

L'échelle d'évaluation SECONDS est-elle adaptée à une utilisation par des soignants, non formés à la CRS-s, pour les suivis de l'évolution des altérations de la conscience ?

Auteur : Petit, France

Promoteur(s) : Ledoux, Didier; Martial, Charlotte

Faculté : Faculté de Médecine

Diplôme : Master en sciences infirmières, à finalité spécialisée en pratiques avancées

Année académique : 2022-2023

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/17639>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

L'échelle d'évaluation SECONDS est-elle adaptée
à une utilisation par des soignants, non formés à la CRS-r,
pour les suivis de l'évolution des altérations de la conscience ?

Mémoire présenté par **France PETIT**

En vue de l'obtention du grade de
Master en Sciences Infirmières

Année académique **2022 – 2023**

L'échelle d'évaluation SECONDS est-elle adaptée
à une utilisation par des soignants, non formés à la CRS-r,
pour les suivis de l'évolution des altérations de la conscience ?

Mémoire présenté par **France PETIT**

En vue de l'obtention du grade de
Master en Sciences Infirmières

Année académique **2022 – 2023**

Promoteur : **Didier LEDOUX**
Co-promotrice : **Charlotte MARTIAL**

Je remercie

Didier Ledoux pour ses idées et ses encouragements

Charlotte Martial pour son écoute, ses conseils, sa disponibilité et son implication

L'équipe du Coma Sciences Group pour leur accueil

Mes parents pour leur appui tout au long de mes études

Mes camarades de classe pour leur soutien durant ces deux années de master

Toutes celles et tous ceux qui m'ont accompagné lors de la réalisation de ce travail.

Table des matières

1. Introduction.....	1
1.1. États de conscience altérée.....	1
1.2. Évaluation comportementale du niveau de conscience	3
1.3. Objectifs de l'étude.....	6
2. Matériel et méthodes.....	7
2.1. Populations étudiées et échantillons	7
2.2. Paramètres étudiés et outils de collecte des données	8
2.3. Organisation et planification de la collecte des données	9
2.4. Traitement des données et méthodes d'analyse	11
3. Résultats	13
3.1. Description des échantillons	13
3.2. Validité de la SECONDS réalisée par les soignants non formés	15
3.3. Faisabilité de l'utilisation de la SECONDS par des soignants non formés	18
3.4. Intérêt de l'utilisation de la SECONDS par des soignants non formés	20
4. Discussion	22
4.1. Faisabilité de l'utilisation de la SECONDS par des soignants non formés	22
4.2. Validité de la SECONDS réalisée par les soignants non formés	23
4.3. Intérêt d de l'utilisation de la SECONDS par des soignants non formés	26
4.4. Perspectives scientifiques et cliniques	28
4.5. Limites.....	29
5. Conclusion	30
Bibliographie	31
Annexes	35

Table des illustrations

Tableau 1 : Critères d'inclusion et d'exclusion des deux populations recrutées.....	7
Tableau 2 : Description de l'échantillon « Soignant non formé »	13
Tableau 3 : Description de l'échantillon « Patient »	14
Tableau 4 : Analyse statistique univariée des facteurs influençant la concordance des résultats entre la SECONDS réalisée par le soignant non formé et la SECONDS de référence.....	16
Tableau 5 : Analyse statistique univariée des facteurs influençant la concordance des résultats entre l'intuition du soignant et la SECONDS de référence.....	20
Tableau 6 : Analyse statistique univariée des facteurs influençant la concordance des résultats entre la GCS et la SECONDS réalisée par le soignant expert.....	21
 Figure 1 : Phases et étapes de la collecte des données.....	 9
Figure 2 : Réalisation correcte ou incorrecte des items de la SECONDS.....	17
Figure 3 : Évaluation de la facilité d'apprentissage de la SECONDS.....	18
Figure 4 : Évaluation de la facilité de la mise en application de la SECONDS.....	19

Liste des acronymes et des abréviations

Par ordre alphabétique :

AVC	Accident vasculaire cérébral
CRS-r	<i>Coma Recovery Scale revised</i>
DoC	<i>Disorder of Consciousness</i> – Trouble de la conscience
EMCS	<i>Emerge Minimal Consciousness State</i> — Émergence de l'état de conscience minimale
FOUR	<i>Full Outline of UnResponsiveness</i>
GCS	<i>Glasgow Coma Scale</i>
IQR	<i>Interquartile range</i> – écart interquartile
MCS	<i>Minimal Consciousness State</i> — État de conscience minimale
MCS-	<i>Minimal Consciousness State Minus</i> —État de conscience minimale moins
MCS+	<i>Minimal Consciousness State Plus</i> —État de conscience minimale plus
MCS*	<i>Minimal Consciousness State Star</i> — État de conscience minimale non comportementale
P-v	P-valeur
RASS	<i>Richmond Agitation and Sedation Scale</i>
SECONDS	<i>Simplified Evaluation of CONsciousness Disorders</i>
STROBE	<i>Strengthening The Reporting of OBservational studies in Epidemiology</i>
TET	Tube endotrachéal
USI	Unité de soins intensifs
UWS	<i>Unresponsive Wakefulness Syndrome</i> - Syndrome d'éveil non répondant

Résumé

Introduction : Grâce aux développements dans le domaine médical, de plus en plus de patients survivent à des lésions cérébrales graves entraînant des troubles de la conscience (coma, syndrome d'éveil non répondant, état de conscience minimale, émergence) (1,2,10). Ces troubles sont compliqués à évaluer. Cependant, la prise en charge des patients dépend du diagnostic (1,2,10). Ce dernier se fait au moyen d'échelles d'évaluation comportementales (2). De nombreuses échelles existent, telles que : CRS-r (hautement fiable, mais chronophage) (21), GCS (simple, rapide, mais peu fiable) (11). En 2021, la SECONDS est créée ; elle est simple, rapide et fiable quand elle est utilisée par des experts (8).

L'objectif de cette étude est de vérifier la validité de la SECONDS lorsqu'elle est utilisée par des soignants sans expertise dans le diagnostic des troubles de la conscience.

Matériel et méthode : Cette étude observationnelle analyse la validité des SECONDS réalisées par 21 soignants non formés à l'utilisation de la CRS-r auprès de 21 patients souffrant de troubles de la conscience. Par le coefficient Kappa de Fleiss, les résultats de ces SECONDS sont comparés à ceux obtenus par un expert. L'analyse des durées d'apprentissage et d'application de l'échelle permet de vérifier la faisabilité de l'utilisation de la SECONDS dans différents cadres de soins. L'intérêt de l'implémentation de la SECONDS est étudié en la comparant à l'intuition des soignants non formés et à la GCS.

Résultats : L'accord entre les SECONDS réalisées par un soignant non formé et celles réalisées par un soignant expert est faible ($\kappa = 0,50$). La durée médiane d'apprentissage est de 15 (14-18) minutes. Celle d'application est de 12 (10-17) minutes. Il existe un accord minimal ($\kappa = 0,32$) entre l'intuition du soignant non formé et la SECONDS d'un expert. Les résultats de la GCS et de la SECONDS réalisées par un expert montrent un accord faible ($\kappa = 0,51$).

Conclusion : Sur le terrain, la SECONDS se montre peu fiable lorsqu'elle est utilisée par des soignants non formés à la CRS-r. Cependant, elle possède des avantages par rapport à d'autres méthodes diagnostiques : CRS-r, GCS ou intuition des soignants. À l'avenir, la SECONDS devra encore être étudiée pour perfectionner son apprentissage et son application.

Mots clés : Troubles de la conscience, diagnostic, échelle d'évaluation comportementale, validité

Summary

Introduction: Thanks to medical developments, an increasing number of patients are surviving severe brain injuries causing disorders of consciousness (coma, Unresponsive Wakefulness Syndrome, Minimal Consciousness State, emergence) (1,2,10). These disorders are very difficult to properly assess. However, patient care depends on diagnosis and prognosis (1,2,10). These are done using standardized behavioral scales (2). Many scales exist such as: CRS-r (highly reliable, but time-consuming) (21), GCS (simple, quick, but unreliable) (11). In 2021, the SECONDS was developed; it is a simple, fast and reliable scale when used by experts (8).

The purpose of this study is to test the validity of the SECONDS when used by caregivers without expertise in diagnosing disorders of consciousness.

Material and methods: This observational study analyzes the validity of SECONDS performed by 21 caregivers not trained in the use of CRS-r with 21 patients suffering from disorders of consciousness. By Fleiss' Kappa coefficient, the results of these SECONDS are compared to those obtained by an expert. Analysis of the learning and application times of the scale allows us to verify the applicability of the SECONDS in different care settings. The interest of implementing SECONDS will be explored by comparing it to the intuition of untrained caregivers and GCS.

Results: The agreement between SECONDS performed by an untrained caregiver and those performed by an expert caregiver is low ($\kappa = 0.50$). The median learning time was 15 (14-18) minutes. The median application time was 12 (10-17) minutes. There is minimal agreement ($\kappa = 0.32$) between the untrained caregiver's intuition and the SECONDS performed by an expert's SECONDS. The results of the GCS and SECONDS performed by an expert show poor agreement ($\kappa = 0.51$).

Conclusion: In the field, the SECONDS is unreliable when used by caregivers not trained in CRS-r. However, it has advantages over other diagnostic methods: CRS-r, GCS or caregiver intuition. In the future, the SECONDS will need further study to improve its learning and application.

Keywords: Disorder of consciousness, diagnosis, behavioral rating scale, validity

1. Introduction

Les développements technologiques dans le domaine médical permettent à de plus en plus de patients de survivre à des lésions cérébrales graves (1,2). Ces dernières peuvent mener le patient dans un état de coma transitoire ; le patient n'est ni conscient ni éveillé (3). Le coma évoluera inmanquablement soit vers un éveil soit vers la mort cérébrale (3–5). Néanmoins, un éveil ne signifie pas systématiquement la récupération de la conscience. En effet, la conscience (*consciousness* en anglais) englobe la vigilance (l'éveil ou *arousal* en anglais) et le contenu de la conscience (*awareness* en anglais) (5–9). Les troubles de la conscience (*Disorder of Consciousness* — DoC) sont caractérisés par une altération pathologique importante de la conscience après une lésion cérébrale grave (10). Les mécanismes y menant sont divers. Ils peuvent être traumatiques, non traumatiques structuraux (tumeur et abcès cérébraux, lésions ischémiques ou hémorragiques...) et non traumatiques non structuraux (hypoxie, intoxication...) (11,12). Les DoC sont des phénomènes compliqués à étudier et évaluer. Cependant, il est essentiel de pouvoir les identifier. En effet, la prise en charge quotidienne de ces patients, la planification des soins à long terme, la discussion autour d'un projet thérapeutique et parfois d'une décision de fin de vie dépendent du diagnostic et du pronostic qui en découlent (1,2,6–8,10,13,14).

1.1. États de conscience altérée

Entre le coma et la conscience « normale », il existe un continuum de niveaux de conscience. Au fil du temps, une classification des DoC est élaborée.

Le coma est un état neurologique transitoire dans lequel le patient n'est ni conscient ni éveillé. Il ne répond à aucune stimulation (1,2,5,9).

Anciennement appelé l'état végétatif, le syndrome d'éveil non répondant (*Unresponsive Wakefulness Syndrome* — UWS) est un trouble de la conscience dans lequel la personne est éveillée avec un cycle de veille et de sommeil préservé. L'ouverture des yeux est spontanée ou peut être réflexe à une stimulation auditive, tactile ou nociceptive. Cependant, le patient n'est conscient ni de lui-même ni du monde extérieur (1,2,9,10). Il présente des mouvements réflexes, parfois inadaptés (10).

Le patient en état de conscience minimale (*Minimal Consciousness State* — MCS) montre des comportements conscients reproductibles (1,2,6,9,10). Cependant, il peut être difficile de réaliser un diagnostic différentiel entre l'UWS et le MCS, car ces comportements sont parfois sporadiques et fluctuants (9).

La catégorie du MCS est subdivisée en sous-catégories : MCS-, MCS+ (1,6). La différenciation entre les états de conscience minimale moins (MCS-) et de conscience minimale plus (MCS+) réside dans la nature des comportements. Seront diagnostiqués « MCS+ » les patients qui ont préservé ou retrouvé des comportements liés à une fonction langagière tels que la réponse à la commande ou la verbalisation intentionnelle, intelligible mais non fonctionnelle (6,10,15). Les patients en MCS-, eux, montrent des signes de conscience qui ne sont pas associés à cette fonction langagière, tels que la poursuite visuelle, la localisation de la douleur...

En 2021, une troisième catégorie est décrite : MCS* ou état de conscience minimale non comportementale. Les évaluations au pied du lit ne démontrent aucune réponse comportementale alors que les examens d'imagerie neurologique montrent une conscience probable, compatible avec le MCS (6). Ce constat indique qu'un certain degré de conscience avant que le patient n'en montre des signes ne peut être exclu (9). Le MCS* ne peut pas être décelé par une échelle d'évaluation comportementale.

Les patients qui émergent du MCS retrouvent une communication fonctionnelle ou savent utiliser des objets de manière fonctionnelle, tout en gardant certains déficits cognitifs invalidants (1,2,10). Cet état, appelé l'émergence de l'état de conscience minimale (*Emerge Minimal Consciousness State* — EMCS) n'est théoriquement pas considérée comme un DoC. Cependant, afin de faciliter la compréhension du lecteur, chaque fois que le terme DoC est formulé dans ce document, il englobe le coma, l'UWS, les MCS-, MCS+ et l'EMCS.

La récupération après une lésion cérébrale grave entraînant un DoC peut s'étaler sur des années et de nombreux patients souffrant de DoC garderont de lourds handicaps (7). Ces patients risquent également plus de souffrir de certaines complications telles qu'une hypertonie, des infections urinaires ou pulmonaires impactant le taux de morbidité et mortalité au sein de cette population (16).

1.2. Évaluation comportementale du niveau de conscience

L'évaluation, le diagnostic et le suivi des DoC sont essentiels aux prises en charge des patients souffrant d'un DoC (13,14). De nombreuses échelles comportementales ont été développées ces dernières années. Ces échelles sont les examens de choix pour déterminer les niveaux de conscience des patients. Idéalement, elles seront accompagnées d'une démarche diagnostique multimodale comprenant la neuro-imagerie fonctionnelle et les examens électrophysiologiques (2,7). Ces examens sont d'autant plus indispensables depuis la description du MCS*.

Il est nécessaire d'utiliser des échelles d'évaluation validées, fiables et standardisées. En effet, cette pratique permet, d'une part, de garantir la sensibilité et la spécificité des diagnostics des DoC et, d'autre part, d'assurer la compréhension des résultats par l'ensemble des professionnels gravitant autour du patient (2,7,9,11). Lorsque les procédures de diagnostic ne sont pas standardisées, les diagnostics posés sont erronés dans 40 % des cas (7,13). Les examinateurs doivent donc être correctement formés à l'utilisation de ces échelles comportementales (11,14).

Parmi les différentes modalités d'évaluation comportementale, la *Coma Recovery Scale revised* (CRS-r) est la référence internationale pour évaluer les niveaux de conscience (7,17,18). La *Glasgow Coma Scale* (GCS) est la première échelle qui a permis d'évaluer la sévérité des troubles de la conscience. Elle fait partie du langage commun (17). La *Simplified Evaluation of CONsciousness Disorders* (SECONDS) est une échelle nouvellement créée. Inspirée de la CRS-r, elle permet une détection rapide et fiable du niveau de conscience d'un patient (8,10).

Les résultats de ces échelles d'évaluation comportementale sont altérés si le patient est sédaté. Avant d'interpréter les résultats, il faut donc évaluer le degré de sédation des patients et, éventuellement, réaliser une fenêtre thérapeutique de levée de sédation (12,19). La *Richmond Agitation and Sedation Scale* (RASS) est utilisée afin d'évaluer la sédation (score négatif) et l'agitation (score positif) du patient (20).

1.2.1. Coma Recovery Scale revised

La CRS-r évalue les fonctions auditive, visuelle, verbale et motrice ainsi que la communication et l'éveil (21). Cette échelle comportementale est considérée comme étant la plus efficace pour diagnostiquer les DoC avec une excellente validité (1,7,13,17,18). En comparaison avec d'autres échelles telles que la GCS, elle démontre une meilleure sensibilité à détecter les MCS (1,2,21,22). Elle doit être idéalement répétée cinq fois en dix jours pour assurer une haute fiabilité (7,18,23).

Cependant, elle présente certains inconvénients. Son application longue (17 minutes, IQR 12-22) peut mener à la fatigue du patient et donc à un manque de compliance (23). De plus, la fiabilité de la CRS-r est dépendante de l'expérience de l'examineur (8,10). La nécessité d'être formé pour assurer la fiabilité des résultats et le temps que doivent consacrer les soignants à l'emploi de cette évaluation ne correspondent pas toujours à la réalité du terrain (8,10).

1.2.2. Glasgow Coma Scale

La GCS est développée en 1974 dans le but d'évaluer la sévérité des traumatismes cérébraux aigus. Sa simplicité et sa rapidité d'application font qu'elle est aujourd'hui utilisée dans le monde entier pour identifier les dysfonctionnements neurologiques et en suivre l'évolution (11,17,24).

Malgré une satisfaction globale de la part des praticiens (11), son utilisation dans un but diagnostique et pronostique des DoC montre certaines limites (2). Santos, en 2016, évoque la difficulté qu'ont les soignants à relier le score de la GCS aux différents niveaux de consciences (11). En effet, lors de la publication de l'échelle, les connaissances sur les DoC étaient bien moins développées qu'aujourd'hui (17). La GCS ne peut donc, par exemple, pas différencier de façon fiable les UWS des MCS, car notamment la poursuite visuelle n'est pas évaluée (17,21). Par ailleurs, les trois paramètres (l'ouverture des yeux, la réponse verbale et la motricité face à des stimuli nociceptifs et verbaux) ne sont pas toujours évaluables : un patient avec un tube endotrachéal (TET) ne pourra pas parler et un patient tétraplégique ne pourra pas bouger les membres. Le score total ne sera donc pas interprétable (17). Selon des études reprises par Bodien (2021), l'aspect pronostique de la GCS est excellent pour prédire les décès, mais ne peut envisager avec fiabilité les morbidités et conséquences dysfonctionnelles (17).

1.2.3. Simplified Evaluation of CONsciousness Disorders

Chacune des échelles précitées montre des limites : application chronophage, sensibilité trop faible, inadaptation pour la détection de certains niveaux de conscience... Dès lors, en 2021, une échelle permettant de combler ces lacunes a été développée. L'échelle SECONDS (**annexe 1**) a donc été validée pour l'évaluation diagnostique des patients souffrant d'un DoC chronique (plus de 28 jours). Depuis quelques mois, elle est en cours de validation pour une utilisation auprès de patients présentant un DoC aigu (moins de 28 jours) (8,10).

Son objectif est d'offrir aux soignants une évaluation rapide (7 minutes — IQR 5-9), précise et fiable de l'état de conscience d'un patient lors des soins quotidiens (2,8). Elle permet d'examiner un large panel de patients présentant des DoC variés ou de répéter les évaluations auprès de chaque patient pour augmenter la fiabilité du diagnostic (10,23). La SECONDS est indiquée pour poser un premier diagnostic, assurer un suivi de l'évolution du patient ou évaluer les effets des traitements. Inspirée de la CRS-r, la SECONDS est basée sur les comportements les plus adéquats à détecter chaque niveau de conscience : coma, UWS, MCS-, MCS+, EMCS (2,8) :

1. Observation de mouvements spontanés
2. Exécution de mouvements à la commande
3. Communication intentionnelle ou fonctionnelle
4. Poursuite visuelle
5. Fixation visuelle
6. Localisation de la douleur
7. Comportements orientés
8. Éveil

Contrairement aux autres échelles d'évaluation, le résultat chiffré réfère directement au nom du DoC (8,10). Cependant, l'interprétation des résultats, comme pour les autres outils d'évaluation, doit être adaptée au contexte tel que la présence ou non de sédation, la fatigue du patient, une paralysie... (10)

1.3. Objectifs de l'étude

Depuis son développement, la SECONDS est uniquement employée par des soignants formés à l'utilisation de la CRS-r et de la SECONDS (appelés dans le reste du document « soignants experts »). Pourtant, par sa facilité et sa rapidité d'utilisation, l'échelle SECONDS pourrait être employée par des infirmiers et des médecins non formés à l'utilisation de la CRS-r (appelés dans le reste du document « soignants non formés »).

L'objectif principal de ce travail est de vérifier, la **validité** de l'échelle SECONDS utilisée par des soignants non formés, dans le cadre du diagnostic et du suivi de l'évolution des DoC (repris sous le terme unique de « diagnostic des DoC » dans le reste du document).

Cette étude vérifie également la **faisabilité** de l'utilisation de la SECONDS dans différents cadres de soins. La durée et la facilité d'apprentissage et d'application sont mesurées. La durée d'application médiane de la SECONDS par des soignants experts est de 7 minutes (IQR 5-9) (8). Considérant que la SECONDS a été conçue pour être comprise et réalisée facilement, il est envisageable que l'application de l'échelle d'évaluation par des soignants non formés soit similaire. De plus, comme son utilisation ne nécessiterait qu'une courte formation (8), les résultats obtenus par les soignants non formés devraient être sensiblement les mêmes que ceux obtenus par un soignant expert.

Enfin, ce travail permet l'étude de l'**intérêt** d'implémentation d'une nouvelle échelle d'évaluation neurologique comportementale en clinique, en comparant la SECONDS à l'intuition des soignants non formés et aux résultats de la GCS. L'intuition des soignants et la GCS permettraient d'assigner un diagnostic correct et précis des DoC de façon moins fiable que la SECONDS.

2. Matériel et méthodes

Dans le cadre de ce travail, une approche quantitative est adoptée. Le design d'étude appliqué est observationnel, analytique, transversal et multicentrique. Cette approche permet de répondre aux objectifs de cette recherche et d'en généraliser les résultats dans une certaine mesure.

Comme cette étude poursuit celles initiées par Aubinet C. et al. (8), un avis du comité d'éthique a déjà été demandé et accordé : 2017/297 (**annexe 2**). Un amendement a été introduit à ce même comité et validé par celui-ci afin que cette étude puisse être multicentrique (**annexe 3**).

2.1. Populations étudiées et échantillons

Deux populations sont recrutées : d'une part, des patients souffrant d'un DoC et, d'autre part, des soignants non formés. Ces derniers composent l'échantillon étudié. Le **tableau 1** présente les critères d'inclusion et d'exclusion.

	Critères d'inclusions	Critères d'exclusion
Patients	<ol style="list-style-type: none">1. Présentant une lésion cérébrale acquise sévère avec une période de coma.2. De 18 à 85 ans.3. Parlant le français de manière fluide.	<ol style="list-style-type: none">1. Ayant des antécédents de troubles neurologiques ou psychiatriques sévères.2. Étant sédatisés de manière profonde [RASS -4] ou modérée [RASS -3].
Soignants non formés	<ol style="list-style-type: none">1. Travaillant au sein des services approchés à plus de 50 %.2. Parlant le français de manière fluide.	<ol style="list-style-type: none">1. Ayant déjà participé une fois à l'étude2. Étant formés à la CRS-r

Tableau 1 : Critères d'inclusion et d'exclusion des deux populations recrutées

L'échantillonnage est réalisé de manière non probabiliste de commodité. Les individus « patients » sont recrutés au sein des unités de soins intensifs (USI) et soins chroniques suivants :

- Les cinq USI du Centre Hospitalier Universitaire de Liège, site du Sart Tilman
- Le service de révalidation neurologique de l'hôpital du Valdor
- L'unité de Conscience Altérée du centre hospitalier neurologique de William Lennox.

Les individus « soignants » sont recrutés selon leur présence dans les services de soins des patients inclus. L'infirmier-référent du patient préalablement sélectionné est par conséquent le sujet de l'étude. Il en va de même pour le ou les médecins présents dans l'unité de soins.

La taille de l'échantillon dépend des contraintes du terrain. Cependant, l'objectif est de recruter 25 individus.

2.2. Paramètres étudiés et outils de collecte des données

Les données sociodémographiques des sujets « patients » sont collectées au sein de leurs dossiers infirmier et médical à l'aide d'un formulaire de recueil des données (**annexe 4**). Celles des sujets « soignants non formés » ainsi que leur intuition quant au diagnostic du DoC sont collectées par la première partie du questionnaire (**annexe 5**). La seconde partie de ce questionnaire permet d'apprécier la facilité d'apprentissage et d'application de la SECONDS par les soignants non formés au travers d'une échelle de Likert allant de 1 (très facile) à 5 (très difficile).

Les résultats des échelles comportementales SECONDS et GCS ainsi que la mesure des durées d'apprentissage et d'application sont notifiés dans le formulaire de rapport de cas (**annexe 6**). Ce formulaire permet également de recenser la conformité des réalisations de chaque *item* de la SECONDS.

Les formulaires et le questionnaire ont été créés dans le cadre de cette étude. Bien qu'ils ne soient pas validés, ils ont tous les trois été prétestés auprès des populations cibles.

Les données collectées sont anonymisées afin de respecter le règlement général de la protection des données.

2.3. Organisation et planification de la collecte des données

La collecte des données se déroule en trois phases (**figure 1**).

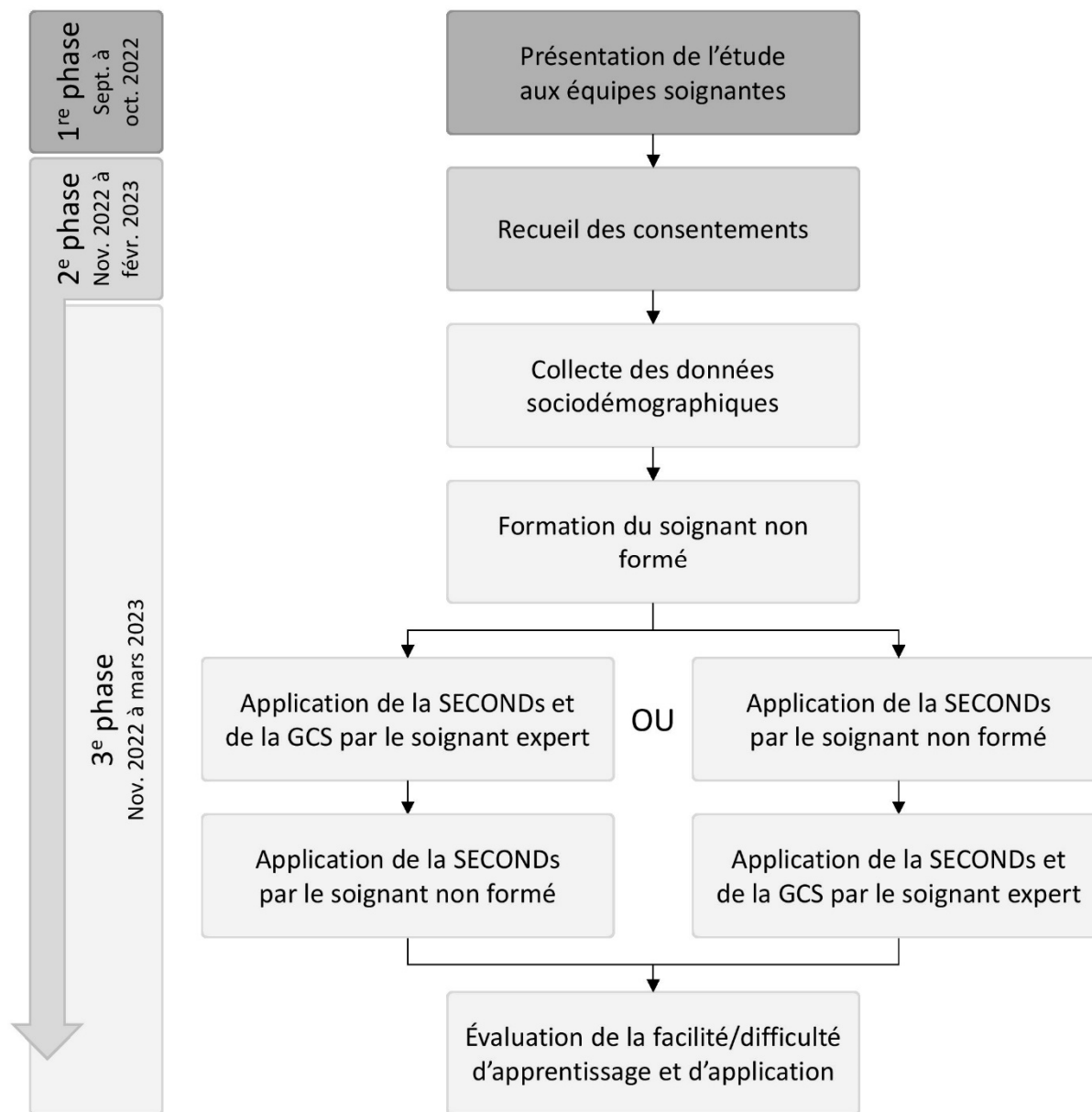


Figure 1 : Phases et étapes de la collecte des données

2.3.1. 1^{re} phase

À l'aide d'une affiche (**annexe 7**), chaque service reçoit une information orale exposant les objectifs de l'étude. Les définitions de chaque trouble de la conscience (Coma, UWS, MCS-, MCS+ et EMCS), les échelles d'évaluation neurologique comportementale et l'intérêt de ces dernières dans la prise en charge de patients souffrant d'un DoC sont présentés à tous les soignants des unités de soins concernées.

2.3.2. 2^e phase

Un consentement est demandé à l'ensemble des participants. Comme les patients inclus dans l'étude ne peuvent pas fournir leur propre consentement, ces derniers sont demandés à leurs proches au travers d'un formulaire à signer (**annexe 8**). Pour les soignants, un consentement oral suffit. Afin que les consentements soient éclairés, les objectifs de l'étude et l'exploitation des données sont expliqués. Chaque individu est informé de son droit de refus.

2.3.3. 3^e phase

Le soignant non formé est invité à remplir la première partie du questionnaire pendant que le soignant expert réalise la collecte de données sociodémographique des patients.

L'utilisation de la SECONDS est brièvement expliquée au soignant non formé sur base des lignes directrices d'administration de la SECONDS textuelles (**annexe 9**) et audiovisuelles (**annexe 10**) développées par Sanz et al. en 2021 (10). Le fichier audiovisuel est en anglais. Il a été sous-titré en français pour cette étude, en partenariat avec l'auteur principal (Sanz).

L'une ou l'autre des deux procédures suivantes est appliquée de manière randomisée :

1. Lors de la première procédure, le soignant non formé est invité à appliquer l'échelle SECONDS auprès du patient souffrant d'un DoC pendant que le soignant expert observe la conformité de la réalisation de chaque *item* de l'échelle. Une demi-heure tard, le soignant expert applique les échelles SECONDS et GCS. Le délai entre les deux évaluations limite les biais liés à la fatigabilité du patient.
2. Dans la seconde procédure, le soignant expert commence l'évaluation.

Ensuite, le soignant non formé complète les échelles de Likert dans la seconde partie du questionnaire.

Enfin, des conversations informelles sont réalisées avec les soignants non formés. Ces derniers ont alors l'occasion de formuler des remarques et suggestions à propos de l'apprentissage et de l'application de la SECONDS. Au sein du questionnaire, deux encarts sont également prévus à cet effet. Les données recueillies lors de ces conversations ne sont pas analysées de manière qualitative, mais permettent d'enrichir la discussion des résultats de cette étude.

2.4. Traitement des données et méthodes d'analyse

Des analyses univariées sont réalisées sur l'ensemble des données recueillies à l'aide du logiciel *R x64 4.1.2 Commander*. Les résultats sont considérés comme statistiquement significatifs si la p-valeur (p-v) est inférieure à 0,05.

Les données sociodémographiques de l'ensemble des individus sont analysées de manière descriptive à travers des médianes (et écarts interquartiles — IQR). En effet, les données quantitatives ne suivent pas une distribution normale. Les variables catégorielles sont exprimées sous forme de pourcentage.

Afin de vérifier la validité concourante de la SECONDS lorsqu'elle est appliquée par un soignant non formé, un accord avec la SECONDS du soignant expert est mesuré par le coefficient kappa (κ) de Fleiss (la SECONDS réalisée par le soignant expert est appelée « SECONDS de référence » dans le reste du document). Le coefficient de κ s'interprète comme suit (25) :

- Accord absent = [0 – 0,2]
- Accord minimal =]0,2 – 0,4[
- Accord faible = [0,4 – 0,6[
- Accord modéré = [0,6 – 0,8[
- Accord fort = [0,8 – 0,9]
- Accord presque parfait =]0,9 – 1]

La conformité des réalisations des *items* de l'échelle par le soignant non formé est décrite au travers de pourcentage. Il en va de même pour l'appréciation de la facilité d'apprentissage ou d'application. Les durées d'apprentissage et d'application de la SECONDS sont décrites au travers de médianes (et IQR).

La validité concourante entre l'intuition des soignants non formés et de la SECONDS de référence est également mesurée par le κ de Fleiss. L'accord est interprété comme décrit précédemment. Après conversion du score séquencé du GCS en niveau de conscience (**annexe 11**) (17), les résultats sont comparés aux résultats de l'échelle SECONDS de référence. Cette comparaison se fait également avec le coefficient κ de Fleiss et s'interprète de la même manière.

Des analyses univariées effectuées à l'aide du *T-test de student*, de *Mann-Whitney [Wilcoxon]* ou du *chi-carré* permettent d'évaluer l'influence des caractéristiques des patients et des soignants sur la concordance des scores des différentes échelles et intuitions, sur la durée d'apprentissage et d'application.

2.4.1. Contrôle de qualité

Dans cette étude, l'investigateur principal est le soignant expert. Il est accrédité pour réaliser des CRS-r, et par extension des SECONDS. Il possède également une expertise clinique dans la réalisation des GCS.

Avant la collecte des données, le questionnaire a été prétesté auprès de soignants (public cible). La qualité méthodologique de l'étude est vérifiée avec l'aide de l'outil *Strengthening The Reporting of OBservational studies in Epidemiology* (STROBE).

3. Résultats

3.1. Description des échantillons

Sur les 26 familles de patients approchées, 22 ont consenti à la participation de leur proche à l'étude. Un patient n'est pas inclus, car il a des antécédents de troubles neurologiques graves. Les 21 soignants des 21 patients inclus ont tous accepté de participer à l'étude.

Les **tableaux 2** et **3** présentent les données sociodémographiques de l'échantillon « Soignant non formé » et de l'échantillon « Patient »

3.1.1. Échantillon « Soignant non formé »

Variables	Modalité	Médiane (IQR)	Nombre (%)
Âge (années)		36 (29 - 43)	
Genre	Homme		7 (33,3)
	Femme		14 (66,7)
Niveau d'études	Brevet		1 (4,7)
	Baccalauréat		6 (28,6)
	Spécialisation		8 (38,1)
	Master		5 (23,8)
	Doctorat		1 (4,8)
Profession	Infirmier		16 (76,2)
	Médecin		5 (23,8)
Expérience professionnelle (années)		5 (2 - 7)	
Service d'exercice de la profession	Unité de soins intensifs		14 (66,7)
	Unité de soins chroniques		7 (33,3)
Connaissance préalable de la CRS-r	Je n'en ai jamais entendu parler		9 (42,9)
	J'en ai entendu parler		12 (57,1)
Connaissance préalable de la SECONDS	Je n'en ai jamais entendu parler		11 (52,4)
	J'en ai entendu parler		10 (47,6)
Nombre de fois dont le soignant non formé s'est occupé du patient	Jamais		5 (23,8)
	1 fois		5 (23,8)
	2-5 fois		3 (14,3)
	6-10 fois		2 (9,5)
	> 10 fois		6 (28,6)

Tableau 2 : Description de l'échantillon « Soignant non formé » (n = 21)

3.1.2. Échantillon « patient »

Variables	Modalités	Médiane (IQR)	Nombre (%)
Âge (années)		62 (42 - 69)	
Genre	Homme		13 (61,9)
	Femme		8 (38,1)
Temps écoulé depuis la lésion cérébrale (jours)		37 (14 - 139)	
Service d'hospitalisation actuel	Unité de soins intensifs		14 (66,7)
	Unité de soins chroniques		7 (33,3)
Durée d'hospitalisation dans le service (jours)		22 (10 - 46)	
Étiologie de la lésion cérébrale	Traumatique		4 (19,1)
	Anoxique		3 (14,3)
	AVC ¹ ischémique		4 (19,1)
	AVC ¹ hémorragique		8 (38,1)
	Autre		2 (9,5)
État de conscience altérée selon la SECONDS de référence	Coma		3 (14,3)
	UWS		4 (19,1)
	MCS-		4 (19,1)
	MCS+		8 (38,1)
	EMCS		2 (9,5)
Niveau de sédation	Non sédaté		19 (90,5)
	Sédaté : RASS -1		2 (9,5)
Particularité physique pouvant limiter l'évaluation neurologique	TET ² ou trachéotomie		17 (81,0)
	Surdité		0
	Cécité		1 (4,8)
	Mobilité limitée de :		
	1 membre		2 (9,5)
	2 membres		7 (33,3)
	4 membres		3 (14,3)

Tableau 3 : Description de l'échantillon « Patient » (n = 21)

¹ AVC = Accident Vasculaire Cérébral

² TET = tube endotrachéal

3.2. Validité de la SECONDS réalisée par les soignants non formés

3.2.1. Comparaison des SECONDS réalisées par les soignants non formés et expert

L'accord entre les SECONDS réalisées par un soignant non formé et les SECONDS de référence est faible ($\kappa = 0,50$ $\kappa^2 = 25\%$). Seuls 25 % des SECONDS réalisées par les soignants non formés peuvent être considérées comme fiables. Aucune des caractéristiques du soignant non formé reprises dans le **tableau 4** n'influence de manière significative la concordance des résultats entre l'intuition du soignant et la SECONDS de référence. Le niveau de conscience du patient n'influence pas l'accord entre les soignants non formés et les experts.

3.2.2. Description de la conformité des réalisations correctes de chaque *item* de la SECONDS

Lors des réalisations de la SECONDS par les soignants non formés, les *items* les mieux réalisés sont l'évaluation de la poursuite visuelle, des mouvements orientés et de l'éveil. L'observation du patient est respectée dans plus de 75 % des cas. L'évaluation de la communication et de la localisation de la douleur est correctement réalisée par 15 soignants sur 21. Moins de la moitié des soignants a évalué correctement la réponse des patients à la commande et 12 soignants ont correctement évalué la fixation visuelle. Le score final est correctement calculé dans 52,4 % des examens. La **figure 2** illustre la réalisation correcte ou incorrecte de ces *items*.

Facteurs	Modèle univarié		p-v
	Résultats différents ¹ (n = 6)	Résultats identiques ² (n = 15)	
	Nombre (%) Médiane (IQR)	Nombre (%) Médiane (IQR)	
Profession			0,63
Infirmier (n = 16)	5 (31,2)	11 (68,8)	
Médecin (n = 5)	1 (20)	4 (80)	
Expérience (années)	11,3 (2,6 - 23,3)	5 (2 - 9,5)	0,81
Connaissance préalable de la CRS-r			0,78
Je n'en ai jamais entendu parler (n = 9)	3 (33,3)	6 (66,7)	
J'en ai entendu parler (n = 12)	3 (25)	9 (75)	
Connaissance préalable de la SECONDS			0,90
Je n'en ai jamais entendu parler (n = 11)	3 (27,3)	8 (72,7)	
J'en ai entendu parler (n = 10)	3 (30)	7 (70)	
Nombre de fois dont le soignant non formé s'est occupé du patient			0,70
Jamais (n = 5)	1 (20)	4 (80)	
1 fois (n = 5)	2 (40)	3 (60)	
2-5 fois (n = 3)	0	3 (100)	
6-10 fois (n = 2)	1 (50)	1 (50)	
> 10 fois (n = 6)	2 (33,3)	4 (66,7)	
Durée d'apprentissage	15 (13,3 - 17,5)	15 (14 - 19)	0,78
État de conscience altérée selon la SECONDS de référence			0,37
Coma (n = 3)	1 (33,3)	2 (66,7)	
UWS (n = 4)	0	4 (100)	
MCS- (n = 4)	1 (25)	3 (75)	
MCS+ (n = 8)	4 (50)	4 (50)	
EMCS (n = 2)	0	2 (100)	
Nombres d'items correctement réalisés	5 (5 - 7,8)	7 (6 - 7)	0,55
Scoring correctement réalisé			0,27
Non (n = 10)	4 (40)	6 (60)	
Oui (n = 11)	2 (18,1)	9 (81,9)	

Tableau 4 : Analyse statistique univariée des facteurs influençant la concordance des résultats entre la SECONDS réalisée par le soignant non formé et la SECONDS de référence

¹ La colonne « Résultats différents » reprend les soignants non formés qui ont indiqué un diagnostic obtenu via la SECONDS différent du diagnostic obtenu via la SECONDS de référence

² La colonne « Résultats identiques » reprend les soignants non formés qui ont indiqué un diagnostic obtenu via la SECONDS identique du diagnostic obtenu via la SECONDS de référence

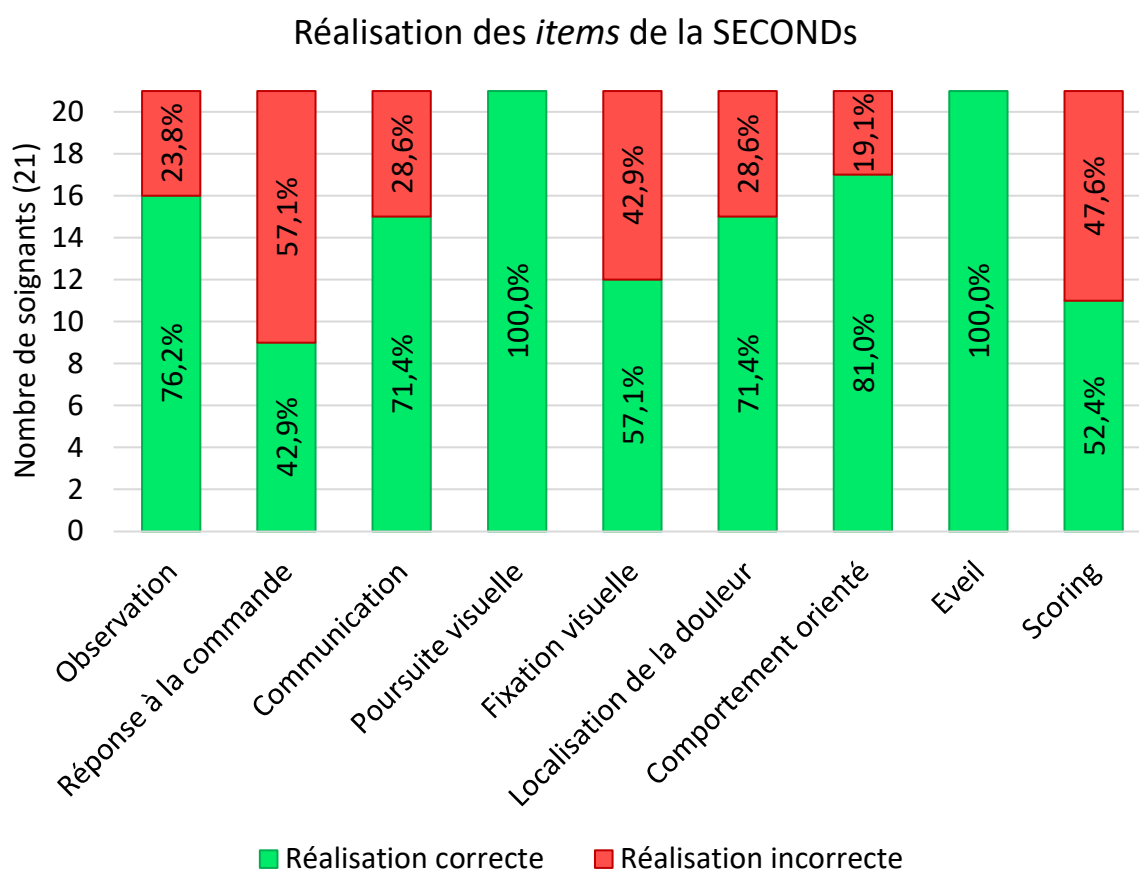


Figure 2 : Réalisation correcte ou incorrecte des items de la SECONDS (n = 21)

¹ La modalité « Réalisation correcte » reprend la portion de soignants dont la réalisation des items est conforme aux lignes directrices d'administration de la SECONDS

² La modalité « Réalisation incorrecte » reprend la portion de soignants dont la réalisation des items n'est pas conforme aux lignes directrices d'administration de la SECONDS

3.3. Faisabilité de l'utilisation de la SECONDS par des soignants non formés

3.3.1. Description et analyse de l'apprentissage de la SECONDS

La durée médiane d'apprentissage, incluant la lecture et le visionnage des lignes directrices d'administration de la SECONDS est de 15 minutes (IQR 14-18). Les caractéristiques des soignants non formés, telles que l'âge, le niveau d'étude, la profession, le service dans lequel ces derniers travaillent et la connaissance préalable des échelles CRS-r et SECONDS n'influencent pas de manière significative la durée d'apprentissage (voir **annexe 12** pour les détails). Par ailleurs, cette dernière diminue de manière significative ($p-v < 0.05$) lorsque le soignant gagne en expérience professionnelle. Cependant, cette association n'est pas pertinente ($R^2 < 0,5$).

Au sein de l'échantillon de soignants non formés, 10 personnes (47,6 %) trouvent que l'apprentissage par le biais de la vidéo explicative est facile, 10 autres soignants (47,6 %) pensent que la difficulté est modérée. Un soignant (4,8 %) trouve l'apprentissage très difficile.

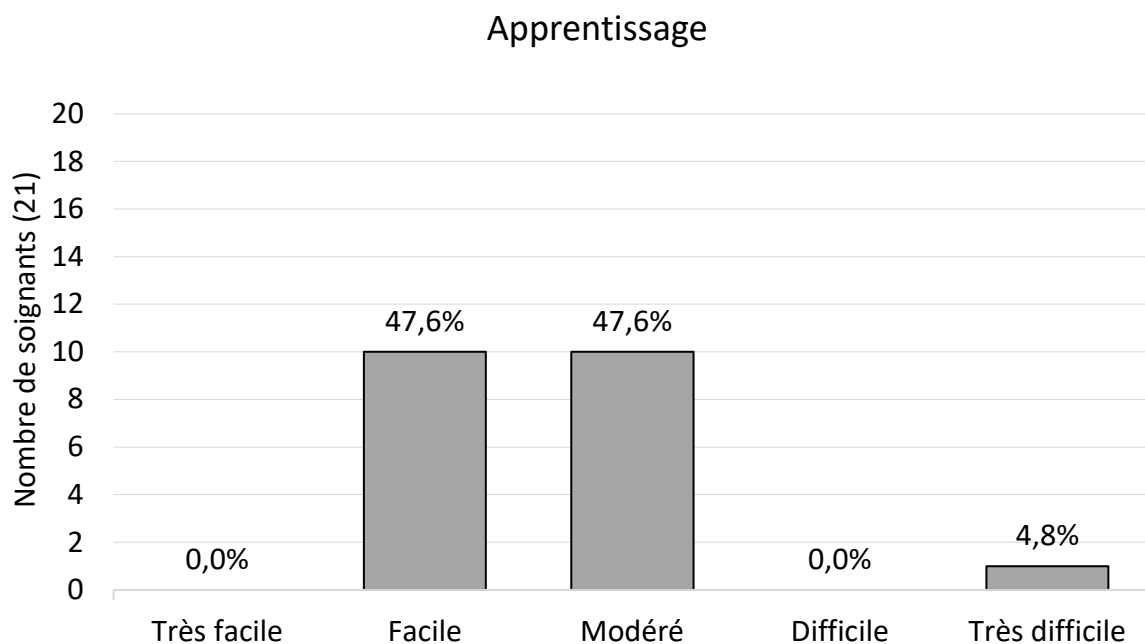


Figure 3 : Évaluation de la facilité d'apprentissage de la SECONDS ($n = 21$)

3.3.2. Description et analyse de la mise en application de la SECONDS

La durée médiane d'application de la SECONDS auprès du patient est de 12 minutes (IQR 10-17). Les caractéristiques de la population « soignant non formé », telles que l'âge, le niveau d'étude, la profession, le service dans lequel ces derniers travaillent, l'expérience professionnelle et la connaissance préalable des échelles CRS-r et SECONDS n'influencent pas de manière significative la durée d'application. Il en va de même pour le nombre de fois dont le soignant non formé s'est occupé du patient et le niveau de conscience du patient (voir **annexe 13** pour les détails).

L'application de la SECONDS est considérée comme très facile par 2 soignants (9,5 %) et facile par 7 soignants (33,3 %) alors que 3 des soignants (14,3 %) trouvent l'utilisation de l'échelle difficile et 1 personne (4,8 %) très difficile.

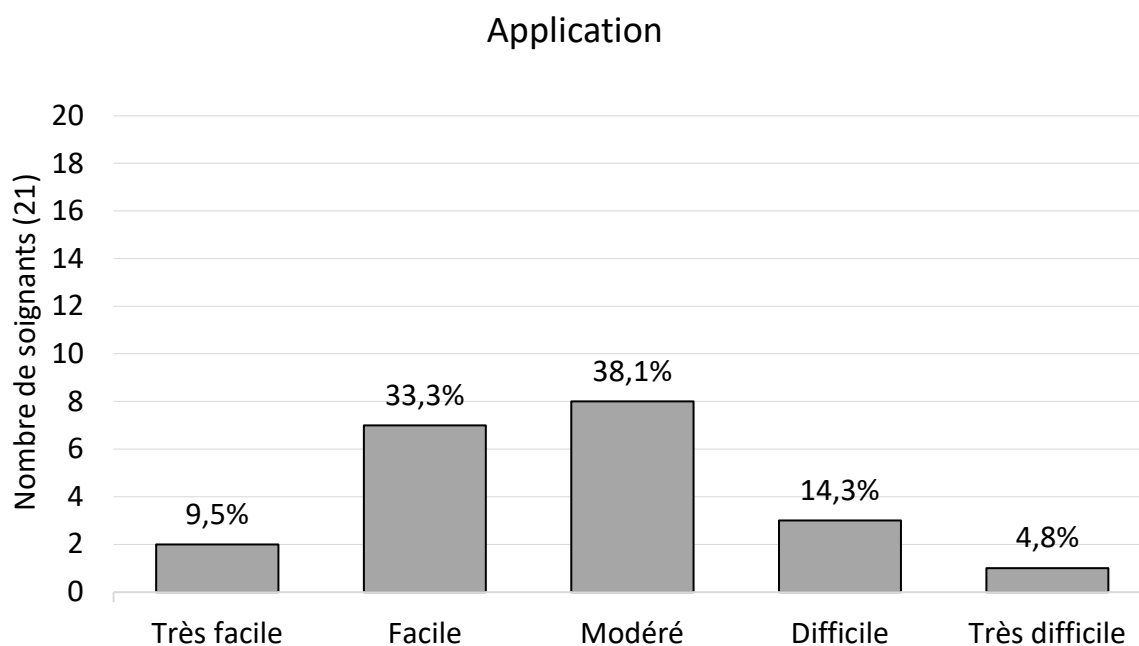


Figure 4 : Évaluation de la facilité de la mise en application de la SECONDS (n = 21)

3.4. Intérêt de l'utilisation de la SECONDS par des soignants non formés

3.4.1. Comparaison des intuitions des soignants non formés aux SECONDS de référence

Un accord minimal ($\kappa = 0,32$ $\kappa^2 = 10,2\%$) est constaté lors de la comparaison entre les intuitions des soignants non formés et les résultats de la SECONDS de référence. Seuls 10,2 % des intuitions des soignants peuvent être considérés comme fiables. Aucune des caractéristiques du soignant non formé repris dans le **tableau 5** n'influence de manière significative la concordance des résultats entre l'intuition du soignant non formé et la SECONDS de référence.

Facteurs	Modèle univarié		p-v
	Résultats différents ¹ (n = 9)	Résultats identiques ² (n = 12)	
	Nombre (%) Médiane (IQR)	Nombre (%) Médiane (IQR)	
Profession			0,37
Infirmier (n = 16)	6 (37,5)	10 (62,5)	
Médecin (n = 5)	3 (60)	2 (40)	
Expérience professionnelle (années)	4.5 (2 - 5)	8 (4,3 - 2,8)	0,09
Service			1
Unité de soins intensifs (n = 14)	6 (42,9)	8 (57,1)	
Unité de soins chroniques (n = 7)	3 (42,9)	4 (57,1)	
Nombre de fois dont le soignant non formé s'est occupé du patient			0,28
Jamais (n= 5)	3 (30)	2 (40)	
1 fois (n = 5)	3 (30)	2 (40)	
2-5 fois (n = 3)	2 (66,7)	1 (33,3)	
6-10 fois (n = 2)	0	2 (100)	
> 10 fois (n = 6)	1 (16,7)	5 (83,3)	

Tableau 5 : Analyse statistique univariée des facteurs influençant la concordance des résultats entre l'intuition du soignant et la SECONDS de référence

¹ La colonne « Résultats différents » reprend les soignants non formés qui ont indiqué un diagnostic obtenu via leur intuition différent du diagnostic obtenu via la SECONDS de référence

² La colonne « Résultats identiques » reprend les soignants non formés qui ont indiqué un diagnostic obtenu via leur intuition identique du diagnostic obtenu via la SECONDS de référence

3.4.2. Comparaison des SECONDS et GCS réalisées par le soignant expert

Les résultats de la GCS et de la SECONDS réalisées par le même soignant expert montrent un accord faible ($\kappa = 0,51$ $\kappa^2 = 26\%$). L'échelle GCS ne peut être considérée comme fiable que dans 26 % des applications. Ni le niveau de conscience du patient ni la présence de tube endotrachéal ou de trachéotomie n'influence la concordance des résultats entre ces deux échelles d'évaluation comportementale (**tableau 6**).

Facteurs	Modèle univarié		p-v
	Résultats différents ¹ (n = 11) Nombre (%)	Résultats identiques ² (n = 10) Nombre (%)	
État de conscience altérée selon la SECONDS de référence			0,15
Coma (n = 3)	2 (66,7)	1 (33,3)	
UWS (n = 4)	0	4 (100)	
MCS- (n = 4)	2 (50)	2 (50)	
MCS+ (n = 8)	5 (62,5)	3 (37,5)	
EMCS (n = 2)	2 (100)	0	
Présence de TET ³ ou trachéotomie			0,92
Non (n = 4)	2 (50)	2 (50)	
Oui (n = 17)	9 (52,9)	8 (47,1)	

Tableau 6 : Analyse statistique univariée des facteurs influençant la concordance des résultats entre la GCS et la SECONDS réalisées par le soignant expert

¹ La colonne « Résultats différents » reprend les diagnostics obtenus via la GCS différent des diagnostics obtenus via la SECONDS de référence

² La colonne « Résultats identiques » reprend les diagnostics obtenus via la GCS identique des diagnostics obtenus via la SECONDS de référence

³ TET = tube endotrachéal

4. Discussion

Le diagnostic précis des DoC permet d'estimer le pronostic de l'évolution du patient (7,13,14). Il influence la prise en charge quotidienne des patients par les soignants. Les prises de décision thérapeutique ainsi que l'orientation du patient vers une structure adaptée ou vers le domicile sont également dépendantes des diagnostics et pronostics. (12,14,26).

À titre d'exemple, un patient en MCS est capable de ressentir et intégrer des stimuli émotionnels, auditifs ou nociceptifs (18,26). La mise en place d'actions multimodales est primordiale afin de prévenir la douleur. Le soignant doit communiquer avec son patient à chaque épisode de soins, c'est d'autant plus important lorsque le patient montre des signes de conscience. Un patient en MCS a un meilleur pronostic de survie et d'évolution qu'un patient en UWS (18,26).

4.1. **Faisabilité de l'utilisation de la SECONDS par des soignants non formés**

Afin de poser un diagnostic de DoC, une démarche multimodale incluant l'utilisation de la CRS-r est recommandée (1,7,13,17,18). Cependant, l'utilisation de cette échelle est chronophage. Influencé par de nombreux facteurs, le niveau de conscience du patient peut varier d'heure en heure (13). Il est donc essentiel de répéter les évaluations afin d'assurer la fiabilité du diagnostic (14,18). La SECONDS est conçue pour évaluer plus rapidement et de manière fiable le niveau de conscience des patients (8,10). Lorsqu'elle est utilisée par des soignants experts, la durée médiane d'utilisation est de 7 minutes (IQR 5-9) (8). Dans cette étude, les soignants non formés, mettent 12 minutes (IQR 10-17) à appliquer pour la première fois la SECONDS. Cette durée d'application reste néanmoins plus rapide que celle de la CRS-r qui est de 17 minutes (IQR 12-22) lorsque cette dernière est appliquée par un expert (8).

Après une durée médiane de 15 minutes (IQR 14-18) d'apprentissage, les soignants non formés se sentent capables de réaliser la SECONDS auprès de leur patient. Près de la moitié des soignants trouvent facile l'apprentissage par le biais des lignes directrices d'administration de la SECONDS.

Lorsque seuls les temps d'apprentissage et d'application sont étudiés, il paraît envisageable d'intégrer la SECONDS dans les prises en charge des soignants non formés auprès de patients souffrant d'un DoC. Pourtant, les avis concernant la facilité d'application de l'échelle sont

partagés. Un cinquième des soignants trouvent l'utilisation de la SECONDS difficile ou très difficile. Dans le futur, une étude qualitative ou mixte pourrait être organisée pour comprendre les sources de ces difficultés. Cela permettrait, dans un même temps, d'étudier les intérêts et motivations qu'ont les soignants non formés à intégrer la SECONDS dans leurs prises en charge. Selon les résultats de l'étude qualitative, des leviers pourraient être soulevés au bénéfice de la sensibilisation des soignants à propos des DoC et des impacts cliniques de leur diagnostic.

4.2. Validité de la SECONDS réalisée par les soignants non formés

Contrairement aux attentes, seul un accord faible est démontré entre les résultats de l'échelle SECONDS par des soignants non formés et ceux de la SECONDS de référence. Différentes hypothèses peuvent expliquer ce constat.

Premièrement, les soignants non formés appliquent pour la première fois la SECONDS lors de la collecte des données. Dans le domaine de la pédagogie, il est communément acquis que la répétition d'un acte est nécessaire à son apprentissage et sa maîtrise (27,28). Si le soignant avait eu l'occasion de réaliser plusieurs fois l'acte avant d'être évalué, les résultats auraient pu être meilleurs. Par ailleurs, l'utilisation de l'échelle est apprise par le biais des lignes directrices d'administration textuelles et audiovisuelles, lues et visionnées de manière simultanée. Ces deux outils, dont le contenu est similaire, fournissent des instructions standardisées afin d'administrer correctement l'échelle auprès du patient. Ces supports de formation ont l'avantage d'être facilement diffusés en ligne. Cependant, ils supposent l'autoapprentissage en cas d'absence d'un expert pour guider la formation. Si l'apprentissage par les supports audiovisuels montre de meilleurs résultats qu'une simple lecture de guides, il en montre de moins bons que par d'autres techniques telles que la simulation ou l'apprentissage par les pairs (27–29).

La durée d'apprentissage est rapide et considérée comme facile par près de la moitié des soignants. Pourtant, lors de la mise en application, les avis sont plus partagés. Des soignants qui se sentent aptes à réaliser l'échelle après l'apprentissage se trouvent parfois dépourvus face au patient. Dans le futur, un contrôle de connaissances sous forme de questionnaire devrait être ajouté en fin d'apprentissage. Cette précaution permettrait aux soignants de prendre conscience de leurs éventuelles lacunes et les inciter à réviser les étapes déficientes.

Deuxièmement, il existe toujours certaines confusions au sein des communautés soignantes à propos des termes utilisés pour décrire les DoC (1,13,22). Ces dernières décennies, ces termes ont évolué, les définitions des DoC se sont précisées. Un bref rappel concernant les DoC est présenté à chaque soignant non formé lors de la première phase de l'étude. Pourtant, l'accord faible entre l'intuition du soignant non formé et le résultat de la SECONDS de référence peut être un indicateur d'une méconnaissance des caractéristiques de chaque DoC. Les discussions informelles avec les soignants non formés en fin de collecte des données mettent en évidence des lacunes théoriques quant à leurs connaissances à propos des DoC. Pourtant, comme recommandé par Seel et al. en 2010, les soignants inclus dans l'étude possèdent une expérience professionnelle auprès de patients souffrants de DoC. En effet, les services de soins chroniques neurologiques ou en USI sont ceux qui accueillent le plus régulièrement ces patients (26,30). Dans le futur, une étude concernant les connaissances des soignants à propos des DoC devrait être réalisée. À nouveau, ses résultats pourraient servir d'argument en faveur de formation sur le DoC.

Troisièmement, la réalisation des *items* de l'évaluation comportementale met en difficulté certains soignants non formés.

- L'évaluation des comportements orientés et de l'éveil du patient est uniquement basée sur l'observation. Cette dernière est réalisée durant une minute en début d'évaluation neurologique, mais également tout au long de celle-ci. Ces deux *items* ne nécessitant pas d'intervention active de la part du soignant non formé sont les mieux réussis.
- En revanche, l'examen de la réponse à la commande est correctement réalisé moins d'une fois sur deux. Pour être complète, cette étape requiert la formulation de trois commandes différentes, répétées trois fois chacune. Parmi les 21 soignants, 12 ne formulent pas suffisamment de commandes ou les formulent un nombre insuffisant de fois. Ce constat pourrait s'expliquer par l'habitude qu'ont les soignants, lorsqu'ils utilisent la GCS, de n'évaluer qu'une seule fois une seule commande. À nouveau, les actes réalisés fréquemment sont maîtrisés (27,28).
- Plus de 70 % des soignants apprécient correctement la capacité à communiquer du patient. L'*item* de l'évaluation de la localisation de la douleur est également bien réalisé. Les quelques erreurs résident dans la décision d'évaluer ou non ces *items* optionnels. En effet, si le patient ne démontre aucune réponse à la commande, il n'est pas nécessaire d'évaluer sa capacité à communiquer, mais bien ses réactions face à la douleur. Au contraire, s'il répond au moins

une fois à une commande, il est essentiel d'évaluer la communication, mais il est recommandé de ne pas soumettre le patient à des stimuli douloureux (10).

- Les poursuite et fixation visuelles sont évaluées au moyen d'un miroir ou en se déplaçant autour du patient. L'évaluation de la poursuite visuelle est systématiquement correctement réalisée. Au contraire, dans 57,1 % des cas, l'évaluation de la fixation visuelle est soit absente, soit réalisée de manière erronée. Les mouvements à réaliser pour ces deux *items* peuvent être perçus comme similaires, mais sont bien différents (pour plus d'informations concernant les mouvements à effectuer pour évaluer les poursuite et fixation visuelles, voir **annexes 9 et 10**). Les soignants montrent une confusion entre les gestes à réaliser pour l'évaluation de la poursuite et celle de la fixation.

Par ailleurs, Bruno et al. (2010) (31), Naro et al. (2016) (32) et Naccache (2018) (22), questionnent l'intérêt de l'évaluation de la fixation visuelle dans la pose du diagnostic des DoC. Alors que la fixation visuelle est généralement associée à un MCS, elle est également observée, de manière atypique, auprès de patients en UWS. Naro et al. (2016) (32) précisent qu'il existe une fixation visuelle consciente et non consciente. Il est pourtant impossible de faire cette distinction sur base uniquement d'une évaluation comportementale (32). Face à cette constatation et aux difficultés des soignants non formés, l'intérêt de l'évaluation de la fixation visuelle au sein de l'échelle SECONDS devrait être étudié dans le futur.

- L'interprétation du score final de l'échelle et la pose du diagnostic de DoC mettent en difficulté 47,6 % des soignants. Il faut signaler que le *scoring* n'est pas expliqué par les lignes directrices d'administration textuelles. Dans les lignes directrices audiovisuelles, une seule phrase, à 7 minutes et 42 secondes, décrit la méthode : « *Sélectionnez le diagnostic clinique correct correspondant à l'item le plus élevé réussi par le patient [...]* » (10). Selon les échelles d'évaluation comportementale régulièrement utilisées par les soignants, les modalités d'interprétation des scores peuvent être différentes. Nous retrouvons l'addition des résultats obtenus lors de chaque étape pour la GCS (11), choix du score selon les caractéristiques présentées par le patient pour la RASS et la CRS-r (20) ou, pour la SECONDS, la modalité décrite ci-dessus. Le *scoring* en fin d'évaluation neurologique comportementale est une étape essentielle au diagnostic de DoC. Il est nécessaire d'avoir des explications claires afin de limiter les erreurs.

Ce travail permet d'étudier la capacité des soignants non formés à détecter les DoC de manière précise en utilisant l'échelle SECONDS. Or, les implications cliniques du diagnostic de DoC reposent principalement sur la détection de signes de conscience ou d'émergence. Par conséquent, il serait nécessaire d'étudier, au travers de cette base de données, la fiabilité de la SECONDS des soignants non formés dans son aptitude à différencier :

- L'absence de conscience (coma et UWS),
- La présence de conscience (MCS- et MCS+)
- L'émergence (EMCS).

4.3. Intérêt d de l'utilisation de la SECONDS par des soignants non formés

L'accord est minimal entre l'intuition du soignant non formé et les résultats obtenus par la SECONDS de référence. Comme décrit par Giacino et al. en 2018 (7) et Kondziella et al. en 2020 (13) le diagnostic de DoC doit se poser à l'aide d'échelles d'évaluation validées, fiables et standardisées. L'intuition seule du soignant n'est pas suffisante pour poser un diagnostic de DoC (2,7,13).

Cependant, Hermann et al. en 2019 (14) ont démontré que les estimations collectives avaient un pouvoir diagnostique très précis. Les signes de conscience peuvent apparaître de manière sporadique. Les infirmiers passent une majeure partie de leur temps au contact direct de patients. Lors des soins, ils ont l'opportunité d'observer chaque réaction du patient et donc de déceler les quelques signes de conscience fugaces (14,33). Cette constatation peut également s'appliquer aux médecins praticiens qui entretiennent des contacts réguliers avec des patients souffrant de DoC. Par leur pratique, ils peuvent déceler les manifestations de conscience, car ils accumulent un temps d'observation prolongé du comportement du patient (14). Cette intuition collective permet donc de différencier les UWS, les MCS- et les MCS+. La mise en commun de leur jugement quant au niveau de conscience du patient surpasse les opinions individuelles. Cependant, les auteurs préconisent l'utilisation de l'intuition collective en complément d'échelles comportementales validées (14).

De prime abord, les résultats obtenus par la GCS semblent encourager son utilisation au détriment de la SECONDS réalisée par les soignants non formés. En effet, la fiabilité de ces deux échelles est équivalente et la GCS est plus simple à utiliser. Cependant, les résultats obtenus par les soignants

non formés lors de l'application de la SECONDS pourraient s'améliorer par un apprentissage plus poussé ou une pratique régulière (27–29). Lorsque la SECONDS est appliquée par un soignant expert, sa fiabilité, comparée à la CRS-r est parfaite (8). La GCS, quant à elle, est déjà appliquée par un expert.

Les limites de la GCS résident au sein des comportements qu'elle évalue. Par cette échelle, le diagnostic différentiel entre l'UWS et le MCS se fait uniquement par la présence d'une localisation de la douleur (17). Or, les signes qui permettent de déceler la conscience sont plus nombreux : poursuite (et fixation) visuelles, localisation et manipulation (non fonctionnelle) d'objets, (1,2,9,17,21). Les niveaux supérieurs de conscience, MCS-, MCS+ et EMCS, sont différenciés, au sein de la GCS, par l'évaluation des réponses verbale et motrice (17). Un patient intubé ou trachéotomisé ne pourra pas s'exprimer oralement. Cela ne signifie cependant pas qu'il est incapable de communiquer. Dans le cadre de cette étude, ce constat aurait pu impacter 17 patients sur les 21. Par ailleurs, le soignant doit veiller à adapter la commande motrice lorsqu'il évalue l'état de conscience d'un patient tétraplégique ou en *locked in syndrome*. Bien qu'il n'y ait que peu de données probantes à ce sujet, la répétition de différents ordres et demandes permet d'apprécier de manière plus sensible la réponse du patient à la commande (8). La GCS évalue une seule fois une seule commande. La SECONDS teste trois fois trois commandes différentes, dont une ciblée sur la réponse oculaire en cas de suspicion ou de présence de *locked in syndrome* et une commande écrite en cas de suspicion ou de présence de surdité (10).

4.4. Perspectives scientifiques et cliniques

Les résultats obtenus par cette étude ne correspondent pas aux hypothèses énoncées à la suite de la recherche bibliographique. Pour comprendre davantage les circonstances ayant mené à ces résultats, plusieurs perspectives sont à envisager.

Comme évoqué, une étude qualitative ou mixte permettrait d'explorer les difficultés lors de l'apprentissage et de l'application de l'échelle SECONDS. Chaque *item* de l'échelle serait examiné afin de déterminer les facteurs influençant leur réalisation correcte ou incorrecte.

La méthodologie de recherche de ce travail ne permet pas de dissocier l'étude de l'apprentissage et l'étude de l'application de la SECONDS. Une enquête expérimentale pour tester différentes pédagogies telles que l'autoapprentissage à travers des guides audiovisuels et écrits, l'apprentissage en ligne, l'apprentissage par les pairs... permettrait de définir les stratégies pédagogiques d'apprentissage de la SECONDS les plus adaptées à son utilisation par des soignants non formés.

Toujours dans le but d'étudier l'apprentissage de la SECONDS, une étude de longitudinale prospective peut être proposée. Elle permettrait d'observer et d'analyser la validité des SECONDS appliquées par les soignants non formés après un, deux, cinq ou dix séances d'apprentissage.

Selon les résultats de ces différents protocoles de recherche, une révision des lignes directrices de son apprentissage et de l'échelle SECONDS elle-même est à envisager. La méthode Delphi pourrait être utilisée. Il est intéressant de persévérer dans le développement de cette échelle d'évaluation comportementale. La fiabilité de l'échelle, lorsqu'elle est utilisée par les experts, est encourageante pour l'avenir. La SECONDS devra cependant toujours être accompagnée d'une prise en charge diagnostique multimodale, intégrant des techniques de neuro-imagerie et des examens électrophysiologiques (2,7).

Le devenir des patients dans le temps devrait être étudié. Cela permettrait d'étudier la valeur prédictive de récupération fonctionnelle de la SECONDS lorsqu'elle est appliquée par des soignants non formés.

4.5. Limites

Cette étude présente des limites. La méthode d'échantillonnage non probabiliste de commodité ne peut pas garantir la représentativité de l'échantillon par rapport à la population étudiée.

Au sein de la population « soignants non formés », un biais de volontariat pourrait être présent. Chaque soignant responsable d'un patient sélectionné a le droit de refuser de participer à l'étude. Cette démarche s'apparente à une forme d'engagement volontaire. Le biais de non-réponse est contrôlé. En effet, les soignants ayant accepté de participer à l'étude reçoivent le questionnaire à remplir en présence de l'examineur/soignant expert. Le questionnaire est rendu à l'examineur le jour même. Cependant, cette procédure peut entraîner un biais de désirabilité sociale. De plus, l'investigateur est présent dans la chambre du patient lorsque le soignant appliquait l'échelle SECONDS.

La taille de l'échantillon et son caractère hétérogène soulèvent le problème de l'erreur aléatoire et limitent la généralisation des résultats. Malheureusement, les limites temporelles de l'étude ne permettent pas d'approcher plus de participants. En effet, la population étudiée est spécifique et l'accessibilité à celle-ci est difficile. Afin d'assurer la puissance statistique des résultats, une étude à plus grande échelle (géographiquement et temporellement) devrait être envisagée.

Bien que prétesté, le questionnaire distribué aux soignants n'a pas été validé, ce qui a pu engendrer un biais d'information.

Enfin, les SECONDS réalisées par les soignants non formés sont comparées avec les SECONDS et GCS appliquées par un seul soignant expert. De plus, les SECONDS des soignants non formés sont comparées à une SECONDS de référence et pas au diagnostic de DoC avéré. Ce dernier doit idéalement être posé après la répétition de plusieurs CRS-r sur un intervalle de 5 à 10 jours (13,18,23). Les limites organisationnelles et temporelles de ce travail ne permettent pas d'appliquer cette procédure. Cependant, les biais liés à cette approche sont partiellement contrôlés. Le court délai entre l'application de la SECONDS par les soignants non formés et expert favorise la similarité des contextes d'évaluation. La vigilance de chaque patient est contrôlée par la comparaison de l'*item* « éveil » de chaque SECONDS. Cet *item* est considéré comme fiable, car correctement réalisé par 100 % des soignants.

5. Conclusion

L'intégration d'une échelle d'évaluation comportementale dans la prise en charge par des soignants non formés à l'utilisation de la CRS-r apporte de nombreux avantages lors des soins des patients souffrant de DoC. Pour satisfaire aux contraintes cliniques, cette échelle doit être fiable, rapide et facile d'utilisation.

À sa création, la SECONDS semblait correspondre à ces critères (8). Sur le terrain, elle montre certains avantages par rapport à d'autres méthodes diagnostiques telles que la CRS-r, la GCS ou l'intuition seule des soignants. D'une part, les durées d'apprentissage et d'application de l'échelle sont plus courtes que ceux de la CRS-r. D'autre part, la fiabilité de la SECONDS utilisée par un soignant non formé à la CRS-r est meilleure ou au moins similaire à l'intuition seule des soignants ou de la GCS.

Cependant, la SECONDS s'est avérée peu fiable quand elle était utilisée par des soignants non formés à la CRS-r. Différentes causes probables sont énoncées dans ce travail : lacunes théoriques de la part des soignants non formés, méthode d'apprentissage sous-optimale, difficultés dans la réalisation de certains *items* de l'échelle...

Malgré ces constatations, la SECONDS reste une échelle prometteuse ; lorsqu'elle est appliquée par des soignants possédant une expertise, sa fiabilité est élevée.

À la suite de ces observations, les perspectives d'amélioration de l'échelle SECONDS ou de son apprentissage sont nombreuses. Ce travail devrait être un tremplin dans la réalisation d'études scientifiques de plus grande envergure. En attendant une révision de la SECONDS, l'utilisation de la CRS-r par des soignants experts reste recommandée pour poser les diagnostics de DoC et en assurer le suivi.

Bibliographie

1. Hermann B, Sangaré A, Munoz-Musat E, Salah A Ben, Perez P, Valente M, et al. Importance, limits and caveats of the use of “disorders of consciousness” to theorize consciousness. *Neurosci Conscious*. 2022;2021(2):1–13. doi: 10.1093/nc/niab048
2. Cassol H, Aubinet C, Thibaut A, Wannez S, Martial C, Martens G, et al. Diagnostic, pronostic et traitements des troubles de la conscience. *NPG*. 2018;18:47–59. doi: 10.1016/j.npg.2017.04.001
3. Giacino JT, Schnakers C, Rodriguez-Moreno D, Kalmar K, Schiff N, Hirsch J. Behavioral assessment in patients with disorders of consciousness: gold standard or fool’s gold? *Prog Brain Res*. 2009;177:33–48. doi: 10.1016/S0079-6123(09)17704-X
4. Demertzi A, Ledoux D, Bruno MA, Vanhaudenhuyse A, Gosseries O, Soddu A, et al. Attitudes towards end-of-life issues in disorders of consciousness: a European survey. *J neurol*. 2011;258(6):1058–65. doi: 10.1007/S00415-010-5882-Z
5. Edlow BL, Claassen J, Schiff ND, Greer DM. Recovery from disorders of consciousness: mechanisms, prognosis and emerging therapies. *Nat rev Neurol*. 2021;17(3):135–56. doi: 10.1038/S41582-020-00428-X
6. Thibaut A, Panda R, Annen J, Sanz LRD, Naccache L, Martial C, et al. Preservation of Brain Activity in Unresponsive Patients Identifies MCS Star. *Ann Neurol*. 2021;90(1):89–100. doi: 10.1002/ANA.26095
7. Giacino JT, Katz DI, Schiff ND, Whyte J, Ashman EJ, Ashwal S, et al. Practice guideline update recommendations summary: Disorders of consciousness. *Neurology*. 2018;91(10):450–60. doi: 10.1212/WNL.0000000000005926
8. Aubinet C, Cassol H, Bodart O, Sanz LRD, Wannez S, Martial C, et al. Simplified evaluation of CONsciousness disorders (SECONDS) in individuals with severe brain injury: A validation study. *Ann Phys Rehabil Med*. 2021;64(5):101432. doi: 10.1016/J.REHAB.2020.09.001
9. Torrisi M, Piccolo A, De Luca R, Berenati M, Olivo A, Maresca G, et al. Are You There? the Growing Need to Get the Right Diagnosis in Disorder of Consciousness. *J Neurosci Nurs*. 2018;50(2):107–10. doi: 10.1097/JNN.0000000000000354
10. Sanz LR, Aubinet C, Cassol H, Bodart O, Wannez S, Bonin EA, et al. SECONDS Administration Guidelines : A Fast Tool To Assess Consciousness in Brain-injured Patients. *J Vis Exp*. 2021;168:e61968. doi: 10.3791/61968

11. Santos WC, Vancini-Campanharo CR, Lopes MCBT, Okuno MFP, Batista REA. Assessment of nurse's knowledge about Glasgow coma scale at a university hospital. *Einstein*. 2016;14(2):213. doi: 10.1590/S1679-45082016AO3618
12. Singh TD, O'Horo JC, Gajic O, Sakusic A, Day CN, Mandrekar J, et al. Risk factors and outcomes of critically ill patients with acute brain failure: A novel end point. *J Crit Care*. 2018;43:42–7. doi: 10.1016/j.jcrc.2017.08.028
13. Kondziella D, Bender A, Diserens K, van Erp W, Estraneo A, Formisano R, et al. European Academy of Neurology guideline on the diagnosis of coma and other disorders of consciousness. *Eur J of Neurol*. 2020;27(5):741–56. doi: 10.1111/ENE.14151
14. Hermann B, Goudard G, Courcoux K, Valente M, Labat S, Despois L, et al. Wisdom of the caregivers: pooling individual subjective reports to diagnose states of consciousness in brain-injured patients, a monocentric prospective study. *BMJ Open*. 2019;9(2):e026211. doi: 10.1136/BMJOPEN-2018-026211
15. Thibaut A, Bodien YG, Laureys S, Giacino JT. Minimally conscious state “plus”: diagnostic criteria and relation to functional recovery. *J Neurol*. 2020;267(5):1245–54. doi: 10.1007/S00415-019-09628-Y/METRICS
16. Ganesh S, Guernon A, Chalcraft L, Harton B, Smith B, Louise-Bender Pape T. Medical comorbidities in disorders of consciousness patients and their association with functional outcomes. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(10):1899–907. doi: 10.1016/J.APMR.2012.12.026
17. Bodien YG, Barra A, Temkin NR, Barber J, Foreman B, Vassar M, et al. Diagnosing Level of Consciousness: The Limits of the Glasgow Coma Scale Total Score. *J Neurotrauma*. 2021;38(23):3295–305. doi: 10.1089/neu.2021.0199.
18. Seel RT, Sherer M, Whyte J, Katz DI, Giacino JT, Rosenbaum AM, et al. Assessment scales for disorders of consciousness: evidence-based recommendations for clinical practice and research. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91(12):1795–813. doi: 10.1016/J.APMR.2010.07.218
19. Reith FCM, Synnot A, Van Den Brande R, Gruen RL, Maas AIR. Factors influencing the reliability of the glasgow coma scale: A systematic review. *Clin Neurosurg*. 2017;80(6):829–39. doi: 10.1093/neuros/nyw178

20. Ely EW, Truman B, Shintani A, Thomason JWW, Wheeler AP, Gordon S, et al. Monitoring Sedation Status over Time in ICU Patients: Reliability and Validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). *J Am Med Assoc.* 2003;289(22):2983–91. doi: 10.1001/jama.289.22.2983
21. Schnakers C, Majerus S, Giacino J, Vanhaudenhuyse A, Bruno MA, Boly M, et al. A French validation study of the Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R). *Brain Inj.* 2008;22(10):786–92. doi: 10.1080/02699050802403557
22. Naccache L. Minimally conscious state or cortically mediated state? *Brain.* 2018;141(4):949–60. doi: 10.1093/brain/awx324
23. Wannez S, Heine L, Thonnard M, Gosseries O, Laureys S. The repetition of behavioral assessments in diagnosis of disorders of consciousness. *Ann Neurol.* 2017;81(6):883–9. doi: 10.1002/ANA.24962
24. Temiz NC, Kose G, Tehli O, Acikel C, Hatipoglu S. A Comparison Between the Effectiveness of Full Outline of Unresponsiveness and Glasgow Coma Score at Neurosurgical Intensive Care Unit Patients. *Turk neurosurg.* 2018;28(2):248–50. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.19504-16.0
25. McHugh ML. Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochem Med.* 2012;22(3):276–82. doi: 10.11613/BM.2012.031
26. Van Erp WS, Lavrijsen JCM, Van de Laar FA, Vos PE, Laureys S, Koopmans RTCM. The vegetative state/unresponsive wakefulness syndrome: a systematic review of prevalence studies. *Eur J Neurol.* 2014;21(11):1361–8. doi: 10.1111/ENE.12483
27. Kotsis S V., Chung KC. Application of the “See One, Do One, Teach One” Concept in Surgical Training. *Plast and Reconstr Surg.* 2013;131(5):1194–201. doi: 10.1097/PRS.0b013e318287a0b3
28. Kyriakoulis K, Patelarou A, Laliotis A, Wan AC, Matalliotakis M, Tsiou C, et al. Educational strategies for teaching evidence-based practice to undergraduate health students: systematic review. *J Educ Eval Health Prof.* 2016;13:34. doi: 10.3352/jeehp.2016.13.34
29. Basu Roy R, McMahon GT. Video-based cases disrupt deep critical thinking in problem-based learning. *Med Educ.* 2012;46(4):426–35. doi: 10.1111/j.1365-2923.2011.04197.x
30. Pisa FE, Biasutti E, Drigo D, Barbone F. The prevalence of vegetative and minimally conscious states: a systematic review and methodological appraisal. *J Head Trauma Rehabil.* 2014;29(4):e23–30. doi: 10.1097/HTR.0B013E3182A4469F

31. Bruno MA, Vanhaudenhuyse A, Schnakers C, Boly M, Gosseries O, Demertzi A, et al. Visual fixation in the vegetative state: An observational case series PET study. *BMC Neurol.* 2010;10:35. doi: 10.1186/1471-2377-10-35
32. Naro A, Leo A, Buda A, Manuli A, Bramanti A, Bramanti P, et al. Do you see me? The role of visual fixation in chronic disorders of consciousness differential diagnosis. *Brain Res.* 2016;1653:59–66. doi: 10.1016/j.brainres.2016.10.015
33. Barnhorst AB, Martinez M, Gershengorn HB. Quality improvement strategies for critical care nursing. *American journal of critical care.* 2015;24(1):87–92. doi: 10.4037/AJCC2015104

Annexes

Annexe 1 : Échelle Simplified Evaluation of CONsciousness Disorders (SECONDS)	36
Annexe 2 : Demande d’avis au comité d’éthique n° 2017/297 : avis favorable.....	37
Annexe 3 : Amendement à la demande d’avis au comité d’éthique n° 2017/297 : avis favorable.....	41
Annexe 4 : Formulaire de recueil de données	43
Annexe 5 : Questionnaire	44
Annexe 6 : Formulaire de rapport de cas	47
Annexe 7 : Poster de présentation de l’étude	49
Annexe 8 : Formulaire de consentement éclairé à l’attention des proches de patient.....	51
Annexe 9 : Lignes directrices d’administration de la SECONDS (textuelles).....	57
Annexe 10 : Lignes directrices d’administration de la SECONDS (audiovisuel)	63
Annexe 11 : Table de conversion des résultats de la GCS en DoC.....	64
Annexe 12 : analyse statistique univariée des facteurs influençant la durée d’apprentissage de la SECONDS	65
Annexe 13 : analyse statistique univariée des facteurs influençant la durée d’application de la SECONDS auprès du patient	66