur pratique clinique (Figure 7). Tous les experts connaissaient également l'épreuve du d2-R et 36% d'entre eux ont déjà utilisé le d2-R. 27% ont utilisé sa version antérieure, le d2 (Figure 8).



Figure 5. Utilisation des fluences du GREFEX par les experts

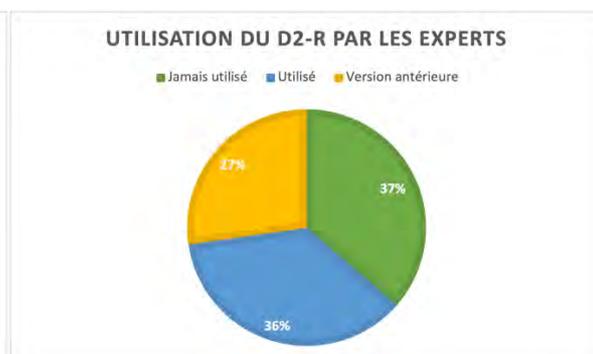


Figure 6. Utilisation du d2-R par les experts

2.4 Résultats de l'évaluation du critère de contenu

L'objectif est de répondre partiellement à l'hypothèse 1 : « Les modifications apportées au protocole d'évaluation sont applicables en termes de contenu (clarté, pertinence) et de format (manipulation) ». Pour rappel, ce critère est validé si l'ensemble des questions obtiennent un taux d'accord total de 70% (médiane ≥ 7) et moins de 30% de désaccord (score ≤ 3).

2.4.1 Sous-critère de clarté

Le sous-critère de clarté pour les modifications apportées au cahier de passation et au descriptif du protocole a été évalué par les questions 3.2, 3.3 et 8.2. Les questions 4.2 et 7.2 interrogeaient les experts sur la clarté des consignes pour le thérapeute, et les questions 4.3 et 7.3 sur la clarté des consignes pour le patient. Enfin, la question 8.3 évaluait la clarté des tableaux de cotation du SRSI, jugés illisibles et peu clairs par les experts lors de la précédente étude de faisabilité. L'ensemble des réponses des experts peut être retrouvé en Annexe VII.

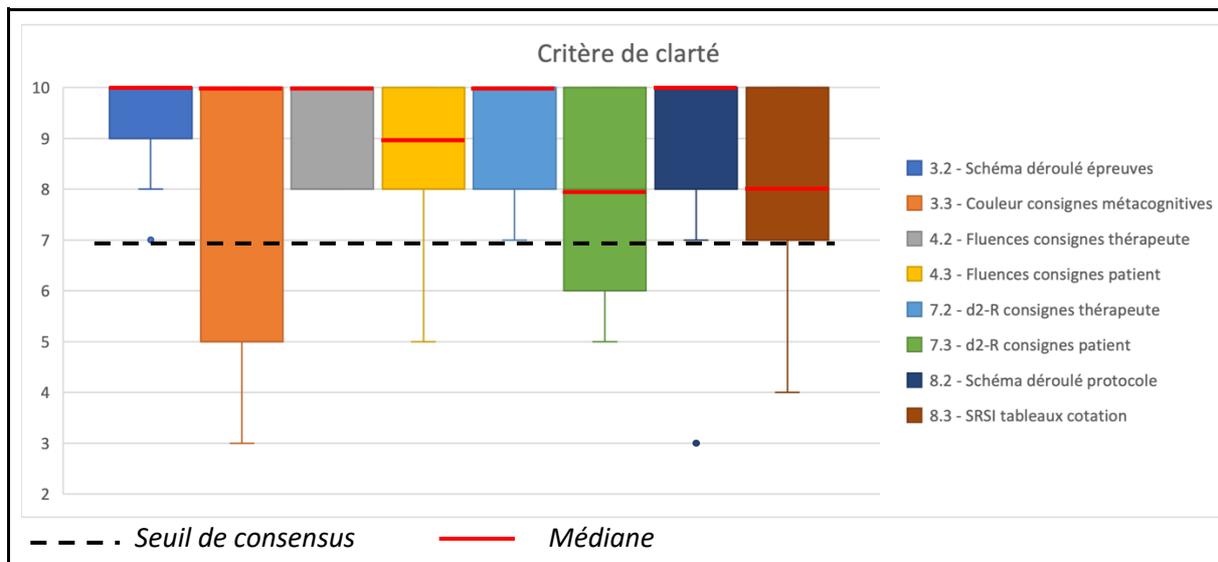


Figure 7. Réponses aux questions évaluant le critère de clarté

Tableau 5. Réponses aux questions évaluant le critère de clarté

Item	Médiane (min - max)	Désaccord	Consensus	Commentaires synthétisés
3.2 Schéma déroulé épreuves	10 (7-10)	0%	+	E2 - Permet plus de lisibilité

3.3 Couleur consignes métacognitives	10 (3-10)	9,09%	+	E2 - Proposition de mettre en italique E6 - Intention pertinente, mais choix de couleur peu lisible
4.2 Fluences consignes thérapeute	10 (8-10)	0%	+	E1 - Peut-être ajouter d'autres exemples de contraintes (pas de conjugaison, exemples de mots "de la même famille") E3 - Faire apparaître le type de variable que l'examineur doit enregistrer
4.3 Fluences consignes patient	9 (5-10)	0%	+	E1 - Même remarque que pour 4.2 E3 - Ajouter "niveau de confiance de 1 à 4" E4 - Consigne de la première fluence un peu longue
7.2 d2-R consignes thérapeute	10 (7-10)	0%	+	
7.3 d2-R consignes patient	8 (5-10)	0%	+	E2 - Consignes claires, mais difficultés pour le patient d'indiquer un niveau de confiance uniquement à partir de l'exemple - retourner la feuille ? E3 - Même remarque que pour 4.3
8.2 Schéma déroulé protocole	10 (3-10)	9,09%	+	
8.3 SRSI tableaux cotation	8 (4-10)	0%	+	

Les questions 3.2, 4.2, 4.3, 7.2 et 8.2 présentent des scores généralement homogènes : les médianes se situent entre 8 et 10, les écarts interquartiles entre 1 et 2 (Figure 9). Cependant, l'avis des experts est plus divisé concernant la couleur des consignes métacognitives (question 3.2, tableau 5), la clarté des consignes pour le patient dans l'épreuve du d2-R (question 7.3) et la clarté des tableaux de cotation du SRSI (question 8.3)(Tableau 5). Les résultats sont synthétisés dans la Figure 9. Du fait d'un taux d'accord de 70% et de l'absence de désaccord, **le critère de clarté est validé.**

2.4.2 Sous-critère de pertinence

Les questions 1.1, 1.2, 1.3, 3.1 et 8.1 interrogeaient les experts sur la pertinence de modifications apportées au protocole en général et au descriptif du protocole. Les questions 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 5.1, 5.2, 6.2, 7.4, 7.5 et 7.6 mesuraient ce sous-critère de manière spécifique sur les épreuves cognitives. L'ensemble des réponses des experts peut être retrouvé en Annexe VIII.

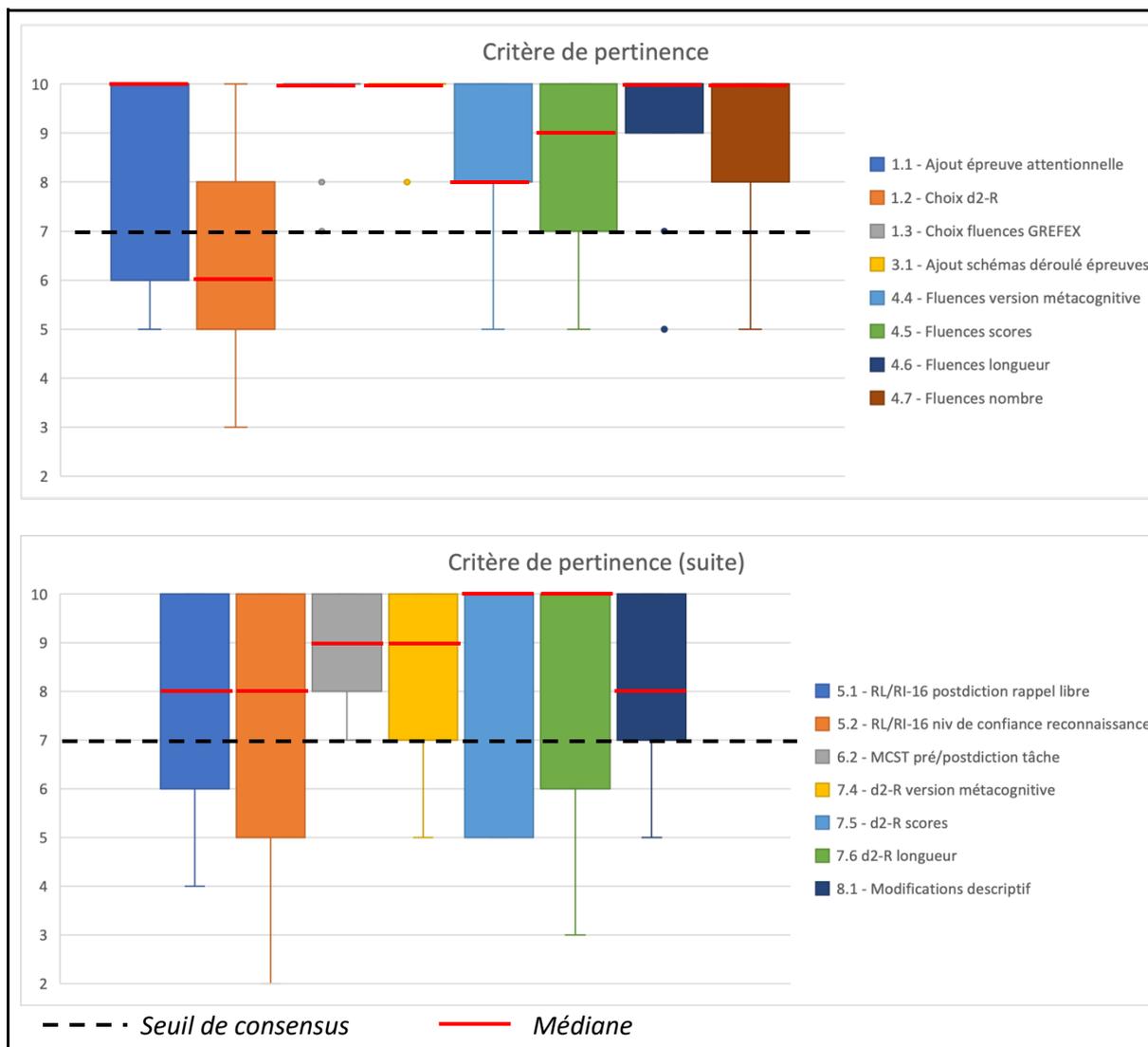


Figure 8. Réponses aux questions évaluant le critère de pertinence

Tableau 6. Réponses aux questions évaluant le critère de pertinence

Item	Médiane (min – max)	Désaccord	Consensus	Commentaires synthétisés
1.1 Ajout épreuve attentionnelle	10 (5-10)	0%	+	E1 - Donne un renseignement sur l'état de vigilance de la personne au moment de l'évaluation, mais cela peut augmenter la fatigue et la durée de passation E3 - Fonction cognitive très fréquemment perturbée chez les patients cérébrolésés E11 - Pertinent pour objectiver si certains résultats peuvent être mis en regard de difficultés

				attentionnelles. Cependant, certaines épreuves étant longues (PCRS, RLRI16), peut-être qu'une évaluation de l'attention soutenue (ex: BAMS-T) aurait été pertinente ? Si suspicion de négligence, compléter avec échelle Catherine Bergego de la BEN
1.2 Choix d2-R	6 (3-10)	9,09%	-	E1 - Peut donner des indications sur le profil comportemental de la personne en plus d'éléments attentionnels stricts E3 - Une tâche d'attention divisée semble également pertinente (type Batterie TAP - subtest attention divisée) E4 - Demande de bonnes compétences visuelles E6 - Pas toujours adapté à une population vieillissante E8 - Épreuve pertinente pour l'attention (qualité, quantité, concentration), pas très longue et matériel facilement accessible pour les thérapeutes
1.3 Choix fluences GREFEX	10 (7-10)	0%	+	
3.1 Ajout schéma déroulé épreuves	10 (8-10)	0%	+	E3 - Aide efficacement la compréhension du déroulé du protocole E8 - Permet d'avoir un récapitulatif avec clarté
4.4 Fluences version métacognitive	8 (5-10)	0%	+	E2 - Le "niveau de confiance" paraît plus adapté
4.5 Fluences scores	9 (5-10)	0%	+	E2 - Concernant l'auto-régulation, évolution de la précision discutable du fait de la difficulté inégale entre les 2 fluences
4.6 Fluences longueur	10 (5-10)	0%	+	E1 - Tâche rapide, mais moment de passation dans le bilan déterminant E9 - Pas toujours adaptée
4.7 Fluences nombre	10 (5-10)	0%	+	E9 - Pas toujours adapté non plus

5.1 RL/RI-16 ajout postdiction rappel libre	8 (4-10)	0%	+	E1 - Le fait de compter le nombre de mots en parallèle pourrait perturber la personne dans son rappel libre, mais on pourrait voir si elle intègre les répétitions et intrusions dans le nombre de mots rappelés E8 - Précision pour l'examineur s'il doit indiquer le nombre de mots rappelés ou pas
5.2 RL/RI-16 ajout niveau de confiance reconnaissance	8 (2-10)	9,09%	+	E1 - Parfois le sentiment de familiarité n'est pas assez clair et peut entraîner les personnes à ne pas se positionner, cela permettrait de gagner en nuance dans leur réponse E2 - Pertinent, mais trop chronophage si proposé à chaque item ? E4 - Risque de rallonger le temps de passation, se questionne sur la pertinence (évolution du jugement au fil des essais) E8 - Du fait du temps supplémentaire alloué à chaque item, se questionne sur l'interférence lors du rappel différé
6.2 MCST ajout prédiction/postdiction performance tâche	9 (7-10)	0%	+	
7.4 d2-R version métacognitive	9 (5-10)	0%	+	
7.5 d2-R scores	10 (5-10)	0%	+	
7.6 d2-R longueur	10 (3-10)	9,09%	+	E1 - Pas de répit lors de la passation ce qui permet d'éviter les décrochages, le temps de passation est assez long pour détecter une fatigabilité chez le patient
8.1 Modifications descriptif suite étude faisabilité	8 (5-10)	0%	+	

Les scores obtenus aux questions évaluant le sous-critère de pertinence sont peu homogènes. Les médianes sont comprises entre 6 et 10, et les écarts interquartiles entre 0 et 5 (Figure 10). Les questions sur le choix des fluences du GREFEX et sur l'ajout de schéma explicitant le déroulé des épreuves ont été très largement validées par les experts (médiane à 10, écart interquartiles 0). Toutes les questions sont validées, obtenant une médiane supérieure à 7 et un désaccord inférieur à 30%, exceptée la question 1.2 sur le choix de l'épreuve du d2-R (médiane à 6)(Tableau 6). Les résultats sont synthétisés dans la Figure 10. Du fait d'un taux d'accord supérieur ou égal à 70%, **le critère de pertinence est validé, excepté pour la question 1.2 (médiane à 6).**

2.5 Résultats de l'évaluation du critère de format

L'objectif est de répondre à l'hypothèse 1 partiellement : « Les modifications apportées au protocole d'évaluation sont applicables en termes de contenu (clarté, pertinence) et de format (manipulation) » et à l'hypothèse 2 : « La durée de passation du protocole d'évaluation est en accord avec la réalité clinique ». Pour rappel, ces hypothèses seront validées si les scores aux questions permettent d'obtenir un taux d'accord supérieur ou égal à 70% et moins de 30% de désaccord.

2.5.1 Sous-critère de durée

Les questions 5.3 et 6.1 interrogeaient les experts sur le sous-critère de durée pour les épreuves du MCST et du RL/RI-16, et la question 2.1 sur la durée totale du protocole, grâce au libre choix du nombre d'épreuves cognitives à administrer. L'ensemble des réponses des experts peut être retrouvé en Annexe IX.

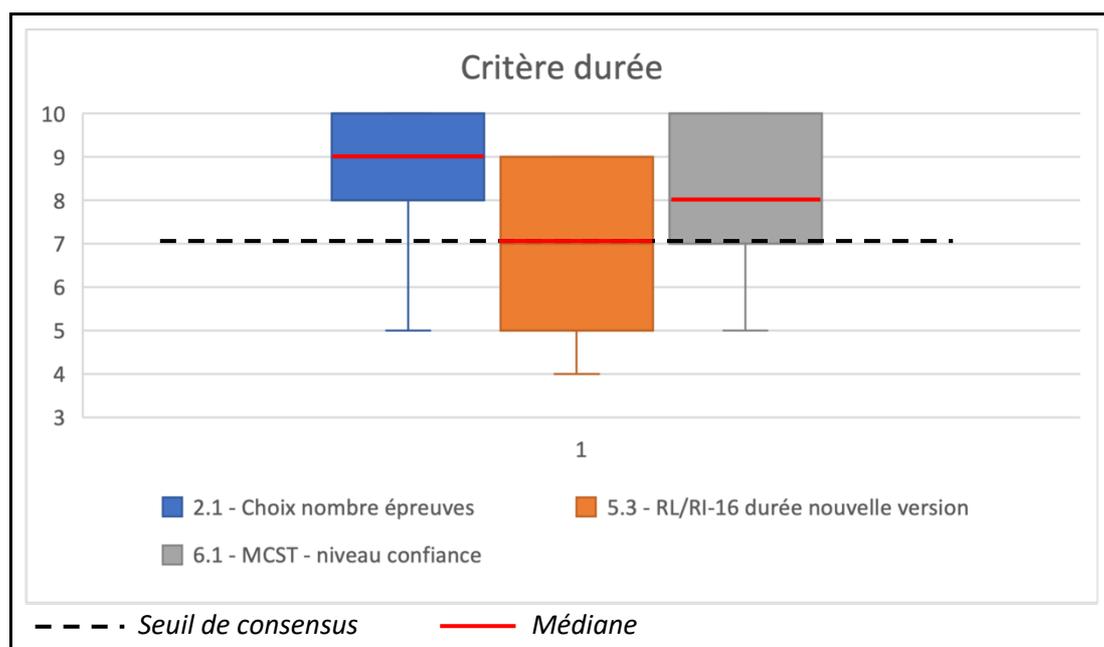


Figure 9. Réponses aux questions évaluant le critère de durée

Tableau 7. Réponses aux questions évaluant le critère de durée

Item	Médiane (min-max)	Désaccord	Consensus	Commentaires synthétisés
2.1 Choix nombre épreuves	9 (5-10)	0%	+	E1 - En fonction des lieux d'exercice, il faut garder cette flexibilité, mais peut-être un nombre d'épreuves obligatoire E6 - Permet également de proposer uniquement des épreuves adaptées au patient (ex: capacités visuelles, ...) E8 - Oui, en termes de fatigabilité du patient, de son ressenti lors du bilan, en termes de contraintes "organisationnelles" selon le lieu d'exercice E11 - Pertinent qu'il y ait un score métacognitif par test, ainsi, même si tout n'est pas passé, on peut avoir une information sur les capacités de métacognition du patient (sur les épreuves possibles). Si plusieurs difficultés mises en lumière au PCRS et toutes les épreuves pas proposées, ce sera moins facilement interprétable
5.3 RL/RI-16 durée nouvelle version	7 (4-9)	0%	+	E3 - Le temps additionnel ne paraît pas excessif E4 - Le temps additionnel paraît long E6 - Se questionne sur la capacité à rester concentré sur la tâche, plutôt que le temps additionnel E8 - Cela reste correct et apporte un plus E9 - Test déjà très long de passation, compliqué à gérer pour les patients en difficulté
6.1 MCST niveau de confiance 1er et dernier essai	8 (5-10)	0%	+	E1 - C'est le meilleur compromis E8 - Oui pour la durée, et pour le coût cognitif (notamment si troubles dysexécutifs)

Les questions évaluant le sous-critère de durée sont validées : les médianes sont comprises entre 7 et 9. Cependant, l'avis des experts est partagé : les écarts interquartiles sont supérieurs ou égaux à 2. Cela est d'autant plus marqué sur la question 5.3, portant sur la longueur de la nouvelle version du RL/RI-16 (écart interquartile à 4)(Tableau 7). Les résultats sont synthétisés dans la figure 11. Le taux d'accord étant supérieur ou égal à 70%, **le critère de durée est validé.**

2.5.2 Sous-critère de manipulation

La question 4.8 interrogeait les experts sur le sous-critère de manipulation pour les grilles de cotation de la nouvelle version des fluences. L'ensemble des réponses des experts peut être retrouvé en Annexe X.

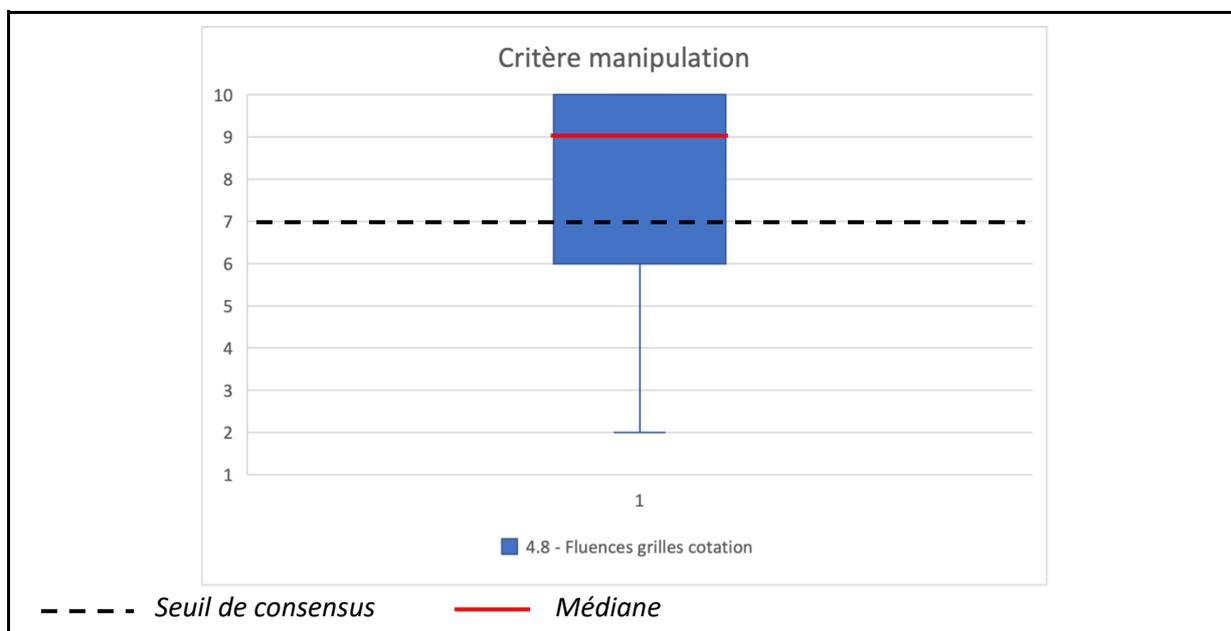


Figure 10. Réponses à la question évaluant le critère de manipulation

Tableau 8. Réponses à la question évaluant le critère de manipulation

Item	Médiane (min-max)	Désaccord	Consensus	Commentaires synthétisés
4.8 Fluences grilles cotation	9 (2-10)	9,09%	+	E1 - Proposer une version sur un fichier Excel avec calcul automatique des scores, et visualisation de l'évolution des performances métacognitives sur un graphique E7 - Non, si plus de 15 mots produits par tranche de temps

Le critère de manipulation est validé. La question 4.8 obtient une médiane de 9, malgré un écart interquartiles important (4) et un minimum à 2 (Figure 12, Tableau 8).

2.6 Synthèse des résultats du questionnaire

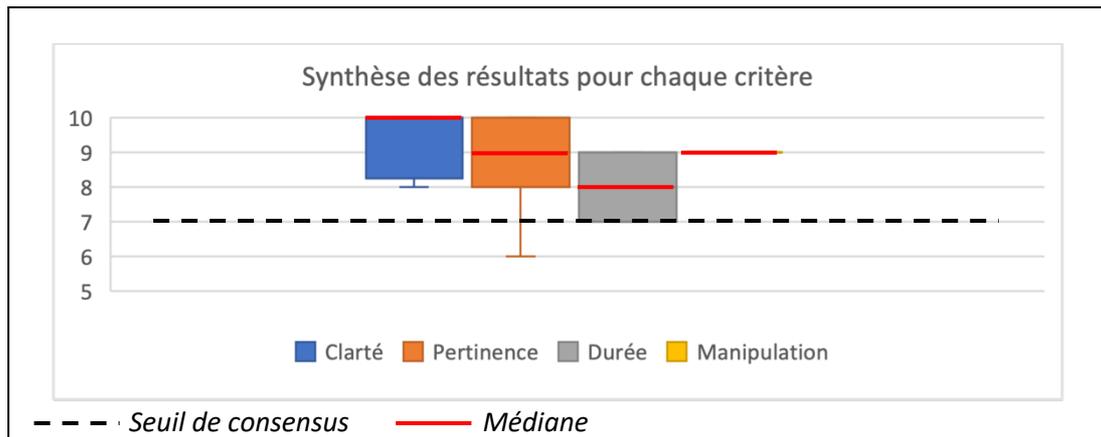


Figure 11. Synthèse des résultats pour chaque critère

La figure 13 synthétise les résultats obtenus aux différents critères :

Le critère de clarté est validé. Cependant, des modifications sont suggérées par les experts concernant des précisions sur les consignes de passation.

Le critère de pertinence est validé dans l'ensemble, excepté pour le point 1.2 concernant le choix du d2-R comme épreuve attentionnelle. Les scores aux questions sont hétérogènes, ce qui témoigne de l'avis partagé des experts concernant celles-ci. Des questionnements sont émis concernant la durée de passation et l'adéquation des épreuves aux différents types de profils de patients.

Le critère de durée est validé. Les nouvelles versions métacognitives des fluences et du RL/RI-16 et le libre choix du nombre d'épreuves à administrer permettent d'atteindre une durée de passation du protocole réalisable en clinique. Quelques réserves sont toutefois émises concernant l'allongement du RLRI-16, qui pourrait entraîner un coût cognitif supplémentaire.

Le critère de manipulation est validé. Ce dernier portait sur la facilité d'utilisation de la grille de cotation des fluences. Une proposition de création d'un fichier Excel de calcul des scores est évoquée, afin de réduire les risques d'erreurs et de faciliter la cotation des épreuves.

3 Résultats de la phase de pilotage du SRSI en français

L'objectif est de répondre à l'hypothèse 3 : « La validité de construit de la version traduite du SRSI est valide »

3.1 Caractéristiques des participants de la phase de pilotage

5 sujets ont participé à la phase de pré-test. 3 d'entre eux avaient pris part à la phase de testing des échelles de recueil (Tableau 9).

Tableau 9. Caractéristiques des participants à la phase de pilotage

Participant	Âge	Niveau d'étude	Sexe	Participation au testing des échelles
P1	48	Bac	F	X
P2	50	Bac	M	X
P3	20	Bac	M	X
P4	24	Bac+5	M	
P5	26	Bac+5	F	

3.2 Pré-test de la version traduite du SRSI

Pour chaque question, la clarté était évaluée sur 7 par les participants. L'ensemble des réponses des participants peut être retrouvé en Annexe XII.

Tableau 10. Résultats de clarté des questions de la version traduite du SRSI

Item	Médiane	Validation clarté
Question de sélection	7	+
Q1 - conscience émergente	6	+
Q2 - conscience anticipatoire	7	+
Q3 - motivation au changement	7	+
Q4 - conscience stratégique	7	+
Q5 - utilisation des stratégies	7	+
Q6 - efficacité des stratégies	7	+

La clarté de l'ensemble des questions de la version traduite du SRSI est validée. La médiane est comprise entre 6 et 7 et les reformulations ont permis de valider la compréhension des questions (Tableau 10).

4 Résultats de la phase de pilotage des consignes métacognitives

Les caractéristiques des participants sont à retrouver dans la partie du pilotage du SRSI en français (cf partie 3.1). Pour chaque question, la clarté était évaluée sur 7 par les participants. L'ensemble des réponses des experts peut être retrouvé en Annexe XII.

Tableau 11. Résultats de clarté des consignes métacognitives du protocole d'évaluation

Item	Médiane	Validation clarté
Niveau confiance performance future	7	+
Niveau confiance performance	7	+
Après phase d'apprentissage, nombre de mots sur 16	7	+
Combien de mots pensez-vous rappeler ?	7	+
Combien de mots pensez-vous avoir rappelé ?	7	+
Niveau de confiance reconnaissance et validation réponse	7	+

La clarté de l'ensemble des consignes métacognitives du protocole est validée. La médiane est de 7 et les reformulations ont permis de valider la compréhension des questions (Tableau 11).

DISCUSSION

1 Résultats majeurs

1.1 **Les modifications apportées au protocole sont applicables en termes de contenu et de format**

Lors de l'étude de faisabilité de Lavie (2021), grâce aux retours des experts interrogés, plusieurs perspectives d'amélioration du protocole avaient été proposées : précisions au sein du cahier de passation et du descriptif du protocole, ajout d'une tâche attentionnelle et réduction de la durée de passation.

Outre ces suggestions, nous avons proposé quelques adaptations supplémentaires :

- Le changement de l'épreuve des fluences de Cardebat et al. (1990) au profit des normes du GREFEX (Godefroy, 2008), plus récentes ;
- L'ajout de nouvelles mesures métacognitives au sein du RL/RI-16 et du MCST, afin que chaque processus métacognitif puisse être évalué par chaque épreuve ;
- L'ajout de schémas explicitant le déroulé de chaque épreuve, dans le cahier de passation ;
- La mise en évidence des consignes métacognitives désormais écrites en gris.

L'ensemble des modifications apportées au protocole ont été proposées aux experts à travers un questionnaire. Les critères de validation étaient un taux d'accord supérieur ou égal à 70% et moins de 30% de désaccord pour chaque item. Ainsi, toutes les modifications ont été validées, excepté le choix du d2-R comme épreuve attentionnelle. Ce dernier point sera discuté dans les limites de notre étude.

L'hypothèse H1 « Les modifications apportées au protocole sont applicables en termes de contenu (clarté et pertinence) et de format (durée et manipulation) » est quasiment entièrement validée.

Ainsi, dans sa forme actuelle, le protocole d'évaluation semble être complet. En effet, chaque épreuve cognitive permet d'évaluer chaque processus de la métacognition. La durée des versions métacognitives de ces épreuves rend la passation du protocole adaptée à la réalité clinique. Enfin, la validation des critères de manipulation et clarté nous permettent de considérer ce protocole d'évaluation comme facile à prendre en main et facile à utiliser par les thérapeutes. La clarté des consignes pour le patient a été validée par les experts et lors de la phase de pilotage auprès de sujets contrôles. Cependant, ce dernier point sera à valider à plus grande échelle et auprès de patients cibles, c'est-à-dire avec lésion cérébrale acquise (TC, AVC). En effet, l'effectif des participants au prétest est faible et non représentatif des patients auxquels se destine le protocole.

1.2 La durée de passation du protocole est en accord avec la réalité clinique

Le critère de durée de passation du bilan n'avait pas été validé lors de l'étude de faisabilité de Lavie (2021). En effet, la majorité des experts considéraient le bilan comme long et difficilement intégrable à l'évaluation initiale, d'autant plus selon le profil cognitif du patient et le lieu d'exercice. Des perspectives de modifications avaient été évoquées par Lavie (2021), telles que le fait de proposer le PCRS en amont du bilan, réduire le nombre de fluences ou encore ne pas proposer l'ensemble des épreuves cognitives systématiquement.

Nous avons suivi ces recommandations. Ainsi, dans cette nouvelle version du protocole, le thérapeute est invité à proposer le PCRS au patient et à son proche en amont ; de plus, le thérapeute est libre de choisir le nombre d'épreuves à administrer au patient. Enfin, des experts ayant relevé que les ajouts métacognitifs à l'épreuve du MCST risquaient d'allonger la durée et la complexité de la tâche, nous proposons désormais le recueil du niveau de confiance uniquement lors du premier et dernier essai.

Ainsi, malgré l'ajout d'une tâche supplémentaire au protocole, le critère de durée a pu être validé par les experts ; tant pour l'ensemble du protocole que pour les nouvelles versions du RL/RI-16 et du MCST. L'hypothèse H2 « La durée de passation du protocole d'évaluation est en accord avec la réalité clinique » est ainsi validée.

Le libre choix du nombre d'épreuves à administrer a été le levier de la validation du critère de durée. En effet, E1 et E8 apprécient la flexibilité que cela apporte, ce qui permet de s'adapter aux contraintes du lieu d'exercice ou de la fatigabilité du patient. E6 souligne le fait que cela permet de ne proposer que des épreuves adaptées au patient, par exemple selon ses capacités visuelles. En effet, ce point avait été soulevé concernant le choix du d2-R. Enfin, E11 trouve cela pertinent, d'autant plus que chaque épreuve évalue chaque processus métacognitif, ce qui permet de dresser un profil métacognitif du patient sans administrer l'ensemble du bilan.

Les résultats sont toutefois partagés quant à l'épreuve du RL/RI-16. Pour rappel, le temps additionnel estimé suite à l'ajout des nouvelles mesures était de 6 minutes. E3 et E8 ne considèrent pas le temps additionnel comme excessif compte tenu des informations supplémentaires recueillies. Cependant, E6 et E9 se questionnent sur la capacité du patient à rester concentrer, le temps de passation du RL/RI-16 classique étant déjà long. Ce point sera à vérifier lors de l'étape de validation du protocole. Il est à noter que lors de l'étalonnage, ce surcoût cognitif sera également présent chez les sujets contrôles.

1.3 La validité de construit de la version traduite du SRSI est validée

La démarche de validation de la version traduite du SRSI avait été initiée par Jacquet (2020) et Lavie (2021) lors de précédents mémoires. Ainsi, la traduction initiale et la révision interne avaient été validées, selon les recommandations de l'ICT (International Test Commission)(Bartram et al., 2018) et des articles de Beaton et al., (2000), Epstein et al. (2015), Gudmundsson (2009) et René de Cotret (2019)(Lavie, 2021).

La révision externe de la version traduite du SRSI avait été commencée lors de l'étude de faisabilité, en questionnant les thérapeutes sur la clarté des consignes. Suivant les recommandations validées de René de Cotret (2019) et Vallerand (1989), le pré-test de la version traduite au SRSI auprès de sujets contrôle a donc pu permettre de compléter cette révision externe. La clarté de l'ensemble des questions ayant été validée par les participants (score supérieur à 4), la validité de construit de la version originale peut être transposée à la version traduite.

Ainsi, l'hypothèse H3 « La validité de construit de la version traduite du SRSI est validée ».

2 Limites

2.1 Choix de l'épreuve attentionnelle

L'ajout d'une épreuve attentionnelle avait été préconisé par les experts lors de l'étude de faisabilité. Les dispositifs expérimentaux d'évaluation de la métacognition retrouvés dans la littérature recourent à des épreuves attentionnelles informatisées. Nous avons cependant décidé de proposer le d2-R, un test dit « papier-crayon », car il nous semblait connu et facilement accessible pour les thérapeutes. En effet, la question 7.1 du questionnaire montre que 100% des experts connaissent ce test et 72% l'ont utilisé ou utilisé sa version antérieure (d2).

Néanmoins, le choix de cette épreuve n'a pas été validé par les experts (médiane à 6). Même si E1 et E8 trouvent cette épreuve pertinente pour donner des indications sur le profil attentionnel et comportemental du patient, E4 estime qu'elle demande de bonnes capacités visuelles et E6 ne la considère pas adaptée à une population vieillissante.

Deux alternatives nous ont été proposées. E3 trouverait pertinent une épreuve d'attention divisée. Celle-ci pourrait être évaluée par le subtest d'attention divisée de la batterie TAP (Zimmermann & Fimm, 2017). Dans cette épreuve, le patient doit réaliser deux tâches simultanément : appuyer sur la touche réponse lorsque 4 croix contiguës forment un carré (stimuli visuel) et lorsque 2 sons aigus ou graves se succèdent (stimuli auditif). Cependant, même si l'attention divisée permettrait de mieux mettre en lumière les processus métacognitifs, et notamment les stratégies mises en place par le patient, elle peut être déficitaire et très coûteuse pour les patients cérébrolésés (Azouvi et al., 2004). L'attention sélective est elle aussi impactée par la lésion cérébrale, mais le déficit se retrouve

davantage dans la vitesse de réalisation de l'épreuve (Azouvi, 2009). Ainsi, une épreuve d'attention divisée ne pourrait être proposée qu'à des patients présentant des troubles cognitifs plus légers ce qui réduirait le champ d'application du protocole. Enfin, le prix et le format informatique de la batterie TAP nous pose question quant à la manipulation et à la facilité d'accès à ce test par les thérapeutes.

E11 préconiserait une épreuve d'attention soutenue, étant donné la présence d'épreuves longues (ex : RL/RI-16 et PCRS) dans le protocole, afin de pouvoir mettre en relation de possibles difficultés. La BAMS-T (Lahy, 1940) a été conseillée. C'est une proposition intéressante ; cependant, les différents indices de cotation du d2-R nous permettent d'apprécier la fatigabilité du patient, à travers principalement l'indice de régularité, évalué par la différence du nombre maximal et minimal d'items traités au fil de l'épreuve. De plus, la BAMS-T n'est plus éditée et ses normes sont anciennes (1978), se pose donc la question de l'accessibilité du test pour les thérapeutes et la validité actuelle des normes.

E6 remarque, à la question 1.2, que le d2-R n'est pas adapté à la population vieillissante. En effet, Sieroff & Piquard (2014) montrent que « l'attention sélective serait moins efficace chez le sujet âgé » du fait notamment d'un rétrécissement du champ attentionnel. Le test T2B de Zazzo (1947) pourrait être proposé. L'étalonnage de cette tâche prend en compte le vieillissement sensoriel des personnes âgées, ce qui pallierait le problème des capacités visuelles. Cependant, tout comme pour le BAMS-T, les normes sont anciennes et ne prennent plus en compte le critère âge à partir de 15 ans.

En somme, les épreuves ne sont pas adaptées à l'ensemble des patients ayant une lésion cérébrale acquise. Chacun ayant des caractéristiques individuelles et un profil cognitif différent, il est difficile de proposer un protocole universel. Par exemple, pour l'épreuve d'attention sélective, le T2B de Zazzo (1947) pourrait être ajouté afin d'évaluer plus efficacement les sujets âgés selon les arguments pré-cités. De même, une épreuve d'attention soutenue pourrait être pertinente au vu des informations utiles qu'elle pourrait apporter sur le profil attentionnel du patient et les scores qu'il obtiendrait aux épreuves longues du protocole.

2.2 Mesures métacognitives

À la question 4.5 concernant la pertinence des scores métacognitifs utilisés lors de l'épreuve de fluence, E2 se questionne sur le processus d'auto-régulation. En effet, dans cette version de l'épreuve, l'évolution de la précision des prédictions et des postdictions entre les 2 fluences permet de mesurer le processus d'auto-régulation. Or, les deux fluences proposées (formelle et sémantique) ne sont pas de difficulté égale et n'impliquent pas les mêmes mécanismes, notamment du fait de variables interindividuelles (niveau socio-culturel, âge, etc.)(Cardebat et al., 1990; Denoual, 2016).

Pour pallier ceci, nous pourrions remplacer la fluence formelle par une seconde fluence afin de pouvoir mesurer l'évolution de la précision entre deux fluences semblables. Cependant, cette fluence ne reposera pas sur les mêmes normes que celles validées par le GREFEX. De plus, même au sein d'un même type de fluence, la moyenne de l'étalonnage n'est pas uniforme selon la lettre ou la catégorie donnée (cf. normes des fluences de Cardebat et al. (1990)).

3 Perspectives

Suite à ce travail et au retour des experts, plusieurs perspectives peuvent être évoquées pour ce protocole.

3.1 Poursuite de la validation de la version traduite du SRSI

Ce mémoire et ceux de Jacquet (2020) et Lavie (2021) avaient pour objectif la traduction et la validation de la version traduite du SRSI. Ainsi, la traduction initiale, la révision interne et la révision externe ont été menées et validées. Afin de finaliser la validation de la version traduite du SRSI, la validité de contenu et la validité de critère, ainsi que la fiabilité et la sensibilité, devront être évaluées. En effet, tout test utilisé doit être fiable et valide, le risque étant d'obtenir des résultats imprécis voire biaisés (Mokkink et al., 2010). Pour ce faire, la checklist COSMIN de Mokkink et al. (2010) pourra être suivie. Une phase de test auprès d'un large échantillon de la population pourra être menée afin de vérifier les propriétés psychométriques de la version traduite (Bartram et al., 2018; Lavie, 2021).

3.2 Validation du protocole d'évaluation de la métacognition

Cette même démarche de validation sera à mener sur l'ensemble du protocole d'évaluation, selon les recommandations de l'UNADREO (Union Nationale pour le Développement de la Recherche et de l'Évaluation en Orthophonie). En effet, la rigueur scientifique d'un outil d'évaluation est garantie par 4 critères : la standardisation, la sensibilité, la fidélité et la validité (Hilaire-Debove, 2017).

Du fait de l'ajout de questions métacognitives dans les épreuves cognitives standardisées, se pose la question de leur impact sur la performance des patients (Quiles, 2014). En effet, on peut observer une augmentation de la charge cognitive, comme évoqué par E6 et E9 à la question 5.3, portant sur la longueur de la nouvelle version métacognition du RL/RI-16. Il semble alors primordial de vérifier l'impact de ces questions et, le cas échéant, de proposer un nouvel étalonnage de ces versions métacognitives. Pour ce faire, les versions classiques et métacognitives des épreuves cognitives pourront être administrées auprès d'un même échantillon de participants sains, à distance l'une de l'autre afin d'éviter l'effet test-retest. Il est également possible d'apparier deux groupes de participants et de leur administrer l'une des deux versions à un même moment. Ainsi, les performances cognitives

recueillies pour chaque version pourront être comparées entre les deux groupes et nous pourrons mesurer l'impact des consignes métacognitives sur les performances des sujets.

La validation interne du protocole devra également être réalisée. Elle comprend les validités de construit et de contenu :

La validité de construit permet d'attester que le protocole est bien basé sur des données de la littérature scientifique et qu'il se réfère bien au modèle sur lequel il est construit (Hilaire-Debove, 2017). Pour cela, la présence de chaque élément du protocole devra être justifiée par des publications issues de la littérature, tant au sein du descriptif du protocole qu'au sein du cahier de passation.

La validité de contenu permet de justifier de la pertinence de chaque élément du protocole et vérifie qu'ils évaluent bien ce pour quoi ils sont choisis (Hilaire-Debove, 2017) et s'ils sont représentatifs du phénomène étudié (Fermanian, 2005), ici la métacognition. Pour ce faire, des experts devront être interrogés. Ces derniers doivent être représentatifs de l'état actuel des connaissances et être au moins deux, afin que leurs points de vue puissent être confrontés (Fermanian, 2005). Chaque item évalué devra être bien défini afin de lever toute ambiguïté dans sa définition ; les experts vérifieront également que tous les processus de la métacognition sont bien représentés dans le protocole. Plusieurs profils d'experts pourront être déterminés :

- Profil 1 : Orthophonistes, neuropsychologues et chercheurs ayant publié sur la métacognition
- Profil 2 : Orthophonistes et neuropsychologues formateurs dans le domaine de la métacognition
- Profil 3 : Orthophonistes et neuropsychologues recevant des patients avec troubles métacognitifs

Cette phase pourrait prendre la forme d'un questionnaire envoyé aux experts. Après un rappel des bases théoriques du protocole et une définition de chaque processus métacognitif, chaque item serait évalué sur une échelle de Likert en 4 points : (1) Très peu pertinent, (2) Peu pertinent, (3) Pertinent et (4) Très pertinent. Un score de 1 ou 2 serait considéré comme négatif et entraînerait une invalidation de l'item, qui devra faire l'objet d'une révision.

Suite à cette phase de validation interne, la validité externe pourra être menée. Pourront ainsi être évaluées la consistance interne, la fidélité inter et intra-observateur, la fidélité test-retest et la sensibilité du protocole.

La consistance interne évalue l'homogénéité des items d'un même domaine et leurs intercorrélations. C'est-à-dire que l'on vérifie qu'un item est bien corrélé avec les items du même

processus, et non corrélé avec les items évaluant un autre processus. L'alpha de Cronbach permettra de l'évaluer (Mokkink et al., 2010).

La fidélité inter-observateur vérifie que les résultats sont bien reproductibles lorsque le protocole est administré par plusieurs thérapeutes ; la fidélité intra-observateur vérifie cela pour un même thérapeute à deux moments différents (Streiner et al., 2015). Cela nécessite que la passation du protocole soit standardisée afin que de ne pas induire de biais. Une passation de bilan peut être filmée :

- Inter-observateurs : deux thérapeutes cotent cette même passation en même temps.
- Intra-observateur : un même thérapeute cote cette passation à deux moments différents.

Les évaluations des deux thérapeutes, ou du même thérapeute à deux temps différents pourront être comparées et un coefficient de corrélation intra-classe pour être calculé afin de mesurer le degré d'accord entre les deux évaluations (Streiner et al., 2015).

Concernant la fidélité test-retest, elle vérifie la variabilité des scores pour un même individu évalué à deux temps différents. Aucune rééducation ne doit être menée entre les deux mesures. Un coefficient de corrélation pourra être calculé afin de comparer les scores aux temps 1 et 2.

Enfin, la sensibilité au changement du test est sa capacité à relever les changements chez un même individu, elle est évaluée en comparant la performance d'un sujet avant et après rééducation (Streiner et al., 2015). Pour ce faire, un protocole de rééducation doit être administré au patient entre la première et la seconde mesure. Nous pouvons penser notamment au protocole Métalex, qui vise la rééducation de l'anomie par un entraînement métacognitif, à destination des patients aphasiques vasculaires (Coustaut, 2019; Pey-Bayle, 2021; Segura, 2020). D'autres études proposent également des dispositifs d'entraînements métacognitifs dans différents domaines : par exemple, dans les tâches quotidiennes, notamment en développant des stratégies de reconnaissance des erreurs et d'auto-régulation chez les patients avec traumatisme crânien (Ownsworth et al., 2006) ou au sein des rééducations langagières sur le version communicationnel pour les patients aphasiques vasculaires (Kersey et al., 2021).

Suite à cela, l'étalonnage des questions métacognitives devra être mené afin de pouvoir utiliser ce protocole comme outil diagnostic des troubles de la métacognition. En effet, la normalisation de ces consignes nous permettra de pouvoir comparer les scores obtenus par les patients avec lésion cérébrale acquise avec ceux de la population générale dont les caractéristiques sont contrôlées (âge, sexe, niveau d'étude, etc.)(ECPA, 2015). Ainsi, des seuils dits pathologiques pourront être établis et notre protocole pourra être utilisé comme outil diagnostic.

Pour ce faire, le protocole devra être administré à un large échantillon le plus représentatif de la population à laquelle il s'adresse (ECPA, 2015). Il faudra vérifier que les résultats des participants obéissent bien à la loi normale ; la qualité de cette courbe est positivement corrélée avec la taille de l'échantillon (ECPA, 2015). Seul l'étalonnage permettra de transformer les Notes Brutes des participants en Notes Standards, qui permettront alors de comparer les performances du sujet avec celles de l'échantillon.

À l'issue de cet étalonnage, un fichier de calcul Excel pourra être créé pour les scores métacognitifs. Cela permettrait de réduire le risque d'erreur lors de la cotation des épreuves et d'en réduire la durée. Cette démarche s'inscrit dans la dynamique de facilitation de l'intégration du protocole en clinique.

CONCLUSION

Ce mémoire avait pour objectif de finaliser le protocole d'évaluation de la métacognition à destination des patients avec lésion cérébrale acquise créé par Lavie (2021).

La première étape était d'apporter des ajustements au protocole suite à l'étude de faisabilité précédente. Le critère de durée était un point important, en effet, seul cet élément n'avait pas été validé par les experts interrogés par Lavie (2021). Nous avons ainsi réalisé des modifications au sein des épreuves déjà validées, notamment par l'ajout de nouvelles mesures métacognitives, et nous avons inclus une épreuve attentionnelle : le d2-R. Afin de proposer une solution à la durée conséquente de passation du protocole, les thérapeutes ont désormais la possibilité de choisir le nombre d'épreuves cognitives à administrer au patient.

La seconde étape était de faire valider ces ajustements par des experts. Pour ce faire, nous avons contacté les thérapeutes ayant pris part à l'étude de faisabilité et nous leur avons adressé un questionnaire. Après analyse des résultats, nous pouvons conclure que ces ajustements nous permettent d'aboutir à un protocole complet, pertinent et clair et pouvant s'inscrire dans une pratique clinique courante, de par sa durée adaptative et sa facilité de prise en main par les thérapeutes.

Nous avons ensuite réalisé une phase de pilotage, tant pour la version traduite du SRSI que pour les consignes métacognitives du protocole. Des participants ont évalué la clarté des questions, selon les recommandations de Bartram et al. (2018), Epstein et al. (2015) et René de Cotret (2019).

Concernant le SRSI, ce pré-test auprès d'un échantillon de sujets nous a permis de compléter la révision externe, initiée par les travaux de Lavie (2021). Ainsi, la validité de construit de la version originale du SRSI a pu être transposée à la version traduite en français.

Lors de futurs travaux, une étude de validation de la version traduite du SRSI devra être menée afin d'en évaluer la validité de contenu et la validité de critère, ainsi que sa faisabilité et sa sensibilité. Ces mêmes critères devront être évalués sur l'ensemble du protocole afin de s'inscrire dans la démarche de standardisation des tests en orthophonie recommandée par l'UNADREO (Union Nationale pour le Développement de la Recherche et de l'Évaluation en Orthophonie)(Hilaire-Debove, 2017). Devra également être évalué l'impact des ajouts des consignes métacognitives dans les épreuves cognitives sur les performances des sujets ; le cas échéant, un nouvel étalonnage de ces épreuves pourra être nécessaire afin de conserver la sensibilité et la fiabilité de ces épreuves.



BIBLIOGRAPHIE

- Azouvi, P. (2009). Les troubles cognitifs des traumatismes crâniens sévères. *La Lettre de médecine physique et de réadaptation*, 25(2), 66-68. <https://doi.org/10.1007/s11659-009-0135-1>
- Azouvi, P., Couillet, J., Leclercq, M., Martin, Y., Asloun, S., & Rousseaux, M. (2004). Divided attention and mental effort after severe traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 42(9), 1260-1268. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2004.01.001>
- Bartram, D., Berberoglu, G., Grégoire, J., Hambleton, R., Muñiz, J., & 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., & 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., & 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>
- Burgess, P. W., Alderman, N., Wilson, B. A., Evans, J. J., & Emslie, H. (1996). The Dysexecutive Questionnaire—Behavioural assessment of the dysexecutive syndrome. *Bury St. Edmunds, U.K.: Thames Valley Test Company*.
- Butzbach, M., Fuermaier, A. B. M., Aschenbrenner, S., Weisbrod, M., Tucha, L., & Tucha, O. (2021). Metacognition in adult ADHD : Subjective and objective perspectives on self-awareness of cognitive functioning. *Journal of Neural Transmission (Vienna, Austria: 1996)*, 128(7), 939-955. <https://doi.org/10.1007/s00702-020-02293-w>
- Cardebat, D., Doyon, B., Puel, M., Goulet, P., & Joanette, Y. (1990). Evocation lexicale formelle et sémantique chez des sujets normaux. Performances et dynamiques de production en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'étude. *Acta Neurologica Belgica*, 90(4), 207-217.

- Chiao, S., Rosen, H. J., Nicolas, K., Wendelken, L. A., Alcantar, O., Rankin, K. P., Miller, B., & 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>
- Chiou, K. S., Carlson, R. A., Arnett, P. A., Cosentino, S. A., & Hillary, F. G. (2011). Metacognitive monitoring in moderate and severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(4), 720-731. <https://doi.org/10.1017/S1355617711000658>
- 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., & 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>
- Coustaut, C. (2019). *Étude de faisabilité de Métalex—Protocole de rééducation de la métacognition pour les patients aphasiques vasculaires présentant un manque du mot*. Université Paul Sabatier - TOULOUSE III.
- Crosson, B., Barco, P. P., Velozo, C. A., Bolesta, M. M., Cooper, P. V., Werts, D., & Brobeck, T. C. (1989). 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>
- Dean, M. P., Della Sala, S., Beschin, N., & Cocchini, G. (2017). Anosognosia and self-correction of naming errors in aphasia. *Aphasiology*, 31(7), 725-740. <https://doi.org/10.1080/02687038.2016.1239014>
- Denoual, S. (2016). *Apport des fluences verbales catégorielles, phonémiques et émotionnelles dans la compréhension des déficits exécutifs accompagnant la dépression—Une analyse quantitative et qualitative*. Université d'Angers.

- Dockree, P. M., Tarleton, Y. M., Carton, S., & FitzGerald, M. C. C. (2015). Connecting Self-Awareness and Error-Awareness in Patients with Traumatic Brain Injury. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 21(7), 473-482. <https://doi.org/10.1017/S1355617715000594>
- Dromer, & Azouvi. (2017). Anosognosie après un traumatisme crânio-cérébral. In *Traumatismes crânio-cérébraux* (De Boeck Solal, p. 89-115).
- ECPA. (2015). *Livre blanc—La méthode des tests*.
- Epstein, J., Santo, R. M., & 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>
- Farmer, J. E., & Frank, R. G. (1988). The brain injury rehabilitation scale (BIRS) : A measure of change during post-acute rehabilitation. *Brain Injury*, 2(4), 323-331. <https://doi.org/10.3109/02699058809150903>
- Fermanian, J. (2005). Validation des échelles d'évaluation en médecine physique et de réadaptation : Comment apprécier correctement leurs qualités psychométriques. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 48(6), 281-287. <https://doi.org/10.1016/j.annrmp.2005.04.004>
- Fischer, S., Trexler, L. E., & Gauggel, S. (2004). Awareness of activity limitations and prediction of performance in patients with brain injuries and orthopedic disorders. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 10(2), 190-199. <https://doi.org/10.1017/S1355617704102051>
- FitzGerald, M. C. C., O'Keeffe, F., Carton, S., Coen, R. F., Kelly, S., & Dockree, P. (2019). 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>

- Fleming, S. M., & Lau, H. C. (2014). How to measure metacognition. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00443>
- Gilles. (2020). *Intérêt d'une intervention métacognitive sur la conscience des troubles chez des patients cérébrolésés.*
- Godefroy, O. (2008). La batterie GREFEX. In *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques—Évaluation en pratique clinique* (Solal).
- Godfrey, Partridge, & Knight. (1993). *Head Injury Behaviour Scale (HIBS).*
- Goverover, Y., Genova, H., Griswold, H., Chiaravalloti, N., & Deluca, J. (2014). Metacognitive knowledge and online awareness in persons with multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation*, 35. <https://doi.org/10.3233/NRE-141113>
- Grace, J., & Malloy, P. F. (1999). Frontal Systems Behavior Scale—FrsBE. *PAR.*
- Gudmundsson, E. (2009). Guidelines for translating and adapting psychological instruments. *Nordic Psychology*, 61(2), 29-45. <https://doi.org/10.1027/1901-2276.61.2.29>
- Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of Advanced Nursing*, 32(4), 1008-1015.
- Hilaire-Debove, G. (2017). Pourquoi et comment évaluer les outils d'évaluation en orthophonie. In *Efficacité des thérapies* (UNADREO Union nationale pour le développement de la recherche et de l'évaluation en orthophonie, p. 39-64).
- Jacquet, C. (2020). *Adaptation du Self Regulation Skills Interview pour les populations francophones : Un test pour évaluer la métacognition chez les cérébrolésés.* Université Paul Sabatier - TOULOUSE III.
- Kersey, J., Evans, W. S., Mullen, K., Askren, A., Cavanaugh, R., Wallace, S. E., Hula, W. D., Walsh Dickey, M., Terhorst, L., & Skidmore, E. (2021). Metacognitive Strategy Training Is Feasible for People With Aphasia. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 41(4), 309-318. <https://doi.org/10.1177/15394492211023196>

- Knouse, L. E., Paradise, M. J., & Dunlosky, J. (2006). Does ADHD in Adults Affect the Relative Accuracy of Metamemory Judgments? *Journal of Attention Disorders*, 10(2), 160-170. <https://doi.org/10.1177/1087054706288116>
- Kolakowsky-Hayner, S. A., Wright, J., & Bellon, K. (2012). 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., & Harvey, P. D. (2006). 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., & Klein, E. (2004). 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>
- Koriat, A., & Goldsmith, M. (1996). Monitoring and control processes in the strategic regulation of memory accuracy. *Psychological Review*, 103(3), 490-517. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.103.3.490>
- Lahy. (1940). *BAMS-T*.
- Langevin, P., & Dumont, J.-J. (s. d.). *Langevin, P., & Dumont, J.-J. (s. D.). Patient Competency Rating Scale (PCRS) version française.*
- Lavie, A. (2021). *Elaboration et faisabilité d'un protocole d'évaluation de la métacognition à destination des patients cérébrolésés.* Université Paul Sabatier - TOULOUSE III.
- Leathem, J. M., Murphy, L. J., & Flett, R. A. (1998). Self- and informant-ratings on the patient competency rating scale in patients with traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 20(5), 694-705. <https://doi.org/10.1076/jcen.20.5.694.1122>

- Livengood, M., Anderson, J. W., & 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>
- Matell, M., & Jacoby, J. (1972). Is there an optimal number of alternatives for Likert-scale items? Effects of testing time and scale properties. *Journal of Applied Psychology, 56*(6), 506-509.
- Mazancieux, A., Moulin, C. J. A., Casez, O., & Souchay, C. (2021). A Multidimensional Assessment of Metacognition Across Domains in Multiple Sclerosis. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS, 27*(2), 124-135.
<https://doi.org/10.1017/S1355617720000776>
- McAvinue, L., O'Keeffe, F., McMackin, D., & Robertson, I. H. (2005). Impaired sustained attention and error awareness in traumatic brain injury: Implications for insight. *Neuropsychological Rehabilitation, 15*(5), 569-587. <https://doi.org/10.1080/09602010443000119>
- Metcalfe, J., & Schwartz, B. (1994). Methodological Problems and Pitfalls in the Study of Human Metacognition. In A. P. Shimamura (Éd.), *Metacognition*. The MIT Press.
<https://doi.org/10.7551/mitpress/4561.003.0007>
- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., Knol, D. L., Bouter, L. M., & 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, 19*(4), 539-549.
<https://doi.org/10.1007/s11136-010-9606-8>
- Nelson, T., & Narens, L. (1994). *Why investigate metacognition*.
<https://doi.org/10.7551/mitpress/4561.003.0003>
- 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, F., Dockree, P., Moloney, P., Carton, S., & 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: JINS*, *13*(1), 38-49. <https://doi.org/10.1017/S1355617707070075>
- O'Keeffe, F. M., Dockree, P. M., & Robertson, I. H. (2004). Poor insight in traumatic brain injury mediated by impaired error processing? *Cognitive Brain Research*, *22*(1), 101-112. <https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2004.07.012>
- Orfei, M. D., Caltagirone, C., & Spalletta, G. (2009). The evaluation of anosognosia in stroke patients. *Cerebrovascular Diseases (Basel, Switzerland)*, *27*(3), 280-289. <https://doi.org/10.1159/000199466>
- Owensworth, T., Clare, L., & Morris, R. (2006). An integrated biopsychosocial approach to understanding awareness deficits in Alzheimer's disease and brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, *16*(4), 415-438. <https://doi.org/10.1080/09602010500505641>
- Owensworth, T., Fleming, J., Desbois, J., Strong, J., & Kuipers, P. (2006). 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>
- Owensworth, T. L., McFarland, K. M., & 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)
- Owensworth, T. L., McFarland, K., & 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>

- Pagulayan, K. F., Temkin, N. R., Machamer, J. E., & 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>
- Pey-Bayle, L. (2021). *Efficacité d'un protocole de rééducation du manque du mot couplé à un entraînement métacognitif destiné à des patients aphasiques vasculaires (Méta-Lex) : Une étude en SCED*. Université Paul Sabatier - TOULOUSE III.
- Prigatano, G. P. (1996). Neuropsychological rehabilitation after brain injury : Scientific and professional issues. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 3(1), 1-10.
<https://doi.org/10.1007/BF01989285>
- Prigatano, G. 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, G. P., Altman, I. M., & 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, G. P., Bruna, O., Mataro, M., Muñoz, J. M., Fernandez, S., & 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>
- Quiles, C. (2014). *Comment évaluer la métacognition ? Intérêts et limites de l'évaluation de la conscience métacognitive « on-line »*. Université de Bordeaux.
- Quiles, C., Prouteau, A., & Verdoux, H. (2019). Assessing metacognition during or after basic-level and high-level cognitive tasks? A comparative study in a non-clinical sample. *L'Encéphale*, 46.
<https://doi.org/10.1016/j.encep.2019.05.007>

- Quiles, C., Verdoux, H., & 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, 547-554. <https://doi.org/10.1017/S1355617714000290>
- René de Cotret, F. (2019). *Le processus d'adaptation : Une démarche scientifique pour traduire le test psychométrique Mémoire doctoral François René de Cotret Le processus d'adaptation*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27639.37289>
- Robertson, K., & 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>
- Rosen, H. J., Alcantar, O., Zakrzewski, J., Shimamura, A. P., Neuhaus, J., & Miller, B. L. (2014). Metacognition in the behavioral variant of frontotemporal dementia and Alzheimer’s disease. *Neuropsychology*, 28(3), 436-447. <https://doi.org/10.1037/neu0000012>
- Roth, R. M., Isquith, P. K., & Gioia, G. A. (2015). Behavior rating inventory of executive function—Adult version (BRIEF-A). PAR. PARinc.com
- Rothlind, J., Dukarm, P., & 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>
- Segura, J. (2020). *Vers la validation du protocole Métalex : Protocole de rééducation du manque du mot via un entraînement métacognitif pour les patients aphasiques vasculaires*. Université Paul Sabatier - TOULOUSE III.
- Sherer, M., Boake, C., & Silver, B. V. (1995). Assessing awareness of deficits following acquired brain injury : The Awareness Questionnaire. *Journal of the International Society*. <http://www.tbims.org/combi/aq>

- Sieroff, E., & Piquard, A. (2014). Attention et vieillissement. *Psychologie et Neuropsychiatrie du vieillissement*, 2(4), 257-269.
- Smeets, S. M. J., Ponds, R. W. H. M., Verhey, F. R., & 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>
- Starkstein, S. E., Jorge, R. E., & Robinson, R. G. (2010). 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>
- Streiner, D. L., Norman, G. R., & Cairney, J. (2015). *Health measurement scales : A practical guide to their development and use* (Fifth edition). Oxford University Press.
- Taherdoost, H. (2019). What Is the Best Response Scale for Survey and Questionnaire Design; Review of Different Lengths of Rating Scale / Attitude Scale / Likert Scale. *Authors International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 1-10.
- Toglia, J., & Kirk, U. (2000). Understanding awareness deficits following brain injury. *NeuroRehabilitation*, 15(1), 57-70.
- Vallerand, R. J. (1989). Vers une méthodologie de validation trans-culturelle de questionnaires psychologiques : Implications pour la recherche en langue française. [Toward a methodology for the transcultural validation of psychological questionnaires: Implications for research in the French language.]. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 30(4), 662-680. <https://doi.org/10.1037/h0079856>
- Van der Linden, M., Coyette, F., Poitrenaud, J., Kalafat, M., Calicis, F., Wyns, C., Adam, S., & Membres du GREMEM. (2004). L'épreuve de rappel libre / rappel indice à 16 items (RL/RI-16). In *L'évaluation des troubles de la mémoire : Présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)* (Marseille : Solal, p. 25-47).

- Williamson, C., Alcantar, O., Rothlind, J., Cahn-Weiner, D., Miller, B. L., & Rosen, H. J. (2010). Standardised measurement of self-awareness deficits in FTD and AD. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, *81*(2), 140-145. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2008.166041>
- Yeo, Y. X., Pestell, C. F., Bucks, R. S., Allanson, F., & 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>
- Zazzo, R. (1947). *Test des deux barrages*.
- Zimmermann, P., & Fimm, B. (2017). *Batterie TAP - Tests d'Évaluation de l'attention*.
- Zortea, M., Jou, G. I. de, & Salles, J. F. de. (2019). Memory monitoring and memory control in chronic stroke patients Dissociated processes. *Dementia & Neuropsychologia*, *13*, 44-52. <https://doi.org/10.1590/1980-57642018dn13-010005>

Table des annexes

ANNEXE I. TABLEAU RECAPITULANT LES PRINCIPAUX QUESTIONNAIRES UTILISES DANS LES ETUDES POUR EVALUER LA CONSCIENCE DE SOI GRACE A UNE COMPARAISON DE SCORES ENTRE LE PATIENT ET UN AIDANT ET/OU CLINICIEN (LAVIE, 2021).....	63
ANNEXE II. DESCRIPTIF DU PROTOCOLE D’EVALUATION DE LA METACOGNITION	64
ANNEXE III. CONSIGNES DES EPREUVES DU TESTING – EVALUATION PAR LA COURBE SUIVANT LA LOI NORMALE	100
ANNEXE IV. SCORES DES PARTICIPANTS LORS DE LA PHASE DE TESTING.....	101
ANNEXE V. QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX EXPERTS	104
ANNEXE VI. TABLEAU DES SCORES AUX QUESTIONS PORTANT SUR LE CRITERE DE CLARTE	106
ANNEXE VII. TABLEAU DES SCORES AUX QUESTIONS PORTANT SUR LE CRITERE DE PERTINENCE.....	107
ANNEXE VIII. TABLEAU DES SCORES AUX QUESTIONS PORTANT SUR LES CRITERES DE DUREE ET DE MANIPULATION.....	108
ANNEXE IX. DEROULE DE LA PHASE DE PILOTAGE	108
ANNEXE X. TABLEAU DES SCORES DE LA PHASE DE PILOTAGE - SRSI.....	110
ANNEXE XI. TABLEAU DES SCORES DE LA PHASE DE PILOTAGE – CONSIGNES METACOGNITIVES.....	110

ANNEXES

Annexe I. Tableau récapitulatif des principaux questionnaires utilisés dans les études pour évaluer la conscience de soi grâce à une comparaison de scores entre le patient et un aidant et/ou clinicien (Lavie, 2021)

Test	Format	Modalités d'évaluation	Version française
HIBS (Head Injury Behaviour Scale, Godfrey, Partridge, Knight, 1993)	20 items comportementaux. Indiquer si le comportement est un problème et le degré de détresse associé grâce à une échelle de Likert en 4 points.	Évaluation du niveau de conscience de soi par la différence des scores entre le patient et un proche. Évaluation de l'adéquation des réactions émotionnelles.	Non
PCRS (Patient Competency Rating Scale, Prigatano et al., 1986)	30 items sur des activités quotidiennes, le comportement, le fonctionnement émotionnel, les capacités cognitives et motrices. Indiquer le degré de difficulté sur une échelle de Likert en 5 points.	Évaluation de la conscience de soi par la différence des scores totaux du patient et de l'aidant ou clinicien. Comparaison des scores par item et par domaine du fonctionnement (Prigatano et al., 1990)	Oui
Awareness Questionnaire (Sherer et al., 1998)	17 items sur la capacité à réaliser des tâches variées après lésion en comparaison à l'état antérieur. Indiquer le changement avec une échelle de Likert en 5 points.	Évaluation de la conscience de soi par quatre indices : score calculé par le clinicien, différence de score patient/proche, différence de score patient/clinicien, comparaison du score aux test neuropsychologiques (Scherer et al., 2003)	Non
BIRS (Farmer & Frank, 1988)	20 items sur l'attention, la mémoire, la cognition, les objectifs, l'interaction sociale et l'adaptation. Indiquer le degré de difficulté sur une échelle de Likert en 5 points.	Évaluation de la conscience de ses déficits et de ses adaptations par la comparaison des réponses de l'informant et du patient. Comparaison aux scores antérieurs du patient.	Non
DEX (DysExecutive Questionnaire) (Wilson & Ufer, 2000)	20 items sur les changements émotionnelles, cognitifs, comportementaux au quotidien. Indiquer le changement sur une échelle de Likert à 5 points.	Évaluation du dysfonctionnement exécutif au quotidien. Calcul d'un score d'anosognosie par la différence de score entre le patient et l'aidant.	Oui
BRIEF-A (Behavior Rating Inventory of Executive Function – adult) (Roth, Isquith, Gioia, 2015)	75 items sur les comportements quotidiens, deux indices (régulation comportementale et métacognition). Indiquer la fréquence du comportement sur une échelle de Likert en 3 points.	Évaluation du niveau de conscience de ses déficits par la comparaison des réponses de l'aidant et du patient. Calcul d'un indice de métacognition et de régulation comportementale. Comparaison à des scores de référence. (Roy et al., 2015)	Oui
FrsBE (Frontal Systems Behavior Scale) (Grace et Malloy, 1999)	46 items comportementaux (apathie, désinhibition, dysfonctionnements exécutifs). Indiquer la fréquence du comportement sur une échelle de Likert en 5 points.	Évaluation du syndrome dysexécutif. Comparaison des versions patient et proche pour évaluer les changements comportementaux depuis la lésion. Comparaison à des scores de référence (Carvalho et al., 2013)	Non

Annexe II. Descriptif du protocole d'évaluation de la métacognition

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).

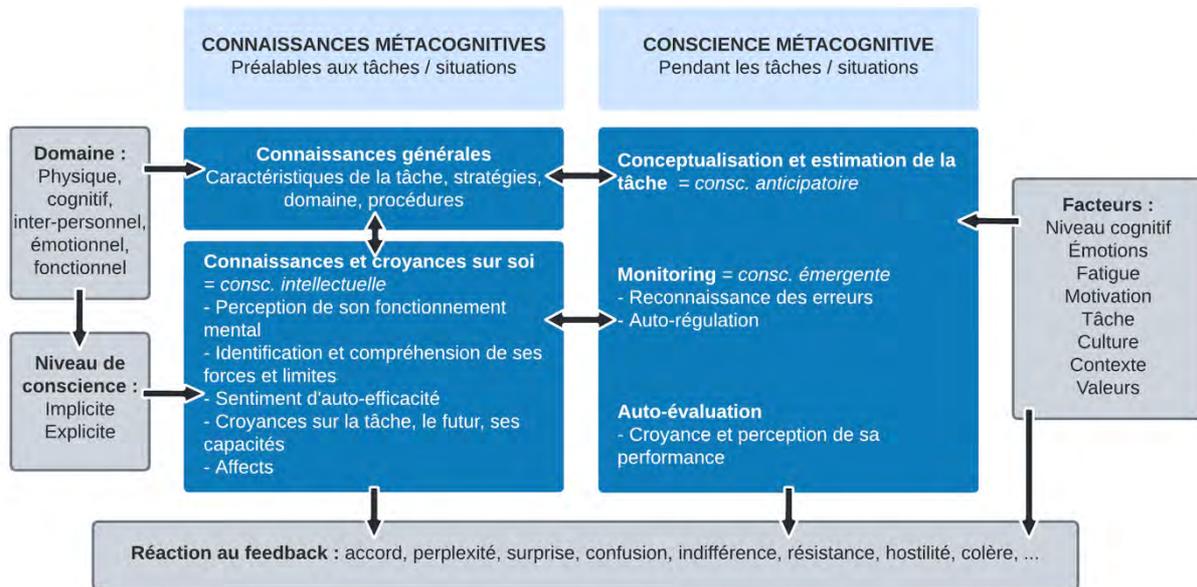


Fig 1. Schématisation de la métacognition selon le modèle de Toglia et Kirk (2000)

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 & 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 & 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 & Kirk, 2000).

La **conscience métacognitive** est activée pendant la tâche, elle est dite "situationnelle" (Toglia & Kirk, 2000). En amont de la réalisation de la tâche, la conceptualisation et l'estimation de la situation (Toglia & 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 & 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 & 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 & 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 & Kirk, 2000).

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

L'anosognosie est un trouble fréquent chez les patients cérébrolésés, touchant 50 à 70% des patients avec un traumatisme crânien (Dromer & Azouvi, 2017) 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 & 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 & Kirk, 2000). La majorité des études utilisent uniquement des questionnaires évaluant la conscience de ses déficits (Robertson & 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 (F. 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 (T. Ownsworth, Fleming, 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 (T. Ownsworth, Fleming, et al., 2006; T. L. Ownsworth, McFarland, & Mc Young, 2000) dont les bénéfices seraient sans doute plus importants grâce à une évaluation métacognitive préalable.

Une traduction du SRSI (Self-Regulation Skill Interview) (T. L. Ownsworth, McFarland, & Young, 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). **Dans ce protocole, il s'agit de poursuivre ce travail en proposant une nouvelle version du SRSI traduite selon les recommandations (Bartram et al., 2018; Beaton et al., 2000; Epstein et al., 2015) ainsi que des épreuves supplémentaires, à savoir un questionnaire évaluant la conscience intellectuelle et des épreuves cognitives avec ajout de questions métacognitives pendant la tâche.**

3. Contenu du protocole

Ce protocole 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.

Fig. 2 Design du protocole



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. Il s'agira d'un score compris entre 0 et 120. 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).

2. Self-Regulation Skill Interview (SRSI)

Le SRSI est une interview semi-structurée orientée sur un domaine de difficulté du quotidien du patient évaluant la conscience émergente, la conscience anticipatoire, la motivation au changement, la génération de stratégies, l'utilisation de stratégies, l'efficacité des stratégies sur la situation ou activité jugée difficile par le patient. 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 (T. L. Ownsworth, McFarland, & Young, 2000).

Le SRSI est utilisé en phase neurologique post-aiguë. Le patient doit avoir un degré de conscience intellectuelle minimum 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, McFarland, & Young, 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 & Kirk, 2000). Nous avons décidé d'utiliser des épreuves suffisamment sensibles et complexes pour viser le juste niveau de difficulté (Toglia & 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 biais du questionnaire du SRSI. Les épreuves sont courtes et classiques d'un bilan neurocognitif, et nous permettrons 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 la conscience émergente (autorégulation et 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 au cours du rappel. 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. Nous utiliserons l'épreuve du Modified Card Sorting Test comme tâche intercurrente avant le rappel différé du RL/RI-16.

2. Fluences lexicales du GREFEX

Les fluences lexicales consistent à demander au participant de donner le plus de mots français possibles (noms, verbes, adjectifs, etc.) commençant par la lettre cible ou appartenant à une catégorie 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 (GREFEX).

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, la conscience émergente (l'autorégulation et la reconnaissance des erreurs) et l'auto-évaluation. Le participant devra estimer

son niveau de confiance en sa performance avant chaque fluence et après chaque fluence. 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 des erreurs.

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 recevoir chaque 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. Afin d'évaluer la conscience anticipatoire et l'auto-évaluation, il sera demandé au patient d'estimer son niveau de confiance en sa performance à la tâche sur cette même échelle.

4. d2-R

Le d2-R est une version révisée du d2 parue en 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 suite aux 2 essais suivant la consigne, le patient devra estimer son niveau de confiance en sa performance grâce à l'échelle de Likert en 4 points. Suite à 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.

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 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.

La durée de passation totale est estimée à 1h30.

2. Patients cibles

Ce protocole d'évaluation est destiné aux patients cérébrolésés (AVC, traumatisme crânien, tumeur, etc.) 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.

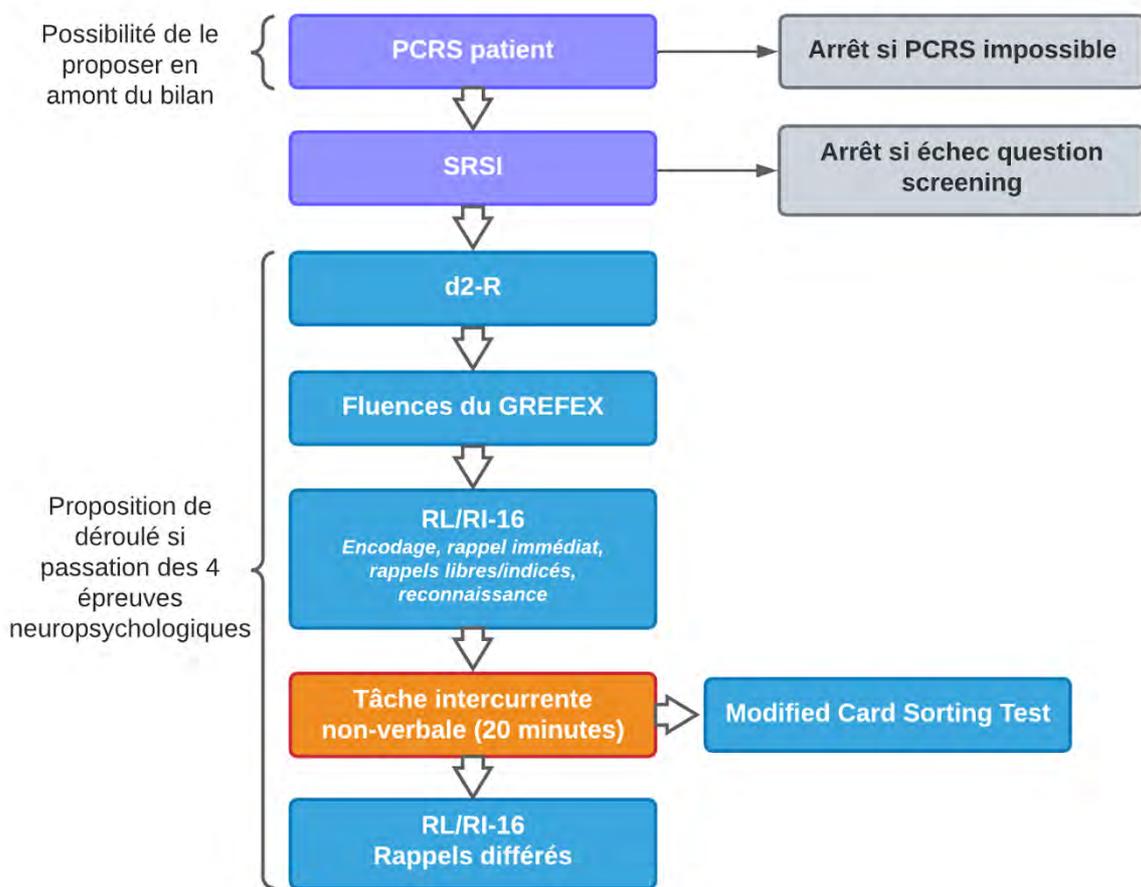


Fig. 3 Schéma synthétisant le déroulement de la passation du protocole d'évaluation

1. Évaluation conscience intellectuelle – 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 m'est très difficile à faire
- Il/elle peut le faire avec quelques difficultés
- Ça m'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

		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	2	3	4	5
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 ?					
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 ?					
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 ?					

QUESTIONNAIRE VERSION PROCHE

		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	2	3	4	5
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 ?					
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 ?					
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

		Autoévaluation patient	Évaluation proche	Domaine
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
		Scores patient	Scores proche	Différence de score
	Score total			
	Score AVQ			
	Score INT			
	Score EMO			
	Score COG			

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

Les tableaux de cotation

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 incapable de décrire comment elle sait qu'elle éprouve le problème, ou ce qu'elle remarque, malgré les clarifications apportées aux questions.	(Faible motivation) « Je n'en ai aucune idée, je sais juste que ça m'arrive ».
9-7	La personne indique qu'elle sait quand elle ressent des difficultés mais la réponse reste minimale ou se fie à des indices externes.	(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 peut décrire un certain nombre de signes qui lui indiquent qu'elle a des difficultés. Les signes peuvent être: <ul style="list-style-type: none"> • internes (par exemple des pensées), son propre comportement • externes (par exemple les commentaires ou les expressions faciales d'autrui). <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 décrit clairement la prise de conscience de sa difficulté 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 décrit clairement et de manière compréhensible comment elle prend conscience de ses difficultés. Elle peut être sensible aux petits changements et indiquer sa conscience des différents aspects de sa difficulté à l'aide d'exemples spécifiques.	(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 (**votre 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 aucune idée 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 vague idée 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 décrit un petit nombre de bons exemples ou un grand nombre d'exemples vagues . 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 consciente des situations qui sont difficiles 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 réponse très claire et compréhensible 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 (**votre difficulté**) ? », « Quelles sont-elles ? »

Note	Caractéristique de la performance	Exemple de réponses observées
10	La personne dit qu'elle n'a aucune idée ou qu'il n'existe aucune stratégie (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 exemples vagues ou des stratégies qui ne semblent pas efficaces 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 décrit un petit nombre de bons exemples ou plusieurs idées vagues . 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 décrit un grand nombre de stratégies ou de moyens différents pour compenser ses difficultés . 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 grand nombre de stratégies issues d'approches différentes 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.

<i>Note</i>	<i>Caractéristique de la performance</i>	<i>Exemple de réponses observées</i>
10	La personne explique qu'elle n'a jamais utilisé de stratégies ou qu'elle n'en a pas essayé récemment .	« Je n'en connais aucune donc je n'ai rien essayé ».
9-7	La personne donne quelques exemples vagues de ce qu'elle a essayé ou utilisé . 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 petit nombre de bons exemples ou plusieurs exemples vagues de stratégies 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 décrit un grand nombre de stratégies différentes qu'elle utilise actuellement . 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 grand nombre de stratégies issues d'approches différentes 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 ? »

<i>Note</i>	<i>Caractéristique de la performance</i>	<i>Exemple de réponses observées</i>
10	La personne explique qu'il n'y a eu aucun changement ou que ses difficultés ont augmenté .	(Douleur chronique) « Les stratégies n'ont rien fait. En fait, le programme d'exercice a aggravé mes douleurs »
9-7	La personne indique qu'il y a eu peu d'améliorations depuis qu'elle utilise les stratégies. Autrement dit, les stratégies fonctionnent rarement .	(Troubles de la mémoire) « J'ai essayé l'agenda et cela fonctionne de temps en temps, quand je pense à l'utiliser ».
6-4	La personne indique que les stratégies fonctionnent à différents moments . Les effets peuvent être à court terme ou seulement dans certaines situations . Quand la personne indique une amélioration spectaculaire sans avoir d'explication fiable, envisagez une note dans cette fourchette.	(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 ».
3-2	La personne indique que les stratégies ont été une réussite et peut commenter les changements qu'elles ont apportés dans différents aspects de sa vie. Elle peut aussi dire que d'autres personnes ont remarqué des améliorations.	(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 ».
1-0	La personne indique qu'il y a eu des améliorations spectaculaires depuis qu'elle utilise des stratégies . 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.	(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 ».

3. Conscience émergente et anticipatoire online - épreuves dépendantes de la tâche

3.1. Fluences du GREFEX

3.1.1. 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... Avez-vous bien compris ?** »

« Avant de commencer l'épreuve, 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 [Montrer l'échelle de Likert].

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** ».

Prédiction : « **Quel est votre niveau de confiance en votre performance future ?** »

« **C'est parti** »

[Tâche de fluence : 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 : « **Quel est votre niveau de confiance en votre performance ?** »

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 ?** »

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)** ».

Prédiction : « **Quel est votre niveau de confiance en votre performance future ?** »

« **C'est parti** »

[Tâche de fluence]

Postdiction : « **Quel est votre niveau de confiance en votre performance ?** »

3.1.2. 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 : corrélation prédiction likert et performance percentile
- La précision de la postdiction pour chaque fluence : corrélation postdiction likert et performance percentile
- Le contrôle des erreurs est mesuré par le calcul : $\frac{\text{nb autocorrections}}{\text{nb erreurs} + \text{nb répétitions}}$
- La conscience anticipatoire est mesurée par la précision de la prédiction en « P ».
- L'autoévaluation est mesurée par la précision de la postdiction en « P ».
- L'auto-régulation est mesurée par l'évolution de la précision des prédictions et des postdictions au fil des essais, en comparant les scores entre les fluences « P », « animaux ».

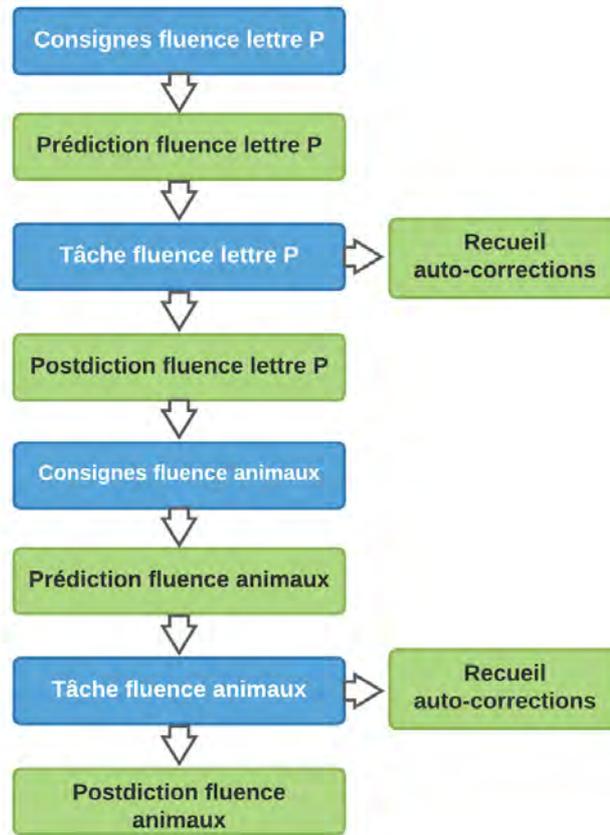


Fig. 1 Schéma récapitulatif de l'épreuve des fluences du GREFEX avec questions métacognitives

FLUENCES VERBALES (cotation)

Fluence lexicale « P »

	Prédiction = Postdiction =							
	30'		60'		90'		120'	
	Mot produit	AC	Mot produit	AC	Mot produit	AC	Mot produit	AC
1								
2								
3								
4								
5								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
Scores performance		Nb total = Nb répétitions = Nb erreurs = Nb autocorrection (AC) =						

Fluence catégorielle « 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								

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

3.2. RL-RI/16

3.2.1. 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. »

Prédiction pré-expérience : **« Après la phase d’apprentissage, combien de mots sur 16 pensez-vous rappeler au premier essai ? »**

3.2.2. 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]

3.2.3. 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. »

3.2.4. 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. 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. »**

3.2.5. 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]. L'avez-vous déjà vu OUI ou NON dans la phase précédente ?

« 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 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. »

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

3.2.6. 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].

3.2.7. 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 pré-expérience
- 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 pré-expérience (prédiction pré-expérience – rappel libre 1).
- L'autoévaluation est mesurée par la précision de la postdiction sur le rappel libre (postdiction - rappel libre).
- L'autorégulation est mesurée par l'évolution de la précision des prédictions aux rappels libres 1, 2 et 3 et par 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 Gamma de Kruskal-Goodman entre le niveau de confiance et l'exactitude de la réponse : $\gamma = \frac{Nc - Nd}{Nc + Nd}$ où Nc correspond au nombre de paires concordantes et Nd correspond au nombre de paires discordantes. 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 Gamma entre le niveau de confiance et la validation de la réponse lors de la tâche de reconnaissance. La formule utilisée est : $\frac{(A+D)-(B+C)}{(A+D)+(B+C)}$.

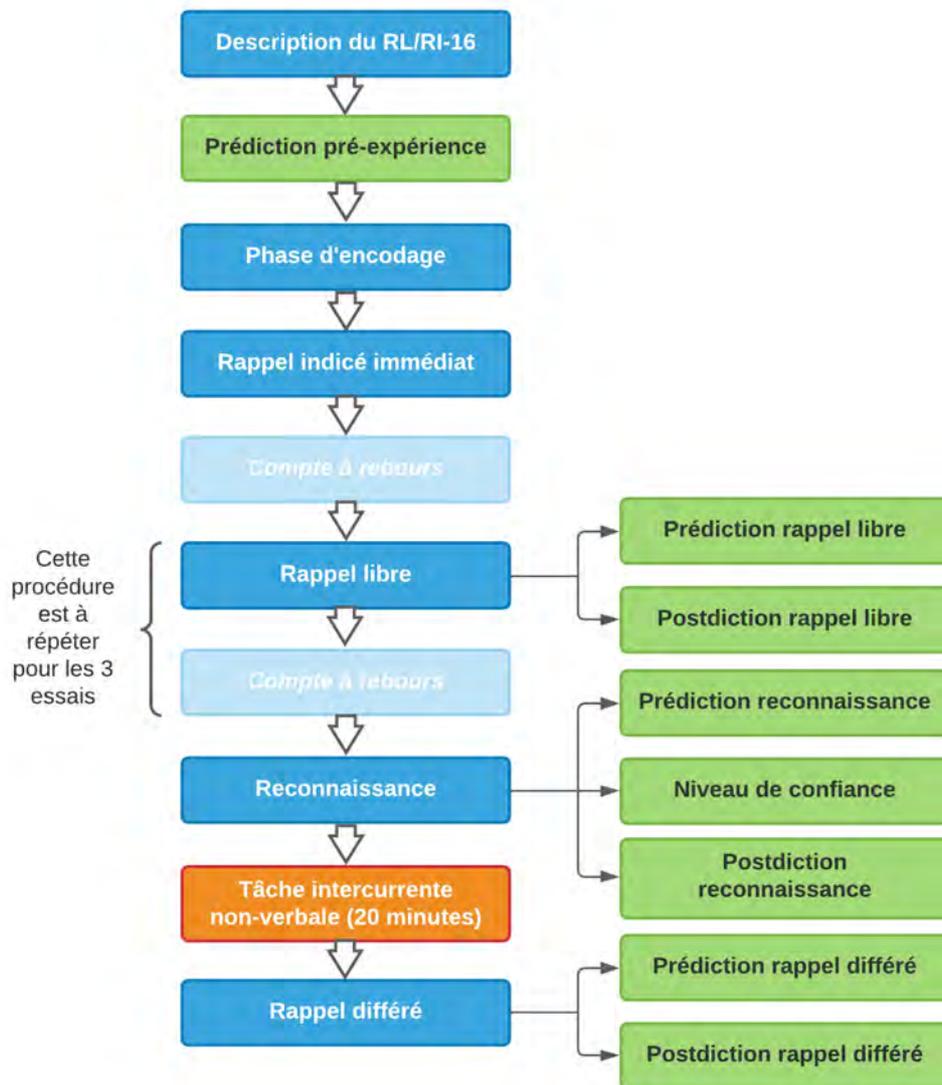


Fig. 2 Schéma récapitulatif de l'épreuve du RL/RI-16 avec questions métacognitives

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									
Mobilier	Tabouret									
Science	Géographie									
Rép. Correctes										
Score total (RL + RI)										
Faux										
Doubles										
Prédictions- postdictions		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
Reconnaitances correctes :	/ 16	
<u>Acceptations de distracteurs sémantiques :</u>	/ 16	
<i>Acceptations de distracteurs neutres :</i>	/ 16	

Précision de prédiction (*prédiction - nombre mots rappelés*)

- Précision prédiction RL1 =
- Précision prédiction RL2 =
- Précision prédiction RL3 =

Précision de postdiction (*postdiction - nombre mots rappelés*)

- Précision postdiction RL1 =
- Précision postdiction RL2 =
- Précision postdiction RL3 =

Conscience anticipatoire (*prédiction pré-expérience - performance RL1*) :

Autoévaluation (*postdiction – nombre mots rappelés RLD*) :

Autorégulation

Comparaison précision prédictions RL1 – RL2 – RL3

Comparaison prédiction RL – postdiction RL =

Scores reconnaissance :

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

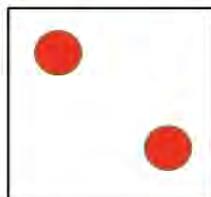
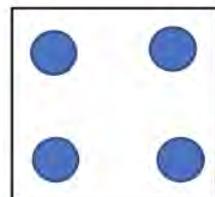
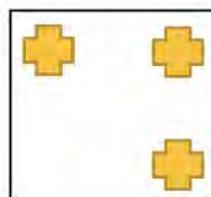
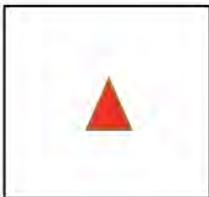
Précision du contrôle $\frac{(A+D)-(B+C)}{(A+D)+(B+C)} =$

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

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

3.3. 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. »

« Avant de commencer l'épreuve, pouvez-vous m'indiquer quel est votre niveau de confiance en votre performance future ? »

« 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. »

[Pour le premier essai et le dernier essai :

« 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. 1 correspond à pas du tout confiant, 2 à plutôt pas 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. »]

[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] « Quel est votre niveau de confiance en votre performance ? »

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 : corrélation prédiction likert et performance percentile
- La précision de la postdiction de performance à la tâche : corrélation postdiction likert et performance percentile
- La précision du monitoring correspond à la précision du jugement de confiance. Il s'agit de la corrélation mesurée par le coefficient Gamma de Kruskal-Goodamn entre le niveau de confiance et l'exactitude de la réponse : $\gamma = \frac{N_c - N_d}{N_c + N_d}$ où N_c correspond au nombre de paires concordantes et N_d correspond au nombre de paires discordantes. 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 Gamma entre le niveau de confiance et la validation de la réponse. La formule utilisée est : $\frac{(A+D)-(B+C)}{(A+D)+(B+C)}$.

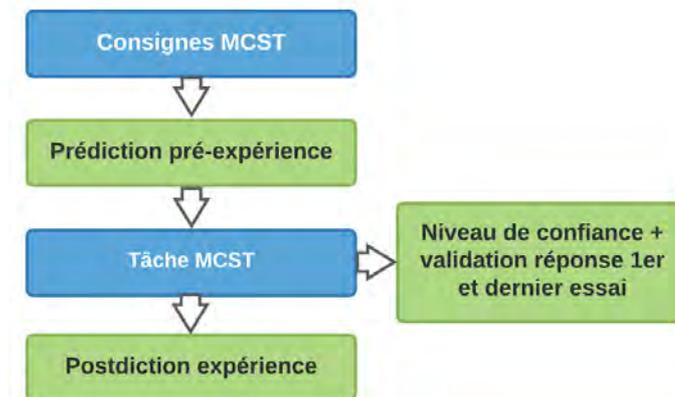


Fig. 3 Schéma récapitulatif de l'épreuve du MCST avec questions métacognitives

N°	Carte	Critère (Couleur, Forme, Nombre)	Niveau de confiance (1 à 5)	Validation réponse (oui/non)	Réponse (+/-)
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				
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				
Nb cartes nécessaire = /48		Nb catégories terminées = /6		Nb total de réponses validées (nombre de oui) = /	Nb erreurs =
					Nb erreurs persévératives =

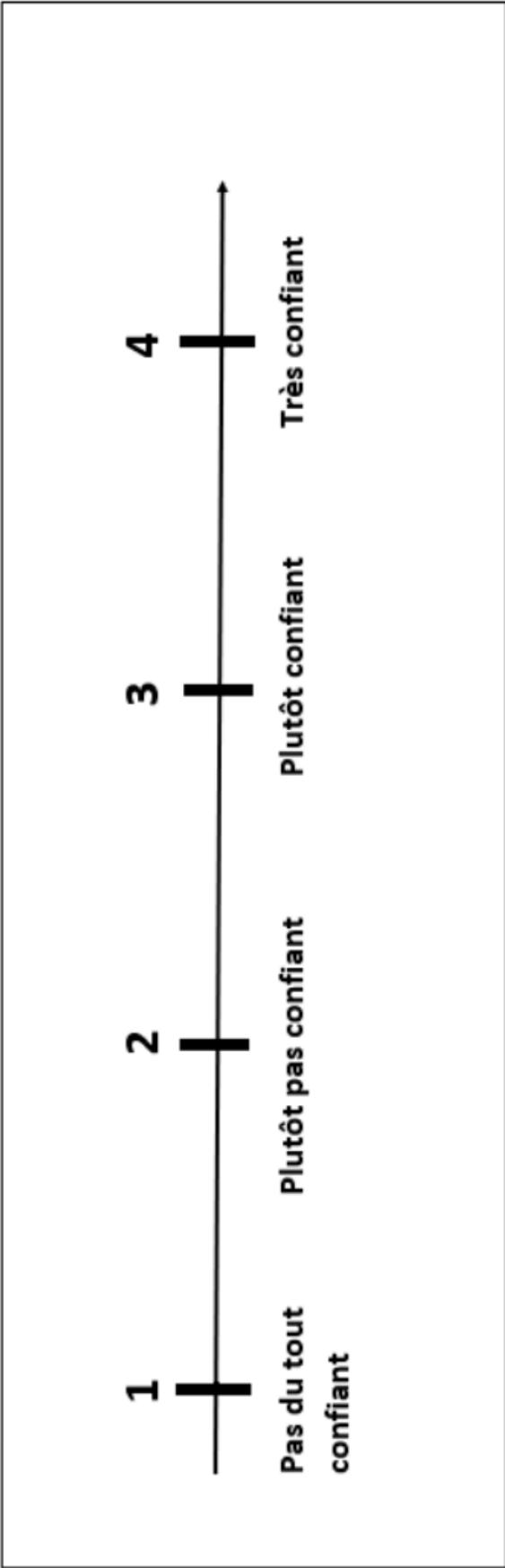
	Réponse validée	Réponse non validée
Réponse correcte	A =	B =
Réponse incorrecte	C =	D =

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 (corrélacion prédiction échelle likert et performance):
Auto-évaluation (corrélacion postdiction échelle likert et performance):



3.4. **D2-R**

3.4.1. 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.

« Avant de commencer l'épreuve, 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 [Montrer l'échelle de Likert].

Prédiction: « Quel est votre niveau de confiance en votre performance future ? »

« 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 : « Quel est votre niveau de confiance en votre performance ? »

3.4.2. 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 : $CC = CCT - EO - EC$.
- 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.
- 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.
- Calculer E% :** calculer E% à partir des valeurs notées dans Résultat final, selon la formule : $E\% = [(EO+EC)/CCT] \times 100$. Arrondir à un chiffre après la virgule.
- 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 pré-expérience : corrélation prédiction likert et performance percentile
- L'auto-évaluation est mesurée par la précision de la postdiction : corrélation postdiction likert et performance percentile
- La reconnaissance des erreurs est mesurée par le calcul suivant : $\frac{Nb\ auto-corrrections}{Nb\ erreurs + Nb\ omissions}$
- L'auto-régulation est mesurée par le calcul : $\frac{Nb\ autocorrrections - Nb\ fausses\ autocorrrections}{Nb\ autocorrrections}$

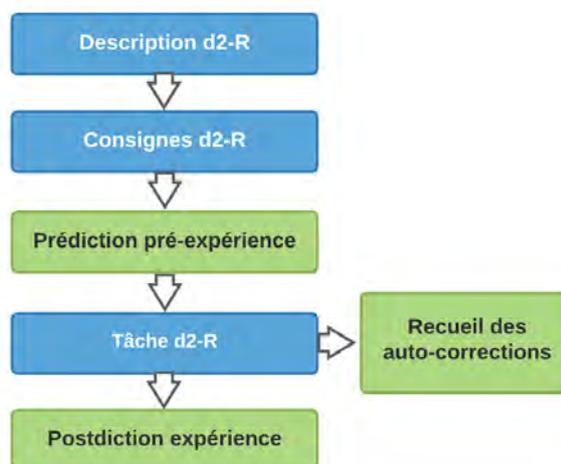
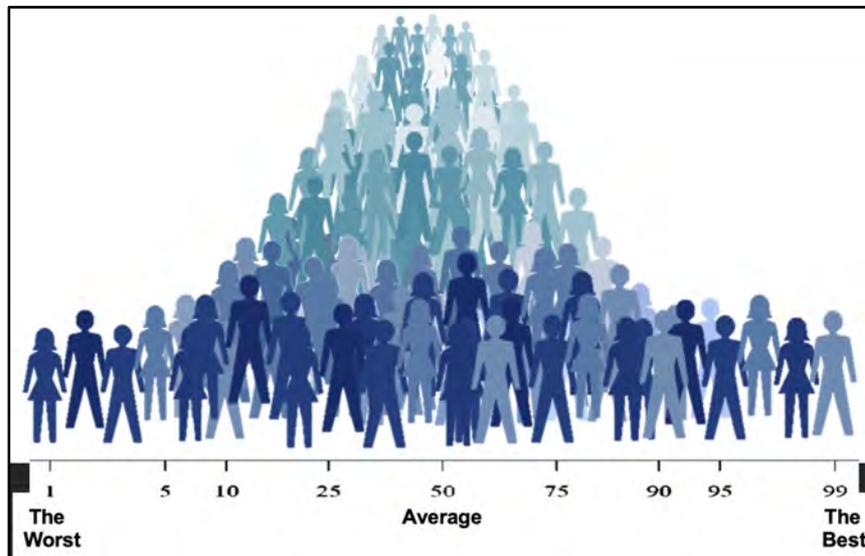


Fig. 4 Schéma récapitulatif de l'épreuve du d2-R avec questions métacognitives

Annexe III. Consignes des épreuves du testing – évaluation par la courbe suivant la loi normale

« 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". »

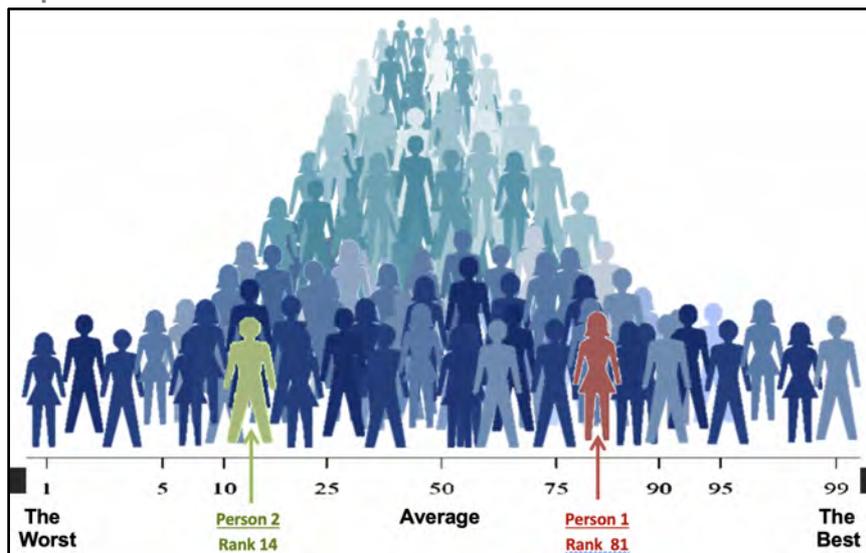
« Ici [présenter la figure de la courbe] vous pouvez voir la distribution de 100 personnes de votre âge. Sur l'image, vous pouvez voir les nombres de 1 à 100, qui correspondent aux rangs de ces 100 personnes. »



« 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.

Par exemple, dans ce schéma, vous pouvez voir la Personne 1 en rouge et la Personne 2 en vert. La Personne 1 pense qu'elle a bien réussi le test et estime sa performance au rang 81; cela signifie que 19 personnes sont meilleures et 80 personnes sont moins performantes. La Personne 2 pense avoir eu quelques difficultés avec cette épreuve et se place donc au rang 14; cela signifie que 86 personnes ont été meilleures et 13 ont été moins performantes.

Avez-vous des questions ? »



Prédiction : Comparé aux autres, comment pensez-vous réussir l'épreuve ?

Postdiction : Comparé aux autres, comment pensez-vous avoir réussi l'épreuve ?

Annexe IV. Scores des participants lors de la phase de testing

P1	48 ans	Niv bac		P2	50 ans	Niv Bac
d2-R				D2-R		
Échelle: courbe	Pré: 75 Tps: 7 s	Post: 55 Tps: 14 s		Échelle: Likert	Pré : 3 Tps : 2s	Post : 2 Tps : 10s
	Performance réelle: 41				Performance réelle : p22	
Fluence P				Fluence P		
Échelle: Likert	Pré: 3 Tps: 6 s	Post: 3 Tps: 3 sec		Échelle: Courbe	Pré : 50 Tps : 60s	Post : 40 Tps : 6s
39 mots	Performance réelle: 100			28 mots	Performance réelle : 90	
Préférence				Préférence		
Courbe : plus précise, et plus jolie				Courbe : plus de choix, marge plus importante pour se placer		

P3	20 ans	Bac+2		P4	60 ans	Bac +11
d2-R				D2-R		
Échelle: Likert	Pré : 4 Tps : 2 sec	Post : 4 Tps : 10 s		Échelle: courbe	Pré : 50 Tps : 1s	Post : 60 Tps : 3s
	Performance réelle : p90				Performance réelle : p86	
Fluence P				Fluence P		
Échelle: courbe	Pré: 50 Tps: 2 sec	Post: 25 Tps: 2 sec		Échelle: Likert	Pré : 2 Tps : 2s	Post : 1 Tps : 3s
32 mots	Performance réelle: p95			24 mots	Performance réelle : p60	
Préférence				Préférence		
Likert : n'aime pas le fait de se comparer aux autres sur la courbe				Courbe: plus nuancée		

P5	71 ans	CAP	P6	74 ans	Certificat d'études
<u>d2-R</u>			<u>D2-R</u>		
Échelle: Likert	Pré : 3 Tps : 9 s	Post : 3 Tps : 2 s	Échelle: courbe	Pré : 50 Tps : 3s	Post : 50 Tps : 3s
	Performance réelle : p28			Performance réelle : p72	
<u>Fluence P</u>			<u>Fluence P</u>		
Échelle: courbe	Pré: 25 Tps: 6 sec	Post: 50 Tps: 2 s	Échelle: Likert	Pré : 3 Tps : 7s	Post : 2 Tps : 2s
29 mots	Performance réelle: p90		23 mots	Performance réelle : p90-95	
<u>Préférence</u>			<u>Préférence</u>		
Courbe : plus explicite, plus de choix			Likert : plus facile		

P7	61 ans	BEP	P8	28 ans	Brevet
<u>d2-R</u>			<u>D2-R</u>		
Échelle: Likert	Pré : 3 Tps : 6 s	Post : 3 Tps : 10 s	Échelle: courbe	Pré : 50 Tps : 12s	Post : 70 Tps : 5s
	Performance réelle : p79			Performance réelle : p69	
<u>Fluence P</u>			<u>Fluence P</u>		
Échelle: courbe	Pré: 25 Tps: 9 sec	Post: 25 Tps: 5 s	Échelle: Likert	Pré : 2 Tps : 17s	Post : 2 Tps : 6s
19 mots	Performance réelle: p50		33 mots	Performance réelle : p100	
<u>Préférence</u>			<u>Préférence</u>		
Courbe, plus nuancé, permet de mieux se placer, l'échelle en 4 points est trop restreinte			Courbe : permet plus de liberté, de mieux se positionner		

P9	86 ans	Certificat d'études	P10	24 ans	Bac +5
d2-R			D2-R		
Échelle: Likert	Pré : 3 Tps : 7 s	Post : 2 Tps : 8 s	Échelle: courbe	Pré : 55 Tps : 8s	Post : 60 Tps : 19s
	Performance réelle : p3			Performance réelle : p92	
Fluence P			Fluence P		
Échelle: courbe	Pré: 50 Tps: 10 sec	Post: 25 Tps: 12 s	Échelle: Likert	Pré : 2 Tps : 2s	Post : 1 Tps : 5s
	Performance réelle: p10			Performance réelle : p16	
Préférence			Préférence		
Courbe			Plutôt courbe, plus de possibilités de réponses, échelle de Likert pas assez nuancée		

Annexe V. Questionnaire adressé aux experts

Profil du thérapeute
Contenu
Format

	Indicateurs	Items
Informations thérapeute	Informations générales	Coordonnées Profession <ul style="list-style-type: none"> - Orthophoniste - Neuropsychologue Date du diplôme Lieu et mode d'exercice
	Expérience auprès des patients cérébrolésés	Les patients cérébrolésés (AVC, traumatisme crânien, tumeur cérébrale, ...) représentent : <ul style="list-style-type: none"> - Entre 0 et 25% de ma patientèle - Entre 25 et 50% de ma patientèle - Entre 50 et 75% de ma patientèle - Entre 75 et 100% de ma patientèle
	Chronicité des troubles des patients reçus	Les patients cérébrolésés que je reçois sont pour la majorité (plusieurs réponses possibles) : <ul style="list-style-type: none"> - En phase aiguë - En phase post-aiguë - En phase chronique
	Utilisation de la métacognition auprès des patients	Concernant mes connaissances et mon utilisation de la métacognition dans ma pratique : <ul style="list-style-type: none"> - Je ne sais pas exactement ce qu'est la métacognition et je ne l'intègre pas à ma pratique - J'ai des connaissances théoriques sur la métacognition mais je l'intègre peu à ma pratique - J'intègre la métacognition dans ma pratique auprès de certains patients NON cérébrolésés - Je l'intègre occasionnellement dans mes bilans ou rééducations de patients cérébrolésés - Je l'intègre systématiquement dans mes bilans ou rééducations de patients cérébrolésés
1 - Contenu du protocole	Pertinence	1.1 L'ajout d'une épreuve neuropsychologique évaluant l'attention est pertinent.
	Pertinence	1.2 Le choix de l'épreuve du d2-R (ou de sa version non révisée), évaluant l'attention sélective, est pertinent.
	Pertinence	1.3 La modification de l'épreuve de fluence au profit des normes du GREFEX, plus récentes, est pertinente.
2 - Conditions de passation	Durée	2.1 La possibilité de choisir 2 épreuves neuropsychologiques à administrer permet d'atteindre une durée de passation adaptée aux contraintes du bilan

3 - Cahier de passation	Pertinence	3.1 L'ajout de schémas explicitant le déroulé des épreuves est pertinent.
	Clarté	3.2 Les schémas explicitant le déroulé des épreuves sont claires.
	Clarté	3.3 Le fait que les consignes métacognitives soient désormais écrites en gris permet de mieux les distinguer.
4 - Cahier de passation Fluences lexicales du GREFEX	Connaissance du test	4.1 Votre connaissance des fluences lexicales du GREFEX : - Je ne connais pas ce test - Je le connais mais ne l'ai jamais utilisé - Je l'ai déjà utilisé
	Clarté	4.2 Les consignes de passation et de cotation sont suffisamment claires pour le thérapeute.
	Clarté	4.3 D'après vous, les consignes sont suffisamment claires pour le patient
	Pertinence	4.4 Cette version métacognitive de l'épreuve de fluence est pertinente pour évaluer la conscience anticipatoire et l'auto-évaluation pendant la tâche.
	Pertinence	4.5 Les scores utilisés sont pertinents pour évaluer la conscience anticipatoire et l'auto-évaluation pendant la tâche.
	Pertinence	4.6 La longueur de l'épreuve est adaptée aux capacités langagières, attentionnelles et motivationnelles des patients cibles.
	Pertinence	4.7 Le nombre de fluences est adapté aux capacités langagières, attentionnelles et motivationnelles des patients cibles.
	Manipulation	4.8 Le format de la grille de cotation des fluences est pratique pour le thérapeute.
5 - Cahier de passation RL/RL-16	Pertinence	5.1 L'ajout d'une postdiction après chaque rappel libre est pertinent.
	Pertinence	5.2 L'ajout de la mesure du niveau de confiance lors de la reconnaissance est pertinent.
	Durée	5.3 Suite à l'ajout de nouvelles mesures métacognitives, le temps additionnel de passation est estimé à 6 minutes. La longueur de cette version métacognitive de l'épreuve du RL/RI-16 est adaptée aux contraintes du bilan.
6 - Cahier de passation MCST	Durée	6.1 Dans cette nouvelle version métacognitive du MCST, la mesure du niveau de confiance est demandée uniquement lors du premier et dernier essai, afin de réduire le temps de passation et le coût cognitif. Le fait de mesurer le niveau de confiance uniquement lors du premier et dernier essai est pertinent.
	Pertinence	6.2 L'ajout d'une prédiction et d'une postdiction pour la performance à la tâche est pertinent.
7 - Cahier de passation d2-	Connaissance du test	7.1 Votre connaissance du d2-R : - Je ne connais pas ce test

R		<ul style="list-style-type: none"> - Je le connais mais ne l'ai jamais utilisé - Je l'ai déjà utilisé - J'ai déjà utilisé le d2 (version antérieure)
	Clarté	7.2 Les consignes de passation et de cotation sont suffisamment claires pour le thérapeute.
	Clarté	7.3 D'après vous, les consignes sont suffisamment claires pour le patient.
	Pertinence	7.4 Cette version métacognitive du d2-R est pertinente pour évaluer la conscience métacognitive pendant la tâche.
	Pertinence	7.5 Les scores utilisés sont pertinents pour évaluer la conscience métacognitive pendant la tâche
	Pertinence	7.6 La durée de l'épreuve est adaptée aux capacités cognitives, attentionnelles et motivationnelles des patients cibles.
8 - Modifications suite à l'étude de faisabilité (Lavie, 2021)	Pertinence	8.1 Descriptif du protocole - Les modifications apportées au descriptif du protocole sont pertinentes. <ul style="list-style-type: none"> - Ajout du schéma du modèle de Toglia & Kirk (2000) - Ajout de la fréquence d'anosognosie lors des AVC - Précision de l'objectif du protocole : bilan d'investigation de la métacognition après une évaluation cognitive
	Clarté	8.2 Descriptif du protocole - <i>"Le schéma du déroulement de la passation du protocole manque de clarté."</i> Le schéma modifié de déroulement de la passation est clair.
	Clarté	8.3 SRSI - <i>"Les tableaux de cotation du SRSI sont trop denses."</i> La présentation des tableaux de cotation est claire et lisible.

Annexe VI. Tableau des scores aux questions portant sur le critère de clarté

Sous critère de clarté								
	3.2	3.3	4.2	4.3	7.2	7.3	8.2	8.3
E1	10	10	8	8	10	10	10	9
E2	10	5	10	10	10	6	8	10
E3	10	10	8	5	10	8	9	7
E4	10	10	10	8	10	10	10	8
E5	8	10	10	10	10	10	9	8
E6	7	3	9	8	8	5	10	7
E7	10	5	8	9	10	7	10	10
E8	10	10	10	10	10	10	10	10
E9	10	10	10	9	8	8	3	4
E10	9	9	8	8	7	5	7	6
E11	10	10	10	10	10	10	10	10
Médiane	10	10	10	9	10	8	10	8
% Désaccord	0	9,09	0	0	0	0	9,09	0

Annexe VII. Tableau des scores aux questions portant sur le critère de pertinence

Sous critère de pertinence								
	1.1	1.2	1.3	3.1	4.4	4.5	4.6	4.7
E1	6	8	10	10	10	10	10	10
E2	10	10	10	8	8	7	10	10
E3	10	5	10	10	9	9	10	10
E4	10	8	10	10	8	10	10	10
E5	10	5	10	10	5	5	9	8
E6	10	5	10	10	8	5	9	9
E7	10	7	8	10	8	10	10	10
E8	10	10	10	10	10	10	10	10
E9	5	6	10	10	9	8	5	5
E10	6	3	7	8	8	7	7	7
E11	10	5	10	10	10	10	10	10
Médiane	10	6	10	10	8	9	10	10
% Désaccord	0	9,09	0	0	0	0	0	0

Sous critère de pertinence (suite)								
	5.1	5.2	6.2	7.4	7.5	7.6	8.1	
E1	4	10	10	9	10	10	10	
E2	10	5	10	10	10	10	10	
E3	8	10	8	7	8	9	8	
E4	10	5	10	9	10	10	9	
E5	10	9	9	9	5	10	5	
E6	7	2	8	5	5	3	8	
E7	6	8	8	10	10	7	10	
E8	10	7	10	10	10	10	10	
E9	8	8	8	8	8	5	7	
E10	6	8	7	7	5	6	7	
E11	10	10	10	10	10	10	8	
Médiane	8	8	9	9	10	10	8	
% Désaccord	0	9,09	0	0	0	9,09	0	

Annexe VIII. Tableau des scores aux questions portant sur les critères de durée et de manipulation

Sous critère de durée				Sous-critère de manipulation
	2.1	5.3	6.1	4.8
E1	9	9	7	9
E2	10	7	10	10
E3	5	9	8	9
E4	9	6	10	9
E5	10	7	5	10
E6	10	5	8	6
E7	10	4	8	2
E8	10	9	10	10
E9	8	5	8	9
E10	7	8	5	8
E11	8	6	10	5
Médiane	9	7	8	9
% Désaccord	0	0	0	9,09

Annexe IX. Déroulé de la phase de pilotage

Version traduite SRSI	
Question sélection	Pensez aux changements que vous avez pu remarquer chez vous depuis l'épisode neurologique (AVC, TC). Parmi ces changements, pouvez-vous me citer celui qui vous cause le plus de difficultés au quotidien ?
Q1	Pouvez-vous m'expliquer comment vous sentez que vous êtes en difficulté ? Quels signes remarquez-vous ?
Q2	Quand est-ce que vous rencontrez le plus souvent (vosre difficulté), ou dans quelle situation se présente-t-elle le plus souvent ? Dans quelles autres situations vous attendez-vous le plus à rencontrer (vosre difficulté) ?
Q3	À quel point êtes-vous motivé pour apprendre des stratégies différentes qui pourraient vous aider à surmonter (vosre difficulté) ?
Q4	Avez-vous pensé aux stratégies que vous pourriez utiliser pour compenser (vosre difficulté) ? Quelles sont-elles ? Que pourriez-vous essayer d'autre qui pourrait vous aider ?
Q5	Quelles stratégies utilisez-vous actuellement pour gérer (vosre difficulté) ? Pouvez-vous penser à autre chose que vous avez utilisé ou que vous avez essayé récemment ?
Q6	À quel point les stratégies que vous utilisez fonctionnent pour vous ? Comment savez-vous qu'elles sont aidantes ou non aidantes ? Remarqueriez-vous une différence si vous arrêtiez d'utiliser ces stratégies ?
Consignes métacognitives	
Prédiction niveau confiance	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... Avez-vous bien compris ? » « Avant de commencer l'épreuve, je vous demande d'indiquer sur cette échelle allant

	<p>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 [Montrer l'échelle de Likert].</p> <p>Prédiction : « Quel est votre niveau de confiance en votre performance future ? »</p>
Postdiction niveau confiance	<p>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 ».</p> <p>[Tâche de fluence]</p> <p>Postdiction : « Quel est votre niveau de confiance en votre performance ? »</p>
RL/RI-16 prédiction pré-expé	<p>« 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. »</p> <p>Prédiction pré-expérience : « Après la phase d'apprentissage, combien de mots sur 16 pensez-vous rappeler au premier essai ? »</p>
RL/RI-16 Prédiction rappel libre	<p>« 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. »</p> <p>[Montrer la 1ère fiche et demander au patient de lire les 4 mots]</p> <p>« Parmi ces quatre mots, quel est le poisson ? le vêtement ? ... » [Continuer dans l'ordre avec les catégories inscrites sur le tableau de cotation]</p> <p>« 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]</p> <p>[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.]</p> <p>[Après le rappel immédiat des quatre fiches, il est proposé une tâche intercurrente de 20 secondes.]</p> <p>« Je vais vous demander de compter à rebours à partir de 374 jusqu'à ce que je vous arrête. »</p> <p>Rappel libre</p> <p>« Je vais vous demander de rappeler le plus grand nombre de mots qui vous ont été présentés précédemment sur les fiches. Vous disposerez de 2 minutes. »</p> <p>Prédiction essai : « Combien de mots pensez-vous rappeler ? »</p>
RL/RI-16 postdiction rappel libre	<p>« C'est parti, je vous laisse deux minutes »</p> <p>Postdiction : « Combien de mots pensez-vous avoir rappelé ? »</p>
RL/RI-16 niveau confiance reconnaissance	<p>« 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]. L'avez-vous déjà vu OUI ou NON dans la phase précédente ?</p> <p>« 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 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. »</p>

Annexe X. Tableau des scores de la phase de pilotage - SRSI

Participant	Question sélection	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
P1	7	6	7	7	6	7	7
P2	7	6	7	7	7	7	7
P3	6	5	7	7	7	7	7
P4	7	6	7	7	7	7	7
P5	7	7	7	7	7	7	6
Médiane	7	6	7	7	7	7	7

Annexe XI. Tableau des scores de la phase de pilotage – consignes métacognitives

Participant	Prédiction niveau confiance	Postdiction niveau confiance	RL/RI-16 prédiction pré-expé	RL/RI-16 Prédiction rappel libre	RL/RI-16 postdiction rappel libre	RL/RI-16 niveau confiance reconnaissance
P1	6	6	7	6	7	6
P2	6	7	7	7	7	6
P3	7	7	7	7	7	7
P4	7	7	7	7	7	7
P5	7	7	7	7	7	7
Médiane	7	7	7	7	7	7

RÉSUMÉ

Titre : Validation d'un protocole d'évaluation de la métacognition à destination des patients avec lésion cérébrale acquise

La métacognition est un point de levier de la rééducation orthophonique et neuropsychologique. Cependant, aucune évaluation uniformisée et validée en français des troubles métacognitifs n'existe dans la littérature.

C'est ainsi que les travaux de Jacquet (2020) et de Lavie (2021) ont permis la traduction d'une interview semi-dirigée évaluant la conscience métacognitive, le Self Regulation Skills Interview (SRSI) et l'élaboration d'un protocole d'évaluation de la métacognition, à destination des patients avec lésion cérébrale acquise. Des experts orthophonistes et neuropsychologues ont attesté de la pertinence du SRSI mais ont émis des réserves sur l'exhaustivité du protocole et sa durée de passation.

Ainsi, l'objectif du présent mémoire était d'apporter des ajustements au protocole et de le valider, et de poursuivre la validation de la version française du SRSI. Pour ce faire, les mêmes experts ont été interrogés via un questionnaire et des participants ont pris part à une phase de pilotage de la version traduite du SRSI et des consignes métacognitives du protocole.

Le protocole a été considéré comme complet et pertinent, et sa durée de passation adaptée à la réalité clinique des thérapeutes. La validité de construit de la version originale du SRSI a pu être transposée à la version traduite en français, grâce à la phase de pilotage.

De futur travaux seront nécessaires afin de poursuivre la validation de la version traduite du SRSI et du protocole d'évaluation.

Mots-clés : métacognition, évaluation, AVC, traumatisme crânien, validation

ABSTRACT

Title : Validation of a metacognition assessment protocol for patients with acquired brain injury

Metacognition is a leverage point for speech therapy and neuropsychological rehabilitation. However, no standardized and validated French assessment of metacognitive disorders exists in the literature.

Thus, the work of Jacquet (2020) and Lavie (2021) has led to the translation of a semi-directed interview assessing metacognitive awareness, the Self Regulation Skills Interview (SRSI), and to the development of a metacognition assessment protocol for patients with acquired brain injury. Speech therapists and neuropsychologists have attested to the relevance of the SRSI but have expressed concerns about the completeness of the protocol and the time required to complete it.

The objective of the present study was to adjust and validate the protocol and to continue the validation of the French version of the SRSI. To do so, the same experts were interviewed through a questionnaire and participants took part in a piloting phase of the translated version of the SRSI and the metacognitive instructions of the protocol.

The protocol was considered complete and relevant, and its duration adapted to the therapists' clinical reality. The construct validity of the original version of the SRSI was transposed to the translated version in French, thanks to the piloting phase.

Future work will be necessary to continue the validation of the translated version of the SRSI and the evaluation protocol.

Key-words : metacognition, assessment, stroke, traumatic brain injury, validation