



Département d'Orthophonie
Gabriel DECROIX

MEMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste
présenté par :

Anne MURATI

soutenu publiquement en juin 2018 :

Troubles de la déglutition chez les patients en éveil de coma Développement d'un outil clinique d'évaluation

MEMOIRE dirigé par :

Etienne Allart, Chef du service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion,
Hôpital Pierre Swynghedauw, CHRU de Lille

Lucile Thuet, Orthophoniste service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion,
Hôpital Pierre Swynghedauw, CHRU de Lille

Lille – 2018

Remerciements

Au préalable, je remercie sincèrement mes maîtres de mémoire, M. le Docteur Allart, chef du service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion de l'hôpital Swynghedauw, CHRU de Lille et Mme Lucile Thuet, orthophoniste à l'hôpital Swynghedauw, CHRU de Lille pour leur disponibilité, leur investissement et leurs conseils éclairés tout au long de ce travail.

Je remercie Mme Fabienne Petitrenaud, orthophoniste au centre Guy Talpaert à Roubaix, de m'avoir transmis sa réflexion clinique et pour son implication dans cette étude.

Merci à Mme Delphine Dejonghe, orthophoniste au centre Ste Barbe à Fouquières-lès-Lens, pour son accompagnement, sa bienveillance et le partage de son expérience tout au long de cette année de stage.

Je tiens à remercier chaleureusement Juliette Sureau, avec qui j'ai réalisé ce mémoire. Merci pour ce partenariat riche, pour ta sympathie, ton soutien et tes conseils au cours de ce projet.

Je souhaite remercier plus globalement les différents services qui ont accepté de participer à ce projet : l'hôpital Swynghedauw à Lille, le centre Guy Talpaert à Roubaix, le centre Ste Barbe à Fouquières-lès-Lens. Merci aux patients et à leur entourage d'avoir donné leur accord pour participer à cette étude.

Merci aux professeurs de l'université Lille 2 et aux différents maîtres de stage que j'ai rencontrés pour le partage de leur savoir et de leur passion.

Enfin, un grand merci à mes proches et à mes amis pour leur patience, leurs encouragements, et leur précieuse présence au cours de ces cinq années. Je tiens à remercier tout particulièrement mon père pour sa confiance et son soutien durant tout mon parcours.

Résumé :

Les patients en éveil de coma présentent d'importants facteurs de risque de troubles de la déglutition. Ils présentent un état de conscience souvent altéré et de nombreuses comorbidités. Ces éléments rendent l'évaluation de la déglutition particulière. Or, il n'existe à ce jour aucun outil dédié et adapté à cette situation.

Un protocole d'évaluation spécifique aux patients en éveil de coma a été élaboré dans un précédent mémoire par A. Chomat et H. Le Blay. Il a pour but d'évaluer et de prévenir les troubles de la déglutition. Une première étude de faisabilité a révélé des résultats satisfaisants. L'objectif actuel est de procéder à la validation de cet outil en analysant les qualités psychométriques du protocole. Un échantillon de trente-quatre patients issus de trois services d'éveil de coma des Hauts-de-France a pu être constitué. Les résultats ont révélé une bonne cohérence interne, une validité du construit satisfaisante. La reproductibilité inter-juge était également de bonne qualité. Le protocole présentait enfin une forte sensibilité au changement et une validité prédictive significative.

Le protocole d'évaluation présente d'ores et déjà de bonnes qualités psychométriques. Il devra toutefois faire l'objet d'une validation plus approfondie afin d'être utilisé dans la pratique clinique quotidienne.

Mots-clés :

Éveil de coma – Déglutition – Évaluation – Validation

Abstract :

Patients awakening from coma have significant risk factors for swallowing disorders. They often present a state of altered consciousness and many comorbidities. These elements make the swallowing evaluation particular. However, there is currently no dedicated tool adapted to this situation.

A protocol of evaluation specific to patients awakened in coma was elaborated in a previous essay by A. Chomat and H. Le Blay, with the objective of assessing and preventing swallowing disorders. A first feasibility study revealed satisfactory results.

The current goal is to validate this tool by analyzing the psychometric qualities of the protocol. A sample of 34 patients from three Hauts-de-France coma awareness services was formed. The results revealed a good internal consistency and a satisfactory construct validity. The Inter-judge reproducibility's quality also was good. Finally, the protocol showed a strong sensitivity to change and a significant predictive validity.

The evaluation protocol already has good psychometric qualities. However, it will need to be further validated for use in daily clinical practice.

Keywords :

Coma awakening – Swallowing – Evaluation – Validation

Table des matières

Introduction.....	1
Contexte théorique, buts et hypothèses	2
.1. L'ÉVEIL DE COMA ET LES TROUBLES DE LA DEGLUTITION.....	2
.1.1. Les différents stades de l'éveil de coma	2
.1.2. Étiologies à l'origine du coma.....	2
.1.3. Incidence des troubles de la déglutition.....	2
.1.4. Facteurs de risque de troubles de la déglutition	3
.1.4.1. Facteurs intrinsèques	3
.1.4.2. Facteurs extrinsèques.....	4
.1.4.3. L'évaluation de la conscience et troubles de la déglutition	4
.2. LES ENJEUX DE L'ÉVALUATION DE LA DEGLUTITION.....	5
.2.1. Réduction des comorbidités	5
.2.2. La reprise alimentaire	5
.2.3. Pronostic et objectifs de prise en soin.....	6
.2.4. Définition des modalités de prise en soin	6
.3. L'ÉVALUATION DE LA DEGLUTITION.....	6
.3.1. L'évaluation orthophonique	6
.3.2. L'évaluation instrumentale	7
.3.3. Intérêts de créer un nouvel outil	7
.4. L'OUTIL	8
.4.1. Présentation de l'outil	8
.4.2. Modifications apportées depuis le mémoire précédent.....	9
.5. OBJECTIFS DE CE MEMOIRE	9
Méthode	10
.1. POPULATION D'ÉTUDE.....	10
.2. PROCEDURE EXPERIMENTALE.....	10
.2.1. Matériel	10
.2.2. Evaluation	11
.2.3. Reprise alimentaire	11
.3. ANALYSE STATISTIQUE	12
.3.1. Validité du construit et cohérence interne	12
.3.2. Reproductibilité	12
.3.3. Sensibilité au changement.....	13
.3.4. Valeur prédictive.....	13
Résultats.....	14
.1. DESCRIPTIF DE L'ÉCHANTILLON D'ANALYSE	14

.1.1.	Patients.....	14
.1.2.	Données étiologiques.....	14
.1.3.	Alimentation.....	14
.1.4.	Niveau d'éveil.....	15
.2.	DESCRIPTIF DES SCORES DU PROTOCOLE D'ÉVALUATION DE LA DEGLUTITION	15
.2.1.	Scores totaux aux trois évaluations.....	15
.2.2.	Scores aux items de l'évaluation initiale.....	16
.2.2.1.	Évaluation générale.....	16
.2.2.2.	Évaluation analytique.....	17
.3.	COHERENCE INTERNE ET VALIDITE DU CONSTRUIT.....	18
.3.1.	Cohérence interne de l'échelle.....	18
.3.2.	Validité du construit convergente.....	18
.3.3.	Validité divergente.....	19
.4.	REPRODUCTIBILITE INTER-OBSERVATEURS DES SCORES.....	19
.4.1.	Reproductibilité du sous-score « évaluation générale ».....	19
.4.2.	Reproductibilité du sous-score « évaluation analytique ».....	19
.4.3.	Reproductibilité des scores totaux.....	20
.4.4.	Reproductibilité des scores aux items.....	21
.5.	SENSIBILITE AU CHANGEMENT.....	22
.6.	VALIDITE PREDICTIVE.....	22
	Discussion.....	23
.1.	RAPPEL DES OBJECTIFS.....	23
.2.	PRINCIPAUX RESULTATS.....	23
.3.	ANALYSE DE CHAQUE CRITERE.....	23
.3.1.	Répartition des cotations.....	23
.3.2.	Cohérence interne.....	24
.3.3.	Validité du construit.....	24
.3.4.	Reproductibilité des scores.....	25
.3.4.1.	Scores totaux.....	25
.3.4.2.	Scores aux items.....	25
.3.5.	Sensibilité au changement.....	26
.3.6.	Validité prédictive.....	26
.4.	LIMITES METHODOLOGIQUES.....	27
.4.1.	La population.....	27
.4.2.	Le matériel.....	27
.4.3.	Les conditions de passation.....	28
.4.4.	Analyses statistiques.....	28
.5.	CHANGEMENTS APPORTES.....	28

Conclusion30
Bibliographie.....31
Liste des annexes..... **Erreur ! Signet non défini.**

ANNEXE N°1 : PROTOCOLE D’EVALUATION DE LA DEGLUTITION.ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

ANNEXE N°2 : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT.....ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

ANNEXE N°3 : NOTICE D’UTILISATION DU PROTOCOLE DE LA DEGLUTITION.....ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

Introduction

Les troubles de la déglutition sont très fréquents suite à une lésion cérébrale acquise. Bien qu'il existe peu de données concernant l'éveil de coma, l'incidence de ces troubles est élevée chez ces patients. Les capacités de déglutition sont effectivement dépendantes d'un certain niveau d'éveil.

Pour autant, il n'existe à ce jour aucun outil exhaustif d'évaluation de la déglutition adapté aux patients en éveil de coma. Leur état minimal de conscience et les comorbidités rendent la situation d'évaluation particulière. Il est pourtant primordial d'objectiver au plus tôt les capacités et les déficits afin d'adapter la prise en charge. D'une part, un dépistage précoce étaye la décision de reprise alimentaire par voie orale et participe à l'amélioration de la qualité de vie du patient. D'autre part, il permet de diminuer les risques de complications médicales et de mortalité associés.

En 2016, H. Le Blay et A. Chomat ont réalisé un mémoire portant sur l'élaboration d'un protocole d'évaluation des troubles de la déglutition adapté à la situation de l'éveil de coma. Il permet de participer à la décision de reprise alimentaire par voie orale, mais aussi d'établir au plus tôt une prise en soin adaptée.

Le protocole d'évaluation créé présente d'ores et déjà une bonne validité d'apparence et de contenu ainsi qu'une faisabilité correcte. Ce mémoire a pour but de poursuivre sa validation, indispensable pour que les orthophonistes puissent l'utiliser dans leur pratique clinique.

Nous définirons premièrement l'éveil de coma et les troubles de la déglutition rencontrés dans ce contexte. Nous étudierons les enjeux de l'évaluation de la déglutition, puis ses modalités avant de présenter le protocole ainsi que les buts de ce mémoire.

Par la suite, nous développerons la méthodologie employée pour réaliser la validation de l'outil.

Après avoir détaillé les résultats obtenus dans cette étude de validation, nous les analyserons et dégagerons les points forts et les améliorations possibles de ce protocole.

Contexte théorique, buts et hypothèses

Dans cette partie, nous nous intéresserons aux éléments théoriques concernant l'éveil de coma, puis aux troubles de la déglutition dans ce contexte. Par la suite nous développerons la situation d'évaluation de la déglutition liée à cet état. Enfin, nous détaillerons le protocole étudié et les objectifs de ce mémoire.

.1. L'éveil de coma et les troubles de la déglutition

Le coma est un état pathologique lié à une perturbation grave et prolongée de la vigilance et de la conscience. Il se caractérise par une absence d'ouverture des yeux, d'interaction avec l'environnement, mais aussi de réponse spécifique et discrète aux stimuli externes (Plum et Posner, 2007). Il est classiquement évalué par la Glasgow Coma Scale (GCS) (Teasdale & Jennett, 1974) qui détermine sa gravité.

.1.1. Les différents stades de l'éveil de coma

L'éveil du patient correspond à l'ouverture des yeux et s'achève à la reprise d'une conscience de soi ou des autres, d'un suivi du regard, d'une communication et de l'exécution d'ordres simples. Il comporte deux dimensions : la restauration de la vigilance et la récupération de la conscience. Le patient est désorienté et présente des troubles cognitifs ainsi qu'une importante fatigabilité (Plum et Posner, 2007). A cela s'ajoutent des déficits moteurs, tonico-posturaux, sensitifs, et de la coordination.

L'éveil de coma se caractérise par plusieurs phases successives. L'état végétatif correspond à la récupération d'un cycle veille-sommeil et des fonctions sous-corticales. L'état de conscience minimale, ou pauci-relationnel, se définit par la manifestation de réactions significatives mais inconsistantes aux stimulations externes (Plum & Posner, 2007). L'émergence de l'état pauci-relationnel correspond à l'initiation d'une communication fonctionnelle et de l'utilisation adaptée d'objets du quotidien (Bicego et al., 2014). Le patient entre ensuite en phase d'amnésie post-traumatique. Il présente une confusion, des troubles comportementaux et mnésiques.

.1.2. Étiologies à l'origine du coma

Le coma résulte généralement de lésions bi-hémisphériques sévères et diffuses.

On distingue d'une part les atteintes non-traumatiques qui correspondent à un accident vasculaire cérébral principalement. Elles peuvent aussi résulter d'une intoxication, de pathologies métaboliques, infectieuses, inflammatoires, ou encore tumorales. D'autre part, on relève les lésions traumatiques, liées à un traumatisme crânien.

.1.3. Incidence des troubles de la déglutition

Les troubles de la déglutition, ou dysphagie, correspondent « aux difficultés de transport des aliments de la bouche jusqu'à l'estomac et aux difficultés de protection des voies aériennes pendant cette phase. » Ils dépendent des atteintes corticales, sous-corticales et périphériques. Les symptômes sont variables et peuvent toucher toutes les phases de la déglutition (Woisard

et Puech, 2003). Bremare, Rapin, Veber, Beuret-Blanquart et Verin (2016) relèvent tout particulièrement un défaut fréquent de transport oral et pharyngé chez les patients sévèrement cérébrolésés, admis en unité de réadaptation.

Concernant leur incidence, les troubles de la déglutition sont fréquemment rencontrés après une lésion cérébrale. Selon Martino et al. (2005), entre 37 et 78 % des patients présentent une dysphagie après un AVC, en phase aiguë. Quant aux patients traumatisés crâniens, 61 % à 93 % en souffrent (Mackay, Morgan & Bernstein, 1999a ; Hansen, Engberg & Larsen, 2008a). L'occurrence variable de ces troubles s'explique en partie par la présence de facteurs de risque, soumis aux différences individuelles.

.1.4. Facteurs de risque de troubles de la déglutition

.1.4.1. Facteurs intrinsèques

Les facteurs intrinsèques sont inhérents au patient et à la pathologie initiale.

Le sujet âgé présente davantage de comorbidités et de complications médicales que le sujet jeune. Mandaville, Ray, Robertson, Foster et Jesser (2014) identifient l'âge comme facteur de risque de dysphagie chez les patients après une atteinte cérébrale sévère.

Le niveau d'éveil joue également un rôle dans le développement de ces troubles. Pour Mackay et al. (1999ab), il existe une corrélation entre la présence de la dysphagie et un score initial bas (entre 3 et 5) à l'échelle de Glasgow initiale (GCS) (Teasdale & Jennett, 1974) chez les patients sévèrement cérébrolésés. De plus, ils observent un lien entre ce résultat faible et la présence de fausses routes.

Concernant la motricité orale, Mackay et al. (1999a) ont décrit les déficits de la déglutition chez les patients traumatisés crâniens sévères, dysphagiques, et de niveau cognitif suffisant pour évaluer la déglutition (score à la Ranchos Amigos Scale supérieur à 3). Grâce à la vidéo-fluoroscopie, ils ont identifié un défaut fréquent de contrôle lingual et du bolus alimentaire dans 79 % des cas. Par ailleurs, 61 % des patients souffraient d'une diminution du recul de base de langue. On retrouvait un retard de déclenchement du réflexe de déglutition dans 45 % des cas. D'autre part, l'élévation laryngée était réduite pour 36 % d'entre eux. Enfin, une paralysie du réflexe de déglutition était plus rarement retrouvée, dans 24 % des cas. De même, Winstein (1983) relève la présence de réflexes oro-faciaux archaïques chez 73 % des trente patients dysphagiques sévèrement cérébrolésés et non-alimentés par voie orale.

Ces différents paramètres augmentent le risque de fausses routes et favorisent l'apparition de comorbidités. Notons que ces conséquences sont favorisées par une altération de l'alignement de la tête et du tronc, entraînant une extension cervicale.

Par la suite, les fausses routes alimentaires ou salivaires répétées peuvent conduire à un encombrement bronchique. Selon Hsieh et al. (1992) son incidence est de 41 % durant la première semaine d'hospitalisation, chez les patients traumatisés crâniens en éveil de coma. Pour Mann, Hankey, et Cameron (1999) il est spécifiquement lié à une absence du réflexe de déglutition. Qui plus est, la présence d'encombrement bronchique trois mois après l'admission est un facteur prédictif négatif de reprise alimentaire *per os* pour les patients sévèrement cérébrolésés (Bremare et al., 2016).

Enfin, les troubles neuropsychologiques et comportementaux peuvent majorer les difficultés et entraver les capacités de déglutition. L'échelle Ranchos Los Amigos évalue le niveau de conscience, le comportement et le fonctionnement cognitif. Un score faible à cette

échelle est prédictif négatif des capacités de déglutition (Hansen et al., 2008b ; Mackay et al., 1999ab).

.1.4.2. Facteurs extrinsèques

Les facteurs extrinsèques correspondent aux éléments environnementaux qui peuvent influencer la déglutition.

Concernant les patients traumatisés crâniens sévères, Mackay et al. (1999a) soulignent qu'une durée d'intubation supérieure à deux semaines est associée à la présence de troubles de la déglutition et au risque de fausses routes. De surcroît, ce délai influence l'initiation de la reprise alimentaire. Fréquemment, la phase d'extubation provoque également des lésions laryngées ainsi qu'une altération des muscles oro-pharyngés.

En outre, plusieurs études identifient une corrélation entre la présence de la trachéotomie et les troubles de la déglutition en cas de lésion cérébrale sévère, (Mackay et al., 1999a ; Mandaville et al., 2014). La trachéotomie entraîne une diminution de la stimulation sensorielle et une perturbation des mouvements laryngés, nécessaires à la protection des voies aériennes. Son absence est corrélée, selon Ward, Green et Morton (2007), à la possibilité de reprise alimentaire totale per os chez les patients victimes d'une lésion cérébrale traumatique, dont le score initial à la GCS (Teasdale & Jennett, 1974) est inférieur à 6.

Enfin, Gomes et al. (2015) soulignent que généralement, la sonde naso-gastrique peut engendrer des douleurs, des pneumopathies d'inhalation, un reflux gastro-œsophagien, des lésions de la cavité nasale, voire une sinusite chronique. Qui plus est, la sonde diminue la stimulation sensitive et peut gêner les possibilités de réhabilitation.

.1.4.3. L'évaluation de la conscience et troubles de la déglutition

La GCS (Teasdale & Jennett, 1974) permet d'évaluer le niveau de conscience initial. Selon Mackay et al. (1999a), le coma se définit par un score inférieur à 6 alors qu'Hansen et al. (2008a), ont déterminé un résultat inférieur à 9. Ces mêmes auteurs ont mis en évidence non seulement un lien entre la perturbation de la conscience et les troubles de la déglutition, mais aussi entre le niveau d'éveil et la présence de fausses routes. De surcroît, cela a des conséquences sur la reprise alimentaire. D'autre part, l'amorce de la rééducation est elle aussi fonction de ce score, selon l'étude prospective de Lippert-Grüner (2010). La prise en charge a, entre autres, pour but de permettre au patient d'être autonome dans sa vie de tous les jours. Or un score initial bas induit une autonomie moindre dans les activités quotidiennes un an après l'hospitalisation, pour les patients présentant une atteinte cérébrale traumatique sévère ou du tronc cérébral.

Par ailleurs, le score à la RLA permet d'apprécier l'évolution comportementale après le coma (niveaux I à III) et le processus de récupération de la conscience (niveaux IV à VIII). Il existe une corrélation entre ce résultat à l'admission en unité de réadaptation et le retour à trois repas par jour, avec ou sans adaptation alimentaire. Le bilan de déglutition initial était réalisé conjointement avec la RLA. Les patients dont le score à cette échelle était supérieur à III étaient statistiquement plus enclin à recevoir 3 repas par jour à leur sortie (Brady, Pape, Darragh, Escobar & Rao, 2009).

Par conséquent, l'évaluation du niveau d'éveil est primordiale puisqu'elle a un impact sur le pronostic en termes de troubles prolongés et de reprise alimentaire. Elle détermine aussi le délai de commencement de la prise en charge ainsi que les paramètres de son déroulement.

.2. Les enjeux de l'évaluation de la déglutition

.2.1. Réduction des comorbidités

L'évaluation orthophonique a pour objectif principal d'identifier les troubles de la déglutition afin d'amorcer une prise en soin qui visera à minimiser les facteurs de risque et les multiples complications médicales. Les troubles de la déglutition peuvent, entre autres, conduire à des pneumopathies. Le pronostic vital du patient peut être engagé si elles ne sont pas diagnostiquées à temps. Hinchey et al. (2005) ont souligné que le dépistage précoce et systématique des troubles de la déglutition diminuait le risque de pneumopathie chez les patients victimes d'un AVC.

Par ailleurs, les troubles de la déglutition sont associés à un risque élevé de dénutrition et de déshydratation. Krakau et al. (2007) ont observé que 66 % des patients traumatisés crâniens sévères en état de conscience altérée ont souffert d'une perte de poids supérieure à 10 % dans les deux premiers mois post-accident. Le résultat à l'Indice de Masse Corporelle était inférieur à 18,5kg/m² pour 28 % d'entre eux. La malnutrition est associée à une vulnérabilité face aux infections, à une faiblesse musculaire et à la dépression (National Collaborating Centre for Acute Care, 2006).

.2.2. La reprise alimentaire

Plusieurs facteurs influencent la reprise alimentaire par voie orale des patients cérébrolésés. On relève en particulier la sévérité de la lésion (Borders, Gibson, Grayev, & Thibeault, 2018), les troubles de la déglutition et la présence de fausses routes (Mackay et al., 1999b). Un recours à la nutrition artificielle est souvent indiqué. Pour Krakau et al. (2007), les 64 patients traumatisés crâniens sévères étudiés ont tous bénéficié d'une sonde naso-gastrique et une gastrostomie percutanée endoscopique (GPE) a été posée pour 86 % d'entre eux. Cela a un impact sur la qualité de vie et comporte des risques associés. La GPE est effectivement une intervention chirurgicale qui comporte des risques de perforation, de saignement, d'infection, ou encore de sortie de son logement. De plus, elle n'exclut pas le risque de fausses routes salivaires, de sécrétions pharyngo-laryngées et de reflux gastrique (Hansen et al., 2008b).

La reprise alimentaire *per os*, à moyen terme, reste cependant possible. Bremare et al. (2016) soulignent que 63,6 % des patients souffrant de lésion cérébrale acquise ont retrouvé une alimentation orale dans un délai de 44 jours en moyenne.

Chez les patients traumatisés crâniens sévères, Ward et al. (2007) observent une corrélation entre la date de première évaluation de la déglutition et le délai de reprise alimentaire exclusive par voie orale. La précocité du dépistage est aussi corrélée au retour à une alimentation normale. Remarquons que l'évaluation était administrée lorsque l'état général du patient était stable et qu'un certain niveau attentionnel était présent. Cette corrélation est donc également sous l'influence de l'état du patient.

Ainsi, l'évaluation de la déglutition permet de définir le moment adéquat de reprise alimentaire et de participer, le cas échéant, au choix du mode de nutrition.

.2.3. Pronostic et objectifs de prise en soin

Plus généralement, il est primordial d'ajuster les objectifs et les stratégies d'adaptation en fonction du diagnostic posé. Il détermine effectivement le pronostic. Ickenstein et al. (2005) montrent une corrélation entre l'évaluation de la déglutition à la sortie de l'hôpital et la survie deux ans plus tard, chez les patients dysphagiques sévères suite à un AVC.

De ce fait, il est crucial d'évaluer ces troubles pour personnaliser la prise en soin et définir des objectifs adéquats. Le but est d'optimiser la récupération spontanée, favoriser l'autonomie et améliorer la qualité de vie du patient (Lippert-Grüner, 2010).

.2.4. Définition des modalités de prise en soin

Remarquons que Neumann (1993) souligne un effet négatif de la diminution de la conscience sur les moyens de réhabilitation.

Récemment, Seidl, Nusser-Müller-Busch, Hollweg, Westhofen et Ernst (2007) ont réalisé une étude portant sur la méthode développée par Kay Coombes, inspirée de l'approche Bobath. Le traitement vise à réorganiser la fonction oro-faciale de manière à la rendre fonctionnelle. Cette étude est centrée sur dix patients ayant un faible niveau de conscience, des troubles de la déglutition d'origine neurologique et bénéficiant d'une trachéotomie. Des sessions d'une heure avaient lieu cinq fois par semaine durant trois semaines. L'approche thérapeutique s'articulait autour de la déglutition, la reprise de l'alimentation, la communication non-verbale et la coordination pneumo-phonique.

A la fin de la période de traitement, on a remarqué une meilleure efficacité des mécanismes de déglutition et de protection des voies aériennes. La fréquence des déglutitions a été quant à elle significativement augmentée. Plus globalement, la vigilance et les conditions générales des patients ont évolué positivement. Pour spécifier les effets liés au traitement, les auteurs ont procédé à une évaluation avant, pendant et après chaque séance. Ils ont conclu que le niveau de conscience croît significativement durant les sessions de rééducation. Au contraire, une baisse de la vigilance est observée après le traitement, puis se normalise deux heures plus tard.

L'évaluation est donc fondamentale puisque ses enjeux sont multiples et impliquent la santé et la qualité de vie du patient. Elle est aussi déterminante dans la définition des modalités et des objectifs de prise en soin.

.3. L'évaluation de la déglutition

.3.1. L'évaluation orthophonique

Comme on l'a développé dans le point précédent, un dépistage complet et fiable est nécessaire. L'évaluation orthophonique est réalisée au chevet du patient. Classiquement, l'examen clinique est composé de l'évaluation morphologique, dynamique, sensitive et

sensorielle. L'analyse permet non seulement d'identifier les anomalies anatomiques et neuromusculaires, mais aussi d'apprécier la présence des réflexes de déglutition et de toux. Il s'agit aussi de contrôler l'intégrité des mécanismes d'occlusions vélo-pharyngée et glottique. S'ensuit un essai alimentaire qui permet d'examiner la déglutition dans un contexte écologique.

Chomat et Le Blay ont procédé à une analyse de neuf tests de dépistage des troubles de la déglutition. Notons que seule la Facial Oral Tract Therapy (FOTT), adaptée par Bicego et al. (2014), est dédiée spécifiquement à la situation d'altération de la conscience.

Concernant leur structure, certains sont uniquement centrés sur l'observation clinique du patient, sans mise en situation de l'acte de déglutir. D'autres sont destinés à évaluer la déglutition par son analyse clinique. Enfin, plusieurs protocoles évaluent les pré-requis (posturaux, moteurs, cognitifs, mécanismes de protection des voies aériennes et état endo-buccal) qui déterminent la possibilité de réaliser un essai alimentaire ultérieur. Globalement, leur objectif principal est de repérer le risque de fausses routes d'inhalation.

De façon plus générale, Rofes, Arreola, Mukherjee et Clavé (2014) montrent que l'association de l'évaluation clinique et de l'essai alimentaire, présente les meilleurs résultats en termes de fiabilité. Seuls cinq tests incluent ces paramètres, le Gugging Swallowing Screen (Trapl et al., 2007), le Toronto Bedside Swallowing Screening Test (Martino et al., 2009), l'Acute Stroke Dysphagia Screening (Edmiaston, Connor, Loehr, & Nassief, 2010), le 3-oz Water Swallow Test (Suiter & Leder, 2008), le Volume – Viscosity Swallow Test (Rofes, Arreola, & Clavé, 2012) mais aucun n'est adapté à la situation de conscience altérée.

.3.2. L'évaluation instrumentale

Bicego et al. (2014) soulignent l'importance d'un examen objectif dans le processus de diagnostic des troubles de la déglutition.

La video-fluoroscopie permet d'examiner la phase orale et pharyngée de la déglutition. Cet examen précise sa vitesse, la présence de fausses routes et de stases, la phase de la déglutition altérée et les mécanismes déficitaires. La prise de baryte diluée est mélangée à différentes préparations de texture plus ou moins épaisse (Logemann et al. 1991 ; Field et Weiss 1989). Cette évaluation constitue un gold-standard quant à la précision du diagnostic de troubles de la déglutition (Mann et al. 1999). Elle nécessite cependant une réponse automatique ou volontaire (comme l'ouverture de bouche) à la présentation de l'alimentation.

D'autre part, la nasofibroskopie permet l'observation du carrefour pharyngo-laryngé. Le clinicien procède à une observation morphologique et dynamique grâce à un essai alimentaire.

.3.3. Intérêts de créer un nouvel outil

Les capacités d'attention, fluctuantes chez ces patients, et leur importante fatigabilité rendent la situation d'évaluation orthophonique particulière. Qui plus est, les déficits moteurs, sensitifs et de la régulation tonique limitent la réalisation de certaines épreuves. D'autre part, durant les premières phases de l'éveil, certains patients ne peuvent pas prendre part de manière active à l'évaluation. Leur compréhension des consignes verbales et la réalisation de mouvements sur demande ne sont pas toujours possibles. Ces différents paramètres nécessitent une adaptation des conditions d'évaluation et de la prise en charge.

Concernant les outils existants, seule la FOTT (Bicego et al., 2014) est adaptée aux patients en éveil de coma. Toutefois, aucun essai alimentaire n'est proposé. Quant aux autres tests, ils manquent d'exhaustivité et de spécificité pour la situation d'éveil de coma.

De plus, comme évoqué précédemment, il existe des enjeux importants liés à l'évaluation des troubles de la déglutition. Celle-ci a un impact réel sur la santé et la qualité de vie du patient. Elle constitue aussi la base des objectifs et des modalités de prise en soin.

En conséquence, il paraît essentiel de développer un outil complet, fonctionnel et spécifique, d'autant plus qu'aucun protocole exhaustif n'est à ce jour destiné aux patients en éveil de coma.

.4. L'outil

.4.1. Présentation de l'outil

Dans le cadre de leur mémoire, Chomat et Le Blay ont élaboré une échelle spécifique d'évaluation de la déglutition en éveil de coma. Ce protocole résulte d'une réflexion quant aux facteurs principaux à prendre en compte pour évaluer et prévenir les troubles de la déglutition dans la situation particulière des patients en éveil de coma. L'étude des tests de la déglutition existants a participé à définir les items essentiels adaptés à la situation d'éveil de coma. La validation d'apparence et de contenu de cet outil a été réalisée, tout comme de premières passations pour tester sa faisabilité. Les résultats obtenus se sont révélés satisfaisants.

Il se compose de cinq parties, développées ci-dessous et détaillées en annexe n°1.

Informations générales

Cette partie synthétise les données administratives et médicales du patient.

Evaluation générale (EG)

L'évaluation générale a pour but de mettre en évidence les éventuels facteurs de risque intrinsèques et extrinsèques. Puis, une observation des pré-requis posturaux est proposée. L'examineur évalue également les réflexes oto-rhino-laryngologiques de toux et de déglutition. Ensuite, la fonction respiratoire est explorée par l'évaluation de l'encombrement et de la saturation. Enfin, les pré-requis cognitifs sont abordés à travers l'interaction avec l'environnement, la perception de l'examineur, la compréhension élémentaire (questions fermées et ordres simples), et l'attention. La fixation du regard et la coopération sont également prises en compte.

Evaluation analytique (EAN)

Cette partie est destinée à évaluer la fonctionnalité de la déglutition. L'examineur explore le contrôle lingual sur consignes, la déglutition salivaire sur commande, la qualité vocale et articulatoire, la capacité de toux volontaire et la sensibilité endo-buccale.

Essai alimentaire (EA)

La mise en situation de l'acte de déglutition est réalisée si l'évaluation analytique et l'état du patient le permettent. Sur la base de la prise alimentaire de compote, le thérapeute prend en compte la sécurité (présence de toux, modification vocale, désaturation) et l'efficacité de la déglutition (bavage, présence de stases orales, de déglutitions multiples, de résidus pharyngés).

Recommandations

Il est question de résumer les observations recueillies à l'issue de l'évaluation et de préciser les conduites à tenir en fonction de celles-ci.

.4.2. Modifications apportées depuis le mémoire précédent

La forme du protocole a d'abord été revue précédemment et validée dans le cadre de ce mémoire. L'aspect final permet une vision globale et plus synthétique. La cotation de l'évaluation générale, analytique et de l'essai alimentaire permet de visualiser les scores à différentes dates sur une même page.

Quant au fond, l'heure de passation a été précisée dans les informations générales. Qualitativement, on peut ainsi prendre en compte le biais de la fatigabilité liée à la journée passée, ou au contraire la confusion due au réveil.

Dans la partie évaluation générale, les points 5 et 6 « Maintien du tronc et de la tête » ont été rassemblés puisqu'ils sont intrinsèquement liés. L'item 8 prend uniquement en compte les mouvements anormaux. Pour la partie 14 « Compréhension élémentaire », la précision « ordre simple » (par exemple, « levez la main ») a été ajoutée. Les patients ne sont en effet pas toujours en mesure de s'exprimer verbalement. La capacité de compréhension orale est toutefois importante à prendre en compte lors de la prise en soin orthophonique et peut interférer avec les possibilités de récupération.

Concernant l'évaluation analytique, le caractère ralenti de l'ascension laryngée (item 17) a été précisé. L'ascension peut effectivement être franche tout en étant ralentie et occasionner un risque de fausses route. L'item 24 « Qualité de la voix », a été complété par la mention « voix chuchotée ». En effet, l'absence de voisement peut constituer un marqueur d'atteinte du plan glottique.

Ainsi, la cotation de plusieurs items a été modifiée. Certains items (17 et 24) ne sont plus notés de manière binaire. Il est possible de les coter de manière plus échelonnée. Cela permet de gagner en précision et de rendre compte de la diversité des situations rencontrées dans la pratique clinique. Ces modifications ont permis d'affiner l'échelle afin de la rendre la plus exhaustive possible. De plus, des items ont été rassemblés (items 5 et 6), ajoutés (heure de passation), ou précisés (items 8 et 14). En conséquence, l'outil est plus précis concernant les paramètres d'évaluation pris en compte mais aussi plus pratique d'utilisation.

.5. Objectifs de ce mémoire

L'objectif de ce mémoire était de poursuivre la validation du protocole d'évaluation de la déglutition, en l'employant dans plusieurs unités d'éveil de coma. Nous nous sommes intéressés plus précisément aux qualités psychométriques du test grâce à une analyse statistique plus complète par rapport au mémoire précédent. Nous avons étudié la reproductibilité inter-

observateur, la cohérence interne du protocole, la validité du construit en comparaison au niveau d'éveil et aux paramètres démographiques, la sensibilité au changement, et enfin, la validité prédictive du test.

Méthode

Nous développons ci-après les éléments d'analyse de cette première phase de validation de l'échelle d'évaluation.

.1. Population d'étude

Le recrutement des patients inclus dans l'étude s'est fait dans plusieurs unités d'éveil de coma : le centre Guy Talpaert, au centre hospitalier de Roubaix (59), le service d'éveil de coma du centre Ste Barbe, de la fondation Hopale, à Fouquières-lès-Lens (62), le service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion Swynghedauw, au centre hospitalier de Lille (59).

Nous avons inclus des patients cérébrolésés dans les suites d'une première lésion cérébrale, quelle qu'en soit l'origine, qui étaient en phase d'éveil de coma.

Les sujets ont été exclus s'ils présentaient un antécédent de lésion cérébrale ou de toute autre pathologie neurologique ou ORL influençant la déglutition.

Quand cela était possible, on a expliqué l'objectif de l'étude et le protocole au patient en lui demandant son accord pour réaliser l'étude. L'étudiante recueillait celui-ci par le biais d'un formulaire de consentement (annexe n°2). Si le patient n'était pas en mesure de s'exprimer, on contactait son représentant légal auquel on présentait la démarche.

.2. Procédure expérimentale

.2.1. Matériel

Durant les passations, nous avons utilisé le protocole d'évaluation de la déglutition décrit précédemment. Les conditions de passation du protocole sont détaillées dans la notice d'utilisation du protocole (Annexe n°3).

Par la suite, nous nous sommes servis de la Wessex Head Injury Matrix (Shiel et al., 2000). Il s'agit d'une échelle fonctionnelle administrée après une lésion cérébrale. Elle permet d'objectiver les premiers signes de récupération motrice, les interactions sociales et communicatives, les aptitudes cognitives et l'émergence de l'amnésie post-traumatique. Elle a l'avantage d'avoir une forte valeur prédictive et de prendre en compte les signes subtils liés à l'éveil progressif. Elle se compose d'une séquence de 62 comportements ordonnés selon leur réapparition en phase d'éveil :

Items 1 à 15 : Etat végétatif et pauci-relationnel

Items 16 à 29 : Développement d'une conscience de l'environnement

Items 30 à 46 : Appréciation des capacités cognitives

Items 47 à 62 : Possibilité d'émergence d'amnésie post-traumatique.

La cotation s'arrête après 10 échecs consécutifs. Le résultat obtenu correspond au dernier item validé.

.2.2. Evaluation

Étant donné leur état général fragile, la passation du protocole se déroulait au chevet des patients, la plupart du temps en chambre. Dans certains cas, elle a été réalisée dans le bureau de l'orthophoniste. Nous avons veillé à ce que la séance se déroule dans un environnement calme pour éviter tout biais extérieur. La passation du protocole durait environ 20 minutes en incluant l'essai alimentaire.

Les examinateurs étaient soit orthophonistes, soit étudiants en orthophonie et formés au protocole.

Une évaluation initiale (E1) était administrée par un premier évaluateur grâce au protocole d'évaluation de la déglutition et de la WHIM (Shiel et al., 2000). Un deuxième observateur évaluait conjointement le patient (E2) dans le but d'analyser la reproductibilité inter-observateurs. Si l'évaluation simultanée n'était pas possible, le deuxième évaluateur pouvait procéder à la passation dans un délai d'une semaine suivant son homologue. Nous avons comparé les résultats obtenus par les deux évaluateurs pour chaque sous-score et chaque item. La fidélité intra-juge n'a pas été évaluée car nous ne voulions pas répéter les évaluations à trois reprises chez ces patients particulièrement fatigables.

Par la suite, six semaines plus tard, le protocole d'évaluation de la déglutition et la WHIM (Shiel et al., 2000) étaient à nouveau proposés (E3) par un examinateur afin de contrôler la sensibilité au changement.

Dans les faits, l'évaluateur se présentait et exposait brièvement le protocole au patient. Il effectuait l'évaluation générale et analytique, dont l'ordre des items est indifférent. Il procédait ensuite à l'essai alimentaire, si celui-ci était réalisable. Par la suite, la batterie de la WHIM (Shiel et al., 2000) était proposée. Les observations au cours de la passation du protocole pouvaient servir à sa cotation.

.2.3. Reprise alimentaire

Nous avons pris en compte le mode d'alimentation des patients à l'évaluation initiale (E1) puis finale (E3). Trois groupes de patients ont été formés pour affiner l'analyse des résultats :

- Des patients n'étant pas alimentés par voie orale.
- Des patients alimentés *per os* mais dont la texture des repas était adaptée (compote, mixé, haché).
- Des patients alimentés sans adaptation particulière.

La réalisation de l'essai alimentaire chez les patients non-alimentés reposait sur les observations qualitatives et les critères de non-réalisation de l'essai alimentaire présents dans le protocole. Les critères d'arrêt correspondaient à une absence de réflexe de la déglutition, un

taux de saturation en oxygène inférieur ou égal à 92 % et une voix mouillée. La décision était également prise à partir de l'expertise de l'orthophoniste et/ou du médecin.

.3. Analyse statistique

Comme il a été évoqué précédemment, nous avons analysé les qualités psychométriques du protocole d'évaluation (Fermanian, 2005). Le logiciel SPSS v20 (IMB, Etats-Unis) a permis l'analyse statistique des résultats. La valeur significative de référence a été fixée à 0,05.

.3.1. Validité du construit et cohérence interne

Pour la validité du construit, il s'agit de tester expérimentalement le lien entre le phénomène étudié et des concepts dont on fait l'hypothèse qu'ils sont voisins ou liés au phénomène mesuré. On parle de validité convergente si les résultats obtenus sont fortement corrélés à d'autres variables présumées liées. On parle de validité divergente si, conformément à l'hypothèse, on n'observe pas de corrélation avec d'autres variables qu'on suppose non-liées.

Un test de corrélation de Spearman a été utilisé pour mesurer la validité du construit des sous-scores de l'échelle par rapport au délai post-lésion, au score de Glasgow initial (GCS) (Teasdale & Jennett, 1974) et au niveau d'éveil quantifié grâce à la WHIM (Shiel et al., 2000).

Par ailleurs, une ANOVA non paramétrique a été utilisée pour les variables non continues (âge, sexe, localisation lésionnelle, mode d'alimentation).

Nous avons d'autre part mesuré la force des inter-corrélations entre l'évaluation générale, analytique et l'essai alimentaire, et étudié la cohérence interne des items (Fermanian, 2005).

.3.2. Reproductibilité

Nous avons analysé spécifiquement la fidélité inter-juges pour s'assurer que les résultats au test ne variaient pas en fonction de l'examineur.

Pour ce faire, nous avons utilisé le coefficient Kappa pour mesurer la reproductibilité item par item. Le coefficient Kappa est compris entre -1 et 1. L'accord est d'autant plus élevé que sa valeur est proche de 1. Si le coefficient est égal à 0, il y a indépendance des jugements.

Afin de comparer les sous-scores des évaluations générale, analytique et le score total, nous avons mesuré les indices de corrélation intra-classe (ICC). Celui-ci est compris entre 0 et 1. La corrélation est d'autant plus importante que le coefficient est proche de 1 (Fermanian, 2005). Nous avons également utilisé la méthode graphique de Bland et Altman (Bland & Altman, 2010). Celle-ci prend en compte les différences entre deux mesures d'un même sujet en fonction de leur moyenne. La concordance est maximale lorsque la moyenne des différences est égale à 0. Grâce à ce graphique, il est possible de déterminer les sujets pour lesquels les deux mesures diffèrent. Cette méthode permet aussi de prendre en compte la précision de la mesure.

.3.3. Sensibilité au changement

Il s'agissait de contrôler la précision de la mesure à capter les variations du phénomène étudié. Ici, on a comparé les résultats initiaux (E1), puis à l'évaluation 6 semaines plus tard (E3). Nous avons mesuré la différence entre le score initial et le score final pour vingt-cinq patients.

Pour ce faire, nous nous sommes intéressés à la taille de l'effet et à la réponse moyenne standardisée. Ces deux indices sont considérés comme satisfaisants au-dessus d'une valeur de 0,8. (Fermanian, 2005).

.3.4. Valeur prédictive

Enfin, nous avons analysé la valeur prédictive du test. Il s'agit de sa capacité à établir un pronostic d'évolution en fonction de l'évaluation initiale. Nous avons ainsi observé la corrélation entre l'évaluation initiale (E1) et l'évaluation finale (E3). Nous avons aussi étudié le lien entre le score initial à la WHIM (Shiel et al., 2000) et le score final au protocole. Pour ce faire, nous avons utilisé le coefficient de corrélation de Spearman.

Résultats

Nous détaillerons dans cette partie les différents résultats obtenus à partir des analyses statistiques effectuées.

.1. Descriptif de l'échantillon d'analyse

.1.1. Patients

Trente-quatre patients ont été inclus, dont 26 (76,5%) à l'hôpital Swynghedauw à Lille, 5 (14,7%) au centre Sainte Barbe à Fouquières-lès-Lens, 3 (8,8%) au centre Guy Talpaert à Roubaix.

L'échantillon était constitué de 55,9% d'hommes (n = 19) et de 44,1% de femmes (n = 15).

L'âge moyen des patients était de 42,20 ans (\pm 16,34 ET), avec des extrêmes de 17 et 69 ans. Le délai post-lésion moyen était de 107,6 jours (\pm 111,48 ET), la médiane à 68 jours, avec des extrêmes de 39 et 627 jours.

L'échantillon de l'évaluation initiale (E1) était composé de 34 patients. Vingt patients de l'échantillon ont bénéficié d'une évaluation par un deuxième évaluateur (E2), 25 ont été évalués six semaines après la première évaluation (E3).

.1.2. Données étiologiques

La plupart des patients avaient été victimes d'un accident vasculaire cérébral (n=22, soit 64,7 %). L'étiologie était un traumatisme crânien pour 29,4 % des patients (n=10). Enfin, seuls 5,9 % des patients ont souffert d'anoxie cérébrale (n=2).

Pour l'ensemble des patients, l'étage cérébral atteint a été précisé. Un peu plus de la moitié des patients avaient présenté des lésions sus-tentorielles (n=18, soit 52,9 %). A l'opposé, 23,5 % (n=8) ont souffert d'une lésion sous-tentorielle. La même proportion de patients avait une atteinte sus et sous-tentorielle.

Parmi les 22 patients dont l'étiologie était vasculaire, une franche majorité souffraient de lésions hémorragiques (n=21, soit 95,5 %). On a dénombré une seule cause ischémique, soit 4,5 % des patients victimes d'AVC.

Au sein des 21 patients dont la lésion était hémorragique, l'atteinte était méningée pour 71,4 % des patients (n=15). Au contraire, pour 28,6 % des patients (n=6), il s'agissait de lésions intraparenchymateuses.

.1.3. Alimentation

A l'évaluation initiale (E1), la majorité des patients n'étaient pas alimentés (n=25, soit 73,5 %). Pour 26,5 % des individus (n=9), l'alimentation était possible en texture lisse, mixée, ou hachée.

A l'évaluation finale (E3), la reprise alimentaire était encore non effective pour 38,5 % des patients (n=10). L'ingestion d'aliments lisses, mixés ou hachés avait pu être entamée dans

38,5 % des cas (n=10). L'alimentation *per os* en texture normale était possible pour 23,1 % des patients (n=6). D'autre part, 15 patients non-alimentés à E1 l'étaient à E3.

.1.4. Niveau d'éveil

Les résultats obtenus à la Wessex Head Injury Matrix (Shiel et al., 2000) sont présentés dans le tableau ci-dessous (Tableau 1).

Tableau 1 : Descriptif des scores à la WHIM à E1 et E3

	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
WHIM E1	2	62	45,3	16,9
WHIM E3	37	62	57,2	7,3

Nous pouvons observer une évolution nette des scores entre l'évaluation initiale et finale. Les écarts-types sont très importants en première intention, puis tendent à se réduire par la suite.

.2. Descriptif des scores du protocole d'évaluation de la déglutition

.2.1. Scores totaux aux trois évaluations

Les scores observés pour chaque sous-score du protocole sont décrits dans le tableau ci-dessous (Tableau 2).

Tableau 2 : Scores totaux pour E1, E2, E3

	E1 Moyenne (ET)	E2 Moyenne (ET)	E3 Moyenne (ET)
Evaluation général	24,62 (±5,77)	26,300 (±4,25)	30,60 (±3,20)
Evaluation analytique	16,06 (±5,61)	16,30 (±6,37)	21,12 (±4,27)
Score total	40,65 (±10,04)	42,65 (±9,00)	51,7 (±6,61)

Globalement, les écarts-types sont importants et l'amplitude des résultats est large pour chaque sous-score. Les scores moyens entre E1 et E2 sont proches.

D'autre part, on constate une augmentation globale des scores entre E1 et E3 ainsi qu'entre E2 et E3.

.2.2. Scores aux items de l'évaluation initiale

.2.2.1. Évaluation générale

Nous avons procédé à l'analyse de la moyenne des scores pour chaque item du protocole. Les résultats sont présentés ci-dessous.

Facteurs de risque

Les scores au premier item ont révélé que 85,3 % des individus (n=29) ne présentaient aucun antécédent de troubles de la déglutition avant la lésion cérébrale. Au contraire, 14,7 % des patients (n=5) ont souffert d'un antécédent de troubles de la déglutition.

Pour le deuxième item, on a observé que 67,6 % des patients (n=23) n'ont pas présenté d'antécédents respiratoires au cours de leur hospitalisation. A l'opposé, 32,4 % des patients (n=11) en présentaient.

Pour le troisième item, on a constaté que la majorité des patients (n=21, soit 61,8 %) ne portaient pas de trachéotomie à la première évaluation alors que 38,2 % (n=13) en portaient une.

Les scores au quatrième item ont révélé que la plupart des patients ne portaient pas de sonde nasogastrique (n=19, soit 55,9 %) alors que 44,1 % (n=15) en avaient une.

Prérequis posturaux et moteurs

Grâce aux scores à l'item 5, on a constaté que pour la plupart des patients, le maintien de la tête et du tronc était partiel (n=20, soit 58,8 %). On a pu voir que 26,5 % des patients (n=9) présentaient un maintien complet. Enfin, celui-ci était absent chez 5 patients, dans 14,7 % des cas.

Les scores du sixième item ont révélé que la majorité des patients présentaient une motricité spontanée de la sphère oro-faciale diminuée ou anormale (n=25, soit 73,5 %). En parallèle, pour 17,6 % des patients (n=6), la motricité oro-faciale était intégrée. Enfin, pour 8,8% des cas (n=3), celle-ci était absente.

Les résultats à l'item 7 ont permis de déduire que 76,5 % des patients (n=26) étaient exempts de mouvements anormaux de la tête et/ou du tronc. Au contraire, 23,5% des individus (n=8) en présentaient.

Les scores à l'item 8 ont montré qu'une majorité, soit 64,7 % des patients (n=22), ne présentaient aucun réflexe archaïque de la sphère oro-faciale. A l'inverse, 35,3 % (n=12) des patients en présentaient.

Les résultats au neuvième item ont révélé que le réflexe de déglutition était rarement présent dans la plupart des cas (n=27, soit 79,4 % des patients). L'occurrence des déglutitions était inférieure à une par minute. Ce réflexe était absent chez 11,8 % des patients (n=4). Il était au contraire normalement présent chez 8,8 % des individus (n=3).

Fonction associée : respiration

Les scores à l'item 10 ont montré que 70,6 % des patients (n=24) ne présentaient aucun encombrement pulmonaire. A l'inverse, 29,4 % des patients (n=10) en souffraient lors de l'évaluation.

Les résultats au onzième item ont permis de déduire que 76,5 % des patients (n=26) présentaient un taux de saturation en oxygène supérieur à 96. En parallèle, 23,5 % des individus (n=8) avaient un taux situé entre 96 et 92. Enfin, aucun score n'a révélé une saturation inférieure ou égale à 92.

Prérequis cognitifs élémentaires

Au douzième item, on a pu voir que la perception de l'examineur était permanente pour 73,5 % des patients (n=25). En parallèle, 23,5 % des patients (n=8) percevaient l'examineur partiellement et 2,9 % (n=1) d'entre eux n'en avaient pas conscience.

Les scores au treizième item ont montré que 91,2 % (n=31) des patients comprenaient de manière élémentaire deux questions fermées ou deux ordres simples. Pour 8,8 % des patients (n=3), au moins une réponse était incorrecte.

Les résultats à l'item 14 ont permis de conclure que 50 % des patients (n=17) pouvaient maintenir leur attention pendant toute l'évaluation. En parallèle, 47,1 % des individus (n=16) présentaient une attention fluctuante. Enfin, 2,9 % des patients (n=1) ne pouvaient maintenir leur attention.

Pour l'item 15, 85,3 % des patients (n=29) n'avaient aucun comportement d'opposition pendant l'évaluation. En revanche, 14,7 % des patients (n=5) en présentaient.

.2.2.2. Évaluation analytique

Déglutition salivaire

Les scores à l'item 16 ont montré que 76,5 % des patients (n=26) pouvaient réaliser une déglutition salivaire sur commande. Au contraire, cela était impossible pour 23,5 % (n=8) d'entre eux.

Selon les scores à l'item 17, l'ascension laryngée était présente et franche dans 47,1 % des cas (n=16), partielle ou ralentie pour 44,1 % des individus (n=15) et absente pour 8,8 % des patients (n=3).

Grâce aux scores à l'item 18, on a pu voir que 79,4 % des patients (n=27) ne présentaient pas de stases salivaires. Néanmoins, pour 20,6 % des individus (n=7), on pouvait en observer au niveau intra-buccal.

Les résultats de l'item 19 ont révélé une absence de bavage permanent dans 85,3 % des cas (n=29). Pour autant, il était fluctuant pour 11,8 % des patients (n=4) et absent chez seulement 2,9 % (n=1) des individus.

Motricité oro-faciale

Les scores à l'item 20 ont montré que la protraction et la rétraction linguale étaient incomplètes ou affaiblies chez 61,8 % des patients (n=21). Le mouvement était impossible dans 20,6 % des cas (n=7). A l'inverse, il était complet pour 17,6 % d'entre eux (n=6).

Selon les scores de l'item 21, le mouvement lingual dirigé vers les commissures labiales était incomplet ou affaibli pour 55,9 % des patients (n=19). Il était complet pour 23,5 % des individus (n=8) et absent dans 20,6 % des cas (n=7).

Selon les résultats à l'item 22, le mouvement de la base de langue pour réaliser le son /kR/ était réalisé de manière incomplète et affaibli chez 47,1 % des patients (n=16). Il était absent dans 29,4 % des cas (n=10) et complet pour 23,5 % des patients (n=8).

Voix et articulation

Les résultats à l'item 23 révélaient que 44,1 % des patients (n=15) avaient une voix chuchotée ou mouillée. Pour 32,4 % d'entre eux (n=11), la qualité de la voix était fluctuante et pour 23,5 % d'entre eux (n=8), elle était normale.

Selon les scores à l'item 24, la dysarthrie était sévère ou non-évaluable pour 41,2 % des patients (n=14). En parallèle, 35 % des individus (n=12) présentaient une dysarthrie absente ou légère. Enfin, 23,5 % des patients (n=8) présentaient ce trouble de manière modérée.

Toux

Les résultats à l'item 25 ont montré que 61,8 % des patients (n=21) présentaient une toux affaiblie mais présente. Dans 20,6% des cas (n=7), la toux était absente. Enfin, chez 17,6 % des individus (n=6), elle était normalement présente et efficace.

Sensibilité endo-buccale

On a déduit des résultats de l'item 26 que l'état bucco-dentaire de 55,9 % des patients (n=19) présentait plus d'une atteinte. L'atteinte partielle était présente chez 14,7 % des patients (n=5). L'état buccal était intègre chez 29,4 % des patients (n=10).

Enfin, les résultats à l'item 27 ont montré que la réaction à la stimulation tactile et thermique était bilatérale chez 52,9 % des patients (n=18), unilatérale ou incomplète chez 29,4% des individus (n=10) et absente dans 17,6 % des cas (n=6).

.3. Cohérence interne et validité du construit

.3.1. Cohérence interne de l'échelle

L'analyse statistique a révélé un coefficient alpha de Cronbach de 0,675 pour les items de la partie évaluation générale. Il était de 0,779 pour la partie évaluation analytique.

.3.2. Validité du construit convergente

Les résultats à la Wessex Head Injury Matrix (Shiel et al., 2000) étaient corrélés positivement aux scores à l'évaluation analytique ($r=0,658$; $p<10^{-3}$) et au score total ($r=0,481$; $p=0,005$). On n'observait cependant aucune corrélation significative avec l'évaluation générale ($r=0,192$; $p=0,291$).

D'autre part, une analyse non-paramétrique a été réalisée par comparaison des moyennes. Cela a permis d'établir plusieurs tendances au sein du protocole. On a observé une tendance entre la localisation de la lésion, le score total ($p=0,042$) et l'évaluation analytique ($p=0,061$) : les lésions sous-tentorielles étaient un marqueur de faiblesse de ces sous-scores. Par ailleurs, le type d'alimentation était lié aux résultats à l'évaluation analytique ($p=0,05$) et au score total ($p=0,006$). Plus la texture alimentaire ingérée était élaborée, plus les résultats aux sous-échelles tendaient à augmenter. Il existait aussi un lien bidirectionnel entre la réussite à l'essai alimentaire et l'évaluation analytique ($p=0,001$) ainsi que le score total ($p<10^{-3}$).

.3.3. Validité divergente

Les tendances entre l'échelle d'évaluation et le sexe, l'âge, le type de lésion, et le délai post-lésion ont été étudiées. Ces paramètres n'ont révélé aucun lien significatif.

Concernant les données de l'essai alimentaire, la possibilité de réaliser une mise en situation fonctionnelle n'était pas liée aux scores de ces sous-échelles.

.4. Reproductibilité inter-observateurs des scores

.4.1. Reproductibilité du sous-score « évaluation générale »

La reproductibilité inter-évaluateurs du sous-score « évaluation générale » était bonne, avec un ICC de 0,817 (IC 95% : 0,464 - 0,932). Sur le graphique de Bland-Altman (Figure 1), la moyenne de la différence était proche de 0, la dispersion des observations était dans l'intervalle de confiance de la moyenne hormis pour un patient. Enfin, il n'y avait pas de tendance systématique.

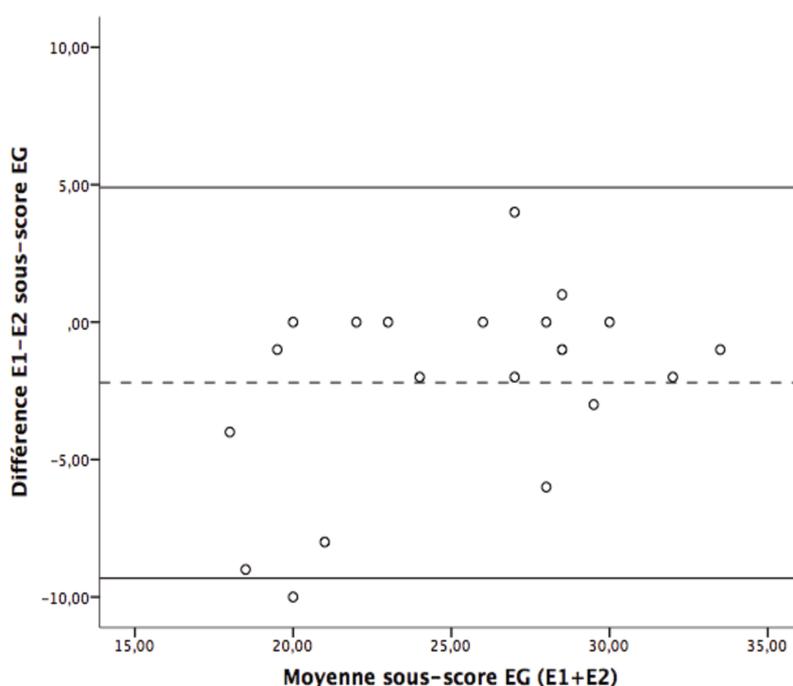


Figure 1 : Représentation graphique de la fidélité inter-juges de l'évaluation générale selon la méthode de Bland et Altman

.4.2. Reproductibilité du sous-score « évaluation analytique »

La reproductibilité inter-observateurs de la sous-échelle « évaluation analytique » était très bonne avec un ICC de 0,958 (IC 95% : 0,894 – 0,983). Sur le graphique de Bland-Altman (Figure 2), la moyenne des différences était proche de 0 (-0,75). La dispersion des points était dans l'intervalle de confiance de la moyenne, excepté pour trois résultats. Il n'y avait pas de tendance systématique.

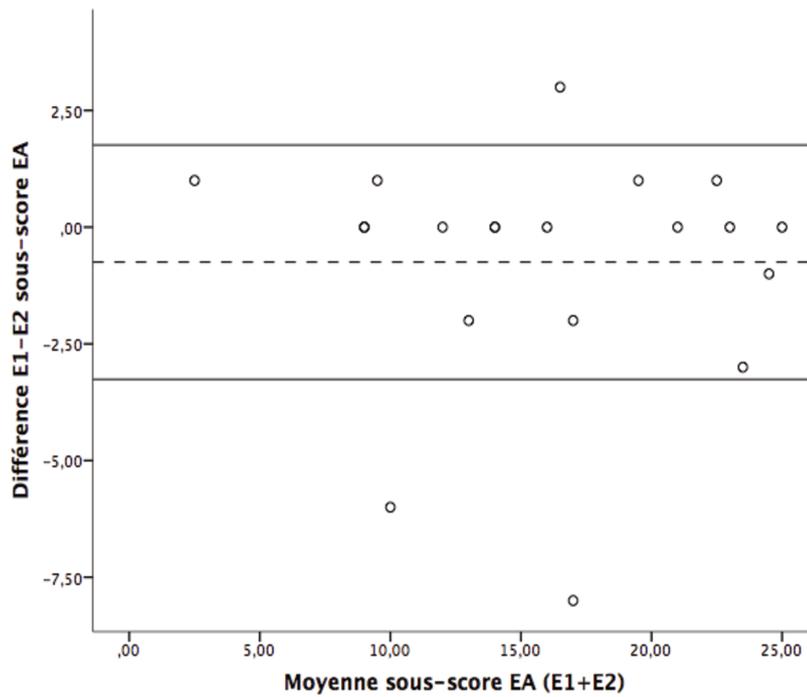


Figure 2 : Représentation graphique de la fidélité inter-juges de l'évaluation analytique selon la méthode de Bland et Altman

.4.3. Reproductibilité des scores totaux

La reproductibilité inter-observateurs des scores totaux était bonne avec un ICC inter-observateurs de 0,893 (IC 95% : 0,683 – 0,960). Sur le graphique de Bland Altman (Figure 3), la moyenne était proche de 0. Seuls 4 patients se situaient en-dehors de l'intervalle de confiance de la moyenne. Il n'y avait pas de tendance systématique.

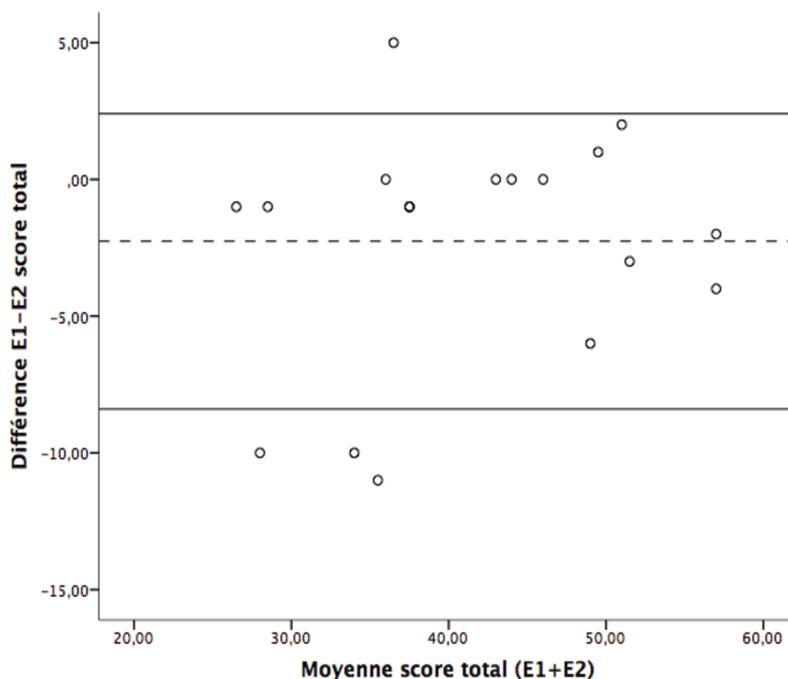


Figure 3 : Représentation graphique de la fidélité inter-juges des scores totaux selon la méthode de Bland et Altman

.4.4. Reproductibilité des scores aux items

La fidélité inter-juges a été étudiée pour chaque item.

Globalement, la reproductibilité était bonne avec un coefficient kappa supérieur à 0,7 pour 13 des 27 items. Pour 6 items, il était supérieur à 0,6. Ceci était un indice de fidélité modérée. La reproductibilité était médiocre pour 8 items avec un coefficient kappa inférieur à 0,6.

La reproductibilité de chaque item est présentée dans le tableau ci-dessous. Les items dont le coefficient Kappa est supérieur à 0,7 apparaissent en vert tandis que ceux dont il est supérieur à 0,6 apparaissent en orange. Les items pour lesquels la fidélité est médiocre apparaissent en rouge (Tableau 3).

Tableau 3 : Reproductibilité scores aux items entre E1 et E2

Items	Coefficient kappa	Analyse de la fidélité
Evaluation générale		
Item 1 : Antécédent de troubles de la déglutition	0,773	Bonne fidélité
Item 2 : Antécédent respiratoire	1,000	Bonne fidélité
Item 3 : Présence d'une trachéotomie	0,894	Bonne fidélité
Item 4 : Présence d'une sonde naso-gastrique	0,694	Fidélité modérée
Item 5 : Maintien du tronc et de la tête	0,808	Bonne fidélité
Item 6 : Montricité spontanée de la sphère oro-faciale	0,672	Fidélité modérée
Item 7 : Mouvements anormaux de la tête et/ou du corps	0,857	Bonne fidélité
Item 8 : Réflexes archaïques de la sphère oro-faciale	0,765	Bonne fidélité

Item 9 : Réflexe de déglutition	0,375	Fidélité médiocre
Item 10 : Encombrement	0,494	Fidélité médiocre
Item 11 : Taux de saturation en oxygène	0,494	Fidélité médiocre
Item 12 : Perception de l'examineur	0,306	Fidélité médiocre
Item 13 : Compréhension élémentaire	0,459	Fidélité médiocre
Item 14 : Maintien de l'attention	0,500	Fidélité médiocre
Item 15 : Comportement d'opposition	0,508	Fidélité médiocre
Evaluation analytique		
Item 16 : Déglutition salivaire sur commande	0,875	Bonne fidélité
Item 17 : Ascension laryngée	0,825	Bonne fidélité
Item 18 : Stases salivaires	0,857	Bonne fidélité
Item 19 : Bavage	0,216	Fidélité médiocre
Item 20 : Protraction et rétraction linguale	0,742	Bonne fidélité
Item 21 : Langue vers les commissures labiales	0,665	Fidélité modérée
Item 22 : Base de langue	0,690	Fidélité modérée
Item 23 : Qualité de la voix	0,844	Bonne fidélité
Item 24 : Dysarthrie	0,761	Bonne fidélité
Item 25 : Toux volontaire et/ou réflexe	0,766	Bonne fidélité
Item 26 : Etat bucco-dentaire	0,621	Fidélité modérée
Item 27 : Réaction à la stimulation : froid et tactile	0,640	Fidélité modérée

.5. Sensibilité au changement

Le tableau ci-dessous (Tableau 6) présente la taille de l'effet et la réponse standardisée entre chaque sous-échelle de l'évaluation initiale et finale.

Tableau 6 : Sensibilité au changement entre E1 et E3 pour chaque sous-score

	Évaluation générale	Évaluation analytique	Score total
Taille de l'effet	1,04	0,92	1,12
Réponse moyenne standardisée	1,37	1,27	1,51

Pour chaque score, les valeurs de taille de l'effet et de réponse moyenne standardisée montraient que la sensibilité au changement de l'échelle était satisfaisante à excellente.

.6. Validité prédictive

La validité prédictive a été mesurée au moyen du coefficient de Spearman. Chaque sous-score était corrélé à son homologue entre l'évaluation initiale et finale : $r=0,483$; $p=0,14$ pour le score évaluation générale, $r=0,670$; $p=10^{-3}$ pour l'évaluation analytique, $r=0,573$; $p=0,003$ pour les scores totaux.

Discussion

Nous interprétons ci-dessous les résultats obtenus et les confrontons aux objectifs initiaux et aux données de la littérature.

.1. Rappel des objectifs

Les objectifs de ce mémoire étaient d'analyser les qualités psychométriques de l'échelle d'évaluation de la déglutition en éveil de coma. Pour ce faire, nous avons étudié un échantillon plus large par rapport au mémoire précédent. Nous avons ainsi pu explorer différentes données statistiques. Nous avons étudié la validité du construit du protocole en analysant les résultats totaux ainsi que les scores à chaque item. D'autre part, nous avons comparé les résultats entre eux en fonction des données descriptives de l'échantillonnage. Nous avons également observé les corrélations entre le protocole d'évaluation et la Wessex Head Injury Matrix (Shiel et al., 2000). Par ailleurs, nous avons détaillé la fidélité inter-juges pour l'évaluation initiale. Nous avons également interprété la sensibilité au changement du protocole entre l'évaluation initiale puis six semaines plus tard. Enfin, nous avons examiné la validité prédictive du test.

.2. Principaux résultats

Les analyses statistiques ont permis de dégager de solides qualités psychométriques.

L'analyse du coefficient Alpha de Cronbach a montré une forte cohérence interne, notamment au niveau de l'évaluation analytique et du score total. Ces deux sous-échelles sont également liées au score à la Wessex Injury Matrix (Shiel et al., 2000).

L'analyse du coefficient Kappa a par ailleurs révélé une bonne reproductibilité inter-items pour la plupart d'entre eux. La reproductibilité inter-juges a été analysée à partir du coefficient intra-classe et du graphique de Bland Altman. Les résultats se sont révélés satisfaisants.

Enfin, le protocole d'évaluation a présenté une très bonne sensibilité au changement pour les trois sous-échelles entre l'évaluation initiale et l'évaluation finale. La validité prédictive était elle aussi très satisfaisante.

.3. Analyse de chaque critère

.3.1. Répartition des cotations

Concernant la population de patients étudiés, un profil récurrent a pu être dégagé en termes de déficit. Les items ont été retenus lorsque plus de la moitié des patients avaient un score inférieur à la moitié des points attendus. Nous les avons listés ci-dessous :

- Item 5 « Maintien du tronc et de la tête »
- Item 6 « Motricité spontanée de la sphère oro-faciale »
- Item 9 « Réflexe de déglutition »
- Item 20 « Protraction linguale et rétraction »
- Item 21 « Langue vers les commissures labiales »

- Item 25 « Toux réflexe et/ou volontaire »
- Item 26 « Etat bucco-dentaire »

L'atteinte de la phase pharyngée était très fréquente et est retrouvée dans la littérature, notamment chez les patients traumatisés crâniens (Field & Weiss, 1989 ; Mackay et al., 1999a). Cette atteinte peut être liée à l'état général des patients et aux facteurs extrinsèques influençant la déglutition. Mackay et al. (1999a) montrent une corrélation entre la présence de la trachéotomie et les troubles de la déglutition. Ils identifient aussi un effet délétère d'une durée d'intubation prolongée. Gomes et al. (2015) soulignent un rôle de la sonde naso-gastrique pouvant être négatif sur les structures oro-pharyngées.

D'autre part, l'atteinte des mouvements linguaux impacte le temps oral de la déglutition. Cela a des conséquences sur l'évolution des textures alimentaires proposées aux patients.

Par ailleurs, notons que l'atteinte de l'état buccal était souvent présente. Il est important de la prendre en considération puisqu'un mauvais état bucco-dentaire peut jouer un rôle dans le développement de pneumopathies par aspiration de sécrétions orales contaminées (Robertson & Carter, 2013).

.3.2. Cohérence interne

D'autre part, la cohérence interne du protocole était de très bonne qualité, notamment pour la partie analytique avec un coefficient Alpha de Cronbach de 0,779. Ce coefficient est modéré seulement pour la partie évaluation générale (0,675) bien qu'il tende vers 0,7. La force des corrélations entre chaque item était donc globalement importante. Chacun s'inscrivait dans le protocole avec cohérence sans être redondant. En revanche, la partie évaluation générale approximait seulement le seuil souhaité. Comme cette sous-échelle évalue à la fois des données motrices, respiratoires et cognitives, les paramètres observés peuvent différer les uns des autres en raison de la diversité des cas cliniques.

.3.3. Validité du construit

On a relevé une forte corrélation entre le protocole et la batterie Wessex Head Injury Matrix (Shiel et al., 2000). Il existe donc bien un lien spécifique entre les résultats au protocole et l'état de conscience du patient. Le lien entre la présence de troubles de la déglutition et l'état de conscience altérée a été mis en évidence par plusieurs auteurs (Mackay et al., 1999ab ; Lippert-Grüner, 2010 ; Brady et al., 2009). Ceux-ci ont toutefois choisi d'autres échelles d'évaluation de la conscience pour établir ce lien, telles que la RLA ou l'échelle de Glasgow (GCS) (Teasdale & Jennett, 1974). Cette dernière devait être incluse dans l'analyse de la validité du construit afin d'étudier sa corrélation avec le protocole. Cependant, en raison de données manquantes, nous n'avons pas pu intégrer ce paramètre.

Par ailleurs, le type d'alimentation était corrélé aux résultats à l'évaluation analytique et au score total. En effet, l'alimentation *per os* nécessite une certaine motricité et sensibilité de la sphère oro-faciale et laryngée. Ces éléments ont été pris en compte dans l'évaluation analytique. Le score total a lui-aussi été impacté par ces capacités. Pour les mêmes raisons, il existait une tendance entre la réussite à l'essai alimentaire et des scores plus élevés à l'évaluation analytique

et au score total. Les capacités explorées dans l'évaluation analytique semblent donc liées aux performances fonctionnelles de la déglutition. Toutefois, il n'existait pas de lien entre la possibilité de réaliser l'essai alimentaire et les résultats aux différents sous-scores. On peut penser que la décision de réaliser l'essai reposait plutôt sur l'expertise clinique et le niveau de conscience du patient que sur les scores obtenus.

L'âge, le sexe et le type de lésion n'étaient pas significatifs. Ces résultats sont retrouvés dans la littérature (Kjaersgaard, Nielsen, & Sjölund, 2014). Pourtant, certains auteurs ont identifié un risque accru de développement de dysphagie en cas de traumatisme crânien (Borders et al., 2018), suggérant un rôle du type de lésion. Dans notre étude, si la localisation de la lésion n'était pas corrélée significativement, le fait d'avoir une lésion sous-tentorielle induisait des résultats plus médiocres à l'évaluation analytique. En effet, les structures sous-tentorielles sont responsables de la coordination et de la régulation de la motricité liée à la déglutition (Hamdy et al., 1999). Ces capacités sont mises en jeu dans la partie évaluation analytique puisqu'on étudie les capacités fonctionnelles de la déglutition, la motricité oro-faciale, la qualité vocale et articulaire. Notons que plusieurs auteurs identifient la gravité de la lésion comme un élément prédictif négatif de reprise alimentaire (Ward et al., 2007).

.3.4. Reproductibilité des scores

.3.4.1. Scores totaux

La reproductibilité des scores totaux était globalement satisfaisante selon l'ICC et le graphique de Bland Altman. Toutefois, on note une dispersion assez large et quelques individus en-dehors de l'intervalle de confiance pour chaque sous-score, bien qu'ils restent minoritaires. Le délai d'évaluation entre les deux observateurs peut expliquer ces résultats. En effet, l'évaluation générale est soumise à l'état global du patient, susceptible d'évoluer rapidement.

Dans la littérature, la reproductibilité inter-observateurs de l'échelle Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST) a été explorée par Martino et al. (2009). L'ICC était de 0,92 (95% : 0,85-0,96). Cela rejoint le résultat obtenu pour l'évaluation analytique du protocole étudié ici. Concernant la validation de la « Facial Oral Therapy Swallowing Assessment of Saliva » (FOTT), Mortensen, Jensen, & Kjaersgaard (2016), ont calculé un coefficient kappa global de 0,87. Dans notre étude, cette mesure a été utilisée uniquement pour les scores aux items.

.3.4.2. Scores aux items

Le coefficient kappa était supérieur à 0,7 pour 13 des 27 items. On conclut que ces items ne sont pas soumis aux variations inter-observateurs. En parallèle, ce coefficient était supérieur à 0,6 pour 6 items. La corrélation était donc modérée mais présente. Toutefois, le coefficient kappa de 8 des 27 items était inférieur à 0,6. Cela témoigne d'un accord inter-juges de basse qualité. Remarquons que l'étude de validation de la FOTT révèle également des résultats hétérogènes. Le coefficient Kappa était inférieur à 0,6 pour 3 des 6 items de cette échelle. (Mortensen, Jensen, & Kjaersgaard, 2016).

Plusieurs éléments peuvent expliquer cette reproductibilité moins bonne. La qualification de certaines compétences pouvait être subjective. Par exemple, l'item 6 déterminait le caractère normal, diminué ou absent de la motricité spontanée de la sphère oro-faciale. Il pourrait être

intéressant de spécifier quels mouvements spontanés sont attendus pour affiner le résultat et réduire la marge de subjectivité. De même, l'item 21 évaluait le mouvement lingual dirigé vers les commissures labiales. Pour préciser l'évaluation, il serait intéressant de spécifier l'amplitude du mouvement, le nombre de répétitions et de sollicitations nécessaires pour obtenir le score souhaité.

D'autre part, le deuxième évaluateur pouvait procéder à la passation dans la semaine qui suivait son homologue. Or, l'état du patient était susceptible d'évoluer rapidement. Nous avons constaté que cela pouvait donner lieu à des fluctuations de résultats. Cette explication était pertinente pour plusieurs items, pour lesquels l'état général du patient était déterminant dans la notation. Ce fût le cas de l'item 10, qui portait sur l'encombrement pulmonaire. La même explication pouvait s'appliquer à l'item 11 qui évaluait le taux de saturation en oxygène. De plus, les capacités cognitives sont dépendantes de l'état général, en constante évolution. Cela pouvait justifier les disparités de notation pour l'item 12 et 15. Ceux-ci évaluaient respectivement la perception de l'examineur et le comportement d'opposition. De même, pour l'item 13, les notations divergeaient concernant le caractère correct ou incorrect de la réponse à deux questions fermées ou ordres simples. Enfin, on a noté des différences de notation à l'item 9 et 19. Ceux-ci déterminaient la fréquence du réflexe de déglutition pour l'un et le caractère fluctuant ou absent du bavage pour l'autre. L'atteinte de ces éléments pouvait être plus ou moins importante en fonction du moment de la journée, ce qui expliquerait les différences de notation.

Par ailleurs, certains items pourraient être davantage détaillés au niveau de la notation, tout au moins dans le livret qui accompagne l'échelle. L'item 26 correspond à l'évaluation de l'état bucco-dentaire. La notation dépend du nombre et du type d'atteinte de l'état bucco-dentaire. Un système de cases à cocher en fonction des lésions observées pourrait éventuellement permettre d'affiner la notation et de mieux visualiser les éléments retenus. Quant à l'item 27, il évalue la réaction à la stimulation tactile et thermique. Un descriptif des stimulations à réaliser des paramètres à cocher pourrait faciliter la notation.

.3.5. Sensibilité au changement

L'effectif inclus pour la sensibilité au changement était plus restreint que l'échantillon initial. Plusieurs patients ont changé de service, pour d'autres, le délai d'évaluation entre E1 et E3 était trop important pour prendre en compte les résultats. De plus, l'évaluation à six semaines était parfois réalisée plus tardivement en raison de manque de temps, ou d'indisponibilité des patients lors de la date fixée.

Pour autant, les résultats sont très satisfaisants. L'échelle d'évaluation était très sensible à l'évolution des patients pour chaque sous-score. Elle rendait compte de la progression avec fiabilité et précision.

.3.6. Validité prédictive

Chaque sous-échelle était corrélée à son homologue entre l'évaluation initiale et l'évaluation finale. Les données obtenues au protocole reflétaient bien l'évolution d'un même patient. Ces résultats sont très encourageants et démontrent une corrélation puissante entre ces variables, et notamment au niveau de l'évaluation analytique et du score total.

.4. Limites méthodologiques

.4.1. La population

Les services d'éveil de coma sont peu nombreux et restreints en termes d'effectif. Le recrutement des patients est donc limité. Les services de Rouen et de Montpellier n'ont pas pu être inclus à temps dans l'étude, malgré l'intérêt qu'ils ont manifesté pour cet outil. L'échantillon d'analyse était constitué de 34 patients seulement. Bien qu'il soit plus étoffé que lors du précédent mémoire, il reste limité. Une validation sur un échantillon plus large aurait permis de dégager des conclusions statistiques plus puissantes. Remarquons que pour la validation de l'échelle d'évaluation FOTT, Mortensen et al. (2016) ont rassemblé 43 patients pour la validité et 33 individus pour la reproductibilité inter-observateurs. Ces effectifs sont proches de notre population incluse. Pour Martino et al. (2009), un échantillon de 60 patients est requis pour que les analyses statistiques soient assez représentatives.

.4.2. Le matériel

L'outil d'évaluation est tout à fait adapté à la situation d'éveil. Il est novateur et fonctionnel en raison de sa spécificité et de son exhaustivité dans les critères évalués. L'échelle d'évaluation est composée de 27 items permettant d'être précis et complet dans cette mesure. Notons que dans la littérature, les tests présentés se composent d'un nombre d'items plus restreints. Ils sont limités à 5 pour la TOR-BSST (Martino et al., 2009) et à 7 pour la FOTT (Mortensen et al., 2016).

Toutefois, on a pu remarquer quelques difficultés dans la complétion des items. Les courriers médicaux ne mentionnaient pas toujours la présence de troubles de la déglutition antérieurs ou de pneumopathies d'inhalation. Nous avons parfois procédé par déduction pour compléter cet item dans la partie « l'évaluation générale ».

D'autre part, la cotation du test nécessite une attention particulière. En effet, elle est organisée pour que la compétence normale soit cotée au plafond de l'item. De ce fait, pour certains items, un score élevé révèle une compétence effective. Au contraire, pour d'autres, c'est l'absence d'un critère négatif qui engendre un score important. Cela a pu donner lieu à des erreurs de cotations.

Par ailleurs, il est important de pouvoir déterminer des scores globaux afin d'avoir une vue générale des capacités du patient. En parallèle, chaque item est spécifique et permet d'apprécier les compétences plus précisément. Toutefois, l'analyse qualitative est primordiale et complémentaire. A plusieurs reprises, le thérapeute s'appuyait sur les connaissances qu'il avait du patient et de ses capacités pour coter le protocole. Cette analyse qualitative participe aussi à la décision de reprise alimentaire. Même si le patient ne présentait pas de critères de non-réalisation de l'essai alimentaire, celui-ci n'était pas toujours réalisé en fonction de l'expertise du clinicien. L'ajout de sous-parties permettant d'annoter les résultats obtenus pourrait être pertinent pour compléter les données quantitatives.

Enfin, on peut noter qu'en termes de praticité, la mise en page permettait de visualiser les changements et les performances aux différents temps de l'évaluation. Cela participait à adapter au mieux les objectifs de prise en charge et à actualiser les moyens de compensation nécessaires.

.4.3. Les conditions de passation

Bien que l'évaluation soit rapide, les deux évaluateurs ne pouvaient pas toujours procéder à la passation au même moment. Cela a pu influencer les résultats de la fidélité inter-juges. Dans l'idéal, des passations plus rapprochées auraient permis de limiter tout biais lié à l'évolution de l'état du patient. Nous avons d'ailleurs constaté que lorsque les évaluateurs intervenaient au même moment, le degré d'accord était supérieur sans qu'il y ait eu d'échanges entre eux. Dans leur étude de validation de la FOTT, Mortensen et al. (2016) ont fixé un délai d'une heure seulement entre chaque passation, indépendantes l'une de l'autre.

D'autre part, certaines passations ont parfois été réalisées dans un délai plus important que les six semaines fixées initialement. En effet, le planning des professionnels ne permettait pas systématiquement de réaliser l'évaluation à la date souhaitée. De plus, il était parfois difficile de réaliser l'évaluation en raison de l'indisponibilité des patients. Il pouvait s'agir de difficultés liées aux plannings de rééducation ou à l'état même du patient, souvent fluctuant et trop fatigable pour entamer la passation.

.4.4. Analyses statistiques

La reproductibilité intra-juge n'a pas été investiguée en raison d'un manque de temps, et pour ne pas multiplier les évaluations chez ces patients fatigables. De plus, l'état fluctuant des patients induit une situation clinique instable, ce qui aurait pu constituer un biais de mesure. Elle aurait toutefois permis de contrôler la stabilité de la mesure d'un même sujet évalué par un même observateur.

Pour cette première phase de validation, la sensibilité n'a pas été explorée. Une comparaison avec une autre échelle d'évaluation de la déglutition aurait permis de contrôler la validité externe. Mortenson et al. (2016) ont administré la Fonctional Oral Intake Scale et la Penetration Aspiration Scale pour analyser cette composante. Toutefois, aucun protocole exhaustif dédié aux patients en éveil de coma n'existe à ce jour. La comparaison de l'échelle étudiée ici avec un protocole déjà validé aurait été partielle et incomplète. Par ailleurs, remarquons que plusieurs auteurs ont confronté les résultats obtenus à un gold standard (Kjaersgaard et al., 2014 ; Martino et al., 2009). Ceci n'était cependant pas réalisable à ce stade de notre étude.

.5. Changements apportés

A partir de la pratique des passations de l'échelle d'évaluation, nous avons modifié certaines données du protocole. Cela a permis d'affiner l'outil et de l'adapter davantage à la situation clinique.

En pratique, les modifications concernant la forme du protocole permettent de visualiser les progrès pour chaque item et pour chaque sous-score. Il est intéressant de confronter ces résultats à l'analyse qualitative et aux observations cliniques du thérapeute. Évaluer

objectivement l'évolution du patient a un intérêt réel au niveau clinique. Cela appuie les ajustements thérapeutiques et l'actualisation des objectifs de rééducation.

Concernant la partie informations générales, l'heure de passation n'a pas été analysée. Pour autant, cette précision peut servir à l'organisation des plannings de rééducation en cas de franches fluctuations. En général, l'évaluation en matinée était privilégiée bien que les conditions logistiques ne l'aient pas toujours permise.

Par ailleurs, à l'item 14, la « compréhension élémentaire » est désormais testée à partir de deux ordres simples ou de deux questions fermées. Plusieurs patients non-verbaux ont bénéficié de cette modification. Leur compréhension élémentaire orale était présente et reflétée grâce à la réponse motrice aux ordres simples.

Dans la partie évaluation analytique, concernant l'item 17, la notion de ralentissement de l'ascension laryngée a été ajoutée. A plusieurs reprises, la cotation a été facilitée grâce à cette précision. Le caractère ralenti de l'élévation laryngée était très fréquent bien que l'ascension soit franche. Le maximum des points ne pouvait pas être attribué. Enfin, la voix chuchotée a été ajoutée à l'item 23 « Qualité de la voix ». Cette observation est pertinente et a facilité la cotation. Elle pourrait être encore complétée par l'absence totale de voisement. C'était le cas pour une patiente dont cet item a été noté au score le plus bas par déduction, puisque cette caractéristique n'était pas présente dans le protocole.

Conclusion

Le travail actuel fait suite à la création du protocole d'évaluation de la déglutition et à l'étude de sa faisabilité. Nous avons procédé à quelques modifications de l'outil afin d'en améliorer la précision et l'exhaustivité. D'autre part, l'analyse statistique des résultats a révélé de solides qualités psychométriques de l'échelle d'évaluation.

La validation s'est faite à partir d'un échantillon de trente-quatre patients issus de différents services d'éveil de coma. La cohérence interne était de bonne qualité pour les trois sous-échelles du protocole. Il existait également une tendance entre la réussite à l'essai alimentaire et ces deux sous-scores. De plus, le lien spécifique avec le niveau d'éveil a été objectivé. La reproductibilité inter-juges était également de bonne qualité au niveau des sous-scores. La plupart des items ont révélé une reproductibilité inter-observateurs satisfaisante. Par ailleurs, le protocole s'est révélé très sensible à l'évolution des patients. De même, chaque sous-échelle a présenté une valeur prédictive significative. En conséquence, cette première étape de validation est globalement encourageante et a permis de dégager de bons résultats statistiques.

Ce protocole d'évaluation de la déglutition est donc un outil novateur puisqu'il est dédié exclusivement à l'évaluation de la déglutition des patients en éveil de coma. Il est effectivement adapté aux capacités fluctuantes des patients et aux comorbidités associées. Il se révèle fonctionnel, complet et spécifique. Il permet d'obtenir une vue d'ensemble de l'état général, des facteurs de risque et des performances analytiques et fonctionnelles de la déglutition. En parallèle, les items pris en compte sont précis. Cet outil d'évaluation de première ligne participe à identifier le risque de troubles de la déglutition et à cibler les compétences et les déficits des patients. Cette démarche est primordiale pour organiser la prise en charge et adapter les objectifs de rééducation.

La validation devra toutefois se poursuivre ultérieurement afin de constituer un échantillon d'analyse plus large et de dégager des qualités psychométriques plus puissantes et précises. Cela permettra par la suite aux orthophonistes d'utiliser cet outil dans leur pratique clinique quotidienne.

Bibliographie

- Bland, J. M., & Altman, D. G. (2010). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *International Journal of Nursing Studies*, 47(8), 931-936. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.10.001>
- Bicego, A., Lejoly, K., Maudoux, A., Lefebvre, P., Laureys, S., Schweizer, V., ... Vanhauzenhuyse, A. (2014). Déglutition et états de conscience altérée. *Revue Neurologique*, 170(10), 630-641. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2014.04.004>
- Borders, J. C., Gibson, A. L., Grayev, A., & Thibeault, S. (2018). Predictors of dysphagia in critically injured patients with neck trauma. *Journal of Critical Care*, 44, 312-317. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.12.004>
- Brady, S. L., Pape, T. L.-B., Darragh, M., Escobar, N. G., & Rao, N. (2009). Feasibility of instrumental swallowing assessments in patients with prolonged disordered consciousness while undergoing inpatient rehabilitation. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 24(5), 384-391. <https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e3181a8d38e>
- Bremare, A., Rapin, A., Veber, B., Beuret-Blanquart, F., & Verin, E. (2016). Swallowing Disorders in Severe Brain Injury in the Arousal Phase. *Dysphagia*, 31(4), 511-520. <https://doi.org/10.1007/s00455-016-9707-9>
- Chomat, A. & Le Blay, H. (2016). Elaboration d'un protocole d'évaluation de la déglutition pour des patients en éveil de coma. (Mémoire de certificat de capacité d'orthophonie). Université de Lille. à l'adresse <http://pepite.univ-lille2.fr/notice/view/UDSL2-workflow-6315>
- Edmiaston, J., Connor, L. T., Loehr, L., & Nassief, A. (2010). Validation of a dysphagia screening tool in acute stroke patients. *American Journal of Critical Care: An Official Publication, American Association of Critical-Care Nurses*, 19(4), 357-364. <https://doi.org/10.4037/ajcc2009961>
- 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>
- Field, L.H & Weiss, C.J. (1989). Dysphagia with head injury, *Brain Injury*, 3(1), 19-26.
- Gomes, C. A. R., Andriolo, R. B., Bennett, C., Lustosa, S. A. S., Matos, D., Waisberg, D. R., & Waisberg, J. (2015). Percutaneous endoscopic gastrostomy versus nasogastric tube feeding for adults with swallowing disturbances. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5), CD008096. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008096.pub4>
- Hamdy, S., Rothwell, J. C., Brooks, D. J., Bailey, D., Aziz, Q., & Thompson, D. G. (1999). Identification of the Cerebral Loci Processing Human Swallowing With H₂¹⁵O PET Activation. *Journal of Neurophysiology*, 81(4), 1917-1926. <https://doi.org/10.1152/jn.1999.81.4.1917>
- Hansen, T. S., Engberg, A. W., & Larsen, K. (2008a). Functional oral intake and time to reach unrestricted dieting for patients with traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(8), 1556-1562. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.11.063>
- Hansen, T. S., Larsen, K., & Engberg, A. W. (2008b). The association of functional oral intake and pneumonia in patients with severe traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(11), 2114-2120. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.04.013>

- Hinchev, J. A., Shephard, T., Furie, K., Smith, D., Wang, D., Tonn, S., & Stroke Practice Improvement Network Investigators. (2005). Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia. *Stroke*, 36(9), 1972-1976. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000177529.86868.8d>
- Hsieh, A. H., Bishop, M. J., Kubilis, P. S., Newell, D. W., & Pierson, D. J. (1992). Pneumonia following closed head injury. *The American Review of Respiratory Disease*, 146(2), 290-294. <https://doi.org/10.1164/ajrccm/146.2.290>
- Ickenstein, G. W., Stein, J., Ambrosi, D., Goldstein, R., Horn, M., & Bogdahn, U. (2005). Predictors of survival after severe dysphagic stroke. *Journal of Neurology*, 252(12), 1510-1516. <https://doi.org/10.1007/s00415-005-0906-9>
- Kjaersgaard, A., Nielsen, L. H., & Sjølund, B. H. (2014). Randomized trial of two swallowing assessment approaches in patients with acquired brain injury: Facial-Oral Tract Therapy versus Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing. *Clinical Rehabilitation*, 28(3), 243-253. <https://doi.org/10.1177/0269215513500057>
- Krakau, K., Hansson, A., Karlsson, T., de Boussard, C. N., Tengvar, C., & Borg, J. (2007). Nutritional treatment of patients with severe traumatic brain injury during the first six months after injury. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 23(4), 308-317. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2007.01.010>
- Lippert-Grüner, M. (2010). Early rehabilitation of comatose patients after traumatic brain injury. *Neurologia I Neurochirurgia Polska*, 44(5), 475-480.
- Logemann, J.A. (1991). Approaches to management of disordered swallowing. *Bailliere's Clinical Gastroenterology*, 5(2), 269-280.
- Mackay, L., Morgan, A.S. & Bernstein, B.A. (1999a). Swallowing disorders in severe brain injury : risk factors affecting return to oral intake. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(4), 365-371.
- Mackay, L., Morgan, A.S. & Bernstein, B.A. (1999b). Factors affecting oral feeding with severe traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 14(5), 435-447.
- Mandaville, A., Ray, A., Robertson, H., Foster, C., & Jesser, C. (2014). A retrospective review of swallow dysfunction in patients with severe traumatic brain injury. *Dysphagia*, 29(3), 310-318. <https://doi.org/10.1007/s00455-013-9509-2>
- Mann, G., Hankey, G.J. & Cameron, D. (1999). Swallowing function after stroke: prognosis and prognostic factors at 6 months, *Stroke*, 30 (4), 744-748.
- Martino, R., Foley, N., Bhogal, S., Diamant, N., Speechley, M., & Teasell, R. (2005). Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke*, 36(12), 2756-2763. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000190056.76543.eb>
- Martino, R., Silver, F., Teasell, R., Bayley, M., Nicholson, G., Streiner, D. L., & Diamant, N. E. (2009). The Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST): Development and Validation of a Dysphagia Screening Tool for Patients With Stroke. *Stroke*, 40(2), 555-561. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.510370>
- Mortensen, J., Jensen, D., & Kjaersgaard, A. (2016). A validation study of the Facial-Oral Tract Therapy Swallowing Assessment of Saliva. *Clinical Rehabilitation*, 30(4), 410-415. <https://doi.org/10.1177/0269215515584381>
- National Collaborating Centre for Acute Care (UK). (2006). *Nutrition Support for Adults: Oral Nutrition Support, Enteral Tube Feeding and Parenteral Nutrition*. London: National Collaborating Centre for Acute Care (UK). Consulté à l'adresse <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK49269/>

- Neumann, S. (1993). Swallowing Therapy with Neurologic Patients: Result. of Direct and Indirect Therapy Methods in 66 Patients Suffering from Neurological Disorders. *Dysphagia*, 8(2), 150-153.
- Posner, J. B., & Plum, F. (2007). *Plum and Posner's Diagnosis of Stupor and Coma*. Oxford University Press, USA.
- Robertson, T., & Carter, D. (2013). Oral intensity: reducing non-ventilator-associated hospital-acquired pneumonia in care-dependent, neurologically impaired patients. *Canadian Journal of Neuroscience Nursing*, 35(2), 10-17.
- Rofes, L., Arreola, V., Mukherjee, R., & Clavé, P. (2014). Sensitivity and specificity of the Eating Assessment Tool and the Volume-Viscosity Swallow Test for clinical evaluation of oropharyngeal dysphagia. *Neurogastroenterology and Motility: The Official Journal of the European Gastrointestinal Motility Society*, 26(9), 1256-1265. <https://doi.org/10.1111/nmo.12382>
- Rofes, L., Arreola, V., & Clavé, P. (2012). The volume-viscosity swallow test for clinical screening of dysphagia and aspiration. *Nestle Nutrition Institute Workshop Series*, 72, 33-42. <https://doi.org/10.1159/000339979>
- Seidl, R. O., Nusser-Müller-Busch, R., Hollweg, W., Westhofen, M., & Ernst, A. (2007). Pilot study of a neurophysiological dysphagia therapy for neurological patients. *Clinical Rehabilitation*, 21(8), 686-697. <https://doi.org/10.1177/0269215507076393>
- Shiel, A., Horn, S. A., Wilson, B. A., Watson, M. J., Campbell, M. J., & McLellan, D. L. (2000). The Wessex Head Injury Matrix (WHIM) main scale: a preliminary report on a scale to assess and monitor patient recovery after severe head injury. *Clinical Rehabilitation*, 14(4), 408-416. <https://doi.org/10.1191/0269215500cr326oa>
- Suiter, D. M., & Leder, S. B. (2008). Clinical utility of the 3-ounce water swallow test. *Dysphagia*, 23(3), 244-250. <https://doi.org/10.1007/s00455-007-9127-y>
- Teasdale, G., & Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet (London, England)*, 2(7872), 81-84.
- Trapl, M., Enderle, P., Nowotny, M., Teuschl, Y., Matz, K., Dachenhausen, A., & Brainin, M. (2007). Dysphagia Bedside Screening for Acute-Stroke Patients: The Gugging Swallowing Screen. *Stroke*, 38(11), 2948-2952. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.483933>
- Ward, E. C., Green, K., & Morton, A.-L. (2007). Patterns and predictors of swallowing resolution following adult traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 22(3), 184-191. <https://doi.org/10.1097/01.HTR.0000271119.96780.f5>
- Winstein, C.J. (1983). Neurogenic dysphagia. Frequency, progression, and outcome in adults following head injury. *Physical Therapy*, 63(12), 1992-1997
- Woisard, V. & Puech, M. (2003). La réhabilitation de la déglutition chez l'adulte : le point sur la prise en charge fonctionnelle. Marseille, France : Solal

