



**HAL**  
open science

**Etude de conformité de la prise en charge des  
traumatismes crâniens légers au sein d'un service  
d'urgence. Audit clinique ciblé en vue d'une évaluation  
des pratiques professionnelles au centre hospitalier de  
Neufchâteau (88)**

Elodie Gérard

► **To cite this version:**

Elodie Gérard. Etude de conformité de la prise en charge des traumatismes crâniens légers au sein d'un service d'urgence. Audit clinique ciblé en vue d'une évaluation des pratiques professionnelles au centre hospitalier de Neufchâteau (88). Sciences du Vivant [q-bio]. 2015. hal-01732603

**HAL Id: hal-01732603**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01732603>**

Submitted on 14 Mar 2018

**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.



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

## **THÈSE**

Pour obtenir le grade de

### **DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

**Elodie GERARD**

Le 9 Novembre 2015

**ETUDE DE CONFORMITE DE LA PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES  
CRANIENS LEGERS AU SEIN D'UN SERVICE D'URGENCE. AUDIT CLINIQUE  
CIBLE EN VUE D'UNE EVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES  
AU CENTRE HOSPITALIER DE NEUFCHATEAU (88)**

Examineurs :

M. le Professeur P-E. BOLLAERT

Président

M. le Professeur M. BRAUN

Juge

M. le Professeur S. COLNAT-COULBOIS

Juge

Mme la Docteur S. TORTUYAUX

Juge

M. le Docteur P. ATAIN-KOUADIO

Juge et Directeur



UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE



FACULTÉ de MÉDECINE  
NANCY

Président de l'Université de Lorraine :  
Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine  
Professeur Marc BRAUN

### Vice-doyens

Pr Karine ANGIOI-DUPREZ, Vice-Doyen

Pr Marc DEBOUVERIE, Vice-Doyen

### Asseseurs :

**Premier cycle** : Dr Guillaume GAUCHOTTE

**Deuxième cycle** : Pr Marie-Reine LOSSER

**Troisième cycle** : Pr Marc DEBOUVERIE

*Innovations pédagogiques* : Pr Bruno CHENUUEL

*Formation à la recherche* : Dr Nelly AGRINIER

*Animation de la recherche clinique* : Pr François ALLA

*Affaires juridiques et Relations extérieures* : Dr Frédérique CLAUDOT

*Vie Facultaire et SIDES* : Dr Laure JOLY

*Relations Grande Région* : Pr Thomas FUCHS-BUDER

*Etudiant* : M. Lucas SALVATI

### Chargés de mission

*Bureau de docimologie* : Dr Guillaume GAUCHOTTE

*Commission de prospective facultaire* : Pr Pierre-Edouard BOLLAERT

*Universitarisation des professions paramédicales* : Pr Annick BARBAUD

*Orthophonie* : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER

*PACES* : Dr Chantal KOHLER

*Plan Campus* : Pr Bruno LEHEUP

*International* : Pr Jacques HUBERT

=====

### DOYENS HONORAIRES

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND -  
Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

=====

### PROFESSEURS HONORAIRES

Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain AUBREGE - Gérard  
BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Marc-André BIGARD - Patrick  
BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE -  
Jean-Louis BOUTROY - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel  
BURNEL - Claude CHARDOT - François CHERRIER Jean-Pierre CRANCE -



Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean-Bernard DUREUX - Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Oliéro GUERCI - Claude HURIET - Christian JANOT - Michèle KESSLER – François KOHLER - Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Michel MANCIAUX - Philippe MANGIN - Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Denise MONERET-VAUTRIN Pierre MONIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS - Claude PERRIN - Guy PETIET - Luc PICARD - Michel PIERSON – François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL Jean PREVOT - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER – Denis REGENT - Michel RENARD - Jacques ROLAND - René-Jean ROYER - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Hubert UFFHOLTZ - Gérard VAILLANT Paul VERT - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET – Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WAYOFF - Michel WEBER

=====

### **PROFESSEURS ÉMÉRITES**

Professeur Pierre BEY - Professeur Marc-André BIGARD – Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE – Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ – Professeure Simone GILGENKRANTZ Professeur Philippe HARTEMANN - Professeure Michèle KESSLER – Professeur Jacques LECLÈRE - Professeur Alain LE FAOU – Professeure Denise MONERET-VAUTRIN - Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur Luc PICARD – Professeur François PLENAT - Professeur Jacques POUREL Professeur Michel SCHMITT – Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC - Professeur Paul VERT - Professeur Michel VIDAILHET

=====

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

*(Disciplines du Conseil National des Universités)*

#### **42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Anatomie)**

Professeur Gilles GROSDIDIER - Professeur Marc BRAUN

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Cytologie et histologie)**

Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Christo CHRISTOV

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)**

Professeur Jean-Michel VIGNAUD

#### **43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDECINE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médecine)**

Professeur Michel CLAUDON – Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT  
Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques  
FELBLINGER - Professeur René ANXIONNAT

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE,  
PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)**

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur  
Bernard NAMOUR

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Physiologie*)**

Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUÉL – Professeur  
Christian BEYAERT

**4<sup>ème</sup> sous-section : (*Nutrition*)**

Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-  
Maria RODRIGUEZ-GUEANT

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET  
HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)**

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure  
Evelyne SCHVOERER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)**

Professeure Marie MACHOUART

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)**

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD – Professeure Céline  
PULCINI

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)**

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON -  
Professeur Francis GUILLEMIN

Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine et santé au travail*)**

Professeur Christophe PARIS

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)**

Professeur Henry COUDANE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et  
technologies de communication*)**

Professeure Eliane ALBUISSON – Professeur Nicolas JAY

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE,  
IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)**

Professeur Pierre FEUGIER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)**

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY - Professeur  
Didier PEIFFERT

Professeur Frédéric MARCHAL

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Immunologie*)**

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Génétique)**

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anesthésiologie - réanimation ; médecine d'urgence)**

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Gérard AUDIBERT

Professeur Thomas FUCHS-BUDER – Professeure Marie-Reine LOSSER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation ; médecine d'urgence)**

Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET – Professeur J.Y. JOUZEAU (*pharmacien*)

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)**

Professeur François PAILLE – Professeur Faiez ZANNAD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

**49<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Neurologie)**

Professeur Hervé VESPIGNANI - Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE

Professeur Luc TAILLANDIER - Professeur Louis MAILLARD – Professeure Louise TYVAERT

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Neurochirurgie)**

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE – Professeur Olivier KLEIN

Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)**

Professeur Bernard KABUTH

**5<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)**

Professeur Jean PAYSANT

**50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)**

Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Dermato-vénéréologie)**

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeure Annick BARBAUD

**4<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie*)**

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

**51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Pneumologie ; addictologie*)**

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cardiologie*)**

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE

Professeur Nicolas SADOUL - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET – Professeur Edoardo CAMENZIND

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardiovasculaire*)**

Professeur Thierry FOLLIGUET – Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

**4<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire*)**

Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

**52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie*)**

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Néphrologie*)**

Professeure Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT

**4<sup>ème</sup> sous-section : (*Urologie*)**

Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

**53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET CHIRURGIE GÉNÉRALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie*)**

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeur Athanase BENETOS

Professeure Gisèle KANNY – Professeure Christine PERRET-GUILLAUME

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie générale*)**

Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

**54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Pédiatrie*)**

Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET

Professeur Cyril SCHWEITZER – Professeur Emmanuel RAFFO – Professeure Rachel VIEUX

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie infantile*)**

Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale*)**

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Olivier MOREL

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)**

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)**

Professeur Roger JANKOWSKI – Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Ophtalmologie)**

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeure Karine ANGIOI

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)**

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeure Muriel BRIX

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

**61<sup>ème</sup> Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**

Professeur Walter BLONDEL

**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

Professeur Jean-Marc BOIVIN

**PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

Professeur associé Paolo DI PATRIZIO

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anatomie)**

Docteur Bruno GRIGNON – Docteure Manuela PEREZ

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cytologie et histologie)**

Docteur Edouard BARRAT - Docteure Françoise TOUATI – Docteure Chantal KOHLER

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)**

Docteure Aude MARCHAL – Docteur Guillaume GAUCHOTTE

**43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDECINE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Docteur Jean-Claude MAYER - Docteur Jean-Marie ESCANYE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médecine)**

Docteur Damien MANDRY – Docteur Pedro TEIXEIRA

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE,  
PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN

Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA – Docteur Abderrahim OUSSALAH

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Physiologie)**

Docteur Mathias POUSSEL – Docteure Silvia VARECHOVA

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie Cellulaire)**

Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET  
HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)**

Docteure Véronique VENARD – Docteure Hélène JEULIN – Docteure Corentine ALAUZET

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Parasitologie et mycologie (type mixte : biologique)**

Docteure Anne DEBOURGOGNE (*sciences*)

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales)**

Docteure Sandrine HENARD

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)**

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteure Frédérique CLAUDOT – Docteur Cédric BAUMANN

Docteure Nelly AGRINIER

**2<sup>ème</sup> sous-section (Médecine et Santé au Travail)**

Docteure Isabelle THAON

**3<sup>ème</sup> sous-section (Médecine légale et droit de la santé)**

Docteur Laurent MARTRILLE

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE,  
IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Hématologie ; transfusion : option hématologique  
(type mixte : clinique)**

Docteur Aurore PERROT

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type  
mixte : biologique)**

Docteure Lina BOLOTINE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Génétique)**

Docteur Christophe PHILIPPE – Docteure Céline BONNET

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE  
D'URGENCE,**

## PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation ; Médecine d'Urgence)**

Docteur Antoine KIMMOUN (*stagiaire*)

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)**

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Nicolas GAMBIER – Docteur Julien SCALA-BERTOLA

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; Médecine d'Urgence ; Addictologie)**

Docteur Nicolas GIRERD (*stagiaire*)

## 50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Docteure Anne-Christine RAT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Dermato-vénéréologie)**

Docteure Anne-Claire BURSZTEJN

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)**

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

## 51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)**

Docteur Fabrice VANHUYSE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)**

Docteur Stéphane ZUILY

## 52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX

## 53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)**

Docteure Laure JOLY

## 55<sup>ème</sup> Section : OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Oto-Rhino-Laryngologie)**

Docteur Patrice GALLET (*stagiaire*)

=====

## MAÎTRE DE CONFÉRENCE DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteure Elisabeth STEYER

=====

## MAÎTRES DE CONFÉRENCES

### 5<sup>ème</sup> Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

### 19<sup>ème</sup> Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

### 60<sup>ème</sup> Section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE, GÉNIE CIVIL

Monsieur Alain DURAND

### 61<sup>ème</sup> Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK

### 64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS – Monsieur Pascal REBOUL – Monsieur Nick RAMALANJAONA

### 65<sup>ème</sup> Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE

Monsieur Christophe NEMOS - Madame Natalia DE ISLA - Madame Nathalie MERCIER – Madame Céline HUSELSTEIN

### 66<sup>ème</sup> Section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

=====

## MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

### Médecine Générale

Docteure Sophie SIEGRIST - Docteur Arnaud MASSON - Docteur Pascal BOUCHE

=====

### DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)  
*Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)*

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)  
*Brown University, Providence (U.S.A)*

Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)  
*Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)*

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)  
*Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)*  
*Université de Pennsylvanie (U.S.A)*

Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)  
*Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)*

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)

Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)  
*Université d'Helsinki (FINLANDE)*

Professeur Duong Quang TRUNG (1997)  
*Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)*

Professeur Daniel G. BICHET (2001)  
*Université de Montréal (Canada)*

Professeur Marc LEVENSTON (2005)  
*Institute of Technology, Atlanta (USA)*

Professeur Brian BURCHELL (2007)  
*Université de Dundee (Royaume-Uni)*

Professeur Yunfeng ZHOU (2009)  
*Université de Wuhan (CHINE)*

Professeur David ALPERS (2011)  
*Université de Washington (U.S.A)*

Professeur Martin EXNER (2012)  
*Université de Bonn (ALLEMAGNE)*



# SERMENT

« **A**u moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire. Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque ».

**A NOTRE PRESIDENT DE THESE :**

**Monsieur le Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT**

Professeur de Réanimation

*Vous nous faites l'honneur  
De présider le jury de notre thèse.  
Nous vous remercions  
Pour vos précieux enseignements,  
Et pour l'intérêt que vous avez porté  
A ce travail.  
Veuillez trouver dans cette thèse  
L'expression de notre gratitude  
Et de notre plus profond respect.*

**A NOTRE JUGE :**

**Monsieur le Professeur Marc BRAUN**

Professeur de Neuroradiologie

*Nous vous remercions de l'honneur  
Que vous nous faites de juger ce travail.  
Veuillez trouver dans cette thèse  
L'expression de notre gratitude  
Et de notre reconnaissance.*

**A NOTRE JUGE :**

**Madame le Professeur Sophie COLNAT-COULBOIS**

Professeur de Neurochirurgie

*Vous nous faites l'honneur  
D'accepter de juger ce travail.  
Veuillez trouver dans cette thèse  
L'expression de notre gratitude  
Et de notre profond respect.*

**A NOTRE JUGE :**

**Madame le Docteur Sophie TORTUYAUX**

Médecin Urgentiste

*Qui m'a soumis ce sujet de thèse.  
Tu me fais l'honneur, future collègue,  
D'accepter de juger ce travail.  
Je te prie de trouver en ces quelques lignes  
L'assurance de ma très vive reconnaissance.*

**A NOTRE DIRECTEUR :**

**Monsieur de Docteur Philippe ATAIN-KOUADIO**

Médecin Urgentiste

*Qui a accepté d'encadrer ce travail.  
Malgré un emploi du temps bien rempli,  
Tu m'as fait partager  
Ton savoir et ton expérience.  
Merci pour tes nombreux conseils  
Ta patience et ta disponibilité.  
Et de me faire l'honneur  
De diriger cette thèse.*

# REMERCIEMENTS

---

**A toutes les personnes qui ont participé à ma formation :**

Au service de Médecine A de Saint-Dié-Des-Vosges

Au SSR de Gériatrie de Verdun

Madame et Messieurs les docteurs THOMAS, GATEL et MATHIOT

Au service de Pédiatrie de Remiremont

Au service des Urgences du CHU de Nancy

Avec une mention spéciale au service des Urgences de Neufchâteau et tout particulièrement à Sophie et Laury qui m'ont embarqué dans ce projet de devenir urgentiste, qui m'en ont donné l'envie, à Christelle de m'avoir appuyé et soutenue dans ce projet, et de m'avoir donné cette opportunité de travail ; sans oublier Amand', Delph', Nathalie, Ninie, Marie et Christine avec qui il est toujours agréable de travailler. Je vous rejoins bientôt !

**A toutes les équipes paramédicales que j'ai pu rencontrer**

**A tous mes co-internes** avec qui j'ai eu le plaisir de travailler, mais particulièrement à ma « colloc' », qui a été d'un grand soutien pendant notre semestre commun, naissance d'une belle amitié, et que je vois malheureusement trop peu souvent.

**A ma famille**, qui m'a toujours soutenue.

**A mes parents**, qui m'ont permis de faire ces études et d'en arriver au bout !

**A mon frère**, qui a souvent été à mon écoute dans mes périodes difficiles.

**A ma grand mère Lucienne**, partie trop tôt, qui me disait toujours « dépêche toi d'être médecin pour me soigner ».

**A mes amis**, que je n'oserais citer de peur d'oublier l'un d'entre eux. Merci pour votre soutien, votre gentillesse, votre générosité et votre simplicité.

**A Alaric**, mon meilleur ami, que je vois malheureusement trop peu souvent. Chacun a fait sa vie de son côté mais les pensées sont là.

Et enfin, à **Aurélien**, mon amour, mon pilier. Merci pour ta joie de vivre, ton soutien, ta patience surtout. Merci de ce que tu es et du bonheur que tu m'apportes chaque jour. Et à notre bonheur futur avec les loulous.



# TABLE DES ABREVIATIONS

---

AAP	: Anti-Agrégant Plaquettaire
AC	: Anticoagulant
ACC	: Audit Clinique Ciblé
AVP	: Accident de la Voie Publique
AVK	: Anti-Vitamine K
EEG	: Electro EncéphaloGramme
EPP	: Etude des Pratiques Professionnelles
FC	: Fréquence Cardiaque
FR	: Fréquence Respiratoire
GSC	: Glasgow Coma Scale
HBPM	: Héparine de Bas Poids Moléculaire
HED	: Hématome Extra Dural
HNF	: Héparine Non Fractionnée
HSD	: Hématome Sous Dural
HTIC	: Hypertension Intra Crânienne
IOA	: Infirmière Organisatrice d'Accueil
LCS	: Liquide Cérébro Spinal
NACO	: Nouveau AntiCoagulant Oraux
NEXUS II	: National Emergency X-Radiography UtiliZation Study II
NFS	: Numération Formule Sanguine
NICE	: National Institute for Health and Clinical Excellence
NOC	: New Orlean Criteria
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PIC	: Pression Intra Crânienne
SFMU	: Société Française de Médecine d'Urgence
SIGN	: Scottish Intercollegiate Guidance Network
SP	: Santé publique
T°	: Température
TA	: Tension Artérielle
TC	: Traumatisme Crânien

TCL : Traumatisme Crânien Léger

TDM : Tomodensitométrie

TP : Taux de Prothrombine

TCA : Temps de Céphaline Activée

VPN : Valeur Prédictive Négative

VPP : Valeur Prédictive Positive

# TABLE DES MATIERES

---

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>23</b>
<b>1<sup>ERE</sup> PARTIE : LE TRAUMATISME CRÂNIEN .....</b>	<b>24</b>
<b>I. LES TRAUMATISMES CRÂNIENS LEGERS DE L'ADULTE .....</b>	<b>24</b>
A. DEFINITION DU TC ET DU TCL.....	24
B. ANATOMO-PHYSIO-PATHOLOGIE DU TRAUMATISME CRÂNIEN... 25	
1. RAPPEL ANATOMIQUE : LES DIFFERENTES ENVELOPPES DU CERVEAU.....	25
2. LES LESIONS .....	26
a. LES LESIONS CEREBRALES DIFFUSES.....	26
b. LES LESIONS CEREBRALES FOCALES .....	27
c. LES LESIONS OUVERTES.....	29
3. LES COMPLICATIONS .....	30
C. SCORES ET CLASSIFICATIONS .....	33
1. SCORE DE GLASGOW.....	33
2. SCORE DE LIEGE .....	34
3. CLASSIFICATION DE MASTERS.....	34
<b>II. PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES CRÂNIENS LEGERS – ETAT ACTUEL DE LA LITTERATURE.....</b>	<b>36</b>
A. A PROPOS DE L'IMAGERIE.....	36
B. A PROPOS DES TRAITEMENTS ANTICOAGULANTS ET ANTI- AGREGANTS PLAQUETTAIRES .....	38
C. A PROPOS DES MARQUEURS/BIOMARQUEURS.....	40
D. ET EN FRANCE ? .....	42
<b>III. L'EVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES .....</b>	<b>45</b>
A. DEFINITION.....	45
B. L'AUDIT CLINIQUE .....	45
<b>2EME PARTIE : AUDIT CLINIQUE CIBLE ET EVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES : EXEMPLE DU CENTRE HOSPITALIER DE NEUFCHÂTEAU .....</b>	<b>47</b>
<b>I. MATERIEL ET METHODE .....</b>	<b>48</b>

A.	TYPE ET LIEU DE L'ETUDE .....	48
B.	SELECTION DES PATIENTS .....	49
C.	CRITERES DE JUGEMENT .....	49
<b>II.</b>	<b>RESULTATS .....</b>	<b>51</b>
A.	PHASE D'EVALUATION P1 .....	51
1.	EFFECTIFS, ÂGE ET SEXE RATIO .....	51
2.	TRAITEMENT ANTICOAGULANT ET ANTI-AGREGANT .....	52
3.	RESULTATS SELON LES CRITERES – PHASE P1 .....	53
a.	DELAIS D'EVALUATION – PHASE P1 .....	53
b.	CONFORMITE DES EXAMENS D'IMAGERIE – PHASE P1 .....	53
c.	CONFORMITE DANS LES DELAIS DE REALISATION DES EXAMENS D'IMAGERIE – PHASE P1 .....	54
d.	CONFORMITE DES CLICHES CERVICAUX – PHASE P1 .....	54
e.	REALISATION D'UN BILAN D'HEMOSTASE – PHASE P1 .....	55
f.	TAUX D'HOSPITALISATION – PHASE P1 .....	55
B.	PHASE D'EVALUATION P2 .....	56
1.	EFFECTIFS, ÂGE ET SEXE RATIO .....	56
2.	TRAITEMENT ANTICOAGULANT ET ANTI-AGREGANT .....	57
3.	RESULTATS SELON LES CRITERES .....	58
a.	DELAIS D'EVALUATION – PHASE P2 .....	58
b.	CONFORMITE DES EXAMENS D'IMAGERIE – PHASE P2 .....	58
c.	CONFORMITE DANS LES DELAIS DE REALISATION DES EXAMENS D'IMAGERIE – PHASE P2 .....	59
d.	CONFORMITE DES CLICHES CERVICAUX – PHASE P2 .....	60
e.	REALISATION D'UN BILAN D'HEMOSTASE – PHASE P2 .....	60
f.	TAUX D'HOSPITALISATION – PHASE P2 .....	60
C.	MISE EN PARALLELE DES DONNEES DES PHASE P1 ET P2 .....	61
<b>III.</b>	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>63</b>
A.	POPULATIONS .....	63
B.	ANALYSE PAR CRITERE DE PERTINENCE .....	63
1.	DELAIS D'EVALUATION .....	63
2.	IMAGERIE .....	64
3.	RECHERCHE DE TROUBLES DE L'HEMOSTASE .....	65
4.	HOSPITALISATION – SURVEILLANCE .....	65
C.	BIAIS ET LIMITES DE L'ETUDE .....	67
	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>69</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>71</b>
	<b>ANNEXE .....</b>	<b>76</b>

# INTRODUCTION

---

Le traumatisme crânien (TC) est une des premières causes de mortalité chez l'adulte jeune.

Chaque année en France, environ 155 000 personnes sont prises en charge pour un traumatisme crânien dont 80% de traumatismes crâniens légers (TCL) et 8500 traumatismes graves avec séquelles invalidantes.(1) Ces traumatismes crâniens sont principalement imputables aux chutes (52%), aux accidents de la voie publique (26%), aux agressions (14%) ou aux activités de sport et loisirs et touchent majoritairement les 15-30 ans. (2) Parmi les TCL, environ 8% des patients présentent des lésions hémorragiques intra crâniennes non chirurgicales et 1% nécessitent une prise en charge neurochirurgicale. (3)

Ces données sont également retrouvées aux USA.(4)

Par leur fréquence et les coûts qui leur sont imputés, les TCL sont donc un véritable enjeu de santé publique et sont ainsi le sujet d'un grand nombre de publications et de recommandations à travers le monde.

En France, en mars 2012, des recommandations de bonne pratique ont été publiées par la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) ; elles n'ont pas fait l'objet d'une diffusion large et/ou importante.(3)

C'est dans ce contexte qu'il nous a semblé intéressant d'étudier la conformité de la prise en charge des TCL au sein du service d'urgence de Neufchâteau, par rapport aux dernières recommandations ; et d'évaluer ainsi les pratiques professionnelles par l'intermédiaire d'un audit clinique ciblé.

Au cours de ce travail, nous allons tout d'abord définir le traumatisme crânien léger, les lésions qu'il est possible d'observer ainsi que les échelles à notre disposition pour en évaluer sa sévérité. Nous verrons en suite l'état actuel de la littérature et les dernières recommandations Françaises de 2012. Dans un second temps, nous présenterons notre audit clinique et discuterons les résultats de l'évaluation des pratiques professionnelles.

# 1<sup>ERE</sup> PARTIE : LE TRAUMATISME CRÂNIEN

---

## **I. LES TRAUMATISMES CRÂNIENS LEGERS DE L'ADULTE**

### **A. DEFINITION DU TC ET DU TCL**

Le traumatisme crânien (TC) est une atteinte mécanique de « la tête » c'est à dire : du crâne, des structures qui l'enveloppent comme le cuir chevelu, et de ce qu'il contient, l'encéphale. La gravité et l'étendue des lésions dépendent de l'énergie physique mise en jeu lors de l'accident/incident qui a provoqué le traumatisme crânien.  
(5)

Une des raisons rendant difficile l'analyse de la littérature sur le TCL vient de la variété des définitions utilisées par les différents auteurs. De nombreux critères différents sont utilisés pour définir le TCL rendant difficile la comparaison des données.(6)

L'OMS a défini le TC comme étant une lésion cérébrale aigue qui résulte d'une énergie mécanique appliquée à la tête et provenant des forces physiques externes. Pour définir le TCL, y sont associés les critères suivants :

- Score de Glasgow entre 13 et 15.
- Confusion ou désorientation.
- Perte de connaissance inférieure à 30 minutes.
- Amnésie post traumatique inférieure à 24 heures.
- D'autres anomalies neurologiques transitoires : signes focaux, crise d'épilepsie ou lésion intra crânienne n'exigeant pas de chirurgie.

Et 30 minutes après l'accident, le score de Glasgow doit être compris entre 13 et 15.  
(3)(7)

## **B. ANATOMO-PHYSIO-PATHOLOGIE DU TRAUMATISME CRÂNIEN**

### **1. RAPPEL ANATOMIQUE : LES DIFFERENTES ENVELOPPES DU CERVEAU (8)**

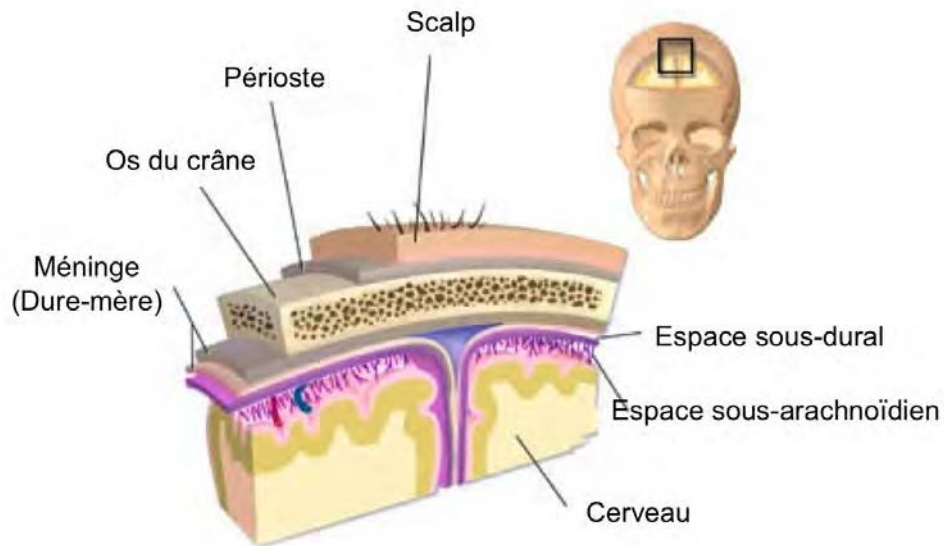
Les méninges sont des membranes de tissus conjonctifs qui recouvrent la moelle épinière et l'encéphale. Elles entourent l'encéphale et sont constituées de trois feuillets :

- La dure mère (ou pachyméninge) : membrane dure et rigide, blanc nacré, émettant des expansions qui divisent le volume intra-crânien : la faux du cerveau et la tente du cervelet.
- L'arachnoïde : feuillet fin et translucide, l'arachnoïde émet des travées vers la pie mère, qui cloisonnent l'espace sous-arachnoïdien. Elle envoie des villosités qui font saillie dans les sinus veineux : les granulations de Pacchioni, permettant la résorption du LCR.
- La pie mère : peu résistante et fragile, elle adhère fortement au SNC et s'enfonce dans les scissures et sillons. Elle est non vascularisée, non innervée et est nourrie par le LCR. Elle accompagne les artères qui pénètrent dans le parenchyme cérébral.

Les méninges délimitent des espaces :

- L'espace extra dural : virtuel au niveau de la voûte, inexistant au niveau de la base du crâne, il contient les artères méningées.
- L'espace sous dural : entre la dure-mère et l'arachnoïde, cet espace virtuel est seulement traversé par les veines cérébrales allant se drainer dans les sinus veineux.
- l'espace sous arachnoïdien est compris entre l'arachnoïde et la pie mère. Il est cloisonné par les trabéculations arachnoïdiennes et contient le liquide céphalo rachidien. Il est traversé par les artères cérébrales, les veines corticales ainsi que les nerfs crâniens.

Ces espaces peuvent donner lieu à des hémorragies dont la dénomination est fonction de leur localisation (Cf « les lésions cérébrales focales »)



*Schéma représentant les différentes enveloppes du cerveau.*

## 2. LES LÉSIONS (5)(9)

On distingue deux types de lésions (10)(11):

- Les lésions primaires : le traumatisme crânien est responsable soit de lésions en relation avec l'impact du crâne par l'agent traumatisant, soit de lésions indirectes liées au déplacement rapide de la tête et secondaires à des phénomènes d'accélération, de décélération ou de rotation. Le traumatisme entraîne des lésions cellulaires (neuronales ou gliales) et/ou des lésions vasculaires.
- Les lésions secondaires peuvent se développer dans les minutes et heures suivantes et aggraver le pronostic. Elles aboutissent au développement d'un œdème cérébral (œdème vasogénique par rupture de la barrière hémato-encéphalique ou œdème cytotoxique secondaire à la lyse des cellules nerveuses) et d'une ischémie.

### a. LES LÉSIONS CEREBRALES DIFFUSES (5)(9)

Comme leur nom l'indique, elles correspondent à des lésions intéressant l'ensemble du cerveau. On y retrouve :



- Les lésions axonales diffuses correspondant à des lésions microscopiques spécifiques de rupture axonale par étirement (axotomie primaire) et par altération du flux axonal provoquant gonflement puis rupture retardée (axotomie secondaire) suivie d'une rétraction puis d'une dégénérescence. Ce type de lésion est plutôt retrouvé dans les traumatismes crâniens sévères. En dehors de la perte de connaissance plus ou moins prolongée, aucun signe clinique n'est spécifique à ce tableau.
- L'œdème cérébral diffus (brain swelling) correspond à une augmentation aiguë du volume du cerveau (par paralysie de la vasomotricité cérébrale ou par augmentation du contenu en eau du cerveau) pouvant se produire dans les minutes suivant le traumatisme et pouvant entraîner un tableau d'hypertension intra crânienne (HTIC) : céphalées augmentées par la toux ou la défécation, vomissement sans effort en jet, troubles visuels, vertiges... Il peut être unilatéral, focal ou hémisphérique, ou bilatéral et diffus.

#### b. LES LÉSIONS CÉRÉBRALES FOCALES (5)(9)

- L'hématome extradural est une collection de sang entre la dure mère (méninge externe du cerveau) et la voûte crânienne (table interne de l'os du crâne) souvent secondaire à une plaie de l'artère méningée moyenne ou de ses branches. Le volume et l'étendue de l'hématome sont limités par la résistance qu'oppose la dure mère à être décollée de l'os. Selon la rapidité d'installation, on distingue : l'HED suraigu (quelques minutes), l'HED aigu (quelques heures), l'HED subaigu (24 heures). Le scanner cérébral retrouve typiquement une image hyperdense, en lentille biconvexe, refoulant et déformant le cerveau.



*Hématome extradural pariéto-temporal gauche*

- L'hématome sous dural est une collection hémorragique intra crânienne située entre la convexité externe du cerveau et la face interne de la dure-mère souvent secondaire à une plaie par déchirure ou arrachement d'une veine superficielle du cerveau. Ce type d'hémorragie peut facilement s'étendre et se développer sur toute la convexité cérébrale mais la plaie vasculaire s'arrête par tamponnement, lors du développement rapide d'une HTIC. Il n'y a pas de tableau clinique typique et le diagnostic se fait souvent devant l'apparition ou l'aggravation de trouble de la vigilance ou d'un déficit moteur. A l'imagerie, on retrouve un décollement hyperdense d'1 à 2 cm d'épaisseur en croissant de lune sur l'ensemble de la convexité cérébrale accompagné d'un déplacement proportionnel des structures médianes du cerveau.



*Hématome sous-dural aigu fronto-temporo-pariétal droit*

- Les contusions cérébrales sont toutes les lésions hémorragiques et nécrotiques traumatiques localisées au niveau des sillons corticaux du cerveau et pouvant s'étendre à travers le cortex vers la substance blanche. Le degré d'extension marque le degré de sévérité du traumatisme. L'âge du patient et la notion d'éthylisme chronique sont des facteurs de gravité. Elles correspondent, au scanner, à plusieurs lésions hyperdenses confluentes situées sur la convexité cérébrale surtout en regard du pôle temporal ou frontal.
- D'autres hémorragies intracrâniennes peuvent être observées et notamment les hémorragies des noyaux gris centraux, les hémorragies du tronc cérébral, les hémorragies méningées, les hémorragies ventriculaires.

### c. LES LÉSIONS OUVERTES (5)

- Les plaies cranio-cérébrales affectent le scalp, la voûte crânienne, la dure-mère et le cerveau et sont provoquées par des objets pénétrants (couteau...) ou objet contondant (branche d'arbre, batte de baseball...). Le scanner cérébral fait état des lésions sous jacentes et de la présence ou non d'air dans la lésion (pneumatocèle). Le pronostic fonctionnel dépend de la topographie de la lésion.

- Les embarrures sont des enfoncements de la convexité crânienne dans la boîte crânienne.

### 3. LES COMPLICATIONS (5)(9)(12)

Parmi les complications possibles, on retrouve l'hydrocéphalie. Elle est secondaire à un trouble de la résorption du liquide cérébro-spinal (LCS) qui, de ce fait, s'accumule et entraîne une dilatation des ventricules cérébraux. Son expression clinique se manifeste par des troubles des fonctions supérieures, des troubles de la marche et des troubles sphinctériens.

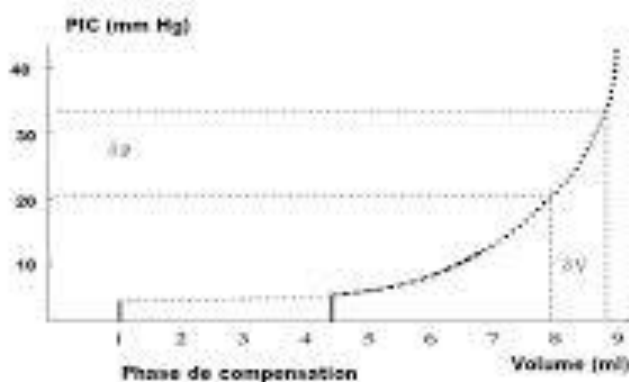


*IRM séquence T2 FLAIR en coupe axiale – dilatation ventriculaire associée à un hypersignal bordant l'épendyme*

L'HTIC, définie par l'existence d'une pression intra crânienne supérieure à 15 mmHg, est la conséquence de l'installation d'un processus expansif tel que le saignement ou l'œdème dans un espace clos et rigide qu'est la boîte crânienne. Le tableau clinique diffère surtout selon le mode d'installation. Les signes d'HTIC peuvent évoluer sur un mode aigu ou subaigu menaçant rapidement la vie du patient par les conséquences mécaniques d'engagement sur le tronc cérébral (TC). (13) Les symptômes classiques sont les céphalées, les vomissements, les troubles visuels ou d'autres comme des acouphènes, des vertiges ou encore des troubles psychiques. L'augmentation de la pression intra crânienne (PIC) se fait selon la courbe de Langfitt, d'allure exponentielle jusqu'à engendrer une décompensation ou engagement, c'est à

dire un déplacement du cerveau vers les orifices naturels du crâne entraînant des troubles de la vigilance, des perturbations des réactions motrices et des troubles neurovégétatifs.

## Courbe de pression-volume de Langfitt



*Pour des augmentations de faibles volumes (<3-4 ml), nous avons une autorégulation qui permet de maintenir une pression intra crânienne autour de 20 mmHg. Pour des augmentations de volume > 4-5 ml, la zone de compensation est dépassée et la pression intra crânienne augmente.*

Par ailleurs, l'hématome sous dural peut se chroniciser et donner lieu à un hématome sous dural chronique, collection liquidienne limitée par une membrane située entre la dure-mère et l'arachnoïde. Son incidence est de 1 à 2 pour 100 000 personnes par an. A l'imagerie, on observe une collection hypo- ou isodense avec un effet de masse caractérisé par un effacement des sillons sur les structures médianes.



*Hématome cérébral isodense bilatéral*

Quelque soit leur gravité, les traumatismes crâniens peuvent entraîner des séquelles durables et être à l'origine de handicap et notamment de syndrome post commotionnel (14) dont les symptômes sont prédominés par des plaintes somatiques (céphalées, vertiges, fatigue), cognitives (trouble de la mémorisation et de la concentration) et affectives (irritabilité, labilité émotionnelle, dépression, anxiété et trouble du sommeil) particulièrement destructurant pour la vie personnelle, familiale et sociale. Le TCL n'aurait pas de répercussion à long terme sur le plan professionnel.(15) Le pronostic des traumatismes crâniens légers est généralement bénin sur le plan vital, mais nombre de patients vont développer des plaintes durables qui contrastent avec la négativité de l'examen clinique et des explorations complémentaires. On note également une plus forte fréquence de l'anxiété (50% vs 27%) et de la dépression (46% vs 23%) chez des patients avec traumatisme mineur par rapport aux autres catégories. Les femmes sont également plus touchées. (16)

Même si la réalité de ce syndrome est contestée, certaines études retrouvent environ 40 à 50% de patients atteints de troubles du sommeil post traumatique et parmi eux, 20 à 30% ont une pathologie définie (insomnie, hypersomnie, apnée). (17) Mais on estime à 10%, les patients présentant déjà des troubles du sommeil avant le traumatisme. (18)

De façon plus générale, on estime à 50% le taux de patient présentant des troubles sur le long terme, taux retrouvé également à 11 ans du traumatisme. (19)

## C. SCORES ET CLASSIFICATIONS

Plusieurs scores/échelles ou classifications sont proposées afin d'évaluer la gravité et les risques de complications liées au traumatismes crâniens.

### 1. SCORE DE GLASGOW

Décrit par Teasdale et Jennett en 1974 (20), l'échelle de coma de Glasgow permet l'évaluation de l'état de conscience à un instant donné et de suivre l'évolution. (21)

Elle est divisée en 3 parties, l'une évaluant l'ouverture des yeux (Y) sur 4 points, une autre, la réponse motrice (M), sur 6 points, et enfin une dernière se penchant sur la réponse verbale (V) sur 5 points.

A noter, qu'en cas d'intubation oro-trachéale, la cotation verbale est de 1 ; en cas d'œdème palpébral majeur, la cotation oculaire est de 1 également.

En l'absence de réaction, une stimulation nociceptive peut être réalisée en exerçant une pression du lit unguéal. (22)

	Ouverture des yeux : Y	Réponse verbale : V	Réponse motrice : M
6			Exécution des ordres simples
5		Cohérente, orientée	Adaptée, orientée à la douleur
4	Spontanée	Confuse	En flexion (évitement)
3	Sur ordre	Inappropriée	Décortication
2	A la stimulation douloureuse	Incompréhensible	Décérébration
1	Absente	Absente	Absente

Le traumatisme crânien est défini comme suit :

- mineur lorsque  $GCS \geq 13$
- modéré lorsque  $9 \leq GCS \leq 12$
- sévère lorsque  $GCS \leq 8$

Ce score est un élément de surveillance neurologique très répandu, et doit être répété dans le temps.

## 2. SCORE DE LIEGE

L'échelle de Liège a été inventée en 1982 par JD Bom et al. (23)

C'est une cotation décroissante de 5 à 0 qui explore les réflexes du tronc cérébral.

<b>Cotation</b>	<b>Réflexes du tronc cérébral</b>
<b>5</b>	Fronto-orbitaire
<b>4</b>	Oculo-céphalogyre vertical
<b>3</b>	Photomoteur
<b>2</b>	Oculo-céphalogyre horizontal
<b>1</b>	Cornéen
<b>0</b>	Rien

Associée à l'échelle de Glasgow (échelle Glasgow-Liège ou GLS), elle permet une cotation sur 20 complétant l'évaluation du traumatisé crânien. Un score de Liège inférieur à 5 élimine un traumatisme crânien bénin. (22)

## 3. CLASSIFICATION DE MASTERS

Cette classification a été créée en 1987 par Master (24) et définit 3 groupes à risque croissant de complications intracrâniennes associés à une prise en charge spécifique notamment en terme d'imagerie.

Depuis les recommandations de 2012 éditées par la SFMU, cette classification est devenue obsolète.



<b>Groupe 1</b> <b>RISQUE FAIBLE</b>	<b>Groupe 2</b> <b>RISQUE MODERE</b>	<b>Groupe 3</b> <b>RISQUE ELEVE</b>
<p>Patient asymptotique. Céphalées. Sensations ébrieuses. Plaie et hématome du scalp. Absence de signe du groupe 2 ou 3.</p>	<p>Perte de Connaissance. Amnésie de l'épisode. Anamnèse peu fiable. Comitialité post traumatique. Céphalées progressives. Vomissements. Fracture du crâne Contexte : Intoxication : drogue alcoolisation aigue □ • Age &lt; 2 ans • Maltraitance • Polytraumatisme</p>	<p>Troubles de la conscience. Signes de focalisation neurologique. Plaie pénétrante. Embarrure probable. Lésions sévères de la face.</p>

## **II. PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES**

### **CRÂNIENS LEGERS – ETAT ACTUEL DE LA**

### **LITTERATURE**

#### **A. A PROPOS DE L'IMAGERIE**

Aux USA, environ 1,2 millions de patients consultent pour des traumatismes crâniens légers à modérés et environ 1 million « bénéficie » d'un scanner cérébral de routine dans le cadre de leur bilan. Néanmoins, à peine 6% des scanners ont permis de détecter des lésions intra cérébrales nécessitant une prise en charge neurochirurgicale. Aussi, 10 à 35 % des scanners cérébraux seraient non recommandés.(25)

Le risque de ne pas détecter une lésion cérébrale secondaire à un traumatisme crânien semblant bénin mais tout de même potentiellement mortel mais également le coût de la réalisation de scanner systématique a entraîné le développement de guidelines ou aide à la décision clinique afin d'éviter le recours au scanner inutile.

De nombreuses études se sont donc penchées sur la question de la stratification du risque de lésions intra crâniennes, en classant les patients dans les catégories à haut ou bas risque. C'est le cas de l'étude Canadienne de 2001 publiée dans The Lancet. Cette étude a été réalisée devant les constatations suivantes : en 1992, il a été estimé que 270 000 scanners cérébraux ont été effectués pour des TC mineurs dans le nord de l'Amérique entraînant des coûts estimés entre 125 à 216 millions de dollars pas toujours justifiés. Il y a donc un net besoin de standardisation de la prise en charge des TCL. Ainsi, après une étude menée sur 10 grands centres canadiens et sur près de 3000 patients en 3 ans, plusieurs facteurs ont été identifiés, prédictifs d'atteinte cérébrale et nécessitant la réalisation d'une imagerie et ont donné lieu au Canadian CT Head Rules de Stiel et al. (26)

D'autres guidelines ont émergé ces deux dernières décennies. Parmi elles, nous pouvons citer the SIGN guidelines (Scottish Intercollegiate Guidance Network), référence en Ecosse depuis 2000 et révisée en 2013 (27) ; the NICE guidelines (National Institute for Clinical Excellence) pour l'Angleterre, écrites à partir des références canadiennes en 2003 et révisées en 2014 (28) ; the New Orleans Criteria

(NOC). En 2002 est également publiée l'étude NEXUS II (National Emergency X-Radiography Utilization Study II) pour les Etats Unis et le Canada. (29)

Il n'existe donc pas d'homogénéité mondiale sur ces règles de bonne pratique, chaque pays ayant ses propres recommandations.

D'autres études ont été réalisées pour analyser l'impact des ces guidelines sur la prescription des scanners. Les résultats sont controversés : certaines ont montré une baisse modeste mais significative du recours au scanner cérébral lors de la mise en place de ces aides à la décision clinique (25), ou plus marquées (30) quand d'autres n'objectivent pas de différences. (31)

## **B. A PROPOS DES TRAITEMENTS ANTICOAGULANTS ET ANTI-AGREGANTS PLAQUETTAIRES**

Les anticoagulants sont des médicaments indispensables pour la prévention ou le traitement des pathologies thrombo-emboliques. Ils concernent une population de plus en plus large, souvent âgée et fragile. Avec le vieillissement de la population, cela engendre une augmentation importante de la prescription au long cours des traitements anticoagulants. Le risque majeur à leur utilisation est l'hémorragie. Cette iatrogénie est augmentée dans certaines situations : l'âge, les polyopathologies, l'insuffisance rénale, l'insuffisance hépatique, les polymédications et donc les interactions médicamenteuses. En raison de la perte d'autonomie, du risque de chute et des comorbidités, l'âge est un des facteurs de risque de complication sous anti coagulant. (32)

En France, l'utilisation des anti coagulants n'a cessé d'augmenter ces dernières années avec un doublement de leur vente entre 2000 et 2012. Au cours de l'année 2013, on estime que 3,12 millions de personnes ont déjà été traitées par des anti-coagulants. La vente d'AVK a également doublé entre 2000 et 2011 avec une légère décroissance en 2013 en corrélation avec l'utilisation des nouveaux anti coagulants oraux (NACO) mis en place en 2009 (utilisation AVK : 1,9% des bénéficiaires du régime général en 2012 contre 1,7% en 2013 ; utilisation NACO 0,1% en 2012 contre 0,6% en 2013). Les héparines injectables occupent la tête des ventes avec une augmentation progressive de 2001 à 2013.(32)

L'exposition aux anticoagulants augmente avec l'âge : selon une estimation de 2013, 13,7% des personnes âgées de plus de 65 ans aurait été exposées au moins une fois dans le vie à un traitement anticoagulant contre 13,4 % en 2011.

Aux Etats-Unis, plus de 2 millions d'Américains sont placés chaque année sous AVK. (33)

Pour ce qui est des anti agrégants plaquettaires, leur utilisation ne cesse également de croître en France, en raison de la multiplication de leurs indications, liées notamment à l'émergence de nouvelles techniques (endoprothèses coronaires actives notamment) et de nouvelles modalités de prévention du risque thromboembolique primaire ou secondaire. (34)

Les études portant sur la prise en charge des traumatisés crâniens légers sous anti agrégant ou anti coagulant sont controversées : tandis que certaines ont échoué à démontrer que les AAP sont un facteur de risque d'hémorragie intra crâniennes à la suite d'un TCL (35)(36), d'autres affirment un sur-risque pour les lésions hémorragiques pour un même niveau de traumatisme. (37)(38)

De la même façon, pour les patients sous AVK, on note des études aux résultats divergents : certaines prouvent une augmentation du risque hémorragique intra crânien après un TCL, d'autres ne montrent pas de risques supplémentaires. Néanmoins, ces études sont rarement comparables du fait de la méthode statistique choisie, de la randomisation et des différents biais.

Une étude montre même un risque plus important sous Clopidogrel plutôt que sous Warfarin. (39)

Il ressort d'une autre étude que, de façon générale, les patients sous anti coagulant présentant un traumatisme crânien avec hémorragie intra crânienne ont un taux de mortalité 3 fois plus important que ceux sans traitement anti coagulant. Cette constatation n'est pas extrapolable à l'aspirine ou au clopidogrel où la mortalité n'a pas été impactée. Néanmoins, l'association aspirine et warfarin augmente le risque d'hémorragie intra crânienne. (40)

## C. A PROPOS DES MARQUEURS/BIOMARQUEURS

Toujours dans le but de diminuer le recours au scanner cérébral, les irradiations inutiles et les coûts superflus, des études ont été menées afin de définir des biomarqueurs ou des index basés sur l'activité électrique du cerveau sur l'électro-encéphalogramme (EEG) et prédictifs de lésions cérébrales. Ces marqueurs recherchés doivent être sensibles à la présence d'une atteinte structurale du cerveau. De nouveaux algorithmes sont donc créés afin de déterminer si les patients doivent bénéficier d'un scanner ou d'une simple surveillance. (41)

Une étude prospective (8 mois, 152 patients), publiée en 2015, a comparé la sensibilité et la spécificité de l'EEG par rapport aux guidelines de référence (Canadian CT Head Rules, NEXUS II et New Orleans Criteria) chez des sujets de plus de 18 ans. Cette étude conclut en une meilleure spécificité de l'EEG (57,1%) par rapport aux critères de NEXUS II (31,7%) et New Orleans (15,8%) mais une spécificité moindre que le Canadian CT Head Rules (au dépens d'une sensibilité basse (47%)) pour la détection de lésions intra-crâniennes. (42)

Pour la détection des hématomas intra-crâniens, l'EEG a une valeur prédictive positive (VPP) de 75% et une sensibilité de 100%, spécificité de 66% sans corrélation avec le volume ou le type d'hématome ou sa localisation. (43)

L'utilisation d'une classification d'anomalies à l'EEG est donc un plus à l'évaluation standard clinique et permet de réduire les expositions aux radiations. Mais aucune recommandation d'expert ni société savante ne recommande cette technique en routine à l'heure actuelle.

Aussi, depuis une quinzaine d'années, des biomarqueurs sont étudiés afin de limiter les expositions aux radiations superflues et d'aider au diagnostic de lésion aigue intra cérébrale.

C'est le cas, entre autre, de la protéine S100B découverte en 1965 par Moore au cours de l'étude électrophorétique d'extraits protéiques de cerveau humains et animaux. Son intérêt en biologie clinique est lié à sa libération extra cellulaire soit lorsque son gène est surexprimé (trisomie 21, Alzheimer, Creutzfeld-Jacob, sclérose en plaque ou mélanome) soit au cours d'un état de souffrance d'origine vasculaire ou traumatique du tissu cérébral. (44) (45) Cette protéine, appartenant au groupe des « calcium binding protein », est synthétisée par les cellules astrocytaires et les cellules

de Schwann. Elle est 30 à 100 fois plus concentrée dans le tissu cérébral que dans le reste de l'organisme. Ceci laissant suggérer qu'elle pourrait être un biomarqueur pour les traumatismes crâniens et l'anoxie cérébrale. (45)

Son faible coût (32€) en fait également un bon marqueur d'autant plus quand on la compare au coût d'un scanner 4 à 5 fois plus élevé ou encore au coût de 24h d'hospitalisation. (1151€)

Néanmoins, le problème réside dans sa faible spécificité et valeur prédictive positive (VPP) (46)(47)(48). Elle ne peut donc être utilisée comme marqueur diagnostic mais plutôt comme marqueur d'exclusion, du fait, par contre, de sa bonne valeur prédictive négative. (44) Ce que d'autres études ont également affirmées. (46) (49)

Tout comme pour l'EEG, la protéine S100B, pourtant très étudiée, n'est actuellement intégrée à aucune recommandation du fait des résultats controversés des études.

## D. ET EN FRANCE ?

En France, comme dans le reste du monde, le traumatisme crânien léger est un motif fréquent de consultation aux urgences. Leur gravité potentielle est liée au risque de lésions hémorragiques intra-cérébrales et leur prise en charge repose sur l'identification des patients à risque notamment sous anti agrégant-plaquettaires ou anticoagulants.

Jusqu'en 2012, l'attitude préconisée était peu claire et non consensuelle. La prise en charge des TCL est depuis encadrée par des recommandations formalisées d'experts éditées par la SFMU.

Ce que disent les recommandations de bonne pratique de 2012 (SFMU) (Annexe 1) :

- Le patient doit être évalué par l'IAO (à défaut l'équipe infirmière) ou par un médecin dans les 15 minutes après son arrivée aux urgences. (Glasgow)
- Tout patient porteur des facteurs de risques suivants doivent bénéficier d'un scanner cérébral, demandé immédiatement et réalisé dans l'heure suivant sa demande :
  - o Déficit neurologique focalisé.
  - o GCS inférieur à 15 à 2 heures du traumatisme.
  - o Suspicion de fracture ouverte du crâne ou d'embarrure.
  - o Tout signe de fracture de la base du crâne (hémotympan, ecchymose périorbitaire bilatérale), otorrhée ou rhinorrhée de liquide cérebrospinal.
  - o Plus d'un épisode de vomissement chez l'adulte.
  - o Convulsion post-traumatique.
  - o Traitement par anticoagulant (AVK, NACO, HBPM/HNF)
- Dans les autres cas, le scanner cérébral doit être réalisé dans les 8h suivant le traumatisme (dans la mesure où la consultation survient immédiatement auprès le traumatisme) :
  - o Amnésie des faits de plus de 30 min avant le traumatisme (amnésie rétrograde)
  - o Troubles de la coagulation (antiagrégant, thrombopathies)



- Toute coagulopathie doit faire réaliser un scanner cérébral ce qui sous entend que tout patient victime d'un traumatisme crânien doit bénéficier d'un bilan sanguin avec au minimum : NFS, plaquettes, TP/TCA. (à adapter ensuite selon la présence d'un traitement anticoagulant)
- Indication des clichés cervicaux :
  - o Patients incapables d'effectuer une rotation active du cou à 45° (en dehors de contre-indication à cette manœuvre)
  - o Douleur ou contracture cervicale chez un patient de plus de 65 ans.
  - o Traumatisme à risque : chute de plus de 1 m ou cinq marches d'escalier, impact axial sur la tête (plongeon), collision à haute énergie.

Incidences : Face, Profil et Bouche Ouverte.

- Le scanner cervical est recommandé en première intention en cas de traumatisme cervical sévère ou de moyenne gravité.
  - Critères d'hospitalisation :
    - o Patient présentant des anomalies tomodensitométriques récentes significatives.
    - o Patient n'ayant pas recouvré un GCS à 15 après la TDM quel qu'en soit le résultat.
    - o Impossibilité de réaliser la TDM cérébrale malgré son indication : indisponibilité du scanner, patient transitoirement non coopérant.
    - o Persistance de vomissements et/ou de céphalées importantes.
    - o Patient sous AVK, AAP et autres anticoagulants.
    - o Intoxication éthylique, médicamenteuses, autres...
    - o Suspicion de maltraitance.
    - o Autres motifs à la discrétion du médecin : isolement social, surveillance non fiable etc.
  - La surveillance doit comprendre : TA, FC, FR, saturation, T°, Glasgow, taille et réactivité pupillaire et motricité des membres.
- Dans l'idéal, la surveillance doit être réalisée avec les fréquences suivantes :
- o toutes les 30 min pendant 2h puis
  - o toutes les 1h pendant 4h puis

- toutes les 2h
- Tout patient jugé apte à la sortie doit recevoir des recommandations de sorties écrites.

Quelques études en France se sont portées sur les connaissances par les urgentistes des recommandations.

Ainsi, on retrouve un défaut de connaissance à tous les niveaux de la prise en charge (diagnostic, investigation, surveillance) et une certaine confusion dans la définition même du TCL ainsi qu'en ce qui concerne les indications d'imagerie immédiate ou différée.(50)

Aussi, les recommandations sont insuffisamment appliquées notamment en terme de recours au scanner cérébral chez les patients sous AAP.(51)(52)

Mais ceci varie en fonction des centres, puisqu'une étude prospective descriptive et longitudinale menée au CHU de Nancy sur 6 mois en 2014, montre un taux de conformité de 83,78% pour le recours au scanner dans le cadre des TCL.(53)

### **III. L'ÉVALUATION DES PRATIQUES** **PROFESSIONNELLES**

#### **A. DEFINITION**

L'évaluation de la pratique d'un professionnel de santé consiste à analyser son activité clinique réalisée par rapport aux recommandations professionnelles disponibles et actualisées, afin de mettre en œuvre un plan d'amélioration de son activité professionnelle et de la qualité des soins délivrés aux patients. (54)

L'enjeu de l'EPP est de répondre aux exigences légitimes des patients et des usagers du système de santé. Elle s'inscrit dans une dynamique globale d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins.(55)

L'EPP est obligatoire pour tous les médecins (loi du 13 Août 2004). Elle s'inscrit dans une démarche coordonnée avec la formation médicale continue (FMC) et doit contribuer à améliorer l'efficacité de cette dernière.(55)

#### **B. L'AUDIT CLINIQUE**

L'audit clinique ciblé est une des méthodes d'évaluation des pratiques professionnelles par comparaison à un référentiel. Ainsi, elle mesure les écarts entre la pratique réelle observée et la pratique attendue ou recommandée (recommandation de bonne pratique...) à partir d'indicateurs. (critères d'évaluation) (56)(57)

Après une phase d'évaluation et de diagnostic de la situation, il permet de mettre en place des actions d'amélioration puis d'en mesurer les effets par une seconde étape de mesure.

C'est une méthode d'amélioration de la qualité des soins. Comme toutes les méthodes d'amélioration, l'audit clinique ciblé revient à comparer une pratique clinique à une démarche optimale, souvent résumée dans un référentiel de pratique. (56)(57)

Il se réalise en 4 phases : (56)

- Planifier ou programmer : c'est l'étape de la définition de la démarche d'évaluation (traduite dans le référentiel), puis d'identification des professionnels et des structures impliquées et enfin de programmation des étapes successives de l'étude.
- Faire : c'est l'étape de mesure de la pratique au regard du référentiel.
- Analyser : c'est l'étape où la pratique des soins dispensés pendant la période d'étude est analysée. Cette analyse implique la comparaison entre les données recueillies et les référentiels traduisant « la pratique idéale » et la constatation d'écart entre les deux.
- Améliorer : c'est l'étape essentielle au cours de laquelle les professionnels s'efforcent d'améliorer leur organisation de travail et leur pratique de manière à réduire les écarts observés à l'étape précédente.

# 2EME PARTIE : AUDIT CLINIQUE CIBLE ET EVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES : EXEMPLE DU CENTRE HOSPITALIER DE NEUFCHÂTEAU

---

Après avoir étudié la prise en charge « adéquate » du traumatisme crânien léger, et avoir souligné les conséquences d'éventuels « non diagnostics », il nous a semblé intéressant de nous poser la question de ce qui est réellement fait au sein d'un service d'urgence.

Nous nous proposons donc dans un deuxième temps d'analyser la prise en charge de ces traumatisés crâniens légers ou bénins au sein du service d'urgence de Neufchâteau au cours des années 2014 et 2015. Le but de cette étude étant de comparer les pratiques professionnelles aux dernières recommandations de la SFMU et d'améliorer la prise en charge selon plusieurs axes :

- Diminution du délai d'attente avant la prise en charge médicale ou paramédicale (en l'absence d'IOA).
- Augmenter le recours au scanner en présence d'un patient anti coagulé ou sous anti agrégant plaquettaire et dans des délais conformes.
- Surveiller le patient plusieurs heures par le biais d'une hospitalisation (UHCD ou secteur conventionnel)

# **I. MATERIEL ET METHODE**

## **A. TYPE ET LIEU DE L'ETUDE**

Cette étude rétrospective, monocentrique, a été menée à partir de dossiers médicaux existants, extraits de la base de données du logiciel DxCARE sur la période du 1<sup>er</sup> Novembre 2013 au 10 Février 2015 et menée selon la méthodologie de la Haute Autorité de Santé (HAS) et selon les recommandations de l'Agence nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé. (ANAES)

Les destinataires de cette étude étaient les médecins : médecins seniors et internes, prescripteurs d'examen complémentaires, et dans une moindre mesure, les étudiants hospitaliers en stage au sein des urgences, futurs prescripteurs.

Cette EPP a été réalisée en plusieurs phases :

- Une première phase d'évaluation dite P1, du 1<sup>er</sup> Novembre 2013 au 10 Février 2015 : analyse rétrospective de dossiers médicaux de patients ayant consulté aux urgences sur cette période en évaluant la fréquence et la conformité initiale de la prise en charge sur la base d'un référentiel ;  
La phase pilote P0 permettant de vérifier la validité et la fiabilité des critères de jugement était intriquée à la phase P1.
- Un plan d'amélioration est rédigé et ensuite transmis par mail à l'équipe médicale des urgences de Neufchâteau puis distribué dans chaque casier des médecins courant Juillet 2015.
- Une deuxième phase d'audit, P2, réévaluant les pratiques du 1<sup>er</sup> Août 2015 au 11 Octobre 2015 après la mise en place d'un plan d'amélioration.

Ce type d'étude rétrospective, sur dossiers médicaux, sans publication de données nominatives, n'a pas requis de soumission au comité d'éthique de l'établissement.

## **B. SELECTION DES PATIENTS**

Ont été inclus dans cette étude les patients adultes de 18 ans ou plus, consultant aux urgences de Neufchâteau et ayant présenté un traumatisme crânien léger avec un Glasgow évalué à 13 au minimum, avec ou sans traitement anticoagulant ou anti-agrégant plaquettaire.

Pour les phases P0/P1, nous avons retenu les patients consultant au 1<sup>er</sup> Novembre 2013 au 10 Février 2015 inclus. La sélection et l'extraction des patients étaient rétrospectives et réalisées avec l'aide du Département d'Information Médicale. (DIM)

La méthodologie était similaire pour la phase P2.

## **C. CRITERES DE JUGEMENT**

Les dix critères de jugement de la pertinence de la prise en charge étaient :

- Critère n°1 : Taux de patients évalués initialement dans des délais conformes.
- Critères n°2 : Taux de patients avec critère d'évolutivité ayant eu un scanner.
- Critère n°3 : Taux de patients avec critères d'évolutivité nécessitant une TDM et l'ayant eu dans un délai conforme. (8h)
- Critère n°4 : Taux de patients avec critères d'évolutivité et facteurs de risques (hors AAP) nécessitant une TDM et l'ayant eu dans un délai conforme. (1h)
- Critère n°5 : Taux de patient sans indication de TDM cérébrale avec doute sur lésion du rachis cervical et ayant eu une imagerie conforme.
- Critère n°6 : Taux de patient ayant eu une TDM cérébrale sans indication.
- Critère n°7 : Taux de patients avec anticoagulants, NACO ou AAP ayant eu une TDM cérébrale.
- Critère n°8 : Taux de patients avec anticoagulants, NACO ou AAP n'ayant pas eu de TDM cérébrale.
- Critère n°9 : Taux de patients avec critères d'hospitalisation ayant été hospitalisés.
- Critère n°10 : Taux de recherche de troubles de l'hémostase conforme.

Ces critères de jugement ont été retranscrits dans une grille de recueil sur Excel.

A l'issue de la phase P0/P1, une adaptation des modalités de cotation de la grille a été effectuée et concerne tous les items relatifs à l'évolution du traumatisé crânien au sein des urgences (développement d'une agitation ou d'un comportement anormal ; baisse persistante d'un point dans le Glasgow ; apparition ou aggravation de céphalées ou vomissements ; apparition ou évolution de signes neurologiques focaux ; patients n'ayant pas recouvré un Glasgow 15 après la TDM ; persistance de vomissements et/ou céphalées importantes) : en l'absence de traçabilité dans le dossier, il est considéré que le patient n'a pas présenté d'aggravation clinique post-traumatique. Un « NON » remplace donc un « NON APPLICABLE » dès lors que le patient est rentré au domicile et/ou n'a pas été transféré pour insuffisance de plateau technique vers un autre établissement de soins.



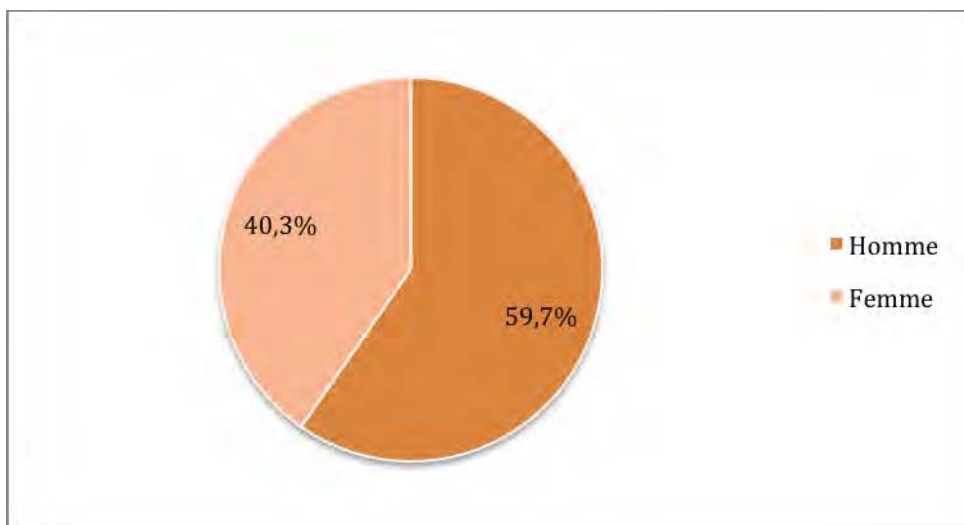
## II. RESULTATS

### A. PHASE D'EVALUATION P1

#### 1. EFFECTIFS, ÂGE ET SEXE RATIO

Cette étape a été réalisée de manière rétrospective.

L'effectif de la phase P1 était de 67 patients dont 59,7% d'homme (40/67) et 40,3% de femmes. (27/67)

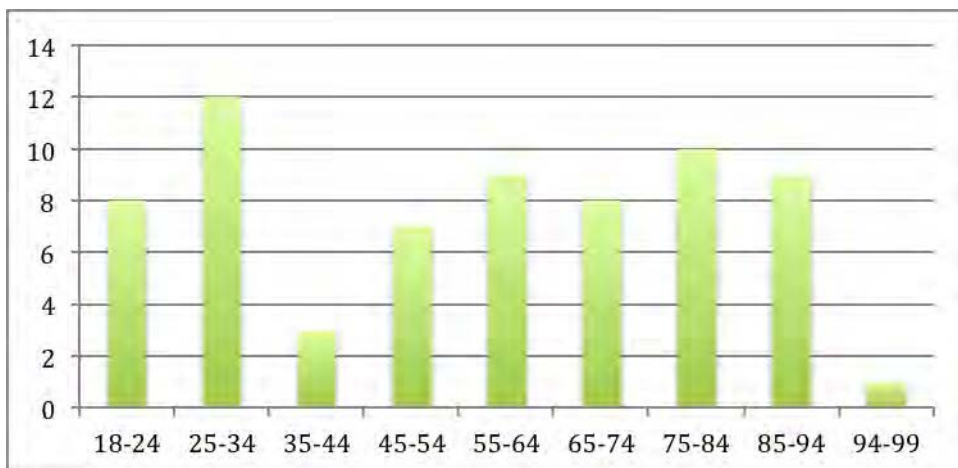


Graphique 1 : Distribution des patients selon le sexe – Phase P1

L'âge moyen était de 56 ans.

L'âge médian était de 56 ans, avec des extrêmes allant de 19 à 98 ans.

Les 65 ans et plus représentaient 43,3%. (29/67)



Graphique 2 : Distribution des patients selon l'âge – Phase P1

## 2. TRAITEMENT ANTICOAGULANT ET ANTI-AGREGANT

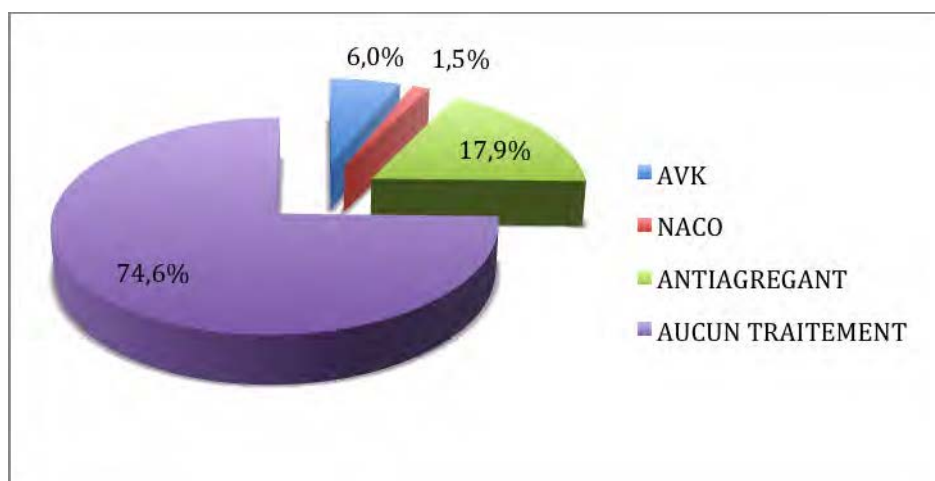
6% étaient sous AVK. (4/67)

1,5% étaient sous NACO. (1/67)

Aucun n'était sous HBPM ou HNF.

17,9% avaient un traitement anti-plaquettaire. (12/67)

74,6% n'avaient pas de traitement anticoagulant ou anti-agrégant.



Graphique 3 : Distribution des patients selon leur traitement – Phase P1

La répartition de ces différents traitements à activité anticoagulante, anti-agrégante ou sans retentissement sur l'hémostase est représentée (par ordre de fréquence et selon le sexe) dans le tableau 1 ci-dessous.

	Homme	Femme	Total
<b>Sous AVK</b>	2	2	4
<b>Sous NACO</b>	0	1	1
<b>Sous HBPM</b>	0	0	0
<b>Sous HNF</b>	0	0	0
<b>Sous AAP</b>	7	5	12
<b>Pas de traitement</b>	31	19	50
<b>Total</b>	40	27	67

Tableau 1 : Répartition des patients selon le sexe et les traitements anticoagulants et antiagrégants en phase P1

### 3. RESULTATS SELON LES CRITERES – PHASE P1

#### a. DELAIS D’EVALUATION – PHASE P1

55,6% (35/63) ont été évalués dans les 15 minutes suivant leur arrivée.

#### b. CONFORMITE DES EXAMENS D’IMAGERIE – PHASE P1

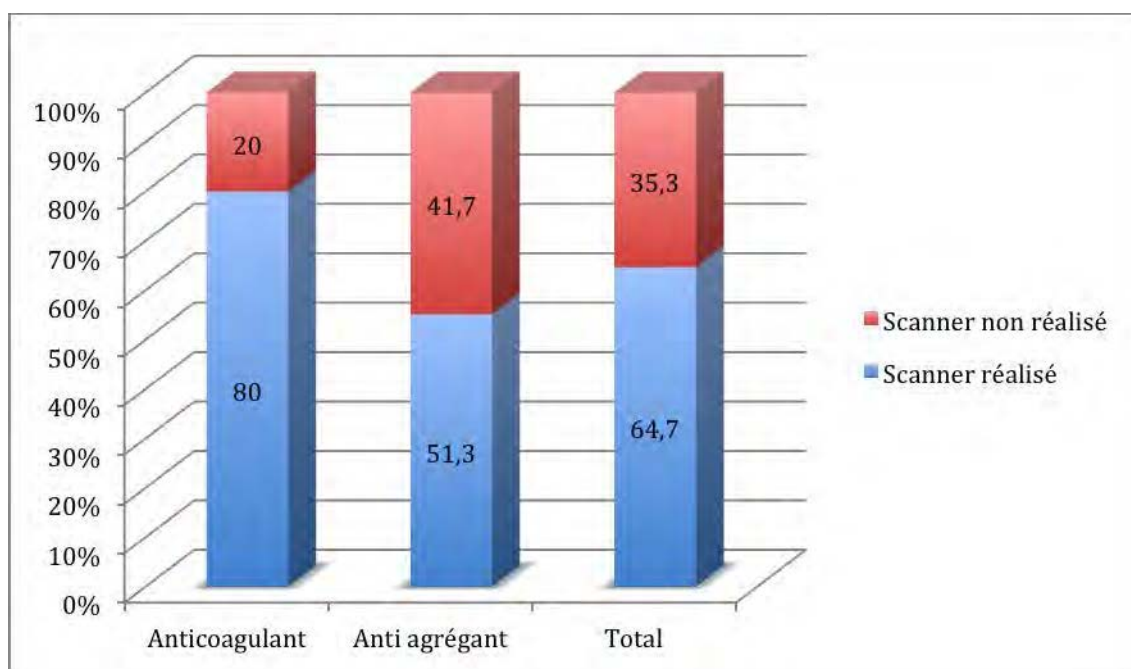
80% des patients sous anticoagulant ont bénéficié d’un scanner cérébral. (4/5)

Seulement 58,3% des patients sous anti-agrégant ont bénéficié d’une imagerie. (7/12)

Au total, le taux de patients sous anticoagulant ou anti-agrégant ayant eu un scanner cérébral était de 64,7%. (11/17)

En dehors des traitements anticoagulants ou anti-agrégants, 6 patients ont bénéficié d’un scanner : 3 (4,4%) pour une alcoolisation aigue (supérieure à 1g/l) et 3 autres (4,4%) pour des céphalées persistantes.

2,4% des patients ont bénéficié d’un scanner cérébral alors qu’il n’y avait pas d’indication. (1/41)



Graphique 4 : Taux de réalisation des scanners selon traitement en % - Phase P1

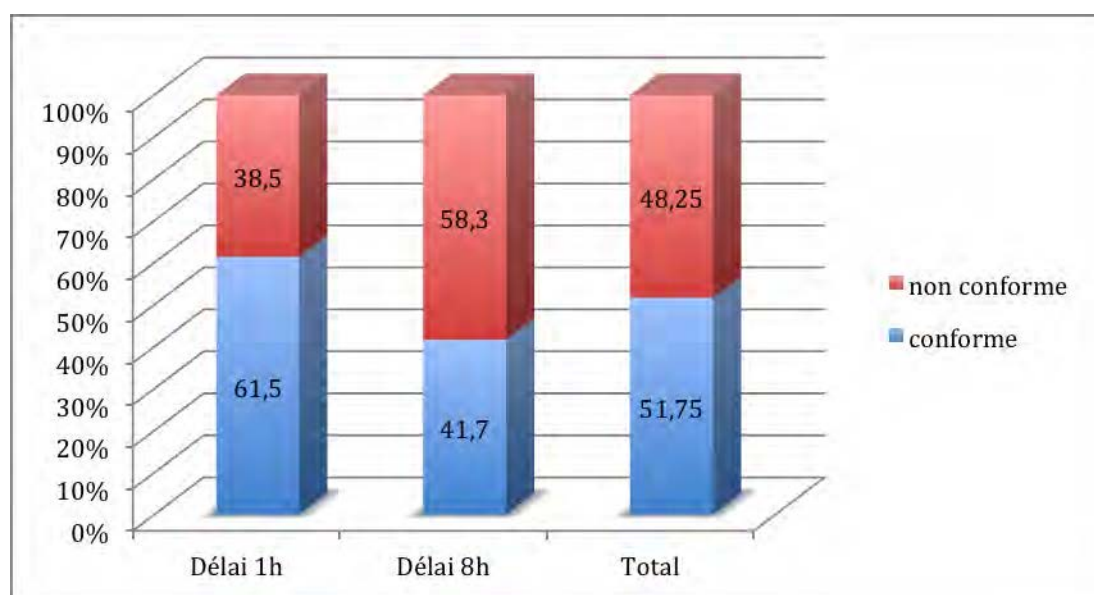
### c. CONFORMITE DANS LES DELAIS DE REALISATION DES EXAMENS D'IMAGERIE – PHASE P1

72% (18/25) des patients présentant des facteurs de risques d'évolutivité ont bénéficié d'un scanner cérébral.

61,5% (8/13) des patients devant bénéficier d'un scanner dans l'heure l'ont eu de façon conforme.

41,7% (5/12) des patients devant bénéficier d'un scanner dans les 8h suivant le traumatisme l'ont eu de façon conforme.

Au total, 52% (13/25) des patients ont eu leur imagerie dans un délai conforme.

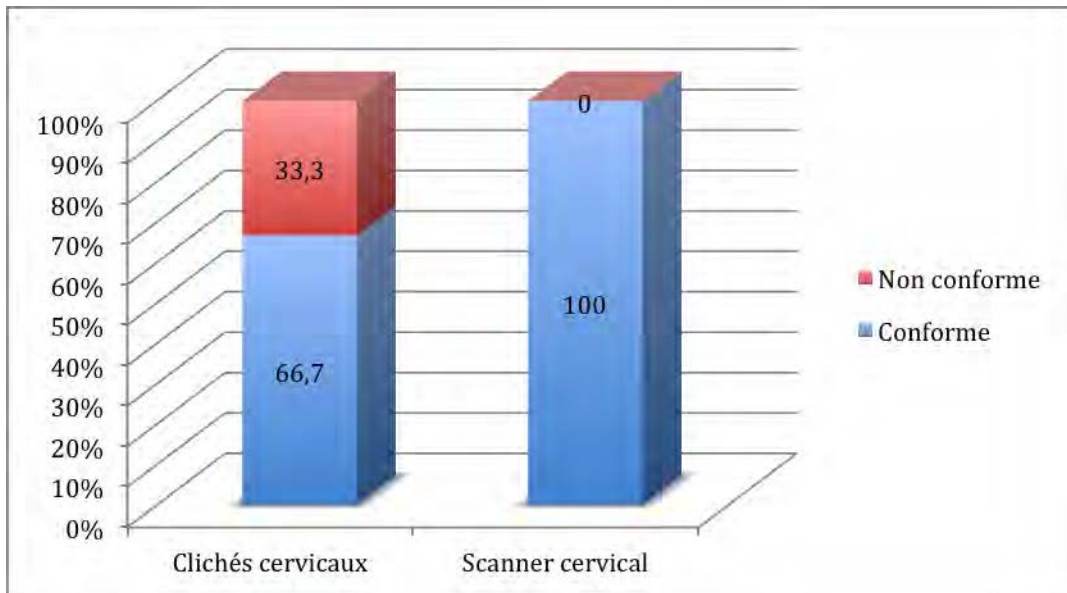


Graphique 5 : taux de conformité en % en fonction des délais de réalisation d'imagerie

### d. CONFORMITE DES CLICHES CERVICAUX – PHASE P1

66,7% (6/9) des patients ont eu des clichés cervicaux conformes.

100% (6/6) des patients ayant bénéficié d'un scanner cervical l'ont eu de façon conforme.



Graphique 6 : taux de conformité en % dans la réalisation des clichés cervicaux

e. REALISATION D'UN BILAN D'HEMOSTASE – PHASE P1

32,8% (22/67) ont bénéficié d'un bilan d'hémostase.

f. TAUX D'HOSPITALISATION – PHASE P1

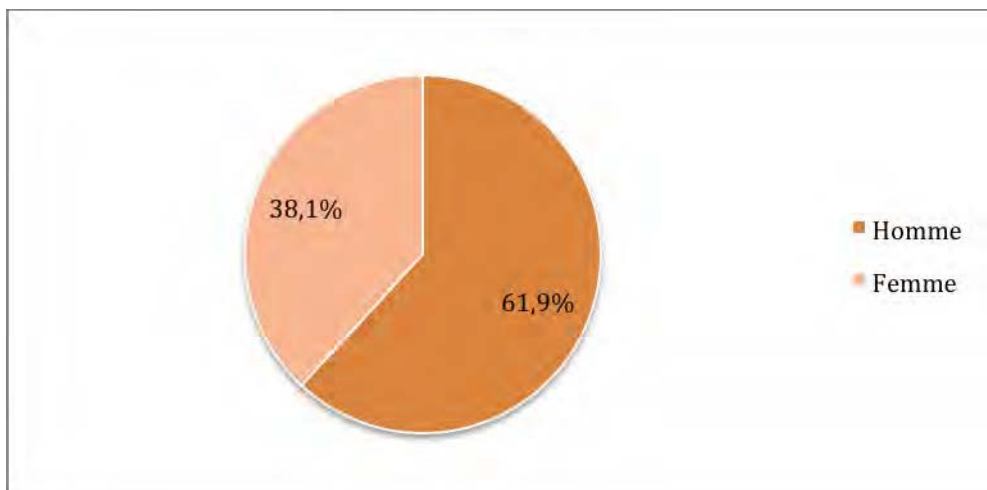
64,9% (24/37) ont bien été hospitalisés selon les critères.

## B. PHASE D'ÉVALUATION P2

### 1. EFFECTIFS, ÂGE ET SEXE RATIO

Cette étape a été réalisée de manière rétrospective.

L'effectif de la phase P2 était de 32 patients dont 62,5% (20/32) d'hommes et 37,5% (12/32) de femmes.



Graphique 7 : Distribution des patients selon le sexe – Phase P2

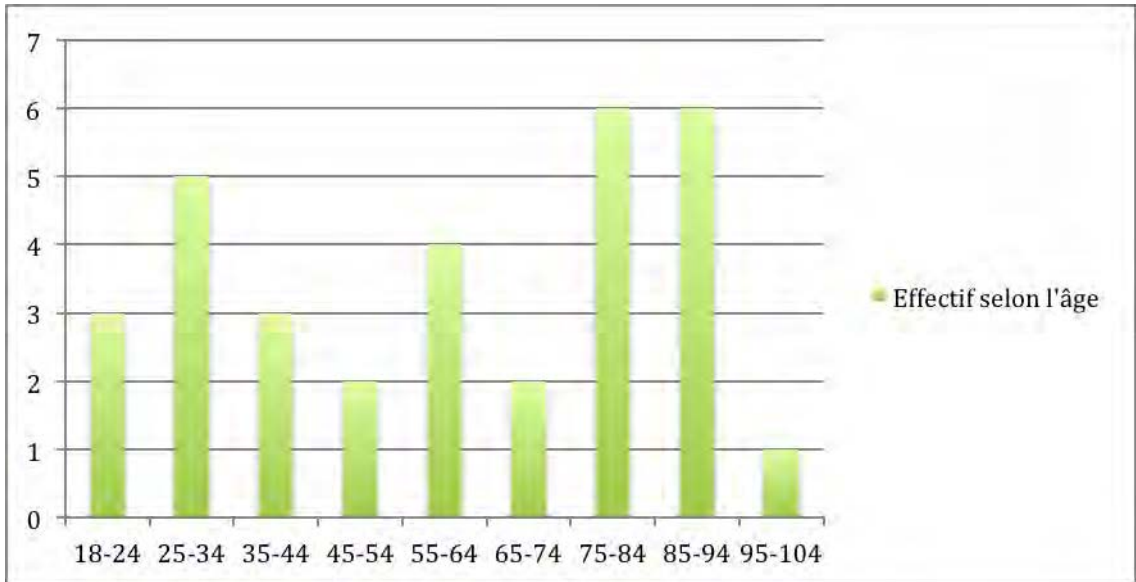
Les populations P1 et P2 sont comparables.

item	P1	p2	p	
sexe ratio	(40/67)	(20/32)	0,895	ns
age moyen	56	59,5	.	ns
taux de patients sous avk	(4/67)	(6/32)	0,080	ns
taux de patients sous NACO	(1/67)	0	.	ns
taux de patients sous AAP	(12/67)	(2/32)	0,168	ns
taux de patients sous HNF	0	0	.	ns
taux de patients sous HBPM	0	0	.	ns
taux de patient sans traitement	(50/67)	(24/32)	0,988	ns

L'âge moyen était de 59,5 ans.

La médiane était calculée à 60 ans, avec des extrêmes allant de 18 à 102 ans.

Les 65 ans et plus représentaient 46,8%. (15/32)



Graphique 8 : Distribution des patients selon l'âge – Phase P2

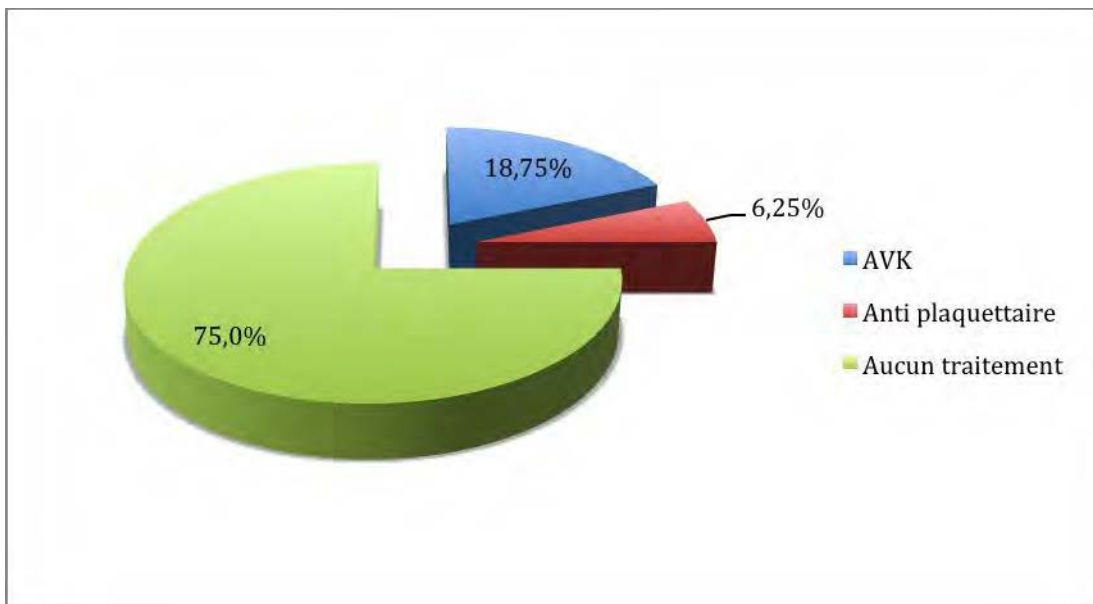
## 2. TRAITEMENT ANTICOAGULANT ET ANTI-AGREGANT

18,75% (6/32) étaient sous AVK.

Aucun n'était sous HBPM, HNF ou NACO.

6,25% (2/32) avaient un traitement anti-plaquettaire.

75% (24/32) n'avaient pas de traitement anticoagulant ou antiagrégant.



Graphique 9 : Distribution des patients selon leur traitement – Phase P2

La répartition de ces différents traitements à activité anticoagulante, anti-agrégante ou sans retentissement sur l'hémostase est représentée (par ordre de fréquence et selon le sexe) dans le tableau 2 ci dessous.

	<b>Homme</b>	<b>Femme</b>	<b>Total</b>
<b>Sous AVK</b>	3	3	6
<b>Sous NACO</b>	0	0	0
<b>Sous HBPM</b>	0	0	0
<b>Sous HNF</b>	0	0	0
<b>Sous AAP</b>	2	0	2
<b>Pas de traitement</b>	15	9	24
<b>Total</b>	20	12	32

*Tableau 2 : Répartition des patients selon le sexe et les traitements anticoagulants et antiagrégants en phase P2*

### 3. RESULTATS SELON LES CRITERES

#### a. DELAIS D'EVALUATION – PHASE P2

46,7% (14/30) ont été évalués dans les 15 minutes suivant leur arrivée.

#### b. CONFORMITE DES EXAMENS D'IMAGERIE – PHASE P2

100% (6/6) des patients sous anticoagulant ont bénéficié d'un scanner cérébral.

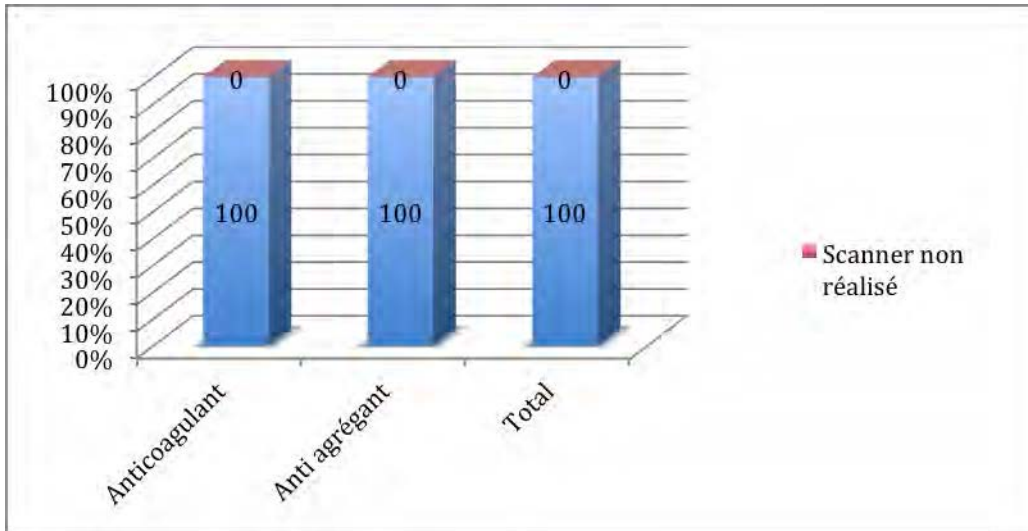
100% (2/2) des patients sous anti-agrégant ont bénéficié d'une imagerie.

Au total, le taux de patient sous anticoagulant ou anti-agrégant avec réalisation d'un scanner cérébral est de 100%. (8/8)

En dehors des traitements anticoagulant ou anti-agrégant, 8 patients ont bénéficié d'un scanner : 4 (12,5%) en raison du contexte traumatique, 2 (6,25%) en raison d'une intoxication aigue, 1 (3,1%) en raison de circonstances floues et 1 (3,1%) pour persistance de vertiges et vomissements à 48h du traumatisme.

Aucun patient n'a bénéficié d'un scanner sans raison définie.





Graphique 10 : Taux de réalisation des scanners selon traitement en % - Phase P2

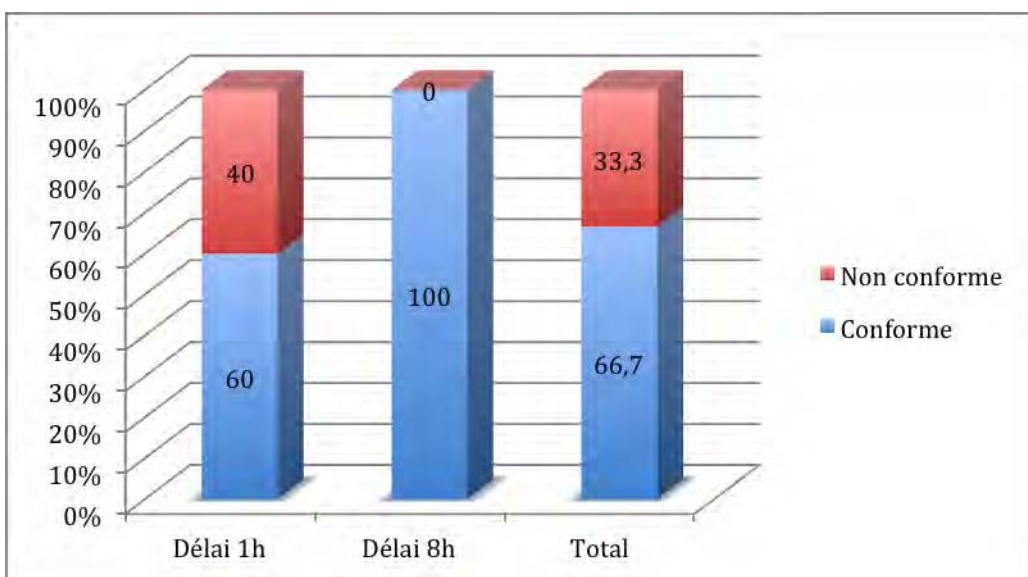
c. CONFORMITE DANS LES DELAIS DE REALISATION DES EXAMENS D'IMAGERIE – PHASE P2

100% (12/12) des patients présentant des facteurs de risque d'évolutivité ont bénéficié d'un scanner cérébral.

60% des patients devant bénéficier d'un scanner dans l'heure l'ont eu de façon conforme. (6/10)

100% des patients devant bénéficier d'un scanner dans les 8 heures suivant le traumatisme l'ont eu de façon conforme. (2/2)

Au total, 66,7% (8/12) des patients ont eu leur imagerie dans un délai conforme.



Graphique 11 : taux de conformité en % en fonction des délais de réalisation d'imagerie – Phase P2

d. CONFORMITE DES CLICHES CERVICAUX – PHASE P2

100% (2/2) des patients ont eu des clichés cervicaux conformes.

2 patients avaient une indication à la réalisation d'un scanner cervical. 100% l'ont eu de façon conforme.

e. REALISATION D'UN BILAN D'HEMOSTASE – PHASE P2

65,6% (21/32) ont bénéficié d'un bilan d'hémostase.

f. TAUX D'HOSPITALISATION – PHASE P2

100% (20/20) ont bien été hospitalisés selon les critères.

## **C. MISE EN PARALLELE DES DONNEES DES PHASE P1 ET P2**

Au tour P2, 5 critères sur 10 atteignent la valeur cible de 75% alors qu'ils étaient inférieurs au tour P1 :

- « Critère d'évolutivité et scanner » : 100% versus 72%.
- « Critère d'évolutivité et délai 8h » : 100% versus 41,7%.
- « Imagerie cervicale conforme » : 100% versus 66,7%.
- « Patient sous anticoagulant ou anti-agrégant ayant eu une TDM cérébrale » : 100% vs 64,7%.
- « Patients hospitalisés » : 100% versus 64,9%.

L'objectif est également atteint pour 2 autres critères dont la cible devait être inférieure à 25% :

- Amélioration du critère « TDM cérébrale sans indication » : 0% vs 2,4%.
- Taux inférieur à 25% pour le critère « Patient sous anticoagulant et/ou anti-agrégant et n'ayant pas eu de TDM cérébrale » : 0% vs 35,3%.

Par contre, on note l'évolution d'un critère, sans atteinte de la valeur cible :

- « Recherche de troubles de l'hémostase » : 65,6% versus 32,8%.

Et l'absence d'amélioration de deux autres :

- « Critère d'évolutivité et délai 1h » : 60% versus 61,5%.
- « Délai conforme » : 46,7% versus 55,6%

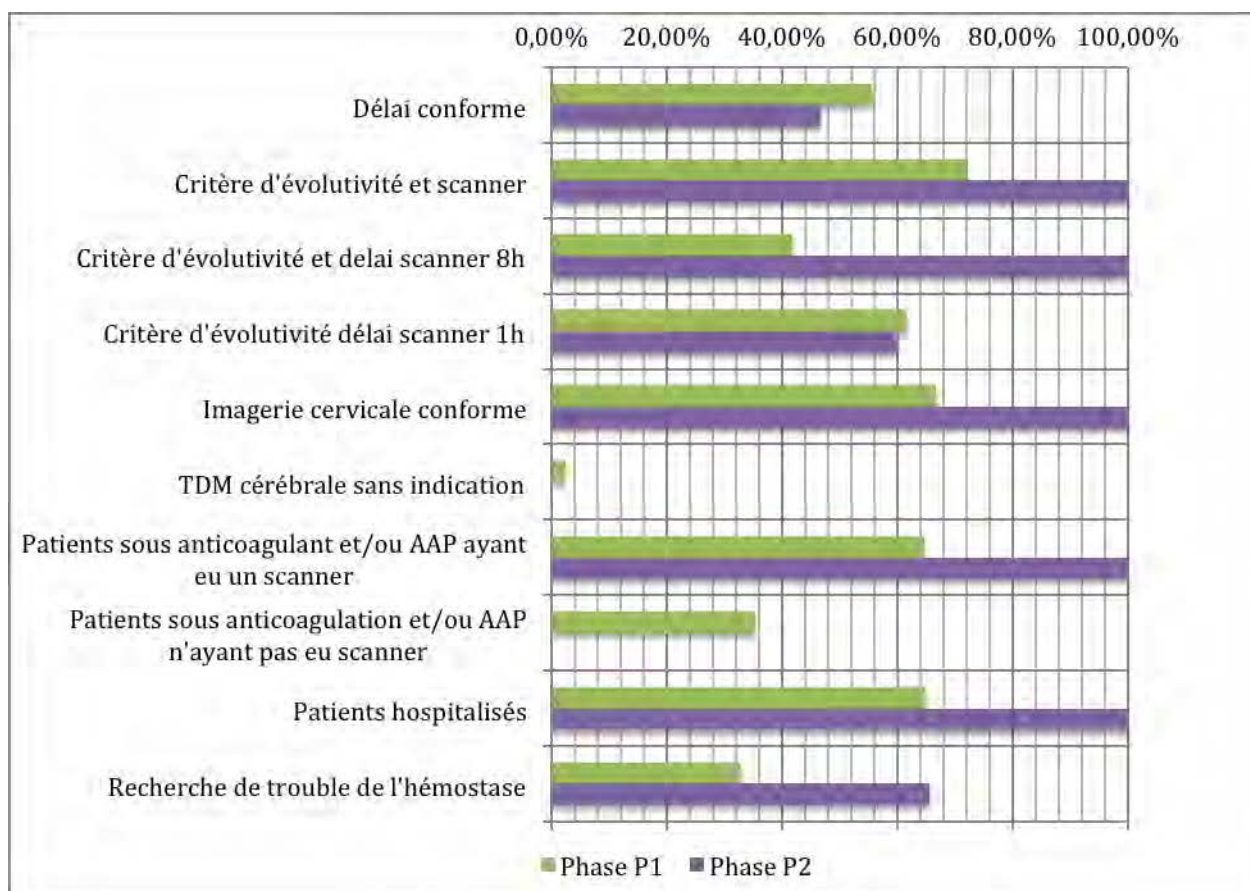
Toutefois, une différence statistique significative n'a été observée que pour 3 critères :

- « Recherche de troubles de l'hémostase » ( $p = 0,002$ )
- « Patients hospitalisés » ( $p = 0,003$ )
- « Patients ayant eu une TDM cérébrale sans indication » ( $p = 0,0049$ )

Et 2 critères proche de la significativité :

- « Taux de patients sous anticoagulant ou anti-agrégant ayant eu une TDM cérébrale » ( $p = 0,053$ )

- « Taux de patients sous anticoagulant ou anti-agrégant n'ayant pas eu de TDM cérébrale » ( $p = 0,053$ )



Graphique 12 : Niveau de conformité aux différents critères suivant les phases.

Le tableau des effectifs pour chacun des critères, aux phases P1 et P2 est en Annexe 2.

### **III. DISCUSSION**

#### **A. POPULATIONS**

Les populations étaient comparables entre la phase P1 et P2 pour le sexe (p=0,90) et l'âge (p=0,84).

#### **B. ANALYSE PAR CRITERE DE PERTINENCE**

Les critères étaient considérés comme :

- Forts en cas de taux supérieur à 75%
- Moyens pour des taux entre 50 et 75%
- Faibles si le taux est inférieur à 50%

Néanmoins, pour deux autres critères (« Patients sous anticoagulant, anti-agrégant plaquettaire, NACO n'ayant pas eu de scanner » et « TDM cérébrale sans indication »), l'objectif était de passer sous le seuil de 25%.

##### **1. DELAIS D'EVALUATION**

Pour la phase P1 comme pour la phase P2, le critère « **Délai d'évaluation** » était un critère moyen (55,6% versus 46,7%). Rappelons que les recommandations de la SFMU précise qu'une évaluation par une IOA ou un médecin doit avoir lieu dans les 15 minutes suivant l'arrivée du patient.

L'absence d'amélioration sur ce point peut être expliquée par différents facteurs :

- L'absence d'IOA (Infirmière Organisatrice de l'Accueil) au sein des urgences de Neufchâteau. En effet, seul un agent administratif voit en premier lieu le patient puis transmet son arrivée à l'équipe paramédicale. Le patient n'est donc constaté et évalué sur le plan neurologique (échelle de Glasgow et pupilles) que lors de son installation dans un box d'examen.
- Les difficultés imputables à toute structure d'urgence : les locaux (inchangés depuis 20 ans) inadaptés à un afflux toujours croissant de patient, l'impossibilité

d'installer dans l'immédiat à son arrivée le patient, l'absence de zone de triage où le patient peut être constaté par le personnel paramédical et évalué (avec grille de triage IOA comme celle validée et préconisée dans la SFMU) avant de rencontrer un médecin.

## 2. IMAGERIE

Les critères « **Patients sous anticoagulants et/ou anti agrégants ayant eu une TDM cérébrale** », « **Critère d'évolutivité et scanner** » étaient des critères moyens à la phase P1 (respectivement 64,7% et 72%) et sont devenus forts lors de la phase P2 (respectivement 100% et 100%).

Le critère « **Critère d'évolutivité et délai 1h** » est resté un critère moyen à la phase P1 et P2. (61,5% et 60%)

Le critère « **Evolutivité et délai 8h** », faible à la phase P1 (41,7%), était devenu fort à l'étape P2 (100%). C'est la plus forte progression (+58,3 points). Néanmoins, la différence observée n'était pas statistiquement significative ( $p=0,11$ ). Il faut également pondérer ces résultats qui ne sont pas totalement optimaux par le délai de consultation des patients après un TCL, certains étant déjà hors délai au moment de la consultation aux urgences.

Ces améliorations ont été rendues possibles par un accès relativement simple à l'imagerie au sein de CH de Neufchâteau, des délais de brancardage courts mais également des radiologues formés et informés sur les recommandations en cas de TCL sous anti-agrégant plaquettaire ou anticoagulants.

De façon évidente, le critère « **Patients sous anticoagulant et/ou antiagrégant n'ayant pas eu de TDM cérébrale** » s'est amélioré, passant d'un taux de 35,3% à la phase P1 à 0% à la phase d'évaluation P2. De la même manière, le critère « **TDM cérébrale sans indication** », même s'il était pratiquement nul, s'est tout de même amélioré, passant à la phase P1 de 2,4% à 0% au deuxième tour. A noter, que certains scanners cérébraux ont été considérés comme conformes notamment chez des patients alcoolisés somnolents dont on ne pouvait faire la part des choses entre une origine traumatique ou toxique de leur état ; aussi, même en l'absence de traitement anticoagulant ou anti agrégants, certains scanners ont été considérés comme légitimes

en cas d'accident à forte cinétique (AVP VL avec tonneau par exemple) même en l'absence de symptômes neurologiques au moment de l'examen.

Enfin, nous pourrions aussi critiquer le « trop bien faire » en cas de patients sous anti agrégants plaquettaires : au cours de la phase P2, tous les patients devant bénéficier d'un scanner dans les 8h l'ont eu dans les 2h suivant le traumatisme. Ceci pourrait entraîner un risque de faux négatifs notamment en cas de surveillance hospitalière de durée insuffisante avec éventuel retour à domicile trop précoce ou mal sécurisé (présence et information des proches, fiches de surveillance du traumatisé crânien). Mais, nous n'en avons pas tenu rigueur, cette information n'étant pas précisée lors de la mise au point d'une part, et d'autre part, ce détail étant flou dans les recommandations de la SFMU avec des données de la littérature divergentes.

Il est observé la même évolution pour le critère « **Imagerie cervicale conforme** » qui est passé de moyen (66,7%) à fort (100%).

### 3. RECHERCHE DE TROUBLES DE L'HEMOSTASE

On note une nette amélioration du critère « **Recherche de troubles de l'hémostase conforme** » qui était faible à la phase P1 de l'audit (32,8%) alors qu'il était devenu un critère moyen à la phase P2 (65,6%). C'est la troisième plus forte progression (+32,8 points) avec une différence statistiquement significative. ( $p=0,002$ )

### 4. HOSPITALISATION – SURVEILLANCE

Le critère « **Patients hospitalisés** » était moyen à la phase P1 (64,9%) et est devenu fort à la phase P2 (100%). Avec une progression de +35,1 points et une différence statistiquement significative ( $p=0,003$ ), il est le deuxième critère à avoir été le plus amélioré.

En plus de l'application soigneuse des recommandations par les médecins urgentistes, cette amélioration a aussi été permise grâce à l'ensemble des services de médecine et de chirurgie qui ont accueillis chaque fois que nécessaire les patients pour leur suite de prise en charge.

Petit bémol pour la surveillance des patients : dans très peu de dossiers et autant pour la phase P1 que P2, n'est retrace la surveillance neurologique (Glasgow, réactivité pupillaire). Il pourrait être intéressant de mettre en place un item traumatisme crânien au sein du logiciel Dx CARE, permettant à la fois l'examen clinique et la surveillance neurologique des patients. Ce qui inciterait peut être plus la retranscription dans les dossiers.



## C. BIAIS ET LIMITES DE L'ETUDE

Initialement, pour la phase P1, une période d'étude de 6 mois avait été définie (janvier à juin 2014) avec comme objectif d'étudier 30 dossiers pour avoir une puissance suffisante conformément aux recommandations de la HAS concernant les audits cliniques et afin de décrire au mieux la situation des prises en charge de ce type de pathologies. Devant le peu de dossiers extraits, probablement suite à des problèmes/mauvais codages des diagnostics du fait de l'informatisation récente du dossier patient, il a été décidé d'étendre la période d'étude pour analyser un maximum de dossier. C'est pourquoi la phase P1 contient 67 dossiers sur une période allant du 1<sup>er</sup> novembre 2013 au 10 février 2015.

Pour la phase P2, les meilleurs codages des dossiers ont permis d'en extraire plus sur une période beaucoup plus courte. Après avis auprès d'un confrère épidémiologiste, un minimum de 20 dossiers était nécessaire pour avoir une puissance suffisante compte tenu du faible nombre de prescripteurs au sein de la structure des urgences de Neufchâteau. 32 dossiers ont donc pu être extraits sur une période du 1<sup>er</sup> Août 2015 au 11 Octobre 2015.

Néanmoins, un échantillon P2 plus fournis aurait permis d'avoir des résultats plus statistiquement significatifs, bien qu'on ne soit pas dans le cadre d'une étude scientifique prouvant par exemple la meilleure efficacité d'un traitement par rapport à un autre.

Il n'est pas exclu que certains patients aient pu présenter à un moment du processus de prise en charge un ou des critères qui auraient pu modifier les modalités préconisées de prise en charge (ex : défaut de constatation dans le dossier d'un signe clinique transitoire évocateur d'une complication neurologique pouvant modifier le délai préconisé pour la réalisation du scanner). Toutefois, l'absence de tels signes cliniques notifiés ultérieurement et le devenir des patients ne semblent en aucun cas penser qu'une telle situation ait pu se produire. Cela soulève de manière plus générale la notification de signes cliniques négatifs dans les dossiers de surveillance infirmière et/ou dossiers médicaux.

Une mauvaise compréhension des recommandations parfois peu claires ou incomplètes ont pu également donner lieu à certains biais. Par exemple : au delà des troubles de la coagulation secondaires à des traitements spécifiques (AVK, HBPM,

HNF, NACO), des troubles de l'hémostase peuvent être imputés à des thrombopénies essentielles ou induites par d'autres traitement. Néanmoins, en aucun cas il est mentionné dans les recommandations de la SFMU, qu'une biologie systématique avec au minimum une numération formule sanguine (NFS) doit être réalisée. Nous avons donc préféré interpréter les recommandations en considérant la recherche d'une thrombopénie comme un minimum pour dépister les troubles de l'hémostase. Ce qui a été intégré dans le critère « recherche de trouble de l'hémostase conforme ».

Ont également été constatées, des données discordantes notamment en terme de délai de prise en charge, où l'enregistrement administratif était postérieur à la prise en charge paramédicale ou encore dans les délais de réalisation des scanners ; l'heure figurant sur le PACS était il l'heure de réalisation de l'examen ? L'heure de validation de l'examen ? L'heure où les images sont intégrées dans le logiciel ? Ces détails n'entraînaient que peu d'erreurs, les délais de réalisation d'imagerie étant d'1h ou de 8h mais pouvaient engendrer des imprécisions.

# CONCLUSION

---

Ce travail, réalisé au sein des urgences de Neufchâteau sous la forme d'un audit clinique ciblé, nous a permis de progresser sur la prise en charge des traumatismes crâniens légers de l'adulte en collant aux recommandations de 2012 de la SFMU.

Nous avons montré l'amélioration des pratiques cliniques entre les deux phases de l'étude notamment en terme de recours à l'imagerie et d'hospitalisation.

Les points forts ayant obtenu un résultat optimal de 100% lors de la deuxième phase était le recours à l'imagerie systématique lorsque le patient est sous anti agrégant plaquettaire ou sous anticoagulant, en présence de facteurs d'évolutivité et le respect du délai de huit heures lorsque nous sommes en face d'un patient traumatisé crânien sous anti agrégant. Ce taux optimal concerne également les hospitalisations pour surveillance de plusieurs heures.

Mais dans tous les cas, malgré l'existence de nombreuses recommandations et guidelines pour la prise en charge des traumatismes crâniens légers, le cas par cas et le ressenti du praticien reste en première ligne, certaines situations ne collant pas à 100% avec les recommandations de bonnes pratiques.

Il sera discuté la mise en place d'un onglet spécifique dans le logiciel Dx CARE pour la prise en charge et la surveillance simplifiée des traumatisés crâniens avec des items spécifiques tels que la présence ou non de traitement fluidifiant le sang (pas toujours mentionnés en cas d'absence), la cotation du score de Glasgow et la surveillance neurologique notamment.

Enfin, aux vues de ces résultats encourageants, nous programmons d'ores et déjà une nouvelle évaluation dans 6 mois, afin de vérifier le maintien des diverses améliorations et la mise en place d'indicateurs de suivi diffusés régulièrement aux équipes afin de pérenniser la démarche et d'informer les futurs prescripteurs.

Une POS régionale sur la prise en charge de traumatismes crâniens légers pourra également être proposée en vue d'une extension de l'audit au sein des structures de médecine d'urgence de Lorraine.

# BIBLIOGRAPHIE

---

1. Ministère du travail, de l'emploi et de la santé, Ministère des solidarités et de la cohésion sociale. Programme d'action 2012 en faveur des traumatisés crâniens et des blessés médullaires [Internet]. [Cité le 25 Juin 2015]. Disponible sur : [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Programme\\_d\\_actions\\_2012\\_en\\_faveur\\_des\\_traumatismes\\_craniens\\_et\\_des\\_blesses\\_medullaires.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Programme_d_actions_2012_en_faveur_des_traumatismes_craniens_et_des_blesses_medullaires.pdf)
2. Catala I. Traumatisme crânien léger □ : quand demander un scanner? [Internet]. [Cité le 7 Janvier 2015]. Disponible sur : <http://www.medscape.fr/voirarticle/3600728>
3. SFMU. Traumatisme crânien léger (score de Glasgow de 13 à 15). 2012 [Internet]. [Cité le 26 Juillet 2015]; Disponible sur : <http://www.urgences-serveur.fr/traumatisme-cranien-leger-score-de,1993.html>
4. Kerr ZY, Harmon KJ, Marshall SW, Proescholdbell SK, Waller AE. The epidemiology of traumatic brain injuries treated in emergency departments in North Carolina, 2010-2011. *N C Med J.* 2014 Feb;75(1):8-14.
5. Campus de Neurochirurgie. Les traumatismes crâniens [Internet]. [Cité le 6 Février 2015]. Disponible sur : <http://campus.neurochirurgie.fr/spip.php?article165>
6. Kristman VL, Borg J, Godbolt AK, Salmi LR, Cancelliere C, Carroll LJ, et al. Methodological issues and research recommendations for prognosis after mild traumatic brain injury: results of the International Collaboration on Mild Traumatic Brain Injury Prognosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014 Mar;95(3 Suppl):S265-77.
7. Kosakevitch-Ricbourg L. Traumatismes crâniens légers □ : définition, classifications, pronostic. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2006 Sep;107(4):201-5.
8. Faculté de médecine Pierre et Marie Curie. Anatomie morphologique - Neuroanatomie [Internet]. [Cité le 10 Août 2015]. Disponible sur : [http://www.chups.jussieu.fr/polys/eia\\_neuro/EIANeuropsyP2\\_ANAT\\_MORPHO.pdf](http://www.chups.jussieu.fr/polys/eia_neuro/EIANeuropsyP2_ANAT_MORPHO.pdf)
9. Dabadie P, Sztark F, Petitjean ME, Thicoipe M, Favarel-Garigues J. Physiopathologie et réanimation des traumatismes crâniens. [Cité le 6 Février 2015]. Disponible sur : <http://campus.neurochirurgie.fr/spip.php?article418>
10. Gennarelli TA. Mechanisms of brain injury. *J Emerg Med.* 1993;11 Suppl 1:5-11.
11. Siesjö BK. Basic mechanisms of traumatic brain damage. *Ann Emerg Med.* 1993 Jun;22(6):959-69.
12. Collège des enseignants de neurologie. Traumatisé craniofacial - Evaluation de la gravité et recherche des complications précoces [Internet]. [Cité le 20 Juillet 2015]. Disponible sur : <http://www.cen-neurologie.fr/2eme>

cycle/Items%20inscrits%20dans%20les%20modules%20transversaux/evaluation-gravite-trauma/index.phtml

13. Irthum B, Lemaire J. Hypertension intra crânienne [Internet]. [Cité le 27 Juillet 2015] Disponible sur : [http://campus.neurochirurgie.fr/Programme\\_Enseignement/\\_art1030/Syndrome%20d'H TIC%20EMC%20Neurochir.pdf](http://campus.neurochirurgie.fr/Programme_Enseignement/_art1030/Syndrome%20d'H TIC%20EMC%20Neurochir.pdf)
14. Fayol P, Carrière H, Habonimana D, Dumond J-J. Preliminary questions before studying mild traumatic brain injury outcome. *Ann Phys Rehabil Med.* 2009 Jul;52(6):497–509.
15. Guervin A, Le Guiet JL, Challos S, Coignard P. Répercussions professionnelles du syndrome post-commotionnel secondaire à un traumatisme crânien léger étude prospective sur 6 mois. *Ann Phys Rehabil Med.* 2013 Oct;56(supplement 1):e99.
16. Van der Horn HJ, Spikman JM, Jacobs B, van der Naalt J. Postconcussive complaints, anxiety, and depression related to vocational outcome in minor to severe traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013 May;94(5):867–74.
17. Mathias JL, Alvaro PK. Prevalence of sleep disturbances, disorders, and problems following traumatic brain injury: a meta-analysis. *Sleep Med.* 2012 Aug;13(7):898–905.
18. Theadom A, Cropley M, Parmar P, Barker-Collo S, Starkey N, Jones K, et al. Sleep difficulties one year following mild traumatic brain injury in a population-based study. *Sleep Med.* 2015 Aug;16(8):926–32.
19. Ahman S, Saveman B-I, Styrke J, Björnstig U, Stålnacke B-M. Long-term follow-up of patients with mild traumatic brain injury: a mixed-method study. *J Rehabil Med.* 2013 Sep;45(8):758–64.
20. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet Lond Engl.* 1974 Jul 13;2(7872):81–4.
21. Gazzah M. Le score de glasgow [Internet]. [Cité le 22 Août 2015]. Disponible sur : <http://www.efurgences.net/publications/glasgow.pdf>
22. Vialles N, Fléchet J, de La Coussaye J-E. Prise en charge d'un traumatisme crânien non grave. [Internet]. [Cité le 22 Août 2015]. Disponible sur : <http://www.mapar.org/article/pdf/516/Prise%20en%20charge%20d'un%20traumatisme%20crânien%20non%20grave.pdf>
23. Born JD, Albert A, Hans P, Bonnal J. Relative prognostic value of best motor response and brain stem reflexes in patients with severe head injury. *Neurosurgery.* 1985 May;16(5):595–601.
24. Masters SJ, McClean PM, Arcarese JS, Brown RF, Campbell JA, Freed HA, et al. Skull x-ray examinations after head trauma. Recommendations by a multidisciplinary panel and validation study. *N Engl J Med.* 1987 Jan 8;316(2):84–91.
25. Ip IK, Raja AS, Gupta A, Andruchow J, Sodickson A, Khorasani R. Impact of clinical decision support on head computed tomography use in patients with mild traumatic brain injury in the ED. *Am J Emerg Med.* 2015 Mar;33(3):320–5.

26. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Clement C, Lesiuk H, Laupacis A, et al. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *The Lancet*. 2001 May 5;357(9266):1391–6.
27. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN Guidelines [Internet]. [Cité le 14 Juillet 2015]. Disponible sur : <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign130.pdf>
28. National Institute for Health and Care Excellence. Head injury | 1-Recommendations | Guidance and guidelines | NICE [Internet]. [Cité le 14 Juillet 2015]. Disponible sur : <http://www.nice.org.uk/guidance/cg176/chapter/1-recommendations>
29. Mower WR, Hoffman JR, Herbert M, Wolfson AB, Pollack CV, Zucker MI, et al. Developing a clinical decision instrument to rule out intracranial injuries in patients with minor head trauma: methodology of the NEXUS II investigation. *Ann Emerg Med*. 2002 Nov;40(5):505–14.
30. Melnick ER, Szlezak CM, Bentley SK, Dziura JD, Kotlyar S, Post LA. CT overuse for mild traumatic brain injury. *Jt Comm J Qual Patient Saf Jt Comm Resour*. 2012 Nov;38(11):483–9.
31. Stiell IG, Clement CM, Grimshaw JM, Brison RJ, Rowe BH, Lee JS, et al. A prospective cluster-randomized trial to implement the Canadian CT Head Rule in emergency departments. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can*. 2010 Oct 5;182(14):1527–32.
32. Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé. Les anticoagulants en France en 2014 : état des lieux, synthèse et surveillance. [Internet]. [Cité 21 Juillet 2015]. Disponible sur : [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/26ed375830c56499badf0014eb3bb81b.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/26ed375830c56499badf0014eb3bb81b.pdf)
33. Collins CE, Witkowski ER, Flahive JM, Anderson FA, Santry HP. Effect of preinjury warfarin use on outcomes after head trauma in Medicare beneficiaries. *Am J Surg*. 2014 Oct;208(4):544–9.e1.
34. Haute Autorité de Santé. Antiagrégants plaquettaires : prise en compte des risques thrombotique et hémorragique en cas de geste endoscopique chez le coronarien. [Internet]. 2012 [Cité le 22 Août 2015]. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-10/argumentaire\\_antiagregant\\_plaquettaire.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-10/argumentaire_antiagregant_plaquettaire.pdf)
35. Spektor S, Agus S, Merkin V, Constantini S. Low-dose aspirin prophylaxis and risk of intracranial hemorrhage in patients older than 60 years of age with mild or moderate head injury: a prospective study. *J Neurosurg*. 2003 Oct;99(4):661–5.
36. Jones K, Sharp C, Mangram AJ, Dunn EL. The effects of preinjury clopidogrel use on older trauma patients with head injuries. *Am J Surg*. 2006 Dec;192(6):743–5.
37. Ivascu FA, Howells GA, Junn FS, Bair HA, Bendick PJ, Janczyk RJ. Predictors of mortality in trauma patients with intracranial hemorrhage on preinjury aspirin or clopidogrel. *J Trauma*. 2008 Oct;65(4):785–8.

38. Levine M, Wyler B, Lovecchio F, Roque P, Raja AS. Risk of intracranial injury after minor head trauma in patients with pre-injury use of clopidogrel. *Am J Emerg Med.* 2014 Jan;32(1):71–4.
39. Nishijima DK, Offerman SR, Ballard DW, Vinson DR, Chettipally UK, Rauchwerger AS, et al. Immediate and delayed traumatic intracranial hemorrhage in patients with head trauma and preinjury warfarin or clopidogrel use. *Ann Emerg Med.* 2012 Jun;59(6):460–8.e1–7.
40. Bonville DJ, Ata A, Jahraus CB, Arnold-Lloyd T, Salem L, Rosati C, et al. Impact of preinjury warfarin and antiplatelet agents on outcomes of trauma patients. *Surgery.* 2011 Oct;150(4):861–8.
41. Prichep LS, Ghosh Dastidar S, Jacquin A, Koppes W, Miller J, Radman T, et al. Classification algorithms for the identification of structural injury in TBI using brain electrical activity. *Comput Biol Med.* 2014 Oct;53:125–33.
42. Ayaz SI, Thomas C, Kulek A, Tolomello R, Mika V, Robinson D, et al. Comparison of quantitative EEG to current clinical decision rules for head CT use in acute mild traumatic brain injury in the ED. *Am J Emerg Med.* 2015 Apr;33(4):493–6.
43. Hanley DF, Chabot R, Mould WA, Morgan T, Naunheim R, Sheth KN, et al. Use of brain electrical activity for the identification of hematomas in mild traumatic brain injury. *J Neurotrauma.* 2013 Dec 15;30(24):2051–6.
44. Bouvier D, Oddoze C, Haim DB, Moustafa F, Legrand A, Alazia M, et al. Intérêt du dosage sérique de la protéine S100B dans la prise en charge du patient après traumatisme crânien léger. *Ann Biol Clin (Paris).* 2009 Jul 1;67(4):425–31.
45. Beaudeau J., Soler C, Foglietti M. Physiopathologie de la protéine S-100B : intérêt de son dosage en biologie clinique. *Immunoanal Biol Spéc.* 2002 Oct;17:280–6.
46. Müller K, Townend W, Biasca N, Undén J, Waterloo K, Romner B, et al. S100B serum level predicts computed tomography findings after minor head injury. *J Trauma.* 2007 Jun;62(6):1452–6.
47. Ohrt-Nissen S, Friis-Hansen L, Dahl B, Stensballe J, Romner B, Rasmussen LS. How does extracerebral trauma affect the clinical value of S100B measurements? *Emerg Med J EMJ.* 2011 Nov;28(11):941–4.
48. Kotlyar S, Larkin GL, Moore CL, D’Onofrio G. S100b immunoassay: an assessment of diagnostic utility in minor head trauma. *J Emerg Med.* 2011 Sep;41(3):285–93.
49. Biberthaler P, Linsenmeier U, Pfeifer K-J, Kroetz M, Mussack T, Kanz K-G, et al. Serum S-100B concentration provides additional information for the indication of computed tomography in patients after minor head injury: a prospective multicenter study. *Shock Augusta Ga.* 2006 May;25(5):446–53.
50. Foudi L, Dubernat M, Foudi H, Draoua S, Briole N, Sapir D, et al. Evaluation de la connaissance par les urgentistes des recommandations françaises sur la prise en charge du traumatisme crânien léger de l’adulte aux urgences. Présentation congrès SFMU. Juin 2015.



51. Bressand S, Zakine A, Fabre J-P, Calmettes M, Akou'ou J-F, Khellaf M. Présentation congrès SFMU 2015. Evaluation de la prise en charge des traumatisés crâniens légers de l'adulte sous traitement anti-thrombotique aux urgences.
52. Allonneau A, Chai M, Jost D, Menguy-Fleuriot A, Bignand M, Tourtier J. Présentation congrès SFMU 2015. Traumatismes crâniens légers sous antiagrégants plaquettaires : évolution des pratiques professionnelles suite aux recommandations SFMU.
53. Brembilla G, Ziouech Y, Dubois E, Lauvray A, Tan S, Chouihed T, et al. Présentation congrès SFMU 2015. La prescription des tomodensitométries cérébrales au service d'accueil des urgences du CHU de Nancy dans le cadre des traumatismes crâniens légers est-elle conforme aux dernières recommandations de la SFMU élaborées en 2012.
54. Haute Autorité de Santé. Évaluation des pratiques professionnelles [Internet]. [Cité le 18 Août 2015]. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_711453/fr/evaluation-des-pratiques-professionnelles](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_711453/fr/evaluation-des-pratiques-professionnelles)
55. Haute Autorité de Santé. EPP des médecins : mode d'emploi [Internet]. [Cité le 18 Août 2015]. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/epp\\_medecins\\_mode\\_emploi.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/epp_medecins_mode_emploi.pdf)
56. Haute Autorité Santé. L'audit clinique [Internet]. [Cité le 18 Août 2015]. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-02/audit\\_clinique\\_fiche\\_technique\\_2013\\_01\\_31.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-02/audit_clinique_fiche_technique_2013_01_31.pdf)
57. Haute Autorité de Santé. Réussir un audit clinique et son plan d'amélioration [Internet]. 2003 [Cité le 18 Août 2015]. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-10/reussir\\_un\\_audit\\_clinique\\_et\\_son\\_plan\\_damelioration\\_guide\\_2003\\_2009-10-20\\_11-09-52\\_821.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-10/reussir_un_audit_clinique_et_son_plan_damelioration_guide_2003_2009-10-20_11-09-52_821.pdf)

## **ANNEXE 1 :**

Ann. Fr. Med. Urgence (2012) 2:199-214  
DOI 10.1007/s13341-012-0202-4

RECOMMANDATIONS / RECOMMENDATIONS

### **Traumatisme crânien léger (score de Glasgow de 13 à 15) : triage, évaluation, examens complémentaires et prise en charge précoce chez le nouveau-né, l'enfant et l'adulte**

**Minor head injury (Glasgow Coma Score 13 to 15): triage, assessment, investigation  
and early management of minor head injury in infants, children and adults**



**Société française de médecine d'urgence**

**E. Jehlé, D. Honnart, C. Grasleguen, J. Bouget, C. Dejoux, P. Lestavel, C. Santias, F. Carpentier, comité de pilotage**

Reçu le 14 mars 2012 ; accepté le 16 mars 2012  
© SFMU et Springer-Verlag France 2012

#### **Groupe de travail**

##### **Membres de la sous-commission des référentiels (SCREF)**

E. Jehlé : président (urgences-CHU de Toulouse), F. Carpentier (urgences-CHU de Grenoble-université Joseph-Fourier, Grenoble-I), J. Bouget (urgences-CHU de Rennes-université de Rennes-I), P.G. Claret (urgences-CHU de Nîmes), C. Dejoux (Samu-urgences-CH d'Aurillac), M. El Khebir (Samu-CH de Beauvais), J.-L. Greingor (Samu-urgences-CHR de Metz-Thionville), D. Honnart (Samu-urgences-CHU de Dijon), P. Lestavel (urgences-Hénin-Beaumont), P. Miroux (urgences-CH de Compiègne), C. Perrier (urgences-CHU de Clermont-Ferrand), C. Rothmann (Samu-urgences-CHR de Metz-Thionville), C. Santias (urgences-Smur-CH de Saint-Lô), A. Santin (urgences-hôpital d'Henri-Mondor AP-HP), A. Trinh-Duc (Samu-Urgences-CH d'Agen).

#### **Experts**

Y. Peltier (neurochirurgie-CHU d'Amiens-université de Picardie Jules-Verne), C. Grasleguen (urgences pédiatriques-CHU de Nantes-université de Nantes), F. Ricolfi (Neuro-radiologie-CHU de Dijon), A. Brié (urgences-CH de Saint-Quentin).

#### **Comité de relecture**

K. Tazaroute (CH de Melun), G. Bagou (CHU de Lyon), F. Soupizet (CHU Henri-Mondor-Créteil), S. Castro (CHU Pitié-Salpêtrière-Paris), J. Choukroun (CH de Le Mans), M. Lepape (CHU de Toulouse), T. Schmutz (CHR de Metz), A. Eclancher (CH d'Agen), J. Duchenne (CH d'Aurillac), B. Coudert (CH de Meulan), M. Girot (CHU de Lille), I. Pleinier (CHU de Lille), J.J. Dumont (CHU de Limoges), F. Dubois (CHU de Lille), E. Javouhey (CHU de Lyon), M.P. Boncœur (CHU de Limoges), G. Sotoares (CHU de Lille), O. Hamel (CHU de Nantes), A. Costes (CHU de Clermont-Ferrand), G. Pernod (CHU de Grenoble), J.N. Beis (UFR de Dijon), P. Di Patrizio (UFR de Nancy).

#### **Abréviations**

<b>AAP</b>	Antiagrégant plaquettaire
<b>ARM</b>	Assistant de régulation médicale
<b>AVK</b>	Antivitamine K
<b>CA</b>	Conseil d'administration
<b>CRRA</b>	Centre de réception et de régulation des appels
<b>GCS</b>	Glasgow Coma Score
<b>IOA</b>	Infirmier(ère) organisateur(trice) de l'accueil
<b>LIC</b>	Lésions intracrâniennes
<b>NICE</b>	National Institute for Health and Clinical Excellence
<b>RP</b>	Recommandations professionnelles
<b>RPC</b>	Recommandation pour la pratique clinique
<b>SFMU</b>	Société française de médecine d'urgence
<b>TCL</b>	Traumatisme crânien léger
<b>TDM</b>	Tomodensitométrie
<b>VSAV</b>	Véhicule de secours et d'assistance aux victimes (ambulance des sapeurs-pompiers)

F. Carpentier (✉)  
Centre hospitalier universitaire, F-38043 Grenoble cedex 09, France  
e-mail : fcarpentier@chu-grenoble.fr

## Introduction

Les traumatismes crâniens légers (TCL) sont un motif de recours fréquents dans les structures d'urgences (SU) avec une incidence estimée entre 150 et 300 pour 100 000 habitants [1]. Parmi ces TCL, environ 8 % des patients présentent des lésions hémorragiques intracrâniennes non neurochirurgicales et 1 % nécessitent un recours à la neurochirurgie [2].

Ces recommandations proposent une prise en charge basée sur l'évaluation du risque de lésions intracrâniennes (LIC), afin d'optimiser le recours à l'imagerie, l'orientation et le suivi du patient.

## Champ des recommandations

Le champ des recommandations concerne la prise en charge des TCL définis par un score de Glasgow (GCS) coté de 13 à 15 (Annexe A).

## Professionnels concernés

Cette recommandation professionnelle (RP) concerne les médecins urgentistes, pédiatres, gériatres, généralistes, ainsi que les neurochirurgiens et radiologues. Elle s'adresse également à tout professionnel de santé amené à prendre en charge les TCL, ainsi que les sapeurs-pompiers et ambulanciers.

## Méthode de travail

Le choix du thème de cette RP a été décidé et validé par le conseil d'administration (CA) de la Société française de médecine d'urgence (SFMU).

Le CA a confié l'organisation de ce travail à la sous-commission des référentiels (SCRef) de la SFMU qui a choisi de réaliser cette RP selon la méthode d'adaptation des recommandations pour la pratique clinique (méthodologie ADAPTE).

La méthode d'adaptation des recommandations pour la pratique clinique est l'une de celles utilisées par la Haute Autorité de santé (HAS) pour élaborer des RP (« Méthode et processus d'adaptation des recommandations pour la pratique clinique existantes – février 2007 », édité par la HAS).

Elle correspond à la modification d'une ou plusieurs recommandations pour la pratique clinique (RPC) existantes pour le développement et la mise en œuvre d'une RP adaptée au contexte local.

Ces modifications peuvent conduire à :

- des changements mineurs tels que la simple traduction d'une RPC de sa langue d'origine à celle de ses futurs utilisateurs ;
- la création d'une nouvelle RP adaptée aux besoins de ses futurs utilisateurs, élaborée à partir d'une ou plusieurs RPC existantes dont les propositions de recommandations

ont été modifiées pour répondre au mieux aux exigences du nouveau contexte.

Le processus d'adaptation est basé sur des principes fondamentaux :

- le respect des principes de l'*evidence based medicine* ;
- des méthodes fiables pour assurer la qualité et la validité de la RP produite ;
- une approche participative impliquant les différents professionnels concernés ;
- une prise en compte du contexte pour une application optimale dans la pratique courante.

Dans le cadre de cette méthode, un comité de pilotage a été constitué dont la mission était d'élaborer la première version de l'argumentaire scientifique en respectant les étapes suivantes :

- recherche et sélection des RPC publiées sur le thème ;
- évaluation des RPC sélectionnées ;
- adaptation des recommandations issues d'une ou plusieurs RPC ;
- rédaction de la première version de l'argumentaire scientifique.

Un groupe de travail multidisciplinaire a été également constitué dont les membres ont discuté de l'argumentaire scientifique avant d'élaborer des recommandations. Au terme de ce travail, les recommandations ont été soumises à un groupe de lecture.

Ce groupe de lecture a été constitué par le CA selon les mêmes critères que le groupe de travail. Il a été consulté par courrier et a donné un avis sur le fond et la forme de l'argumentaire et des recommandations, en particulier sur la lisibilité et l'applicabilité de ces dernières. Il a formalisé son avis sur les différentes propositions de recommandations par une cotation sur une échelle de 1 à 9 : 1 exprimant un désaccord total et 9 un accord total. Par la suite, la médiane des cotations de chaque proposition de recommandation a été calculée. Les propositions de recommandations dont la médiane se situait entre 1 et 3 ont été rejetées, celles dont la médiane se situait entre 4 et 6 ont été rediscutées et lorsque la médiane était située entre 7 et 9 les propositions ont été retenues.

Concernant le sujet de cette RP, une seule recommandation a été retenue, celle réalisée par le National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) : **Head Injury : triage, assessment, investigation and early management of head injury in infants, children and adults** publiée en 2003 et mise à jour en 2007.

Cette RP traite de l'ensemble des traumatismes crâniens quel qu'en soit leur degré de gravité. Les recommandations concernant les TC graves et modérés (Glasgow inférieur à 13) n'ont pas été prises en compte dans l'adaptation de cette RP. Dans un souci de lisibilité, de synthèse et pour ne pas reprendre dans le détail la littérature analysée dans ce document, le groupe de travail a modifié le plan de la RP source.

## Prise en charge préhospitalière des TCL

### Régulation

Dans la recommandation de NICE, les données concernant la régulation médicale sont issues de pratiques anglo-saxonnes. L'adaptation de ces recommandations à notre système de soins nous a amenés à effectuer une recherche bibliographique concernant la régulation des TCL en France. En l'absence de données scientifiques, le comité de pilotage a choisi de proposer des recommandations tenant compte de cette spécificité.

En France, l'organisation et la gestion des appels d'urgence doivent transiter par le centre de réception et de régulation des appels (CRRA) afin d'optimiser le recours aux différents intervenants tout en sécurisant les prises en charge. La régulation est effectuée par l'assistant de régulation médicale (ARM) et le médecin régulateur dont les rôles sont bien définis.

### ARM

L'ARM assure la réception et l'orientation des appels. Il prend tous les renseignements nécessaires à une bonne alerte (Tableau 1).

Tableau 1 Rôle de l'assistant de régulation médicale
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier l'appelant, le lieu d'intervention et le patient</li> <li>• Déterminer le niveau de priorité de l'appel :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 = perte de conscience initiale, troubles du comportement, convulsion</li> <li>– P2 = autre cas</li> </ul> </li> <li>• Interrogatoire ARM :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Heure et circonstances du traumatisme</li> <li>– Modification de l'état de conscience depuis le traumatisme</li> </ul> </li> <li>• Conseils en attente de la régulation médicale et de l'arrivée des secours :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Favoriser le contact direct avec la victime, sinon, avec un témoin proche</li> <li>– Mise en sécurité du site et des personnes</li> </ul> </li> <li>• Engagement de secouristes professionnels si P1 et si la régulation médicale immédiate est impossible</li> </ul>

### Médecin régulateur

#### Anamnèse

Le groupe de travail a retenu 15 items qui doivent permettre au médecin régulateur d'identifier les patients à risque de développer des lésions crâniocérébrales dans les suites d'un TCL et de définir la prise en charge la plus adaptée.

- Âge supérieur ou égal à 65 ans ;
- antécédents neurochirurgicaux ;
- antécédents de troubles des fonctions supérieures ;
- doute sur la fiabilité de l'interrogatoire ou impossibilité de le conduire ;

- suspicion de maltraitance ;
- céphalées persistantes depuis le traumatisme ;
- antécédent de troubles de la coagulation ;
- traitement anticoagulant ou antiagrégant en cours ;
- intoxication associée (drogue, alcool) ;
- perte de conscience ;
- amnésie des faits, antérograde ou rétrograde ;
- signes neurologiques : déficit focal, GCS adulte inférieur à 15, comitialité, obnubilation, trouble du comportement ;
- signes évocateurs de fracture de la base du crâne ;
- mécanismes traumatiques à haute énergie cinétique ;
- vomissements.

### Orientation

En l'absence de tous ces éléments, des conseils sont délivrés pour une surveillance à domicile pendant 24 h sous réserve d'un entourage adapté (Fig. 1). Des explications sur les modalités de la surveillance sont données dans un vocabulaire simple et compréhensible avec consignes de rappel au CRRA en cas d'apparition d'un ou des symptômes suivants :

- somnolence excessive ;
- comportement anormal ;
- troubles moteurs ;
- troubles visuels ;
- céphalées persistantes ;
- vomissements persistants ;
- convulsions ;
- rhinorrhée, otorrhée.

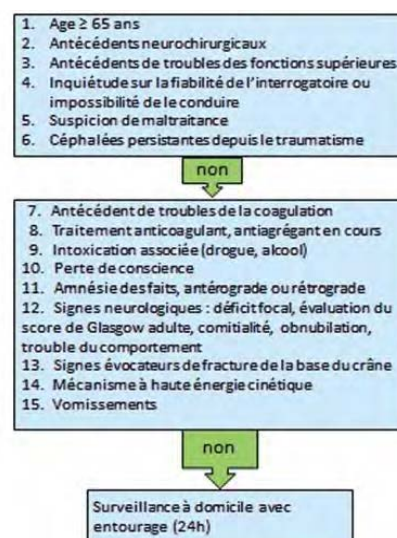


Fig. 1 Schéma de régulation médicale

Toute réponse positive à au moins un des six premiers items doit conduire à orienter le patient vers un médecin généraliste ou une SU de proximité en l'absence de disponibilité de celui-ci (Fig. 2).

Toute réponse positive à au moins un des items 7 à 15 doit faire prescrire par le régulateur un transport non médicalisé vers une SU possédant un scanner disponible (Fig. 3).

### Modalités de transport

Tout médecin adressant un patient dans la SU doit en informer le service receveur en précisant les circonstances du traumatisme et les données de l'examen clinique initial.

Tout patient adressé par un médecin généraliste pour bilan d'un TCL doit être accompagné par un adulte responsable pendant le transport vers la SU. À défaut, le patient sera transporté par un véhicule de transport agréé ou les sapeurs-pompiers.

Le transport par une ambulance agréée ou par le véhicule de secours et d'assistance aux victimes (VSAV) des sapeurs-pompiers devrait être réalisé en respectant les conditions suivantes :

- tout traumatisé crânien doit être évalué selon les principes de bonne pratique de secourisme (AFGSU 1 et 2) ;
- les ambulanciers et les pompiers devraient être formés à l'utilisation du GCS ;
- les ambulanciers et les pompiers devraient être formés à la détection des suspicions de lésions de maltraitance. Ils doivent informer le Samu ou le service d'urgence

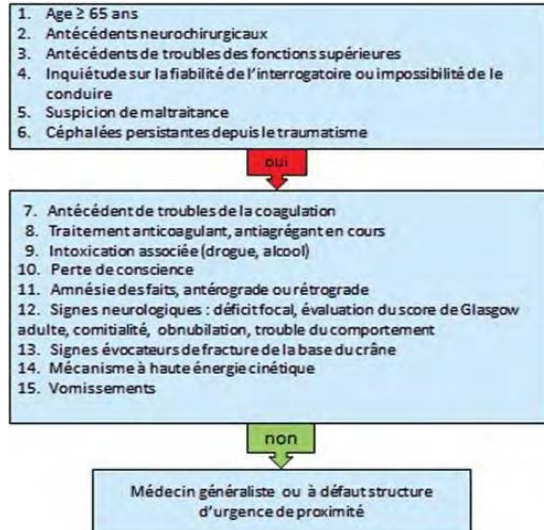


Fig. 2 Détection de facteurs de risque

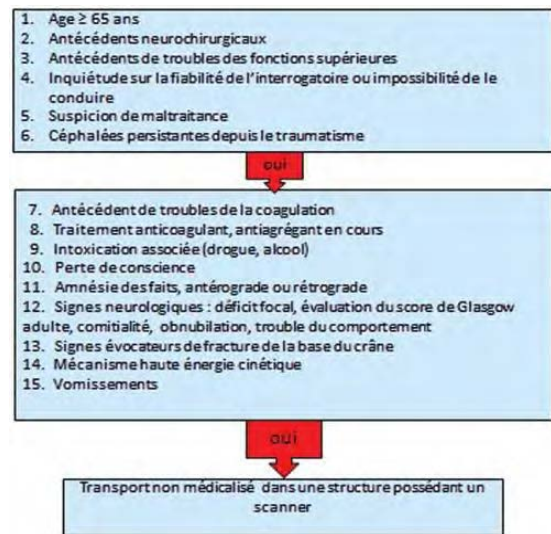


Fig. 3 Indication d'admission dans une structure d'urgence avec scanner cérébral

receveur dès lors que des signes ou des symptômes pertinents sont suspectés ;

- les patients qui ont subi un traumatisme crânien et qui présentent l'un des facteurs de risque suivants doivent bénéficier d'une immobilisation du rachis cervical :

- GCS initial inférieur à 15 ;
- cervicalgie ou raideur de nuque ;
- déficit neurologique focalisé ;
- paresthésies des extrémités ;
- l'immobilisation du rachis cervical doit être maintenue jusqu'à l'évaluation médicale ;
- un appel au Samu doit être fait dès lors que le patient présente une dégradation de l'état neurologique.

### Prise en charge dans la SU

#### Évaluation initiale

Tout patient qui se présente dans une SU avec un TCL doit être évalué par l'IOA et/ou par le médecin des urgences dans les 15 min suivant son arrivée à l'hôpital. La priorisation de la prise en charge sera définie par une échelle de triage. L'évaluation médicale initiale doit estimer le risque d'atteinte cérébrale ou médullaire cervicale et permettre de poser l'indication d'une imagerie ainsi que son délai de réalisation.

L'évaluation de la conscience des patients présentant un traumatisme crânien doit être fondée sur le score de Glasgow. Il existe une version adulte et deux versions pédiatriques du GCS

(moins de cinq ans ou moins de deux ans) (Annexe 1). Les trois items d'évaluation du GCS (Y, V et M) doivent être décrits lors de toute transmission, lors de toute évaluation et doivent également être accompagnés du score total. Les patients se présentant aux urgences avec des troubles de la conscience doivent être immédiatement pris en charge (IOA, médecin urgentiste).

L'ensemble des médecins et des infirmier(ière)s des urgences peuvent utiliser un formulaire standardisé de prise en charge des TCL. Pour les patients de moins de 16 ans, un formulaire spécifique peut être utilisé.

Les patients qui, après évaluation initiale, sont considérés comme à faible risque de lésions cérébrales et/ou cervicales graves doivent être réévalués quelques heures après l'admission par un médecin des urgences.

La survenue d'une aggravation neurologique doit faire réaliser une imagerie immédiate pour permettre un diagnostic et une prise en charge plus précoce de lésions graves.

Les patients de retour aux urgences dans les 48 h suivant leur prise en charge initiale avec une persistance de plaintes fonctionnelles doivent être évalués par un médecin urgentiste avec discussion du recours au scanner cérébral.

## Imagerie

### Imagerie cérébrale

L'examen recommandé dans la détection des lésions cérébrales aiguës lors des traumatismes crâniens est le scanner cérébral.

Les radiographies de crâne standard ne doivent plus être utilisées dans la prise en charge des traumatismes crâniens sauf chez l'enfant suspect de maltraitance. Elles seraient alors réalisées dans le cadre d'un bilan radiologique du squelette.

L'indication et le délai de réalisation du scanner dépendent du mécanisme du TCL et de l'évaluation clinique initiale.

### Indications

Le scanner doit être réalisé en présence de l'un des facteurs de risque suivants : coupes osseuses et parenchymateuses (Tableau 2).

Les troubles de la conscience ne peuvent être attribués à une intoxication qu'après avoir éliminé une lésion cérébrale.

**En l'absence de ces facteurs, il n'y a pas d'indication de scanner.**

### Délai

**Lorsque l'indication est posée, le scanner doit être réalisé au maximum dans les huit h suivant le traumatisme crânien.**

Toutefois, le scanner cérébral doit être demandé immédiatement et réalisé dans l'heure après sa demande (interprétation comprise), en présence de l'un des facteurs de risque (Tableau 3).

**Tableau 2** Facteurs de risque devant faire réaliser un scanner cérébral

- Déficit neurologique focalisé
- Amnésie des faits de plus de 30 minutes avant le traumatisme (amnésie rétrograde)
- GCS inférieur à 15 à 2 heures du traumatisme
- Perte de conscience ou amnésie des faits associée à
  - un des mécanismes traumatiques suivants : piéton renversé par un véhicule motorisé, patient éjecté d'un véhicule ou chute d'une hauteur de plus d'un mètre
  - ou un âge de plus de 65 ans
- Suspicion de fracture ouverte du crâne ou d'embarrure
- Tout signe de fracture de la base du crâne (hématympan, ecchymose périorbitaire bilatérale), otorrhée ou rhinorrhée de liquide cébrospinal
- Plus d'un épisode de vomissement chez l'adulte
- Convulsion post-traumatique
- Trouble de la coagulation (traitement AVK, antiagrégant...)

GCS : Glasgow Coma Score  
AVK : Antivitamine K

**Tableau 3** Facteurs devant faire réaliser le scanner cérébral immédiatement (au maximum dans l'heure suivant sa demande)

- Déficit neurologique focalisé
- GCS inférieur à 15 à 2 heures du traumatisme
- Suspicion de fracture ouverte du crâne ou d'embarrure
- Tout signe de fracture de la base du crâne (hématympan, ecchymose périorbitaire bilatérale), otorrhée ou rhinorrhée de liquide cébrospinal
- Plus d'un épisode de vomissement chez l'adulte
- Convulsion post-traumatique
- Traitement par AVK

GCS : Glasgow Coma Score  
AVK : Antivitamine K

En cas d'indication d'imagerie cérébrale dans l'heure et de doute sur une lésion du rachis cervical, il conviendra de réaliser dans le même temps le scanner cervical.

Si le scanner n'est pas disponible, les patients victimes d'un TCL, avec une perte de conscience et/ou une période d'amnésie présentant un CGS à 15 et un des facteurs de risque suivants :

- âge égal ou supérieur à 65 ans ;
- amnésie rétrograde de plus de 30 min ;
- mécanisme lésionnel important (piéton ou cycliste renversé par un véhicule motorisé, passager éjecté d'un véhicule ou chute d'une hauteur de plus de 1 m ou cinq marches d'escalier), pourront bénéficier d'une hospitalisation pour surveillance au cours de la nuit en reportant la TDM au lendemain.

Dans les cas où la réalisation du scanner ne peut être différée, un protocole sera établi pour transférer les patients nécessitant un scanner en urgence vers un centre où le scanner est disponible.

### Analyse de la bibliographie complémentaire

Le délai de réalisation du scanner cérébral est sujet à débat. En France, le délai standard souvent préconisé est de six h après le traumatisme [1] afin d'éviter des faux-négatifs. Une étude [3] montre en effet, dans une cohorte de 142 patients ayant présenté un traumatisme crânien avec présence d'un saignement intracrânien sur le scanner initial, que 42 % présentent une aggravation de leur lésion sur le scanner de contrôle réalisé quatre à six h après le premier (soit au minimum six h suivant le traumatisme). Parmi les patients qui ont eu leur scanner initial dans les deux h qui ont suivi le traumatisme, 50 % ont présenté une aggravation de leur lésion initiale. Un seul patient présentant une aggravation de sa lésion avait eu son scanner initial après la sixième h du traumatisme. Il s'agissait de patients présentant des traumatismes crâniens graves à modérés (Glasgow moyen à 8).

### Imagerie du rachis cervical

La réalisation de radiographies simples reste encore actuellement l'investigation préconisée en première intention dans les traumatismes cervicaux dont la prédiction clinique indique un faible risque de lésions cervicales (Tableau 4). Trois clichés standards (face, profil et incidence bouche ouverte) de bonne qualité permettent une interprétation fiable (deux clichés chez l'enfant de moins de dix ans).

En cas de clichés incomplets (dégagement de la charnière cervicothoracique impossible), d'anomalies radiologiques ou de suspicion clinique de lésion malgré des clichés normaux, un scanner du rachis cervical est indiquée.

**Tableau 4** Facteurs devant faire réaliser ces clichés cervicaux

- Patients incapables d'effectuer une rotation active du cou à 45° (en dehors de contre-indication à cette manœuvre<sup>a</sup>)
- Douleur ou contracture cervicale chez un patient de plus de 65 ans
- Traumatisme à risque : chute de plus de 1 m ou cinq marches d'escalier, impact axial sur la tête (plongeon), collision à haute énergie

<sup>a</sup> Les manœuvres peuvent être effectuées en toute sécurité si le patient est impliqué dans un accident de voiture avec simple choc arrière, n'est pas gêné en position assise, a marché depuis l'accident et n'a pas de contracture cervicale, ou si la cervicalgie est apparue secondairement.

Dans une étude d'Åf-Geijerstam et al. [4], les délais entre le TCL et le scanner étaient de moins de deux h dans 6 % des cas, entre deux et trois h dans 21 % des cas et de plus de trois h dans 72 % des cas. La moyenne de réalisation des scanners était de 5,2 h et 50 % des scanners étaient réalisés dans les quatre h suivant le TCL. Aucun patient présentant un scanner initial normale n'a eu de lésion secondaire neurochirurgicale.

Dans l'étude « Canadian CT Head Rule » [2], le scanner est obtenu dès la fin de l'évaluation clinique qui est réalisée en moyenne trois h après le TCL. La réalisation du scanner dans une étude de Smits et al. [5] se fait dans les deux h après le TCL. Aucun des patients ayant eu un scanner initial normal n'a eu de lésion secondaire neurochirurgicale.

Dans une étude de Türedi et al. [6], 120 patients estimés à haut risque de LIC ont bénéficié d'un scanner cérébral initial dans les trois h suivant le TCL, puis d'un scanner de contrôle 16 à 24 h après le TCL. Seulement trois patients ont présenté une modification tomodensitométrique. Deux patients présentaient une fracture du crâne sur le scanner initial avec l'apparition secondaire d'un hématome extradural pour l'un et une contusion intraparenchymateuse pour l'autre. Le troisième patient avait une TDM initiale normale, mais présentait des éléments cliniques inquiétants dès son arrivée avec vomissements et troubles de la vigilance d'aggravation progressive. Aucun n'a nécessité d'intervention neurochirurgicale.

### Synthèse

Hormis les indications de scanner cérébral immédiat (Tableau 2), le délai moyen de réalisation de la TDM cérébrale décrit dans la littérature permettant d'éviter les lésions neurochirurgicales semble être de quatre h suivant le traumatisme. Ce délai doit être inférieur à huit h.

**En l'absence de ces critères, il n'y a pas d'indication à demander une imagerie cervicale devant un TCL.**

**Le scanner du rachis cervical, dont la sensibilité est nettement supérieure aux radiographies simples, doit être réalisé en première intention en cas de traumatisme cervical sévère ou de moyenne gravité.**

### Gestion de l'exposition aux radiations ionisantes

Dans le cadre des bonnes pratiques concernant l'exposition aux radiations, tous les efforts devront être mis en œuvre afin de limiter la dose de rayons administrée lors de la réalisation des radiographies et du scanner cérébral et/ou du rachis cervical, tout en s'assurant de la bonne qualité des images.



En ce qui concerne les femmes enceintes, l'exposition aux radiations doit être évitée dans la mesure du possible. Cependant pour un scanner cérébral et/ou cervical, les doses reçues par l'utérus en rayonnement diffusé sont négligeables et non significativement modifiées par le port d'un tablier de plomb.

**Il n'y a pas lieu de réaliser un test de grossesse avant la réalisation d'un scanner cérébral et/ou cervical si l'indication en est pertinente.**

#### Cas particuliers des anomalies de la coagulation

En présence d'une coagulopathie (troubles de l'hémostase, anomalies plaquettaires et traitements anticoagulants par anti-vitamines [AVK]), NICE recommande la réalisation d'un scanner immédiat uniquement si le TCL est associé à une perte de connaissance initiale et/ou une amnésie depuis le traumatisme.

#### Analyse de la bibliographie complémentaire

En ce qui concerne les antiagrégants plaquettaires (AAP), on retrouve de nombreuses études rétrospectives, observationnelles, aux conclusions souvent différentes. Il y a peu d'études prospectives sur le sujet des TCL et des AAP.

On retrouve une étude prospective de 231 patients de plus de 60 ans ayant présenté un TCL ou modéré [7]. Cent dix patients suivent un traitement prophylactique par aspirine (100 mg/j) et les 121 autres patients représentent le groupe témoin. Ils ont tous bénéficié d'un scanner cérébral. L'incidence de l'hémorragie intracrânienne dans le groupe « aspirine » est de 24 % et de 26 % dans le groupe témoin. La mortalité respective est de 0,9 et 1,6 %. Dans cette étude, le traitement prophylactique par aspirine ne modifie pas le devenir des patients présentant un TCL ou modéré. D'autres études concluent à l'absence de preuve concernant le risque d'hémorragie intracrânienne après un TCL sous AAP (aspirine ou clopidrogel) [8,9].

A contrario, dans une étude prospective de 100 patients de plus de 65 ans sous aspirine (85 mg/j) victimes d'un TCL avec un scanner initial normale (dans les trois heures dans 90 % des cas), on note 4 % de saignement intracrânien secondaire sur le scanner de contrôle systématique réalisée entre 12 et 24 heures suivant le TCL [10].

D'autres études récentes considèrent également la prise d'AAP comme un facteur de risque indépendant de survenue d'hémorragie intracrânienne suite à un TCL [11–13] et la perte de conscience initiale comme un facteur prédictif d'anomalie au scanner [14].

Il ressort de cette analyse de la littérature que malgré l'absence d'études prospectives comparatives probantes, il paraît difficile de ne pas considérer un traitement préalable par AAP comme un facteur de risque de gravité indépendant dans les suites d'un TCL, quel que soit l'AAP (clopidrogel ou aspirine).

#### Synthèse

Nous recommandons de réaliser un scanner cérébral pour les patients sous AAP présentant un TCL même en l'absence de perte de connaissance ou amnésie des faits. Une surveillance d'au moins 24 h paraît nécessaire et pourrait être associée à un scanner de contrôle entre la 12<sup>e</sup> et 24<sup>e</sup> h.

En cas de traitement par AAP, il n'y a pas de réversion efficace possible démontrée

#### Analyse de la bibliographie complémentaire

En ce qui concerne les TCL sous AVK, une revue de la littérature récente réalisée par Leiblich et al. [15] met en évidence l'importance de la réalisation immédiate d'un scanner. La présence d'une lésion hémorragique intracrânienne impose une antagonisation immédiate par l'administration de concentré de complexe prothrombinique (CCP) et de vitamine K [15–18].

Une étude de Franko et al. [19] concernant une cohorte de 1 493 patients victimes de traumatisme crânien retrouve une mortalité de 24 % dans le groupe de patients sous AVK vs 5 % dans le groupe sans AVK. Le traitement par AVK et l'âge supérieur à 70 ans représentaient des facteurs indépendants de mortalité dans les suites d'un traumatisme crânien. L'incidence des hémorragies intracrâniennes ainsi que la mortalité est corrélée à la valeur de l'INR [20,21].

L'analyse de la littérature indique que les patients sous AVK constituent une population à risque d'hémorragie cérébrale après TCL, même si l'examen neurologique initial est rassurant. L'augmentation de la mortalité liée directement à la prise d'AVK est également fonction de l'importance de l'anticoagulation (INR) et de l'âge. L'existence d'une perte de conscience initiale semble accroître ce risque.

#### Synthèse

Les patients sous AVK doivent bénéficier d'un scanner cérébral dès leur arrivée dans la SU (au maximum dans l'heure suivant sa demande) et d'un dosage de l'INR. L'existence d'une lésion hémorragique intracrânienne implique une réversion immédiate et complète de l'anticoagulation.

Un scanner cérébral cérébrale initiale normale associée à un INR élevé impose une correction du niveau d'anticoagulation pour obtenir une valeur d'INR dans la cible thérapeutique [16].

En l'absence d'étude de puissance suffisante, une surveillance d'au moins 24 heures paraît nécessaire et pourrait être associée à un scanner de contrôle entre la 12<sup>e</sup> et 24<sup>e</sup> h, ainsi qu'une surveillance biologique de l'INR.

Des études prospectives sont nécessaires afin d'apporter le niveau de preuve suffisant à ces recommandations.



### Analyse de la bibliographie complémentaire

En ce qui concerne les patients présentant des anomalies congénitales de la coagulation, une étude récente de Lee et al. [22] compare le recours au scanner et la prévalence des hémorragies intracérébrales chez des enfants avec et sans troubles de la coagulation, après un TCL. Il s'agit d'une cohorte multicentrique de 43 904 enfants de moins de 18 ans dont 230 présentent des troubles de la coagulation. Le recours au scanner a été deux fois plus important chez les enfants présentant des troubles de la coagulation, alors que seulement 1 % présentaient des lésions hémorragiques intracrâniennes contre 4,4 % pour les enfants sans trouble de la coagulation. Sur les 1 %, tous présentaient des symptômes d'hémorragie intracrânienne, aucun n'a nécessité une intervention neurochirurgicale.

### Synthèse

Il ne semble pas légitime de réaliser systématiquement un scanner cérébral chez un enfant porteur d'une anomalie de la coagulation victime d'un TCL, en l'absence de symptôme initial.

L'administration de facteurs de la coagulation doit être discutée en fonction de la sévérité de l'hémophilie et de l'évaluation clinique initiale. Nous recommandons de contacter rapidement le médecin hématologiste référent du patient.

Par ailleurs, la mise sur le marché de nouvelles molécules anticoagulantes (anti-Xa et anti-IIa) pose également un problème de prise en charge lors de TCL. L'absence de recul et de littérature dans ce domaine incite à considérer ces nouvelles thérapeutiques comme un facteur de risque de lésions hémorragiques intracrâniennes lors des TCL. Les services d'urgence seront donc de plus en plus fréquemment confrontés à ces malades fragiles, à fort risque d'hémorragie intracrânienne en cas de TCL.

### Admission

#### Indications

Lorsqu'un patient traumatisé crânien léger nécessite une hospitalisation, il est recommandé de le mettre sous la responsabilité d'une équipe habituée à la prise en charge de ces patients. Les services d'unité d'hospitalisation de courte durée paraissent particulièrement adaptés.

Les critères d'hospitalisation dans les suites d'un TCL reposent sur la présence ou non de certains signes cliniques et/ou de certains facteurs sociaux (Tableau 5).

**Tableau 5** Critères d'hospitalisation d'un traumatisme crânien léger

- Patient présentant des anomalies tomodensitométriques récentes significatives
- Patient n'ayant pas recouvré un GCS à 15 après la TDM, quel qu'en soit le résultat
- Impossibilité de réaliser la TDM cérébrale malgré son indication : indisponibilité du scanner, patient transitoirement non coopérant
- Persistance de vomissements et/ou de céphalées importantes
- Patient sous AVK, AAP et autres anticoagulants
- Intoxication éthylique, médicamenteuses, autres...
- Suspicion de maltraitance
- Autres motifs à la discrétion du médecin : isolement social, surveillance non fiable etc.

GCS : Glasgow Coma Score

AVK : Antivitamine K

AAP : Antiagrégant plaquettaire

### Modalités de surveillance

L'acquisition et l'entretien des outils d'observation et de surveillance nécessitent une formation des personnels concernés.

Pour tous les patients admis en observation pour TCL, les données d'observation sont : GCS, taille et réactivité pupillaires, motricité des membres, fréquence respiratoire, fréquence cardiaque, pression artérielle, température, saturation en oxygène du sang.

Ces données doivent être recueillies et enregistrées toutes les demi-heures jusqu'à ce que le GCS ait atteint 15. La fréquence minimale de la surveillance pour des patients avec un GCS à 15 doit être la suivante, débutée après l'évaluation initiale dans le service des urgences :

- toutes les demi-heures pendant deux h ;
- puis toutes les h pendant quatre h ;
- puis toutes les deux h.

Si un patient présentant un GCS à 15 se dégrade à un moment quelconque après la période initiale de deux h, la surveillance doit reprendre toutes les demi-heures et suivre le programme initial.

Les exemples suivants de détérioration neurologique doivent inciter à la réévaluation urgente par le médecin référent :

- développement d'une agitation ou d'un comportement anormal ;
- baisse persistante (pendant au moins 30 min) d'un point dans le GCS ;
- apparition ou aggravation de céphalées ou vomissements persistants ;

- apparition ou évolution de signes neurologiques de focalisation : anisocorie, déficit moteur, **et en présence d'un de ces critères, un scanner immédiat doit être réalisé.**

Dans le cas d'un patient ayant eu un scanner normal, mais qui n'a pas un GCS à 15 après 24 h d'observation, un nouveau scanner doit être réalisé ou une IRM après avis spécialisé.

### Transfert vers l'unité de neurochirurgie

En France, les transferts sont régis par des conventions de réseaux régionales et territoriales. Lorsqu'un patient présente des critères d'hospitalisation et que le transfert n'est pas possible, la liaison avec le service de neurochirurgie et/ou de neuroréanimation pour la prise en charge clinique est essentielle. Cette collaboration devrait s'appuyer si possible, sur les techniques de télé-médecine.

Il n'existe pas de données spécifiques dans la littérature sur l'impact de la télé-médecine dans la prise en charge du TCL. Les données concernant le traumatisme crânien modéré à grave montrent par contre un impact important de la télé-radiologie. Cette dernière permet :

- d'éviter un transfert ;
- de conseiller un transfert en urgence ;
- de proposer un transfert non urgent ;
- de donner un autre avis ou un complément d'information ;
- de modifier la prise en charge ;
- de conseiller un traitement pendant le transfert.

La télé-médecine augmente la pertinence des transferts : elle en diminue le nombre d'environ 30 à 50 % sans nuire à la qualité des soins.

### Modalités de sortie

#### Aucun patient présentant un TCL ne peut sortir tant que le GCS n'est pas égal à 15.

Si le scanner n'est pas indiqué pour des raisons cliniques et anamnestiques, le clinicien peut conclure que le risque de lésion clinique cérébrale importante est suffisamment faible pour autoriser le retour à domicile. Cela implique l'absence d'autres facteurs qui auraient justifié une admission (Tableau 5).

Après une imagerie cérébrale normale, le clinicien peut conclure que le risque est suffisamment faible pour permettre la sortie. Les conditions de cette sortie sont :

- un GCS égal à 15 ;
- l'absence d'autres facteurs qui peuvent justifier une hospitalisation (Tableau 5) ;
- l'existence d'une organisation permettant une surveillance adaptée et d'une structure assurant les soins ultérieurs.

Les malades mis en observation après un TCL peuvent être autorisés à sortir après disparition de tout signe ou symptôme clinique et à condition d'organiser les modalités de surveillance au domicile.

Lorsqu'un patient qui a eu une imagerie du crâne et/ou qui a été admis à l'hôpital reste symptomatique, il peut sortir avec un rendez-vous auprès d'un professionnel habitué à évaluer et assurer le suivi des séquelles de traumatisme crânien (par exemple, psychologue, neurologue, neurochirurgien, spécialiste de réadaptation).

Tout patient ayant présenté un TCL, jugé apte à la sortie d'une SU, doit recevoir des recommandations de sortie écrites (Annexe B). Elles seront commentées et expliquées au patient ainsi qu'à son entourage, en particulier la possibilité de complications retardées. Les coordonnées du service à rappeler en cas d'apparition de ces complications doivent être fournies.

Tout patient qui a présenté un TCL peut retourner au domicile à condition qu'il existe quelqu'un capable de le surveiller à la maison. Les patients vivant seuls ne peuvent être autorisés à sortir que si des modalités de surveillance sont prévues et organisées ou lorsque les risques de complications sont jugés négligeables.

Un document doit être rédigé pour tout patient admis aux urgences pour TCL puis transmis au médecin traitant dans un délai maximum d'une semaine après la sortie de l'hôpital. Ce document doit comporter le détail des circonstances et des signes cliniques du TCL. Le contenu de cette lettre doit être connu du patient et de son entourage ou une copie doit lui être remise.

Les patients qui ont eu une imagerie du crâne et/ou ont été admis à l'hôpital (c'est-à-dire ceux initialement jugés à haut risque clinique de lésions importantes) doivent être orientés vers leur médecin généraliste pour un suivi dans la semaine après leur sortie.

Tous les patients et leur entourage doivent être informés de la possibilité de survenue d'un syndrome postcommotionnel dans les jours, voire les semaines qui suivent le TCL (Tableau 6).

En l'absence d'une filière de prise en charge spécifique des syndromes postcommotionnels, l'évaluation médicale doit se faire par le médecin généraliste. L'existence de symptômes postcommotionnels doit conduire à un suivi spécialisé (médecin de médecine physique et de réadaptation, neurologue, psychologue...).

Il serait souhaitable qu'une filière spécifique soit organisée pour la prise en charge des patients victimes de TCL présentant des facteurs de risque ou des signes de syndrome postcommotionnel, à l'image des filières de traumatologie existant déjà dans la plupart des services d'urgences.

Tableau 6 Signes évocateurs de complications post-traumatisme crânien		
Symptômes physiques	Symptômes cognitifs	Symptômes psychologiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Céphalées</li> <li>• Fatigue</li> <li>• Nausées</li> <li>• Vertiges</li> <li>• Troubles du sommeil</li> <li>• Photophonophobie</li> <li>• Acouphènes</li> <li>• Troubles de la vision</li> <li>• Troubles de l'odorat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Troubles de concentration</li> <li>• Troubles mnésiques</li> <li>• Altération des capacités de jugement</li> <li>• Troubles relationnels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irritabilité</li> <li>• Anxiété</li> <li>• Labilité émotionnelle</li> <li>• Dépression</li> <li>• Réduction de la résistance au stress ou à l'alcool</li> </ul>

### Éléments spécifiques à la prise en charge des TCL chez le nouveau-né et l'enfant

#### Prise en charge préhospitalière

##### Anamnèse

Les items retenus par le groupe de travail pour permettre au médecin régulateur d'identifier les patients à risque de LIC dans les suites d'un TCL et de définir la prise en charge la plus adaptée sont :

- âge inférieur à trois mois ;
- dangerosité du mécanisme :
  - traumatologie routière avec passager éjecté du véhicule ou décès d'un autre ou tonneau ;
  - piéton renversé par un véhicule ;
  - cycliste non casqué ;
- chute :
  - plus de 0,9 m avant deux ans ;
  - plus de 1,5 m après deux ans ;
- GCS pédiatrique inférieur à 15 (Annexe A) ;
- perte de conscience supérieure ou égale à cinq secondes ;
- pleurs inconsolables ;
- agitation, somnolence, ralentissement idéomoteur, obnubilation ;
- vomissements ou céphalées ;
- hématome de la face, du crâne ;
- otorrhée, rhinorrhée ;
- enfant d'âge inférieur à deux ans ;
- perte de conscience inférieure à cinq secondes ;
- comportement inhabituel ;
- inquiétude de l'entourage.

##### Orientation

En l'absence de tous ces éléments, des conseils sont délivrés pour une surveillance à domicile pendant 24 heures sous réserve d'un entourage adapté (Fig. 4).

Des explications sur les modalités de la surveillance sont données dans un vocabulaire simple et compréhensible avec consignes de rappel au CRRRA en cas d'apparition d'un ou des symptômes suivants :

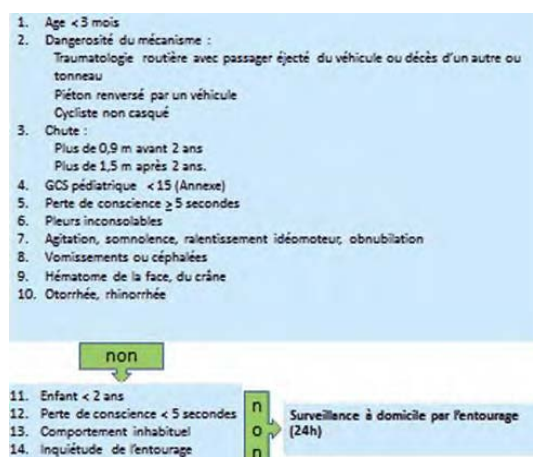


Fig. 4 Schéma de régulation médicale pour l'enfant

- somnolence excessive ;
- comportement anormal ;
- troubles moteurs ;
- troubles visuels ;
- céphalées persistantes ;
- vomissements persistants ;
- convulsions ;
- rhinorrhée, otorrhée.

Toute réponse positive à au moins un des quatre derniers items doit conduire à orienter le patient vers un médecin généraliste, un pédiatre ou une SU de proximité en l'absence de disponibilité de ceux-ci (Fig. 5).

Toute réponse positive à au moins un des items 1 à 10 doit faire prescrire, par le régulateur, un transport non médicalisé vers une SU possédant un scanner disponible (Fig. 6).

##### Évaluation

Les objectifs et les modalités de l'évaluation médicale sont identiques à celle de l'adulte.

**ANNEXE 2. :**

Tableau de bord ACC 2015 Prise en charge TCL	items retenus	p1	n	conformes	Non conforme	p2	n	conformes	Non conforme	p	écart	tendance	cible
1	Taux de patients évalués initialement dans des délais conformes	55,6%	63	35	28	46,7%	30	14	16	0,42	-8,9%	↓	75 %
2	Taux de patients avec critères d'évolutivité ayant eu un scanner	72,0%	25	18	7	100,0%	12	12	0	0,11	28,0%	↑	75 %
3	Taux de patient avec critères d'évolutivité nécessitant une TDM et l'ayant dans un délai conforme (8h)	41,7%	12	5	7	100,0%	2	2	0	0,13	58,3%	↑	75 %
4	Taux de patients avec critères d'évolutivité (hors AAP) nécessitant une TDM et l'ayant eu dans un délai conforme (1h)	61,5%	13	8	5	60,0%	10	6	4	0,72	-1,5%	→	75 %
5	Taux de patients sans indication de TDM cérébrale avec doute sur lésion rachis cervical ayant une imagerie conforme	80,0%	5	4	1	100,0%	2	2	0	0,61	20,0%	↑	75 %
6	Taux de patient ayant eu une TDM cérébrale sans indication	2,4%	41	1	40	0,0%	0	0	0	0,0049	-2,4%	↑	0%
7	Taux de patients avec AAP, anticoagulant ou NACO ayant eu un scanner	64,7%	17	11	6	100,0%	8	8	0	0,05	35,3%	↑	75 %
8	Taux de patients avec AAP, anticoagulant ou NACO n'ayant pas eu un scanner	35,3%	17	6	11	0,0%	8	0	8	0,05	-35,3%	↑	0%
9	Taux de patients avec critères d'hospitalisation ayant été hospitalisé	64,9%	37	24	13	100,0%	20	20	0	0,003	35,1%	↑	75 %
10	Taux de recherche de troubles de l'hémostase conforme	32,8%	67	22	45	65,6%	32	21	11	0,002	32,8%	→	75 %

---

## **RESUME**

Les traumatismes crâniens sont un motif de recours fréquent dans les structures d'urgences. Des recommandations professionnelles ont été publiées par la Société Française de Médecine d'Urgences (SFMU) en 2012, mais n'ont pas fait l'objet d'une diffusion large et/ou importante. L'objet de ce travail était d'évaluer la conformité des pratiques par rapport aux recommandations.

Il s'agissait d'une étude rétrospective observationnelle sous forme d'audit menée sur le centre hospitalier de Neufchâteau. Deux périodes ont été étudiées : du 1<sup>er</sup> Novembre 2013 au 10 Février 2015 et du 1<sup>er</sup> Août 2015 au 11 Octobre 2015. Ces deux phases étaient séparées par un plan d'amélioration sous forme d'un document diffusé à l'équipe médicale. Etaient inclus des patients adultes de plus de 18 ans victimes d'un traumatisme crânien léger.

Au total, 2 échantillons ont été formés. Le premier comptait 67 patients et le second 32 patients. Les délais de prise en charge étaient globalement non conformes par rapport aux recommandations, en phase P1 comme en phase P2 (55,6% versus 46,7%). La réalisation d'un scanner cérébral chez des patients présentant un risque évolutif, initialement conforme à 72%, était de 100% à la phase P2. Egalement, on note une amélioration en terme de délai puisqu'en phase P1, 41,7% des victimes bénéficiaient d'un scanner dans un délai de 8h tandis qu'en phase P2, la conformité était de 100%. Pour la surveillance hospitalière après un traumatisme crânien léger, 64,9% des dossiers étaient conformes pour la première période, contre 100% pour la deuxième.

Les recommandations étaient globalement bien respectées avec tout de même un effort à poursuivre sur les délais d'évaluation.

---

**TITRE EN ANGLAIS :** Study of conformity of the management of minor brain injury within an emergency department. A targeted clinical audit aimed at assessing the professional practices at Neufchateau Hospital (88).

---

**THESE :** MEDECINE GENERALE 2015

---

**MOTS CLES :** Traumatisme crânien léger, Service d'Accueil des Urgences, Société Française de Médecine d'Urgences, Evaluation des Pratiques Professionnelles, Audit.

---

### **INTITULE ET ADRESSE**

**Université DE LORRAINE**

**Faculté de Médecine de Nancy**

9, Avenue de la Forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex

---