



**HAL**  
open science

# La Wessex Head Injury Matrix (WHIM). Bilan de son utilisation chez des patients traumatisés crâniens dans une unité d'éveil

Cécile Dervin Ringot

► **To cite this version:**

Cécile Dervin Ringot. La Wessex Head Injury Matrix (WHIM). Bilan de son utilisation chez des patients traumatisés crâniens dans une unité d'éveil. Médecine humaine et pathologie. 2013. dumas-00908007

**HAL Id: dumas-00908007**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00908007>**

Submitted on 22 Nov 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE DE ROUEN  
FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

ANNEE : 2013

THESE N° .

**THESE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE**

(Diplôme d'État)

Par

**Cécile RINGOT-DERVIN**  
Née le 16 septembre 1983 à Harfleur

Présentée et soutenue publiquement  
le 11 Juillet 2013

***La Wessex Head Injury Matrix (WHIM) :***  
**Bilan de son utilisation chez des patients**  
**traumatisés crâniens dans une unité d'éveil**

Présidente et directrice de thèse :  
Madame le Professeur BEURET-BLANQUART

ANNEE UNIVERSITAIRE 2012 - 2013  
U.F.R. DE MEDECINE-PHARMACIE DE ROUEN

-----

DOYEN : Professeur Pierre FREGER

ASSESEURS : Professeur Michel GUERBET  
Professeur Benoît VEBER  
Professeur Pascal JOLY  
Professeur Bernard PROUST

DOYENS HONORAIRES : Professeurs J. BORDE - Ph. LAURET - H. PIGUET – C. THUILLEZ

PROFESSEURS HONORAIRES : MM. M-P AUGUSTIN - J.ANDRIEU-GUITRANCOURT - M.BENOZIO-  
J.BORDE - Ph. BRASSEUR - R. COLIN - E. COMOY - J. DALION - . DESHAYES -  
C. FESSARD – J.P FILLASTRE - P.FRIGOT -J. GARNIER - J. HEMET - B.  
HILLEMAND - G. HUMBERT - J.M. JOUANY - R. LAUMONIER – Ph. LAURET - M.  
LE FUR – J.P. LEMERCIER - J.P LEMOINE - M<sup>le</sup> MAGARD - MM. B. MAITROT -  
M. MAISONNET - F. MATRAY - P.MITROFANOFF - Mme A. M. ORECCHIONI - P.  
PASQUIS - H.PIGUET - M.SAMSON – Mme SAMSON-DOLLFUS – J.C. SCHRUB  
- R.SOYER - B.TARDIF -.TESTART - J.M. THOMINE – C. THUILLEZ - P.TRON -  
C.WINCKLER - L.M.WOLF

I - MEDECINE
--------------

**PROFESSEURS**

M. Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie Plastique
M. Bruno BACHY	HCN	Chirurgie pédiatrique
M. Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. Jacques BENICHOU	HCN	Biostatistiques et informatique médicale
M: Jean-Paul BESSOU	HCN	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme Françoise BEURET-BLANQUART	CRMPR	Médecine physique et de réadaptation
M. Guy BONMARCHAND	HCN	Réanimation médicale
M. Olivier BOYER	UFR	Immunologie
M. Jean-François CAILLARD ( <i>Surnombre</i> )	HCN	Médecine et santé au Travail
M. François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
M. Philippe CHASSAGNE	HB	Médecine interne (Gériatrie)
M. Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
M. Alain CRIBIER ( <i>Surnombre</i> )	HCN	Cardiologie
M. Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie
M. Pierre CZERNICHOW	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
M. Jean - Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et Imagerie Médicale

M. Stéfan <b>DARMONI</b>	HCN	Informatique Médicale/Techniques de communication
M. Pierre <b>DECHELOTTE</b>	HCN	Nutrition
Mme Danièle <b>DEHESDIN</b>	HCN	Oto-Rhino-Laryngologie
M. Jean <b>DOUCET</b>	HB	Thérapeutique/Médecine – Interne - Gériatrie.
M. Bernard <b>DUBRAY</b>	CB	Radiothérapie
M. Philippe <b>DUCROTTE</b>	HCN	Hépatologie – Gastro - Entérologie
M. Frank <b>DUJARDIN</b>	HCN	Chirurgie Orthopédique - Traumatologique
M. Fabrice <b>DUPARC</b>	HCN	Anatomie - Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
M. Bertrand <b>DUREUIL</b>	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mlle Hélène <b>ELTCHANINOFF</b>	HCN	Cardiologie
M. Thierry <b>FREBOURG</b>	UFR	Génétique
M. Pierre <b>FREGER</b>	HCN	Anatomie/Neurochirurgie
M. Jean François <b>GEHANNO</b>	HCN	Médecine et Santé au Travail
M. Emmanuel <b>GERARDIN</b>	HCN	Imagerie Médicale
Mme Priscille <b>GERARDIN</b>	HCN	Pédopsychiatrie
M. Michel <b>GODIN</b>	HB	Néphrologie
M. Philippe <b>GRISE</b>	HCN	Urologie
M. Didier <b>HANNEQUIN</b>	HCN	Neurologie
M. Fabrice <b>JARDIN</b>	CB	Hématologie
M. Luc-Marie <b>JOLY</b>	HCN	Médecine d'urgence
M. Pascal <b>JOLY</b>	HCN	Dermato - vénéréologie
M. Jean-Marc <b>KUHN</b>	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mme Annie <b>LAQUERRIERE</b>	HCN	Anatomie cytologie pathologiques
M. Vincent <b>LAUDENBACH</b>	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
M. Joël <b>LECHEVALLIER</b>	HCN	Chirurgie infantile
M. Hervé <b>LEFEBVRE</b>	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
M. Thierry <b>LEQUERRE</b>	HB	Rhumatologie
M. Eric <b>LEREBOURS</b>	HCN	Nutrition
Mlle Anne-Marie <b>LEROI</b>	HCN	Physiologie
M. Hervé <b>LEVESQUE</b>	HB	Médecine interne
Mme Agnès <b>LIARD-ZMUDA</b>	HCN	Chirurgie Infantile
M. Pierre Yves <b>LITZLER</b>	HCN	Chirurgie Cardiaque
M. Bertrand <b>MACE</b>	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. Eric <b>MALLET (Surnombre)</b>	HCN	Pédiatrie
M. Christophe <b>MARGUET</b>	HCN	Pédiatrie
Mlle Isabelle <b>MARIE</b>	HB	Médecine Interne
M. Jean-Paul <b>MARIE</b>	HCN	ORL
M. Loïc <b>MARPEAU</b>	HCN	Gynécologie - obstétrique
M. Stéphane <b>MARRET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique <b>MERLE</b>	HCN	Epidémiologie
M. Pierre <b>MICHEL</b>	HCN	Hépatologie - Gastro - Entérologie
M. Francis <b>MICHOT</b>	HCN	Chirurgie digestive

M. Bruno <b>MIHOUT</b> ( <i>Surnombre</i> )	HCN	Neurologie
M. Pierre-Yves <b>MILLIEZ</b>	HCN	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
M. Jean-François <b>MUIR</b>	HB	Pneumologie
M. Marc <b>MURAINÉ</b>	HCN	Ophtalmologie
M. Philippe <b>MUSETTE</b>	HCN	Dermatologie - Vénérologie
M. Christophe <b>PEILLON</b>	HCN	Chirurgie générale
M. Jean-Marc <b>PERON</b>	HCN	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
M. Christian <b>PFISTER</b>	HCN	Urologie
M. Jean-Christophe <b>PLANTIER</b>	HCN	Bactériologie - Virologie
M. Didier <b>PLISSONNIER</b>	HCN	Chirurgie vasculaire
M. Bernard <b>PROUST</b>	HCN	Médecine légale
M. François <b>PROUST</b>	HCN	Neurochirurgie
Mme Nathalie <b>RIVES</b>	HCN	Biologie et méd. du dével. et de la reprod.
M. Jean-Christophe <b>RICHARD</b> ( <i>Mise en dispo</i> )	HCN	Réanimation Médicale, Médecine d'urgence
M. Horace <b>ROMAN</b>	HCN	Gynécologie Obstétrique
M. Jean-Christophe <b>SABOURIN</b>	HCN	Anatomie – Pathologie
M. Guillaume <b>SAVOYE</b>	HCN	Hépto – Gastro
Mme Céline <b>SAVOYE – COLLET</b>	HCN	Imagerie Médicale
M. Michel <b>SCOTTE</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne <b>TAMION</b>	HCN	Thérapeutique
Mlle Florence <b>THIBAUT</b>	HCN	Psychiatrie d'adultes
M. Luc <b>THIBERVILLE</b>	HCN	Pneumologie
M. Christian <b>THUILLEZ</b>	HB	Pharmacologie
M. Hervé <b>TILLY</b>	CB	Hématologie et transfusion
M. François <b>TRON</b> ( <i>Surnombre</i> )	UFR	Immunologie
M. Jean-Jacques <b>TUECH</b>	HCN	Chirurgie digestive
M. Jean-Pierre <b>VANNIER</b>	HCN	Pédiatrie génétique
M. Benoît <b>VEBER</b>	HCN	Anesthésiologie Réanimation chirurgicale
M. Pierre <b>VERA</b>	C.B	Biophysique et traitement de l'image
M. Eric <b>VERIN</b>	CRMPR	Médecine physique et de réadaptation
M. Eric <b>VERSPYCK</b>	HCN	Gynécologie obstétrique
M. Olivier <b>VITTECOQ</b>	HB	Rhumatologie
M. Jacques <b>WEBER</b>	HCN	Physiologie

### MAITRES DE CONFERENCES

Mme Noëlle <b>BARBIER-FREBOURG</b>	HCN	Bactériologie – Virologie
M. Jeremy <b>BELLIEN</b>	HCN	Pharmacologie
Mme Carole <b>BRASSE LAGNEL</b>	HCN	Biochimie
Mme Mireille <b>CASTANET</b>	HCN	Pédiatrie
M. Gérard <b>BUCHONNET</b>	HCN	Hématologie
Mme Nathalie <b>CHASTAN</b>	HCN	Physiologie

Mme Sophie <b>CLAEYSSENS</b>	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
M. Moïse <b>COEFFIER</b>	HCN	Nutrition
M. Manuel <b>ETIENNE</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
M. Guillaume <b>GOURCEROL</b>	HCN	Physiologie
Mme Catherine <b>HAAS-HUBSCHER</b>	HCN	Anesthésie - Réanimation chirurgicale
M. Serge <b>JACQUOT</b>	UFR	Immunologie
M. Joël <b>LADNER</b>	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
M. Jean-Baptiste <b>LATOUCHE</b>	UFR	Biologie Cellulaire
Mme Lucie <b>MARECHAL-GUYANT</b>	HCN	Neurologie
M. Thomas <b>MOUREZ</b>	HCN	Bactériologie
M. Jean-François <b>MENARD</b>	HCN	Biophysique
Mme Muriel <b>QUILLARD</b>	HCN	Biochimie et Biologie moléculaire
M. Vincent <b>RICHARD</b>	UFR	Pharmacologie
M. Francis <b>ROUSSEL</b>	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
Mme Pascale <b>SAUGIER-VEBER</b>	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire <b>TOBENAS-DUJARDIN</b>	HCN	Anatomie

**PROFESSEUR-AGREGE OU CERTIFIE**

Mme Dominique <b>LANIEZ</b>	UFR	Anglais
Mme Cristina <b>BADULESCU</b>	UFR	Communication

II - PHARMACIE
----------------

PROFESSEURS

M. Thierry <b>BESSON</b>	Chimie Thérapeutique
M. Jean-Jacques <b>BONNET</b>	Pharmacologie
M. Roland <b>CAPRON</b> (PU-PH)	Biophysique
M. Jean <b>COSTENTIN</b> (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
M. Loïc <b>FAVENNEC</b> (PU-PH)	Parasitologie
M. Jean Pierre <b>GOULLE</b>	Toxicologie
M. Michel <b>GUERBET</b>	Toxicologie
M. Olivier <b>LAFONT</b>	Chimie organique
Mme Isabelle <b>LEROUX</b>	Physiologie
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b> (PU-PH)	Microbiologie
Mme Elisabeth <b>SEGUIN</b>	Pharmacognosie
M Jean-Marie <b>VAUGEOIS</b>	Pharmacologie
M. Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mlle Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et Minérale
Mme Dominique <b>BOUCHER</b>	Pharmacologie
M. Frédéric <b>BOUNOURE</b>	Pharmacie Galénique
M. Abdeslam <b>CHAGRAOUI</b>	Physiologie
M. Jean <b>CHASTANG</b>	Biomathématiques
Mme Marie Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Elizabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
Mlle Cécile <b>CORBIERE</b>	Biochimie
M. Eric <b>DITTMAR</b>	Biophysique
Mme Nathalie <b>DOURMAP</b>	Pharmacologie
Mlle Isabelle <b>DUBUC</b>	Pharmacologie
Mme Roseline <b>DUCLOS</b>	Pharmacie Galénique
M. Abdelhakim <b>ELOMRI</b>	Pharmacognosie
M. François <b>ESTOUR</b>	Chimie Organique
M. Gilles <b>GARGALA</b> (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Najla <b>GHARBI</b>	Chimie analytique
Mlle Marie-Laure <b>GROULT</b>	Botanique
M. Hervé <b>HUE</b>	Biophysique et Mathématiques
Mme Laetitia <b>LE GOFF</b>	Parasitologie Immunologie
Mme Hong <b>LU</b>	Biologie

Mme Sabine <b>MENAGER</b>	Chimie organique
Mme Christelle <b>MONTEIL</b>	Toxicologie
M. Paul <b>MULDER</b>	Sciences du médicament
M. Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie Galénique
Mme Malika <b>SKIBA</b>	Pharmacie Galénique
Mme Christine <b>THARASSE</b>	Chimie thérapeutique
M. Rémi <b>VARIN (MCU-PH)</b>	Pharmacie Hospitalière
M. Frédéric <b>ZIEGLER</b>	Biochimie

#### PROFESSEUR ASSOCIE

Mme Sandrine <b>PANCHOU</b>	Pharmacie Officinale
-----------------------------	----------------------

#### PROFESSEUR CONTRACTUEL

Mme Elizabeth <b>DE PAOLIS</b>	Anglais
--------------------------------	---------

#### ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

M. Mazim <b>MEKAOUI</b>	Chimie Analytique
Mlle Virginie <b>OXARAN</b>	Microbiologie



III – MEDECINE GENERALE
-------------------------

**PROFESSEURS**

M. Jean-Loup HERMIL	UFR	Médecine-générale
---------------------	-----	-------------------

**PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS :**

M. Pierre FAINCILBER	UFR	Médecine générale
M. Alain MERCIER	UFR	Médecine générale
M. Philippe NGUYEN THANH	UFR	Médecine générale

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS :**

M Emmanuel LEFEBVRE	UFR	Médecine générale
Mme Elisabeth MAUVIARD	UFR	Médecine générale
Mme Marie Thérèse THUEUX	UFR	Médecine générale

**CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS :** Mme Véronique DELAFONTAINE

HCN - Hôpital Charles Nicolle

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre HENRI BECQUEREL

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

<b>LISTE DES RESPONSABLES DE DISCIPLINE</b>
---

Melle Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et Minérale
M. Thierry <b>BESSON</b>	Chimie thérapeutique
M. Roland <b>CAPRON</b>	Biophysique
M Jean <b>CHASTANG</b>	Mathématiques
Mme Marie-Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation, Economie de la Santé
Mle Elisabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
M. Jean-Jacques <b>BONNET</b>	Pharmacodynamie
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
M. Loïc <b>FAVENNEC</b>	Parasitologie
M. Michel <b>GUERBET</b>	Toxicologie
M. Olivier <b>LAFONT</b>	Chimie organique
Mme Isabelle <b>LEROUX-NICOLLET</b>	Physiologie
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b>	Microbiologie
Mme Elisabeth <b>SEGUIN</b>	Pharmacognosie
M. Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie Galénique
M. Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

**ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS****MAITRES DE CONFERENCES**

M. Sahil <b>ADRIOUCH</b>	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle <b>BOUGEARD-DENOYELLE</b>	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine <b>CLEREN</b>	Neurosciences (Néovasc)
Mme Pascaline <b>GAILDRAT</b>	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
M. Antoine <b>OUVRARD-PASCAUD</b>	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mme Isabelle <b>TOURNIER</b>	Biochimie (UMR 1079)

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

M. Serguei <b>FETISSOV</b>	Physiologie (Groupe ADEN)
Mme Su <b>RUAN</b>	Génie Informatique

*« Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation. »*

Madame le Professeur Beuret Blanquart,

Votre sens clinique et votre rigueur sont des exemples pour ma pratique.

Pour vos précieux conseils pour ce travail,

Merci.

Monsieur le Professeur Vérin,

Merci pour votre enseignement lors de mon passage dans votre service.

Vous me faites l'honneur de juger ce travail.

Monsieur le Professeur Veber,

Vous me faites l'honneur de juger ce travail,

Merci d'avoir répondu à mon invitation.

Monsieur le Docteur Boubkry,

Merci pour votre simplicité, votre disponibilité et votre confiance.

Merci pour les consultations que nous réalisons ensemble,

Merci de juger ce travail.

Aux médecins seniors des Herbiers, qui m'ont fait découvrir la spécialité et m'ont confortée dans mon choix.

Aux Dr Jouanne, et Dr Liviot,  
Merci pour votre confiance et votre bienveillance.  
Merci de m'avoir lancé pour les consultations.

A toutes les personnes que j'ai croisées lors de mon internat : les équipes de neurologie et de MPR du CH du Havre, de rhumatologie du CH d'Elbeuf, de MPR d'Évreux.

Un remerciement particulier aux médecins du service de physiologie du CHU pour leurs conseils rédactionnels et statistiques.

Un grand merci à l'ensemble du personnel soignant des Herbiers, qui m'a accompagné dans mes premiers pas d'interne, et à tout le personnel soignant de l'unité d'éveil pour sa disponibilité et sa participation à mon enquête.

A tous mes co-internes de MPR, ceux que je connais bien et les plus jeunes. Merci

Merci Fabien, pour ta présence et ta confiance,  
pour le chemin parcouru, en Afrique ou au coin d'un bureau,  
pour le chemin à venir...

Un très grand merci à mes parents.

Merci pour votre présence dans tous les moments de ma vie, dans mes moments de doute comme dans les plus beaux voyages...

A Sébastien et sa petite famille, ainsi qu'à Hélène et Guillaume.

Merci à vous, Monique et Pierre pour votre affection et votre grande disponibilité !

Un grand merci enfin à tous mes ami(e)s : Anne, Étienne et Élias (pour leur soutien précieux et pour ses premiers pas....), Ophélie et Baptiste, Amélie et David, toute la famille des p'tits bonheurs fous et la façon dont ils savent le partager, Robert pour ses conseils, et bien sûr tout le Gospel.....

# Table des matières

<b>A/ Introduction</b> .....	5
<b>I. État des lieux des connaissances</b> .....	6
I.1. Rappels sur le traumatisme crânien et les états de conscience altérée.....	6
I.1.1 Traumatisme crânien .....	6
I.1.1.a. Physiopathologie et prise en charge initiale.....	6
I.1.1.b. Gravité initiale .....	8
I.1.2. État de conscience altérée et phase d'éveil.....	9
I.1.3. Les états de conscience altérée.....	10
I.1.3.a. Coma.....	10
I.1.3.b. État végétatif .....	11
I.1.3.c. Caractère persistant ou permanent d'un état végétatif .....	12
I.1.3.d. État de conscience minimale (ou état pauci relationnel).....	13
I.1.3.e. Émergence de l'état pauci relationnel et amnésie post traumatique .....	14
I.1.4. Synthèse de la nomenclature utilisée .....	15
I.2. Les enjeux de l'évaluation de l'état de conscience .....	16
I.2.1. Les difficultés d'évaluation.....	16
I.2.2. Un enjeu pour l'établissement du pronostic.....	16
I.2.2.a. Patients en état végétatif .....	17
I.2.2.b. Patients en état de conscience minimale.....	18
I.2.2.c. Facteurs pronostics connus .....	19
I.2.3. Un enjeu de santé publique.....	20
I.2.3.a. Rappels sur la filière de prise en charge .....	20
I.2.3.b. Problématique de l'orientation du patient.....	21
I.2.4. Un enjeu thérapeutique et éthique.....	23
I.2.4.a. Rappels sur la neuro-imagerie .....	23
I.2.4.b. Des enjeux éthiques .....	25
I.3. Les moyens d'évaluation de l'état de conscience .....	26
I.3.1. Tests électrophysiologiques.....	27
I.3.2. Échelles comportementales .....	28
<b>II. État des travaux cliniques sur la WHIM</b> .....	31
<b>III. Objectifs de l'étude</b> .....	32



<b><u>B/ Matériel et méthodes</u></b> .....	33
<b>I. Contexte de l'étude</b> .....	33
I.1. La filière de prise en charge en Haute Normandie.....	33
I.2. L'unité d'éveil du CRMPR les Herbiers.....	34
<b>II. Type d'étude et objectifs</b> .....	35
<b>III. Méthodes de sélection</b> .....	36
III.1. Critères d'inclusion.....	36
III.2. Critères de non inclusion.....	36
<b>IV. Méthodes d'observation et d'évaluation</b> .....	37
IV.1. Série de patients : bilan des scores observés en unité d'éveil .....	37
IV.1.1. Caractéristiques démographiques.....	37
IV.1.2. Critères de gravité initiale.....	37
IV.1.3. Evolution du patient dans l'unité d'éveil.....	39
IV.2. Enquête d'utilisation auprès des soignants .....	41
IV.2.1. Phase de construction du questionnaire .....	41
IV.2.2. Phase d'évaluation du questionnaire .....	41
IV.2.3. Phase de recueil des données.....	42
IV.3. Enquête sur les pratiques de l'évaluation de l'état de conscience.....	43
IV.3.1. Phase de construction du questionnaire.....	43
IV.3.2. Phase d'évaluation du questionnaire.....	43
IV.3.3. Phase de recueil des données.....	44
<b>V. Analyse statistique</b> .....	44
 <b><u>C/ Résultats</u></b> .....	 45
<b>I/ Données de la série de patients : bilan des scores observés en unité d'éveil</b> .....	45
I.1. Caractéristiques générales de la population .....	45
I.1.1. Caractéristiques démographiques.....	46
I.1.2. Étiologie du traumatisme crânien.....	46
I.1.3. Gravité initiale du traumatisme crânien.....	47
I.1.4. Caractéristiques de la prise en charge initiale .....	48

I.2. Bilan des scores de WHIM observés en unité d'éveil .....	49
I.2.1. Bilan des scores de WHIM à l'admission en unité d'éveil .....	50
I.2.2. Évolution de l'état de conscience des patients.....	52
I.2.2.a. Scores des 29 patients en état végétatif à l'admission.....	52
I.2.2.b. Scores des 28 patients en état de conscience minimale à l'admission.....	55
I.2.2.c. Comparaison des résultats .....	57
I.2.2.d. Récupération de la conscience après 12 mois.....	58
I.2.2.e. Cas des 9 patients qui ont émergé d'état pauci relationnel à l'admission.....	58
I.3. La WHIM est elle prédictive de la récupération fonctionnelle ?.....	59
I.3.1. Valeur prédictive de la WHIM à l'admission.....	59
I.3.2. Valeur prédictive du delta de la WHIM.....	61
<b>II. Enquête d'utilisation auprès des soignants (annexe 6).....</b>	<b>62</b>
II.1. Caractéristiques générales des soignants travaillant en unité d'éveil.....	62
II.2. Pratique générale de la WHIM en unité d'éveil.....	63
II.2.1. Les acteurs de la WHIM.....	63
II.2.2. Les lieux du remplissage de la WHIM.....	65
II.2.3. Le temps du remplissage de la WHIM.....	65
II.2.4. Difficultés rencontrées par les soignants.....	66
II.3. Formation des soignants à l'utilisation de la WHIM .....	68
II.3.1. Formation reçue par les soignants.....	69
II.3.2. Besoin de formation complémentaire.....	70
II.3.3. Connaissance de la fiche technique de la WHIM.....	70
II.4. Connaissances générales relatives à l'utilisation de la WHIM.....	71
II.4.1. Fréquence d'évaluation.....	71
II.4.2. Règle de cotation du score de WHIM.....	71
II.4.3. Question subsidiaire : signification du sigle WHIM.....	71
II.5. Intérêt de la WHIM pour les soignants.....	72
II.5.1. Pour l' évaluation et le suivi des patients.....	72
II.5.2. Pour l'adaptation des soins.....	74
II.5.3. Pour faciliter la communication.....	76
II.5.4. Intérêt général de la WHIM.....	80

<b>III. Enquête sur les pratiques d'évaluation des patients en état de conscience altérée.....</b>	<b>81</b>
III.1. Caractéristiques des unités d'éveil et SRPR ayant participé à l'enquête.....	81
III.1.1. Nombre de SRPR et unités d'éveil identifiés en France.....	81
III.1.2. Taux de participation.....	81
III.1.3. Répartition géographique.....	83
III.2. Méthodes d'évaluation de la conscience des patients TCC.....	84
III.2.1. Recours à l'observation clinique seule.....	84
III.2.2. Recours aux échelles d'évaluation neurocomportementales.....	84
III.2.3. Recours aux examens complémentaires.....	85
<b><u>D/ Discussion</u>.....</b>	<b>86</b>
<b>I. Discussion de la méthode.....</b>	<b>86</b>
I.1. L'étude .....	86
I.1.1. Le choix de la population étudiée.....	86
I.1.2. L'analyse statistique : .....	87
I.2. Le recueil de données .....	88
I.2.1. La série de patients en unité d'éveil.....	88
I.2.2. Les questionnaires.....	88
<b>II. Discussion des principaux résultats.....</b>	<b>89</b>
II.1. Constats liés au bilan des scores observés en unité d'éveil.....	89
II.2. Constats liés à l'enquête d'utilisation auprès des soignants .....	93
II.3. Constat lié à l'enquête sur les pratiques de l'évaluation des patients en phase d'éveil .....	96
<b><u>E/ Conclusion</u>.....</b>	<b>97</b>
<b><u>F/ Annexes</u>.....</b>	<b>98</b>
<b><u>G/ Bibliographie</u>.....</b>	<b>119</b>

## **A/ Introduction**

Le traumatisme crânio cérébral (**TCC**) est un problème majeur de santé publique en France.

Chaque année, en France, les traumatismes crâniens sont à l'origine de 150 000 hospitalisations, dont 8 à 10 000 pour TCC grave.

Les progrès de la médecine de réanimation permettent une augmentation du nombre de patients survivant à ces TCC graves. Certains patients récupèrent rapidement un état de conscience normal, tandis que d'autres traversent différents états de conscience altérée avant de retrouver ou non une conscience normale. Il peut s'agir d'un coma (dont l'incidence annuelle, en France, pour les étiologies traumatiques est de 4000) [29], d'un état végétatif, ou d'un état de conscience minimale (état pauci relationnel) [44].

Le diagnostic de l'état végétatif ou d'état de conscience minimale est complexe et repose sur l'observation clinique, sur l'utilisation d'échelles neurocomportementales et éventuellement sur des examens para cliniques.

Les enjeux de ce diagnostic sont multiples, tant sur le plan thérapeutique, pronostic, que pour l'organisation de la filière de prise en charge des patients TCC.

La conjonction des difficultés diagnostiques et des enjeux multiples de l'évaluation notamment en terme de pronostic et de prise en charge, justifie de porter intérêt à l'évaluation des patients en état végétatif ou en état de conscience minimale.

Dans notre pratique quotidienne, l'évaluation des patients traumatisés crâniens en phase d'éveil, est effectuée grâce à l'échelle neurocomportementale de la Wessex Head Injury Matrix (**WHIM**) [27,41].

Notre objectif dans ce travail est de faire le point sur l'intérêt pour les patients et les soignants de l'utilisation de la WHIM en unité d'éveil.

## **I. État des lieux des connaissances**

### **I.1. Rappels sur le traumatisme crânien et les états de conscience altérée**

#### **I.1.1 Traumatisme crânien**

##### ***I.1.1.a. Physiopathologie et prise en charge initiale***

La prise en charge initiale des patients TCC modérés à sévères, débute par une prise en charge pré hospitalière par le SAMU.

La prise en charge pré hospitalière repose sur le ramassage et transfert en milieu hospitalier par le SAMU qui outre la prise en charge hémodynamique d'urgence, permet l'orientation du patient vers les structures d'accueil de référence.

Il s'agit d'unités de réanimation, avec accès en urgence à une imagerie cérébrale et à l'avis d'un neurochirurgien. Cette prise en charge initiale, bien codifiée par les recommandations de la Société française d'anesthésie réanimation [40] permet :

#### **- La réalisation d'un bilan d'imagerie :**

L'examen paraclinique de référence est la tomodensitométrie cérébrale (TDM).

Le TCC peut entraîner 2 types de lésions qui peuvent concerner le tronc cérébral et/ou les hémisphères cérébraux [40,43].

#### **- Des lésions immédiates, primaires :**

Ce sont les contusions cérébrales, hématomes sous duraux ou extra duraux, œdème cérébral et lésions axonales diffuses.

#### **- Des lésions secondaires :**

Les lésions secondaires peuvent survenir dans les jours suivants la survenue du TCC.

Ces lésions secondaires peuvent être liées à des :

- *facteurs systémiques* tel qu'une hypotension artérielle ou une hypoxie. Il s'agit alors d'agressions cérébrales secondaires d'origine systémique (ACSOS).

- *facteurs intracrâniens* tel qu'une hypertension intracrânienne ou des crises comitiales.

Dans les deux cas, la conséquence majeure est ischémique avec retentissement sur la morbi mortalité. La prise en compte du concept d'agression secondaire et sa prévention, constitue une avancée majeure dans la prise en charge du TCC [40].

La réalisation d'un nouveau TDM cérébral est indiquée lors de l'apparition de signes de détérioration clinique [30], lors d'une augmentation des valeurs de la pression intracrânienne, ou en l'absence d'amélioration clinique. Le recours à l'imagerie par résonance magnétique (**IRM**) peut également être nécessaire en particulier pour identifier des lésions de la fosse postérieure ou dans la détection de lésions axonales diffuses [43].

#### - La prise en charge neurochirurgicale

Les indications neurochirurgicales formelles à la phase précoce du TCC grave doivent être recherchées [40].

Il s'agit de la présence de lésions cérébrales primaires importantes :

- hématome extradural symptomatique.
- hématome sous-dural aigu avec déviation de la ligne médiane.
- hydrocéphalie aiguë.
- embarrures ouvertes ou fermées et compressives.
- hématome intracérébral ou contusion hémorragique avec déviation de la ligne médiane et oblitération des citernes.

La mesure de la pression intracrânienne est une aide pour la prise de décisions neurochirurgicales.

### *1.1.1.b. Gravité initiale*

La sévérité initiale du traumatisme crânien est définie par le score de Glasgow (**Glasgow Coma Scale**) (**GCS**) initial. Un TCC est qualifié de sévère lorsque le score de Glasgow initial est  $<$  ou  $=$  à 8, en l'absence d'ouverture des yeux du patient (après correction des fonctions vitales) [40,44].

Le Glasgow Coma Scale [45] (**annexe 1**), est l'échelle de référence pour l'évaluation au stade initial des patients en état de conscience altérée.

En effet, sa bonne reproductibilité inter examinateur et intra examinateur, ses conditions de passation simples et sa valeur pronostique en terme de morbi mortalité en font un outil de choix pour l'évaluation initiale des patients en état de conscience altérée [16].

Sa réalisation comporte 3 sous parties : une évaluation motrice, verbale et visuelle.

La meilleure réponse observée pour chaque sous échelle est retenue pour la cotation et la somme de ces différentes sous échelles constitue le score total sur 15 points. Il est recommandé d'utiliser le score de Glasgow en précisant de manière descriptive chaque sous partie du score global [40].

L'évaluation des réflexes du tronc cérébral peut être complémentaire. Ainsi, il existe une extension de la GCS appelée la Glasgow Liège Scale qui fait intervenir l'évaluation des réflexes du tronc cérébral.

## 1.1.2. État de conscience altérée et phase d'éveil

### *1.1.2.a. État de conscience altérée*

Issue de la traduction du terme anglo-saxon « disorders of consciousness », cette nouvelle terminologie remplace le sens générique du terme « état végétatif ».

Les états de conscience altérée regroupent : l'état de conscience minimale (**ECM**), l'état végétatif (**EV**) et selon certains auteurs le coma [35,39].

### *1.1.2.b. Phase d'éveil*

La sortie du coma est définie par l'ouverture des yeux.

Elle intervient le plus souvent entre deux et quatre semaines après le TCC. Les comas prolongés sont rares [37,44].

Certains patients récupèrent rapidement un état de conscience normal, tandis que d'autres transitent par une phase d'éveil que nous récapitulons dans la **figure 1** empruntée à Rigaux et al [35].

Cette phase d'éveil correspond au passage plus ou moins rapide par les différents états de conscience altérée, jusqu'à l'émergence de l'état pauci relationnel.

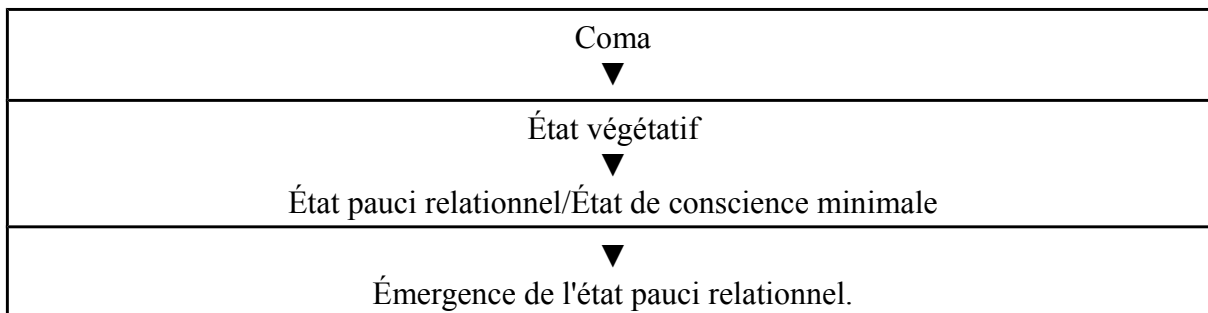


Figure 1 : Différents états de conscience altérée au cours de la phase d'éveil [12,35].



### I.1.3. Les états de conscience altérée

#### *I.1.3.a. Coma*

Le coma résulte d'une dysfonction bilatérale du cortex cérébral ou du système réticulé activateur du tronc cérébral [37].

Le coma est défini par Plum et Posner en 1983 comme "un état de non réponse dans lequel le patient repose les yeux fermés et ne peut être réveillé" [33].

Le coma est ainsi défini comme l'absence de conscience et de vigilance du patient.

Le terme vigilance désigne un état de veille, dont les fluctuations déterminent les rythmes nyctéméraux veille/sommeil. Cet état est lié à la structure réticulée activatrice ascendante et descendante du tronc cérébral, et à sa projection corticale. Une lésion de la substance réticulée activatrice est donc responsable d'un coma.

En pratique, chez le patient comateux, c'est l'ouverture des yeux sur stimulation puis sur demande qui traduit la restauration de la vigilance, et le passage en état végétatif [44].

Cohadon et Richer [3] constatent dans leur étude portant sur 78 patients, que cette restauration de la vigilance survient au cours du premier mois chez l'ensemble des patients.

Le terme conscience est défini dans le dictionnaire Larousse comme "la connaissance intuitive ou réflexive immédiate que chacun a de son existence et de celle du monde extérieur".

La conscience présente donc deux composantes : la conscience de soi et la conscience de son environnement.

La conscience n'est donc pas évaluable de manière directe. Seuls des comportements témoins de la récupération d'une conscience peuvent être observables.

C'est d'ailleurs ce que rappelle F Cohadon : « On ne peut pas réellement évaluer la conscience, on peut repérer sa présence, mais non son absence » [4].

Il est donc plus facile d'affirmer un retour à la conscience, que l'absence de conscience.

En pratique, l'état de conscience minimale (ou état pauci relationnel) est affirmé lorsque l'on repère certains comportements évocateurs d'un retour à une conscience (partielle, ou fluctuante).

### *1.1.3.b. État végétatif*

L'état végétatif est également dénommé « état de veille sans conscience ».

Il constitue le repère habituel du début de la phase d'éveil. L'ouverture spontanée des yeux, et la présence d'un rythme veille sommeil témoignent de la restauration des mécanismes d'éveil du tronc cérébral et en particulier de la formation réticulée activatrice ascendante [35].

L'état végétatif résulte donc d'une atteinte globale du cortex ou de la substance blanche, ou d'une lésion thalamique bilatérale, avec préservation de la substance réticulée [37].

En 1994, la définition de l'état végétatif fait l'objet d'un consensus du groupe de travail multidisciplinaire de la « Multi Society Task Force » (MTSF) [17].

Cette définition reste utilisée encore actuellement dans de nombreuses études [12,13,16].

**L'état végétatif** est défini par la présence simultanée des critères suivants : [17]

- **Ouverture intermittente des yeux** (présence de cycle veille/sommeil).
- **Absence de comportements volontaires** ou dirigés, reproductibles (lors de stimuli nociceptifs, tactiles, auditifs, visuels ou verbaux).
- **Absence d'expression ou de compréhension verbale.**

En 2005, cette définition est néanmoins précisée par l'ajout des critères suivants : [12]

- **Préservation de fonctions végétatives permettant la survie** lors de soins médicaux appropriés.
- **Présence d'une incontinence anale et urinaire.**
- **Préservation variable des réflexes de la moelle et du tronc cérébral.**

### *1.1.3.c. Caractère persistant ou permanent d'un état végétatif*

Toujours en 1994, le rapport du groupe de travail de la **MTSF** définit le caractère persistant ou permanent d'un état végétatif.

Ainsi, un état végétatif est considéré comme persistant lorsqu'il dure au minimum 4 semaines après une cérébrolésion (quelle qu'en soit l'étiologie).

La notion d'état végétatif permanent [1,17] se réfère en terme de probabilité au point à partir duquel la récupération de la conscience est hautement improbable mais pas impossible. Il s'agit d'un critère de probabilité de non récupération mais pas d'un critère absolu.

Ces données proviennent de l'étude de la **MTSF** [17] (434 patients TCC, et 169 patients non TCC) qui permet de calculer la probabilité moyenne de récupération de la conscience et du degré de séquelles fonctionnelles à 12 mois d'une cérébrolésion.

Les données montrent que la cause de la cérébrolésion est un facteur prédictif majeur de la récupération. Les patients cérébro-lésés d'origine non traumatique ont une fenêtre de récupération significativement plus courte ainsi que des déficiences significativement plus sévères que les patients cérébro-lésés d'origine traumatique.

Nous présentons ces délais dans le **tableau 1**.

	État végétatif persistant	État végétatif permanent
Traumatisme crânien	1 mois	1 an
Anoxie cérébrale	1 mois	3 mois

Tableau 1 : Définition en termes de délais des notions d'état végétatif persistant ou permanent, en fonction de l'étiologie de la cérébrolésion.

Ainsi, chez le patient TCC adulte, nous parlons d'état végétatif persistant au delà de 1 mois d'évolution, et permanent au-delà de 1 an d'évolution (contre 3 mois pour les cérébrolésions d'origine non traumatique).

Ces définitions sont d'origine anglo-saxonne. Dans le langage francophone, le terme permanent est remplacé par le terme chronique, qui n'est plus guère utilisé. Seule l'expression « état végétatif chronique/état pauci relationnel » (**EVC/EPR**) est encore utilisée de manière courante.

#### *1.1.3.d. État de conscience minimale (ou état pauci relationnel)*

Dans le langage francophone, nous utilisons fréquemment le terme équivalent d'**état pauci relationnel**.

En 1995, le terme **d'état de réponse minimale** [1] est introduit pour distinguer les patients en état végétatif (sans conscience de l'environnement ou d'eux même) de ceux qui présentent une réponse minimale à l'environnement telle qu'une poursuite oculaire par exemple. Ce terme, (actuellement désuet) est alors défini comme "une condition de conscience sévèrement altérée dans laquelle il existe des preuves comportementales minimales mais bien définies d'un éveil conscient".

Puis en 2002, le terme d'**état de conscience minimale** (traduit de l'anglais « minimally conscious state ») est introduit pour mettre l'emphase sur la récupération (partielle) de la conscience chez ces patients [9].

C'est sur la détection de comportements traduisant une conscience de soi ou de l'environnement que se base cette définition.

Le diagnostic **d'état de conscience minimale (ou état pauci relationnel)** repose sur la présence d'un ou plusieurs des critères suivants : [9]

- **Réponse à un ordre simple.**
- **Réponse de type "oui/non"** (verbale ou gestuelle).
- **Verbalisation intelligible.**
- **Comportements dirigés** (dans un but) (réponse affective ou mouvements) en relation avec l'environnement (pleurs, sourires en rapport avec l'environnement, vocalisations, gestes, saisie d'objets de manière adaptée, poursuite oculaire ou fixation oculaire adaptée).

Ces comportements volontaires surviennent de façon reproductible mais inconstante, et de manière suffisamment prolongée pour être différenciés d'une activité réflexe. Du fait du caractère inconstant des comportements du patient manifestant la preuve de sa conscience (de lui même ou de son environnement), des évaluations cliniques répétées au lit du malade sont nécessaires. Ces réponses peuvent être d'autant plus difficiles à observer qu'il existe chez ces patients des déficiences sensorielles, sensitives et/ou motrices. Les capacités cognitives peuvent être sous estimées.

### *I.1.3.e. Émergence de l'état pauci relationnel et amnésie post traumatique*

**L'émergence de l'état pauci relationnel** correspond à la récupération d'au moins l'une des deux activités suivantes : [9]

- **communication interactive et fonctionnelle** (au moins 6 réponses correctes sur 2 évaluations consécutives).
- **utilisation adaptée d'au moins deux objets différents** (utilisation adaptée d'au moins 2 objets lors de 2 évaluations différentes).

Lors de l'émergence de l'état pauci relationnel, le patient entre en phase d'amnésie post traumatique. Il s'agit d'une période transitoire, de durée variable au cours de laquelle le patient présente une confusion, une amnésie, et des troubles du comportement. Cette période est appelée amnésie post traumatique (**APT**) [44] et peut être évaluée par l'utilisation du test d'orientation et d'amnésie de Galveston (**GOAT**) [25].

#### 1.1.4. Synthèse de la nomenclature utilisée

Le **tableau 2** récapitule la nomenclature des états de conscience altérée, ainsi que la nomenclature de ses principaux diagnostics différentiels (seulement cités).

États de conscience altérée			Diagnostics différentiels
Coma	État végétatif	État de conscience minimale (ou état pauci relationnel)	Locked in syndrome
	État végétatif persistant		Mutisme akinétique
	État végétatif permanent		

Tableau 2 : Tableau récapitulatif de la nomenclature utilisée.

La **figure 2** empruntée à Schnakers et al [37] fait la synthèse des définitions des principaux états de conscience altérée en terme de vigilance et de conscience.

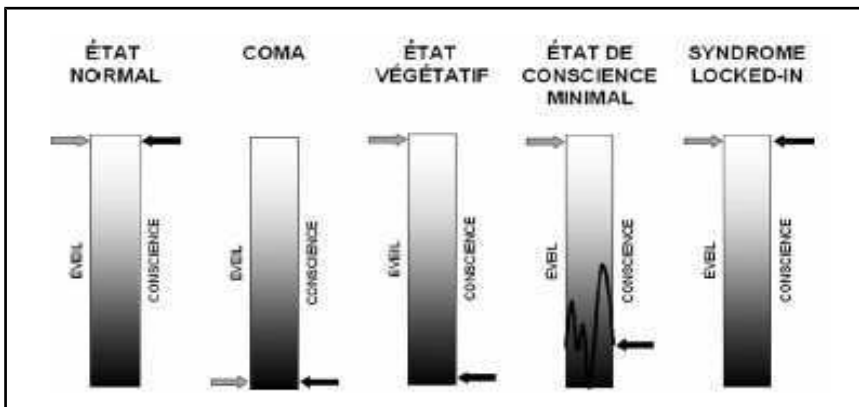


Figure 2 : Vigilance et conscience dans les différents états de conscience altérée.

Un patient dans le coma présente une altération complète de la vigilance et de la conscience. Le patient en état végétatif présente une vigilance sans conscience. Le patient en état de conscience minimale est vigile avec une conscience fluctuante.

Le principal diagnostic différentiel est le locked in syndrome. Le patient présente un état où la vigilance et la conscience sont présentes. En revanche, le patient est quadriplégique et mutique, il est donc difficile pour le soignant d'observer des comportements du patient témoignant d'une conscience. Le diagnostic d'état végétatif est alors souvent porté à tort.

## **I.2. Les enjeux de l'évaluation de l'état de conscience**

Notre étude s'intéresse aux états de conscience altérée à l'exclusion du coma puisque les patients sont admis en unité d'éveil, une fois sortis du coma.

### *1.2.1. Les difficultés d'évaluation*

En raison du caractère fluctuant des manifestations de conscience pour les patients en état de conscience minimale, l'évaluation des patients en états de conscience altérée est difficile [13,38] malgré la production de définitions cliniques précises.

Néanmoins, bien évaluer le passage de l'état végétatif à l'état de conscience minimale puis la progression de la récupération de la conscience est un enjeu important pour la prise en charge du patient.

### *1.2.2. Un enjeu pour l'établissement du pronostic*

**Bien évaluer l'état de conscience du patient (état végétatif, état de conscience minimale) permet d'affiner le pronostic.** Les pronostics de ces deux états de conscience altérée diffèrent en termes de mortalité, de récupération de la conscience ou de récupération fonctionnelle à long terme. Bien que les facteurs pronostics des états de conscience altérée dépassent le cadre de ce travail, il semble intéressant de les évoquer ici, afin de mieux comprendre l'importance de l'évaluation.

Des travaux importants (portant sur 434 patients TCC, et 169 patients non TCC) mais anciens (1994) ont été effectués sur le pronostic de récupération des patients en état végétatif [17].

En ce qui concerne le pronostic de récupération des patients en état de conscience minimale à 1 mois d'une cérébrolésion, de petites études ont été effectuées telles que celle de Giacino et Kalmar, en 1997 (49 patients en état de conscience minimale après une cérébrolésion, toute étiologie confondue) [11] ou celle de Lammi et al, en 2005 (18 patients en état de conscience minimale après un TCC) [20].

Devant la pauvreté de la littérature sur ce sujet, une revue de la littérature menée par l'ACRM (American Congress of Rehabilitation Medicine) et l'AAN (American Academy of Neurology) est en cours pour 2013 [16].

### *I.2.2.a. Patients en état végétatif [17]*

La récupération de la conscience et de la fonction, est meilleure chez les patients cérébro-lésés d'origine traumatique que non traumatique, et chez l'enfant que chez l'adulte.

Le **tableau 3** présente les résultats à 1 an en terme de récupération de la conscience et de récupération fonctionnelle, chez des patients en état végétatif à 1 mois d'une cérébrolésion traumatique ou non traumatique [17].

Les résultats fonctionnels sont évalués par la Glasgow Outcome Scale (**GOS**) [7].

	État végétatif (à 1 mois d'un traumatisme)	État végétatif (à 1 mois d'une anoxie cérébrale)
Décès	33%	53%
État de conscience altéré	15%	32%
Handicap sévère	28%	15%
Handicap modéré	17%	
Bonne récupération	7%	-

Tableau 3: Récupération à 1 an chez des patients en état végétatif persistant (1 mois après une cérébrolésion).

Peu de patients en état végétatif récupèrent une conscience plus de 12 mois après un traumatisme crânien, ou plus de 3 mois après une cérébrolésion d'origine non traumatique.

Néanmoins, le rapport de la MTSF [17] recense quelques études descriptives de cas isolés ayant récupéré une conscience au delà de ces délais.



### *1.2.2.b. Patients en état de conscience minimale [11,20]*

Peu d'études concernent le pronostic des patients en état de conscience minimale à leur admission en rééducation.

Les études comparant les résultats fonctionnels des patients en état végétatif (**EV**) avec ceux en état de conscience minimale (**ECM**) à l'entrée en rééducation, suggèrent que les patients en ECM, présentent une récupération plus rapide, et des déficiences significativement moindres à 12 mois du TCC.

Ainsi, Giacino et Kalmar [11] mettent en évidence des meilleurs résultats fonctionnels à 3,6 et 12 mois du TC pour les patients en état de conscience minimale (n = 49) que pour ceux en état végétatif (n = 55).

Le **tableau 4** présente les résultats à 1 an en terme de récupération fonctionnelle et de conscience, chez des patients en état végétatif ou de conscience minimale à 1 mois d'une cérébrolésion (toutes étiologies confondues)

	État végétatif (à 1 mois d'une cérébrolésion)	État de conscience minimale (à 1 mois d'une cérébrolésion)
Pas de handicap	-	10%
Handicap léger	-	13%
Handicap modéré	3%	50%
Handicap sévère	54%	10%
Handicap très sévère		17%
État de conscience altéré	33%	-
Décès	10%	-

Tableau 4 : Récupération à 1 an chez des patients en état végétatif ou de conscience minimale persistant 1 mois après une cérébrolésion [11].

En 2005, Lammi et al mettent en évidence des résultats similaires [20].

Enfin, par opposition à la situation des patients en état végétatif, il n'est pas mis en évidence au cours de ces études de corrélation entre la durée de persistance de l'état de conscience minimale, et les possibilités de récupération fonctionnelle à long terme [20].

### I.2.2.c. Facteurs pronostics connus [18,26]

Outre l'étiologie de la cérébrolésion, et la durée d'évolution après la cérébrolésion, dont les rôles pronostics sont présentés dans les parties précédentes, d'autres facteurs pronostics sont discutés dans la littérature. Bien que cela dépasse le cadre strict de notre sujet, il paraît intéressant de les rappeler de manière synthétique, dans le **tableau 5**.

<b>Facteurs pronostics reconnus :</b>	<b>Facteurs pronostics controversés :</b>
Étiologie non traumatique	Age de survenue tardif (valeur seuil 30 -40 ans)
Durée d'évolution après la cérébrolésion	Lésions systémiques secondaires par hypotension
Faible GCS initial (composante motrice)	Absence de réactivité pupillaire initiale
TDM initial : - déviation de ligne médiane - oblitération des citernes basales - présence d'un hématome sous dural	TDM initial : - Hémorragie méningée
Aggravation précoce de l'état neurologique [30]	Anomalies biologiques : - responsables de lésions cérébrales d'origine systémique secondaire (hypoglycémie, anémie) - responsables de troubles de l'hémostase ou de la coagulation
Absence de potentiels évoqués somato sensoriels	Augmentation de la pression intracrânienne

Tableau 5 : Facteurs de mauvais pronostics (reconnus et controversés) .

Ces facteurs observés précocement sont prédictifs de la mortalité et de la récupération fonctionnelle à long terme [18,26]. A partir de ces facteurs pronostiques multiples, deux modèles statistiques : **IMPACT** model (International Mission for Prognosis and Clinical Trial) et **CRASH** model (Corticosteroid Randomisation After Significant Head injury) [26] sont disponibles sur le net pour calculer les probabilités de récupération de patients adultes TCC :

- <http://www.tbi-impact.org/>
- [http://www.crash.Ishtm.ac.uk/Risk calculator/index.html](http://www.crash.Ishtm.ac.uk/Risk%20calculator/index.html)

Néanmoins, ces modèles ont surtout un intérêt clinique. Ils doivent être appliqués avec précaution chez un individu unique. En pratique, l'évaluation diagnostique et la prise en charge thérapeutique devront rester optimales quel que soit le score pronostic du patient.

### 1.2.3. Un enjeu de santé publique

**Comme nous l'avons vu précédemment, bien évaluer l'état de conscience du patient permet de préciser son pronostic. Par conséquent, cela permet également d'anticiper son orientation, et de favoriser la pérennité du fonctionnement de la filière de prise en charge des patients TCC.**

Nous présentons dans cette partie la filière de prise en charge des patients TCC, ainsi que l'influence de l'évaluation correcte du patient en état de conscience altérée sur le fonctionnement et la pérennité de cette filière.

#### *1.2.3.a. Rappels sur la filière de prise en charge*

Différentes circulaires rappellent que dès la réanimation, l'intervention d'un médecin de médecine physique et de réadaptation (**MPR**) est nécessaire [31,49].

Les objectifs de cette prise en charge rééducative en réanimation sont :

- préparer l'orientation et l'admission du patient en structure de MPR (adaptée).
- contribuer à la prévention, au diagnostic et à la prise en charge des complications spécifiques et de décubitus.

Les critères de sortie de la réanimation sont [31]:

- l'absence d'intubation.
- l'absence d'évolutivité de la souffrance et des lésions cérébrales.
- l'absence d'infection sévère.
- La prise en charge des lésions associées extra crâniennes.
- l'absence de défaillance viscérale non stabilisée.

Secondairement, la prise en charge se fait dans un service adapté à l'état clinique du patient :

- en unité traditionnelle de MPR : pour les patients sortis de la phase d'éveil [31,49].
- en unité d'éveil ou en service de rééducation post réanimation (SRPR) : pour les patients TCC en état végétatif ou de conscience minimale, non dépendants d'une ventilation artificielle [49].

### I.2.3.b. Problématique de l'orientation du patient

L'admission en rééducation doit être la plus précoce possible, en l'absence de critères de gravité, mais reste néanmoins déterminée par la disponibilité de places d'accueil.

**Ces places sont particulièrement rares dans les structures de type SRPR ou unité d'éveil, destinées à l'accueil des patients en état de conscience altérée.**

**L'admission des nouveaux patients dans ces unités est conditionnée, par les possibilités d'aval de ces services, particulièrement pour les patients les plus dépendants.**

Dans ce contexte, évaluer correctement les patients en état de conscience altérée, leur évolution et établir un pronostic, est fondamental dans la prévision des durées d'hospitalisation en SRPR ou unité d'éveil, et dans l'anticipation de l'orientation des patients.

La structure de sortie du patient du SRPR ou de l'unité d'éveil diffère fondamentalement selon les résultats obtenus sur un plan fonctionnel. La **figure 3** est une diapositive empruntée au Pr Beuret Blanquart, qui récapitule la filière de prise en charge des patients TCC.

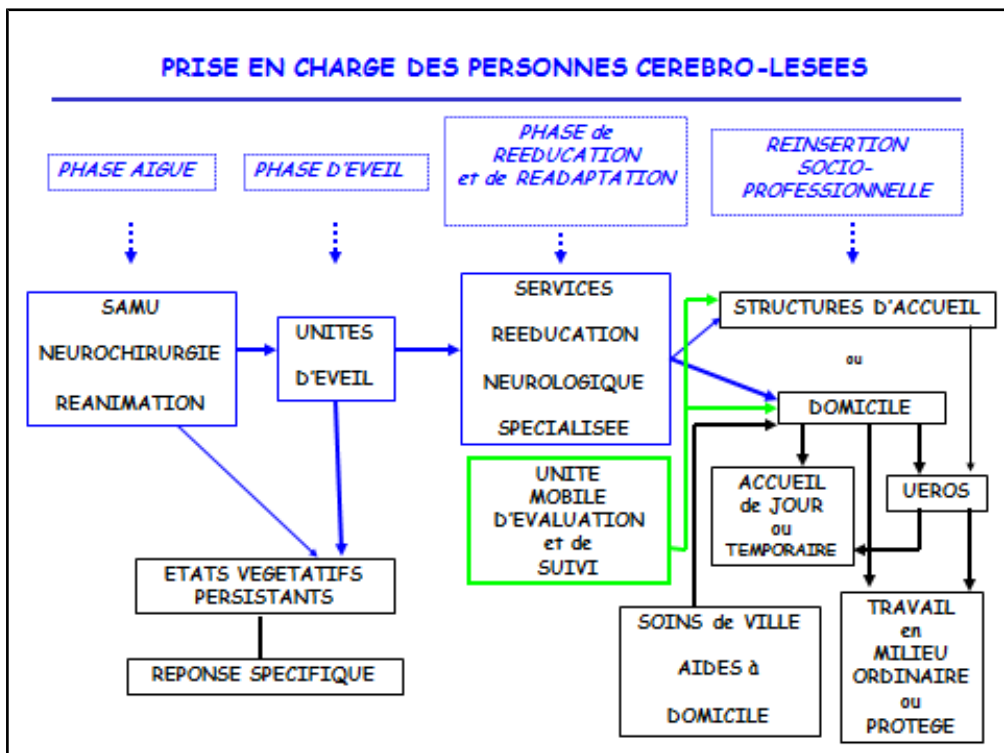


Figure 3 : Filière de prise en charge des patients cérébro-lésés.

Selon la récupération fonctionnelle, la sortie se fait vers :

- une unité de MPR spécialisée en neurologie : pour les patients présentant une bonne récupération fonctionnelle, et gardant un handicap léger à modéré.

- des structures sanitaires ou médico sociales variées : pour les autres patients [31].

- Structures sanitaires : unité EVC/EPR, hospitalisation de jour ou de semaine... [48]
- Structures médico sociales [49] :
  - Maison d'accueil spécialisé (**MAS**)
  - Foyer d'accueil médicalisé (**FAM**)
  - Unité d'évaluation de réentrainement et d'orientation sociale (**UEROS**)
- Retour à domicile accompagné par des services d'aides à la personne [30] :
  - Service d'accompagnement médico social pour adultes handicapés (**SAMSAH**)
  - Service d'accompagnement à la vie sociale (**SAVS**)

#### *1.2.4. Un enjeu thérapeutique et éthique*

**Bien évaluer l'état de conscience du patient permet d'adapter les soins et la prise en charge en rééducation.**

Nous détaillons dans ce paragraphe l'intérêt d'une définition clinique précise et d'une bonne compréhension physiopathologique des états végétatifs et de conscience minimale pour adapter les soins et la prise en charge des patients en rééducation.

Outre les définitions cliniques sus citées et l'utilisation des échelles neurocomportementales (détaillée dans la partie I.3), la recherche clinique notamment en imagerie conventionnelle ou fonctionnelle participe à l'amélioration des connaissances concernant la phase d'éveil [14].

##### *1.2.4.a. Rappels sur la neuro-imagerie*

C'est d'abord, La tomographie par émission de positons (PET TDM) qui en comparant l'activité métabolique cérébrale (consommation de glucose) des patients en état végétatif avec celle de volontaires sains, met en évidence une diminution d'activité dans les aires associatives corticales (frontales et pariétales) chez les patients en état végétatif [21].

Ces aires associatives corticales et leur connexion avec le thalamus, seraient donc les zones cérébrales responsables de la conscience chez le sujet volontaire sain. Ces aires associatives corticales définissent le réseau par défaut "default mode network" (cortex préfrontal médial, jonction temporo pariétale, précuneus, interconnectés avec le thalamus) [46]. Ce réseau est caractérisé par une activation lors des périodes de repos supérieure à celle observée lors des périodes de tâches cognitives requérant de l'attention.

Plus récemment, l'IRM confirme les résultats du PET TDM.

*- IRM conventionnelle :*

Dans sa revue de la littérature, Weiss et al [47] rappelle que l'IRM permet de détecter plus de lésions que le TDM et que trois éléments sont déterminants pour le pronostic à long terme : l'existence de lésions axonales diffuses, la charge lésionnelle totale, et les lésions du tronc cérébral et des noyaux gris centraux.

L'IRM conventionnelle peut être complétée par d'autres types de séquences telles que la spectroscopie par résonance magnétique et le tenseur de diffusion qui apportent des informations supplémentaires.

*- IRM fonctionnelle :*

Mais c'est principalement l'IRM fonctionnelle qui précise les découvertes du PET TDM et donc la connaissance des états de conscience altérée.

Elle permet de montrer l'activation de différentes zones corticales en se basant sur l'état d'oxydation de l'hémoglobine. Chez le patient en état végétatif, lors d'une stimulation auditive ou douloureuse, effectuée lors d'une IRM fonctionnelle, les aires associatives corticales ne s'activent pas, seules les aires corticales primaires s'activent et ce de manière isolée par rapport au réseau fronto pariétal [21,36].

A l'opposé, l'IRM fonctionnelle met en évidence une activation du réseau par défaut chez les patients en état de conscience minimale [22,36] ce qui semble témoigner de l'existence d'une conscience, et d'une intégration des informations chez les patients en état de conscience minimale, à l'inverse de la situation observée chez les patients en état végétatif.

Ainsi, l'utilisation de l'IRM fonctionnelle ou du PET TDM pourrait permettre de différencier les patients en état végétatif des patients en état de conscience minimale (ce qui peut être difficile cliniquement, cf supra). Néanmoins, l'utilisation de ces examens complémentaires est rarement possible en pratique courante.

#### *1.2.4.b. Des enjeux éthiques*

Pour ces raisons, poser le diagnostic d'état de conscience minimale, ou d'état végétatif, n'a pas la même valeur pronostique, particulièrement lorsque le diagnostic est fait à distance du TCC.

En effet, nous rappelons qu'un patient en état végétatif permanent, n'a que de très faibles chances de récupération, tandis que les chances de récupération d'un patient en état de conscience minimale sont indépendantes, de la durée d'évolution après le TCC [20].

En se basant sur les conclusions précédentes, certains auteurs proposent de différencier les patients en état pauci relationnel chronique des patients en état végétatif permanent, en terme de conscience et donc d'administration d'analgésiques, d'accès à la rééducation et d'éventuelles prises de décisions de fin de vie [23].

Ainsi, aux Pays bas, le recours à l'arrêt de l'hydratation ou de l'alimentation est fréquente chez les patients en état végétatif chronique (20% des décès).

Aux USA ou en Grande Bretagne, l'arrêt de l'hydratation ou de l'alimentation est également légale sous certaines conditions notamment celle d'amener la preuve « que le patient est inconscient de lui même et de son environnement », c'est à dire la preuve que le patient est en état végétatif permanent et non en état de conscience minimale [19].

A l'inverse, en France, en 1986, le comité consultatif national d'éthique [19], souligne que « les patients en état végétatif sont des êtres humains, qui ont d'autant plus droit au respect dû à la personne humaine qu'ils se trouvent en état de grande fragilité ». La mise en œuvre de soins adaptés est donc logique dans ce contexte.

Néanmoins, la loi Leonetti de 2005 [24] précise que le droit au soin ne doit pas conduire l'équipe médicale à la pratique d'actes médicaux au delà du raisonnable. Il définit alors « l'obstination déraisonnable » comme des actes poursuivis de façon inutiles et disproportionnés dans le seul but du maintien artificiel de la vie. En pratique, cette notion « d'obstination déraisonnable » reste difficile à définir mais pourrait conduire à la suspension de certains soins médicaux (ex : gastrostomie).

Au total, en particulier à distance du TCC, le diagnostic de l'état de conscience minimale ou de l'état végétatif a des conséquences sur la prise en charge thérapeutique, et peut donner lieu à d'importantes discussions éthiques.



### **I.3. Les moyens d'évaluation de l'état de conscience**

Malgré la production de définitions précises pour les différents états de conscience altérée, il existe un nombre important d'erreurs d'évaluation [38].

En effet, 40% des patients diagnostiqués en état végétatif sur une observation clinique simple sont en état de conscience minimale lorsqu'on utilise pour le diagnostic une échelle neuro comportementale (type Coma Recovery Scale Revised : CRS-R).

La mise en évidence de ces erreurs diagnostiques souligne l'importance d'utiliser des échelles d'évaluation sensibles pour détecter des signes de conscience chez les patients non communicants.

Malgré l'utilisation des échelles neurocomportementales, des erreurs sont possibles dans le diagnostic des patients en état de conscience altérée [13].

Différents biais sont potentiellement responsables. Ces biais sont liés à l'examineur (évaluations insuffisamment répétées, faible fréquence des réponses du patient, critères de jugement des réponses dirigés mal définis, faille dans la passation des grilles neurocomportementales...) au patient (caractère fluctuant de l'état conscience, épilepsie infra clinique, douleurs, déficiences cognitives motrices ou sensorielles, pathologie intercurrente...) ou à l'environnement (sédation, environnement trop stimulant...).

Quelques-unes de ces erreurs peuvent être évitées grâce à la vigilance de l'examineur.

Néanmoins, ces erreurs semblent difficilement tolérables au regard des enjeux thérapeutiques et pronostics d'une évaluation correcte.

Dans certains cas, des examens complémentaires peuvent être nécessaires.

Par commodité, nous présenterons d'abord ces examens complémentaires, avant de revenir sur l'utilisation des échelles neurocomportementales. (La démarche clinique est néanmoins inverse, et l'utilisation des examens complémentaires est marginale en pratique clinique)

Nous ne reviendrons pas dans cette partie sur les examens d'imagerie qui sont déjà décrits dans la partie précédente. Nous aborderons brièvement la place des tests électrophysiologiques telle qu'elle est définie dans la conférence de consensus de 2001 [43] avant de présenter les échelles d'évaluation neurocomportementales.

### I.3.1. Tests électrophysiologiques [43]

Au stade précoce, l'électroencéphalogramme reflète l'activité du cortex cérébral et sa modulation par le tronc cérébral. Il permet la détection des états de mal épileptique.

Par ailleurs, nous disposons également des potentiels évoqués, qui sont de 3 types :

- potentiels évoqués de courte latence : (potentiel auditif du tronc cérébral, et composantes précoces des potentiels évoqués somesthésiques)

Les potentiels évoqués de courte latence permettent l'évaluation fonctionnelle du tronc cérébral. La présence d'altérations majeures de ces potentiels évoqués de courte latence est très bien corrélée à la survenue d'une évolution défavorable à court ou long terme, tandis que leur normalité ne permet pas de prédire une issue favorable.

- potentiels évoqués de moyenne latence :

Les potentiels évoqués de moyenne latence permettent l'évaluation des aires corticales primaires

- potentiels évoqués cognitifs : (négativité de discordance et onde P300)

Les potentiels évoqués cognitifs évaluent les aires corticales associatives.

L'absence des potentiels évoqués cognitifs n'a aucune valeur prédictive.

A l'inverse, lorsque les potentiels évoqués cognitifs sont présents, la probabilité de l'éveil est supérieure à 90% sans qu'il soit possible de se prononcer sur sa qualité ou sur la récupération future des fonctions cognitives.

Toutes ces incertitudes, font des tests électrophysiologiques, un examen d'orientation, peu utilisé en pratique courante.

### 1.3.2. Échelles comportementales

De nombreuses échelles comportementales sont développées pour faciliter l'évaluation. Des recommandations sont émises sur l'utilisation de ces échelles [39].

Au regard de leur fiabilité, validité interne, et de leur valeur prédictive, 6 échelles comportementales peuvent être utilisées dont :

- 1 avec des réserves mineures :
  - la Coma Recovery Scale Revised (**CRS-R**) [10].
  
- 5 avec des réserves modérées :
  - la Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Techniques (**SMART**) [15].
  - la Western Neuro Sensory Stimulation Profile (**WNSSP**) [2].
  - la Wessex Head Injury Matrix (**WHIM**) [27].
  - la Sensory Stimulation Assessment Measure (**SSAM**) [34] et la Disorders Of Consciousness Scale (**DOCS**) [32] moins utilisées, ne seront pas détaillées.

Toutes ces échelles sont utilisables chez des patients présentant un état de conscience altérée.

Ces échelles d'évaluation comportementales sont créées pour combler la lacune qui existe entre l'évaluation au stade initial par le score de Glasgow et les échelles standards d'évaluation motrices, ou cognitives qui ne sont utilisables que dans les stades les plus tardifs de la récupération après un TCC.

#### - La Coma Recovery Scale Revised (CRS-R) (annexe 2)

La CRS-R [10] est actuellement reconnue comme le GOLD standard pour l'évaluation des patients en état de conscience altérée [39].

La Coma recovery scale consiste en 35 items évaluant les fonctions auditives, visuelles, motrices, oromotrices/verbales, ainsi que la communication et l'éveil. Les items de chacune de ces parties sont disposés hiérarchiquement : du niveau le plus bas (absence de réponse, puis activité réflexe) au niveau le plus élevé (activité corticale). Cette échelle évalue des fonctions simples mais aussi complexes telles que la communication ou la prise de décision. Elle permet ainsi de détecter les changements dans la récupération et de prédire la récupération fonctionnelle.

Cette échelle n'est pas validée en français.

### -La Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Techniques (SMART) (annexe 3)

La procédure d'évaluation par la SMART [15] est composée de 2 types d'évaluation. La première dite informelle est à remplir par les proches du patient. Elle comprend un questionnaire sur les habitudes antérieures de vie du patient, ainsi qu'un questionnaire sur l'ensemble des comportements observés chez le patient.

Les différents comportements du patient sont donc notés de manière systématique et permettent d'optimiser la seconde partie de l'évaluation, qui est l'évaluation formelle. Cette évaluation formelle est réalisée par un clinicien formé, et consiste à évaluer les réponses comportementales observées lors de différents stimuli. Elle intervient après une observation des comportements spontanés pendant une période de 10 minutes.

L'évaluation formelle se fait sur 10 sessions journalières (5 le matin et 5 l'après midi) pendant 3 semaines. La SMART évalue le patient selon 8 modalités : 5 modalités sensorielles : visuelle, tactile, olfactive, gustative, et auditive, mais aussi la motricité, la communication fonctionnelle et la vigilance. Pour chaque modalité testée le protocole décrit de manière explicite les conditions d'évaluation (instructions, matériel...). Pour chaque modalité d'évaluation, 5 niveaux de réponse sont décrits de manière hiérarchique (du niveau 1 témoignant de l'absence de réponse au niveau 5 témoignant de réponses différenciées).

Chaque modalité d'évaluation est considérée individuellement comme un score unique. Ce score à l'avantage de permettre d'évaluer l'entrée en état de conscience minimale. En effet, lorsqu'une réponse de niveau 5 apparaît comme constante au cours de 5 évaluations, nous pouvons conclure à une récupération de la conscience.

Les avantages principaux sont la prise en compte des informations provenant des proches (et donc une éventuelle personnalisation des stimulations), et son utilisation possible en rééducation.

En revanche, la formation à la SMART est payante et obligatoire.

Ses autres limites sont l'absence de validation en français, ainsi qu'un temps de passation relativement long (45 min par jour de manière répétée).

### La Western Sensory Stimulation Profile (WNSSP) (annexe 4)

La WNSSP [2] se compose de 32 items qui évaluent la vigilance et l'attention, la communication, la réponse à des stimuli auditifs, visuels, tactiles et olfactifs.

Ce score n'est pas validé en français.

### - La Wessex head injury matrix (WHIM) (annexe 5)

Dans notre étude, nous nous intéressons plus particulièrement à la WHIM, puisqu'il s'agit de la grille d'évaluation utilisée dans notre unité d'éveil. Sa version validée en langue française est déterminante dans le choix de son utilisation [27].

La WHIM [27,41] est une séquence de 62 comportements, ordonnés selon une séquence de récupération déterminée en fonction de l'ordre de réapparition de ces signes chez des patients en phase d'éveil. Elle étudie ainsi, les capacités motrices, cognitives et les interactions sociales, des patients. Ces activités ont l'avantage d'être des activités de vie quotidienne transférables en rééducation. L'évaluation par la WHIM permet donc également une orientation dans la prise en charge rééducative. Cette échelle est sensible et pertinente, pour l'évaluation des patients en phase d'éveil [27].

Sa fiabilité test/retest et inter examinateur est bonne sous condition d'une formation préalable à l'utilisation de ce score. En revanche, sa validité prédictive, ainsi que l'importance propre de chaque item ne sont pas déterminées [39].

Dans la littérature, peu d'articles concernent l'utilisation pratique de la WHIM chez des patients en phase d'éveil. Les articles retrouvés concernent de petits groupes de patients. La durée de suivi est généralement faible.

Colin Wilson et al rapporte l'utilisation de la WHIM, en terme de score chez 18 patients cérébro-lésés (d'origine traumatique ou non) en état végétatif ou de conscience minimale [5]. Cette étude rapporte l'amélioration du score final de la WHIM chez 16 patients parmi les 18 après un recul moyen de 186 jours ; ce qui permet de confirmer la bonne sensibilité de la WHIM pour détecter les changements de comportements des patients en phase d'éveil (score maximal 58).

En 2005, Elliot [6] évalue l'impact de la position du patient sur le score de la WHIM (étude portant sur 12 patients). Il montre l'amélioration significative du score de la WHIM lorsque le patient est verticalisé (sur table verticalisatrice) par rapport au score observé en décubitus.

## **II. État des travaux cliniques sur la WHIM**

Plusieurs données restent à ce jour inconnues dans le domaine de l'évaluation des patients en état de conscience altérée par l'échelle de la WHIM.

Aucune étude, ne s'intéresse à la mise en pratique au quotidien de l'évaluation des patients par la WHIM. Malgré l'existence de preuves de validité interne, de sensibilité, fiabilité, reproductibilité... de la WHIM [39], pour l'évaluation d'un patient par du personnel spécifiquement formé, nous pouvons nous interroger sur la pertinence et les possibilités d'évaluations répétées par l'échelle de la WHIM en unité d'éveil.

En effet, l'évaluation répétée de plusieurs patients TCC en état de conscience altérée, impose d'une part, l'implication, la formation, et l'utilisation de la WHIM par une équipe complète de personnel soignant, médicaux et paramédicaux, dont les formations, connaissances, implications, difficultés rencontrées, niveaux de compétences, expériences ne sont pas homogènes. Dans ces conditions, il n'est pas certain que la reproductibilité des évaluations soit toujours bonne.

D'autre part, la longueur du temps de passation, la fréquence importante mais nécessaire des évaluations, l'importance des autres soins réalisés en unité d'éveil, amènent à s'interroger sur les possibilités d'utilisation effective en pratique quotidienne, dans une unité d'éveil.

Par ailleurs, nous ne retrouvons dans la littérature aucune étude (hormis celles des instigateurs de la WHIM) analysant la récupération de la conscience chez une cohorte de patients TCC évalués grâce à l'échelle de la WHIM.

Enfin, bien que l'impact de nombreux facteurs pronostiques sur la récupération fonctionnelle soit bien étudiée dans la littérature (cf supra), une seule étude a cherché à étudier l'impact de facteurs pronostiques en, phase de rééducation, sur la récupération du patient TCC [42].

Cette étude prospective effectuée sur 38 patients, suggère, que la précocité de récupération de certains comportements, notamment dans le domaine de l'attention et de l'attention visuelle, est liée à la récupération fonctionnelle à long terme. Ces comportements correspondent à des items précoces utilisés dans l'échelle de la WHIM : réponse à une commande verbale (item 15), divers items d'attention et de contact visuel (items 5,8,9,12).

Il existe donc actuellement peu de données dans la littérature, sur les facteurs pronostiques de la récupération fonctionnelle en phase de rééducation. En particulier, il existe peu de données sur l'impact pronostic de la récupération précoce de certains comportements.

### **III. Objectifs de l'étude**

Au regard des données précédentes de la littérature, l'objectif de ce travail est d'analyser l'intérêt de la WHIM pour les patients et les soignants dans notre pratique quotidienne.

En ce qui concerne l'intérêt de la WHIM pour les patients, nous nous proposons de décrire la récupération des patients en fonction des scores obtenus sur cette échelle, puis de rechercher des facteurs pronostiques de la récupération, en particulier au stade de la rééducation. Nous nous proposons donc d'étudier l'existence d'un lien entre les scores initiaux de la WHIM, ainsi que la cinétique des premiers scores de WHIM et la récupération de la conscience à terme.

Nous étudions ensuite la pratique quotidienne de la WHIM, par les soignants travaillant en unité d'éveil. Nous analysons l'intérêt qu'y voient les soignants qui l'utilisent, et leurs difficultés pour l'utilisation et l'interprétation de cette échelle.

Enfin, nous interrogeons la pratique d'autres centres en ce qui concerne l'évaluation des patients en état de conscience altérée.

## **B/ Matériel et méthodes**

### **I. Contexte de l'étude**

#### **I.1. La filière de prise en charge en Haute Normandie**

A partir des années 1990-2000, la prise en charge des patients accidentés de la route (traumatisés médullaires et traumatisés cranio cérébraux) devient un sujet de préoccupation important en santé publique. Une circulaire publiée en 2004 [49], pose les principes généraux d'organisation de la prise en charge des patients TCC.

Ces principes servent à l'élaboration des schémas régionaux d'organisation sanitaire (**SROS**) dont l'objectif global est de structurer la filière de prise en charge des patients TCC.

Cette circulaire rappelle la nécessité de prise en charge précoce dans un service de rééducation adapté pour tous les patients TCC dont l'état de santé permet la sortie de réanimation.

En pratique, les analyses des files actives de traumatisés crâniens sévères montrent un manque de places disponibles en structures de MPR, particulièrement dans les structures de type SRPR ou unités d'éveil qui sont destinées à l'accueil des patients présentant un état de conscience altérée, à la sortie de la réanimation [31].

La Haute Normandie ne fait pas exception puisque jusqu'en 2002, il n'y existe pas de structures de type SRPR ou unité d'éveil. Les patients concernés sont donc souvent adressés dans des secteurs de court séjour, avec des délais très importants d'admission en rééducation, et une prise en charge non optimale. L'autre solution est un transfert vers le SRPR de Berck, ou la prise en charge est alors adaptée mais provoque un éloignement familial problématique dans cette phase d'éveil.

Dans le cadre du SROS 2, le centre de régional de MPR (**CRMPR**) les Herbiers se positionne pour la prise en charge des patients TCC, en phase initiale, et reçoit en 2000 l'accord et le financement pour le développement de 12 lits d'unité d'éveil.

Fin 2002, le CRMPR les Herbiers ouvre 6 lits d'éveil.

Le CRMPR les Herbiers devient le centre régional de référence en Haute Normandie pour l'accueil des patients TCC en état de conscience altérée. Puis fin 2006, 6 nouveaux lits sont ouverts.



## **I.2. L'unité d'éveil du CRMPR les Herbiers**

L'unité d'éveil des Herbiers est créée pour combler une lacune dans la prise en charge post réanimation des patients TCC, en Haute Normandie.

Elle présente la particularité d'être une structure extérieure au CHU de Rouen et donc à distance du service de réanimation chirurgicale.

Néanmoins, de bonnes relations existent entre réanimateurs et rééducateurs ce qui permet : l'intervention précoce du médecin de MPR en secteur de réanimation, le raccourcissement des délais d'admission en unité d'éveil, le transfert rapide en réanimation en cas de complications secondaires.

L'unité d'éveil du CRMPR les herbiers, est une unité fermée de 12 chambres sous vidéo surveillance constante, associée à une salle unique de rééducation et à une salle réservée aux familles. La rééducation est assurée de manière trans disciplinaire par différents soignants qui gardent tous leur spécificité. Les soignants intervenants dans l'unité d'éveil sont les aides soignants, les infirmiers, l'assistante sociale, l'ergothérapeute, les kinésithérapeutes, le psychologue et le médecin. La prise en charge des complications générales et spécifiques présente peu de particularités dans notre unité d'éveil.

L'évaluation de l'état de conscience des patients est assurée de manière régulière et multidisciplinaire principalement à l'aide d'évaluations par l'échelle de la WHIM (éventuellement complétée ponctuellement par le recours à des tests électrophysiologiques). Tous les soignants participent à cette évaluation. Le psychologue en recueille et en interprète les résultats. L'évaluation effectuée sur une journée est hebdomadaire durant l'année qui suit le TCC. Si le patient est hospitalisé dans l'unité d'éveil plus d'un an, les évaluations sont alors effectuées de manière mensuelle.

La méthode de stimulation de l'éveil employée est la régulation sensorielle.

La régulation sensorielle est une technique qui consiste en la stimulation du patient par tous les canaux sensoriels de manière non simultanée, la communication avec le patient pendant les soins, et le rappel régulier au patient de sa situation dans le temps et l'espace.

Le psychologue de l'unité assure le soutien psychologique des familles. Des entretiens fréquents ont lieu entre le médecin et les familles.

## **II. Type d'étude et objectifs**

### **II.1. Type d'étude**

Il s'agit d'une étude rétrospective sur une série continue de patients TCC admis dans l'unité d'éveil des Herbiers, entre novembre 2002 et janvier 2012.

Nous complétons cette étude, par une enquête transversale ponctuelle réalisée auprès des soignants de l'unité, et des médecins des autres unités d'éveil en France.

### **II.2. Objectifs de l'étude**

Les objectifs de l'étude sont d'évaluer l'intérêt de la WHIM en unité d'éveil, pour les patients et pour les soignants.

Dans une première partie de l'étude, nous décrivons la récupération des patients en état de conscience altérée au sein de notre unité d'éveil, en fonction des scores de WHIM effectués à l'admission, puis à 6 et 12 mois du TCC.

D'autre part, nous cherchons à évaluer la valeur prédictive de la WHIM sur la récupération fonctionnelle et sur la sortie d'amnésie post traumatique.

Nous recherchons donc une corrélation entre les scores de WHIM initiaux (et le nombre de comportements observés) ainsi que leur évolution dans le premier mois et la récupération fonctionnelle ou de conscience à la sortie de l'unité d'éveil.

Dans une deuxième partie, nous étudions l'intérêt de la WHIM pour les soignants au moyen d'un questionnaire fermé. **(annexe 6)**

Ce questionnaire est destiné à connaître chez les soignants :

- 1) Son utilisation en pratique quotidienne.
- 2) Les difficultés rencontrées.
- 3) Les éventuels besoins de formation.
- 4) L'utilité perçue de son utilisation.

- Enfin, nous interrogeons la pratique d'autres centres dans l'évaluation des patients en phase d'éveil grâce à un questionnaire téléphonique dont les questions sont fermées **(annexe 7)**.

### **III. Méthodes de sélection**

#### **III.1. Critères d'inclusion**

L'étude concerne les patients :

- admis en unité d'éveil entre novembre 2002 et janvier 2012.
- de plus de 16 ans.
- ayant subi un TCC.
- en état végétatif ou de conscience minimale lors de leur admission en unité d'éveil.

#### **III.2. Critères de non inclusion**

Ne sont pas inclus :

- Les patients hospitalisés en unité d'éveil, à distance de leur TCC, quelle que soit la raison de cette hospitalisation (surveillance post chirurgicale, réévaluation après complications....)
- Les patients hospitalisés en unité d'éveil, pour lesquels l'atteinte cérébrale est non traumatique (vasculaire, infectieuse, tumorale...)
- Les enfants de moins de 16 ans.

## **IV. Méthodes d'observation et d'évaluation**

### **IV.1. Série de patients : bilan des scores observés en unité d'éveil**

Les données sont recueillies de manière rétrospective entre mai et juin 2012.

Ces données sont obtenues par le dossier médical (informatisé et non informatisé) du CRMPR, et du CHU de Rouen (services de neurochirurgie et de réanimation chirurgicale).

Dans un premier temps, l'ensemble des dossiers des patients hospitalisés dans l'unité d'éveil entre novembre 2002, et janvier 2012 est consulté.

Puis, les critères d'inclusion et de non inclusion sont appliqués, et le recueil de données complet est effectué.

#### *IV.1.1. Caractéristiques démographiques*

Le recueil de données concerne :

- l'âge du patient
- le sexe
- le département d'habitation
- le service médical impliqué dans la prise en charge initiale
- l'étiologie du TCC

#### *IV.1.2. Critères de gravité initiale*

A partir du compte rendu médical initial, le **score de Glasgow initial** (après correction de l'hémodynamique) et la **durée de coma** (calculée à partir de la date d'ouverture des yeux) sont enregistrés. Ces données sont choisies du fait de leur importance pronostique reconnue dans d'autres études.

Les **résultats du TDM initial** sont recueillis, et classés rétrospectivement selon la classification de Marshall [28] rappelée ci dessous :

- Lésion diffuse de stade 1 : Scanner normal
- Lésions diffuses de stade 2 :
  - Citernes normales, déviation de la ligne médiane < 5 mm
  - Absence de masse intracrânienne > 25 cc
- Lésions diffuses de stade 3 :
  - Citernes comprimées ou absentes, déviation de la ligne médiane < 5 mm
  - Absence de masse intracrânienne > 25 cc
- Lésions diffuses de stade 4 :
  - Engagement cérébral, déviation de la ligne médiane > 5 mm
  - Absence de masse intracrânienne > 25 cc
- Toute lésion évacuée chirurgicalement
- Toute lésion non évacuée chirurgicalement > 25 cc

La **présence d'une dégradation neurologique précoce**, est également recueillie. Elle répond à une définition précise [30] dont nous rappelons les critères :

- Perte spontanée d'au moins deux points sur le score moteur du GCS
- Apparition d'une aréactivité pupillaire
- Apparition d'une asymétrie pupillaire d'au moins deux millimètres
- Autre détérioration neurologique justifiant une intervention médicale immédiate.

La présence de **lésions associées extra crânienne** est relevée.

Les **arrêts cardio circulatoires** précoces sont relevés ainsi que les **scores de l'IGS II** [8].

Le score de l'IGS II est un score pronostique généraliste effectué à la 24ème heure d'une hospitalisation en réanimation, basé sur 17 critères dont la pondération est variable.

Ces 17 critères sont : l'âge, les conditions d'admission, des critères physiologiques (*Fréquence cardiaque, Pression artérielle systolique, Température centrale, PaO2/FiO2, Diurèse, Urée sanguine, Globules blancs, Kaliémie, Natrémie...*), et la présence de co morbidités associées à l'entrée (*HIV avec complications, hémopathie maligne, cancer au stade métastatique*).

Le score total est compris entre 0 et 163, correspondant respectivement à une probabilité de mortalité de 0% à 100% durant le séjour en réanimation.

### IV.1.3. Evolution du patient dans l'unité d'éveil

Pour chaque patient, les résultats de toutes les **évaluations par l'échelle de la WHIM** sont relevés, en terme de score global et de nombre de comportements observés.

Une attention particulière est portée aux scores de WHIM à l'admission en rééducation, puis à 6 et 12 mois du traumatisme crânien.

Les scores globaux des patients sur la WHIM, à chacun de ces termes sont ensuite transposés en 4 catégories en fonction des 4 sous parties de la WHIM, afin de permettre des comparaisons entre des groupes de patients [44].

Les 4 sous parties de la WHIM sont détaillées, avec leur catégorie associée :

Catégorie 1 : scores globaux de 1 à 15.

Le patient ne présente que des comportements dits « fondamentaux ».

Cette première phase prend fin lorsque des réponses sont observées à la demande.

Cette première sous partie rassemble les **patients en état végétatif**.

Catégorie 2 : scores globaux de 16 à 29

C'est la phase de récupération des comportements visuels, des interactions sociales et de la communication ainsi que de certaines manifestations d'ordre affectif avec les proches. La reprise d'une activité verbale marque la fin de cette deuxième phase.

Catégorie 3 : scores globaux de 30 à 46

Cette phase étudie la récupération de l'attention et de l'organisation cognitive. Le sourire revient fréquemment à ce stade.

Les catégories 2 et 3 rassemblent les **patients en état de conscience minimale**.

Catégorie 4 : score de 47 à 58

Durant cette phase, le patient présente progressivement des signes d'orientation et des capacités de mémoire antérograde, le conduisant progressivement vers la sortie **d'amnésie post traumatique**.

**Le niveau de Glasgow orientation scale (GOS de sortie) [7]** est recherché pour chacun des patients. La GOS décrit l'état du patient à sa sortie de l'unité d'éveil. Sa version originale en anglais, comporte 5 niveaux (1 à 5) :

- 1 : décès
- 2 : état végétatif persistant
- 3 : handicap sévère
- 4 : handicap modéré
- 5 : bonne récupération.

Pour les patients présentant une bonne récupération, la **sortie d'amnésie post traumatique** est évaluée par l'échelle de GOAT [25]. Il s'agit d'un questionnaire qui évalue l'orientation spatio temporelle et la mémoire d'événements (antérograde et rétrograde). Le patient débute le test avec un score total de 100 points. A chaque erreur du patient, un nombre codifié de points doit être retiré au score initial. La sortie d'amnésie post traumatique est diagnostiquée par l'obtention d'un score > 75, sur 3 évaluations successives.

Nous relevons les **complications ayant donné lieu à un transfert** au cours de l'hospitalisation en rééducation ainsi que la **durée d'hospitalisation en unité d'éveil**.

## **IV.2. Enquête d'utilisation auprès des soignants**

L'intérêt de la WHIM pour les soignants est évalué par un questionnaire (**annexe 6**) effectué auprès de l'ensemble des soignants travaillant dans l'unité d'éveil.

### IV.2.1. Phase de construction du questionnaire

Le questionnaire n'est pas un questionnaire validé.

Il est construit en collaboration avec le médecin référent et le psychologue de l'unité.

Il est construit dans l'objectif d'évaluer plusieurs points :

- 1) Son utilisation en pratique quotidienne.
- 2) Les difficultés rencontrées.
- 3) Les éventuels besoins de formation.
- 4) L'utilité perçue de son utilisation.

Les questions sont essentiellement des questions fermées pour faciliter l'interprétation des résultats. Néanmoins, une place est laissée pour des commentaires libres.

### IV.2.2. Phase d'évaluation du questionnaire

Le questionnaire est relu par un sociologue, afin d'éliminer un maximum de contre sens, ou d'imprécisions, ainsi que les questions non pertinentes par rapport aux informations que l'on souhaite recueillir.

L'utilisation de ce questionnaire est évaluée lors d'une phase de pré test chez 2 soignants de l'unité d'éveil.

Lors de cette phase de pré test, le questionnaire est rempli par l'examineur avec le soignant, lors d'un entretien direct.

Après, le remplissage de ce questionnaire, par les deux soignants, nous procédons à une relecture avec le soignant concerné, et nous vérifions la bonne compréhension des questions.



#### IV.2.3. Phase de recueil des données

Le questionnaire est administré à tout le personnel soignant de l'unité d'éveil, lors d'entretiens directs. Les réponses sont toutes enregistrées par le même observateur (extérieur à l'équipe) durant l'entretien, et de manière anonyme. Les soignants sont informés lors d'une réunion du caractère anonyme du questionnaire ainsi que de son intérêt.

La consigne est donnée au soignants de ne pas discuter ensemble de ce questionnaire avant la fin de l'observation.

Les questionnaires sont administrés sur une période courte (2 semaines).

### **IV.3. Enquête sur les pratiques de l'évaluation de l'état de conscience**

La pratique des autres centres en termes d'évaluation des patients en état de conscience altérée, est évalué par un questionnaire (**annexe 7**) effectué auprès des médecins de différents SRPR et unités d'éveil français.

#### *IV.3.1. Phase de construction du questionnaire*

Le questionnaire n'est pas un questionnaire validé.

Il est construit en collaboration avec le médecin référent et le psychologue.

Il est construit dans l'objectif d'interroger la pratique d'autres centres au sujet de l'évaluation des patients TCC en état de conscience altérée.

- type d'évaluation utilisée : clinique, scores comportementaux, examens complémentaires.
- type d'échelle comportementale utilisée
- modalités d'utilisation des échelles comportementales

Les questions sont essentiellement des questions fermées pour faciliter l'interprétation des résultats. Néanmoins, une place est laissée pour des commentaires libres.

#### *IV.3.2. Phase d'évaluation du questionnaire*

Le questionnaire est relu par un sociologue, afin d'éliminer un maximum de contre sens, ou d'imprécisions, ainsi que les questions non pertinentes par rapport aux informations que l'on souhaite recueillir.

L'utilisation de ce questionnaire est évaluée lors d'une phase de pré test chez 2 médecins d'unité d'éveil.

Lors de cette phase de pré test, le questionnaire est rempli par l'examineur avec le médecin responsable d'une unité d'éveil, lors d'un entretien téléphonique.

Après, le remplissage de ce questionnaire, par les deux médecins, nous procédons à une relecture avec le médecin concerné, et nous vérifions la bonne compréhension des questions.

### IV.3.3. Phase de recueil des données

Les SRPR et unités d'éveil de France sont recensés en croisant les données des résultats de la recherche bibliographique (cf partie V), les données des Agences Régionales de Santé (**ARS**) (annuaire sanitaire et social), et les données de l'Union Nationale des Associations de Familles de Traumatisés Crâniens et cérébro-lésés (**UNAFTC**).

Après localisation des unités d'éveil en France, un contact est pris avec les médecins de différentes unités d'éveil afin de convenir d'un RDV téléphonique pour l'administration des questionnaires.

Le questionnaire est alors proposé aux médecins responsables d'unité d'éveil ou SRPR en France. Les réponses sont toutes enregistrées par le même observateur durant l'entretien, de manière non anonyme.

## **V. Analyse statistique**

L'analyse statistique des données, est effectué grâce au logiciel statview.

Les variables sont testées en mode univarié.

Des tests non paramétriques sont utilisés, étant donné que l'échantillon de population concerné est relativement restreint. Le test de Mann Whitney est utilisé pour l'analyse des variables continues tandis que le test exact de Fisher est utilisé pour l'analyse des variables nominales.

Le risque alpha retenu (p-value) est de 5% (0,05)

Pour les variables continues, la moyenne des résultats est présentée accompagnée des valeurs minimales et maximales. Les résultats des variables nominales sont présentés en pourcentages.

## C/ Résultats

### I/ Données de la série de patients : bilan des scores observés en unité d'éveil

#### I.1. Caractéristiques générales de la population

Au total, 147 patients sont hospitalisés dans l'unité d'éveil entre 2002 et 2012.

La **figure 4** présente les motifs d'hospitalisation de ces 147 patients.

Après application des critères d'inclusion et de non inclusion, 68 patients TCC en état de conscience altérée à l'admission en unité d'éveil sont inclus dans l'étude.

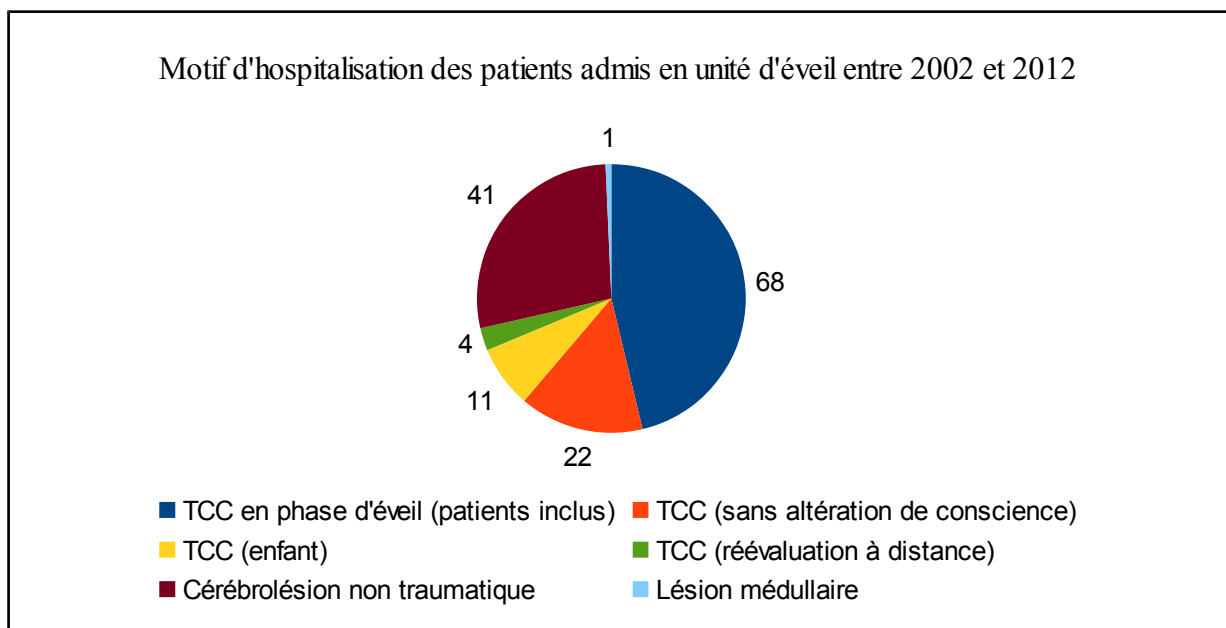


Figure 4 : Répartition par étiologie des hospitalisations en unité d'éveil entre 2002 et 2012.

Les 79 autres patients ne sont pas inclus dans l'étude.

Leurs motifs d'hospitalisation sont :

- **Cérébrolésion d'origine non traumatique** (41 patients).
- **TCC ayant émergé d'état pauci relationnel** avant leur admission en unité d'éveil (22 patients) (dont l'évaluation des fonctions cognitives est basée sur la réalisation de la GOAT)
- **TCC de l'enfant** (< 16 ans).
- **TCC à distance de la prise en charge initiale** (réévaluation de l'état de conscience, hospitalisation de répit pour la famille, prise en charge pré et post chirurgicale).
- **Lésion médullaire** (tétraplégie haute de niveau C3, sous ventilation).

### 1.1.1. Caractéristiques démographiques

Parmi les 68 patients retenus pour l'étude, nous retrouvons 46 hommes et 12 femmes (soit 67.6% d'hommes). La moyenne d'âge est de 33.3 ans [16-75 ans]. Par tranche d'âge, nous avons 36 patients entre 16 et 30 ans, 12 patients entre 31 et 40 ans, et 20 patients de plus de 41 ans (**figure 5**).

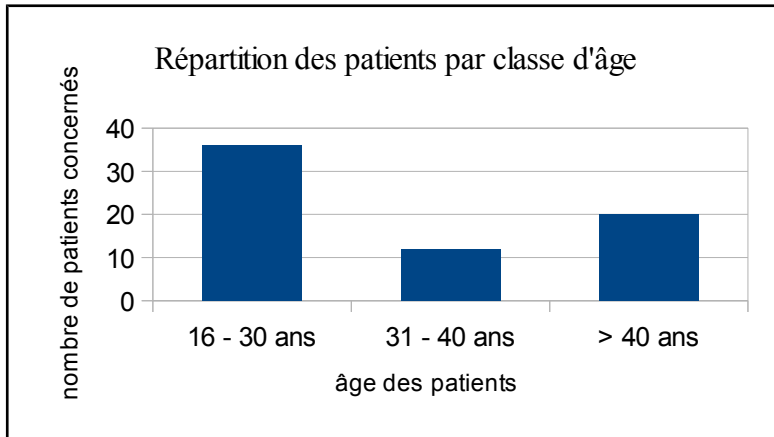


Figure 5 : Répartition des patients par classe d'âge.

### 1.1.2. Étiologie du traumatisme crânien

L'étiologie du traumatisme crânien est le plus souvent un accident de la voie publique (38 cas). La répartition par étiologie est présentée dans la **figure 6** :

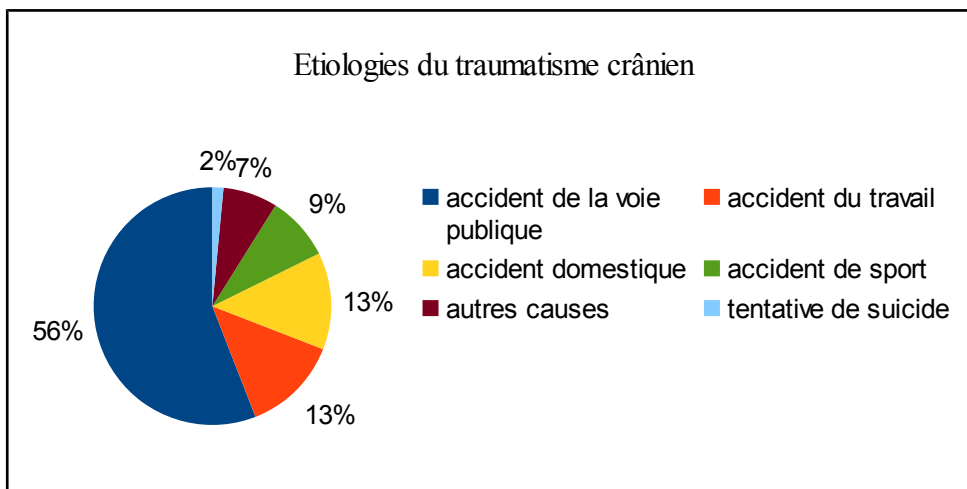


Figure 6 : Étiologies du traumatisme crânien initial.

### 1.1.3. Gravité initiale du traumatisme crânien

La gravité du TCC initial est définie par plusieurs éléments : le score de Glasgow initial, la durée de coma, et la gravité des lésions neurologiques sur le TDM initial.

Le score de Glasgow initial moyen est de 5.6 [3 à 14]. 57 patients ont un GCS initial  $\leq 8$  (après correction des fonctions vitales) et 11 patients ont un GCS  $> 8$  (associé à des lésions sur le TDM initial). Il s'agit donc d'une population de patients traumatisés crâniens modérés et sévères.

La durée initiale de coma est en moyenne de 16.6 jours [1-60 jours]. 30 patients ont une durée initiale de coma  $\geq 15$  jours et 38 patients ont une durée initiale de coma  $< 15$  jours.

Les résultats du TDM initial (selon la classification Marshall [28]) montrent qu'aucun des patients pris en charge n'est indemne de lésion. Néanmoins, les données sont manquantes pour 4 patients.

La répartition des profils lésionnels est représentée dans la **figure 7**.

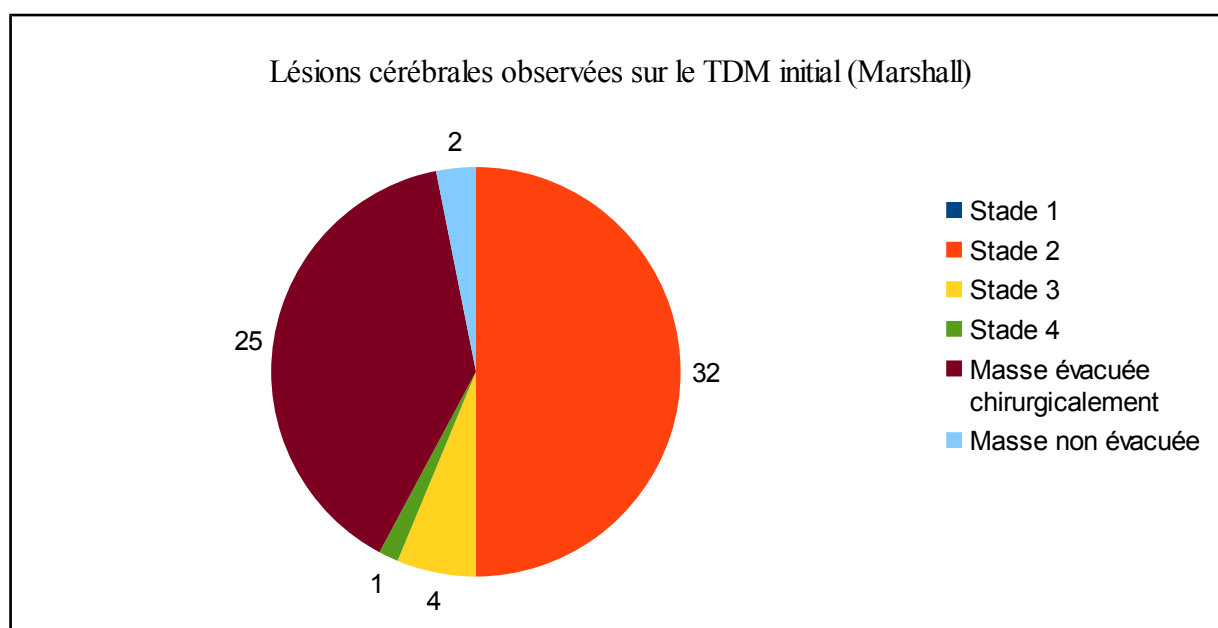


Figure 7 : Lésions cérébrales sur le TDM initial : répartition selon la classification de Marshall.

Les résultats du TDM initial en fonction de la classification de Marshall, mettent en évidence une très forte représentation des patients présentant des lésions de type II (lésions cérébrales diffuses, sans effet de masse) (50% des patients), et des patients pour lesquels une masse > 25 cc a dû être chirurgicalement évacuée (39% des patients).

En revanche, nous retrouvons un faible pourcentage de patients présentant initialement un œdème cérébral (lésion de type III) ou un engagement cérébral (lésion de type IV).

#### 1.1.4. Caractéristiques de la prise en charge initiale

La prise en charge initiale des patients a majoritairement lieu dans les services de neurochirurgie et de réanimation chirurgicale du CHU de Rouen.

Ainsi, 31 patients sont pris en charge en neurochirurgie (45.6%) et 34 patients sont pris en charge en réanimation chirurgicale (50% des patients). Les 3 autres patients (4.4%) sont pris en charge dans les services de réanimation chirurgicale du CHU d'Orléans ou de Bordeaux (avant transfert au CRMPR pour rapprochement familial) et réanimation médicale du CHU Rouen (défaut de place dans les secteurs habituels).

Lors de la prise en charge initiale en réanimation chirurgicale, le score de l'IGS II est calculé pour les patients concernés. La moyenne du score de l'IGS II est alors de 30 [de 13 à 72].

La durée moyenne d'hospitalisation avant l'admission en rééducation est de 55 jours [19-165 jours].

Lors de l'évolution initiale des patients, 23 patients présentent des complications, parmi lesquels 3 patients présentent un arrêt cardio circulatoire précoce et 22 patients présentent une dégradation clinique de leur état neurologique (selon les critères de Morris [30]) ayant légitimé une intervention médicale ou chirurgicale d'urgence (deux patients présentent ces deux complications).

## **I.2. Bilan des scores de WHIM observés en unité d'éveil**

Les patients sont tous évalués par la WHIM durant la phase d'éveil à l'exception de 2 patients.

Dans un cas, le motif n'est pas retrouvé. Dans l'autre cas le patient présente des troubles sévères indépendants du TCC, empêchant l'utilisation de la WHIM (patient autiste, sourd et muet).

La moyenne de temps de suivi est de 220 jours (soit un peu plus de 7 mois) [21 à 723 jours].

La moyenne du nombre de WHIM effectuée par patient est de 6.4 évaluations [0 à 33 évaluations].

Le nombre moyen d'évaluations par patient apparaît faible lorsqu'il est comparé à la durée moyenne d'hospitalisation d'un patient (et au rythme théoriquement hebdomadaire des évaluations durant la première année).

Plusieurs facteurs contribuent à faire baisser le nombre moyen d'évaluations par patient :

- 1) Les patients qui émergent d'état pauci relationnel ne sont plus évalués par la WHIM mais par la GOAT. Néanmoins, ces patients poursuivent leur séjour en unité d'éveil, le plus souvent jusqu'à la sortie d'amnésie post traumatique.
- 2) 16 patients présentent durant l'hospitalisation des complications ayant nécessité un transfert en service de médecine de courte durée (**MCO**) d'une durée moyenne de 28,2 jours [1 à 185 jours]. Il n'y a pas d'évaluation par la WHIM durant ces hospitalisations.
- 3) La fréquence hebdomadaire d'évaluation n'est pas strictement respectée dans la première année d'évaluation. Les patients dont l'hospitalisation dépasse 1 an, ne sont pas strictement évalués de manière mensuelle.



### 1.2.1. Bilan des scores de WHIM à l'admission en unité d'éveil

Lors de leur admission en rééducation, tous les patients présentent une récupération de la vigilance (ouverture spontanée des yeux, alternance de cycles veille sommeil) (score minimal observé sur la WHIM d'admission : 2). Les patients ne sont plus en état comateux, mais sont au minimum en état végétatif lors de leur admission en unité d'éveil.

La moyenne du score de WHIM à l'admission est de 22.7 [2 à 57].

Les différents scores de WHIM à l'admission sont représentés sur la **figure 8** :

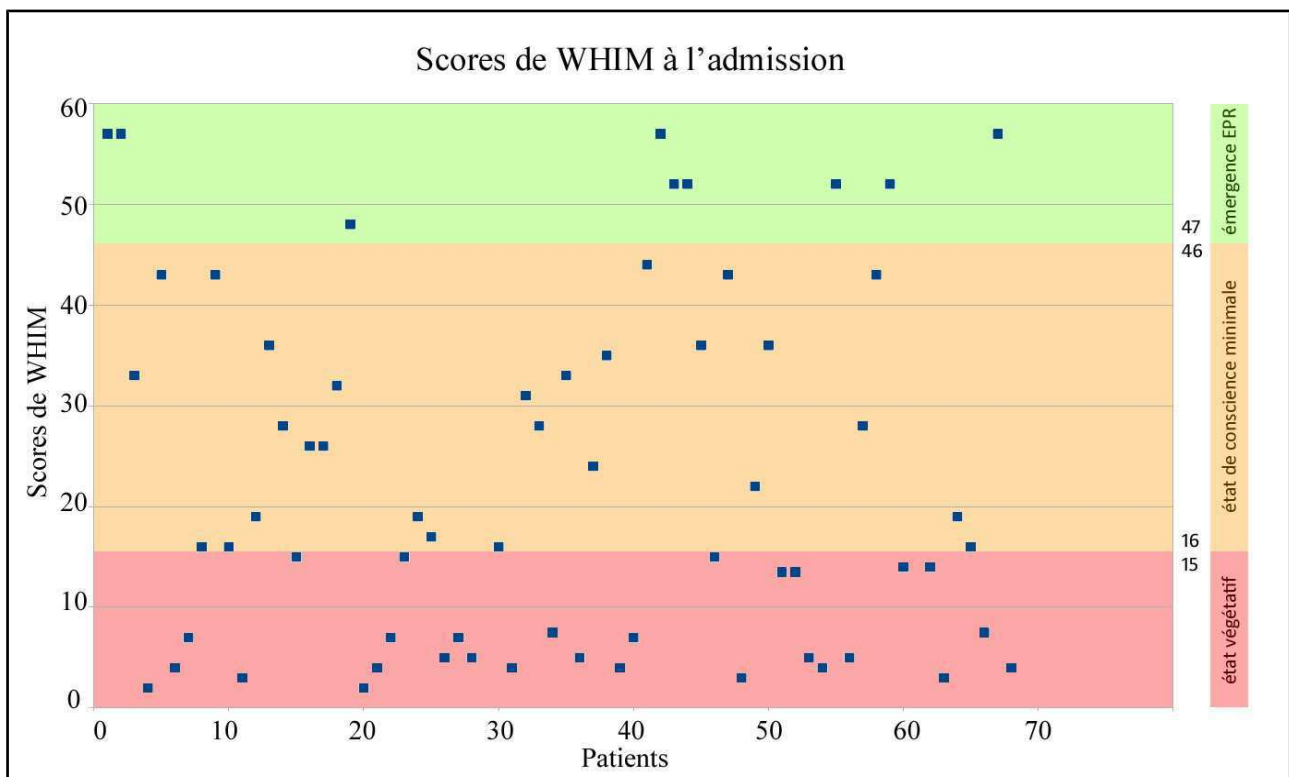


Figure 8 : Résultats des scores de WHIM à l'admission en unité d'éveil, pour les 68 patients pris en charge pour TCC.

Malgré l'exclusion des patients TCC présentant de manière évidente une récupération de la conscience dès l'admission, l'évaluation initiale permet de retrouver 9 patients qui ont un score de WHIM > 46 (émergence de l'état pauci relationnel).

Pour le reste des patients, nous observons une répartition presque égale des patients en état de conscience minimale (score de WHIM entre 16 et 46) ou en état végétatif (score de WHIM < 16). Ces différents états sont représentés dans le **tableau 6**.

<b>Score de WHIM &lt; 16</b> <b>(catégorie 1)</b>	<b>État Végétatif</b>	29 patients
<b>Score de WHIM : 16 à 46</b> <b>(catégorie 2 et 3)</b>	<b>État de conscience minimale</b>	28 patients
<b>Score de WHIM &gt; 46</b> <b>(catégorie 4)</b>	<b>Émergence d'état pauci relationnel</b>	9 patients
<b>Patients non évalués</b>		2 patients

Tableau 6 : État de conscience des patients à l'admission en unité d'éveil.

### 1.2.2. Évolution de l'état de conscience des patients

La réalisation des scores de WHIM permet de suivre l'évolution des patients durant la phase d'éveil. Le suivi de la récupération de la conscience par la WHIM est effectué pour 57 patients (c'est à dire les patients en phase d'éveil à l'admission en unité d'éveil).

#### *1.2.2.a. Scores des 29 patients en état végétatif à l'admission*

Nous présentons dans la **figure 9**, les scores de WHIM observés à l'admission puis à 6 et 12 mois du TCC pour les 29 patients dont le score de WHIM initial est < 16.

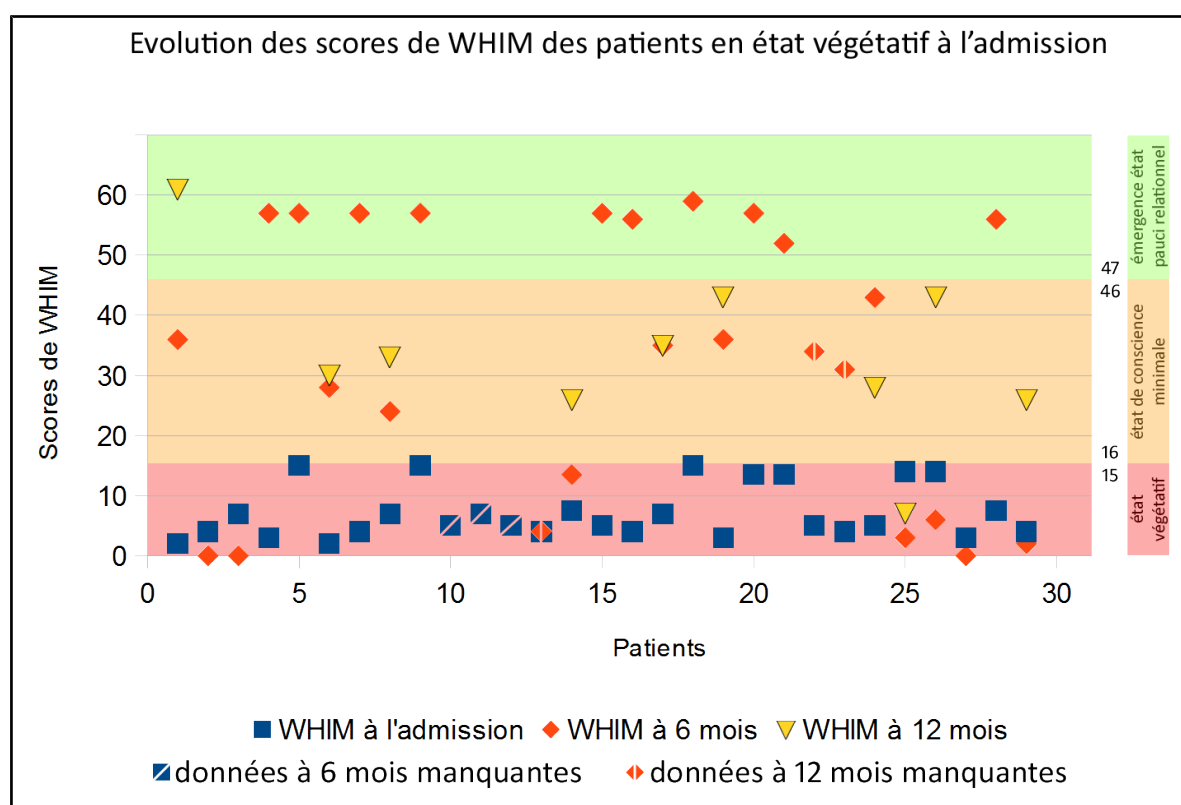


Figure 9 : Bilan des scores de WHIM observés à l'admission puis à 6 et 12 mois chez les patients en état végétatif à l'admission.

Le **tableau 7** fait la synthèse de l'évolution à 6 et 12 mois des scores de WHIM des patients en état végétatif à l'admission.

Scores de WHIM	Patients dont le score de WHIM initial est < 16 (n = 29)		
	À l'admission	A 6 mois du TCC	A 12 mois du TCC
Score à 0	-	3	3
Catégorie 1	29	5	1
Catégorie 2 et 3	-	8	8
Catégorie 4 (et +)	-	10	11
Données indisponibles	-	3	6

Tableau 7: Evolution à 6 et 12 mois des scores de WHIM des 29 patients en état végétatif à l'admission.

#### A 6 mois du TCC

Nous remarquons une **évolution importante de l'état clinique des patients**.

En effet, 18 patients présentent une **amélioration significative de leur état clinique** :

- 10 patients (34,5%) ont un score en catégorie 4 (émergence d'EPR)
- 8 patients (27,6%) ont un score en catégorie 2 ou 3 (état de conscience minimale)

Néanmoins, 5 patients ne montrent pas d'évolution clinique majeure (score de WHIM en catégorie 1, ce qui traduit un état végétatif persistant) et 3 patients s'aggravent cliniquement (score de WHIM à 0 : décès).

Les causes de décès sont :

- rupture de l'isthme aortique (en lien avec le bilan lésionnel initial)
- ischémie frontale gauche et temporale droite (lors d'une permission)
- absence d'étiologie renseignée dans le dossier.

Au 6ème mois, les données manquent pour 3 patients (patients 10 à 12).

### A 12 mois du TCC.

**L'évolution clinique est moindre** puisque un seul patient supplémentaire émerge d'état pauci relationnel, ce qui porte à 11 le nombre de patients ayant émergé d'état pauci relationnel au 12ème mois.

Les 10 patients ayant émergé d'état pauci relationnel avant le 6ème mois, sont évalués par la GOAT entre le 6ème et le 12ème mois, afin de rechercher la sortie d'amnésie post traumatique.

A 12 mois, ces 10 patients sont considérés en catégorie 4 (et +) de la WHIM, puisqu'ils ne sont plus en état de conscience altérée.

Au 12ème mois, les données manquent pour 6 patients.

En effet, les données manquent :

- à partir du 6ème mois : pour les patients 10 à 12.
- à partir du 12ème mois : pour les patients 13,22 et 23.

Au total, l'évolution des patients en état végétatif à l'admission est marquée par :

**- Une amélioration significative de l'état clinique de la majorité des patients dans les 6 premiers mois**

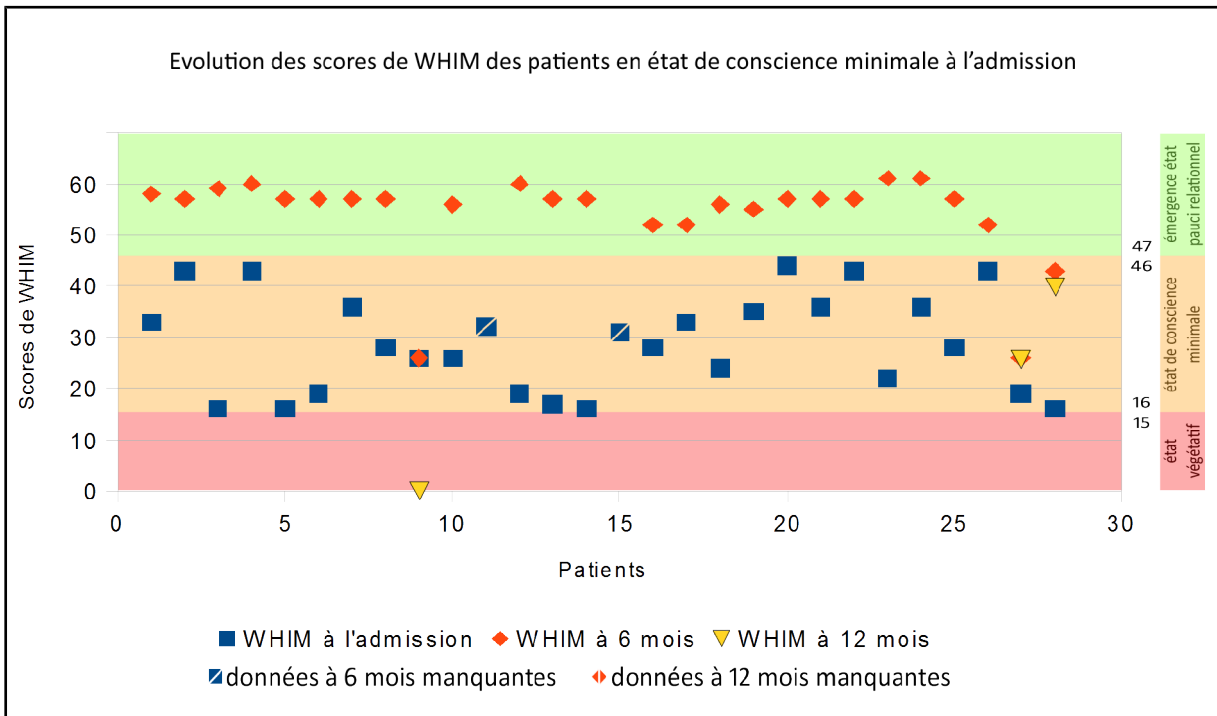
62,1% des patients s'améliorent significativement et 34,5% émergent d'état pauci relationnel.

**- Une évolution clinique moindre après le 6ème mois.**

En effet, l'état de conscience à 12 mois n'est pas significativement meilleur qu'à 6 mois chez patients en état végétatif à l'admission ( $p = 0,55$ ) (test exact de Fisher).

### I.2.2.b. Scores des 28 patients en état de conscience minimale à l'admission

Nous présentons dans la **figure 10**, les scores de WHIM observés à l'admission puis à 6 et 12 mois du TCC pour les 28 patients dont le score de WHIM initial est entre 16 et 46.



**Figure 10** : Bilan des scores de WHIM observés à l'admission, à 6 mois et 12 mois chez les patients en état de conscience minimale à l'admission.

Le **tableau 8** synthétise les principaux résultats

Scores de WHIM	Patients dont le score de WHIM initial est entre 16 et 47 (n = 28)		
	À l'admission	A 6 mois du TCC	A 12 mois du TCC
Score à 0	-	-	1
Catégorie 1	-	-	0
Catégorie 2 et 3	28	3	2
Catégorie 4 (et +)	-	23	23
Données indisponibles	-	2	2

**Tableau 8** : Evolution à 6 et 12 mois des scores de WHIM des patients en état de conscience minimale à l'admission.

### A 6 mois du TCC.

Nous remarquons une **évolution importante de l'état clinique des patients**.

En effet, 23 patients présentent une **amélioration significative de leur état clinique**

Ces 23 patients (82,1% des patients) présentent un score de WHIM > 46 ce qui traduit l'émergence de l'état pauci relationnel.

Néanmoins, 3 patients ne montrent pas d'évolution clinique majeure (score de WHIM en catégorie 2 et 3, ce qui traduit un état de conscience minimale).

A 6 mois, les données manquent pour 2 patients. (patients 11 et 15).

### A 12 mois du TCC.

**L'évolution clinique est moindre** puisque aucun patient supplémentaire n'émerge d'état pauci relationnel.

Les 23 patients ayant émergé d'état pauci relationnel avant le 6ème mois, sont évalués par la GOAT entre le 6ème et le 12ème mois, afin de rechercher la sortie d'amnésie post traumatique.

A 12 mois, ces 23 patients sont considérés en catégorie 4 (et +) de la WHIM, puisqu'ils ne sont plus en état de conscience altérée.

Néanmoins, un patient est décédé. La cause du décès n'est pas renseignée dans le dossier.

A 12 mois, les données manquent pour 2 patients (patients 11 et 15).

Au total, l'évolution des patients en état de conscience minimale à l'admission est marquée par :

**- Une amélioration significative de l'état clinique de la majorité des patients dans les 6 premiers mois**

82,1% des patients émergent d'état pauci relationnel.

**- Une évolution clinique moindre après le 6ème mois.**

patients en état de conscience minimale à l'admission ( $p = 1$ ) (test exact de Fisher).

*I.2.2.c. Comparaison des résultats (patients EV/ECM) :*

- A 6 mois :

Une amélioration clinique significative est observée dans les deux groupes de patients (patients en état végétatif et patient en état de conscience minimale à l'admission) dans les 6 mois suivants le TCC.

**Néanmoins, la récupération en terme de conscience à 6 mois du traumatisme crânien est significativement meilleure chez les patients initialement en état de conscience minimale que chez les patients en état végétatif ( $p = 0,0006$ ) (test exact de Fisher).**

- A 12 mois :

L'amélioration clinique observée dans les deux groupes de patients est moindre voire absente entre le 6ème et le 12ème mois suivant le TCC.

**De manière logique, la récupération en terme de conscience à 12 mois du traumatisme crânien est significativement meilleure chez les patients initialement en état de conscience minimale que chez les patients en état végétatif ( $p = 0,007$ ) (test exact de Fisher).**



#### *I.2.2.d. Récupération de la conscience après 12 mois*

8 des 11 patients en EVC/EPR sont toujours évalués par la WHIM à 12 mois du TCC (les autres patients ont pu être orienté vers des structures d'aval).

La durée moyenne d'hospitalisation (et donc de suivi par les WHIM) est de 482 jours pour ces patients (environ 16 mois) [373-721 jours].

Pendant la durée de ce suivi, aucun des patients ne sort de sa phase d'éveil.

#### *I.2.2.e. Cas des 9 patients qui ont émergé d'état pauci relationnel à l'admission*

Pour les 9 patients qui ont un score de WHIM > 46 à l'admission, la durée d'hospitalisation en unité d'éveil est en moyenne 80 jours [51-120 jours].

Au terme de cette hospitalisation 6 patients sortent d'amnésie post traumatique (66.66%), tandis que 3 patients restent en amnésie post traumatique (33,33%)

Sur le plan de la récupération fonctionnelle, 6 patients gardent des déficiences sévères (GOS 3), 2 ont une récupération modérée (GOS 4) et 1 a une bonne récupération (GOS 5).

### I.3. La WHIM est elle prédictive de la récupération fonctionnelle ?

#### *1.3.1. Valeur prédictive de la WHIM à l'admission*

##### **- sur la sortie d'amnésie post traumatique.**

A la sortie de l'unité d'éveil, la sortie d'amnésie post traumatique des patients est évaluée par la GOAT. Les **tableaux 9 et 10** présentent le nombre de patients sortis d'amnésie post traumatique en fonction du score de WHIM et du nombre de comportements observés à l'admission. Les informations nécessaires sont retrouvées respectivement dans 57 et 56 dossiers.

	Patients sortis d'APT (n = 19)	Patients non sortis d'APT (n= 38)
Score de WHIM < 16	5	24
Score de WHIM : 16-46	14	14

Tableau 9 : Sortie d'amnésie post traumatique en fonction du score de WHIM à l'admission

Légende : **APT** : amnésie post traumatique.

	Patients sortis d'APT (n = 23)	Patients non sortis d'APT (n = 33)
Moyenne du nombre de comportements	17,6 comportements	8,5 comportements

Tableau 10 : Sortie d'amnésie post traumatique en fonction du nombre de comportements observés sur la WHIM à l'admission.

Légende : **APT** : amnésie post traumatique.

Le **tableau 9** montre que 50% des patients dont la score de WHIM est entre 16 et 46 à l'admission, sont sortis d'amnésie post traumatique lorsqu'ils sortent de l'unité d'éveil. Cette proportion n'est que de 17,2% pour les patients dont le score est < 16 à l'admission.

**Le score de WHIM à l'admission est significativement corrélé à la sortie de l'amnésie post traumatique à la sortie de l'unité d'éveil (p = 0,012) (test exact de fisher).**

**De manière logique, la sortie d'amnésie post traumatique est également significativement liée aux nombre de comportements observés à l'entrée en unité d'éveil (p = 0,0004).**

**- sur la récupération fonctionnelle (score de GOS).**

A la sortie de l'unité d'éveil, la récupération fonctionnelle des patients est déterminée en fonction de la catégorie GOS.

Les **tableaux 11 et 12** présentent la récupération fonctionnelle des patients en fonction du score de WHIM et du nombre de comportements observés à l'admission.

	<b>Score de WHIM &lt; 16 (n= 29)</b>	<b>Score de WHIM : 16-46 (n = 28)</b>
GOS 1	3 patients	1 patient
GOS 2	13 patients	3 patients
GOS 3	12 patients	19 patients
GOS 4	1 patient	5 patients
GOS 5	0 patient	0 patient

Tableau 11 : Récupération fonctionnelle des patients en fonction du score de WHIM à l'admission.

	Patients avec GOS = 4 (n = 7)	Patients avec GOS < 4 (n = 50)
Moyenne du nombre de comportements	21,4 comportements	11,2 comportements

Tableau 12 : Récupération fonctionnelle en fonction du nombre de comportements observés sur la WHIM à l'admission.

Le **tableau 11** montre que 85,7% des patients dont le score de WHIM à l'admission est  $\geq 16$  présentent une récupération fonctionnelle en catégorie GOS 3 ou 4 à la sortie de l'unité d'éveil.

Cette proportion est de 44,8% pour les patients dont le score de WHIM < 16 à l'admission.

**La récupération fonctionnelle à la sortie de l'unité d'éveil (mesurée en catégorie GOS) est significativement corrélée au score de WHIM observé à l'admission ( $p = 0.003$ ) (test exact de Fisher).**

**De manière logique, la récupération fonctionnelle (GOS 4) à la sortie de l'unité d'éveil est également significativement corrélée au nombre de comportements observés sur la WHIM d'entrée de l'unité d'éveil ( $p = 0,019$ ).**

### 1.3.2. Valeur prédictive du delta de la WHIM

Nous avons étudié la corrélation entre le delta du score de WHIM (score de WHIM à 1 mois de l'admission – le score de WHIM à l'admission) et la récupération (sortie d'APT et récupération fonctionnelle) pour les patients n'ayant pas émergé d'état pauci relationnel un mois après l'admission en unité d'éveil.

Les informations nécessaires, retrouvées respectivement chez 33 et 38 patients n'ayant pas émergé d'état pauci relationnel sont rassemblées dans les **tableaux 13 et 14**.

	Patients sortis d'APT (n = 6)	Patients non sortis d'APT (n= 27)
Delta de WHIM moyen (1 <sup>er</sup> mois)	18,6	11,3

Tableau 13 : Sortie d'amnésie post traumatique en fonction de l'amélioration du score de WHIM observée durant le premier mois. (patients n'ayant pas émergé d'état pauci relationnel après un mois en unité d'éveil)

	Nombre de patients concernés	Delta de WHIM moyen
GOS 1	4	5,2 [0-11]
GOS 2	14	7,8 [0-24]
GOS 3	18	4,7 [0-19]
GOS 4	2	4 [4]

Tableau 14 : Récupération fonctionnelle des patients en fonction du delta de WHIM observé sur le premier mois (patients n'ayant pas émergé d'état pauci relationnel après un mois en unité d'éveil).

Le **tableau 13** montre que le delta de WHIM observé sur le premier mois en unité d'éveil est significativement plus important chez les patients qui sortent d'APT durant l'hospitalisation en unité d'éveil, que chez les autres patients. Pour les patients dont l'évolution clinique est la plus lente, l'évolution du score de WHIM lors du premier mois en unité d'éveil est significativement corrélée à la sortie d'amnésie post traumatique (**p = 0,047**) (**test de Mann Whitney**).

A l'inverse, le **tableau 14** ne montre pas de corrélation entre l'évolution du score de WHIM et la récupération fonctionnelle (quantifiée par la GOS) (**p = 0,66**) (**test de Kruskal Wallis**).

## **II. Enquête d'utilisation auprès des soignants (annexe 6)**

### **II.1. Caractéristiques générales des soignants travaillant en unité d'éveil**

L'étude auprès des soignants de l'unité d'éveil permet d'identifier 22 soignants travaillant dans l'unité d'éveil, de jour ou de nuit (à l'exclusion des professionnels exerçant en qualité de remplaçants et des élèves) (**tableau 15**).

	<b>Population générale</b>	<b>Rééducateurs</b>	<b>Médecins</b>	<b>Soignants de jour</b>	<b>Soignants de nuit</b>
<b>n</b>	22	4	3	10	5
<b>Personnel soignant</b>		Psychologue Kinésithérapeute Ergothérapeute Orthophoniste	Senior 2 Internes	5 infirmiers 5 aides soignants	3 infirmiers 2 aides soignants
<b>Sexe (H/F)</b>	<b>H/F = 0,46</b>	<b>H/F = 0,33</b>	<b>H/F = 2</b>	<b>H/F = 0,25</b>	<b>H/F = 0,66</b>
Féminin	15	3	1	8	3
Masculin	7	1	2	2	2
<b>Age moyen</b>	40,7 [26-59]	40 [29-47]	30,3 [26-36]	44 [27-57]	40,8 [29-59]
<b>Expérience moyenne</b>	4,34 [0,25-10]	3,5 [0,25-10]	2,5 [0,16-7]	5,9 [1-10]	2,9 [0,5-5,5]

Tableau 15 : Caractéristiques du personnel soignant de l'unité d'éveil.

**Il n'est pas mis en évidence de différence significative entre les différents groupes de population en terme d'âge moyen ( $p = 0,24$ ) de nombre d'années d'expérience en unité d'éveil ( $p = 0,28$ ) ou de répartition de sexe ( $p = 0,48$ ) (Test de Kruskal Wallis qualitatif ordinal).**

## II.2. Pratique générale de la WHIM en unité d'éveil

### II.2.1. Les acteurs de la WHIM (questions 1-4 et 17)

Nous présentons dans la **figure 11**, l'utilisation générale de la WHIM dans l'unité d'éveil. (en termes de connaissance de la WHIM, participation à l'évaluation par la WHIM et consultation des WHIM précédentes).

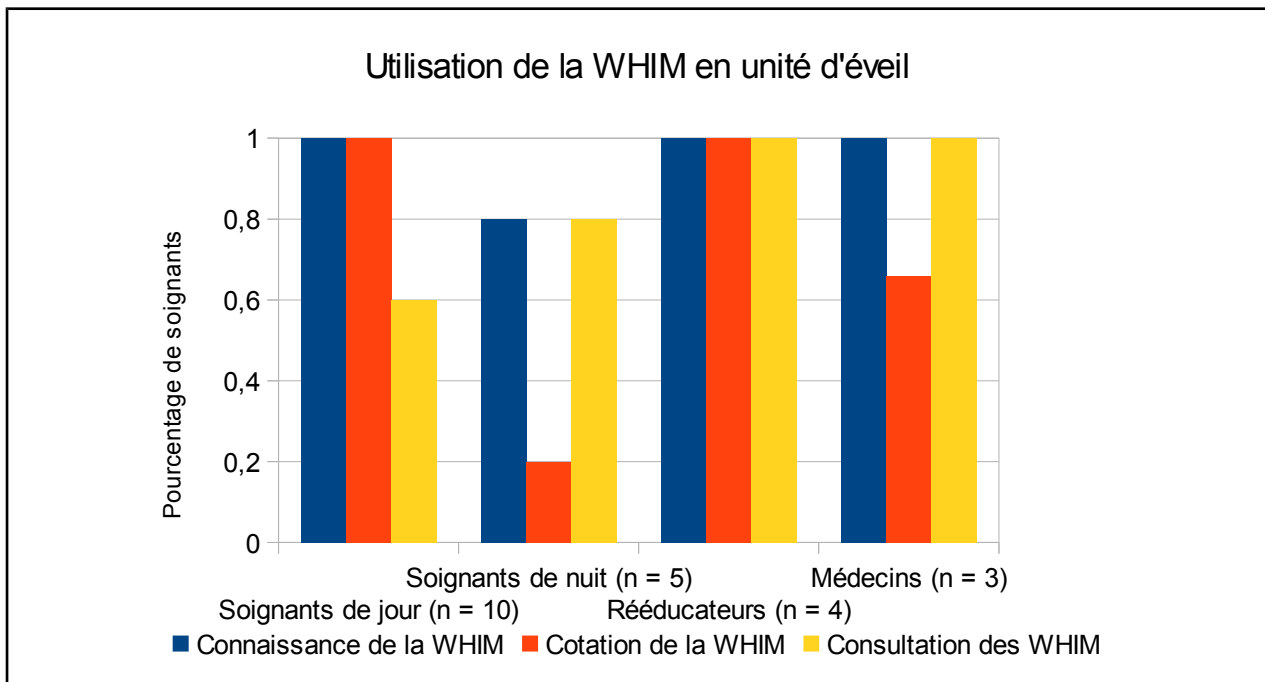


Figure 11 : Pourcentages de soignants connaissant et utilisant la WHIM.

#### - Proportion de soignants connaissant la WHIM : (question 1)

21 soignants (95,5% des soignants) déclarent connaître la WHIM. Seul un soignant de nuit ne connaît pas la WHIM.

**Aucun des groupes de soignants ne connaît significativement plus la WHIM que les autres groupes ( $p = 0,33$ ) (test de Kruskal Wallis qualitatif ordinal).**

**- Proportion de soignants participants à la cotation des WHIM : (questions 2 et 3)**

17 membres du personnel (77,3% des soignants) déclarent avoir déjà utilisé la WHIM.

**Les soignants de nuit participent significativement moins à la cotation des scores de WHIM que les autres groupes de professionnels (p = 0,046) (test de Kruskal Wallis qualitatif ordinal)**

Le **tableau 16** résume la fréquence d'utilisation de la WHIM des différents soignants.

	0/mois	< 1/mois	1-3/mois	> 3/mois
Soignants jour	0	0	3	7
Soignants nuit	4	1	0	0
Rééducateurs	0	0	0	4
Médecin senior	0	0	0	1
Internes	1	0	0	1

Tableau 16 : Fréquence de l'utilisation de la WHIM par les soignants de l'unité d'éveil.

**- Proportion de soignants consultant les WHIM de leurs patients : (question 4)**

17 soignants (77,3% des soignants) affirment consulter régulièrement les scores de WHIM des patients.

**Il n'est pas mis en évidence de différence significative entre les groupes en terme de consultation des anciennes WHIM des patients. (p = 0,3) (Test de Kruskal Wallis)**

Le principal motif de consultation des WHIM précédentes des patients est :

- Le suivi de l'évolution de l'état de conscience des patients :

Dans ce cas, la consultation des scores de WHIM précédents est principalement retrouvée chez les soignants de nuit (3 soignants), ceux à temps partiel (internes à temps partiel en unité d'éveil, 3 rééducateurs, 3 soignants de jour), ou chez ceux qui vivent des changements transitoires d'unité (3 soignants de jour).

La WHIM est alors utilisée comme un outil rapide et efficace, pour suivre les progrès des patients, et en discuter avec ses collègues.

Néanmoins, un des rééducateurs, récemment arrivé en unité d'éveil, préfère lire directement les commentaires de ses collègues pour se tenir au courant, car il avoue ne pas bien maîtriser la WHIM.

Au total, nous observons que la WHIM est remplie par tous les soignants (rééducateurs, soignants de jour, psychologue, médecin senior +/- internes).

Le rôle des internes dans le remplissage est variable puisque un interne participe au remplissage des scores de WHIM tandis que l'autre non.

18 soignants (81,8% des soignants) sont bien informés en ce qui concerne le personnel remplissant la WHIM dans l'unité d'éveil (**question 17**). Néanmoins, 3 soignants de nuit et 1 rééducateur sous estiment l'implication de certains rééducateurs dans cette évaluation (notamment des kinésithérapeutes et ergothérapeutes).

### II.2.2. Les lieux du remplissage de la WHIM (questions 18 et 19)

La WHIM peut être remplie quelle que soit la position (assis, debout, couché..) dans laquelle est le patient et la pièce dans laquelle il se situe (salle de rééducation, chambre, couloir...)

18 soignants (81,8% des soignants) connaissent bien les conditions dans lesquelles est remplie la WHIM (sauf un interne, un rééducateur et un soignant de nuit).

### II.2.3. Le temps du remplissage de la WHIM (question 20)

La WHIM est généralement remplie sur une durée de 24 heures.

19 soignants (86,4% des soignants) connaissent la durée d'une évaluation par la WHIM.

3 soignants de nuit ne connaissent pas cette durée.



#### II.2.4. Difficultés rencontrées par les soignants (questions 21–22)

Le **tableau 17** présente le nombre de soignants de chaque catégorie signalant des difficultés lors du remplissage de la WHIM (difficultés de compatibilité avec l'activité de soins, difficultés d'interprétation et de cotation de l'échelle de la WHIM)

	Difficultés de réalisation (incompatibilité avec les soins)	Difficultés d'interprétation
Soignants de jour	2	2
Soignants de nuit	4	5
Rééducateurs	0	1
Médecin	0	1
Internes	0	1
Nombre total de soignants	6	10

Tableau 17 : Nombre de soignants rencontrant des difficultés pour le remplissage de la WHIM.

#### **- Compatibilité de la WHIM avec les autres activités de soins (question 21)**

16 soignants (72,7% des soignants) affirment que leur participation à l'évaluation de l'état de conscience des patients par la WHIM est compatible avec leurs activités de soins.

A l'inverse, 2 soignants de jour évoquent des difficultés d'organisation et de gestion de leur planning (temps important accordé aux familles, difficultés à trouver du temps avec le patient qui passe beaucoup de temps avec sa famille et en rééducation, difficultés de transmissions concernant le fait qu'une WHIM soit en cours...)

4 soignants de nuit évoquent, la priorité donnée au repos du patient, pendant la nuit, même s'ils jugent possible la participation à l'évaluation par la WHIM de manière occasionnelle lors de la réalisation de certains soins.

**Il existe une différence significative entre les groupes, les soignants de nuit déclarent significativement plus fréquemment que la réalisation de la WHIM est incompatible avec leurs conditions de travail que les autres groupes de personnel (p = 0.02) (test de kruskal wallis qualitatif ordinal).**

### **- Difficultés pratiques dans la réalisation de la WHIM (question 22)**

10 soignants (45,4% des soignants) rapportent des difficultés dans l'utilisation de la WHIM.

Pour les 2 soignants de jour et le rééducateur concernés, les difficultés évoquées sont des doutes lors de l'observation ou de la cotation de certains comportements. Ces 3 membres du personnel font référence au psychologue lors de la survenue de ces doutes.

Le médecin et l'interne utilisant la WHIM évoquent une certaine incompréhension par rapport au classement de certains items tels que l'item 6 « Vocalisation volontaire, pour exprimer ses sensations » qui leur semble survenir plus tardivement que l'item 14 « Vocalisation mécanique (au cours d'un soupir ou d'un bâillement, etc...) ».

Par ailleurs, 1 soignant de jour, et 3 soignants de nuit ajoutent qu'il leur est difficile de réaliser l'item 7a « Détresse lorsqu'une pièce d'étoffe est mise sur le visage » qui oblige à placer sur le visage du patient une pièce d'étoffe humide. Ces soignants signalent ne pas réaliser ou réaliser difficilement cet item.

Tous les soignants de nuit évoquent un manque de connaissance en lien avec l'absence de formation reçue.

**Les soignants de nuit présentent significativement plus de difficultés pour remplir la WHIM que les autres soignants. ( $p = 0,02$ ) (test de Kruskal Wallis qualitatif ordinal).**

### II.3. Formation des soignants à l'utilisation de la WHIM (questions 5-7)

Les figures 12 et 13 récapitulent la formation des soignants de l'unité d'éveil à l'utilisation de la WHIM (formation reçue et désir de formation complémentaire) ainsi que le type de formation reçue par les soignants.

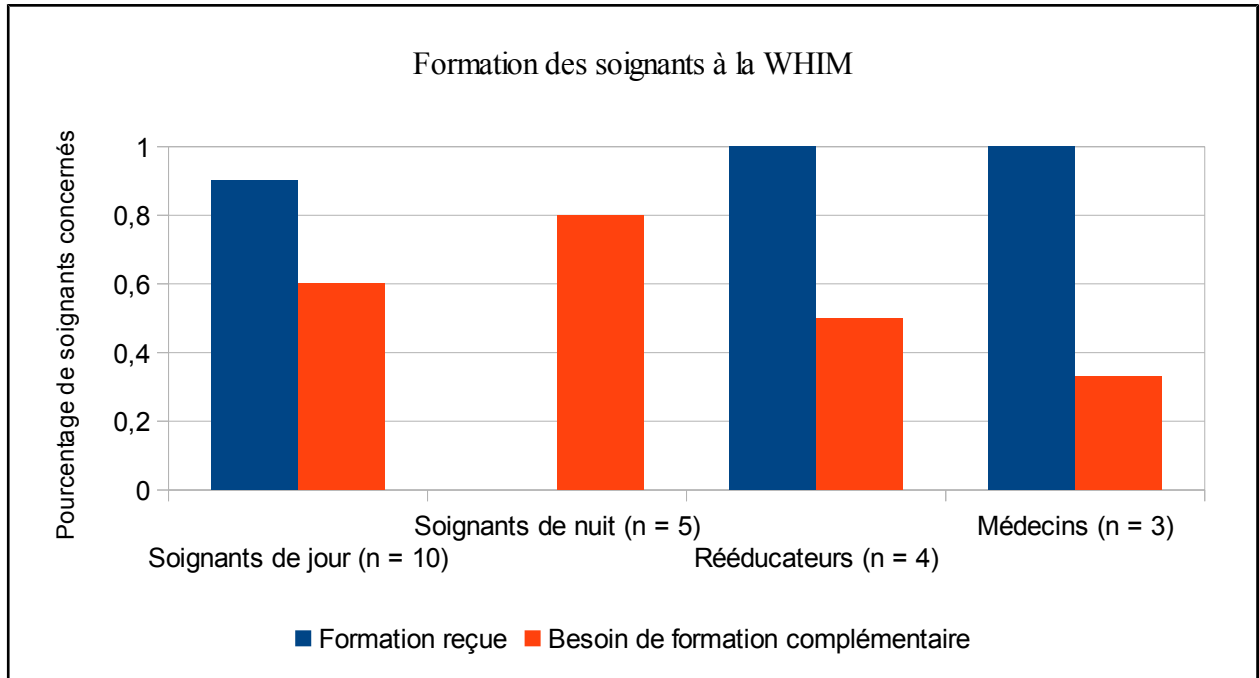


Figure 12 : Formation des soignants de l'unité d'éveil.

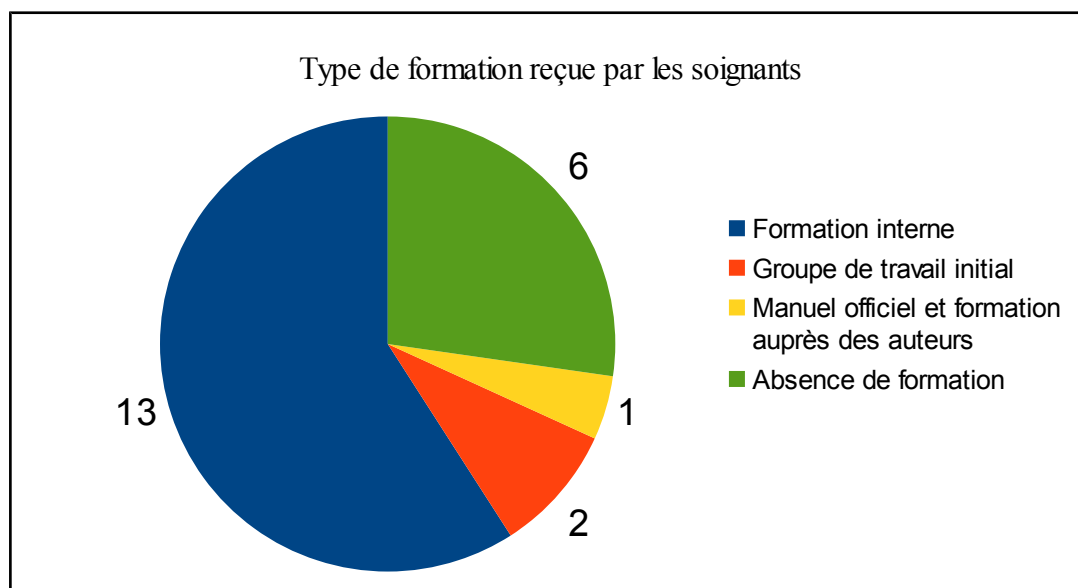


Figure 13 : Type de formation reçue par les soignants de l'unité d'éveil.

### II.3.1. Formation reçue par les soignants (question 5)

16 soignants (72,7% des soignants) déclarent avoir reçu une formation à la WHIM.

Au sein de l'unité d'éveil, l'information et la formation à l'utilisation de la WHIM est principalement assurée par le psychologue, sous forme d'explications détaillées ou de topos informels. En effet, 13 soignants ont reçu ce type de formation éventuellement complétée par des explications fournies par d'autres soignants (aides soignants, infirmiers...)

Le psychologue joue un rôle central dans l'utilisation de ce score. Il a bénéficié d'une formation directe auprès des auteurs, et grâce au manuel officiel.

Lors des débuts de l'unité d'éveil (2002) un groupe de travail est mis en place afin d'étudier la réalisation du score de WHIM dans l'unité d'éveil. 2 soignants toujours actifs dans l'unité d'éveil ont participé à ce groupe de travail avec le psychologue et le médecin (1 IDE et 1 AS de jour)

**Il existe des différences significatives entre les groupes en terme de formation reçue sur l'utilisation de la WHIM ; les soignants de nuit sont significativement moins formés que les autres soignants à l'utilisation de la WHIM ( $p = 0,0008$ ) (test de kruskal Wallis qualitatif ordinal).**

Nous avons également étudié la formation reçue par les soignants en fonction de leur ancienneté dans l'unité d'éveil. Le **tableau 18** présente le nombre de soignants formés en fonction de leur ancienneté dans l'unité d'éveil.

	Participation au groupe de travail initial	Formation interne	Absence de formation
Ancienneté $\leq$ 5 ans	0	9	5
Ancienneté $>$ 5 ans	3	4	1

Tableau 18: Nombre de soignants de l'unité d'éveil formé à l'évaluation par la WHIM en fonction de leur ancienneté dans l'unité d'éveil.

La proportion de soignants déclarant ne pas avoir reçu de formation est plus importante parmi les soignants dont l'ancienneté est  $\leq$  5 ans (35,7% des soignants) que parmi les soignants dont l'ancienneté est  $>$  5 ans (12,5%).

**Les soignants dont l'ancienneté dans l'unité d'éveil est  $>$  5 ans sont significativement mieux formés à l'utilisation de la WHIM que les soignants dont l'ancienneté est moindre ( $p = 0,04$ ).**

### II.3.2. Besoin de formation complémentaire (question 7)

Au total, 13 soignants (59,1% des soignants) se déclarent intéressés par une formation complémentaire sur la WHIM.

4 soignants de nuit se disent intéressés par une formation initiale à l'utilisation de la WHIM (type formation interne).

Le reste du personnel soignant qui s'est déclaré intéressé par une formation complémentaire à l'utilisation de la WHIM a évoqué la nécessité de table ronde (formation interne) pour remise à jour des connaissances, et partage d'expérience.

**Il n'est pas mis en évidence de différence significative entre les différents groupes de soignants en termes de désir de formation complémentaire concernant la WHIM ( $p = 0,2$ ) (test de Kruskal Wallis qualitatif ordinal).**

### II.3.3. Connaissance de la fiche technique de la WHIM (question 6)

Une fiche « technique » de la WHIM est mise en place. Peu de soignants en connaissent l'existence puisque seulement 8 soignants affirment l'avoir déjà lu, et 6 soignants en connaissent le chemin d'accès (version informatique ou papier).

## **II.4. Connaissances générales relatives à l'utilisation de la WHIM (questions 23 à 25)**

### II.4.1. Fréquence d'évaluation (question 23)

Dans notre unité d'éveil, il est décidé que c'est le psychologue qui donne l'impulsion pour la réalisation des scores de la WHIM des patients, au reste de l'équipe. La cotation d'un score de WHIM est toujours déclenchée à 14 h lors d'une réunion de synthèse, afin que la majorité des soignants soit présente.

Seulement 8 soignants (36,4% des soignants) ont connaissance du rythme hebdomadaire de l'évaluation (3 rééducateurs, 5 soignants de jour)

6 soignants répondent qu'il n'existe pas de règle exacte concernant la fréquence d'évaluation des patients par la WHIM, ce qui est partiellement vrai, puisque cette fréquence est ajustée en fonction de la pathologie du patient, de la durée d'évolution, et des progrès observés.

Les autres membres du personnel citent une fréquence d'évaluation qui n'est pas la bonne, ou déclarent ne pas connaître la fréquence d'évaluation des patients TCC en état de conscience altérée.

### II.4.2. Règle de cotation du score de WHIM (question 24)

La cotation de la WHIM se fait lorsque 10 comportements successifs ne sont pas observés. Le dernier comportement observé correspond alors au score de la WHIM.

Seulement 12 soignants (54,5% des soignants) connaissent l'existence de cette règle (3 rééducateurs, 1 médecin et 1 interne, et 7 soignants de jour)

Les autres membres du personnel déclarent ne pas connaître la réponse à cette question, ou se trompent dans la réponse.

### II.4.3. Question subsidiaire : signification du sigle WHIM (question 25)

Seuls 6 soignants (27,3% des soignants) connaissent la signification exacte du sigle WHIM. (1 médecin, 2 rééducateurs, 1 soignant de nuit, 2 soignants de jour). Pour les soignants de jour, il s'agit des deux soignants ayant la plus grande expérience dans l'unité d'éveil (10 ans) et donc ayant participé au groupe initial de travail sur l'utilisation de la WHIM dans l'unité d'éveil. Le médecin est également celui qui était présent lors de l'ouverture de l'unité d'éveil, ainsi que le psychologue.

## II.5. Intérêt de la WHIM pour les soignants (questions 8 à 16)

### II.5.1. Pour l'évaluation et le suivi des patients (questions 8 et 9)

La **figure 14** présente le pourcentage de soignants qui juge utile la WHIM (réponse > ou = 3/6) pour évaluer les progrès des patients TCC en état de conscience altérée (**question 8**) et dépister les pathologies intercurrentes (**question 9**).

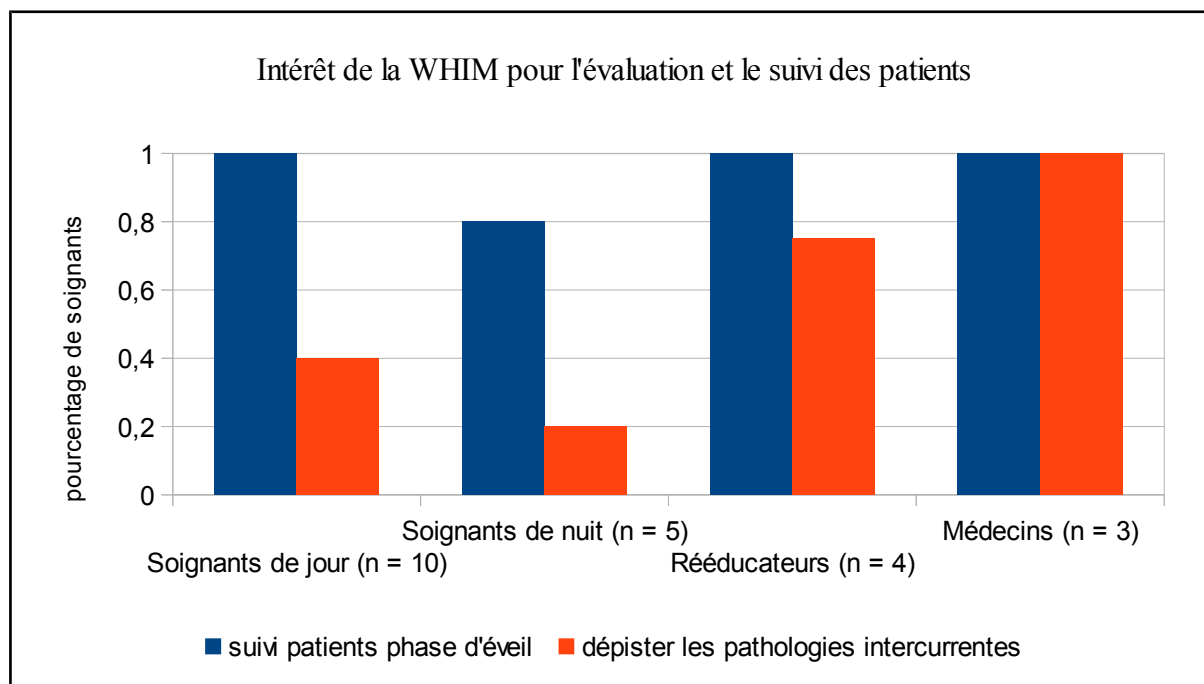


Figure 14 : Intérêt perçu par les soignants de la WHIM pour l'évaluation et le suivi des patients en phase d'éveil.

#### - Évaluation des progrès des patients en état de conscience altérée (**question 8**)

Les 21 soignants qui connaissent la WHIM (95,4% des soignants) la juge utile pour **évaluer les progrès des patients en phase d'éveil**.

Néanmoins, chaque groupe de soignants semble utiliser la WHIM de manière spécifique (intérêt spécifique) en fonction de son rôle propre.

Pour les rééducateurs : la WHIM est particulièrement utile en début de prise en charge pour permettre d'observer et de caractériser de manière précise et objective les capacités du patient. De manière précoce, la WHIM permet en particulier de caractériser les capacités du patient en terme de communication et d'établir les premiers codes de communication. La WHIM permet également d'orienter la rééducation de manière à aller chercher des comportements non observés spontanément.

Pour les médecins, la WHIM est avant tout un outil de suivi des progrès pour les patients dont l'évolution est lente. Des progrès minimes sont plus facilement mis en évidence grâce à cet outil.

Les soignants de jour déclarent que la WHIM est un outil d'apprentissage, notamment à leur arrivée en unité d'éveil pour leur permettre d'évaluer les progrès des patients. Tout comme certains rééducateurs, ils insistent sur le caractère objectif et fiable de cet outil.

Les soignants de nuit rapportent un décalage de plusieurs jours ou semaines dans l'observation des comportements de la WHIM la nuit, par rapport au moment où ils sont observés le jour.

#### **- dépistage des pathologies intercurrentes (question 9)**

La régression ou la stagnation des résultats de la WHIM est considérée comme **un signal d'alerte** par 11 soignants (50% des soignants).

Les soignants suspectent les pathologies suivantes en cas de non évolution ou de régression de la WHIM : HTIC ou hydrocéphalie (2 rééducateurs, 1 médecin et 1 interne), trouble hydroélectrolytique (2 rééducateurs, 1 médecin), non participation du patient traduisant une pathologie anxio dépressive (un rééducateur), pathologie douloureuse (soignant de jour).

Les autres soignants considèrent néanmoins que l'observation clinique seule suffit à ce dépistage, et que la WHIM n'est qu'un outil plus sensible et objectif de dépistage.

Il n'existe pas de différence significative entre les différents groupes de soignants.

**Aucun des groupes de soignants ne déclarent significativement plus utiliser la WHIM pour dépister des pathologies intercurrentes chez les patients en état de conscience altérée ( $p = 0,11$ ) (test de Kruskal wallis ordinal).**



### II.5.2. Pour l'adaptation des soins (questions 10 et 11)

La **figure 15** présente le pourcentage de soignants qui juge utile la WHIM (réponse > ou = 3/6) pour comprendre, prescrire ou adapter ses soins (infirmiers ou de rééducation) à l'état du patient.

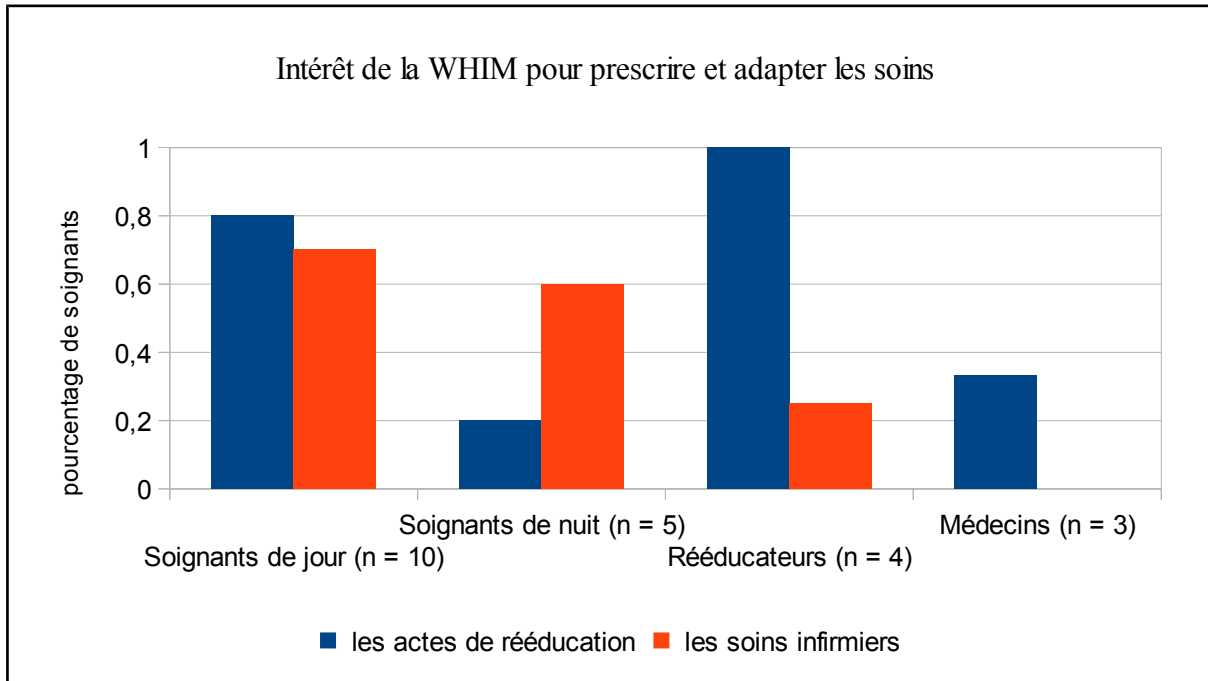


Figure 15 : Intérêt perçu par les soignants, de la WHIM pour comprendre, prescrire et adapter les soins (actes de rééducation et soins infirmiers)

#### *II.5.2.a. Prescrire et adapter les actes de rééducation (question 11)*

Malgré une adaptation non constante des prescriptions de rééducation des médecins au patient (en fonction des résultats de la WHIM) (le médecin déclare adapter ses prescriptions de rééducation au score de la WHIM mais pas les internes), les 4 rééducateurs ont une tendance spontanée à **adapter les exercices de rééducation au patient en fonction des résultats de la WHIM**. En effet, les rééducateurs cherchent des stimulations adaptées aux capacités émergentes des patients (mises en évidence grâce à la WHIM et à son évolution).

L'évaluation des patients par la WHIM semble également permettre aux soignants de jour de comprendre les actes de rééducation.

### *II.5.2.b. Adapter les soins infirmiers (question 10)*

En ce qui concerne les soins infirmiers, 7 soignants de jour déclarent **adapter leurs soins à l'état clinique du patient tel qu'il est décrit et connu par la WHIM**. Plusieurs exemples sont évoqués à ce sujet : placement dans le champ de vision du patient, utilisation des capacités du patient (choix des vêtements par le patient lorsque c'est possible, mobilisation partielle pour participation aux soins....)

Néanmoins, l'un des soignants de jour déclare que la cotation de la WHIM découle des soins qu'il effectue (et qui lui serve en partie d'évaluation) mais qu'à l'inverse ses soins ne découlent pas de la WHIM.

Un peu dans le même esprit l'un des soignants de nuit déclare que les scores de WHIM n'influencent pas ses soins, qui restent les mêmes quel que soit l'état du patient. Les explications données par le soignant le sont même si les capacités d'éveil et de compréhension du patient ne sont pas démontrées.

Les soignants de nuit, cherchent à retrouver les comportements observés de jour par leurs collègues

### II.5.3. Pour faciliter la communication (questions 12 à 15)

#### II.5.3.a. Avec le patient et sa famille.

La **figure 16** présente le pourcentage de soignants qui juge utile la WHIM (réponse > ou = à 3/6) pour faciliter la communication avec le patient et/ou sa famille.

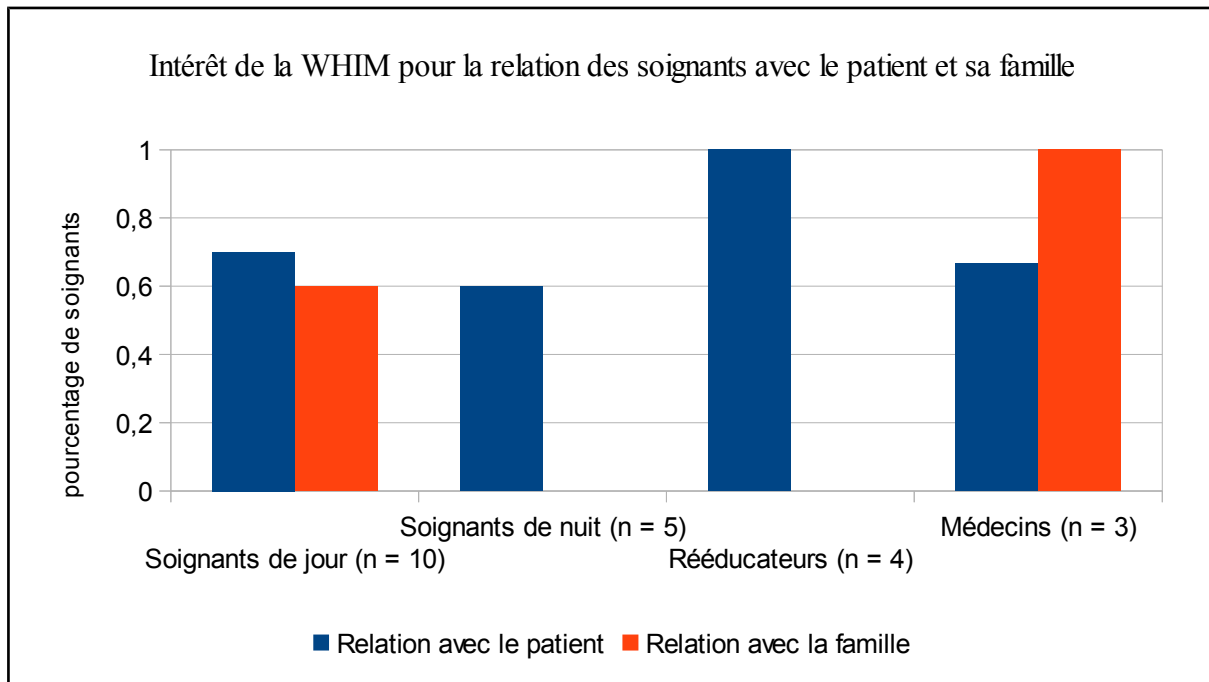


Figure 16 : Intérêt perçu par les soignants de la WHIM pour la communication avec le patient et sa famille

#### - La communication avec les patients (question 12)

Nous constatons que 16 soignants (72,7% des soignants) jugent que la WHIM est utile pour améliorer leur relation avec le patient.

La WHIM est également un outil permettant de **connaître les capacités du patient en terme de communication, et de s'y adapter pour mieux communiquer**. Précocement, elle permet une meilleure compréhension de l'expression du regard du patient (fixation, suivi du regard, douleurs...) d'établir les premiers codes de communication avec les patients dont l'état de conscience est très altéré. Secondairement, elle permet de complexifier la communication en fonction des capacités du patient. C'est aussi un **outil pédagogique rassurant pour les soignants**, notamment dans leur première approche des patients en état de conscience altérée, permettant un apprentissage détaillé de la communication avec les patients dont l'état de conscience est altéré.

#### - La communication avec les familles (question 14)

Certains soignants ne sont pas ou peu au contact des familles des patients ; il s'agit en particulier des soignants de nuit et des rééducateurs à l'exception du psychologue. En effet le psychologue effectue de manière conjointe avec le médecin, l'information formelle donnée aux familles. Néanmoins, le psychologue déclare ne pas faire de référence à la WHIM lors de ses entretiens avec les familles.

Ce sont principalement les médecins et les soignants de jour qui utilisent la WHIM durant leurs entretiens avec les familles.

En effet, le médecin senior et les internes utilisent les résultats des scores de WHIM pour expliquer aux familles les capacités et les incapacités du patient (en particulier en vie quotidienne). Le score global de la WHIM n'est jamais donné de manière brute aux familles, il s'agit plutôt de faire référence à certains items observés pour évoquer des progrès ou des capacités nouvelles, ou d'informer les familles d'une manière plus globale des progrès du patient en faisant référence aux 4 sous parties de la WHIM.

Seulement 6 soignants de jour (27,2% des soignants) s'autorisent à parler des progrès des patients avec les familles et font référence pour cela à certains comportements observés sur la WHIM. Parmi eux, un des soignants juge la WHIM utile pour **confronter les progrès constatés par les familles à ceux constatés par l'équipe.**

### II.5.3.b. Entre soignants

La **figure 17** montre le pourcentage de soignants qui juge utile la WHIM (réponse > ou = 3/6) pour favoriser l'esprit d'équipe et renforcer la communication entre les soignants.

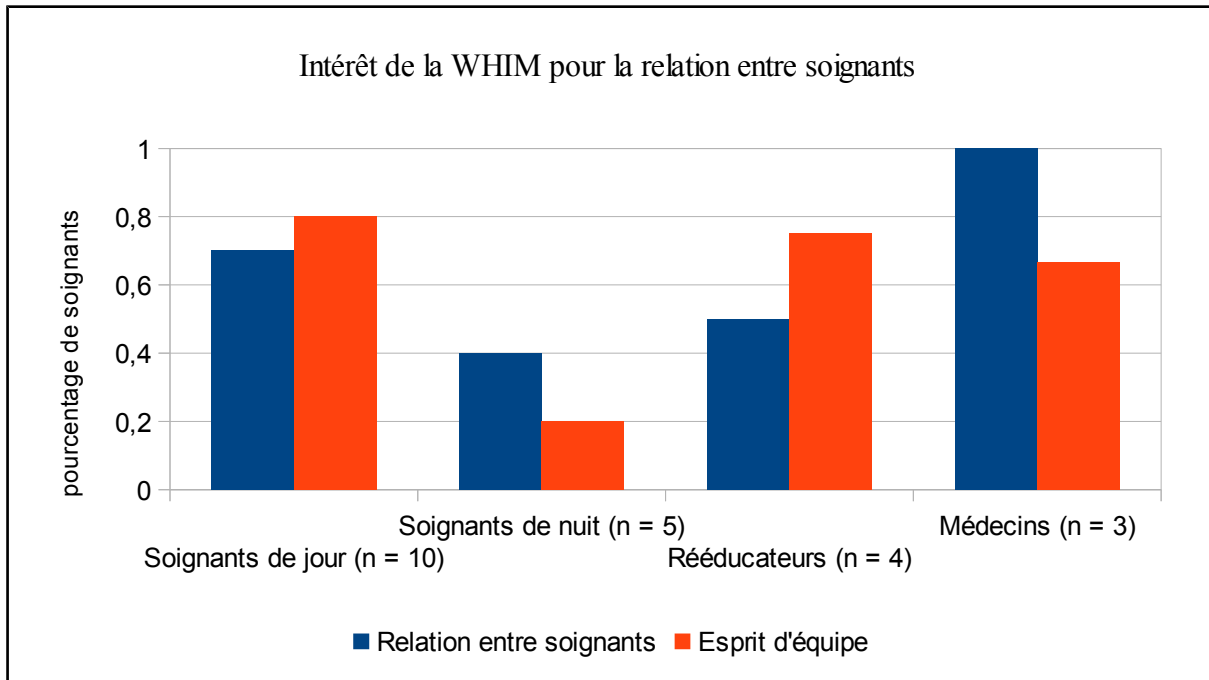


Figure 17 : Intérêt perçu par les soignants de la WHIM pour la communication entre les soignants.

#### - La communication entre soignants (question 13)

14 soignants (63,6% des soignants) considèrent la WHIM comme un outil commun facilitant **la communication en particulier transdisciplinaire au sein des réunions de service** (réunion de synthèse ou de transmission y compris transmissions infirmières du soir). Il semble exister également des discussions plus informelles entre soignants, au sujet de la WHIM notamment lorsque 2 soignants évaluent ensemble un patient lors d'un soin. Néanmoins, ces discussions informelles semblent être occasionnelles, 4 soignants regrettent au contraire le fait de ne jamais pouvoir évaluer un patient de manière conjointe avec un autre soignant.

3 soignants relatent l'amélioration de la communication transdisciplinaire autour de la WHIM ; (initialement, cotation des items de WHIM de manière séparée selon les catégories professionnelles, cotation initiale uniquement par le psychologue...). Elle offre un support de discussion commun, objectif, et établit des repères communs concernant un patient à un moment donné.

**- Favoriser l'esprit d'équipe (question 15)**

14 soignants (63,6% des soignants) déclarent que **la WHIM est un outil commun et très spécifique à l'unité d'éveil, dont le remplissage commun et les discussions qui en découlent favorisent l'esprit d'équipe et le sentiment d'appartenance à l'unité d'éveil.**

#### II.5.4. Intérêt général de la WHIM (questions 16 et 26)

L'ensemble du personnel de l'unité d'éveil (à l'exception du soignant de nuit ne connaissant pas la WHIM), juge utile la WHIM pour améliorer le travail en unité d'éveil (y compris le personnel de nuit, qui bien que participant moins à la cotation de la WHIM, en consulte fréquemment les résultats).

Ainsi de manière logique, 21 soignants répondent de manière positive à la question 26 « Jugez vous utile de poursuivre l'évaluation des patients TCC en état de conscience altérée par la WHIM ? »

Nous présentons dans la **figure 18**, une synthèse des différents intérêts de la WHIM (tels qu'ils sont perçus par les soignants), sous la forme de la moyenne des réponses des soignants (sur 6) pour chaque item.

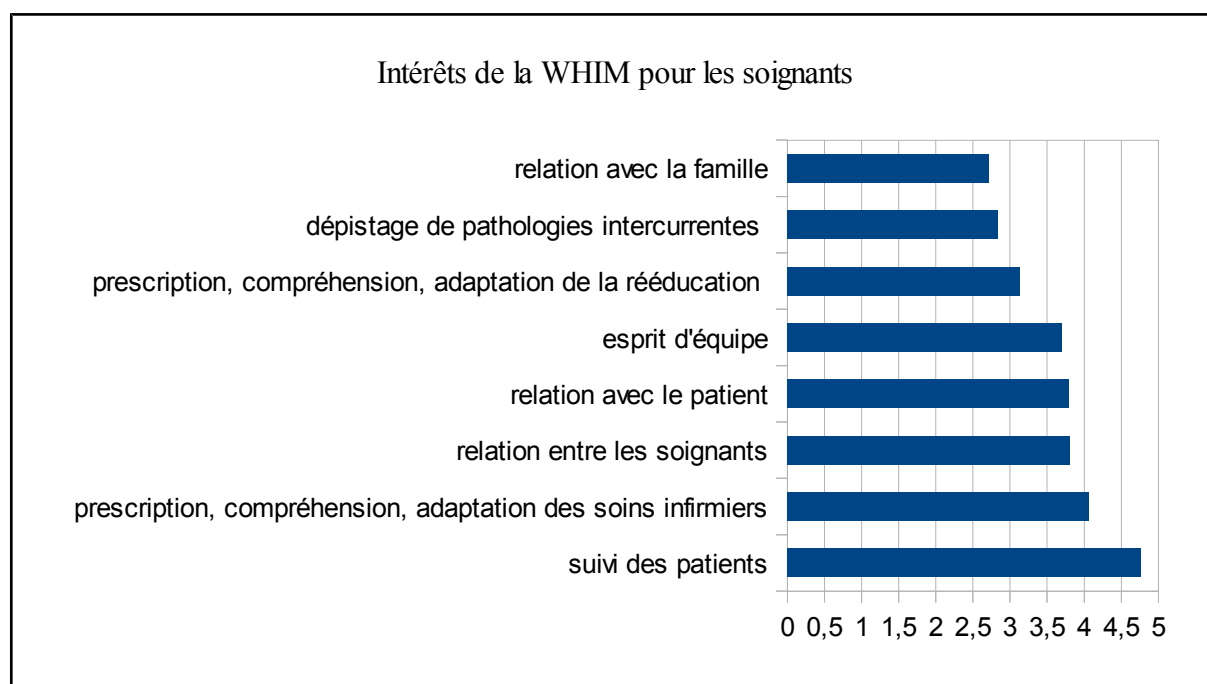


Figure 18 : Synthèse des différents intérêts de la WHIM pour les soignants.

**Les intérêts de la WHIM pour les soignants sont d'assurer le suivi des patients en phase d'éveil, d'adapter les soins infirmiers et de favoriser la relation entre les soignants et avec le patient. En revanche, la WHIM est peu utilisée dans la discussion avec les familles, et est jugée peu utile par les soignants pour dépister les pathologies intercurrentes.**

### **III. Enquête sur les pratiques d'évaluation des patients en état de conscience altérée**

#### **III.1. Caractéristiques des unités d'éveil et SRPR ayant participé à l'enquête**

##### *III.1.1. Nombre de SRPR et unités d'éveil identifiés en France*

Au total, 30 unités d'éveil ou SRPR sont identifiés en France.

Le **tableau 19** présente les caractéristiques de ces centres : nombre moyen de patients TCC en état de conscience altérée accueillis pour l'année 2012, nombre de lits SRPR ou unité d'éveil, et année d'ouverture de l'unité.

Les cases manquantes correspondent aux centres n'ayant pas répondu à l'enquête.

**En 2012, les unités d'éveil et SRPR offrent 302 lits pour l'accueil des patients cérébro-lésés en état de conscience altérée.**

##### *III.1.2. Taux de participation*

Parmi les 30 centres interrogés, 21 centres répondent à l'enquête (taux de participation : 70%).

Les unités d'éveil et SRPR ayant participé à l'enquête totalisent 240 lits.

Il n'existe pas de différence significative en terme de nombre de lits entre les centres ayant participé à l'enquête et ceux n'ayant pas participé ( $p = 0,15$ ).

Ces unités ne sont pas uniquement dédiées à l'accueil des patients TCC en état de conscience altérée, mais peuvent également permettre l'accueil de patients cérébro-lésés en particulier d'origine non traumatique (vasculaire, tumorale...) ou de patients tétraplégiques ventilés.

**Au total, les médecins des centres ayant répondu au questionnaire déclarent avoir accueilli 482 patients TCC en phase d'éveil dans l'année 2012.**



	Localisation	Nom du centre	Année d'ouverture	Nombre de patients TCC /an	Nombre de lits
1	Roubaix	Centre Guy Talpaert	2006	-	6
2	Berck sur mer	Fondation Hopale de Berck	2003	> 60	15
3	Lille	CHU Swynghedauw	1985	20	8
4	Fouquières lez Lens (Arras)	Clinique Sainte Barbe	2004	12	4
5	Bois Guillaume	CRMPR les Herbiers	2002	15	12
6	St Sébastien de Morsent	Hôpital la Musse	2009	8	6
7	Garches	CH Raymond Poincaré	-	-	-
8	Mulhouse	CH Mulhouse	2009	17	8
9	Strasbourg	CHRU Strasbourg	2011	20	6 à 8
10	Rennes	Pôle de MPR St Hélier	2008	7	8
11	Angers	CRMPR Angers	-	-	12
12	Limoges	CH Esquirol	-	-	5
13	Cénac (Bordeaux)	ADAPT château Rauzé	1990	50	23
14	Toulouse	CHU Rangueil	-	-	6 (SRPR)
15	Gaillac Toulza	Clinique de Verdaich	1993	43	12
16	Saint Blancard	CRF Saint Blancard	-	-	15
17	St Etienne (Aveize)	Hôpital Nord (Centre médical Argentières)	2003	25	12 (SRPR)
18	Grenoble	CHU Grenoble	-	-	6 (SRPR)
19	Rumilly	Hôpital Rumilly	-	-	10
20	La Tronche	Clinique du Grésivaudan	1997	3	8
21	St-Genis-Laval	Hôpital Henry Gabrielle	Env 1980	15 à 30	15
22	St Alban Leysse	CRMPR domaine St Alban	-	9 à 12	6
23	Nîmes	CHU Nîmes	2000	20	10
24	Lamalou les bains	CH Paul Coste Floret	1986	20	15
25	Cerbère	Centre Bouffard Vercelli	1982	60	22
26	Nice	CHU Nice Hôpital Archet	2006	17	8
27	Marseille	CRMPR Valmante	1992	6	6
28	Marseille	Clinique Saint Martin	1991 et 98	10	12 + 12
29	Toulon	Hôpital Georges Sand	1991	45	12
30	Montfavet	Clinique les Cyprès	-	-	8

**Tableau 19 :** Liste des unités d'éveil et SRPR identifiées par notre recherche en 2012 en France : Nombre de lits disponibles et nombre de patients TCC en état de conscience altérée accueillis.

### III.1.3. Répartition géographique

La **figure 19** représente la répartition géographique des unités d'éveil et SRPR recensés en France.



Figure 19 : Répartition géographique des unités d'éveil et SRPR de France.

On constate une nette prédominance de ces centres dans les régions suivantes : région Rhône Alpes, Provence Alpes Côte d'Azur, Midi Pyrénées, Nord Pas de Calais et Languedoc Roussillon. Au contraire, plusieurs régions sont dépourvues d'unité d'éveil ou de SRPR.

## **III.2. Méthodes d'évaluation de la conscience des patients TCC**

### *III.2.1. Recours à l'observation clinique seule*

2 centres (9,5%) répondent avoir recours à l'observation clinique seule en ce qui concerne l'évaluation de la conscience des patients TCC en phase d'éveil.

3 centres (14,3%) affirment n'avoir un recours qu'occasionnel aux échelles neurocomportementales. Les médecins de ces centres déclarent trouver les échelles neurocomportementales existantes trop longues, complexes et difficiles d'utilisation au quotidien.

### *III.2.2. Recours aux échelles d'évaluation neurocomportementales*

#### **- Échelles utilisées**

6 centres (28,6% des centres répondeurs) déclarent utiliser plusieurs échelles neurocomportementales pour l'évaluation des patients TCC en état de conscience altérée (5 utilisent alternativement la WHIM et la CRS-R, 1 centre utilise alternativement la WHIM, la SMART et la CRS-R). A l'inverse, 13 centres (61,9% des centres répondeurs) n'utilisent qu'une seule échelle d'évaluation en pratique quotidienne : 8 centres utilisent la WHIM, 4 centres utilisent la CRS-R, et 1 centre utilise 1 échelle « maison » non validée par la littérature.

#### **- Les acteurs de l'évaluation neurocomportementale**

Dans 15 centres (71,4% des centres répondeurs), les évaluations neurocomportementales sont réalisées de manière transdisciplinaire grâce aux échelles sus citées.

A l'inverse dans 4 centres (19%), ces évaluations sont effectuées par un seul professionnel : il s'agit du médecin dans 2 centres, du psychologue dans un centre, et du psychomotricien dans le dernier centre.

#### **- La fréquence de l'évaluation**

Le rythme des évaluations neurocomportementales au stade initial de la prise en charge des patients TCC en état de conscience altérée est variable selon les centres. Les évaluations sont quotidiennes dans 4 centres (19%), hebdomadaires dans 5 centres (23,8%), mensuelles dans 7 centres (33,3%), et plus rares dans 3 centres (14,3%).

### III.2.3. Recours aux examens complémentaires

#### **- Recours aux tests électro physiologiques**

Le recours aux tests électrophysiologiques est variable selon les centres.

Dans 6 centres (28,6% des centres répondeurs), les examens électrophysiologiques ne sont jamais pratiqués pour documenter l'éveil de patients TCC en état de conscience altérée, et dans 2 centres ces examens ne sont pratiqués que dans un contexte de recherche clinique.

A l'inverse, dans 13 centres (61,9% des centres répondeurs), les médecins ont parfois recours aux tests électrophysiologiques.

Pour 4 des centres, ce recours est rare ; les tests électrophysiologiques sont effectuées dans des situations cliniques difficiles, ou un doute diagnostique existe.

8 des centres ont recours aux tests électrophysiologiques en fonction de l'évolution des patients (en particulier en l'absence d'évolution, en cas de doute sur une épilepsie, en cas de non acceptation du diagnostic par les familles...).

1 centre a mis en place un protocole d'évaluation systématique de l'état de conscience par les tests électrophysiologiques et l'imagerie fonctionnelle. Il s'agit de l'équipe du Dr Pellas, au CHU de Nîmes. Ce protocole consiste en la réalisation de PEA précoces et cognitifs ainsi que d'un PET TDM à l'entrée (en réanimation ou en unité d'éveil) puis à 6 mois puis en fonction de l'évolution du patient.

#### **- Recours à l'imagerie fonctionnelle**

1 seule équipe (équipe du Dr Pellas, sus citée) a recours en routine à l'imagerie fonctionnelle à l'entrée puis à 6 mois, puis selon l'évolution. Il s'agit de PET TDM.

## **D/ Discussion**

### **I. Discussion de la méthode**

#### **I.1. L'étude**

##### *1.1.1. Le choix de la population étudiée*

#### **- Le choix des patients en unité d'éveil**

L'étude est rétrospective. Tous les dossiers des patients TCC en état de conscience altérée hospitalisés en unité d'éveil sont pris en compte. Il n'existe donc pas de biais de recrutement dans cette première partie de l'étude.

Par ailleurs, notre population présente des caractéristiques similaires aux caractéristiques épidémiologiques habituelles des patients TCC.

En effet, sur le plan de l'étiologie du traumatisme crânien, notre série est dominée par 4 grandes causes : accident de la voie publique (56%), accident du travail (13%), accident domestique (13%) et accidents de sports et loisirs (9%). Ces chiffres sont comparables à ceux des principales séries citées dans l'article de Mathé [29]. En effet, selon les séries, les accidents de la voie publique représentent 50 à 60% des étiologies. Les autres étiologies étant les accidents domestiques (chutes) (20 à 30%) et les accidents de sports et loisirs (10 à 20%).

Notre échantillon est également représentatif de la population de patients TCC en termes d'âge et de sexe. Nous observons ainsi la prépondérance d'une tranche d'âge jeune (16-30 ans) et l'existence d'un deuxième pic de survenue du traumatisme crânien dans une population plus âgée (ici > 40 ans).

En terme de sexe, nous observons une nette prépondérance masculine (67,6% d'hommes).

Enfin, sur le plan de la gravité initiale du TCC, Tasseau [44] rappelle que l'ouverture spontanée des yeux survient généralement vers le 15ème jour suivant le traumatisme crânien, et rarement au delà d'un mois.

Nous retrouvons des données comparables dans notre série puisqu'en moyenne la sortie du coma s'effectue à 16,6 jours. Seuls 4 patients (5,9% des patients) ne sont pas sortis du coma au delà du premier mois suivant le traumatisme crânien.

### **- Le choix des soignants de l'unité d'éveil**

Tous les soignants travaillant en unité d'éveil sont interrogés. Il n'existe pas de biais de recrutement de population dans la deuxième partie de l'étude.

### **- Le choix des unités d'éveil et SRPR interrogés**

Il existe probablement un biais d'échantillon dans cette partie de l'étude étant donné que le pourcentage des médecins de SRPR ou unités d'éveil ayant participé à l'enquête n'est pas de 100%. Néanmoins, une étude statistique permet de montrer l'absence de différence significative en terme de taille, entre les centres répondeurs et les centres non répondeurs.

#### *1.1.2. L'analyse statistique :*

L'étude est rétrospective et descriptive. Elle est donc limitée dans son analyse statistique.

Cependant, les variables sont analysées par des tests statistiques non paramétriques adaptés à la population étudiée.

Lors de l'analyse des scores de WHIM observés en unité d'éveil, des tests de Mann Whitney (variables quantitatives) ou des tests exacts de Fisher (variables qualitatives nominales) sont utilisés. De la même façon pour l'enquête réalisée sur l'utilisation de la WHIM chez les soignants, des tests non paramétriques sont utilisés (test de Kruskal Wallis car la population étudiée est répartie en 4 sous groupes).

Toutes ces analyses sont peu sensibles à la répartition normale ou non des variables étudiées.

Néanmoins, l'existence de petits effectifs fait perdre de la puissance à l'analyse statistique.

## **I.2. Le recueil de données**

### *1.2.1. La série de patients en unité d'éveil*

Ce recueil est effectué de manière rétrospective, à partir des dossiers médicaux informatisés et non informatisés du CHU et du CRMPR (les Herbiers). Il se peut que ces informations ne reflètent pas intégralement la réalité. En effet, il est possible que les différents intervenants médicaux (ou paramédicaux) ne retranscrivent pas tous les éléments concernant la prise en charge du patient.

Par ailleurs, certaines données sont manquantes. Ainsi, la WHIM n'est pas réalisée pour certains patients, sans que nous n'ayons pu retrouver d'éléments pour le justifier dans le dossier.

### *1.2.2. Les questionnaires*

Outre les biais d'échantillonnage et d'analyse statistique, les formulaires de recueil de données peuvent également être sources de biais :

#### **Biais de contenu**

Les deux questionnaires ne sont pas des questionnaires validés. Ils ont bénéficié d'une phase de test (2 questionnaires) ce qui permet de s'assurer de la bonne compréhension des questions. Pour le premier questionnaire, cet effet est renforcé par l'administration directe du questionnaire au soignant par l'examineur.

#### **Biais de forme et d'analyse**

Le premier questionnaire est rempli par les soignants avec l'aide du médecin. Le risque est alors un biais d'influence du soignant par l'évaluateur. Peu de soignants jugent que la WHIM présente peu d'intérêt.

Le deuxième questionnaire est envoyé par e-mail aux médecins concernés après une information téléphonique sur les objectifs de l'enquête. Les réponses données peuvent donc être incomplètes.

#### **Biais de jugement**

Il existe un biais de jugement notamment pour le premier questionnaire. L'intérêt de la WHIM pour les soignants, dans les différents domaines étudiés relève de la subjectivité.

## **II. Discussion des principaux résultats**

Malgré les biais cités, nous pouvons faire plusieurs constats :

### **II.1. Constats liés au bilan des scores observés en unité d'éveil**

1) Le score de WHIM permet d'évaluer de manière précise, l'état de conscience des patients TCC dès leur admission en unité d'éveil.

Ainsi, nous avons pu constater que la WHIM d'admission en unité d'éveil, permet de repérer 42,6% de patients en état végétatif, 41,2% de patients en état de conscience minimale, et 13,2% de patients ayant émergé d'état pauci relationnel (sur la simple observation clinique, ces patients sont considérés comme étant en état de conscience minimale. La WHIM effectuée à l'admission permet de mettre en évidence l'émergence de l'état pauci relationnel).

Ce taux d'erreur indique que malgré la production de définitions précises pour les différents états de conscience altérée, il existe un nombre important d'erreurs d'évaluation.

Ces constats peuvent être rapprochés de l'étude de schnakers et al [38] qui montre que 40% des patients diagnostiqués en état végétatif sur une observation clinique simple sont en état de conscience minimale lorsqu'on utilise pour le diagnostic une échelle neurocomportementale (type CRS-R).



2) La WHIM est créée pour permettre le suivi précis de la conscience des patients en phase d'éveil, depuis l'émergence du coma, jusqu'à l'émergence de l'état pauci relationnel [27]. Notre utilisation de la WHIM apporte des informations sur la récupération des patients.

Pour les patients en état végétatif à l'admission en unité d'éveil, nous comparons les résultats fonctionnels en fin d'hospitalisation à ceux de l'étude de la MTSF [17] dans le **tableau 20**.

	Résultats MTSF (à 1 an)	Notre étude
Décès	33%	3 patients (10,3%)
État de conscience altérée	15%	14 patients (48,3%)
Handicap sévère	28%	11 patients (37,9%)
Handicap modéré	17%	1 patient (3,5%)
Bonne récupération	7%	0 patients (0%)

Tableau 20: Comparaison des résultats fonctionnels de patients en état végétatif à l'admission en unité d'éveil avec ceux de l'étude de la MTSF [17].

Pour les patients en état de conscience minimale à l'admission en unité d'éveil, nous comparons les résultats en fin d'hospitalisation à la série de Giacino et Kalmar [11] dans le **tableau 21**.

Pour mémoire, cette dernière étude évalue la récupération fonctionnelle à 12 mois d'une cérébro lésion (toutes étiologies confondues) pour des patients initialement en état de conscience minimale. En effet, nous n'avons pas retrouvé dans la littérature de résultats spécifiques pour les patients en état de conscience minimale à la suite d'un TCC.

	Résultats Giacino (à 1 an)	Notre étude
Absence de handicap	10%	0 patients
Handicap léger	13%	0 patients
Handicap modéré	50%	5 patients (17,8%)
Handicap sévère	27%	19 patients (67,9%)
EVC/EPR	-	3 patients (10,7%)
Décès	-	1 patient (3,6%)

Tableau 21: Comparaison des résultats fonctionnels de patients en état de conscience minimale à l'admission en unité d'éveil avec ceux de l'étude de Giacino et Kalmar [11].

Nous pouvons observer dans le tableau 20, pour les patients initialement en état végétatif, moins de décès mais plus de « mauvais résultats » (EVC/EPR ou persistance d'un handicap sévère) dans notre étude que dans la série de la MTSF [17].

De la même manière, le tableau 21 met en évidence plus de « mauvais résultats » (EVC/EPR ou décès) pour les patients initialement en état de conscience minimale dans notre étude que dans la série de Giacino et Kalmar [11].

Plusieurs hypothèses physiopathologiques peuvent être proposées pour expliquer ces résultats :

Il est possible que les progrès de la réanimation et de la neurochirurgie (entre les dates des études) aient pour corollaire la survie de patients fonctionnellement plus sévèrement atteints expliquant la proportion plus importante de « mauvais » résultats observés dans notre série.

Par ailleurs, la gravité initiale des patients inclus dans les études de la MTSF [17] et de Giacino et Kalmar [11] n'est pas connue, et la comparabilité des populations reste incertaine.

Enfin, l'évaluation de la récupération fonctionnelle des patients est réalisée à la sortie de l'unité d'éveil (soit 220 jours en moyenne après le TCC) tandis que cette évaluation est réalisée à 1 an dans l'étude de la MTSF [17] et dans celle de Giacino et Kalmar [11] (Il est donc possible que les patients de notre série s'améliorent sur le plan fonctionnel pour atteindre des niveaux semblables de récupération à 1 an).

Par ailleurs, dans notre étude, nous avons pu observer que la récupération de la conscience intervient principalement dans les 6 premiers mois suivant le TCC.

Pour les patients initialement en état végétatif, ceci vient renforcer le rapport de la MTSF [17] qui montre que la récupération de la conscience intervient rarement plus de 12 mois après le traumatisme crânien.

A l'inverse, pour les patients en état de conscience minimale à l'admission, nos résultats semblent contredire ceux de l'étude de Lammi [20] qui met en évidence une absence de corrélation entre la durée d'un état de conscience minimale et les possibilités de récupération fonctionnelle.

3) Dans notre étude, le score de la WHIM à l'admission en unité d'éveil, et le nombre de comportements observés sur la WHIM sont liés à la récupération fonctionnelle et à la sortie d'amnésie post traumatique à la sortie de l'unité d'éveil.

En effet, un score de WHIM compris entre 16 et 47 à l'admission en unité d'éveil est prédictif d'une meilleure récupération fonctionnelle qu'un score < 16.

Ceci corrobore les résultats de différentes études. En effet, l'étude de Giacino et Kalmar [11] met en évidence de meilleurs résultats à un an chez les patients en état de conscience minimale à 1 mois (que chez ceux en état végétatif) (toute cause de cérébrolésion confondue).

Nous pouvons également rapprocher l'étude prospective de Shiel [42] effectuée sur 38 patients qui suggère, que la précocité de récupération de certains comportements : notamment items d'attention et de contact visuel (items 5,8,9 et 12) et de réponse verbale (item 15) sont liés à la récupération fonctionnelle à long terme.

Par ailleurs, notre étude met en évidence une corrélation entre l'amélioration de la WHIM observée le premier mois en unité d'éveil, et la sortie d'amnésie post traumatique chez les patients dont l'état de conscience altérée persiste au delà de ce délai.

## II.2. Constats liés à l'enquête d'utilisation auprès des soignants

Cette évaluation est subjective.

Aucune étude de la littérature ne rapporte le vécu des soignants par rapport à l'utilisation de la WHIM en unité d'éveil.

L'enquête d'utilisation de la WHIM réalisée auprès des soignants met en évidence une proportion importante de soignants connaissant et utilisant la WHIM (77,3% des soignants) ainsi qu'une faible proportion de soignants exprimant des difficultés dans sa réalisation en pratique quotidienne (27,3% des soignants principalement représentés par les soignants de nuit).

Ces deux constats sont en faveur d'une grande implication des soignants dans l'évaluation des patients en phase d'éveil, qui jugent la WHIM utile à bien des points de vue.

1) Ainsi, de manière attendue par les auteurs [27,41], notre étude montre que les soignants perçoivent la WHIM comme utile pour :

### **- Suivre l'évolution des patients :**

Les soignants interrogés dans notre enquête sont d'accord à 95,4% pour dire que la WHIM permet d'évaluer et de suivre l'état de conscience des patients en phase d'éveil.

C'est d'ailleurs son rôle principal, décrit par Shiel [41].

Les soignants de jour et les rééducateurs sont sensibles au caractère objectif et fiable de la WHIM dont la fiabilité inter examinateur et test/re test est démontrée par Majerus [27].

En effet, ils apprécient grâce à cet outil de comparer les progrès d'un patient d'une fois sur l'autre (ce qu'ils ne jugent pas possible de faire lors d'une simple évaluation clinique).

### **- Communiquer avec le patient et adapter ses soins :**

Comme cela est supposé à la fin de l'étude de Shiel [41], les soignants interrogés confirment que les items de la WHIM sont pertinents pour d'une part formuler des objectifs de rééducation à court terme et d'autre part utiliser les capacités émergentes du patient dans les activités de vie quotidiennes.

Ainsi, l'ensemble des rééducateurs déclare axer leurs exercices de rééducation sur les derniers items observés, ainsi que les items suivants (à acquérir).

La majorité du personnel soignant (70% des soignants de jour et 60% des soignants de nuit) déclare s'efforcer de transférer les acquis des patients dans les activités de vie quotidiennes. Ils citent comme exemples : le fait de renforcer les explications données au patient à partir de l'observation de l'item 32 « Indique qu'il comprend par un hochement de la tête, ou un geste », le fait de stimuler la poursuite visuelle du patient en se déplaçant dans la chambre notamment à partir de l'item 16 « Tourne la tête ou les yeux pour regarder quelqu'un qui parle », ou encore le fait de stimuler les choix du patient, par exemple entre deux vêtements à partir de l'item 42 « Peut retrouver une certaine carte de jeu dans une sélection de quatre cartes ».

2) A l'inverse, seulement 50% des soignants jugent utiles les évaluations par la WHIM pour dépister les pathologies intercurrentes. Le dépistage des pathologies intercurrentes fait néanmoins partie des objectifs de la WHIM tels qu'ils sont affichés dans l'article de Shiel [41].

Par ailleurs, peu de soignants s'autorisent à communiquer les progrès constatés des patients aux familles. Il s'agit principalement du médecin senior responsable et de 60% des soignants de jour. Il serait intéressant de se demander si les familles reçoivent assez d'informations sur l'évolution de leur proche, et si elles ne pourraient pas au jour le jour bénéficier de plus de discussion avec les soignants. Les soignants pourraient alors se baser sur les progrès observés sur la WHIM pour communiquer avec les familles.

3) De manière plus inattendue, les soignants déclarent deux **bénéfices supplémentaires** à l'utilisation de la WHIM :

**- le rôle pédagogique de la WHIM**

Ce sont principalement les soignants de jour qui reconnaissent que l'abord des patients en état de conscience altérée est perturbant, et que la WHIM peut servir de guide d'une part pour entrer en communication avec les patients et d'autre part pour apprendre à rechercher les signes d'éveil.

**- la création d'un langage commun entre les soignants.**

Un autre bénéfice inattendu de la WHIM, est de créer un véritable langage commun entre les soignants, susceptible de favoriser les échanges en particulier durant les réunions transdisciplinaires, ainsi que durant les transmissions infirmières.

En effet, la WHIM est remplie de façon transdisciplinaire au sein de notre unité d'éveil.

Ainsi, 4 groupes de soignants contribuent au remplissage de la WHIM, et donc à l'évaluation clinique de l'état de conscience des patients (77,3% des soignants, toutes catégories confondues participent à l'évaluation des patients par la WHIM).

La fréquence hebdomadaire de remplissage et le remplissage transdisciplinaire sont adaptés et compatibles avec les autres activités de soins des soignants (selon 72,7% des soignants).

Les soignants jugeant l'évaluation par la WHIM incompatible avec leurs autres soins sont principalement des soignants de nuit. L'impossibilité de participer à la cotation de la WHIM à ces horaires est fort bien expliquée par le sommeil des patients. Seuls 2 soignants de jour évoquent des difficultés mineures d'organisation.

Il est probable que ce remplissage transdisciplinaire, décrit par les soignants comme un facteur de cohésion soit à l'origine notamment de la pérennité de son utilisation.

### **II.3. Constat lié à l'enquête sur les pratiques de l'évaluation des patients en phase d'éveil**

Notre pratique de l'évaluation des patients en état de conscience altérée, correspond à la pratique de la plupart des unités d'éveil et SRPR français.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

#### **- Le recours à une échelle neurocomportementale :**

90,5% des centres répondeurs préfèrent l'utilisation d'une échelle neurocomportementale à l'observation clinique seule pour l'évaluation de l'état de conscience des patients TCC en phase d'éveil. Tout comme dans notre centre, la majorité des centres ont recours à une échelle neurocomportementale unique (61,9% des centres) qui est le plus souvent la WHIM (38% des centres).

La WHIM est le plus souvent choisie pour sa version validée en français.

La CRS-R est également utilisée par 19% des centres répondeurs.

#### **- Le remplissage est le plus souvent transdisciplinaire**

71,4% des centres répondeurs évaluent l'état de conscience des patients TCC en phase d'éveil de manière transdisciplinaire. A propos de transdisciplinarité, nous pouvons ajouter que les échelles d'évaluation neurocomportementales ne sont pas utilisées dans 2 centres (unités d'éveil ou SRPR) et rarement utilisées dans 3 centres (23,8% des centres répondeurs). Les médecins de ces centres déclarent l'utilisation de ces échelles difficiles en pratique quotidienne, mais l'on constate que dans les 3 centres utilisant rarement ces échelles, l'évaluation repose principalement sur une seule personne (souvent le médecin ou le psychologue). Tout comme nous l'avons dit dans la partie précédente, la transdisciplinarité semble donc être un facteur de pérennité de l'utilisation d'une échelle neurocomportementale.

#### **- Au stade initial de la prise en charge, l'évaluation est hebdomadaire :**

La fréquence d'évaluation au stade initial chez le patient TCC en état de conscience altérée est le plus souvent mensuelle (33,3% des centres) ou hebdomadaire (23,8% des centres).

#### **- Peu d'utilisation des examens complémentaires en pratique clinique :**

Comme pour 61,9% des centres répondeurs, le recours aux tests électrophysiologiques est possible mais rare, et dépend principalement de l'évolution du patient.

Un seul centre utilise l'imagerie fonctionnelle en pratique clinique.

## **E/ Conclusion**

**Ce travail est une synthèse rétrospective à 10 ans de l'utilisation de la WHIM dans l'unité d'éveil du CRMPR les Herbiers.**

Ce travail comporte 3 volets :

### **1- Le bilan des scores de WHIM observés en unité d'éveil, entre 2002 et 2012 :**

Le bilan des scores de WHIM observés en unité d'éveil montre une amélioration importante et significative cliniquement dans les 6 mois suivants le TCC, tandis qu'aucune amélioration clinique n'est retrouvée après le 6ème mois.

A la sortie de l'unité d'éveil, il y a plus de patients en état végétatif chronique ou pauci relationnel et plus de décès que dans les principales séries de la littérature [11,17]. Ces « moins bons » résultats s'expliquent par des délais plus courts d'évaluation dans notre série, et la probable survie de patients plus sévèrement atteints du fait des progrès récents de la neurochirurgie et de la réanimation.

### **2- Une enquête d'utilisation auprès des soignants de l'unité d'éveil :**

77,3% des soignants participent à l'évaluation des patients par la WHIM, et peu d'entre eux se plaignent de difficultés de réalisation dans leur pratique quotidienne. Les soignants perçoivent clairement des intérêts à l'utilisation de la WHIM pour le suivi de l'état de conscience des patients, l'adaptation des soins infirmiers ou de rééducation au patient, et l'amélioration de la communication entre soignants ou avec le patient.

Le caractère pédagogique de la WHIM, et la création d'un langage commun et transdisciplinaire autour de la WHIM sont deux effets positifs signalés par les soignants, mais inattendus par les auteurs [27,41].

### **3- Une enquête sur les pratiques des autres unités d'éveil ou SRPR français :**

70% des centres interrogés répondent à l'enquête sur les pratiques de l'évaluation de l'état de conscience. La majorité des centres a recours à une échelle neurocomportementale, de manière hebdomadaire ou mensuelle. La majorité des centres pratique un remplissage transdisciplinaire. Notre pratique de l'évaluation de la conscience des patients TCC est conforme à celle de la majorité des centres répondeurs. Le remplissage transdisciplinaire semble être un facteur de pérennité dans l'utilisation de l'échelle neurocomportementale.



## F/ Annexes

### Annexe 1 : Glasgow Coma Scale (GCS)

Ouverture des yeux	Réponse verbale	Meilleure réponse motrice
4- Spontanée 3- A la demande 2- A la douleur 1- Pas d'ouverture des yeux	5- Orientée 4- Confuse 3- Inappropriée 2- Inintelligible 1- Pas de réponse verbale	6- Obéit à la demande verbale 5- Orientée à la douleur 4- Évitement non adapté 3- Décortication (flexion) 2- Décérébration (extension) 1- Pas de réponse motrice
Score de Glasgow : /15		

## Annexe 2 : Coma Recovery Scale Revised (CRS-R)

<b>Fonction auditive</b>	
4 Mouvement systématique sur demande *	
3 Mouvement reproductible sur demande *	
2 Localisation de sons	
1 Réflexe de sursaut au bruit	0 Néant
<b>Fonction visuelle</b>	
5 Reconnaissance des objets *	
4 Localisation des objets : atteinte *	
3 Poursuite visuelle *	
2 Fixation *	
1 Réflexe de clignement à la menace	0 Néant
<b>Fonction motrice</b>	
6 Utilisation fonctionnelle d'objets **	
5 Réaction motrice automatique *	
4 Manipulation d'objets *	
3 Localisation des stimulations nociceptives *	
2 Flexion en retrait	
1 Posture anormale stéréotypée	0 Néant
<b>Fonction oromotrice/verbale</b>	
3 Production verbale/intelligible *	
2 Production verbale/mouvements oraux	
1 Réflexes oraux	0 Néant
<b>Communication</b>	
2 Fonctionnelle : précise **	
1 Non fonctionnelle : intentionnelle *	0 Néant
<b>Éveil</b>	
3 Attention	
2 Ouverture des yeux sans stimulation	
1 Ouverture des yeux avec stimulation	
0 Aucun éveil	
<i>** indique l'émergence de l'état de conscience minimale * indique un état de conscience minimale</i>	

### Annexe 3 : Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Techniques (SMART)

#### Résumé des différents comportements observés pour chaque modalité de la SMART

Modalités	Types de réponse	Réponses observées	Cotation
<b>Modalité visuelle</b>	Réflexes	1- réflexe pupillaire à la lumière 2- Clignement à la lumière 3- Réponse visuelle à la menace	1 : absence de réponse 2 : présence de (1) ou (2) 3 : présence de (3) ou (4) 4 : (5), (6) ou (7) 5 : (8), (9) ou (10)
	Retrait (réflexe)	4- Évitement de la stimulation 5 et 6- Fixation et poursuite visuelles avec des objets et photographies 7- Poursuite visuelle de l'examineur	
	Localisation	8- Réalisation d'indications écrites 9- Capacité à utiliser un contacteur sur indications écrites	
	Discrimination	10- Discrimination de stimuli visuels	
<b>Modalité auditive</b>	Réflexe	1- Clignement, sursaut, expressions faciales, flexion, extension, ouverture des yeux	1 : absence de réponse 2 : présence de comportements inclus dans (1) 3 : présence de (2) ou (3) 4 : présence de (4) 5 : réalisation de (5) ou (6)
	Retrait (réflexe)	2- Habituation aux sons 3- Évitement de la stimulation	
	Localisation	4- Localisation de la stimulation	
	Discrimination	5- Réalisation d'indications orales 6- Capacité à utiliser un contacteur sur indications orales	
<b>Modalité tactile</b>	Réflexe	1- Flexion, extension, réflexes oraux, clignements des yeux, expressions faciales, augmentation de l'inhalation, ouverture des yeux, sursaut	1 : absence de réponse 2 : présence de comportements inclus dans (1) 3 : présence de (2) 4 : présence de (3) ou (4) 5 : (5) réalisé
	Retrait (réflexe)	2- Évitement de la stimulation	
	Localisation	3- Localisation de la stimulation 4- Expression faciale de type communicative	
	Discrimination	5- Capacité à discriminer les stimuli tactiles contractés	

<b>Modalité olfactive</b>	Réflexe	1- Flexion, extension, réflexes oraux, clignements des yeux, expressions faciales, augmentation de l'inhalation, ouverture des yeux, sursaut	1 : absence de réponse 2 : présence de comportements inclus dans (1) 3 : présence de (2) ou (3) 4 : présence de (4) ou (5) 5 : (6) réalisé
	Retrait (réflexe)	2- Évitement de la stimulation 3- Diminution de l'inhalation	
	Localisation	4- Localisation de la stimulation 5- Augmentation de l'inhalation associée à une expression faciale plaisante de type communicatif	
	Discrimination	6- Discrimination de stimuli olfactifs contrastés	
<b>Modalité gustative</b>	Réflexe	1- Flexion, extension, réflexes oraux, clignements des yeux, expressions faciales, augmentation de l'inhalation, ouverture des yeux, sursaut	1 : absence de réponse 2 : présence de comportements inclus dans (1) 3 : présence de (2) ou (3) 4 : présence de (4) ou (5) 5 : (6) réalisé
	Retrait (réflexe)	2- Évitement de la stimulation 3- Fermeture de la bouche	
	Localisation	4- Ouverture de la bouche ou relâchement de la mâchoire 5- Expression faciale communicative	
	Discrimination	6- Discrimination de stimuli gustatifs contrastés	
<b>Modalité motrice</b>	Réflexe	1- Flexion, extension, grasping, clignement des yeux	1 : absence de réponse 2 : présence de comportements inclus dans (1) 3 : (2), (3) ou (4) 4 : (5), (6), (7) ou (8) 5 : (9) ou (10) réalisés
	Mouvement non contextualisé / retrait	2- Mouvements présents en l'absence de stimulations 3- Utilisation non fonctionnelle d'objets 4- Évitement de la stimulation	
	Mouvement contextualisé / localisation (< 5 observations)	5- réponse aux commandes visuelles/orales 6- Utilisation fonctionnelle inconsistante d'objets 7- Mouvement de résistance ou de rejet face à la stimulation 8- Localisation de la stimulation	
	Mouvement contextualisé / localisation (>5 observations)	9- Réponse consistante aux commandes visuelles/orales 10- Utilisation fonctionnelle et consistante d'objets	

<b>Communiquer</b>	Non spécifique	1- Vocalisations, expressions faciales, rires non spécifiques à la stimulation	1 : absence de réponse 2 : présence de comportements inclus dans (1) 3 : présence de (2) 4 : présence de (3) ou (4) 5 : (5),(6) ou (7) réalisé
	Spécifique	2- Vocalisations, expressions faciales, rires, gestes spécifiques à la stimulation	
	Communication inconsistante (< 5 observations)	3- Gestes, expressions faciales, verbalisations inconsistants avec les stimulations 4- Réponse oui/non inconsistante dans les différentes modalités	
	Communication consistante (> 5 observations)	5- Gestes, expressions faciales, verbalisations consistants avec les stimulations 6- Réponse oui/non consistantes dans les différentes modalités 7- Expression par écrit ou via un buzzer	
<b>Modalité vigilance</b>	Aucun éveil	1- Yeux clos durant toute l'évaluation	1- présence de (1) 2- présence de (2) 3- présence de (3) 4- présence de (4) 5- présence de (5)
	Éveil minimal	2- Plus de 5 stimulations nécessaires pour maintenir l'éveil	
	Éveil moyen	3- 2 à 4 stimulations nécessaires pour maintenir l'éveil	
	Éveil normal	4- 1 stimulation nécessaire pour maintenir l'éveil	
	Éveil optimal	5- Éveil constant	

#### **Annexe 4 : Western Sensory Stimulation Profile (WNSSP)**

Modalités	Types de réponse		Réponses observées
<b>Éveil/attention</b>	1- Éveil		0 : exige la présentation répétée de plus de 2 stimuli 1 : plus de deux stimuli 2 : un stimulus 3 : éveil spontané
	2- Vigilance		Période la plus longue : 0 : < 10 minutes 1 : 1 à 20 min 2 : > 20 min
	3- Contact visuel		0 : yeux fermés 1 : yeux ouverts, sans fixation oculaire 2 : fixation oculaire de l'examineur (plus de 50% du temps)
	4- Attention à la tâche		0 : < 50% du temps 1 : > 50% du temps
<b>Modalité auditive</b>	Localisation	5- Voix	Réponse à une remarque introductive : 0 : pas de réponse (dans les 20 secondes) 1 : réponse indifférenciée 2 : réponse différenciée
		6- Son	Meilleure réponse à une stimulation non verbale 0 : pas de réponse (dans les 20 secondes) 2 : indifférenciée 3 : Différenciée
	Compréhension	7- Serrer la main	
		8-Fermer / ouvrir la bouche	
		9- Tirer la langue	
		10- Ouvrir et fermer les yeux	
		11- Froncer les sourcils	
12- Bouger une partie du corps			

<b>Communication</b>	13- Vocalisation		0 : pas de réponse 1 : Vocalisations spontanées, sans signification (gémissements, soupirs, pleurs...) 2 : Vocalisations inappropriées ou inintelligibles 3 : Vocalisations appropriées spontanées ou sur commande
	14- Expression faciale/gestuelle		0 : Pas de réponse (durant toute la session) 1 : Une expression (sourire, froncement de sourcils...) 2 : Plus d'une expression appropriée
	15- Réponse oui/non		0 : pas de réponse observée 1 : Présence soit de « oui » soit de « non » (pas forcément de manière précise) 2 : Présence des 2 types de réponses
<b>Modalité visuelle</b>	Suivi horizontal	16- Miroir	0 : pas de réponse (dans les 20 secondes) 1 : suivi du milieu vers le côté gauche ou droit 2 : suivi du milieu vers le côté gauche et droit 3 : suivi à travers la ligne médiane, d'un côté à l'autre
		17- Personne	
		18- Image	
		19- Objet	
	Suivi vertical	20- Miroir	0 : pas de réponse (dans les 20 secondes) 1 : suivi de la ligne médiane vers le haut ou le bas 2 : suivi de la ligne médiane vers le haut et le bas
		21- Image	
		22- Objet	
	Compréhension	23- Ouvrez la bouche	0 : pas de réponse (dans les 20 secondes) 1 : mauvaise réponse 2 : réponse retardée (> 5 secondes) et indicée 3 : réaction rapide, indicée 4 : réponse spontanée et tardive (> 5 secondes) 5 : réponse rapide et spontanée
		24- Tirez la langue	
		25- Fermez les yeux	
		26- Froncez les sourcils	
		27- Bougez une partie du corps	

<b>Modalité tactile</b>	Localisation	28- Contact	0 : pas de réponse (dans les 20 secondes) 1 : réponses indifférenciées (identiques à tous les stimuli) 2 : réponses différenciées
		29- Stimulation orale	Stimuler la surface externe des lèvres : 0 : retrait/ réflexes anormaux 1 : réflexes primitifs (mâcher, sucer, mordre) 2 : tolère la stimulation
	Manipulation d'objets	30- Cuillère	0 : pas de réponse (dans les 20 secondes) 1 : maintien/ relâche l'objet
		31- Peigne	2 : déplace, utilisation inappropriée
		32- Crayon	3 : atteint puis repousse l'objet 4 : utilisation spontanée appropriée
Modalité olfactive			0 : pas de réponse (dans les 20 secondes) 1 : réponse indifférenciée 2 : réponse différenciée



## Wessex Head Injury Matrix (62 Items)

### Annexe 5

Adaptation française avec l'autorisation de A. Shiel, auteur, en collaboration par:  
S. Majerus, & M. Van der Linden, Service de Neuropsychologie, Université de Liège (Belgique);  
A. Fontaine, A.C. Tissier, N. Marlier, & P. Azouvi, Hôpital R. Poincaré, Garches (France).

Commencez à l'item 1. Mettez une barre pour tout item observé et une croix pour tout comportement non-observé. Arrêtez la cotation après 10 croix consécutives.  
Le rang du comportement le plus avancé constitue le score.

		DATE												
	Score WHIM													Rang du comportement le plus avancé
No	COMPORTEMENTS OBSERVES													DEFINITIONS OPERATIONNELLES
1	Ouverture brève des yeux													Moins de 30 secondes
2	Ouverture prolongée des yeux													Plus de 30 secondes
3	Les yeux sont ouverts et bougent mais ne se fixent pas sur une personne ou un objet													Les yeux bougent de manière aléatoire, sans signe de poursuite et ils ne s'arrêtent pas sur un objet ou une personne.
4	Attention momentanément captée par un stimulus dominant													Momentanément = 2 secondes ou plus; stimulus dominant = bruyant/grand/vivement coloré/douloureux entraînant un changement identifiable du comportement bien que momentané, p.ex. agité > calme, yeux fermés > ouverts, immobile > mouvements, etc.
5	Regarde brièvement une personne													Le regard se déplace sans but à travers la chambre...lorsqu' un objet ou une personne est remarqué, les yeux se fixent sur celui-ci. Brièvement = momentanément- Impression qu'il regarde quelqu'un ou quelque chose.
6	Vocalisation volontaire, pour exprimer ses sensations													Gémissements comme pour exprimer un malaise, soit spontanément soit lors de manipulations passives des membres contractés, d'injections ou de prises de sang.

7	Grince ou serre les dents																		Les dents grincent spontanément ou se serrent lorsqu'un tampon de mousse est placé dans la bouche.
7a	Détresse lorsqu'une pièce d'étoffe est mise sur le visage																		Étoffe sur visage =gant de toilette humidifié avec de l'eau chaude et placé sur le visage, couvrant les yeux, le nez et la bouche. Détresse = mouvement de la tête, mouvement des bras ou des jambes vocalisation ou ouverture et fermeture de la bouche.
8	Contact visuel																		Le patient réagit à l'appel de son nom par une personne située en dehors de son champ visuel, en dirigeant son regard sur cette personne et en le maintenant pendant au moins 3 secondes.
9	Le patient regarde la personne qui lui parle																		Il déplace son regard vers la personne qui lui parle et continue à la regarder pendant au moins 3 secondes.
10	Exclamation de jurons (vas-t-en, etc..)																		Vas-t-en, etc.
11	Éveil marqué et agitation avant les mictions ou les selles																		Le patient devient extrêmement nerveux et agité avant d'uriner ou de déféquer. Il se calme immédiatement après.
12	Les yeux suivent une personne se déplaçant dans son champ visuel																		Les yeux du patient suivent une personne qui se déplace du milieu à la droite ou du milieu à la gauche. Le patient n'a pas besoin de suivre dans son champ visuel entier.
13	Regarde une personne qui s'occupe de lui																		Son regard s'arrête pendant au moins 3 secondes sur une personne qui s'occupe de lui, p.ex. en rangeant le lit ou en mobilisant les membres du patient.
13a	Ferme les yeux et devient calme lorsque une pièce d'étoffe est mise sur son visage																		Étoffe = comme auparavant = couvrant la bouche, les yeux et le nez. Ferme les yeux = les yeux sont ouverts lorsque le gant est placé sur visage et sont fermés lorsque le gant est enlevé. Devient calme = arrête de bouger, ferme les yeux.
14	Vocalisation mécanique (au cours d'un soupir ou d'un bâillement, etc.)																		Un son doit être produit, les bâillements silencieux ne comptent pas. Il doit être capable de produire un son normal en toussant.
15	Exécute un mouvement physique sur requête verbale																		Obéit à une commande verbale, comprenant un seul élément... (p.ex. : Levez les bras!)
16	Tourne la tête ou les yeux pour regarder quelqu'un qui parle																		Son regard est initialement dirigé ailleurs. Il bouge les yeux ou tourne la tête pour regarder la personne qui parle. La personne ne lui parle pas nécessairement.
17	Regarde une personne se déplaçant dans son champ visuel																		La personne se déplace d'un côté à l'autre du lit, en le contournant. Le patient la suit des yeux du bout du lit vers la gauche ou la droite ou les deux.
18	Poursuite visuelle pendant 3 à 5 secondes																		Attirer l'attention du patient avec un grand objet vivement coloré et le bouger dans son champ visuel. Coter lorsque le patient peut suivre l'objet sur un angle de 90° au moins.
19	Parle en chuchotant																		Le patient vocalise en chuchotant.

20	Vocalise pour exprimer un affect ou un besoin																				Vocalise comme pour exprimer un affect ou un besoin, soit spontanément soit pendant l'exécution de soins désagréables p.ex. une prise de sang, des injections, ou de la kinésithérapie respiratoire.
21	Pleurs																				Le patient pleure, avec ou sans larmes.
22	S'oriente vers un bruit																				Cloche, sifflet, buzzer, etc. Le patient tourne la tête ou les yeux vers la source sonore.
23	Répond préférentiellement à certaines personnes																				S'observe avec la famille lorsque l'examineur est présent. Obéit aux ordres de parents, ou de proches, mais pas à ceux du personnel. Il devient plus calme détendu ou plus bruyant lorsque un parent est présent. Apparaît plus détendu ou plus coopératif avec certains membres du personnel qu'avec d'autres.
24	Maintient le contact visuel pendant plus de 5 sec.																				Regarde une personne pendant 5 secondes ou plus.
24a	Enlève une étoffe placée sur son visage en secouant																				Étoffe = gant comme auparavant. Enlève = enlève complètement des yeux, du nez et de la bouche. x3= à 3 occasions consécutives.
25	Articulation silencieuse																				Articule des mots avec la bouche p.ex. "bonjour". Les mouvements de mâchonnements ne sont pas inclus.
26	Froncements de sourcils, grimaces, etc. pour montrer sa contrariété																				Observés lors des prises de sang, aspirations (kinésithérapie), mobilisation passives des membres, mise au fauteuil ou verticalisation.
27	Est capable d'ignorer un stimulus distracteur																				Lorsque le patient fixe son attention, p.ex. en regardant quelqu'un qui lui parle, il ignore un stimulus distracteur de façon appropriée, p.ex. lorsque quelqu'un entre dans la chambre.
28	Regarde un objet sur demande verbale																				Maintenir un objet vivement coloré là où le patient ne peut le voir directement et demander au patient de le regarder.
29	Choisit un objet sur demande verbale																				Choix de 2 objets situés dans son champ visuel mais suffisamment éloignés pour que le patient doive déplacer les yeux pour passer de l'un à l'autre. Demander au patient de regarder l'objet à droite, puis à gauche. Inverser les objets et répéter la manoeuvre.
30	Rires																				Le patient produit des sons ou des mouvements pour exprimer son amusement, de façon appropriée ou inappropriée.
31	Imite un geste (fermeture et ouverture des yeux rapidement x2, montrer pouce, etc.)																				On demande au patient d'imiter le geste exécuté par l'examineur, accompagné d'instructions verbales. Il doit le faire clairement, suite à la demande (en cas de doute, confirmer en répétant la procédure ).
32	Indique qu'il comprend par un hochement de la tête, ou un geste																				Le patient peut répondre oui/non de façon fiable à une liste de 10 questions. Il doit avoir 9 réponses correctes sur les 10.
33	Recherche le contact visuel																				Bouge la tête ou les yeux afin d'établir un contact visuel. Celui-ci est maintenu pendant au moins 3 secondes.
34	Répond à des questions sur un mode monosyllabique ou par un seul mot.																				Syllabes ou mots isolés....Oui, non, etc.

35	Regarde, et apparemment explore des images, un magazine, la TV																			Image =p.ex.des photos de famille. En regarde une, la dépose, en regarde une autre; Tourne les pages d'un magazine; regarde la TV pendant une durée appropriée... le temps d'un programme...la durée d'une publicité ou d'un clip vidéo ... etc.
36	Le regard passe d'une personne à une autre spontanément																			Deux personnes sont dans la chambre de telle façon que le patient doit bouger les yeux ou la tête pour passer de l'une à l'autre. Passe spontanément de l'une à l'autre.
37	Langage fluent mais incohérent. De nombreux mots mais le sens est à peine compréhensible																			Le patient passe d'un sujet à un autre ou donne des détails excessifs, ne répond pas aux questions ou ne se tient pas au thème de la conversation.
38	Cherche un objet qu'on lui a montré, puis enlevé de son champ visuel																			Un grand objet très voyant et signifiant pour le patient lui est présenté pendant 15 secondes. L'objet est alors enlevé et caché p.ex.sous les draps du lit à portée de mains du patient. Le patient peut utiliser tout moyen pour indiquer l'endroit de l'objet (geste, parole, yeux,etc.)
39	Peut participer à une tâche, (TV, etc,...) mais son attention est labile. Tout stimulus externe le distraît																			Participe à une tâche pendant 1 minute en l'absence de distracteur. Tout distracteur affecte immédiatement son attention, sans retour à la tâche initiale.
40	Usage de mots monosyllabiques ou de mots simples pour exprimer son humeur ou ses besoins																			"Fatigué", "Faim", "Soif", "Douleur" etc...mots utilisés de façon isolée sans faire de phrases.
41	Est momentanément distrait par un stimulus extérieur mais peut reprendre sa tâche																			Momentanément = pas plus de 10 secondes.
42	Peut retrouver une certaine carte de jeu dans une sélection de quatre cartes																			4 cartes de jeu sont présentées : 2 noires, 2 rouges, 2 chiffres, 2 figures. On demande au patient d'en sélectionner une. 10 essais.
43	Sourit																			Sourire spontané pour n'importe quelle raison.
44	Utilise l'écriture, un clavier ou un autre moyen de communication, mais n'est guère compréhensible																			Essaie d'écrire son nom ou un mot. Écrit plus qu'il ne signe de son nom. Quelques lettres sont reconnaissables.
45	Peut indiquer le moment de la journée																			Donner 3 options - matin, après-midi, ou soir ; ou encore, utiliser les heures de repas si cela est plus parlant, p.ex. après le petit déjeuner et après le repas de midi.
46	Séquences courtes de mots																			Séquences = pas de phrases complètes ou des phrases mal structurées.
47	Pointe avec les yeux																			Choix entre 2 images ou 2 objets ou 2 cartes (Oui/Non). Les yeux doivent pointer correctement 9 essais sur 10.
48	Initie la communication																			Attire l'attention d'une autre personne par un bruit ou un geste. ( Remarque : le langage n'est pas nécessaire).

49	Vocalise pour attirer l'attention																			Les personnes dans la chambre ne lui prêtent pas attention... p.ex. elles parlent entre elles...le patient produit n'importe quel son pour attirer leur attention.
50	Le langage est établi, mais avec un manque du mot ou des difficultés de compréhension																			Le patient peut effectuer 2 ordres simples en même temps mais pas plus, c-à-d "Levez votre bras et serrez ma main!". Il garde des difficultés à s'exprimer ou à dénommer des objets.
51	Il utilise un langage conventionnel mais avec très peu de mots																			Les phrases sont écourtées. Énonce seulement les faits, ne donnant que peu ou pas de description.
52	Utilise 1 ou 2 gestes																			Lève ou baisse le pouce. Hoche ou tourne la tête. Spontanément ou à la demande.
53	Donne 1 ou 2 items d'orientation corrects (jour, mois, année, âge, endroit)																			Demandez : Quel jour et quel mois sommes-nous? Quel âge avez-vous? Où êtes-vous maintenant (hôpital et ville) ? Donnez les informations correctes lorsque le patient ne sait pas.
54	Connaît le prix de 3 objets communs (pain, bière, lait, etc.) à quelques francs près																			Objets : Cassettes audio, barre de Mars, canette de Coca-Cola. Le prix correct doit être donné pour les trois objets à un même moment.
55	Reconnaît des pièces de monnaie (pointe des yeux ou touche la pièce évoquée)																			3 pièces sont présentées, 1FB (ou 1FF), 20FB (ou 5FF) et 50FB (ou 10FF);en ligne dans l'ordre suivant..20FB..1FB..50FB. Le patient doit les désigner dans cet ordre.
56	Connaît le prénom d'un membre de l'équipe																			Appelle un membre de l'équipe spontanément par son prénom ou se souvient de son prénom quand on le lui demande. (Vérifier que le patient ne lit pas le nom sur le badge).
57	Dénomme ou désigne sa gauche ou sa droite																			Exécute les instructions p.ex. "Levez votre main gauche", "Levez votre main droite" "Tournez la tête à droite", "Tournez la tête à gauche" ou l'équivalent
58	Utilise l'écriture, un clavier ou une autre aide de communication de manière fluente																			Ses messages sont facilement compréhensibles par n'importe qui.
59	3 à 5 items d'orientation corrects																			Procédure et items d'orientation comme ci-dessus.
60	Se rappelle quelque chose du jour précédent (p.ex. montrer une pièce de monnaie, une clef, une montre... de votre poche et demandez lui de s'en souvenir le lendemain)																			Montrez l'objet. Mettez-le dans votre poche et dites au patient que le jour suivant vous lui demanderez ce qui se trouve dans votre poche. Le jour suivant, demandez au patient s'il s'en souvient. S'il ne peut pas, proposez un choix de trois réponses p.ex. "Était-ce une montre, une pièce de 20 FB (5 FF) ou une clef?" Notez si le patient reconnaît l'objet.
61	Se rappelle de quelque chose survenu dans la journée (p.ex."Étes-vous déjà allé en kiné?")																			Vérifier ce qui s'est passé ce jour-là. Choisir un événement qui n'arrive pas invariablement le matin ou l'après-midi. Poser des questions ouvertes, p.ex. "Qu'avez-vous fait ce matin?" Si pas de réponse, continuer par une question plus orientée, p.ex. "Qu'avez-vous fait en kiné ce matin?"
62	Réussit un test d'amnésie post-traumatique																			Est sorti d'amnésie post-traumatique.

## Annexe 6 : Questionnaire WHIM pour les soignants

(temps de passation = 7 min)

Age :

Sexe :

Fonction :

Nombre d'années d'exercice dans l'unité d'éveil :

1) - Connaissez vous la WHIM (Wessex head injury matrix) ?

- oui 1
- non 0

2) - Avez vous déjà utilisé la WHIM ?

- oui 1
- non 0

2 bis) - si non pourquoi ?

- je n'ai pas connaissance de l'existence de cette évaluation
- je n'en vois pas l'intérêt
- je n'y pense pas spontanément
- autre ....

3) - En moyenne combien de fois par mois utilisez vous la WHIM?

- moins d'une fois par mois 1
- entre une et trois fois par mois 2
- plus de trois fois par mois 3

4) –Vous arrive t-il de consulter les derniers résultats des scores de WHIM d'un patient ?

- oui 1
- non 0

4 bis) - si oui à quelle occasion ?

.....  
.....  
.....

5) - Avez-vous reçu une information sur l'utilisation de la WHIM ?

- oui 1
- non 0

5 bis) si oui comment ?

- explication brève
- formation structurée
- fiche technique
- autre ...

5 ter) si oui, par qui ?

- par un de mes collègues
- par le psychologue
- par le médecin de l'unité
- autre ...

6) - Connaissez-vous la fiche technique de la WHIM ?

- oui 1
- non 0

6 bis) Où pouvez-vous y avoir accès ? .....

7) - Une information complémentaire sur la WHIM vous paraît-elle nécessaire ?

- oui 1
- non 0

7 bis) si oui, quelle forme vous semblerait adaptée ? .....

7 ter) quels points souhaiteriez vous voir abordés ?.....

Dans quelle mesure, votre utilisation de la WHIM permet t-elle d'améliorer :

8) votre capacité à évaluer les progrès des patients en phase d'éveil

- 0 1 2 3 4 5 6 ne sait pas

si oui, donner un exemple

.....  
.....

9) votre capacité à dépister la survenue de pathologies intercurrentes chez les patients en état d'éveil

- 0 1 2 3 4 5 6 ne sait pas

si oui, donner un exemple

.....  
.....

10) L'adaptation de vos soins infirmiers au niveau d'éveil des patients

- 0 1 2 3 4 5 6 ne sait pas

si oui, donner un exemple

.....  
.....

11) L'adaptation des soins de rééducation au niveau d'éveil des patients

- 0 1 2 3 4 5 6 ne sait pas

si oui, donner un exemple

.....  
.....

12) votre facilité de communication et de relation avec les patients en phase éveil

- 0 1 2 3 4 5 6 ne sait pas

si oui, donner un exemple

.....  
.....

13) votre facilité de discussion de l'évolution des patients avec les autres soignants

0 1 2 3 4 5 6 ne sait pas

si oui, donner un exemple

.....  
.....  
.....

14) votre facilité à communiquer avec les familles

0 1 2 3 4 5 6 ne sait pas

si oui, donner un exemple

.....  
.....  
.....

15) votre sentiment d'appartenance à l'unité d'éveil

0 1 2 3 4 5 6 ne sait pas

si oui, donner un exemple

.....  
.....  
.....

16) Dans quelle mesure la WHIM a t-elle permis d'améliorer votre travail en unité d'éveil ?

0 1 2 3 4 5 6

si oui, donner un exemple

.....  
.....  
.....

17) - Qui remplit la WHIM dans l'unité d'éveil ?

- l'assistante sociale
- les aides soignants
- les kinésithérapeutes
- le médecin
- l'interne
- les ergothérapeutes
- les infirmiers
- le neuropsychologue



- 18) L'évaluation des patients par la WHIM se fait elle toujours dans le même endroit?
- oui
  - non
- 18 bis) Dans quel endroit, l'effectuez vous ?
- dans la chambre du patient
  - dans la salle de bain
  - dans la salle des familles
  - dans la salle de rééducation
  - autre...
- 19) L'évaluation des patients par la WHIM se fait elle toujours dans la même position ?
- oui
  - non
- 19 bis) Dans quelles positions, l'effectuez vous ?
- en position allongée dans son lit
  - en position assise dans son fauteuil
  - en position debout (table verticalisatrice)
- 20) Au total, dans l'unité, l'évaluation de la WHIM se fait sur :
- une heure
  - une demi journée
  - une journée
- 21) L'évaluation des patients en état de conscience altérée par la WHIM est elle compatible avec vos autres activités de soins ?
- oui
  - non
  - ne sait pas
- 22) Avez vous des difficultés dans l'utilisation de la WHIM ?
- oui 1
  - non 0
- 22 bis) - si oui, quelles sont vos difficultés ?
- difficultés à observer certains comportements chez le patient
    - oui (préciser les comportements .....)
    - non
  - temps de passation trop long, incompatible avec le rythme du service
    - oui
    - non
  - absence de formation.
  - autre difficulté à préciser.....
- 23) Quelle est la règle concernant la fréquence d'évaluation des patients traumatisés crâniens en unité d'éveil ?  
Est elle la même pour tous les patients ? Si non, pourquoi ?
- 24) A partir de combien de comportements successifs non retrouvés lors d'une évaluation, stoppe t'on l'évaluation d'un patient par la WHIM ?

25) Que signifie les initiales du sigle WHIM ? .....

26) - Pensez vous qu'il soit utile de poursuivre l'évaluation des patients par la WHIM ?

- oui
- non
- ne sait pas

Suggestions libres :

.....

.....

.....

.....

.....

**Annexe 7 : Questionnaire sur la WHIM (pour les médecins des SRPR et unités d'éveil)**

1) - Quel est le nom du centre de rééducation fonctionnelle ou vous exercez ?

.....

2) - De combien de lits de MPR disposez vous ?.....

3) - De combien de lits disposez vous dans l'unité d'éveil ? .....

4) - Combien de médecin de MPR travaillent dans l'unité d'éveil (en ETP) ? .....

5) - Quelles sont les pathologies des patients accueillis en unité d'éveil ?

*(préciser si vous accueillez des adultes ou des enfants, des cérébrolésés d'origine uniquement traumatique ou pas seulement, si vous accueillez des patients directement à la sortie de la réanimation ou à une phase plus tardive de prise en charge, ventilés ou non, en état de conscience altérée ou seulement à partir de l'amnésie post traumatique)*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6)- Combien de patients TC en état de conscience altérée avez vous accueillis en 2012?

.....  
.....

7) - Quelle est l'année d'ouverture de votre unité d'éveil ?

.....  
.....  
.....

8) Pour évaluer les patients TCC en état de conscience altérée, avez vous recours à l'observation clinique seule ?

- oui
- non

9) Utilisez vous, une échelle d'évaluation neurocomportementale ?

- oui
- non
  - si oui, laquelle ?
    - la WHIM ?
    - une autre échelle d'évaluation neurocomportementale ?
      - SMART ?
      - WNSSP ?
      - DOCS ?
      - CRS-R ?
      - SSAM ?
      - une autre échelle .....

- Pour quelle(s) raison(s), avez vous choisi cette grille d'évaluation ?

- disponibilité
- validation en français
- conditions de passation facile et rapide
- recommandations de la littérature
- autre (préciser) .....

.....  
.....  
.....

- qui la remplit ?

- les infirmiers
- les aides soignants
- le médecin
- l'interne
- le psychologue
- le kinésithérapeute
- l'ergothérapeute
- le psychomotricien
- autre personnel soignant .....

- avec quelle formation ?

- formation interne
- formation spécifique adaptée (apprentissage par cas clinique vidéo)
- information orale par un collègue au sein du service
- formation dans le service par le neuropsychologue ou le médecin
- pas de formation
- autre type de formation .....

.....  
.....

- a quelle fréquence effectuez vous ces évaluations, lors de la prise en charge initiale, d'un patient TCC en état de conscience altérée ?

- quotidienne
- hebdomadaire
- bi mensuelle
- mensuelle
- moins d'une fois par mois : (préciser).....

.....  
.....

10) Avez vous recours à d'autres méthodes d'évaluation ?

- EEG :
- PES
- Imagerie fonctionnelle : Pet TDM/IRM fonctionnelle

Dans quelles situations ?

.....  
.....

11) Avez vous effectué des études cliniques dans le domaine de l'évaluation des patients en état de conscience altérée ?

- oui
- non

si oui,

quel en était le sujet ? .....

Quelle est la référence de l'article ? .....

Quels sont les principaux résultats ? .....

.....

.....

.....

**- Suggestions libres :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## G/ Bibliographie :

- [1] American Congress of Rehabilitation Medicine. Recommendations for use of uniform nomenclature pertinent to patients with severe alterations in consciousness. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 205–209.
- [2] Ansell BJ, Keenan JE. The Western Neuro Sensory Stimulation Profile : a tool for assessing slow-to-recover head-injured patients. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 1989; 70: 104–108.
- [3] Cohadon F, Richer E. Evolution et devenir des comas traumatiques graves. *Neurochirurgie.* 1983; 29: 303–325.
- [4] Cohadon F. *Sortir du coma.* Odile Jacob, 2000.
- [5] Colin wilson F, Elder V, Mccrudden E, Caldwell S. Analysis of Wessex Head Injury Matrix (WHIM) scores in consecutive vegetative and minimally conscious state patients. *Neuropsychol Rehabil* 19: 754–760.
- [6] Elliott L, Coleman M, Shiel A, et al. Effect of Posture on Levels of Arousal and Awareness in Vegetative and Minimally Conscious State Patients : A Preliminary Investigation. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 2005; 76: 298–299.
- [7] Fayol P, Carrière H, Habonimana D, Preux P-M, Dumond J-J. Version française de l’entretien structuré pour l’échelle de devenir de Glasgow (GOS) : recommandations et premières études de validation. *Ann. Réadaptation Médecine Phys.* 2004; 47: 142–156.
- [8] Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) Based on a European/North American Multicenter Study. *Jama J. Am. Med. Assoc.* 1993; 270: 2957–2963.
- [9] Giacino J, Ashwal S, Childs N, Cranford R, Jennett B, Katz DI. The minimally conscious state: definition and diagnostic criteria. *Neurology* 2002; 58: 349–353.
- [10] Giacino J, Kalmar K, Whyte J. The JFK Coma Recovery Scale-Revised: measurement characteristics and diagnostic utility. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2004; 85: 2020–2029.
- [11] Giacino J, Kalmar K. The vegetative and minimally conscious states: a comparison of clinical features and functional outcome. *J. Head Trauma Rehabil.* 1997; 12: 36.
- [12] Giacino J, Kalmar K. Diagnostic and prognostic guidelines for the vegetative and minimally conscious states. *Neuropsychol. Rehabil.* 2005; 15: 166–174.
- [13] Giacino J, Malone R. The vegetative and minimally conscious states. *Handb. Clin. Neurol.* Ed. Pj Vinken Gw Bruyn 2008; 90: 99–111.
- [14] Giacino J, 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.

- [15] Gill-Thwaites H, Munday R. The Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Technique (SMART): A Comprehensive and Integrated Assessment and Treatment Protocol for the Vegetative State and Minimally Responsive Patient. *Neuropsychol. Rehabil.* 1999; 9: 305–320.
- [16] Hirschberg R, Giacino J. The vegetative and minimally conscious states : diagnosis, prognosis and treatment. *Neurol. Clin.* 2011; 29: 773–786.
- [17] Howsepian AA. 1994 Multi-Society Task Force Consensus Statement on the Persistent Vegetative State : A Critical Analysis, *The. Issues Law Med.* 1996; 12: 3.
- [18] Husson E, Ribbers G, Willemse-van Son A, Verhagen A, Stam H. Prognosis of six-month functioning after moderate to severe traumatic brain injury : a systematic review of prospective cohort studies. *J. Rehabil. Med.* 2010; 42: 425–436.
- [19] Kiefer C, Albinet B, Robin A, Szylowicz G. EVC, EPR et grands cérébrolésés: quel avenir pour ces patients. F Pellas C Kiefer J-J Weïss J Pélissier *Éveil de coma et états limites.* Eds Masson. 2008 : 49–60.
- [20] Lammi M, Smith V, Tate R, Taylor C. The minimally conscious state and recovery potential : a follow-up study 2 to 5 years after traumatic brain injury. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2005; 86: 746–754.
- [21] Laureys S, Owen A, Schiff N. Brain function in coma, vegetative state, and related disorders. *Lancet Neurol.* 2004; 3: 537–546.
- [22] Laureys S, Perrin F, Faymonville ME. Cerebral processing in the minimally conscious state. *Neurology* 2004; 63: 916–918.
- [23] Laureys S. The neural correlate of (un)awareness : lessons from the vegetative state. *Trends Cogn. Sci.* 2005; 9: 556–559.
- [24] Leonetti J. Rapport d’information fait au nom de la mission d’évaluation de la loi n 2005-370 du 22 avril 2005 relative aux droits des malades et à la fin de vie. *Assem. Natl.* 2008.
- [25] Levin HS, O’Donnell VM, Grossman RG. The Galveston Orientation and Amnesia Test. A practical scale to assess cognition after head injury. 1979.
- [26] Lingsma HF, Roozenbeek B, Steyerberg EW, Murray GD, Maas AI. Early prognosis in traumatic brain injury: from prophecies to predictions. *Lancet Neurol.* 2010; 9: 543–554.
- [27] Majerus S, Van der Linden M, Shiel A. Wessex Head Injury Matrix and Glasgow/Glasgow-Liege Coma Scale: A validation and comparison study. *Neuropsychol Rehabil* 2000; 10: 167–184.
- [28] Marshall SB, Klauber MR, Clark MB. A new classification of head injury based on computerized tomography. *Journal of Neurosurgery* 1991 S14–S20.
- [29] Mathé J-F, Richard I, Rome J. Santé publique et traumatismes crâniens graves. Aspects épidémiologiques et financiers, structures et filières de soins. *Ann. Françaises Anesthésie Réanimation* 2005; 24: 688–694.

- [30] Morris GF, Juul N, Marshall SB, Benedict B. Neurological Deterioration as a Potential Alternative Endpoint in human clinical trials of experimental pharmacological agents for treatment of severe traumatic brain injuries. *Neurosurgery* 1998 1265–1502.
- [31] Groupe MPR rhone alpes et fedmer. critères de prise en charge en médecine physique et de réadaptation. 2008.
- [32] Pape TL, Senno RG, Guernon A, Kelly JP. A measure of neurobehavioral functioning after coma. Part II : Clinical and scientific implementation. *J. Rehabil. Res. Dev.* 2005; 42: 19.
- [33] Plum F, Posner JB. *The Diagnosis Of Stupor & Coma*. Oxford University Press, USA, 1982.
- [34] Rader M, Ellis D. The Sensory Stimulation Assessment Measure (SSAM): a tool for early evaluation of severely brain-injured patients. *Brain Inj.* 1994; 8: 309–321.
- [35] Rigaux P. Définition des patients en état végétatif et en état pauci-relationnel. Échelles cliniques. F Pellas C Kiefer J-J Weiss J Péliissier. *Éveil de coma et états limites*. Eds Masson. 2008: 1–9.
- [36] Schiff ND, Rodriguez-Moreno D, Kamal A. fMRI reveals large-scale network activation in minimally conscious patients. *Neurology* 2005; 64: 514–523.
- [37] Schnakers C, Majerus S, Laureys S. Diagnostic et évaluation des états de conscience altérée . *Réanim Paris* 2001 2004; 13: 368–375
- [38] Schnakers C, Vanhaudenhuyse A, Giacino J, et al. Diagnostic accuracy of the vegetative and minimally conscious state: clinical consensus versus standardized neurobehavioral assessment. *Bmc Neurol.* 2009; 9: 35.
- [39] Seel R, Sherer M, Whyte J, Katz D, Giacino J, Rosenbaum A. Assessment scales for disorders of consciousness : evidence-based recommendations for clinical practice and research. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2010; 91: 1795–1813.
- [40] SFAR/ANAES. Prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce (RPC 1998). *Annales françaises d'anesthésie réanimation* 1999 11–159.
- [41] Shiel A, Horn SA, Wilson BA, Watson MJ, Campbell MJ, McLellan DL. The Wessex Head Injury Matrix (WHIM) main scale : a preliminary report on a scale to assess and monitor patient recovery after severe head injury. *Clin. Rehabil.* 2000; 14: 408–416.
- [42] Shiel A, Wilson BA. Can behaviours observed in the early stages of recovery after traumatic brain injury predict poor outcome? *Neuropsychol. Rehabil.* 2005; 15: 494–502.
- [43] Société française de médecine physique et réadaptation. conférence de consensus : les traumatisés crâniens adultes en médecine physique et de réadaptation : du coma à l'éveil. Bordeaux, 2001.
- [44] Tasseau F, Rome J, Cuny E, Emery E. Comment définir les modalités et les niveaux cliniques de passage du coma à l'éveil ? *Ann. réadapt. méd. phys.*, Elsevier, Paris 2002, 439–447.



- [45] Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. *The Lancet* 1974; 304: 81–84.
- [46] Vanhaudenhuyse A, Noirhomme Q, Tshibanda L, et al. Default network connectivity reflects the level of consciousness in non-communicative brain-damaged patients. *Brain* 2010; 133: 161–171.
- [47] Weiss N, Lescot T, Galanaud D, Hadji B, Puybasset L. Intérêt pronostique de l'IRM cérébrale chez le traumatisé crânien. *Réanimation* 2009; 18: 566–575.
- [48] Circulaire n°DHOS/02/DGS/SD5D/DGAS du 3 mai 2002 relative à la création d'unités de soins dédiées aux personnes en état végétatif chronique ou en état pauci relationnel. 2002.
- [49] Circulaire n°DHOS/SDO/01/DGS/SD5D/DGAS/PHAN/3B/200 4/280 du 18 juin 2004 relative à la filière de prise en charge sanitaire, médico-sociale et sociale des traumatisés crânio-cérébraux et des traumatisés médullaires.

## **Résumé :**

**Introduction :** Les difficultés à évaluer les patients traumatisés crânio cérébraux (TCC) en état de conscience altérée, et l'importance de cette évaluation, nous amènent à porter intérêt à l'évaluation des patients en phase d'éveil. Nous réalisons le bilan de l'utilisation de la Wessex Head Injury Matrix (WHIM) dans l'unité d'éveil du CRMPR les Herbiers.

**Matériel et méthodes :** L'étude comporte 3 volets :

- 1- Le bilan des scores de WHIM observés en unité d'éveil, entre 2002 et 2012.
- 2- Une enquête d'utilisation auprès des soignants de l'unité d'éveil.
- 3- Une enquête sur les pratiques des autres unités d'éveil ou services de rééducation post réanimation (SRPR) pour confronter notre pratique à celles d'autres centres français.

**Résultats :** 68 patients TCC sont inclus dans l'étude. Le bilan des scores de WHIM observés en unité d'éveil montre une amélioration significative cliniquement uniquement dans les 6 mois suivants le TCC.

La WHIM est utilisée par 77,3% des soignants. Elle est jugée utile pour suivre l'état de conscience des patients, adapter les soins, favoriser la communication entre soignants ou avec le patient.

70% des centres français répondent à l'enquête sur les pratiques de l'évaluation de l'état de conscience. La majorité des centres a recours à une échelle neuro comportementale, remplie de façon transdisciplinaire à un rythme hebdomadaire ou mensuel.

**Discussion :** A l'évaluation de sortie, la série étudiée rapporte une proportion plus importante de patients décédés ou en état végétatif chronique ou pauci relationnel que dans les principales séries de la littérature, ce qui s'explique par une évaluation plus précoce, et les progrès récents de la réanimation.

Le caractère pédagogique de la WHIM, et la création d'un langage commun et transdisciplinaire autour de la WHIM sont deux effets positifs signalés par les soignants, mais inattendus.

Notre pratique de l'évaluation de la conscience des patients TCC est conforme à celle de la majorité des centres français. Le remplissage transdisciplinaire semble être un facteur de pérennité pour l'utilisation de la WHIM.

**Mots clefs :** traumatisme crânio cérébral, état de conscience altérée, phase d'éveil, Wessex Head Injury Matrix.