

# Rapport final

*Évaluation de la fidélité interjuges d'un instrument d'évaluation de l'état de conscience post-comateux, le Western Neuro Sensory Stimulation Profile, avec les patients traumatisés crâniens modérés et sévères en phase aigüe.*

*Étude de fidélité d'un instrument de mesure de l'état de sujets traumatisés crâniens  
Programme de traumatisme cranio-cérébral  
Centre Universitaire de santé McGill-Hôpital Général de Montréal*

*Date du début de l'étude : Septembre 1998*

*Date de complétion : Mars 2000*

*Nom de la personne responsable : Marie Vanier*

## *Synopsis*

Dans cette étude, nous avons comme objectif principal de tester la fidélité interjuge du score global du WNSSP, outil de mesure utilisé pour quantifier objectivement l'état cognitif et communicatif des patients ayant subi un traumatisme crânien et considérés lents à récupérer<sup>1</sup> (*slow to recover*). Le calcul d'un coefficient de corrélation intraclasse sur les scores (test / retest) de 15 sujets nous indique que le score global montre une très grande fidélité, l'intervalle de confiance à 95 % sur le coefficient de fidélité étant de [0,8656 ; 0,9832].

Comme la fidélité du score global était acceptable, nous avons calculé les *kappa*, mesures de concordance entre chacun des items du test et ceux du retest. Les résultats indiquent qu'il y a trop peu de sujets pour se prononcer sur la fidélité de la plupart des items.

Finalement, des mesures d'associations (avec le GCS et le RANCHO) ont été calculées afin de tester la validité de critère du WNSSP. Le score global du WNSSP montre une association positive significative avec le score de la sous-échelle motrice du GCS ainsi qu'avec le score global du GCS et celui du RANCHO.

---

<sup>1</sup> Est considéré lent à récupérer un patient ne regagnant pas la plus grande partie de la récupération physique et cognitive durant les premiers six mois suivant le traumatisme.

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>9</b>
<b>PROBLÉMATIQUE</b> .....	<b>9</b>
<b>Programmes de stimulation</b> .....	<b>10</b>
Stimulation sensorielle .....	10
Conditionnement opérant .....	11
Approche relationnelle .....	11
<b>Efficacité clinique des programmes de stimulation</b> .....	<b>11</b>
<b>Définition et évaluation des états altérés de conscience</b> .....	<b>11</b>
<b>Description du <i>Western Neuro Sensory Stimulation Profile (WNSSP)</i></b> .....	<b>14</b>
<b>OBJECTIFS DE L'ÉTUDE</b> .....	<b>15</b>
<b>DEVIS DE RECHERCHE</b> .....	<b>16</b>
<b>Description générale</b> .....	<b>16</b>
<b>Formation des évaluateurs (standardisation)</b> .....	<b>16</b>
<b>Protocole de passation du WNSSP</b> .....	<b>16</b>
<b>Critères de sélection des sujets</b> .....	<b>17</b>
Critères d'inclusion .....	17
Critères d'exclusion .....	17
<b>Variables</b> .....	<b>17</b>
Variable dépendante principale .....	17
Autres variables considérées .....	17
Moment des mesures des variables.....	18
<b>Assurance de qualité des données</b> .....	<b>18</b>
<b>Méthodes statistiques planifiées dans le protocole et calcul de la taille échantillonnale</b> .....	<b>18</b>
Calcul de la taille échantillonnale.....	18
Méthodes statistiques planifiées .....	18
<b>Modifications dans le déroulement de l'étude ou les analyses statistiques</b> .....	<b>19</b>
Calcul de la taille échantillonnale.....	19
Méthodes statistiques planifiées .....	19
<b>DESCRIPTION DE LA POPULATION</b> .....	<b>20</b>
<b>Description générale</b> .....	<b>20</b>
<b>Données d'Urgence Santé / hôpital référant</b> .....	<b>20</b>

<b>Données de l'HGM .....</b>	<b>21</b>
Données de base .....	21
GCS 1 heure .....	21
GCS 6 heures .....	22
GCS 48 heures .....	23
 <b>ÉVALUATION DES OBJECTIFS.....</b>	 <b>25</b>
<b>Données analysées.....</b>	<b>25</b>
<b>Statistiques descriptives .....</b>	<b>25</b>
Données de base du test.....	25
Données de base du retest.....	27
Variable dépendante .....	29
Items du test.....	29
Items du retest .....	30
Score global .....	31
 <b>Résultats de l'objectif 1 .....</b>	 <b>34</b>
Indices de fidélité .....	34
Coefficient de corrélation intraclasse .....	36
 <b>Résultats de l'objectif 2 .....</b>	 <b>37</b>
Calcul des Kappa.....	37
 <b>Résultats de l'objectif 3 .....</b>	 <b>38</b>
Validité de critère avec le score GCS.....	38
Validité de critère avec le RANCHO .....	39
 <b>CONCLUSION.....</b>	 <b>41</b>
 <b>ANNEXES .....</b>	 <b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>

- Annexe A – Statistiques descriptives, grille 2: Description de la population
- Annexe B – Statistiques descriptives, grille 1: Éléments du test
- Annexe C – Statistiques descriptives, grille 3: Éléments du retest
- Annexe D – Statistiques descriptives: Score global WNSSP
- Annexe E – Résultats d'analyses statistiques: Fidélité interjuge
- Annexe F – Résultats d'analyses statistiques: Concordance test-retest
- Annexe G – Résultats d'analyses statistiques: Validité de critère
- Annexe H – Grilles d'évaluation

## Liste des figures

Figure 1: Distribution du score GCS 1 heure post-admission.....	22
Figure 2: Distribution du score GCS 6 heures post-admission .....	23
Figure 3: Distribution du score GCS 48 heures post-admission .....	24
Figure 4: Distribution de fréquence de la médication prise par les sujets de l'étude avant le test.....	25
Figure 5: Distribution de fréquence du score GCS (test) .....	26
Figure 6: Distribution de fréquence du score RANCHO (test).....	27
Figure 7: Distribution de fréquence de la durée de la période de repos entre la fin du test et le début du retest.....	27
Figure 8: Distribution de fréquence du score GCS (retest).....	29
Figure 9: Distribution de fréquence du score RANCHO (retest).....	29
Figure 10: Distribution de fréquence du score WNSSP (test) .....	32
Figure 11: Distribution de fréquence du score WNSSP (retest) .....	32
Figure 12: Droite de régression entre le test et le retest (droite pleine) et diagonale (droite pointillée).....	36
Figure 13: Association entre le score WNSSP et le GCS visuel (test) .....	38
Figure 14: Association entre le score WNSSP et le GCS moteur (test) .....	38
Figure 15: Association entre le score WNSSP et le score global GCS (test).....	39
Figure 16: Association entre le score NSSP et le score RANCHO (test).....	40
Figure 17: Variation (moyennes et écart-types) du score GCS post-admission .....	41
Figure 18: Variation des moyennes des sous-échelles du GCS post-admission .....	42

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Mesures comportementales utilisées ou développées spécifiquement pour évaluer le coma et l'état végétatif.....	14
Tableau 2: Moment des mesures .....	18
Tableau 3: Mécanismes de traumatisme .....	20
Tableau 4: Résultats au GCS pour les quatre sujets provenant d'hôpital référant .....	21
Tableau 5: Résultats au GCS 1 heure post-admission à l'HGM .....	21
Tableau 6: Statistiques des scores GCS post-admission .....	22
Tableau 7: Résultats au GCS 6 heure post-admission à l'HGM .....	23
Tableau 8: Résultats au GCS 48 heure post-admission à l'HGM .....	24
Tableau 9: Statistiques descriptives préalables au test .....	26
Tableau 10: Résultats au GCS avant le test.....	26
Tableau 11: Statistiques descriptives préalables au retest .....	28
Tableau 12: Résultats au avant le retest.....	28
Tableau 13: Statistiques descriptives des items du WNSSP (test).....	30
Tableau 14: Statistiques descriptives des items du WNSSP (retest) .....	31
Tableau 15: Statistiques descriptives des scores WNSSP .....	32
Tableau 16: Liste des scores WNSSP au test et au retest par sujet.....	33
Tableau 17: Indices de consistance interne: corrélations item-total (test).....	34
Tableau 18: Indices de consistance interne: corrélations item-total (retest).....	35
Tableau 19: Valeurs des kappa pour les items du WNSSP .....	37
Tableau 20: Tau-C de Kendall entre les scores GCS et le score WNSSP.....	39
Tableau 21: Comparaison des corrélations item-total entre le test et le retest .....	43

### *Liste des abréviations*

CUSM : Centre universitaire de santé McGill

HGM : Hôpital général de Montréal

TCC : Traumatisme (traumatisé) crânio-cérébral

GCS : Glasgow coma scale

WNSSP : Western Neuro-Sensory Stimulation Program

## *Chercheurs et structure administrative de l'étude*

### **Chercheure principale**

Marie Vanier  
Professeure agrégée  
Université de Montréal – École de réadaptation  
C.P. 6128, Succursale Centre-Ville  
Montréal (Québec) H3C 3J7  
Téléphone : (514) 343-6657

### **Co-chercheurs**

Joanne Leblanc  
Orthophoniste  
CUSM-HGM  
Programme de traumatisme cranio-cérébral  
1650 Cedar Ave, A2-375  
Montréal (Québec) H3G 1A4  
Téléphone : (514) 937-6011, poste 2349

Marie-Claude Champoux  
Ergothérapeute  
CUSM-HGM  
Programme de traumatisme cranio-cérébral  
1650 Cedar Ave, C2-150  
Montréal (Québec) H3G 1A4  
Téléphone : (514) 937-6011, poste 2378

Sylvain-Luc Richard  
Infirmier  
CUSM-HGM  
Programme de traumatisme cranio-cérébral  
1650 Cedar Ave, D13-116  
Montréal (Québec) H3G 1A4  
Téléphone : (514) 937-6011, poste 4185

Mitra Feyz  
Coordonnatrice  
CUSM-HGM  
Programme de traumatisme cranio-cérébral  
1650 Cedar Ave, D13-124  
Montréal (Québec) H3G 1A4  
Téléphone : (514) 937-6011, poste 2048

Natacha Viens  
Assistante de recherche  
Université de Montréal – École de réadaptation  
C.P. 6128, Succursale Centre-Ville  
Montréal (Québec) H3C 3J7  
Téléphone : (514) 343-6657

Paule Hardy  
Assistante de recherche  
CUSM-HGM  
Programme de traumatisme cranio-cérébral  
1650 Cedar Ave, C2-150  
Montréal (Québec) H3G 1A4  
Téléphone : (514) 937-6011, poste

Julie Lamoureux  
Contractuelle en biostatistique, Auteure de la section Méthodologie et de l'analyse des résultats  
13402 Pine Lake Way, #102  
Tampa, FL, 33624  
Téléphone : (813) 964-8056



## Introduction

Le Programme de Traumatisme cranio-cérébral (TCC) de l'Hôpital Général de Montréal accueille en moyenne 300 cas de *traumatismes crâniens* chaque année (*TBI Program Summary Report*, juin 1997). Environ 40% d'entre eux ont eu un traumatisme crânien modéré ou sévère. Certaines interventions thérapeutiques ont été développées dans le but d'améliorer l'état cognitif des patients ayant eu un traumatisme crânien sévère et dont la récupération est lente. La littérature fait état de bienfaits de la stimulation précoce auprès de ces patients, mais l'évaluation du changement de l'état de conscience post-traumatique demeure encore l'obstacle majeur à l'évaluation clinique des pratiques de *stimulations*. C'est la raison pour laquelle le Programme de TCC propose de développer un programme structuré de *stimulations* et d'en évaluer l'efficacité clinique à l'aide d'une échelle sensible aux changements subtils dans le niveau de conscience. En phase initiale de ce projet à long terme, l'équipe propose d'évaluer la fidélité inter-juges du *Western Neuro Sensory Stimulation Profile (WNSSP)*, un test reconnu et couramment utilisé à l'HGM pour estimer l'état cognitif et communicatif des patients ayant subi un traumatisme crânien sévère et dont la récupération est lente. *La présente demande porte sur cette étude de fidélité*. Selon les résultats de cette étude, un examen des autres qualités psychométriques de l'instrument est prévu avant le développement du programme de stimulation.

## Problématique

Les traumatismes constituent une cause majeure de handicap à long terme. Au Québec (Robitaille et al, 1991), pour chaque perte de vie par traumatisme, on dénombre 16 cas d'hospitalisation et 26 personnes obligées de restreindre leurs activités, ce qui met en évidence l'importance du taux de morbidité par rapport au taux de mortalité. Par ailleurs, sur les 4000 personnes hospitalisées annuellement pour un traumatisme crânien, 15% ont une atteinte encéphalique dont la gravité s'étend de modérée à très grave (Giroux, 1991). Un traumatisme crânien est considéré modéré si, à l'admission, le patient est dans un état de conscience anormal (score à l'Échelle de Coma de Glasgow (GCS) de 9-12) (Teasdale & Jennett, 1974) mais non en coma et qu'il n'y a aucune détérioration au score par la suite *ou* si, à l'admission, le patient est orienté (score au GCS de 13-15), mais qu'il y a présence d'une masse lésionnelle intracrânienne *ou encore* si le patient est en coma (un score au GCS de 8 ou moins) pendant moins de 6 heures à partir de l'accident et qu'il n'y a pas eu intervention chirurgicale ou médicamenteuse pouvant affecter le score entre-temps (ex: coma médicamenteux) (Levin et al, 1987). Enfin, un traumatisme crânien est considéré grave si le patient est en coma (un score au GCS de 8 ou moins) pendant au moins 6 heures à partir de l'accident *ou* s'il présente un score au GCS se détériorant à 8 ou moins (coma) durant les premières 48 heures après l'accident (Levin et al, 1987). Malgré les progrès importants réalisés par la médecine d'urgence, le pronostic à long terme des traumatismes considérés graves demeure sombre: plus de la moitié des victimes ont moins de trente ans et, bien que la majorité d'entre elles aient regagné leur domicile deux ans après le traumatisme, rares sont celles qui reprennent une activité productive significative (travail, études, responsabilités au foyer). De nombreuses interventions thérapeutiques visant à maximiser le potentiel de récupération des victimes ont donc été développées. Certaines de ces interventions ont pour objectif spécifique d'améliorer ou d'accélérer la reprise de conscience des patients inconscients ou en état de conscience minimal.

## Programmes de stimulation

Durant tous ces stades, des interventions ont été développées pour en accélérer la progression. Toutefois, bien que les soins aux personnes en état d'inconscience prolongé soient dispensés depuis longtemps, ce n'est que très récemment que des programmes structurés soient retrouvés dans la littérature. On constate que les auteurs se réfèrent à des connaissances très diverses pour appuyer le développement de leur programme. Certains se basent sur des études expérimentales rapportant, par exemple, l'effet d'un environnement enrichi sur le développement de l'enfant ou celui du jeune rat alors que d'autres se basent des données empiriques, telle l'observation de réactions de personnes en coma en présence de stimuli familiers (voix des membres de la famille dans la chambre). En considérant leur nature théorique ou empirique, on peut regrouper les justifications des auteurs quant à leur choix de programme en trois catégories: (1) Des arguments théoriques concernant la récupération du système nerveux central (SNC), tels, éviter la privation sensorielle, favoriser une extension rétrograde des processus neuro-développementaux, éviter l'habituation, favoriser la modulation et la sélection d'un stimulus sensoriel et intervenir durant la période critique sur le plan neurophysiologique. (2) Des arguments théoriques concernant la récupération de la personne, tels susciter, chez le patient, une volonté de réagir à son environnement, éviter le morcellement de la personnalité du patient et favoriser une organisation cohérente du corps et de l'esprit. (3) Enfin, un argument empirique basé sur l'observation accidentelle de réactions de patients à des types particuliers de stimuli (ex: voix d'un membre de la famille dans la chambre).

Les programmes de *stimulations* développés à partir de ces arguments sont de cinq types, dont trois consistent en des tentatives d'interaction avec la personne inconsciente ( la stimulation sensorielle, le conditionnement opérant et l'approche relationnelle) et deux consistent en des interventions visant plus directement le SNC (la neurostimulation, ou implantation d'un stimulateur dans le SNC, et le traitement pharmacologique). Certaines études combinent deux ou même trois types d'approches. Les trois premiers types de programme, plus directement concernés par les objectifs à long terme des présents auteurs, sont maintenant brièvement décrits.

### Stimulation sensorielle

La stimulation sensorielle réfère à l'application de stimuli environnementaux, par un agent externe, dans le but de favoriser la reprise de conscience. Cette stimulation peut être **multimodale** - plusieurs modalités sensorielles sont stimulées séquentiellement telles l'audition, la vision, le toucher, la proprioception et le sens vestibulaire, l'odorat et le goût - ou **unimodale** - une seule modalité sensorielle est stimulée, habituellement l'audition car elle serait la modalité la plus susceptible d'être préservée suite à une atteinte cérébrale (Sisson, 1990).

LeWinn et Dimancescu (1978) sont à l'origine de la stimulation sensorielle multimodale laquelle consiste à appliquer, d'une manière systématique et ordonnée, des stimuli environnementaux par les cinq voies sensorielles, à une fréquence, une intensité et une durée plusieurs fois supérieures à ce qui est habituellement administré dans les hôpitaux, les institutions ou l'environnement domiciliaire (voir aussi LeWinn, 1980; Dimancescu, 1995). Parmi ceux ayant opté pour la stimulation multimodale, certains utilisent des stimuli standards parfois regroupés dans ce qu'on appelle un « coma kit » (Johnson et al., 1993; Pfürtscheller et al., 1983) alors que d'autres optent pour une combinaison de stimuli standards et familiers (objets connus du patient, lui ayant appartenu ou qu'il affectionnait particulièrement (Le Winn et Dimancescu, 1978; Mitchell et al., 1990; Pierce et al., 1990; Hall et al., 1992; Doman et al., 1993; Dimancescu, 1995; Wilson et al., 1992, 1993). Parmi ceux ayant opté pour la stimulation unimodale (Sisson, 1990; Wilson et al., 1992, 1993), la musique demeure le stimulus préféré.

## **Conditionnement opérant**

L'approche par conditionnement opérant peut être considérée comme une variante de la stimulation sensorielle. Elle a été développée par Boyle & Greer (1983) et consiste à présenter un stimulus au patient et, si celui-ci émet une réponse adéquate, il y a un renforcement (par exemple, un extrait musical de sa musique préférée), sinon, une période de silence suit; ces auteurs utilisent donc les procédures opérantes pour évaluer le contrôle que le patient peut avoir sur son environnement.

## **Approche relationnelle**

L'approche relationnelle, habituellement utilisée en plus de la stimulation sensorielle, se caractérise par une préoccupation particulière envers le patient en tant que personne (Mauss-Clum, 1982). Selon Rapin et Richer (1994), l'approche relationnelle vise à favoriser une communication avec la personne en éveil de coma afin de permettre une «récupération des repères personnels, une restructuration de la personne et une conscience de soi» en ayant recours à une présence humaine stable (Rapin et Richer, 1994, p.124). Aldridge (1991) utilise pour sa part la musique pour favoriser une organisation cohérente entre le corps et l'esprit.

## **Efficacité clinique des programmes de stimulation**

Une analyse des études visant à évaluer l'efficacité des programmes de stimulation a mis en évidence des problèmes méthodologiques affectant l'interprétation des résultats de ces programmes (Dutil, Vanier et al, 1995). L'un des problèmes majeurs concerne la description de la variable dépendante, c'est-à-dire l'état de conscience, au début et à la fin des programmes de stimulation, à l'aide d'instruments valides et fidèles.

## **Définition et évaluation des états altérés de conscience**

La restauration de la conscience chez le patient en coma s'effectue au long d'une série de paliers définissant autant de stades évolutifs (Cohadon et Richer, 19 ). Le premier stade, celui du coma initial avec son cortège de troubles végétatifs, est suivi du stade de stabilisation végétative lorsque cèdent les grands désordres initiaux; l'abandon de la respiration assistée marque le plus souvent ce passage. Le troisième stade, dit stade d'éveil, commence avec la réapparition d'un certain niveau de vigilance signifié simplement par la réouverture des yeux. Le quatrième stade dit stade de réadaptation est celui de la restructuration des activités conscientes; il démarre au moment où apparaît une ébauche d'échanges relationnels avec autrui.

Depuis les travaux de Jennett et ses collaborateurs ( 1972;1974 ) et plus récemment, depuis les publications de groupes de travail américains sur les définitions des états altérés de conscience suite à une atteinte cérébrale (Bernat, 1992; Multi-Society Task Force on PVS,1994; American Congress of Rehabilitation Medicine,1995; Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology, 1995), un consensus s'établit sur les termes utilisés pour définir le coma, l'état végétatif (ou neurovégétatif) et l'état de réponse minimale (*minimally responsive*) ainsi que sur le contenu de ces définitions. En bref, le coma est défini comme un état pathologique *d'inconscience profonde soutenue*, résultant d'un trouble du système réticulé ascendant activateur dans le tronc cérébral ou dans les deux hémisphères cérébraux; "*patients in a coma are unconscious because they lack both wakefulness and awareness*" (Multi-Society Task Force on PVS,1994). L'état végétatif est une condition clinique *d'inconscience complète de soi et de l'environnement*, accompagné par des cycles de veille et de sommeil et une préservation complète ou partielle des fonctions autonomiques de l'hypothalamus et du tronc cérébral; "*patients in a vegetative state are unconscious because, although they are wakeful, they lack awareness*"

(Multi-Society Task Force on PVS,1994). L'état de réponse minimale ("*minimally responsive state*") est un terme descriptif se référant aux patients qui ne sont plus en coma ni en état végétatif et dont les réponses à la stimulation sont inconsistantes (*inconsistent*) mais indicatives d'une interaction significative avec l'environnement (American Congress of Rehabilitation Medicine, 1995).

Le coma, l'état végétatif et l'état de réponse minimale étant définis comme des conditions cliniques, il n'est pas surprenant de constater que les mesures les plus fiables, valides et sensibles de ces états soient des mesures comportementales et non des mesures électrophysiologiques (EEG, PE), d'imagerie cérébrale (CT, MR) ou métaboliques (PET, SPE, flot cérébral) (Dutil, Vanier et al, 1995).

Un total de 17 mesures comportementales utilisées ou développées spécifiquement pour évaluer ces états a été recensé dans la littérature (tableau 1). On peut regrouper ces mesures en quatre catégories: trois incluent des échelles évaluant des changements dans le niveau de conscience proprement dit ( *du coma à la sortie de l'état végétatif* ou *à la sortie de l'amnésie post-traumatique*, ou encore, *de la sortie du coma à la sortie de l'amnésie post-traumatique*) et une catégorie inclut des échelles plus globales, évaluant des changements dans l'état fonctionnel (*du coma à la réinsertion socio-professionnelle*). Ces échelles, publiées entre 1966 et 1994, reflètent les variations dans les définitions des états de conscience altérés existant durant ces années. Pour ces raisons, les résultats des études utilisant ces échelles pour évaluer l'efficacité des programmes de stimulation doivent être considérées avec prudence. Il est nécessaire de réévaluer les qualités psychométriques des échelles à la lumière des connaissances et prises de position actuelles sur les états altérés de conscience.

Tableau 1. Mesures comportementales utilisées ou développées spécifiquement pour évaluer le coma et l'état neurovégétatif.

1.	<p>Échelles d'évaluation des changements dans le niveau de conscience : du coma à la sortie de l'amnésie post-traumatique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Levels of Consciousness Scale (Ommaya, 1966)</li> <li>. Neurological Watch Sheet (Bouzarth, 1968)</li> <li>. Glasgow Coma Scale (GCS) (Teasdale &amp; Jennett, 1974)</li> <li>. Grady Classification of Stupor and Coma (Fleischer et al., 1976)</li> <li>. Glasgow-Liège Scale (GLS) ( ... , 1982)</li> <li>. Reaction Level Scale (RLS85) (Stalhammer et al., 1988)</li> <li>. Sensory Stimulation Assesment Measure (SSAM) (Rader et al., 1989)</li> <li>. Western Sensory Stimulation Profile (Ansell &amp; Keenan, 1989)</li> <li>. Coma Recovery Scale (CRS) (Giacino et al., 1991)</li> <li>. Visual Response Evaluation (VRE) (Davis, 1991)</li> </ul>
2.	<p>Échelles d'évaluation des changements dans le niveau de conscience : du coma à la sortie de l'état végétatif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Munich Coma Scale (Brinkmann et al., 1976)</li> <li>. Comprehensive Levels of Consciousness Scale (CLOCS) (Stanczak et al., 1984)</li> <li>. Coma/Near Coma Scale (CNC) (Rappaport, Dougherty &amp; Kelting, 1992)</li> </ul>
3.	<p>Échelles d'évaluation des changements dans l'état : du coma à la réinsertion socio-professionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Rancho Los Amigos Levels of Cognitive Function (Malkmus et al., 1980)</li> <li>. Disability Rating Scale (DSR) (Rappaport et al., 1982)</li> </ul>
4.	<p>Échelles d'évaluation des changements dans le niveau de conscience : de la <b>sortie du coma</b> à la sortie de l'amnésie post-traumatique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Developmental Assesment of Recovery from Serious Head Injury (DARSHI) (Eson, Yen &amp; Bourke, 1978)</li> <li>. Échelle développée par Horn et al. (1993, 1994)</li> </ul>

Une de ces échelles, le *Western Neuro Sensory Stimulation Profile (WNSSP)* est utilisée, depuis quelques années au Programme de Traumatisme cranio-cérébral de l'Hôpital Général de Montréal, auprès des personnes ayant subi un traumatisme crânien sévère, dans une perspective de planification d'intervention de stimulation sensorielle et d'évaluation des progrès. Le choix de cet instrument repose principalement sur le fait qu'il a été développé pour cette clientèle, qu'il a fait l'objet d'études psychométriques, qu'il est basé sur l'utilisation de matériel adapté à chaque patient et facilement disponible en milieu hospitalier, qu'il ne nécessite pas une longue formation de la part du clinicien et que le temps requis pour la passation est raisonnable ( de 5 minutes chez le patient peu conscient à 30 minutes chez celui qui est pleinement conscient). Il est brièvement présenté ci-dessous.

## Description du *Western Neuro Sensory Stimulation Profile (WNSSP)*

Le *WNSSP* a été développé pour répondre au besoin d'une mesure objective de l'état cognitif et communicatif des patients ayant subi un traumatisme crânien et considérés lents à récupérer (*slow to recover*), c'est-à-dire de patients n'atteignant pas la plus grande partie de leur récupération physique et cognitive durant les six premiers mois post-traumatiques (Ansell et al, 1989). L'instrument vise donc l'évaluation du statut cognitif de ces patients et de son évolution en fonction ou non d'interventions spécifiques.

Cet instrument a été construit selon un paradigme de stimulation sensorielle (Malkmus et al, 1980), assumant que les patients sévèrement atteints ont le potentiel de répondre à certains types de stimulation structurée et qu'il est essentiel d'évaluer les réponses des patients à tous les types d'input sensoriel. Pour le développement de l'instrument, les auteurs ont d'abord effectué une observation prolongée de patients classés aux niveaux II à V inclusivement à l'instrument *Rancho Los Amigos Levels of Cognitive Function*, développé dans le même centre et jugé peu sensible aux changements observés à l'intérieur de chaque niveau (Ansell & Keenan, 1989), c'est-à-dire de «*generalized response: limited, inconsistent, non-purposeful responses, often to pain only*» (niveau II) à «*confused, inappropriate, non-agitated*» (niveau V); l'observation portait sur les réponses de ces patients à une variété de stimuli. Sur la base de ces observations, ils ont sélectionné les items devant constituer le *WNSSP*. Cet instrument vise donc l'évaluation des performances cognitives de patients fonctionnant aux niveaux II à IV et premiers stades du niveau V du *Rancho Los Amigos Levels of Cognitive Function*; dans ce contexte, les auteurs utilisent le terme «cognitif» dans un sens très large, référant à la capacité de l'individu à procéder et à interpréter des types variés de stimuli et d'informations. Les 33 items constituant le *WNSSP* visent l'évaluation de l'éveil et de l'attention, de la composante «expression» de la communication («*expressive communication*») et des réponses à la stimulation auditive, visuelle, tactile et olfactive.

Ansell et Keenan (1989), ont effectué des études métrologiques sur l'instrument. Ils ont étudié certaines facettes de sa fidélité (inter-juges et consistance interne). Trois (parfois quatre) juges ont participé à la détermination de la fidélité inter-juges qui a été estimée par le calcul d'un kappa pour chacun des items du test. Quoique la statistique utilisée soit adéquate (le kappa est une bonne mesure d'association entre deux variables catégorielles), l'étude comporte certaines failles méthodologiques.

Le calcul d'autant de kappa et des tests de signification sur chacune de ces statistiques présente un problème de contrôle d'erreur de première espèce. De plus, lors de la cotation des sujets, les juges avaient le potentiel d'exercer une influence les uns sur les autres. Les auteurs ont calculé un coefficient de consistance interne de 0.95 pour le score global. Pour chacune des sous-échelles prises individuellement, le coefficient variait entre 0.35 et 0.94; la discussion concernant le faible coefficient (0.35) pour la sous-échelle "Arousal/attention and expressive communication" est adéquate.

En ce qui concerne la validité, les auteurs rapportent que le *WNSSP* démontre une validité de contenu à cause de l'échantillonnage des items qui couvrent une variété de comportements liés à la population étudiée. Il est à noter que l'échantillon était formé de sujets entre 25 à 541 jours post-trauma (moyenne: 145; médiane: 92; écart-type : 128).

Ils ont aussi tenté d'établir la validité de critère du *WNSSP* en calculant un coefficient de corrélation (Kendall tau) avec le *Rancho Los Amigos Levels of Cognitive Function*. Le *Rancho* est basé sur une échelle ordinale qui tente de mesurer l'état des fonctions cognitives. Un coefficient de corrélation de 0.73 a été calculé, ce qui est acceptable. Par contre, la discrimination du *WNSSP* par rapport aux classes du *Rancho* semble faible. L'étendue des mesures du *WNSSP* pour chacune des classes montre beaucoup de recouvrement. Cette observation résulte probablement des classes

du *Rancho* qui ne sont pas mutuellement exclusives. Le Rancho nous semble un mauvais choix d'outil pour établir une validité de critère.

Le WNSSP est utilisé au Programme de Traumatisme cranio-cérébral de l'Hôpital Général de Montréal auprès de patients qui sont en phase post-traumatique sensiblement plus précoce que ceux examinés dans l'étude de Ansell et Keenan (1989); en effet, le Programme intervient durant les trois premiers mois post-traumatiques (2 à 90 jours) et, de façon plus importante en ce qui concerne les interventions de stimulation sensorielle, à partir de la fin du premier mois, chez les patients dont l'état est classé au niveau II de l'échelle *Rancho Los Amigos Levels of Cognitive Function*. **Cette différence importante dans la condition des sujets peut affecter la fidélité et la validité de l'instrument.** L'évaluation des comportements fait par le WNSSP peut être influencée de façon importante par l'état de conscience. Un comportement peut être plus ou moins clair ou reproductible lorsque l'état de conscience est différent. Le présent projet vise principalement à évaluer la fidélité inter-juges de l'instrument.

## Objectifs de l'étude

Cette étude vise principalement à évaluer la fidélité inter-juges de l'instrument. De façon plus spécifique, les objectifs de l'étude sont:

1. Tester la fidélité interjuge du WNSSP par le calcul d'une mesure de concordance entre les scores globaux de l'outil obtenus par deux évaluateurs indépendants. Cet objectif sera précédé d'un examen des indices de la consistance interne des items de l'outil.
2. Si la fidélité du score global est acceptable (borne inférieure de l'intervalle de confiance à 95 % sur le coefficient de fidélité supérieure à 0,7), calculer le coefficient kappa pour chacun des items afin de déterminer si certains items du questionnaire sont plus problématiques que d'autres.
3. Si la fidélité du score global est acceptable (borne inférieure de l'intervalle de confiance à 95 % sur le coefficient de fidélité supérieure à 0,7), calculer une validité de critère du WNSSP par une mesure d'association avec le score GCS (total et sous-échelles) et avec le score RANCHO.

## Devis de recherche

### Description générale

L'évaluation des sujets par le *WNSSP* présente des particularités dont il faut tenir compte lors de l'étude de la fidélité inter-juges. Tout d'abord, l'évaluation comporte deux facettes : la stimulation et l'observation de la réaction du sujet. L'évaluateur présente des stimuli aux sujets en état de conscience altéré et évalue sa réaction. En fonction de cette réaction, l'évaluateur *doit* présenter à nouveau le stimulus, donner un indice ou passer à l'item suivant. Il n'est donc pas possible d'obtenir deux évaluations indépendantes du même sujet en même temps. La personne qui présente les stimuli donne automatiquement des indications de sa cotation à l'observateur. De plus, l'état de conscience du patient évalué peut changer rapidement. Il faut donc prendre les précautions nécessaires afin de minimiser la possibilité de changement de l'état évalué. Finalement, si on compare les résultats de deux évaluations faites une à la suite de l'autre, il se peut que la première administration du test ait des effets résiduels sur la seconde.

Pour tenir compte de ces particularités, le devis suivant a été utilisé. Deux juges participent à l'étude. Chaque patient présentant un score au GCS entre 9 et 12 est évalué à deux reprises. Le Rancho est administré par une des deux évaluateurs (J L). Une première évaluatrice administre le *WNSSP*. Cette période de test est suivie d'une période de repos d'environ 30 minutes puis d'une seconde évaluation par la seconde évaluatrice. L'ordre des juges est tiré au hasard dans les minutes précédant la première évaluation.

### Formation des évaluateurs (standardisation)

Avant de débiter l'étude de fidélité, les intervenants ont revu les codes de cotation et les consignes, les ont appliqués auprès de patients semblables à ceux considérés lors de l'étude et ont revu les différences dans leur cotation avec l'orthophoniste possédant une expérience de plusieurs années dans l'utilisation de cet instrument. Cette période de formation s'est avérée importante pour la standardisation de la qualité des stimuli (force, fréquence, etc.). Il importe de déterminer si une standardisation simple comme celle décrite ici permet d'obtenir un score global qui soit fidèle d'un évaluateur à l'autre.

### Protocole de passation du WNSSP

Tous les sujets échantillonnés devaient, à l'admission, avoir un score au GCS entre 3 et 12. L'équipe d'évaluation administrait le protocole au sortir du coma, c'est-à-dire seulement chez les sujets qui avaient un score au GCS entre 9 et 12 (ou l'équivalent de la sortie du coma aux sous-échelles si le score global ne peut être déterminé). Il a été convenu d'éviter l'unité des soins intensifs pour les évaluations à cause de la difficulté d'observer les comportements et réponses des sujets. Les évaluations ont donc été faites à l'unité de traumatologie par les deux juges. Avant la passation du test, les évaluateurs tiraient au hasard qui devait faire l'évaluation en premier. Cette première évaluation était suivie d'une période de repos d'environ 30 minutes puis d'une seconde évaluation.



## **Critères de sélection des sujets**

### **Critères d'inclusion**

- Traumatisme crânien.
- Admission à l'HGM avec un score GCS entre 9 et 12 avec un scan positif ou un score GCS entre 3 et 8, avec ou sans évidence au scan.

### **Critères d'exclusion**

- Sédation récente (moins de 24 heures).
- Pression intracrânienne inacceptable.
- À l'unité des soins intensifs.

## **Variables**

### **Variable dépendante principale**

La variable dépendante principale considérée est, en théorie, la fonction cognitive mesurée par le score global du WNSSP. Le score du WNSSP est obtenu en faisant la somme de 33 items dont les catégories sont ordinales. Le nombre de catégories pour chaque item varie entre trois et six. Les auteurs de l'outil suggèrent que la valeur numérique des catégories est telle que plus le score est élevé, meilleure est la fonction cognitive.

Chaque item fait partie d'une sous-échelle théoriquement homogène. Ces sous-échelles concernent notamment l'éveil, la communication et la réactivité aux stimuli sensoriels. Pour les besoins de cette étude, nous ne considérerons pas les sous-échelles. Elles devront éventuellement faire l'objet d'une étude de validité de construit.

### **Autres variables considérées**

Quelques autres variables ont été mesurées au cours de cette étude dont l'état de conscience (score GCS et RANCHO) ainsi que des données neurologiques et traumatiques.

## Moment des mesures des variables

Le tableau 2 donne le moment des mesures de chacune des variables de l'étude.

Tableau 2 : Moment des mesures

	Urgence Santé	Hôpital référant	Admission HGM	Test HGM	Retest HGM
<u>Variable dépendante principale</u>					
WNSSP				X	X
<u>Autres variables considérées</u>					
GCS		X	X	X	X
RANCHO				X	X
Variables descriptives		X	X		
Neuro-chirurgicales		X	X		
Traumatisme	X		X		
Intervention	X	X	X		

## Assurance de qualité des données

La majorité des informations ont été recueillies par l'orthophoniste (co-chercheur) et l'ergothérapeute (co-chercheur) suite à la période de formation (Formation des évaluateurs). L'informatisation des données a été effectuée par une assistante de recherche à partir de grilles préparées (annexe H). Les données ont été entrées dans un tableur (Excel ou SPSS). La personne responsable de l'informatisation a fait une double vérification afin de diminuer la possibilité de fautes de frappe.

## Méthodes statistiques planifiées dans le protocole et calcul de la taille échantillonnale

### Calcul de la taille échantillonnale

La détermination de la taille échantillonnale, basée sur la disponibilité des sujets dans le laps de temps prévu pour l'étude, suggérait un échantillon de 50.

### Méthodes statistiques planifiées

Il avait été planifié dans le protocole original de débiter par des indices de fidélité (étude de la consistance interne des items par le calcul de l'alpha de Cronbach et des corrélations item-total). Ensuite, le coefficient de fidélité de l'outil devait être estimé par le calcul du coefficient de corrélation intraclasse sur le score global des deux administrations du WNSSP. Aucun seuil de signification n'a été défini.

## **Modifications dans le déroulement de l'étude ou les analyses statistiques**

### **Calcul de la taille échantillonnale**

Après deux ans de recrutement, un total de 15 sujets ont été recrutés. Il semble que les critères de sélection (notamment les critères concomitants de sortie de l'unité des soins intensifs et score GCS entre 9 et 12) aient été sévères compte tenu de l'échéancier. Les sujets obtenant leur congé de l'unité des soins intensifs avaient en grande partie récupéré suffisamment pour que leur score GCS soit supérieur à 12. Nous avons donc fait les analyses à partir de ces 15 sujets, au risque de ne pas pouvoir tirer de conclusion à cause d'un faible pouvoir statistique des tests utilisés.

### **Méthodes statistiques planifiées**

Il a été jugé approprié de calculer un intervalle de confiance à 95 % autour du coefficient de corrélation intraclasse afin d'avoir une idée de la précision de l'estimation du coefficient de fidélité. De plus, si la borne inférieure de cet intervalle de confiance était supérieure à 0,7, nous avons opté pour l'examen des coefficients kappa ( $\kappa$ ) et leur degré de signification entre les items du test et du retest. Seront considérés significatifs les kappa ayant un degré de signification inférieur à 0,05.

Le coefficient kappa est l'équivalent du coefficient de corrélation intraclasse pour les variables non-numériques. Lorsque nous croisons un item du test avec le même item du retest, nous obtenons un tableau de contingence carré. Si l'évaluateur du test et celui du retest étaient tout à fait d'accord, toutes les observations se trouveraient sur la diagonale du tableau de contingence. Un coefficient kappa nous indique si les observations sont sur la diagonale ou bien si elles s'en éloignent. Plus le coefficient se rapproche de 1, plus le nombre d'observations sur la diagonale est élevé. Plus il s'approche de 0, plus le nombre d'observations sur la diagonale est faible. Le coefficient kappa nous donne donc une idée des items qui pourraient être considérés problématiques par leur mauvaise fidélité interjuge.

Nous avons aussi ajouté l'examen de la validité de critère du WNSSP par le calcul d'une mesure d'association entre le score global du WNSSP et les scores GCS (sous-échelles et global) et RANCHO. Étant donné la nature ordinale des valeurs du GCS et du RANCHO, nous avons calculé le Tau-C de Kendall et testé son degré de signification à un seuil alpha de 0,05. Cette mesure peut être interprétée comme un coefficient de corrélation et indique la force et la direction de l'association entre les variables.

## Description de la population

### Description générale

Les quinze sujets analysés avaient entre 19 et 76 ans (moyenne de 44,8 ans et écart-type de  $\pm 19,9$  ans). La majorité des sujets (13/15) étaient de sexe masculin. Les traumatismes sont survenus entre le 1<sup>er</sup> septembre 1998 et le 22 décembre 1999. Quatre des traumatismes étaient des traumatismes ouverts (27%) et 11 étaient des traumatismes fermés (73%). Le tableau 3 donne la distribution des mécanismes de trauma pour les 15 sujets.

Tableau 3: Mécanismes de traumatisme

Mécanisme	Fréquence
Véhicule	3
Motocyclette	1
Bicyclette	1
Piéton	2
Chute	6
Autre	2
Total	15

La presque totalité des cas (14/15) avait comme diagnostic primaire un TCC. Un seul cas a été considéré polytraumatisé. Seulement dix sujets avaient des données valides sur un possible diagnostic secondaire. Quatre de ces dix sujets avaient effectivement un diagnostic secondaire: fracture des membres inférieurs (1 cas), fracture des membres supérieurs (1 cas), trauma orthopédique (3 cas) et fracture faciale (1 cas). Les six autres n'en avaient pas.

Seulement huit sujets ont eu une évaluation de leur taux d'alcool sanguin. Pour 50 % (4/8) ce test était positif. Pour les sept autres sujets, trois n'ont pas eu d'évaluation d'alcoolémie et quatre avaient des données manquantes (impossible de trouver l'information). Seulement trois sujets ont des données valides pour le dépistage de drogues. Ce test était positif pour un seul des trois sujets (cocaïne).

### Données d'Urgence Santé / hôpital référant

Les variables recueillies par Urgence-Santé montrent beaucoup de données manquantes. Par exemple, l'heure d'arrivée d'Urgence-Santé sur les lieux du traumatisme n'est indiquée que pour trois des quinze sujets. De plus, pour huit des quinze sujets, il est impossible de déterminer s'il y a eu administration de médicament qui aurait pu influencer l'évaluation des sujets à leur admission. Des sept sujets pour lesquels l'information est disponible, aucun n'a reçu de médicament ayant un effet sur l'évaluation neurologique.

La majorité des cas éventuellement admis à l'HGM (11/15) provenait directement de l'urgence alors que quatre étaient en provenance d'autres centres hospitaliers. Des quatre sujets transférés, trois ont eu une évaluation à l'aide du GCS au moment de leur admission à ce centre hospitalier. Cette évaluation a été faite la même journée que le traumatisme mais on ne peut pas dire combien de temps suite au trauma. Le tableau 4 donne les résultats de cette évaluation pour chacun des quatre sujets provenant d'un hôpital référant.

Tableau 4: Résultats au GCS pour les quatre sujets provenant d'hôpital référant

Numéro du sujet	GCS	Visuel	Verbal	Moteur
10	3	1	1	1
11	4	1	1	2
4	9	2	3	4
6	-	-	-	-

Aucune donnée sur la médication administrée aux sujets à l'hôpital référant et ayant le potentiel d'influencer l'évaluation neurologique à l'admission à l'HGM n'était disponible.

## Données de l'HGM

### Données de base

Quatorze des quinze sujets ont subi un examen en imagerie (type d'examen: treize tomodensitométries et une donnée manquante sur le type d'examen). Les quatorze sujets ont eu leur examen la journée du traumatisme et tous indiquaient des dommages cérébraux multiples. Pour le quinzième sujet, il est impossible de déterminer s'il a eu un examen en imagerie.

Les sujets ont été admis à l'HGM entre le 2 septembre 1998 et le 22 décembre 1999. Pour les quatre sujets transférés d'un centre hospitalier, trois ont été transférés la journée du traumatisme et le dernier a été transféré 22 jours après le traumatisme.

### GCS 1 heure

Quatorze des quinze sujets ont des résultats au GCS une heure post-admission. Le tableau 5 donne les résultats de ces sujets.

Tableau 5: Résultats au GCS 1 heure post-admission à l'HGM

Numéro du sujet	GCS	Visuel	Verbal	Moteur
9	3	1	1	1
2	4	1	1	2
3	4	1	1	2
10	6	1	1	4
14	6	1	1	4
15	6	1	1	4
8	7	1	2	4
13	7	1	2	4
11	7	2	1	4
4	9	2	3	4
7	9	2	3	4
1	9	3	2	4
5	10	4	2	4
12	10	4	2	4
6	-	-	-	-

La figure 1 illustre la distribution du score global. Les statistiques descriptives de ce score global sont résumées au tableau 6.

Figure 1: Distribution du score GCS 1 heure post-admission

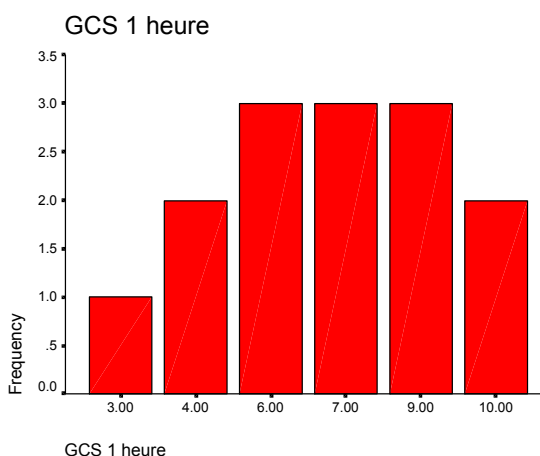


Tableau 6: Statistiques des scores GCS post-admission

Variable	Moyenne	Écart-type	Médiane	Minimum	Maximum	n
1 heure	6,9	2,3	7,0	3	10	14
6 heures	6,5	3,3	7,0	3	13	11
48 heures	6,1	2,1	6,5	3	10	10

### GCS 6 heures

Six des quinze sujets ont eu des médicaments pouvant affecter l'éveil avant l'évaluation par le GCS six heures post-admission. Deux d'entre eux avaient subi une anesthésie générale. Pour les neuf autres sujets, l'information n'était pas disponible.

Dix des quinze sujets ont des données valides pour chacune des sous-échelles du GCS. Nous avons aussi le score global pour un autre sujet (sans les données des sous-échelles). Pour les quatre sujets ayant des données manquantes, deux avaient eu une anesthésie générale et les deux autres n'ont pas de raison spécifique. Les résultats pour chacune des sous-échelles sont donnés au tableau 7. Le tableau 6 donne les statistiques du score global et la figure 2 illustre la distribution de ce score. Avec si peu de sujets, il est difficile de se prononcer sur la forme de distribution des scores.

Figure 2: Distribution du score GCS 6 heures post-admission

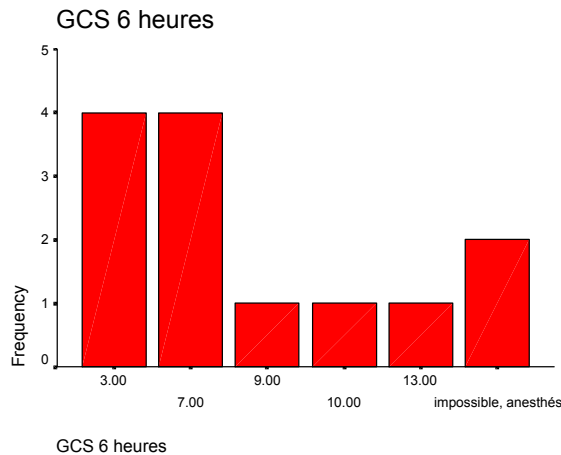


Tableau 7: Résultats au GCS 6 heure post-admission à l'HGM

Numéro du sujet	GCS	Visuel	Verbal	Moteur
9	3	1	1	1
3	3	1	1	1
10	3	1	1	1
7	3	1	1	1
4	7	1	1	5
13	7	2	0	5
11	7	2	1	4
5	7	2	1	4
8	9	2	2	5
1	10	4	1	5
12	13	-	-	-
14	AG*	-	-	-
15	AG*	-	-	-
6	-	-	-	-
2	-	-	-	-

AG: Anesthésie générale

### GCS 48 heures

Quatre des quinze sujets ont, noté à leur dossier, des médicaments pouvant affecter l'éveil administrés avant l'évaluation GCS 48 heures post-admission. Deux d'entre eux avaient subi une anesthésie générale. Dix des quinze sujets n'avaient pas l'information nécessaire concernant la prise de médicaments.

Dix des quinze sujets ont des données valides pour chacune des sous-échelles du GCS. Pour les cinq sujets ayant des données manquantes, deux avaient eu une anesthésie générale et les trois autres n'ont pas de raison spécifique. Les résultats du GCS sont donnés au tableau 8. Le tableau 6 donne les statistiques du score global et la figure 3 illustre la distribution de ce score. Avec si peu de sujets, il est difficile de se prononcer sur la distribution des scores.

Figure 3: Distribution du score GCS 48 heures post-admission

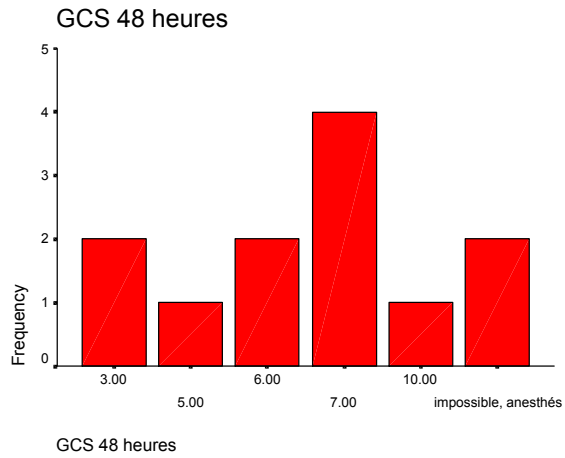


Tableau 8: Résultats au GCS 48 heure post-admission à l'HGM

Numéro du sujet	GCS	Visuel	Verbal	Moteur
10	3	1	1	1
8	3	1	1	1
13	5	1	0	4
9	6	1	1	4
7	6	1	1	4
3	7	1	1	5
4	7	1	1	5
11	7	1	1	5
5	7	2	1	4
1	10	3	2	5
14	AG*	-	-	-
15	AG*	-	-	-
12	-	-	-	-
6	-	-	-	-
2	-	-	-	-

AG: Anesthésie générale



## Évaluation des objectifs

### Données analysées

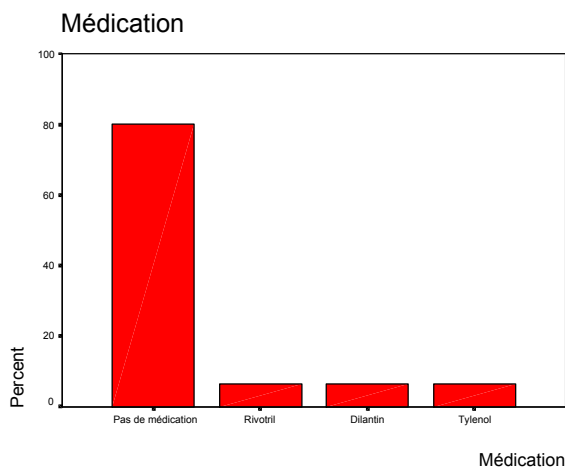
Tous les sujets testés ont été analysés. Certaines données manquantes pour les variables neurologiques sont inévitables. Ces données manquantes seront mentionnées à la section des statistiques descriptives.

### Statistiques descriptives

#### Données de base du test

La majorité des évaluations "test" (14 sur 15) ont été débutées dans l'avant-midi entre 9h15 et 11h55. La durée du test variait entre 12 et 32 minutes avec une moyenne et un écart-type de  $24,2 \pm 4,8$ . Huit des quinze tests ont été faits par Joanne Leblanc alors que les sept autres ont été faits par Marie-Claude Champoux. Douze des sujets (80 %) n'avaient aucune médication concomitante alors qu'un prenait du Rivotril, un du Dilantin et le dernier du Tylenol. Aucun sujet ne prenait plus d'une médication (figure 4).

Figure 4: Distribution de fréquence de la médication prise par les sujets de l'étude avant le test



Tous les sujets avaient un score GCS mesuré avant l'administration du test. Le tableau 9 donne les statistiques descriptives associées à ce score (ainsi qu'au RANCHO) et le tableau 10 donne les scores au GCS pour chacun des sujets. Pour la composante visuelle du GCS, les scores variaient entre 3 et 4 avec une moyenne de 3,7 et une médiane de 4. Onze des 15 sujets ouvraient spontanément les yeux et quatre les ouvraient sur demande. Le GCS verbal variait entre 1 et 3 avec une moyenne de 1,2 et une médiane de 1. Treize des 15 sujets ne donnaient pas de réponse alors qu'un faisait des sons incompréhensibles et le dernier disait des paroles inappropriées. Finalement, la composante motrice du GCS variait entre 4 et 6 avec une moyenne de 5,4 et une médiane de 5. Sept des quinze sujets obéissaient aux ordres, sept localisaient la douleur et un seul présentait un retrait. Le score global du GCS variait entre 9 et 12 (critère de sélection) avec une moyenne et un écart-type de  $10,3 \pm 0,9$  et une médiane de 10 (figure 5).

Tableau 9: Statistiques descriptives préalables au test

Variable	Min	Max	Moy	ET	Méd
<b>Général</b>					
Heure début du test	9:15	15:10	10:22	1:28	10:00
Durée du test (minutes)	12	32	24,2	4,8	25,0
<b>GCS</b>					
Visuel	3	4	3,7	0,5	4
Verbal	1	3	1,2	0,6	1
Moteur	4	6	5,4	0,6	5
Score global	9	12	10,3	0,9	10
<b>RANCHO</b>					
Score	2	5	3,3	0,9	3

Min: Minimum, Max: Maximum, Moy: Moyenne, ET: Écart-type, Méd: Médiane

Figure 5: Distribution de fréquence du score GCS (test)

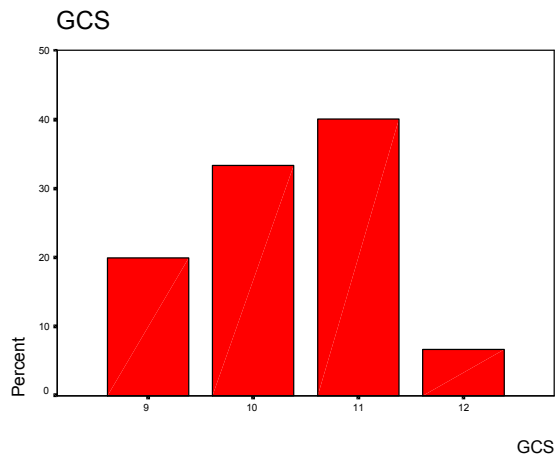
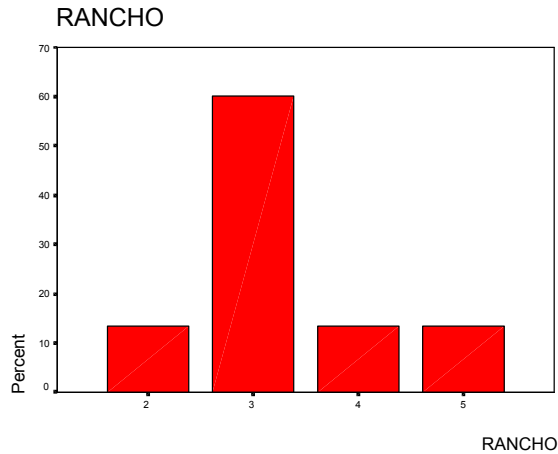


Tableau 10: Résultats au GCS avant le test

Numéro du sujet	GCS	Visuel	Verbal	Moteur
8	9	3	1	5
9	9	3	1	5
14	9	4	1	4
13	10	3	1	6
12	10	3	2	5
2	10	4	1	5
3	10	4	1	5
4	10	4	1	5
5	11	4	1	6
6	11	4	1	6
7	11	4	1	6
10	11	4	1	6
11	11	4	1	6
15	11	4	1	6
1	12	4	3	5

En ce qui concerne le RANCHO, les scores variaient entre 2 et 5 avec une moyenne de 3,3 et une médiane de 3 (figure 6).

Figure 6: Distribution de fréquence du score RANCHO (test)

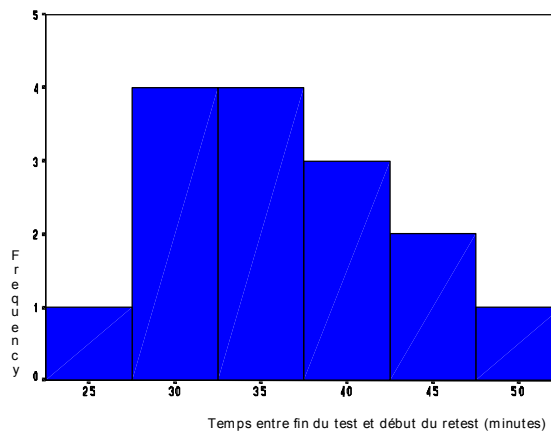


Le détail de ces statistiques descriptives est donné à l'annexe A, pages A-1 à A-8, A-42 et A-43.

### Données de base du retest

En moyenne, 35,9 minutes se sont écoulées entre la fin du test et le début du retest. Cette période variait entre 23 et 48 minutes (figure 7).

Figure 7: Distribution de fréquence de la durée de la période de repos entre la fin du test et le début du retest



La majorité des évaluations "retest" (13 sur 15) ont été débutées dans l'avant-midi entre 10h20 et 11h35. La durée du test variait entre 15 et 30 minutes avec une moyenne et un écart-type de  $24,5 \pm 4,9$  (tableau 11). Sept des quinze retests ont été faits par Joanne Leblanc alors que les huit autres ont été faits par Marie-Claude Champoux.

Tableau 11: Statistiques descriptives préalables au retest

<b>Variable</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Moy</b>	<b>ET</b>	<b>Méd</b>
<b>Général</b>					
Période de repos (minutes)	23	48	35,9	6,8	35,0
Heure début du test	10:20	15:45	11:22	1:22	11:00
Durée du test (minutes)	15	30	24,5	4,9	26,0
<b>GCS</b>					
Visuel*	3	4	3,8	0,5	4,0
Verbal*	1	1	1,0	0,0	1,0
Moteur*	4	6	5,2	0,7	5,0
Score global*	9	11	10,0	0,9	10,0
<b>RANCHO</b>					
Score**	3	5	3,6	1,0	3,0

*Min: Minimum, Max: Maximum, Moy: Moyenne, ET: Écart-type, Méd: Médiane,*

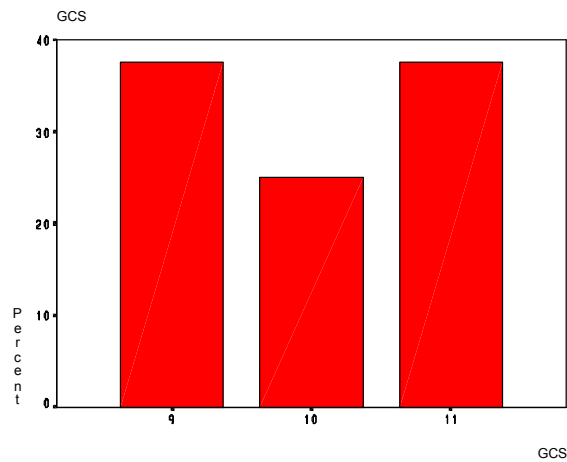
*\* Basé sur 8 sujets, \*\*Basé sur 4 sujets*

Seulement 8 des quinze sujets ont un score GCS à pris avant l'administration du retest. Le tableau 11 donne les statistiques descriptives (GCS et RANCHO) et le tableau 12, les score individuels pour le GCS. Pour la composante visuelle du GCS, les scores variaient entre 3 et 4 avec une moyenne de 3,7 et une médiane de 4. Six des huit sujets ouvraient spontanément les yeux et les deux autres ouvraient sur demande. Les huit évaluations du GCS verbal se situaient à 1, c'est-à-dire que les sujets ne donnaient pas de réponse. Finalement, la composante motrice du GCS variait entre 4 et 6 avec une moyenne de 5,2 et une médiane de 5. Trois des huit sujets obéissaient aux ordres, quatre localisaient la douleur et un seul présentait un retrait. Le score global du GCS variait entre 9 et 11 avec une moyenne de 10 et une médiane de 10 (figure 8).

Tableau 12: Résultats au avant le retest

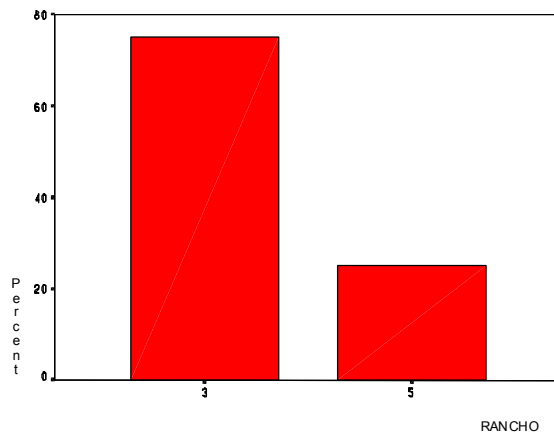
<b>Numéro du sujet</b>	<b>GCS</b>	<b>Visuel</b>	<b>Verbal</b>	<b>Moteur</b>
8	9	3	1	5
9	9	3	1	5
4	9	4	1	4
2	10	4	1	5
3	10	4	1	5
6	11	4	1	6
7	11	4	1	6
10	11	4	1	6
1	-	-	-	-
5	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
14	-	-	-	-
15	-	-	-	-

Figure 8: Distribution de fréquence du score GCS (retest)



En ce qui concerne le RANCHO, seulement quatre sujets ont été évalués avant le retest. Les scores variaient entre 3 et 5 avec une moyenne de 3,5 et une médiane de 3 (figure 9).

Figure 9: Distribution de fréquence du score RANCHO (retest)



Le détail de ces statistiques est donné à l'annexe B (pages B-1 à B-9).

## Variable dépendante

### Items du test

Le tableau 13 donne les statistiques descriptives de chacun des items de la première administration du WNSSP. Les quinze sujets ont été évalués. Pour les items de poursuite visuelle ainsi que pour les commandes écrites, seulement 14 sujets ont des données valides. Le détail de ces statistiques est donné à l'annexe A (pages A-9 à A-41). En ce qui concerne l'item "Smell", seulement neuf sujets ont été évalués (non-intubés).

Tableau 13: Statistiques descriptives des items du WNSSP (test)

Variable	n	Min	Max	Moy	ET	Méd
Arousability	15	0	3	2,1	1,0	2,0
Wakefulness	15	0	2	0,8	0,9	0,0
Eye contact	15	0	2	1,1	0,7	1,0
Attention to task	15	0	1	0,5	0,5	0,0
Voice	15	0	2	1,5	0,8	2,0
Sound	15	0	2	1,1	0,9	1,0
Shake hand	15	0	5	1,9	2,1	1,0
Open mouth (comp)	15	0	5	1,8	2,0	1,0
Tongue (comp)	15	0	5	1,9	2,0	1,0
Open eyes (comp)	15	0	5	2,4	2,1	1,0
Eyebrows (comp)	15	0	5	2,0	1,8	1,0
Move (comp)	15	0	5	2,7	2,0	3,0
Vocalization	15	0	3	0,7	1,1	0,0
Facial communication	15	0	2	0,6	0,8	0,0
Yes/No	15	0	2	1,0	1,0	1,0
HT/Mirror *	14	0	3	1,8	1,1	2,0
HT/Individual *	14	0	3	1,4	1,5	1,0
HT/Picture *	14	0	3	1,8	1,3	2,0
HT/Object *	14	0	3	1,6	1,4	2,0
VT/Mirror *	14	0	2	1,1	0,9	1,0
VT/Picture *	14	0	2	1,2	1,0	2,0
VT/Object *	14	0	2	1,2	0,9	1,5
Open mouth (written) *	14	0	5	1,2	1,8	0,5
Tongue (written) *	14	0	5	1,0	1,7	0,0
Close eyes (written) *	14	0	5	1,1	2,0	0,0
Eyebrows (written) *	14	0	5	1,1	1,9	0,0
Move (written) *	14	0	5	1,3	1,9	0,0
Touch	15	0	2	1,4	0,7	2,0
Oral stimulation	15	0	2	1,7	0,6	2,0
Spoon	15	0	4	1,3	1,5	1,0
Comb	15	0	5	1,8	1,9	1,0
Pencil	15	0	5	1,7	1,8	1,0
Smell	9	0	2	0,9	0,6	1,0

Min: Minimum, Max: Maximum, Moy: Moyenne, ET: Écart-type, Méd: Médiane

#### Items du retest

Le tableau 14 donne les statistiques descriptives de chacun des items du WNSSP pour le retest. Les quinze sujets ont été évalués. Comme lors de la première administration du WNSSP, pour les items de poursuite visuelle ainsi que pour les commandes écrites, seulement 14 sujets ont des données valides et neuf sujets ont pu être évalués à l'item "Smell". Le détail de ces statistiques est donné à l'annexe B (pages B-10 à B-42).

Tableau 14: Statistiques descriptives des items du WNSSP (retest)

Variable	n	Min	Max	Moy	ET	Méd
Arousability	15	0	3	2,1	1,3	3,0
Wakefulness	15	0	2	0,9	1,0	0,0
Eye contact	15	0	2	1,1	0,8	1,0
Attention to task	15	0	1	0,5	0,5	1,0
Voice	15	0	2	1,4	0,7	2,0
Sound	15	0	2	1,2	0,9	1,0
Shake hand (comp)	15	0	5	2,1	1,7	1,0
Open mouth (comp)	15	0	5	2,4	2,2	1,0
Tongue (comp)	15	0	5	1,8	1,9	1,0
Open eyes (comp)	15	0	5	2,6	2,4	1,0
Eyebrows (comp)	15	0	5	0,7	1,3	0,0
Move (comp)	15	0	5	1,9	2,1	1,0
Vocalization	15	0	3	0,4	0,8	0,0
Facial communication	15	0	2	0,8	0,9	1,0
Yes/No	15	0	2	0,7	0,7	1,0
HT/Mirror *	14	0	3	1,9	1,0	2,0
HT/Individual *	14	0	3	1,3	1,2	1,0
HT/Picture *	14	0	3	1,5	1,2	1,0
HT/Object *	14	0	3	1,3	1,3	1,0
VT/Mirror *	14	0	2	1,0	1,0	1,0
VT/Picture *	14	0	2	1,1	0,9	1,5
VT/Object *	14	0	2	0,8	0,9	0,5
Open mouth (written) *	14	0	5	0,9	1,6	0,0
Tongue (written) *	14	0	5	0,5	1,1	0,0
Close eyes (written) *	14	0	5	1,5	2,0	0,5
Eyebrows (written) *	14	0	5	0,9	1,6	0,0
Move (written) *	14	0	5	1,6	2,1	0,5
Touch	15	0	2	1,4	0,7	2,0
Oral stimulation	15	0	2	1,5	0,8	2,0
Spoon	15	0	5	1,5	1,5	2,0
Comb	15	0	5	2,0	2,1	1,0
Pencil	15	0	5	2,3	2,1	1,0
Smell	9	0	2	0,3	0,7	0,0

Min: Minimum, Max: Maximum, Moy: Moyenne, ET: Écart-type, Méd: Médiane

### Score global

Les statistiques descriptives des scores globaux du WNSSP sont données au tableau 15. Le score global à la première administration du WNSSP (test) varie entre 5 et 104 avec une moyenne et un écart-type de  $45,5 \pm 26,8$ . La médiane est de 40. Il y a trop peu de sujets ( $n = 15$ ) pour se prononcer sur la forme de la distribution qui est présentée à la figure 10.

Figure 10: Distribution de fréquence du score WNSSP (test)

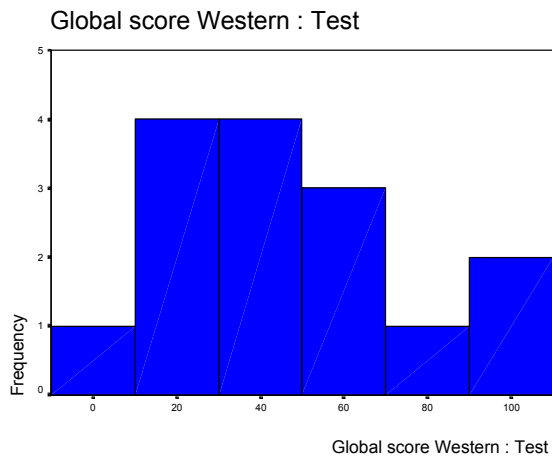


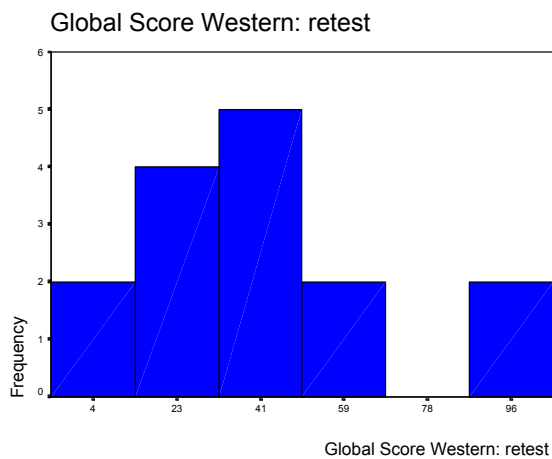
Tableau 15: Statistiques descriptives des scores WNSSP

Variable	n	Min	Max	Moy	ET	Méd
Test	15	5	104	45,5	26,8	40,0
Retest	15	2	97	43,0	27,4	40,0

Min: Minimum, Max: Maximum, Moy: Moyenne, ET: Écart-type, Méd: Médiane

Le score global à la deuxième administration du WNSSP (test) varie entre 2 et 97 avec une moyenne et un écart-type de  $43,0 \pm 27,4$ . La médiane est aussi de 40. Encore une fois, il y a trop peu de sujets ( $n = 15$ ) pour se prononcer sur la forme de la distribution qui est présentée à la figure 11.

Figure 11: Distribution de fréquence du score WNSSP (retest)





Le détail de ces statistiques est donné à l'annexe D (pages D-1 à D-4). Le tableau 16 donne les scores globaux de chaque sujet qui seront comparées lors de la fidélité interjuge. Il faut garder un œil sur le sujet numéro 2 qui semble être un cas extrême. La différence absolue entre le score au test et celui au retest est de 22 alors que ces différences pour les autres sujets sont entre 0 et 12.

*Tableau 16: Liste des scores WNSSP au test et au retest par sujet*

<b>ID</b>	<b>Test</b>	<b>Retest</b>	<b>Différence absolue</b>
1	54	46	8
<b>2</b>	<b>29</b>	<b>7</b>	<b>22</b>
3	5	2	3
4	51	42	9
5	72	68	4
6	32	31	1
7	25	23	2
8	40	40	0
9	36	44	8
10	91	97	6
11	104	96	8
12	23	29	6
13	49	37	12
14	21	27	6
15	50	56	6

## Résultats de l'objectif 1

### Indices de fidélité

Lorsque nous regardons la consistance interne entre les 33 items du test, nous n'avons qu'un échantillon de huit sujets parce que six des sujets ont une donnée manquante à l'item "Smell" et un septième sujet a plusieurs données manquantes aux items de poursuite visuelle et de commandes écrites. À partir des données de ces 8 sujets, le coefficient alpha est de 0,8037 indiquant une consistance interne acceptable.

Par contre, certains items ont une faible corrélation avec le score total comme l'indique le tableau 17. Par exemple, les items de "Comp: shake hand" et "Vocalize" ont une corrélation item-total inférieure à 0,1 et les items "Arousability", "Wakefulness", "Comp: open eyes", "Comp: move" et "Yes/No response" ont tous une corrélation item-total inférieure à 0,2.

Tableau 1: Indices de consistance interne: corrélations item-total (test)

Item	Corrélation item-total 33 items	Corrélation item-total 32 items
Arousability	-0,11	0,26
Wakefulness	-0,19	0,21
Eye contact	0,70	0,64
Attention to task	0,73	0,69
Voice	0,29	0,23
Sound	0,49	0,16
Comp: Shake hand	-0,03	0,56
Comp: Open Mouth	-0,49	0,33
Comp: Stick out tongue	0,65	0,38
Comp: Open eyes	-0,14	0,22
Comp: Raise eyebrows	-0,36	0,22
Comp: Move	0,13	0,08
Vocalize	0,08	0,39
Facial communication	0,70	0,80
Yes/No	0,14	0,43
HT: Mirror	0,47	0,66
HT/Individual	0,62	0,64
HT/Picture	0,74	0,72
HT/Object	0,80	0,68
VT/Mirror	0,53	0,67
VT/Picture	0,67	0,59
VT/Object	0,79	0,72
Open mouth (written)	0,81	0,85
Tongue (written)	0,72	0,85
Close eyes (written)	0,71	0,84
Eyebrows (written)	0,53	0,75
Move (written)	0,77	0,71
Touch	0,36	0,21
Oral stimulation	0,50	0,28
Spoon	0,63	0,82
Comb	0,74	0,78
Pencil	0,40	0,68
Smell	0,34	-

De plus, certains items ont des corrélations négatives avec le score global : "Arousability", "Wakefulness", "Comp: shake hand", "Comp: open mouth", "Comp: stick out tongue", "Comp: open eyes" et "Comp: raise eyebrows". Ces corrélations négatives sont parfois modérées ("Comp: open mouth": -0,49, "Comp: stick out tongue": -0,65). Une corrélation négative suggère que

lorsque la cote de l'item diminue, le score global augmente et vice-versa. Cette situation, si elle persistait, serait une caractéristique indésirable pour le WNSSP.

Si nous éliminons l'item "Smell" (qui occasionne beaucoup de données manquantes) et que nous calculons les corrélations items-total à partir des données de 14 sujets (le sujet 3 avait des données manquantes pour les items de compréhension orale et écrite et de poursuite visuelle), nous obtenons les résultats de la dernière colonne du tableau 17. Le coefficient alpha passe à 0,92 indiquant une excellente consistance interne. Les corrélations item-total sont maintenant toutes positives. Seulement deux de ces corrélations sont inférieures à 0,2 ("Sound": 0,16 et "Comp: Move":0,08). La majorité des items (17 sur 32) montrent des corrélations item-total supérieures à 0,6 indiquant une consistance interne modérée à bonne selon le cas.

Lorsque nous regardons la consistance interne entre les 33 items du retest, encore une fois nous n'avons qu'un échantillon de huit sujets. À partir des données de ces huit sujets, le coefficient alpha est de 0,8365 indiquant une consistance interne acceptable. Ici aussi, certains items ont une faible corrélation avec le score total comme l'indique le tableau 18. Par exemple, les items de "Comp: open eyes" et "Smell" ont une corrélation item-total inférieure à 0,1 et les items "Arousability", "Comp: shake hand", "Comp: stick out tongue", "Written: Open mouth", "Written: Stick out tongue" et "Written: Move" ont tous une corrélation item-total inférieure à 0,2.

Tableau 18: Indices de consistance interne: corrélations item-total (retest)

Item	Corrélation item-total	Corrélation item-total
	33 items	32 items
Arousability	0,13	0,31
Wakefulness	0,65	0,62
Eye contact	0,77	0,68
Attention to task	0,75	0,68
Voice	0,73	0,58
Sound	0,55	0,55
Comp: Shake hand	0,16	0,37
Comp: Open Mouth	-0,28	-0,02
Comp: Stick out tongue	-0,18	0,60
Comp: Open eyes	-0,05	0,39
Comp: Raise eyebrows	0,54	0,65
Comp: Move	0,44	0,54
Vocalize	-0,44	0,40
Facial communication	0,63	0,77
Yes/No	0,65	0,70
HT: Mirror	0,87	0,81
HT/Individual	0,46	0,77
HT/Picture	0,46	0,73
HT/Object	0,35	0,69
VT/Mirror	0,77	0,75
VT/Picture	0,76	0,73
VT/Object	0,42	0,70
Open mouth (written)	0,14	0,73
Tongue (written)	0,14	0,43
Close eyes (written)	0,67	0,88
Eyebrows (written)	0,70	0,73
Move (written)	0,12	0,45
Touch	0,25	0,42
Oral stimulation	0,62	0,41
Spoon	0,75	0,75
Comb	0,53	0,64
Pencil	0,47	0,66
Smell	0,08	-

De plus, certains items ont des corrélations négatives avec le score global : "Comp: open mouth", "Comp: stick out tongue", "Comp: open eyes" et "Vocalize". Ces corrélations négatives sont parfois modérées ("Vocalize": -0,44).

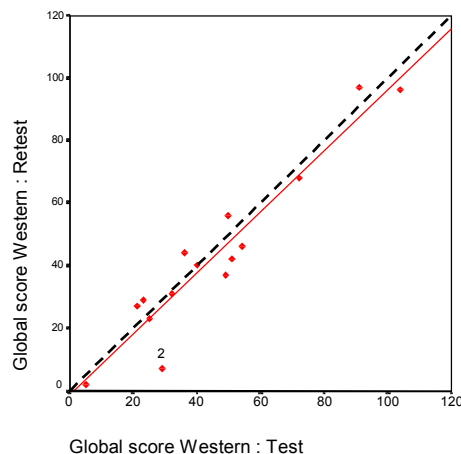
Comme nous l'avons fait pour le test, si nous éliminons l'item "Smell" et que nous calculons les corrélations items-total à partir des données de 14 sujets, nous obtenons les résultats de la dernière colonne du tableau 18. Le coefficient alpha passe à 0,93 indiquant une excellente consistance interne. Seul l'item "Comp: Open mouth" est demeuré négatif et est extrêmement faible (-0,02). Cet item avait une corrélation de 0,33 à la première administration du test. Toutes les autres corrélations sont supérieures à 0,3. La majorité des items (20 sur 32) montrent des corrélations item-total supérieures à 0,6 indiquant une consistance interne modérée à bonne.

Le détail de ces indices de fidélité est donné à l'Annexe E, pages E-1 à E-18.

### Coefficient de corrélation intraclass

Le coefficient de corrélation intraclass est une mesure de concordance entre deux variables numériques. Il mesure combien la droite de régression entre les deux variables se rapproche ou s'éloigne de la diagonale. La droite pleine de la figure 12 illustre la droite de régression entre le score au test (en abscisse) et le score au retest (en ordonnée) alors que la droite pointillée indique la diagonale. Pour avoir un coefficient de corrélation intraclass de 1 (la fidélité la meilleure), il faudrait que tous les points soient sur la diagonale du quadrant. À mesure que les points individuels (et la droite de régression) s'éloignent de cette diagonale, le coefficient de corrélation intraclass diminue. Dans notre cas, les quinze points sont relativement près de cette diagonale. Comme prévu, le sujet 2 qui se situe le plus loin de la diagonale semble avoir une influence Plus ou moins importante sur la droite de régression et faire diminuer la valeur du coefficient de corrélation intraclass. Il n'est pas indiqué de retirer ce sujet des analyses à moins qu'il n'y ait eu un problème réel non relié à l'instrument (telle une faute de frappe).

Figure 12: Droite de régression entre le test et le retest (droite pleine) et diagonale (droite pointillée)



À partir de ces données, on calcule un coefficient de corrélation intraclass de 0,9514 ce qui indique une excellente fidélité interjuge. Un intervalle de confiance à 95 % autour de ce coefficient va de 0,8656 à 0,9832. Cet intervalle est au-dessus de 0,7, seuil à partir duquel nous considérons que la fidélité interjuge est acceptable. Le détail de ces analyses statistiques est donné à l'annexe E.

## Résultats de l'objectif 2

### Calcul des Kappa

Plusieurs coefficients kappa n'ont pu être calculés parce que le nombre de catégories utilisées lors du test était différent du nombre de catégories utilisées lors du retest (nous laissant avec un tableau de contingence rectangulaire sans diagonale). Cette situation (dépendante du logiciel SPSS) est fort probablement due au nombre limité de sujets et se corrigerait par elle-même en augmentant la taille échantillonnale. Certains items montrent une bonne correspondance entre le test et le retest. C'est le cas de "Arousability" ( $\kappa = 0,604$ ), "Eye contact" ( $\kappa = 0,497$ ), "Attention to task" ( $\kappa = 0,867$ ), "Voice" ( $\kappa = 0,405$ ), "VT: Mirror" ( $\kappa = 0,548$ ) et "VT: Picture" ( $\kappa = 0,628$ ). Ces kappa sont tous significatifs (valeur de référence: 0) à un seuil de 0,05 (tableau 19).

Tableau 19: Valeurs des kappa pour les items du WNSSP

Item	Taille échantillon	Valeur Kappa	Degré de signification
Arousability	15	0,604	0,006
Wakefulness	15	-	-
Eye contact	15	0,497	0,005
Attention to task	15	0,867	0,001
Voice	15	0,405	0,011
Sound	15	0,167	0,365
Comp: Shake hand	15	-	-
Comp: Open Mouth	15	0,196	0,173
Comp: Stick out tongue	15	-	-
Comp: Open eyes	15	-	-
Comp: Raise eyebrows	15	-	-
Comp: Move	15	-	-
Vocalize	15	-	-
Facial communication	15	0,239	0,190
Yes/No	15	0,231	0,107
HT: Mirror	14	0,300	0,065
HT/Individual	14	0,382	0,023
HT/Picture	14	0,248	0,075
HT/Object	14	-	-
VT/Mirror	14	0,548	0,005
VT/Picture	14	0,628	0,003
VT/Object	14	0,252	0,156
Open mouth (written)	14	0,190	0,292
Tongue (written)	14	-	-
Close eyes (written)	14	-	-
Eyebrows (written)	14	0,346	0,040
Move (written)	14	0,125	0,419
Touch	15	0,091	0,646
Oral stimulation	15	0,148	0,413
Spoon	15	-	-
Comb	15	-	-
Pencil	15	-	-
Smell	9	0,250	0,069

Il est impossible de se prononcer à savoir si les autres kappa sont petits (ou non-significatifs) parce que les items ne sont pas fidèles ou parce que le nombre de sujets est trop petit pour atteindre un pouvoir de test acceptable. Le détail de ces analyses, y compris tous les tableaux de contingence, est donné à l'annexe F.

### Résultats de l'objectif 3

#### Validité de critère avec le score GCS

Il est difficile de se prononcer sur la validité de critère du WNSSP à cause du peu de patients disponibles. Nous avons calculé une mesure d'association entre le GCS et le WNSSP pour les données du test seulement, les données du retest montrant trop de valeurs manquantes (7 sujets sur 15 ont des données manquantes). Graphiquement, le score global WNSSP au test semble avoir une association positive avec les sous-échelles visuelle (figure 13) et motrice (figure 14) du GCS (mesuré juste avant le test). Cette relation positive est plus évidente avec le score global du GCS (figure 15).

Figure 13: Association entre le score WNSSP et le GCS visuel (test)

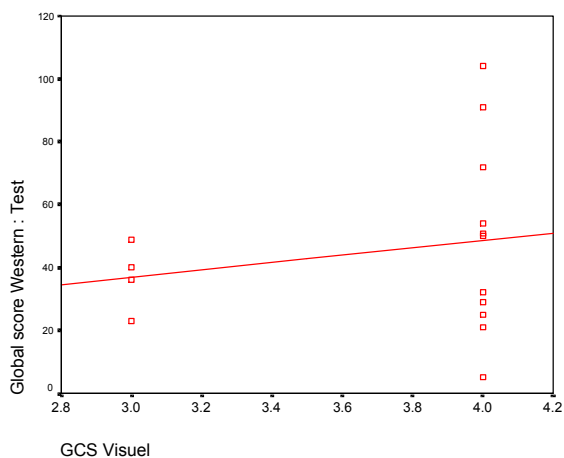


Figure 14: Association entre le score WNSSP et le GCS moteur (test)

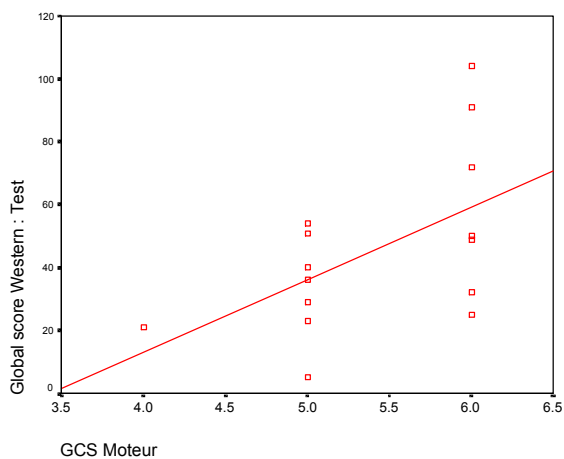
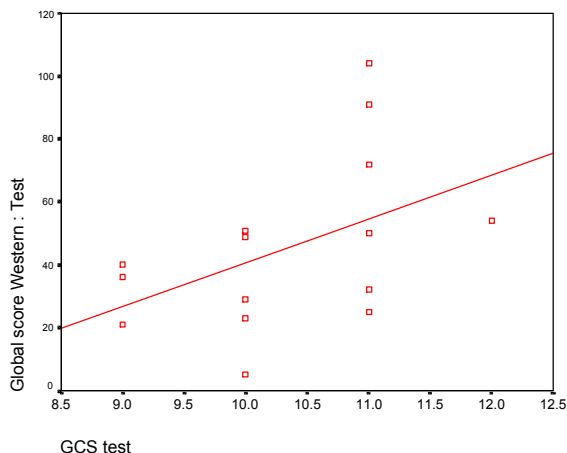


Figure 15: Association entre le score WNSSP et le score global GCS (test)



Nous avons calculé le Tau-C de Kendall et testé son degré de signification. Le tableau 20 donne les valeurs de cette mesure d'association et leur degré de signification.

Tableau 20: Tau-C de Kendall entre les scores GCS et le score WNSSP

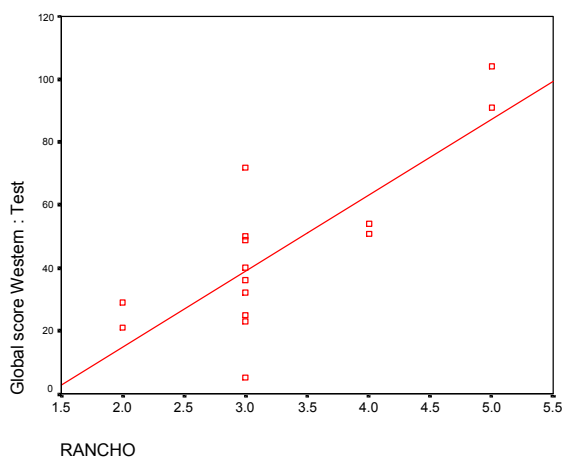
Variable	Valeur	Degré de signification
GCS Visuel/WNSSP global	0,178	0,437
GCS Verbal/WNSSP global	-0,013	0,934
GCS Moteur/WNSSP global	0,467	0,017
GCS Global/WNSSP global	0,439	0,001

On peut remarquer que la plus forte association significative est entre le WNSSP et le GCS moteur (0,467). Le détail de ces mesures d'association ainsi que le calcul de ces mesures pour le retest dont donnée à l'annexe G.

### Validité de critère avec le RANCHO

Encore une fois, il est difficile de se prononcer sur la validité de critère du WNSSP à cause du peu de patients disponibles. Nous avons calculé une mesure d'association entre le RANCHO et le WNSSP pour les données du test seulement, les données du retest montrant trop de valeurs manquantes (11 sujets sur 15 ont des données manquantes). Graphiquement, le score global WNSSP au test semble avoir une association positive avec le score au RANCHO (figure 16).

Figure 16: Association entre le score NSSP et le score RANCHO (test)



Nous avons également utilisé le Tau-C de Kendall et testé son degré de signification à un seuil alpha de 0,05 pour mesurer la force et la direction de l'association entre les variables. Le Tau-C prend la valeur 0,640 et est très significatif ( $p < 0,001$ ).

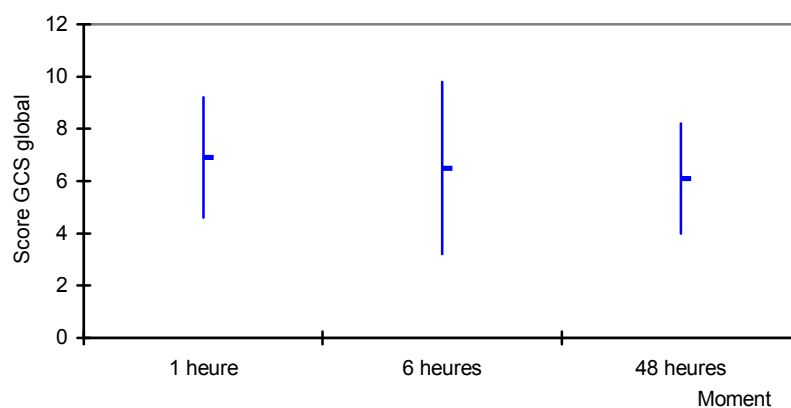


## Conclusion

Avec peu de sujets, il est difficile de se prononcer sur la population (au moment du traumatisme ou à l'admission à l'hôpital) à laquelle se généralisent les résultats de fidélité interjuge. Ce rapport n'avait qu'un but descriptif et doit tenir compte des données manquantes. Les données d'Urgence-Santé sont incomplètes alors que celles de l'hôpital référant sont meilleures. Les données sur les interventions médicales et la médication laissent à désirer, environ 33% étant absentes des dossiers. Dans une étude ultérieure, il serait préférable de ne pas compter sur ces informations.

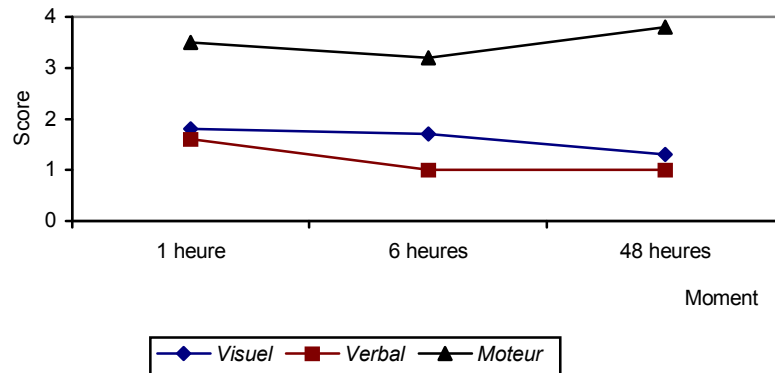
Le score global GCS est la mesure de suivi des sujets la plus régulièrement utilisée dans cette étude. La figure 17 donne les moyennes et écart-types des scores à 1 heure, 6 heures et 48 heures post-admission. Quoique nous n'ayons pas fait de test statistique sur ces données, il semble que le score moyen du groupe se soit à peu près maintenu ou ait une légère tendance à la baisse au cours des deux premiers jours post-admission.

Figure 17: Variation (moyennes et écart-types) du score GCS post-admission



La figure 18 montre comment les moyennes aux sous-échelles du GCS varient dans les premières 48 heures post-admission. Quoique ces résultats n'aient pas été testés statistiquement et que les tendances ne soient que peu perceptibles, ces résultats semblent indiquer que les sous-échelles verbale et visuelle montrent une légère tendance à la baisse pendant cette période alors que la sous-échelle motrice montre une légère tendance à la hausse. Il est important de répéter que ces résultats n'ont pas été vérifiés statistiquement et que cette variation pourrait facilement être une variation aléatoire sans tendance réelle.

Figure 18: Variation des moyennes des sous-échelles du GCS post-admission



Dans cette étude, nous avons comme objectif principal de tester la fidélité interjuge du score global du WNSSP, outil de mesure utilisé pour quantifier objectivement l'état cognitif et communicatif des patients ayant subi un TCC. Au préalable, nous avons calculé des indices de fidélité de l'outil, soient les corrélations item-total et les coefficients alpha, tous deux indiquant la consistance interne des items. Lorsque l'item "Smell" était inclus dans cette analyse préliminaire, les données manquantes causaient un problème pour l'analyse. Nous avons donc fait cette analyse sur les 32 premiers items du questionnaire. Les coefficients alpha du test (0,92) et du retest (0,93) étaient élevés et indiquaient une excellente consistance interne, c'est-à-dire que les items semblaient mesurer le même "construit". Les corrélations item-total pour la première administration étaient toutes positives et acceptables sauf pour un ou deux items de compréhension des commandes verbales. En ce qui concerne le retest, 31 des 32 corrélations calculées étaient positives. La seule qui était négative était très faible et concernait aussi un item de compréhension de commande verbale (tableau 21).

Il importe de se poser la question : pourquoi ces corrélations item-total varient-elles parfois beaucoup entre le test et le retest ? Le tableau 20 donne toutes les corrélations item-total des deux administrations du WNSSP. Certains items de compréhension de commande verbale pour lesquels la variabilité du coefficient de corrélation est plus importante, devraient être étudiés attentivement. Il se peut que cette variabilité soit aléatoire et associée au petit nombre de sujets. Dans ce cas, une étude avec plus de sujets stabiliserait les coefficients calculés. Il se peut aussi qu'elle soit due à l'item lui-même et que, par exemple, elle indique un problème lié à l'observation ou à la cotation. Dans ce cas, une étude avec plus de sujet ne réglerait pas le problème et c'est l'item qui devrait être modifié. Finalement, il se peut qu'elle soit associée à un problème méthodologique. Par exemple, il se peut que les sujets aient été différents à la deuxième administration du test (plus éveillés par exemple). Dans ce cas, répéter la même étude avec plus de sujet ne réglerait pas non plus le problème et c'est la méthodologie qui devrait être révisée. Malheureusement, nous ne pouvons qu'émettre des hypothèses à ce stade. Ce problème devrait être considéré par un clinicien.

Le calcul d'un coefficient de corrélation intraclass sur les scores (test / retest) de 15 sujets nous indique que le score global montre une très grande fidélité, l'intervalle de confiance calculé à 95 % étant de [0, 8656 ; 0,9832]. Cliniquement, nous pourrions dire qu'en utilisant l'ensemble du WNSSP et non chacun des items individuellement, le score obtenu est stable d'un évaluateur à l'autre (considérant une formation et/ou standardisation des évaluateurs).

Tableau 21: Comparaison des corrélations item-total entre le test et le retest

Item	Corrélation item-total 32 items test	Corrélation item-total 32 items retest
Arousability	0,26	0,31
Wakefulness	<b>0,21</b>	<b>0,62</b>
Eye contact	0,64	0,68
Attention to task	0,69	0,68
Voice	<b>0,23</b>	<b>0,58</b>
Sound	<b>0,16</b>	<b>0,55</b>
Comp: Shake hand	0,56	0,37
Comp: Open Mouth	<b>0,33</b>	<b>-0,02</b>
Comp: Stick out tongue	0,38	0,60
Comp: Open eyes	0,22	0,39
Comp: Raise eyebrows	<b>0,22</b>	<b>0,65</b>
Comp: Move	<b>0,08</b>	<b>0,54</b>
Vocalize	0,39	0,40
Facial communication	0,80	0,77
Yes/No	<b>0,43</b>	<b>0,70</b>
HT: Mirror	0,66	0,81
HT/Individual	0,64	0,77
HT/Picture	0,72	0,73
HT/Object	0,68	0,69
VT/Mirror	0,67	0,75
VT/Picture	0,59	0,73
VT/Object	0,72	0,70
Open mouth (written)	0,85	0,73
Tongue (written)	<b>0,85</b>	<b>0,43</b>
Close eyes (written)	0,84	0,88
Eyebrows (written)	0,75	0,73
Move (written)	<b>0,71</b>	<b>0,45</b>
Touch	0,21	0,42
Oral stimulation	0,28	0,41
Spoon	0,82	0,75
Comb	0,78	0,64
Pencil	0,68	0,66
Smell	-	-

Comme la fidélité du score global était excellente, nous avons calculé les kappa, mesure de concordance entre chacun des items du test et ceux du retest. Les résultats indiquent qu'il y a trop peu de sujets pour se prononcer sur la fidélité de la plupart des items. Nous suggérons une évaluation plus poussée de ces kappa (de même que des indices de consistance interne) avec plus de sujets parce qu'elle nous indiquera les items qui pourraient être problématiques éventuellement.

Finalement, comme le score global du WNSSP montrait une fidélité acceptable, nous avons calculé des mesures d'associations (avec le GCS et le RANCHO) afin de tester la validité de critère du WNSSP. Le score global du WNSSP montre une association positive significative avec le score de la sous-échelle motrice du GCS ( $\tau = 0,467$ ) ainsi qu'avec le score global du GCS ( $\tau = 0,439$ ) et celui du RANCHO ( $\tau = 0,640$ ).

Avec une telle fidélité du score global et des corrélations item-total pour la plupart positives, il est indiqué d'étudier la validité de construit du WNSSP. Une étude pourrait éventuellement utiliser un plus grand échantillon pour confirmer ce qui a été énoncé dans ce rapport et compléter les qualités métrologiques de l'instrument par une analyse multidimensionnelle du construit des items