



**HAL**  
open science

# Évaluation de la pertinence du scanner corps entier dans la prise en charge des traumatisés graves stables admis aux urgences du CHU de Caen : une étude observationnelle

Virginie Furet

## ► To cite this version:

Virginie Furet. Évaluation de la pertinence du scanner corps entier dans la prise en charge des traumatisés graves stables admis aux urgences du CHU de Caen : une étude observationnelle. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-02083412

**HAL Id: dumas-02083412**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02083412>**

Submitted on 29 Mar 2019

**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.

UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE

-----

FACULTÉ de MÉDECINE

Année 2018

**THÈSE POUR L'OBTENTION**  
**DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le 8 octobre 2018

par

Mme FURET Virginie

Né (e) le 20/05/1990 à Caen (*Calvados*)

TITRE DE LA THÈSE :

**EVALUATION DE LA PERTINENCE DU SCANNER CORPS ENTIER  
DANS LA PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISÉS GRAVES  
STABLES ADMIS AUX URGENCES DU CHU DE CAEN : UNE  
ÉTUDE OBSERVATIONNELLE.**

**Président : Monsieur le Professeur Éric ROUPIE**

Membres : Monsieur le Professeur Jean-Luc HANOUS

Monsieur le Docteur Jean LUBRANO

Monsieur le Docteur Hervé TSIAMBAKAINA

**Directeur de thèse :      *Dr Hervé TSIAMBAKAINA***

**Année Universitaire 2017 / 2018****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne Emery (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

M.	AOUBA Achille	Médecine interne
M.	AGOSTINI Denis	Biophysique et médecine nucléaire
M.	AIDE Nicolas	Biophysique et médecine nucléaire
M.	ALLOUCHE Stéphane	Biochimie et biologie moléculaire
M.	ALVES Arnaud	Chirurgie digestive
M.	BABIN Emmanuel	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	BÉNATEAU Hervé	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M.	BENOIST Guillaume	Gynécologie - Obstétrique
M.	BERGER Ludovic	Chirurgie vasculaire
M.	BERGOT Emmanuel	Pneumologie
M.	BIBEAU Frédéric	Anatomie et cytologie pathologique
Mme	BRAZO Perrine	Psychiatrie d'adultes
M.	BROUARD Jacques	Pédiatrie
M.	BUSTANY Pierre	Pharmacologie
Mme	CHAPON Françoise	Histologie, Embryologie
Mme	CLIN-GODARD Bénédicte	Médecine et santé au travail
M.	COQUEREL Antoine	Pharmacologie
M.	DAO Manh Thông	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M.	DAMAJ Ghandi Laurent	Hématologie
M.	DEFER Gilles	Neurologie
M.	DELAMILLIEURE Pascal	Psychiatrie d'adultes
M.	DENISE Pierre	Physiologie
M.	DERLON Jean-Michel	Neurochirurgie
Mme	DOLLFUS Sonia	Psychiatrie d'adultes
M.	DREYFUS Michel	Gynécologie - Obstétrique

<b>M.</b>	<b>DU CHEYRON Damien</b>	Réanimation médicale
<b>M.</b>	<b>DUHAMEL Jean-François</b> Éméritat jusqu'au 31/08/2018	Pédiatrie
<b>Mme</b>	<b>ÉMERY Evelyne</b>	Neurochirurgie
<b>M.</b>	<b>ESMAIL-BEYGUI Farzin</b>	Cardiologie
<b>Mme</b>	<b>FAUVET Raffaèle</b>	Gynécologie – Obstétrique
<b>M.</b>	<b>FISCHER Marc-Olivier</b>	Anesthésiologie et réanimation
<b>M.</b>	<b>GÉRARD Jean-Louis</b>	Anesthésiologie et réanimation
<b>M.</b>	<b>GUILLOIS Bernard</b>	Pédiatrie
<b>Mme</b>	<b>GUITTET-BAUD Lydia</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>M.</b>	<b>HABRAND Jean-Louis</b>	Cancérologie option Radiothérapie
<b>M.</b>	<b>HAMON Martial</b>	Cardiologie
<b>Mme</b>	<b>HAMON Michèle</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>M.</b>	<b>HANOUIZ Jean-Luc</b>	Anesthésiologie et réanimation
<b>M.</b>	<b>HÉRON Jean-François</b> Éméritat jusqu'au 31/08/2018	Cancérologie
<b>M.</b>	<b>HULET Christophe</b>	Chirurgie orthopédique et traumatologique
<b>M.</b>	<b>HURAUULT de LIGNY Bruno</b> Éméritat jusqu'au 31/01/2020	Néphrologie
<b>M.</b>	<b>ICARD Philippe</b>	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
<b>M.</b>	<b>JOIN-LAMBERT Olivier</b>	Bactériologie - Virologie
<b>Mme</b>	<b>JOLY-LOBBEDEZ Florence</b>	Cancérologie
<b>Mme</b>	<b>KOTTLER Marie-Laure</b>	Biochimie et biologie moléculaire
<b>M.</b>	<b>LAUNOY Guy</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>M.</b>	<b>LE COUTOUR Xavier</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>Mme</b>	<b>LE MAUFF Brigitte</b>	Immunologie
<b>M.</b>	<b>LEPORRIER Michel</b> Éméritat jusqu'au 31/08/2020	Hématologie
<b>M.</b>	<b>LEROY François</b>	Rééducation fonctionnelle
<b>M.</b>	<b>LOBBEDEZ Thierry</b>	Néphrologie
<b>M.</b>	<b>MANRIQUE Alain</b>	Biophysique et médecine nucléaire
<b>M.</b>	<b>MARCÉLLI Christian</b>	Rhumatologie
<b>M.</b>	<b>MARTINAUD Olivier</b>	Neurologie
<b>M.</b>	<b>MAUREL Jean</b>	Chirurgie générale
<b>M.</b>	<b>MILLIEZ Paul</b>	Cardiologie
<b>M.</b>	<b>MOREAU Sylvain</b>	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
<b>M.</b>	<b>MOUTEL Grégoire</b>	Médecine légale et droit de la santé
<b>M.</b>	<b>NORMAND Hervé</b>	Physiologie
<b>M.</b>	<b>PARIENTI Jean-Jacques</b>	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
<b>M.</b>	<b>PELAGE Jean-Pierre</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>Mme</b>	<b>PIQUET Marie-Astrid</b>	Nutrition
<b>M.</b>	<b>RAVASSE Philippe</b>	Chirurgie infantile
<b>M.</b>	<b>REZNIK Yves</b>	Endocrinologie
<b>M.</b>	<b>ROUPIE Eric</b>	Thérapeutique
<b>Mme</b>	<b>THARIAT Juliette</b>	Radiothérapie
<b>M.</b>	<b>TILLOU Xavier</b>	Urologie
<b>M.</b>	<b>TOUZÉ Emmanuel</b>	Neurologie

<b>M.</b>	<b>TROUSSARD Xavier</b>	Hématologie
<b>Mme</b>	<b>VABRET Astrid</b>	Bactériologie - Virologie
<b>M.</b>	<b>VERDON Renaud</b>	Maladies infectieuses
<b>Mme</b>	<b>VERNEUIL Laurence</b>	Dermatologie
<b>M.</b>	<b>VIADER Fausto</b>	Neurologie
<b>M.</b>	<b>VIVIEN Denis</b>	Biologie cellulaire
<b>Mme</b>	<b>ZALCMAN Emmanuèle</b>	Anatomie et cytologie pathologique

### **PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS**

<b>M.</b>	<b>LUET Jacques</b> Éméritat jusqu'au 31/08/2018	Médecine générale
-----------	--	-------------------

### **PROFESSEUR ASSOCIÉ DES UNIVERSITÉS A TEMPS PLEIN**

<b>M.</b>	<b>VABRET François</b>	Addictologie
-----------	------------------------	--------------

### **PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

<b>M.</b>	<b>de la SAYETTE Vincent</b>	Neurologie
<b>Mme</b>	<b>DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne</b>	Dermatologie
<b>Mme</b>	<b>LESCURE Pascale</b>	Gériatrie et biologie du vieillissement
<b>M.</b>	<b>SABATIER Rémi</b>	Cardiologie

### **PRCE**

<b>Mme</b>	<b>LELEU Solveig</b>	Anglais
------------	----------------------	---------

**Année Universitaire 2017 / 2018****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

M.	ALEXANDRE Joachim	Pharmacologie clinique
Mme	BENHAÏM Annie	Biologie cellulaire
M.	BESNARD Stéphane	Physiologie
Mme	BONHOMME Julie	Parasitologie et mycologie
M.	BOUVIER Nicolas	Néphrologie
M.	COULBAULT Laurent	Biochimie et Biologie moléculaire
M.	CREVEUIL Christian	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
Mme	DEBRUYNE Danièle <small>Éméritat jusqu'au 31/08/2019</small>	Pharmacologie fondamentale
Mme	DERLON-BOREL Annie <small>Éméritat jusqu'au 31/08/2020</small>	Hématologie
Mme	DINA Julia	Bactériologie - Virologie
Mme	DUPONT Claire	Pédiatrie
M.	ÉTARD Olivier	Physiologie
M.	GABEREL Thomas	Neurochirurgie
M.	GRUCHY Nicolas	Génétique
M.	GUÉNOLÉ Fabian <small>sera en MAD à Nice jusqu'au 31/08/18</small>	Pédopsychiatrie
M.	HITIER Martin	Anatomie - ORL Chirurgie Cervico-faciale
M.	LANDEMORE Gérard <small>sera en retraite à partir du 01/01/18</small>	Histologie, embryologie, cytogénétique
M.	LEGALLOIS Damien	Cardiologie
Mme	LELONG-BOULOUARD Véronique	Pharmacologie fondamentale
Mme	LEPORRIER Nathalie <small>Éméritat jusqu'au 31/10/2017</small>	Génétique
Mme	LEVALLET Guénaëlle	Cytologie et Histologie
M.	LUBRANO Jean	Chirurgie générale
M.	MITTRE Hervé	Biologie cellulaire

<b>M.</b>	<b>REPESSÉ Yohann</b>	Hématologie
<b>M.</b>	<b>SESBOÛÉ Bruno</b>	Physiologie
<b>M.</b>	<b>TOUTIRAIS Olivier</b>	Immunologie

**MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

<b>Mme</b>	<b>ABBATE-LERAY Pascale</b>	Médecine générale
<b>M.</b>	<b>COUETTE Pierre-André</b>	Médecine générale
<b>M.</b>	<b>GRUJARD Philippe</b>	Médecine générale
<b>M.</b>	<b>LE BAS François</b>	Médecine générale
<b>M.</b>	<b>SAINMONT Nicolas</b>	Médecine générale

## Remerciements

A Monsieur le Professeur Éric ROUPIE, merci de me faire l'honneur de présider ce jury et merci de votre confiance.

A Monsieur le Professeur Jean-Luc HANOUS, merci de me faire l'honneur de juger cette thèse. Merci pour vos enseignements.

A Monsieur le Docteur Jean LUBRANO, merci de me faire l'honneur de juger cette thèse.

A Monsieur le Docteur Hervé TSIAMBAKAINA, tu m'as fait l'honneur de diriger cette thèse ; merci. Travailler avec toi est un plaisir, je suis honorée de poursuivre ma formation à tes côtés ;



A Maman et Papa, pour votre soutien tout au long de ces années, merci pour tout. A Coco et Juju, je serai toujours là pour vous. Au reste de la famille Bidochon, vous êtes des modèles.

A Léa, tu es là depuis le tout début, merci de ton amitié.

Aux copains du début : Ad', Anaïs, Elo, Sylvain : vous avez rendu mes années d'externat fort sympathiques, on en a fait des chemins ensemble ! A mes premières colocs : Cam' et Chaton, il me tarde de repartir à l'aventure avec vous. A ma petite Gauxmar, tu as bien grandi, je suis fière de toi, merci pour ses 2 années de coloc.

Aux rencontres durant l'internat : Bibiche, Floriane, Estelle, Hélène, Babiche, MaMa, Valoche, Arnaud

A toute l'équipe des urgences de Flers, vous êtes les meilleurs, ne changez et ne partez pas.

Aux copines du rugby : B-max, Marie, Rachou, Ploquette, Bertine, Juliette, Elo, Nath, rester aussi folles, ça vous va si bien.

A Mathieu, merci pour ton soutien, des années de cancanement sont devant nous, soit prêt !

A Pépère, j'espère que tu es fier de moi.

## Abréviations

AcVC = Accident de la vie courante

ANOVA = Analyse of variance

AVP = Accident de la voie publique

BU = Bloc des urgences

CHU = Centre hospitalier universitaire

CTAS = Canadian triage and acuity scale

DM = Donnée manquante

EVA = Echelle visuelle analogique

FAST = Focused abdominal sonography for trauma

FR = Fréquence respiratoire

GCS = Glasgow coma scale

HAS = Haute autorité de santé

IAO = Infirmière d'accueil et d'orientation

ISS = Injury severity score

MGAP = Mechanism, Glasgow coma scale, age, and arterial pressure

MRT = Médecin régulateur trieur

OMS = Organisme mondial de la santé

PAM = Pression artérielle moyenne

PAS = Pression artérielle systolique

PC = Perte de connaissance

RAD = Retour à domicile

RTS = Revised trauma score

SAMU = Service d'aide médicale d'Urgence

SAU = Service d'accueil des urgences

SAUV = Service d'accueil des urgences vitales

SCE = Scanner corps entier

SMUR = Service mobile d'urgence et de réanimation

SOC = Service à orientation chirurgicale

SOM = Service à orientation médicale

SP = Service piéton

SpO2 = Saturation périphérique en oxygène

TC = Traumatisme crânien

TG = Traumatisé grave

TRISS = Trauma related injury severity score

T-RTS = Triage Revised trauma score

T = Tri

UHCD = Unité d'hospitalisation de courte durée

VPN = Valeur prédictive négative

VPP= Valeur prédictive positive

VSAV = Véhicule de secours et d'aide aux victimes

## **Tableaux :**

Tableau 1 : Glasgow Coma Scale

Tableau 2 : T-RST

Tableau 3 : Score MGAP

Tableau 4 : Grille de tri du SAU du CHU de Caen

Tableau 5 : Analyse descriptive de la population ayant eu un SCE après leur admission

Tableau 6 : Analyse descriptive du triage des patients ayant eu un SCE après leur admission

Tableau 7 : Présence de critère(s) de Vittel

Tableau 8 : Données de l'examen clinique

Tableau 9 : Différents délais de prise en charge

Tableau 10 : Orientation des TG

Tableau 11 : Tableau de contingence critère(s) de Vittel / lésion(s) au SCE

Tableau 12 : Sensibilité et spécificité des critères de Vittel sur la présence de lésions au SCE

Tableau 13 : Tableau de contingence examen clinique / lésion(s) au SCE

Tableau 14 : Sensibilité et spécificité de l'examen clinique sur la présence de lésions au SCE

Tableau 15 : Régression logistique multivariée modélisant la probabilité de lésion(s) au SCE

Tableau 16 : Modélisation univariée de la probabilité de lésion(s) au SCE en fonction des circonstances du traumatisme

Tableau 17 : Comparaison des groupes T2, T3, T4 et T6

Tableau 18 : Comparaison des groupes Hospitalisation et Retour à domicile

Tableau 19 : Comparaison des groupes SCE avant et après l'arrivée aux urgences

## **Figures :**

Figure 1 : Algorithme de Vittel

Figure 2 : Stratégie de prescription d'imageries dans les traumatismes sévères non pénétrants

Figure 3 : Diagramme de flux de population

Figure 4 : Analyse de variance à un facteur du temps de prescription/réalisation du scanner en fonction de la gravité

## Sommaire

<b>A. INTRODUCTION</b>	<b>Page 1</b>
1) <u>Épidémiologie</u>	1
1.1 Généralités	1
1.2 Les accidents de la voie publique	1
1.3 Les accidents de la vie courante	2
2) <u>Le Traumatisé grave</u>	2
2.1 Définitions	2
2.2 Scores	3
2.3 Bilan lésionnel	8
3) <u>Organisation au service d'accueil des urgences</u>	9
3.1 Secteurs	9
3.2 Triage	9
3.3 Parcours du TG	11
<b>B. MATERIELS ET METHODES</b>	<b>Page 12</b>
1) <u>Type d'étude</u>	12
2) <u>Critères d'inclusion</u>	12
3) <u>Critères d'exclusion</u>	12
4) <u>Recueil de données</u>	12
5) <u>Objectifs</u>	13
6) <u>Analyses statistiques</u>	13
<b>C. RESULTATS</b>	<b>Page 15</b>
1) <u>Analyse descriptive</u>	15
1.1 Caractéristiques démographiques de la population de l'étude	15
1.2 Tri de l'IAO	17
1.3 Renseignements cliniques, lésions retrouvées	17

1.4 Différents délais	19
1.5 Orientation	20
2) <u>Analyses inférentielles</u>	20
2.1 Sensibilité des critères de Vittel sur la présence de lésions au SCE	20
2.2 Sensibilité de l'examen clinique sur la présence de lésions au SCE	21
2.3 Caractéristiques des TG avec lésion(s) au SCE	21
2.4 Délais de prise en charge, délais de réalisation du SCE, temps de passage aux SAU selon le triage	23
2.5 Comparaison des groupes Hospitalisation et Retour à domicile	26
2.6 Comparaison des groupes ayant bénéficié du SCE avant et après l'admission aux urgences	26
<b>D. DISCUSSION</b>	<b>Page 28</b>
<b>E. CONCLUSION</b>	<b>Page 35</b>

# **A. INTRODUCTION**

## **1. Épidémiologie**

### **1.1 Généralités**

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) donne une définition du traumatisme comme « une lésion corporelle provoquée de manière subite ou brève par une énergie violente sur l'organisme. Il peut s'agir d'une lésion physique résultant d'un transfert soudain ou excessif d'énergie qui dépasse le seuil de tolérance physiologique ou de l'atteinte d'une fonction résultant d'une privation d'un ou de plusieurs éléments vitaux (air, eau, chaleur), comme en cas de noyade, de strangulation ou d'hypothermie. Le laps de temps qui s'écoule entre l'exposition à l'énergie et l'apparition du traumatisme est bref » (1). Ils sont responsables de 9% de la mortalité à l'échelle mondiale, soit plus de 5 millions de décès annuels (2). En France, les traumatismes sont classés au 3e rang des causes de décès par an, derrière les pathologies néoplasiques et cardiovasculaires (3).

On peut séparer les traumatismes en fonction de leur origine (4) :

- accidentelle : Accidents de la Voie Publique (AVP), Accidents de la Vie Courante (AcVC)
- entraînée par des actes de violence (agressions, violences auto-infligées, actes de guerre)

### **1.2 Les accidents de la voie publique**

En 2013, l'OMS publie un rapport de situation sur la sécurité routière dans le monde, il met en évidence que 1,24 million de personnes meurent sur les routes chaque année (5).

En France en 2017, on dénombre 58613 accidents corporels, responsables de 3448 décès à 30 jours, de 73384 blessés dont 27732 hospitalisés (6).

Les principaux facteurs d'accidents recensés sont : la vitesse excessive (un accident mortel sur trois), l'abus d'alcool, la conduite sous stupéfiants, le refus de priorité et l'inattention en conduisant (6).

Pour 100 personnes décédées dans les suites d'un AVP il y aurait : 58 handicapés lourds, 2472 victimes de séquelles légères et 5414 blessés qui ne conserveront probablement aucune séquelle (7). Ils représentent donc un coup économique important pour la société.



### 1.3 Les accidents de la vie courante

Les AcVC sont responsables d'environ 15000 recours aux urgences par jour en France, de plusieurs milliers d'hospitalisations et de 20000 décès (8). Les deux tiers des décès concernent les plus de 75 ans.

En 2008, les chutes sont la première cause de décès (5563), puis viennent les suffocations (2999), ensuite les intoxications (1376), les noyades (1028) et les accidents par le feu (476) (3).

## **2) Le Traumatisé Grave**

### 2.1 Définitions

Le traumatisé grave (TG) est un patient qui à la phase initiale de la prise en charge est atteint d'au moins une lésion menaçant le pronostic vital ou fonctionnel, ou a subi un traumatisme dont le mécanisme ou la violence laissent penser qu'une telle lésion puisse exister.

La définition du TG est différente de celle du polytraumatisé, celui-ci étant atteint de deux lésions ou plus, dont une au moins menace le pronostic vital. C'est une définition rétrospective qui impose un diagnostic basé sur un bilan lésionnel effectué, et n'est pas pertinent à la phase initiale (9).

L'évaluation de la gravité initiale d'un traumatisé est primordiale. En France, la première évaluation d'un TG est préhospitalière et se fait par la régulation médicale du centre 15 (Service d'Aide Médicale d'Urgence). C'est le médecin régulateur qui est responsable des moyens engagés (Service Mobile d'Urgence et de Réanimation, Véhicule de Secours et d'Aide aux Victimes) et de l'orientation du patient. L'étude FIRST a suggéré que la médicalisation préhospitalière des TG, réduirait par 2 le risque de décès à 30 jours (10).

Aux Etats-Unis d'Amérique, les centres hospitaliers sont répartis en fonction de leurs capacités diagnostiques et thérapeutiques en « Trauma center » de 5 niveaux, de manière à couvrir de façon optimale le territoire (« Trauma system »). Le centre de niveau 1 est le centre régional de référence, il bénéficie du plateau technique adapté à la prise en charge d'un TG instable 24 heures sur 24. Le centre de niveau 2 est capable de prendre en charge les patients TG instables en complément d'un centre de niveau 1 ou en remplacement de celui-ci s'il en est éloigné géographiquement. Le centre de niveau 3 est en mesure d'initier la prise en charge de la plupart des TG, des transferts inter-hospitaliers sont organisés vers des centres de niveaux 1 ou 2. Les centres de niveaux 4 et 5 ont la capacité d'évaluer, de stabiliser et de diagnostiquer

les patients admis pour TG, des transferts inter-hospitaliers sont organisés vers des centres de niveaux 1, 2 ou 3.

En France, il n'existe pas de classification similaire ce qui complique la prise de décision sur l'orientation initiale des patients traumatisés. Afin de pallier cette difficulté, de plus en plus de régions s'organisent en réseau de soins, facilitant les prises de décisions et limitant la perte de temps. Les hôpitaux de la région étant tous référencés en fonction de leurs capacités d'accueil et les TG orientés vers le centre de référence traumatologique (11). En l'absence de réseau de soins, ce sont les Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de chaque région qui sont reconnus comme centres de référence traumatologique.

Le bénéfice de l'admission d'un TG dans un centre de référence en traumatologie a été démontré : diminution de la mortalité de 20% en cas d'admission dans un trauma center pour l'ensemble des patients traumatisés, et de 30% pour les patients les plus graves (12).

## 2.2 Scores

Les scores sont des outils facilitant la prise de décision sur l'orientation des patients. Ils évaluent rapidement la gravité d'un cas et le pronostic du patient. On distingue plusieurs types de scores : les scores lésionnels, les scores cliniques et les scores mixtes (13).

Il ne sera détaillé que les scores les plus couramment employés.

Les scores lésionnels : ils nécessitent un examen clinique complet et des examens complémentaires (radiographies, échographies ou scanner) permettant de détecter des lésions passées inaperçues. Ils sont donc peu pertinents pour la prise en charge et le triage des patients à la phase initiale. L'Abbreviated Injury Scale et l'Injury Severity Score (ISS), sont des scores lésionnels.

### Les scores cliniques :

- Le Glasgow Coma Scale (GCS) ou score de Glasgow : c'est la classification pronostique des comas traumatiques la plus utilisée dans le monde. Elle évalue trois paramètres : l'ouverture des yeux (Y), la réponse verbale (V) et la réponse motrice (M) (14).

Tableau 1 - Glasgow Coma Scale

	<b>Y</b>	<b>V</b>	<b>M</b>
<b>6</b>			A la demande
<b>5</b>		Appropriée, orientée	Orientée à la douleur
<b>4</b>	Spontanée	Confuse	Évitement
<b>3</b>	A la demande	Incohérente	Flexion de décortication
<b>2</b>	A la douleur	Incompréhensible	Extension de décérébration
<b>1</b>	Nulle	Nulle	Nulle

Classiquement, le traumatisé crânien léger est défini par des scores de Glasgow entre 15 à 13, intermédiaire de 12 à 9 et grave de 3 à 8 (15).

- Le Revised Trauma Score (RTS) et le RTS de triage (T-RTS) : ce sont des scores pronostiques créés pour le triage préhospitalier du traumatisé grave. Ils reprennent deux scores : le Triage Index et le Trauma Score. Le RTS utilise des formules statistiques ayant pour variables le GCS, la pression artérielle systolique (PAS) et la fréquence respiratoire (FR). Le calcul le rend difficilement applicable en préhospitalier. Le T-RST est plus simple d'utilisation, il reprend les mêmes variables ; celles-ci étant pondérées selon les valeurs suivantes :

Tableau 2 - T-RTS

<b>GCS</b>	<b>PAS</b>	<b>FR</b>	<b>Points</b>
13-15	> 89 mmHg	10-29 /min	4
9-12	76-89 mmHg	> 29 /min	3
6-8	50-75 mmHg	6-9 /min	2
4-5	1-49 mmHg	1-5 /min	1
3	0 mmHg	0 /min	0

Dans leur étude, HR Champion et al. ont mis en évidence qu'un score RTS < 11 identifierait 97,2% des patients atteints de lésions létales, et la plupart des patients atteints de lésions sévères. Une valeur inférieure à 10 caractérise la victime traumatisée grave et incite fortement son orientation vers un centre de traumatologie ou une unité de soins intensifs (16).

### Les scores mixtes :

- Le TRISS (Trauma Related Injury Severity Score) : c'est un score associant le RTS, l'ISS et l'âge du patient. Il permet d'obtenir une probabilité de survie dans un groupe de patients. Ce score n'est pas pertinent en France comme outil préhospitalier ; en effet il nécessite un bilan d'imagerie et il a été créé à partir de données Nord-américaines, basées sur un système de soin qui n'utilise pas d'équipe médicale préhospitalière (17).

- Le score MGAP (Mechanism, Glasgow coma scale, Age, and Arterial Pressure) : issu d'une étude française de Sartorius et al. (18) effectuée entre 2002 et 2005 sur une population de 1360 patients traumatisés graves, est un score performant, avec une sensibilité et une spécificité proches du TRISS (Se = 0,95 [0,91-0,97] et Sp = 0,7 [0,67-0,73]). Il est facilement utilisable en préhospitalier : les variables physiologiques sont pondérées en fonction de leur valeur.

Tableau 3 - Score MGAP (18) – mmHg = millimètre de mercure

Valeurs		Cotation
GCS		Points du score de Glasgow
PAS	> 120 mmHg	+ 5
	60-120 mmHg	+ 3
	< 60 mmHg	0
Traumatisme fermé		+ 4
Age < 60		+ 5

Il permet d'évaluer précocement le risque de mortalité :

- groupe à haut risque de mortalité : MGAP entre 3 et 17, environ 50% de mortalité,
- groupe à risque intermédiaire de mortalité : MGAP entre 18 et 22, environ 15% de mortalité,
- groupe à faible risque de mortalité : MGAP > 23, mortalité inférieure à 5%.

- Les critères de Vittel : L'importance du triage initial a conduit à la réalisation de l'algorithme de Vittel, présenté lors du congrès des SAMU de France à Vittel en 2002. (19). Il permet d'orienter le patient vers la structure la plus adaptée et ainsi de ne pas surcharger les centres de référence traumatologiques.

Badaud J et al. se sont interrogés sur l'intérêt des critères de Vittel pour l'indication d'un scanner corps entier (SCE). Ils retrouvent que 55% des SCE identifiaient une lésion, dont 15% de lésions graves qui auraient été méconnues en se basant uniquement sur l'examen clinique ou une imagerie ciblée (20).

Figure 1 - Algorithme de Vittel (19)

**1<sup>ère</sup> étape (signe vitaux)**

GCS < 13  
 ou PAS < 90 mmHg  
 ou SpO<sub>2</sub> < 90 %  
 Gravité extrême  
 GCS = 3  
 PAS < 80 % % ou imprenable

OUI

**Centre spécialisé**

NON

**2<sup>ème</sup> étape (éléments indiquant une cinétique violente)**

- Ejection d'un véhicule
- Autre passager décédé (même véhicule)
- Chute > 6 m
- Victime projetée ou écrasée
- Appréciation globale (déformation du véhicule, vitesse estimée, absence de casque, de ceinture de sécurité)
- Blast

OUI

**Centre spécialisé**

NON

**3<sup>ème</sup> étape (lésions anatomiques)**

- Trauma pénétrant de la tête, du cou, du thorax, de l'abdomen, du bassin, du bras ou de la cuisse
- Volet thoracique
- Brûlure sévère, inhalation de fumée associée
- Fracture du bassin
- Suspicion d'atteinte médullaire
- Amputation du niveau du poignet, de la cheville ou au-dessus
- Ischémie aiguë de membre

OUI

**Centre spécialisé**

NON

- Ventilation assistée
- Remplissage > 1000 ml de colloïdes
- Catécholamines
- Pantalon antichoc gonflé

OUI

**Centre spécialisé**

NON

- Age > 65 ans
- Insuffisance cardiaque, coronarienne, respiratoire
- Grossesse (2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> trimestre)
- Trouble de la crase sanguine

OUI

**Discuter avec le contrôle médical pour l'admission en centre spécialisé**

NON

**Centre non spécialisé**

si un doute persiste

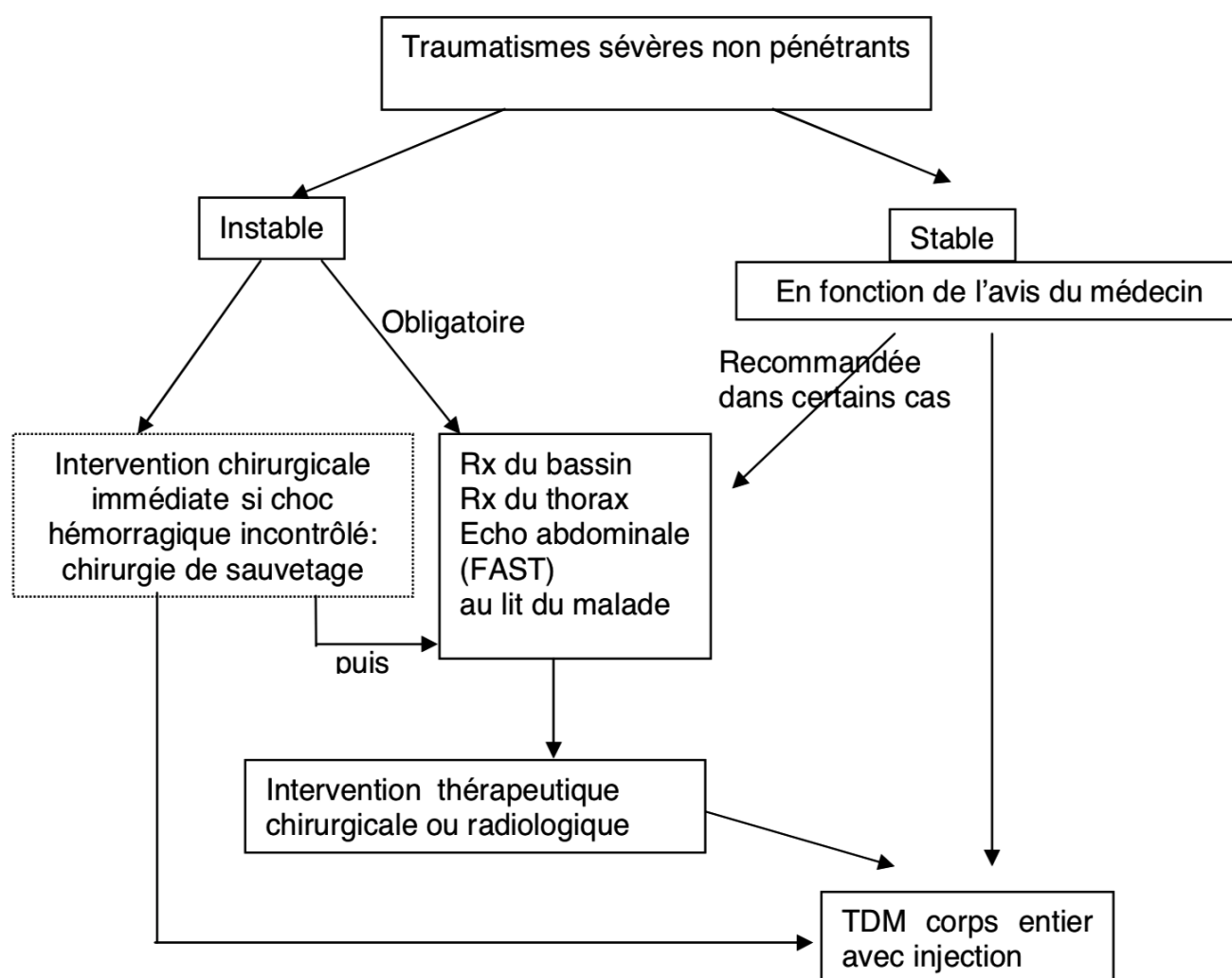
GCS : score de Glasgow  
 PAS : pression artérielle systolique  
 SpO<sub>2</sub> : saturation périphérique en O<sub>2</sub>  
 Chaque étape permet de définir la gravité nécessitant le transfert dans un centre spécialisé.  
 Cet algorithme ne concerne que les patients adultes.

### 2.3 Bilan lésionnel

A l'arrivée au Service d'Accueil des Urgences (SAU), le TG doit bénéficier d'un bilan lésionnel en fonction de son état clinique (21) :

- S'il ne présente pas de défaillance, le SCE peut être réalisé en première intention (22).
- Si le TG est instable ce sont les radiographies pulmonaire et de bassin associées à une Focused Abdominal Sonography for Trauma (FAST) qui doivent être faites dans les 30 minutes. Ce bilan initial permet d'obtenir une orientation diagnostique tout en poursuivant la réanimation. Il sera possible en cas de stabilisation du patient de réaliser un SCE en seconde intention.
- Si le TG reste instable malgré la réanimation entreprise, il doit être transféré au bloc opératoire ou en radiologie interventionnelle. (22)

Figure 2 - Stratégie de prescription d'imageries dans les traumatismes sévères non pénétrants selon la Haute Autorité de Santé (HAS)



### **3) Organisation du Service d'accueil des Urgences (SAU)**

#### **3.1 Secteurs**

En 2016, les urgences du CHU de Caen ont admis 54655 patients, soit environ 150 patients par jour.

Les patients sont accueillis par l'Infirmière d'Accueil et d'Orientation (IAO). Ils sont ensuite dirigés vers un des secteurs des urgences afin d'être pris en charge par un interne en médecine ou un médecin urgentiste.

Les différents services sont les suivants :

- le Service d'Accueil des Urgences Vitales (SAUV), composé de 5 box avec surveillance par monitoring cardio-tensionnel continue, dont 2 box équipés d'une assistance ventilatoire.
- Le service à orientation chirurgicale (SOC), possédant 8 box et 2 attentes lits.
- Le service à orientation médicale (SOM), possédant 14 box et 7 attentes lits.
- Le service piéton (SP) : accueille les patients ne nécessitant pas d'être installés sur des brancards, équipé de 4 box, dont un dédié aux soins infirmiers et d'une salle d'attente.

#### **3.2 Triage**

Le logiciel utilisé aux urgences du CHU de Caen est le logiciel UrQual.

L'orientation d'un TG se fait grâce à la grille de tri issue d'un travail réalisé par l'équipe des urgences, basée sur la Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS) (23)

Le triage comprend deux étapes :

- l'évaluation de la sévérité de l'état clinique d'un patient et le repérage de ceux qui sont prioritaires en termes de pronostics vital ou fonctionnel. Les patients sont triés dans 6 catégories :
- le tri « 1 » (T1) correspond à un patient instable présentant une urgence vitale qui doit être pris en charge immédiatement, il apparaît sur le logiciel UrQual en timbre rouge,
- le tri « 2 » (T2) est un patient manifestement instable, nécessitant une prise en charge urgente (moins de 15 minutes), et apparaît en timbre rouge,
- le tri « 3 » (T3) correspond à un patient qui présente une urgence relative, le premier contact médical doit être inférieur à 30 minutes, il apparaît en timbre orange,



- le tri « 4 » (T4) est un patient stable, il doit être examiné dans l'heure et apparaît en timbre bleu,
- le tri « 5 » (T5) est un patient stable qui ne requiert pas de soin urgent, le délai de prise en charge est donc allongé à 120 minutes, il est identifié par un timbre vert,
- Le tri « 6 » (T6) correspond à un patient agité nécessitant un protocole contention (brancard à attaches) et doit être examiné dans les 10 minutes, il apparaît en timbre violet.

- l'orientation vers le secteur adapté : SAUV, secteur à orientation chirurgicale, secteur à orientation médicale, secteur piéton.

En cas de doute ou comme indiqué sur la grille de tri, l'IOA peut faire appel au Médecin Régulateur Trieur (MRT) afin d'assurer la bonne orientation du patient.

Pour le TG, les items suivants de la grille de tri vont être pris en compte :

Tableau 4 - Grille de tri du SAU du CHU de Caen

Items	Tri	Secteur
Fréquence cardiaque < 40 ou > 140	2	SAUV
PAS > 220	2/3	SAUV/SOM
PAS < 90 ou PAM < 65	2	SAUV
FR > 40/min et s. de lutte	1	SAUV
Apnée ou FR < 8	1	SAUV
SpO2 < 80%, rep O2 neg	2	SAUV
Dyspnée et FR > 32/min	2	SAUV
Multitraumatisme violent	2	SAUV
TC et PC avec confusion post PC	2/3	SOC
Ischémie aiguë d'un membre	2	SOC
Plaie délabrante, amputation	2	SOC
Plaie(s) cou, thorax, abdomen	2/3	MRT
Brûlure > 10%, visage, cou, mains	2/3	MRT
CGS ≤ 8	1	SAUV
CGS 9 à 12	2	SAUV
Agitation	6	SOC
EVA > 8 et/ou attitude	2	MRT

PAM = Pression artérielle moyenne, FR = fréquence respiratoire, SpO2 = saturation périphérique en oxygène, TC = traumatisme crânien, PC = perte de connaissance, EVA = Echelle visuelle analogique

Le traumatisé grave n'apparaît pas dans cette grille de tri, et l'item « multitraumatisme violent » est ce qui s'en rapproche le plus, mais il ne détaille pas les éléments de cinétique violente des critères de Vittel. De plus, les patients suspects de traumatisme du bassin et d'atteinte médullaire ne sont pas spécifiés dans la grille de tri.

### 3.3 Parcours du TG au SAU du CHU de Caen

- Le transport : le patient TG peut se rendre aux urgences de plusieurs manières, selon que le centre 15 ait été joint ou non et en fonction du moyen déclenché par le médecin régulateur. Les différents modes d'arrivée sont : en VSAV par les sapeurs-pompiers, en ambulance privée, par le SMUR ou encore par moyen personnel du patient.
- L'accueil : l'entrée administrative est effectuée et le TG est pris en charge par l'IOA où les paramètres vitaux sont relevés, et où le tri est effectué. Le patient est alors orienté vers un des différents secteurs des urgences : SAUV, secteur à orientation chirurgicale, secteur à orientation médical ou secteur piéton.
- Si la prise en charge initiale implique un SMUR, le patient n'est pas pris en charge par l'IOA, il peut être orienté dans un des différents secteurs avant ou après la réalisation d'un scanner corps entier ; en fonction de l'évaluation du médecin du SMUR et de l'état du patient, le TG avec défaillance d'organe n'est pas admis au SAU mais directement au bloc des urgences (BU), centre de référence régional du TG.
- La prise en charge médicale : une fois orienté dans un des services, le TG est installé dans un box d'examen, il est ensuite pris en charge par un interne en médecine ou un médecin urgentiste, l'examen clinique est réalisé, les examens complémentaires prescrits. En fonction du bilan lésionnel, des avis auprès de spécialistes peuvent être demandés.
- Orientation : selon la stabilité et l'état clinique du patient, les résultats des examens paracliniques et les avis spécialisés, le TG est orienté vers un Retour à Domicile (RAD), une hospitalisation à l'Unité d'Hospitalisation Courte Durée (UHCD), dans un service de chirurgie, dans un service de médecine, en réanimation, ou au bloc opératoire des urgences (BU).

## **B- MATERIELS ET METHODES**

### **1) Type d'étude**

C'est une étude observationnelle rétrospective monocentrique, réalisée au CHU de Caen du 01/01/2017 au 31/12/2017. L'étude étant fondée exclusivement sur l'analyse de dossiers médicaux et l'utilisation secondaire de renseignements anonymes nous n'avons pas demandé l'approbation du comité d'éthique.

### **2) Critères d'inclusion**

Ont été inclus tous les patients de plus de 18 ans ayant été admis aux urgences du CHU de Caen et ayant bénéficié d'un scanner corps entier.

### **3) Critères d'exclusion**

Ont été exclus les patients de moins de 18 ans, les patients ayant bénéficié d'un scanner corps entier non conforme au protocole standard, les patients admis au BU sans passage par le SAU.

### **4) Recueil de données**

La liste des patients ayant bénéficié d'un SCE a été récupérée auprès du service de radiologie, les conditions étaient de rechercher les scanners réalisés dans le délai donné avec pour intitulé « scanner déchocage »

Les données ont été recueillies dans un tableau EXCEL® de Microsoft à partir des informations récupérées dans les dossiers médicaux informatisés issus d'UrQual et de Référence puis anonymisées. Elles comportent :

- l'âge et le sexe des patients
- les circonstances de l'accident
- le mode de transport
- le secteur d'orientation et le tri par l'IOA
- le score de Glasgow
- la présence de critère(s) de Vittel, et le détail de ces critères
- la présence de suspicion de lésions à l'examen clinique en fonction de la région anatomique concernée (crâne, rachis, thorax, abdomen, bassin, membres)

- la réalisation d'une FAST
- l'heure d'arrivée au SAU
- le temps entre l'arrivée et la prescription du scanner corps entier
- le temps entre la prescription du scanner et sa réalisation
- la présence de lésion au scanner secondaire au traumatisme (quel que soit sa gravité)
- la concordance entre la suspicion de lésion(s) clinique(s) et la présence de lésion(s) au scanner
- le temps de passage total aux urgences
- l'orientation des patients.

## **5) Objectifs de l'étude**

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la pertinence de la prescription du SCE chez les TG des urgences du CHU de Caen.

Les objectifs secondaires sont :

- la description des facteurs déterminants la présence de lésions au SCE
- la description de l'utilisation du SCE selon le triage à l'admission,
- la pertinence de l'examen clinique et des critères de Vittel sur la prédiction des lésions au SCE

## **6) Analyses statistiques**

Les données anonymes recueillies dans le logiciel EXCEL® ont ensuite été transférées dans le logiciel SAS software, Version 8 of the SAS System. Copyright © 2018 SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA.

Les données quantitatives ont été exprimées sous forme de moyenne, d'écart-type et extrême.

Les données qualitatives ont été exprimées sous forme de pourcentage.

Le test de Student a été utilisé pour comparer les mesures d'une variable quantitative effectuées sur deux groupes de sujets indépendants définis par les modalités de la variable qualitative.

La méthode exacte de Fisher a été utilisée pour comparer des variables descriptives qualitatives.

Une modélisation univariée a été utilisée afin d'étudier la probabilité de lésions au SCE en fonction des circonstances du traumatisme.

Il a été réalisé une analyse de variance à un facteur (ANOVA) du temps entre la prescription et la réalisation du scanner en fonction que les patients soient triés T2 ou non.

Il a été utilisé une régression logistique multivariée modélisant la probabilité de lésions au SCE afin d'étudier la population de TG stables lésés.

Les comparaisons ont été effectuées en situation bilatérale et une valeur de  $p < 0,05$  était considérée comme significative.

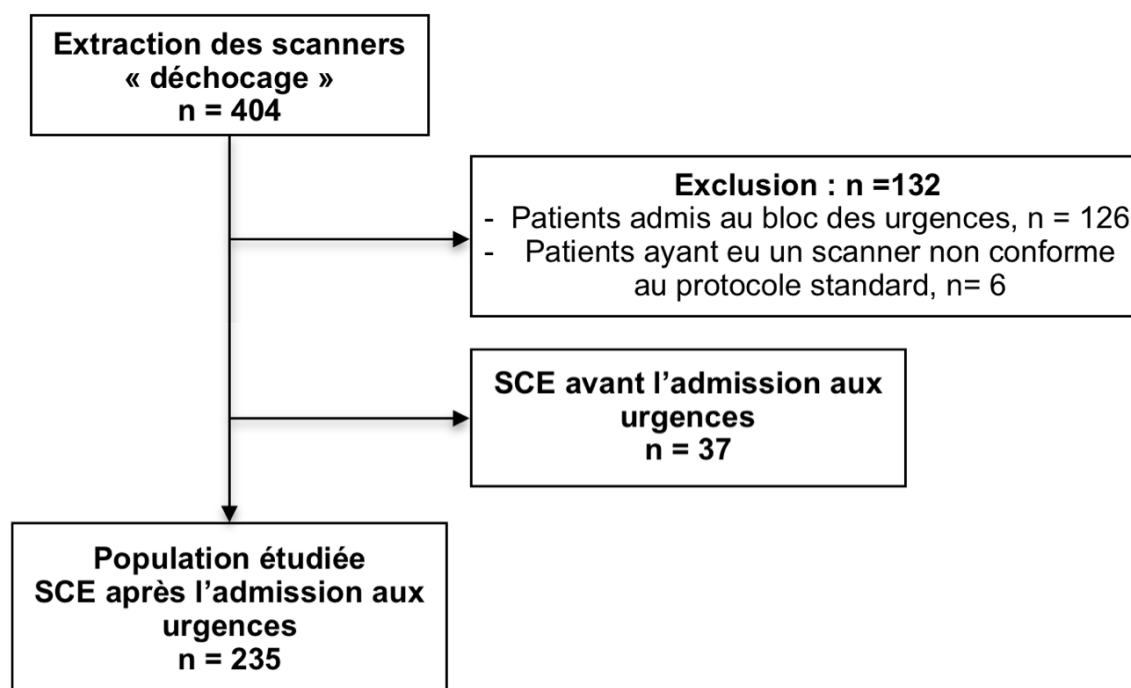
## C- RÉSULTATS

### 1) Analyse descriptive

#### 1.1 Caractéristiques démographiques de la population de l'étude

Du 01/01/2017 au 31/12/2017, quatre-cent-un scanner corps entier ont été réalisés au CHU de Caen. Deux-cent-trente-cinq (58,6%) des patients ayant bénéficié d'un SCE ont été admis aux urgences avant sa réalisation, 37 patients (9,2%) ont été admis après (prise en charge par le SMUR, réalisation du SCE puis admission aux urgences). Cent-vingt-six patients (46,4%) n'ont pas été admis aux urgences, mais orientés vers le bloc des urgences, ils n'ont pas été pris en compte dans l'étude. Six patients n'ont pas bénéficié d'un SCE conforme au protocole standard et ont été exclus.

Figure 3 : Diagramme de flux de la population



Au total, 235 patients ont été inclus dans cette étude, les TG stables représentent 58% des TG ayant bénéficié d'un SCE sur l'année de l'étude. Une patiente est décédée après décision collégiale de prise en charge palliative. Il n'y a pas eu d'évolution défavorable pour les autres patients durant leur prise en charge aux urgences.

Sur ces 235 patients ayant bénéficié d'un SCE après leur admission aux urgences 160 étaient des hommes (68%) et 75 des femmes (32%).

L'âge moyen était de 39,8 ans ( $\pm$  19,3 ans, étendue : 18 à 93 ans).

La majorité des causes de traumatisme était les AVP, représentant 192 victimes (81,7%), dont 145 (75%) impliquées dans un AVP véhicules légers (VL), 31 (16%) impliqués dans un AVP deux roues (2R), et 16 patients (8%) impliqués dans un AVP piéton. Les chutes étaient responsables de 37 traumatismes (15%), 3 patients ont été victimes d'écrasements et 3 de rixes (1,2%).

Le moyen de transport des patients acheminés aux urgences était pour 205 patients le VSAV des pompiers (87,2%), dans 18 cas le SMUR (7,6%) et 12 patients se sont rendus aux urgences par leurs propres moyens (5,1%).

Tableau 5 - Caractéristiques démographiques de la population ayant eu un SCE après leur admission

<b>Caractéristiques</b>	<b>Nombre (Pourcentage)</b>
<b>Sexe</b>	
Hommes	160 (68 %)
Femmes	75 (32 %)
<b>Circonstances</b>	
AVP VL	145 (61,7 %)
AVP 2R	31 (13,2 %)
AVP piéton	16 (6,8 %)
Chutes	37 (15 %)
Ecrasements	3 (1,2 %)
Rixes	3 (1,2 %)
<b>Transport</b>	
VSAV	205 (87,2 %)
SMUR	18 (7,7 %)
Propres moyens	12 (5,1 %)

## 1.2 Tri IAO

Soixante-douze patients ont été triés « 2 » (30,6%), et dans cette population, 42 patients (58,3%) étaient orientés en SAUV, et 30 patients (41,6%) en secteur à orientation chirurgicale.

Cent-quatorze patients, ont été triés « 3 » (48,5%). Dans cette catégorie, 108 patients (94,7%) étaient orientés dans le secteur à orientation chirurgicale, 4 en secteur piéton (3,5%), et 1 en SAUV (0,9%).

Il y a eu 29 patients triés « 4 », dont 21 orientés en secteur à orientation chirurgicale (72,4%), et 6 en secteur piéton (20,7%).

Les patients triés « agités » et donc tri « 6 » représentaient 18 patients, tous orientés en secteur à orientation chirurgicale.

Il n'y a pas eu de patient trié « 1 » ni « 5 ». Les patients relevant d'un tri « 1 » étant admis directement au bloc des urgences.

Au total, seulement 44 patients (18,7%) ont bénéficié d'une surveillance scopée en SAUV.

Tableau 6 - Analyse descriptive du triage des patients ayant eu un SCE après leur admission

	<b>SAUV</b>	<b>SOC</b>	<b>SP</b>	<b>SOM</b>	<b>Total Nombre (%)</b>
<b>T2</b>	42	30	0	0	<b>72 (30,6%)</b>
<b>T3</b>	1	108	4	1	<b>114 (48,5%)</b>
<b>T4</b>	0	21	6	2	<b>29 (12,3%)</b>
<b>T6</b>	0	18	0	0	<b>18 (7,7%)</b>
<b>Données manquantes</b>	1	0	0	0	<b>2 (0,9%)</b>
<b>Total</b>	<b>44 (18,7%)</b>	<b>177 (75,3%)</b>	<b>10 (4,3%)</b>	<b>3 (1,3%)</b>	<b>235</b>

## 1.3 Renseignements cliniques, lésions retrouvées

Les critères de Vittel étaient présents chez 194 patients (82,6%), absents chez 24 patients (10,2%). Les données manquantes (DM) de 16 dossiers ne permettaient pas de conclure à la présence ou l'absence de critères de Vittel (6,8%).



Tableau 7 - Présence de critère(s) de Vittel

Vittel	Nombre (%)
Absence de critère de Vittel	24 (10,2 %)
Présence de critères de Vittel	194 (82,6 %)
<u>Détails des critères</u>	
GCS < 13	5 (2,6 %)
PAS < 90	3 (1,5 %)
SatO2 < 90	4 (2,1 %)
Chute > 6 mètres	1 (0,5 %)
Projection/Ecrasement	39 (20,1 %)
Appréciation globale	135 (69,6 %)
Blaste	1 (0,5 %)
> 65 ans	44 (22,7 %)
Insuffisance cardiaque	2 (1 %)
Insuffisance respiratoire	1 (0,5 %)
Trouble de la crase sanguine	6 (3,1 %)
DM	16 (6,8 %)

Les critères « appréciation globale » (69,6%), « âge supérieur à 65 ans » (22,7%) et « écrasement/projection » (20,1%) prédominaient dans notre étude.

Le score de Glasgow était renseigné pour la plupart des patients avec seulement 4 données manquantes. Deux-cent-vingt-six patients avaient un GCS entre 13 et 15 (96,2%) dont 215 correspondaient à un GCS à 15. Cinq patients avaient un score entre 9 et 12 (2,1%). Il n'y avait pas de patient avec un score inférieur à 9, représentant les traumatisés crâniens graves.

Les données extraites des dossiers sur l'examen clinique ont mis en évidence une majorité de suspicion d'atteinte des membres avec 106 patients concernés (45,1%), suivi de 97 patients présentant des signes cliniques en faveur d'une atteinte rachidienne (41,3%), puis de 95 patients victimes de traumatisme crânien ou de la face (40,4%). Les données non présentes dans le dossier concernaient en majorité l'examen du bassin avec 95 données manquantes (40,4%).

Tableau 8 - Données de l'examen clinique

Suspicion de lésions cliniques / Régions anatomiques	Oui	Non	Données manquantes
<b>Crane + face</b>	95 (40,4%)	124 (52,7%)	16 (6,8%)
<b>Rachis</b>	97 (41,3%)	83 (35,3%)	55 (23,4%)
<b>Thorax</b>	60 (25,5%)	131 (55,7%)	44 (18,7%)
<b>Abdomen</b>	51 (21,7%)	150 (63,8%)	34 (14,5%)
<b>Bassin</b>	15 (6,4%)	125 (53,2%)	95 (40,4%)
<b>Membres</b>	106 (45,1%)	100 (42,6%)	29 (12,3%)

Seize FAST ont été réalisées au SAU (6,8%). Aucun doppler transcrânien n'a été effectué.

Sur les 235 SCE réalisés, 108 patients ont eu au moins une lésion visualisée (46%). Dans 85 cas (36,2%), on retrouvait une concordance radio-clinique complète (en tenant compte qu'une donnée manquante équivaut à une absence de suspicion clinique de lésion) et dans 45 cas (19,1%) une concordance partielle (au moins une région anatomique cliniquement suspecte était lésée au SCE). Chez 101 patients (43%), il n'a été retrouvé aucune concordance radio-clinique.

#### 1.4 Différents délais de prise en charge

Le délai entre l'admission aux urgences du TG et la prescription informatique du SCE se faisait en moyenne en 58,8 minutes ( $\pm$  59,7 min, étendue : 1-382 min).

Le délai entre la prescription du scanner et sa réalisation était en moyenne de 62 minutes ( $\pm$  58,6 min, étendue : 4-352 min).

Le délai total était de 120,8 minutes ( $\pm$  87 min, étendue : 13-452 min)

Ces délais étaient inconnus pour 7 patients.

Le temps de passage aux urgences était de 426,6 minutes, soit environ 7h ( $\pm$  229,8 min, étendue : 79-1444 min).

Tableau 9- Différents délais de prise en charge

Temps (min)	Moyenne	Ecart-type	Etendue
Admission-prescription SCE	58,8	$\pm$ 59,7	1-382
Prescription - Réalisation SCE	62	$\pm$ 58,6	4-352
Admission - Réalisation SCE			
Passage au SAU	426,6	$\pm$ 229,8	79-1444

## 1.5 Orientation

Dans notre étude, 103 patients sont rentrés à domicile après la prise en charge au SAU (43,8 %), 49 ont été hospitalisés à l'UHCD (20,8 %), 61 ont été hospitalisés dans un service de chirurgie (25,9 %), 4 dans un service de médecine (1,7 %). Huit patients ont bénéficié d'une hospitalisation en réanimation (3,4 %) et 7 ont été orientés vers le bloc des urgences (2,9 %). Sur l'année 2017, 1 patient est décédé au SAU après la réalisation d'un SCE (0,4 %). Il s'agissait d'une patiente de 82 ans, admise en SAUV avec un GCS à 9.

Tableau 10 - Orientation de TG

<b>Orientation</b>	<b>Nombre (%)</b>
RAD	103 (43,8%)
UHCD	49 (20,8%)
Hospitalisation en chirurgie	61 (25,9%)
Hospitalisation en médecine	4 (1,7%)
Hospitalisation en réanimation	8 (3,4%)
Bloc des urgences	7 (2,9%)
Décès	1 (0,4%)
Données manquantes	2 (0,8%)

## 2) Analyses inférentielles

### 2.1 Sensibilité des critères de Vittel sur la présence de lésions au SCE

Sur les 194 patients ayant au moins un critère de Vittel retrouvé dans le dossier médical, quatre-vingt-six patients avaient une lésion ou plus retrouvée au SCE (44%), cent-huit patients étaient indemnes de lésion scanographique. On remarque que 15 patients chez qui on n'avait pas objectivé de critère de Vittel, avaient des lésions retrouvées au SCE.

Tableau 11 - Tableau de contingence Vittel / Lésion(s) au SCE - 16 données manquantes

	<b>Lésions +</b>	<b>Lésion -</b>	<b>Total</b>
<b>Vittel +</b>	86	108	194
<b>Vittel -</b>	15	10	25
<b>Total</b>	101	118	219

Les critères de Vittel avaient une sensibilité à 85,1%, et une spécificité à 8,5%, sa valeur prédictive positive était de 44,3% et sa valeur prédictive négative de 40%.

Tableau 12 – Sensibilité et spécificité des critères de Vittel sur la présence de lésions au SCE

	N	%	Se	Sp	VPP	VPN
Critère(s) de Vittel présent(s)	194	88,6 %	85,1 %	8,5 %	44,3 %	40 %

Se = sensibilité, Sp = spécificité, VPP = valeur prédictive positive, VPN = valeur prédictive négative

## 2.2 Sensibilité de l'examen clinique sur la présence de lésions au SCE

Si l'on étudie le lien entre la suspicion de lésions à l'examen clinique et les résultats des SCE, on retrouve :

Tableau 13 - Tableau de contingence examen clinique / lésion(s) au SCE - 6 données manquantes

	Lésions +	Lésion -	Total
Clinique +	102	104	206
Clinique -	3	20	23
Total	105	124	235

Clinique + = suspicion clinique d'au moins une lésion ; clinique - = absence de suspicion clinique de lésion

L'examen clinique avait donc une sensibilité à 97,1 %, plus forte que les critères de Vittel pour retrouver une lésion, la spécificité était elle aussi un peu plus importante avec 16,1 %. La VPN était quant à elle plus importante (86,9%), avec 20 patients indemnes de lésion sur les 23 examens cliniques asymptomatiques.

Tableau 14 - Sensibilité et spécificité de l'examen clinique sur la présence de lésions au SCE

	N	%	Se	Sp	VPP	VPN
Examen clinique suspect de lésion(s)	206	89,9 %	97,1 %	16,1 %	49,5 %	86,9 %

## 2.3 Caractéristiques des TG avec lésion(s) au SCE

Afin d'étudier les facteurs prédisposants à des lésions post-traumatiques chez les patients TG, nous avons utilisé une analyse par régression logistique multivariée modélisant la probabilité de lésions au SCE selon les caractéristiques de la population de l'étude.

En se rapportant à la catégorie « âge », nous avons remarqué que les patients de plus de 50 ans avaient 4,5 fois plus de lésions que le reste de la population ( $p < 0,0001$ ).

Dans les classifications de gravité, les patients triés T2 avaient presque 10 fois plus de lésions que les patients triés T4, les patients T3, 4 fois plus ( $p=0,015$ ). Le groupe de patients triés T6 n'était pas significativement plus lésé que le groupe T4 (IC comprenant 1), du fait qu'ils soient triés sur leur état d'agitation et non sur la sévérité de l'état clinique.

Il n'y avait pas de différence significative entre les TG sans critère de Vittel et les TG présentant au moins un critère ( $p=0,078$ ). De même, les patients atteints de lésions au SCE n'étaient significativement pas plus représentés dans un des secteurs des urgences ( $p=0,79$ ).

Dans notre étude, la présence de lésions au SCE n'était pas significative d'un temps de réalisation du SCE plus court ( $p=0,79$ ).

Tableau 15 - Régression logistique multivariée modélisant la probabilité de lésion(s) au SCE.

<sup>a</sup>Intervalle de confiance à 95%, <sup>b</sup> Valeur de P pour la tendance

Variable	Odds Ratio	IC 95% <sup>a</sup>		Valeur de p <sup>b</sup>
<b>Sexe</b>				
Hommes	1			0.47
Femmes	1.28	0.65	2.54	
<b>Age</b>				
<30 ans	1			<0.0001
31-50 ans	0.96	0.44	2.06	
>50 ans	4.56	2.17	9.61	
<b>Gravité</b>				
T4	1			0.015
T6	2.13	0.40	11.15	
T3	3.93	1.13	13.69	
T2	9.79	2.25	42.65	
<b>Critères de Vittel</b>				
Absence	1			0.078
Présence	0.41	0.15	1.11	
<b>Lieu de prise en charge</b>				
SOC	1			0.79
SP	1.47	0.22	9.68	
SOM	NC	NC	NC	
SAUV	0.87	0.09	8.04	
<b>Temps prescription/réalisation scanner</b>				
<30 min	1			0.79
30-60 min	1.02	0.47	2.23	
61-90 min	0.59	0.19	1.81	
>90 min	1.05	0.43	2.53	

La modélisation univariée de la probabilité de lésions au SCE en fonction des circonstances du traumatisme retrouvait qu'il y avait 9 fois plus de lésions chez les TG admis pour chute que chez les patients admis pour AVP VL ( $p=0,0002$ ), et 2 fois plus chez les TG admis pour AVP 2R.

Tableau 16 - Modélisation univariée de la probabilité de lésion au SCE en fonction des circonstances du traumatisme. <sup>a</sup> Valeur de P pour la tendance.

Variable	Odds Ratio	IC 95%		Valeur de p <sup>a</sup>
<b>Circonstances</b>				0.0002
AVP véhicule léger	Ref.			
AVP 2 roues	2.21	1.01	4.86	
AVP piéton	1.09	0.38	3.18	
Chute	9.12	3.56	23.35	
Rixe	0.91	0.08	10.3	
Ecrasement	3.65	0.32	41.2	

#### 2.4 Délais de réalisation du SCE, temps de passage aux urgences, signes cliniques selon le triage

En moyenne, le délai entre la prescription et la réalisation du SCE était plus court pour les patients triés T2 et T6 avec des moyennes respectives à 46.1 minutes ( $\pm 46.2$  min) et 38.6 minutes ( $\pm 17.3$  min) ( $p=0,001$ ).

Afin d'affiner la comparaison de ce temps, il a été réalisé une analyse de variance à un facteur (ANOVA) du temps de prescription-réalisation du scanner en fonction que les patients soient triés T2 ou non. Le résultat de cette analyse confirme que les patients T2 bénéficiaient d'un SCE plus rapidement que les autres ( $p=0,0022$ ).

Le temps de passage au SAU n'était pas significativement différent entre les différents groupes ( $p=0,44$ ).

Il existe une association significative entre les signes cliniques de traumatisme crânien ou de traumatisme facial et le triage dans les groupes « 2 » et « 3 » ( $p=0,0007$ ).

Toutes les caractéristiques sont rapportées dans le tableau 17 et la figure 4 (Comparaison des différents groupes de tri + ANOVA).

Figure 4 - Analyse de variance à un facteur (ANOVA) du temps de prescription/réalisation du scanner en fonction de la gravité. 1= T2, 0= T3, T4, T6.

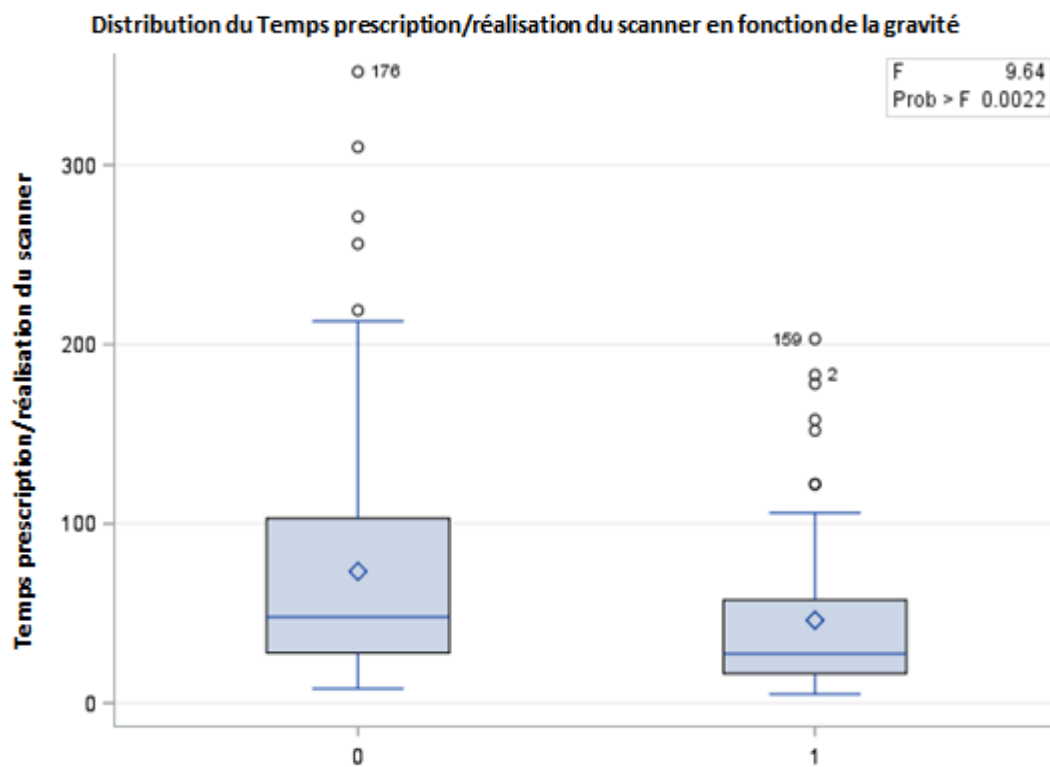


Tableau 17 - Comparaison des groupes T2, T3, T4 et T6 (n=233). <sup>a</sup>Test exact de Fisher.

Variable	T2 (n=72)	T3 (n=114)	T4 (n=29)	T6 (n=18)	Total (n=233)	Valeur de p <sup>a</sup>
<b>Sexe</b>						
Hommes	25 (34.7%)	38 (33.3%)	10 (34.5%)	2 (11.1%)	75 (32.2%)	0.26
Femmes	47 (65.3%)	76 (66.7%)	19 (65.5%)	16 (88.9%)	158 (67.8%)	
<b>Age</b>						
Moyenne (années), écart-type	42.9 +/- 20.2	39.7 +/- 19.7	35.5 +/- 19	34.5 +/- 12.3	39.8 +/- 19.3	0.51
<30 ans	26 (36.11%)	50 (43.9%)	16 (55.2%)	9 (50%)	101 (43.3%)	
31-50 ans	19 (26.4%)	29 (25.4%)	6 (20.7%)	6 (33.3%)	60 (25.8%)	
>50 ans	27 (37.5%)	35 (30.7%)	7 (24.1%)	3 (16.7%)	72 (30.9%)	
<b>Lésions au SCE</b>						
Présence	44 (61.1%)	52 (45.6%)	4 (13.8%)	7 (38.9%)	107 (45.9%)	0.0002
Absence	28 (38.9%)	62 (54.4%)	25 (86.2%)	11 (61.1%)	126 (54.1%)	
<b>Vittel</b>						
Absence	10 (14.7%)	10 (9.5%)	1 (3.6%)	3 (18.8%)	24 (11.1%)	0.26
Présence	58 (85.3%)	95 (90.5%)	27 (96.4%)	13 (81.2%)	193 (88.9%)	
<b>Lieu de prise en charge</b>						
SAUV	42 (58.3%)	1 (0.9%)	0	0	43 (18.4%)	<0.0001
Secteur piéton	0	4 (3.5%)	6 (20.7%)	0	10 (4.3%)	
Secteur à orientation chirurgicale	30 (41.7%)	108 (94.7%)	21 (72.4%)	18 (100%)	177 (76%)	
Secteur à orientation médicale	0	1 (0.9%)	2 (6.9%)	0	3 (1.3%)	
<b>Temps prescription/réalisation scanner</b>						
Moyenne (minutes), écart-type	46.1 +/- 46.2	75.5 +/- 66.4	64.7 +/- 58.1	38.6 +/- 17.3	62 +/- 58.7	0.001
<30 min	38 (55.9%)	28 (24.8%)	9 (34.6%)	7 (38.9%)	82 (36.4%)	
30-60 min	14 (20.6%)	39 (34.5%)	7 (26.9%)	9 (50%)	69 (30.7%)	
61-90 min	6 (8.8%)	10 (8.8%)	4 (15.4%)	2 (11.1%)	22 (9.8%)	
>90 min	10 (14.7%)	36 (31.9%)	6 (23.1%)	0	52 (23.1%)	
<b>Signes cliniques</b>						
Crâne	40 (61.5%)	42 (38.9%)	5 (18.5%)	6 (35.3%)	93 (42.9%)	0.0007
Rachis	28 (38.9%)	54 (47.4%)	13 (44.8%)	2 (11.1%)	97 (41.6%)	0.19
Thorax	13	33	9	5	60 (25.7%)	0.32
Abdomen	17	27	2	5	51 (21.9%)	0.17
Bassin	4	11	0	0	15 (6.4%)	0.21
Membres	33	55	11	7	106 (45.5%)	0.73
<b>Temps total au SAU</b>						
Moyenne (minutes), écart-type	433.7 +/- 250.1	426.5 +/- 224.5	389.1 +/- 162.5	468.9 +/- 284.7	426.6 +/- 230.3	0.44
< 240 min	17 (23.9%)	17 (15.4%)	6 (21.4%)	1 (5.6%)	41 (18.1%)	
240-480 min	28 (39.4%)	53 (48.2%)	14 (50%)	12 (66.7%)	107 (47.1%)	
480-720 min	17 (23.9%)	31 (28.2%)	7 (25%)	3 (16.7%)	58 (25.6%)	
>720 min	9(12.7%)	9 (8.2%)	1 (3.6%)	2 (11.1%)	21 (9.2%)	
Moyenne (minutes), écart-type	433.7 +/- 250.1	426.5 +/- 224.5	389.1 +/- 162.5	468.9 +/- 284.7	426.6 +/- 230.3	0.44



## 2.5 Comparaison des groupes Hospitalisation et Retour à domicile

Il n'a pas été retrouvé de différence significative de temps de passage aux urgences entre les groupes « hospitalisés » et « retour à domicile » ( $p=0,48$ ).

Quatre-vingt-huit (86%) des 102 patients hospitalisés présentaient une lésion au SCE, 14 patients sans lésion retrouvée ont été hospitalisés pour antalgie et/ou reverticalisation précoce. Quinze patients chez qui il avait été découvert une lésion au SCE ont pu rentrer à domicile (toutes les lésions ne nécessitant pas une hospitalisation).

Tableau 18 - Comparaison des groupes Hospitalisation et Retour à Domicile après passage aux urgences. <sup>a</sup>Test de Student. <sup>b</sup>Test exact de Fisher.

Variable	Hospitalisation (n=102)	Retour à domicile (n=133)	Valeur de p
<b>Temps passé au SAU</b> (moyenne, écart-type) (min.)	436,3 +/- 221,4	414,5 +/- 241,5	0.48 <sup>a</sup>
<b>Lésion(s) au scanner</b>	88/102 (86.3%)	15/133 (11.3%)	<0.0001 <sup>b</sup>

## 2.6 Comparaison des groupes ayant bénéficié du scanner avant et après l'admission aux urgences

Trente-sept patients ont bénéficié d'un SCE avant leur admission aux urgences. Il y avait plus de lésions détectées au SCE dans cette population, prise en charge par le SMUR ( $p=0,014$ ), et les patients étaient plus souvent hospitalisés ( $p=0,03$ ). On remarque que le temps passé aux urgences était significativement augmenté dans le groupe ayant bénéficié d'une SCE avant l'admission au SAU. Les patients hospitalisés du groupe « SCE réalisé avant l'arrivée aux urgences » n'ont pas significativement séjourné plus longtemps au SAU que ceux hospitalisés du groupe « SCE après l'admission » ( $p=0,19$ ).

Tableau 19 - Comparaison des groupes SCE avant/après arrivée aux urgences. <sup>a</sup>Test de Student.

<sup>b</sup>Test exact de Fisher.

Variable	Scanner avant arrivée aux Urgences (n=37)	Scanner après arrivée aux Urgences (n=235)	Valeur de p
<b>Temps total passé aux urgences</b> (moyenne, écart-type) (min.)	589,8 +/- 442,3	426,6 +/- 230,3	0.04 <sup>a</sup>
<b>Lésion(s) au scanner</b>	25/37 (67.6%)	107/235 (45.5%)	0.014 <sup>b</sup>
<b>Hospitalisation</b>	28/37 (75.7%)	132/235 (56.2%)	0.03 <sup>b</sup>
<b>Temps passé au SAU pour les hospitalisés</b> (moyenne, écart-type) (min.)	563.1 +/- 437.5	436.3 +/-178.9	0.19 <sup>a</sup>
<b>Réanimation/bloc</b>	2/37 (5.4%)	15/235 (6.4%)	1 <sup>b</sup>

## **D- DISCUSSION**

### **1) Résultats**

- Population

La population étudiée est semblable à celle des TG à l'échelle nationale (4, 5) : les TG stables représentent une population jeune avec une moyenne d'âge de 39,8 ans ( $\pm$  19,3 ans), avec 68% de victimes de sexe masculin. Les circonstances des traumatismes sont majoritairement des AVP (81,7%), dont les patients sont dans 75% des conducteurs ou passagers de VL, dans 16% des conducteurs de deux-roues et dans 8% des piétons. Les chutes, représentant la première cause de mortalité dans les AcVC en 2008, représentent 15% des circonstances de traumatisme (3).

- Prise en charge préhospitalière

Moins de 8% des TG stables ont été admis aux urgences par transport médicalisé, 92% de ces patients ne bénéficiaient donc pas de prise en charge médicale préhospitalière. L'intérêt d'une prise en charge médicale préhospitalière dans les traumatismes graves stables est discuté : lorsque le critère de Vittel repose exclusivement sur le mécanisme de la lésion cela entraîne une élévation du taux de sur-triage (24). Dans l'étude de Lerner EB et al (24), si le TG n'avait pas de critères de Vittel anatomiques ou physiologiques, alors, le décès d'un autre occupant du véhicule ou la hauteur de la chute ou le temps d'extraction étaient de bons prédicateurs des besoins au centre de traumatologie de référence. Une revue de la littérature réalisée par Malcolm J Boyle en 2007 conclue que toutes les études ont indiqué que le mécanisme de blessure ne constitue pas, à lui seul, un bon facteur de prédiction d'un traumatisme majeur ou de la nécessité d'activer l'équipe du Trauma center (25).

Dans notre étude, nous avons mis en évidence que les patients ayant été pris en charge par le SMUR et ayant bénéficié de l'imagerie avant leur admission aux urgences avaient des lésions au SCE dans 67,6% des cas. Leur temps de passage aux SAU était plus important que celui des patients d'abord admis aux urgences. Cette différence significative n'intéressant pas les patients hospitalisés ( $p=0,19$ ), nous avons essayé de comprendre pourquoi les patients rentrés à domicile avaient un temps de séjour augmenté. Tout d'abord, l'effectif était plus faible dans ce groupe (37 patients). De plus, trois des patients ayant bénéficié d'un SCE avant l'admission et

étant rentrés à domicile ont eu un temps de passage aux urgences supérieur à 1200 minutes. Ceci peut expliquer cette significativité.

- Tri par l'IAO

Concernant l'orientation des patients par l'IAO des urgences du CHU de Caen, la majorité des patients (75,3%) n'ont pas été admis en SAUV mais en secteur à orientation chirurgicale où il n'y a pas de monitoring cardio-tensionnel. De plus, 10 patients ont été orientés en secteur piéton, secteur où les patients sont installés en salle d'attente, sans surveillance médicale ni paramédicale rapprochée. Cette variation d'orientation est d'autant plus importante que nous n'avons pas retrouvé significativement plus de lésions chez les TG orientés en SAUV que dans les autres secteurs où la surveillance est moindre.

Les recommandations indiquant la nécessité d'une admission en SAUV ou en salle de déchocage de tous traumatisés graves ne sont donc pas suivies (23). Il faut rester vigilant sur l'orientation des patients afin de ne pas retarder leur prise en charge thérapeutique, tout retard étant un risque d'augmentation de la mortalité (26, 27).

- L'examen clinique

Une fois orienté dans un des services des urgences, le TG bénéficie d'un examen clinique. Lors du recueil de données, nous avons pu remarquer que l'examen clinique n'était pas entièrement rapporté dans les dossiers médicaux : dans 40% des cas l'examen du bassin n'apparaissait pas, et dans 23% des dossiers, l'examen du rachis faisait défaut.

Salvino CK et al ont démontré dans une étude de 1992 (28) que chez un patient avec un GCS supérieur à 13, sans douleur ni mobilité anormale du bassin à l'examen clinique, le diagnostic de fracture du bassin pouvait être éliminé.

La Société Française de Médecine d'Urgence recommande de considérer la douleur spontanée du pelvis chez un patient conscient comme un signe évocateur de fracture du bassin. (29).

Les AVP et les chutes sont pourvoyeurs de lésion du rachis cervical (30, 31). Dans l'étude de Duane TM et al, dans le sous-groupe des patients ayant un GSC à 15, la sensibilité de l'examen clinique était de 66,7%, et la VPN de 96,5% (32).

L'examen clinique est un élément clé de l'évaluation, de la surveillance et de l'orientation du patient TG. Sa sensibilité est très intéressante (97,1%) selon les données de cette étude. Néanmoins, l'absence de donnée consignée dans le dossier médical fait partie des limites de cette étude observationnelle. De plus, toutes

anomalies de l'examen clinique reportées dans le dossier médical étaient considérées comme suspectent de lésions aux SCE ce qui a augmenté sa sensibilité.

- Délais de réalisation du SCE

Le temps de réalisation du SCE retrouvé dans notre étude était en moyenne de 120 minutes ( $\pm$  87 min), 58,8 minutes entre l'admission et la prescription de l'examen et 62 minutes entre sa prescription et sa réalisation. Les patients triés T2 bénéficiaient significativement d'une réalisation du SCE plus courte (46 min), ce qui met en avant l'importance du tri à l'IAO dans la prise en charge du patient TG stable aux SAU.

Lorsque les patients étaient évalués T6, situation où l'état clinique du patient compromet la fiabilité de l'examen clinique (coopération des patients, altération de vigilance sur intoxications) le SCE a été effectué rapidement.

Selon ces résultats il serait intéressant que tous les TG soient triés T2 afin de raccourcir le délai de prescription du SCE. En effet, l'utilisation du SCE a pour objectif de réduire le délai jusqu'à l'obtention du bilan lésionnel définitif, et donc réduire le délai du traitement des lésions et par cela augmenter la survie des patients.

En 1975, il a été décrit le principe de « golden hour » (33) selon lequel un patient blessé a 60 minutes à partir de la blessure pour recevoir des soins définitifs, après quoi la morbidité et la mortalité augmentent de manière significative. Cela impose donc la réalisation du bilan d'imagerie rapide.

L'étude publiée dans The Lancet de Huber-Wagner S et al en 2009 (34) conclue quant à elle que la réalisation précoce d'un SCE dans la prise en charge du TG a significativement augmenté leur probabilité de survie. Leur délai moyen de réalisation était de 35 minutes.

Cependant le nombre de patients ayant bénéficié d'un SCE normal interroge la communauté médicale sur sa réalisation systématique. L'étude de Smith CM, publiée en 2010, conclue que la découverte de lésions non suspectées cliniquement, ne change la suite de la prise en charge que chez un petit nombre de patients et qu'il n'y a pas d'augmentation du nombre de complications. (35).

Plusieurs études ont comparé l'impact de la réalisation d'un SCE précoce et systématique chez les patients suspects de traumatismes sévères par rapport à un bilan radiologique standard et scanographique ciblé (36, 37). Elles n'ont pas permis de conclure que le SCE peut être remplacé de manière systématique par un bilan radiologique et scanographique ciblé.

Comme observé précédemment, la population des TG est une population jeune. L'irradiation engendrée par la réalisation d'une SCE s'élève en moyenne à 20 mSv,

soit 1000 radiographies pulmonaires (38). Chaque prescription de SCE doit donc être mesurée afin de ne pas irradier les patients de manière abusive.

Il faut souligner que les SCE normaux permettent un retour à domicile rapide et évitent donc une hospitalisation pour surveillance (39).

- Lésions au SCE

Les résultats sur le tri par l'IAO indiquent qu'il y avait plus de lésions retrouvées au SCE dans les groupes T2 et T3, avec 10 fois plus de lésions chez les patients T2 que les T4 ( $p=0,015$ ) ce qui va dans le sens d'un tri pertinent. Il faut cependant souligner que chez 11 patients triés dans le groupe T4, il a été retrouvé des lésions au SCE. Il existe donc un risque de retard de prise en charge pour ces patients, avec un premier contact médical pouvant être retardé et un délai de réalisation du scanner plus long.

Les patients de plus de 50 ans avaient 4,5 fois plus de lésions que le reste de la population ( $p<0,0001$ ). Il n'a pas été retrouvé de résultat similaire lors de la recherche bibliographique ou l'âge n'était pas un élément statistiquement prédictif pour la découverte de lésions traumatiques. (20)

Les patients admis pour chute avaient environ 9 fois plus de lésions détectées au SCE que les patients admis pour AVP VL. C'est donc une population à risque de complication qui doit être surveillée de manière rapprochée.

- Réalisation de la FAST

Seize patients ont bénéficié d'une FAST (6,8%). Ces patients ne présentaient pas de défaillance hémodynamique. Aucun épanchement intra-abdominal n'a été objectivé. Les études réalisées concernant la nécessité de la réalisation de la FAST chez les TG stables (40) concluent qu'il existe un sous-diagnostic des lésions abdominales, que tous les TG doivent bénéficier d'un SCE et que cet examen devrait être réservé au bilan des patients instables.

- Les critères de Vittel

Les critères de Vittel étaient présents chez 82,6% des TG de notre étude. Quarante-neuf pour cent des critères de Vittel retrouvés correspondaient à la catégorie « cinétiques ». Dans cette catégorie c'est le critère « appréciation globale » qui prédominait (69,6%), suivi du critère « âge supérieur à 65 ans » (22,7%) et « écrasement/projection » (20,1%).

La prédominance des critères « appréciation globale » et « écrasement/projection » sont retrouvés dans la littérature (20).

Dans notre étude, les critères de Vittel avaient une sensibilité à 85,1%, et une spécificité à 8,5%, sa valeur prédictive positive était de 44,3% et sa valeur prédictive négative de 40%.

Selon une étude réalisée par Hamada SR (42), les critères de Vittel permettraient d'éviter correctement un sous triage, avec dans leur étude, moins de 1% de sous-triage.

Long et al (43) ont mis en évidence que les critères cinétiques utilisés seuls, sont pourvoyeurs de sur-triage, nos résultats vont dans ce sens. Cette constatation semble correspondre à l'orientation initiale des TG, les patients présentant une défaillance hémodynamique ou respiratoire, une atteinte anatomique ou ayant bénéficié d'une réanimation préhospitalière sont dirigés vers le bloc des urgences, centre de référence traumatologique au CHU de Caen.

D'après Cesareo et al (44), il serait nécessaire que l'indicateur d'aide au triage ait une sensibilité supérieure ou égale à 95% afin de limiter le taux de sous-triage à 5%, pour permettre ceci, on doit accepter un sur-triage de 30 à 40%.

L'étude réalisée par Badaud et Al (20) sur l'intérêt des critères de Vittel pour l'indication d'un SCE chez le TG va dans le même sens, les critères de Vittel permettent de découvrir 15 % de lésions qui n'auraient pas été suspectées par l'examen clinique mais ils augmentent le nombre de scanner normaux. Dans cette étude, il n'a été isolé que 3 critères prédictifs de lésions au SCE : le GCS < 13, le traumatisme pénétrant et le remplissage supérieur à 1 L de colloïdes.

Ces critères représentaient seulement 5 patients de notre étude (2 indemnes de lésion, 2 avec lésions au SCE, 1 décès) mais 101 SCE ont révélé des lésions. On ne peut donc pas se limiter à ces seuls critères prédictifs.

Les critères de Vittel ne répondent pas à tous les critères de bon score de tri mais pour le moment, il n'a pas été trouvé de score plus performant. Dans l'attente d'un score plus sensible et spécifique il reste la référence dans le triage des TG.

- L'orientation des TG

Dans notre étude, 103 patients sont rentrés à domicile après la prise en charge au SAU (43,8 %). Il n'a été retrouvé de donnée dans la littérature permettant de comparer ces résultats. Cependant on observe qu'en plus de ces patients rentrés à domicile, 49 ont été hospitalisés à l'UHCD, soit environ 60% de patients suspects de lésions graves à leur admission ne nécessitant pas de prise en charge chirurgicale ni de surveillances rapprochée ou spécialisée.

## **2) Limites de l'étude**

Notre étude comportait des limites.

La principale est son caractère rétrospectif et observationnel.

Le caractère observationnel de l'étude et le recueil de données effectués par lecture des dossiers médicaux d'UrQual sont à l'origine de plusieurs biais :

- Biais d'information :
  - Le temps entre la prescription et la réalisation du scanner n'était parfois pas exact, en effet, le moment de la demande du SCE au radiologue par téléphone peut être différente du moment de la prescription informatique (dans les 2 sens).
  - L'examen clinique rapporté dans le dossier n'était pas systématiquement complet et il était souvent imprécis. Ce défaut d'informations de suspicions de lésions à l'examen clinique, et le fait que chaque anomalie clinique étaient considérées comme suspectes peuvent expliquer la forte sensibilité de l'examen clinique sur la présence de lésions au SCE de notre étude.
  - La présence ou l'absence de critères de Vittel n'étaient que très peu souvent explicités dans les dossiers médicaux, et les critères ne sont pas assez souvent détaillés.
- Biais d'interprétation :
  - Dans certains dossiers les critères de Vittel n'apparaissaient pas, nous avons dû déterminer leur présence en fonction de l'anamnèse et de l'examen clinique rapportés.
- Biais de sélection :

N'ont pas été inclus les TG n'ayant pas bénéficié de SCE, soit par absence de demande de la part du médecin urgentiste, soit par décision d'une autre imagerie de la part du radiologue ou soit par la réalisation d'un scanner ciblé sur un organe. Nous n'avons pas pu comparer la pertinence du SCE à la prise en charge du TG par ces autres méthodes.



### **3) Propositions d'amélioration des pratiques**

D'après notre étude, le tri des patients a un impact certain sur la réalisation plus rapide du SCE, il serait donc intéressant de trier tous les patients stables admis pour TG en T2. Leur orientation reste à préciser mais il semble déjà qu'une orientation en secteur piéton est inadaptée. Il pourrait être rajouté dans la grille de tri un item « critère de Vittel » et que si celui-ci est coché le patient soit trié T2 automatiquement. Une sensibilisation des IAO à ce score de triage serait nécessaire.

Dans le but de préciser le critère « appréciation globale », pourvoyeur de nombreux SCE normaux, un travail conjoint entre pompiers, médecins régulateurs du SAMU et médecins urgentistes pourrait être réalisé. La télétransmission du bilan des pompiers au SAMU avec un support photographique pourrait aider à l'évaluation de la cinétique de l'accident et ainsi à l'orientation du patient.

Afin de permettre une clarté des dossiers médicaux, les critères de Vittel devraient être cités systématiquement en cas de traumatisme violent.

## **E- Conclusion**

La prescription du scanner corps entier aux urgences du CHU de Caen semble pertinente avec seulement 10% des patients dont les critères de Vittel n'ont pas été identifiés dans les 235 dossiers médicaux étudiés.

L'utilisation de ces critères conduit à la réalisation de nombreux SCE normaux, mais dans l'attente d'un score de triage plus sensible, ils restent la référence pour la détection des TG en France.

Le temps de réalisation de l'imagerie reste à améliorer. Dans l'objectif de réduire cette attente, un changement du tri par l'IAO serait intéressant avec un triage T2 des patients traumatisés avec au moins un critère de Vittel présent.

## Bibliographie

- (1) Holder Y, Peden M, Krug E, Lund J, Gururaj G, Kobusingye O. Lignes directrices pour la surveillance des traumatismes. Genève, Organisation mondiale de la santé, 2004.
- (2) OMS, La prévention des traumatismes et de la violence [En ligne]. [consulté le 20 juil 2018]. Disponible sur [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43732/9789242595253\\_fre.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43732/9789242595253_fre.pdf?sequence=1)
- (3) Barry Y, Lasbeur L, Thélot B. Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine, 2000-2008. Bull Epidémiol Hebd 2011; 29-30: 328-32.
- (4) INVS, Rapport de l'EPAC 2016 [En ligne]. [consulté le 20 juil 2018] Disponible sur <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/Securite/Accident-de-la-vie-courante/Quelques-chiffres>
- (5) OMS, Résumé du rapport sur la sécurité routière mondiale 2013 [En ligne]. WHO. [consulté le 14 juillet 2018]. Disponible sur [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2013/fr/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/fr/)
- (6) Sécurité routière, Bilan définitif de l'accidentalité routière en 2017 [En ligne]. [consulté 20 juil 2018]. Disponible sur <http://www.securite-routiere.gouv.fr/medias/espace-presse/publications-presse/bilan-definitif-de-l-accidentalite-routiere-2017>
- (7) Gadegbeku B, Chiron M. Les handicaps liés aux accidents de la route : Estimation à partir d'un registre départemental. Adsp. 2002; 41: p 21
- (8) Dalichampt M, Thelot B. Les accidents de la vie courante en France métropolitaine. Enquête santé et protection sociale 2004. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. 2008; p.46
- (9) Riouf B, Vivien B, Langeron O. Quelles priorités dans la prise en charge initiale du polytraumatisé. 2006; p217-27
- (10) Yeguiayan JM, Garrigue D, Binquet C, et al. Medical prehospital management reduces mortality in severe blunt trauma: a prospective epidemiological study. Crit Care. 2011; 15: R34
- (11) Broux C, Ageron F-X., Brun J, et Al. Filières de soins en traumatologie, une organisation indispensable en 2010, Réanimation 2010; 19: 671-76
- (12) MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, Salkever DS, Scharfstein DO. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. New England Journal of Medicine, 2006; 354: 366-378

- (13) Schaal J-V, Raux M. Triage et scores de gravité. MAPAR, 2013 ; 13 éd: p.133-44
- (14) Teasdale G et al. Adding up the Glasgow Coma Score. *Acta Neurochir. Suppl.* 1979; 28: 13-6.
- (15) Geeraerts T, Velly L, Abdenmour L, Asehnoune K, Audibert G, Bouzat P, et al. Prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce (24 premières heures). *Journal Européen des Urgences et de Réanimation.* 2017; 29(2): 167–92.
- (16) Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma.* 1989; 29: 623-9
- (17) Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *J Trauma.* 1987; 27(4): 370–378.
- (18) Sartorius D, Le Manach Y, David JS, Rancurel E, Smail N, Thicoïpé M, et al. Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age, and Arterial Pressure (MGAP): a new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. *Crit Care Med.* 2010; 38: 831–7
- (19) Riou B, Thicoipe M, Atain-Kouadio P. Comment évaluer la gravité? SAMU de France. *Actualités en réanimation pré-hospitalière : le traumatisé grave.* Paris : SFEM éditions. Vittel 2002; p115-28
- (20) Babaud J, Ridereau-Zins C, Bouhours G, et Al. Benefit of the VITTEL criteria to determine the need of body scanning in a severe trauma patient. *Diagnostic and interventional imaging.* 2012; 93: 371-79
- (21) Recommandations HAS : Indications et non indications des radiographies de bassin et du thorax en cas de traumatisme ; Rapport d'évaluation technologique, Septembre 2009
- (22) C. Laplace, J. Duranteau, Accueil du polytraumatisé. 51<sup>e</sup> congrès national d'anesthésie et de réanimation, 2009 Elsevier Masson
- (23) Bullard MJ, Unger B, Spence J, Grafstein E, Group CNW. Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) adult guidelines. *CJEM.* 2008 Mar; 10(2): 136-51
- (24) Lerner EB, Shah MN, Cushman JT, et al. Does mechanism of injury predict trauma center need? *Prehosp Emerg Care.* 2011; 15(4): 518Y525
- (25) Malcolm J Boyle. Is mechanism of injury alone in the prehospital setting a predictor of major trauma? A review of the literature. *J Trauma Manag Outcomes.* 2007; 1: 4. Published online 2007 Nov 26
- (26) Samplais JS, Lavoie A, Williams JI, et al. Impact of on-site care, pre-hospital time, and level of in-hospital care on survival in severely injured patients. *J Trauma.* 1993; 34: 252-261

- (27) Clarke JR, Trooskin SZ, Doshi PJ, Greenwald L, Mode CJ. Time to laparotomy for intra-abdominal bleeding from trauma does affect survival for delays up to 90 minutes. *J Trauma*. 2002;52(3):420-5.
- (28) Salvino CK, Esposito TJ, Smith D, Dries D, Marshall W, Flisak M, Gamelli RL. Routine pelvic x-ray studies in awake blunt trauma patients: a sensible policy? *J Trauma*. 1992 Sep; 33(3): 413-6.
- (29) Recommandations formalisées d'experts, RFE commune SFMU-SFAR, en collaboration avec les AFU, SFCD, SFR, SOFCOT, SSA. [octobre 2017]
- (30) Leucht P., Fischer K., Muhr G, Mueller E.J. Epidemiology of traumatic spine fractures. *Injury*, 2009; 40(2): 166-72
- (31) Gerbeaux P, Portier F. Stratégies d'imagerie des traumatismes du rachis cervical. *Presse Med*. 2003; 32: 1853-6.
- (32) Duane TM, Dechert T, Wolfe LG, Aboutanos MB, Malhotra AK, Ivatury RR. Clinical examination and its reliability in identifying cervical spine fractures. *J Trauma*. 2007; 62: 1405-1408.
- (33) Cowley RA. A total emergency medical system for the state of Maryland. *Md State Med J*. 1975; 45: 37-45.
- (34) Huber-Wagner S et al Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study. *Lancet*. 2009 Apr 25; 373(9673): 1455-61
- (35) Smith CM, Woolrich-Burt L, Wellings R, Costa ML. Major trauma CT scanning: the experience of a regional trauma centre in the UK. *Emerg Med J* 2010. 2009; 076414.
- (36) Sierink J, Treskes K, Edwards M, Beuker B, Den Hartog D, Hohmann J, Dijkgraaf M, Luitse J, Beenen L, Hollmann M, Goslings J. Immediate total-body CT scanning versus conventional imaging and selective CT scanning in patients with severe trauma (REACT-2): a randomized controlled trial, supplementary appendix, *Lancet*. 2016: 388; 673–83.
- (37) Caputo ND, Stahmer C, Lim G, Shah K. Whole-body computed tomographic scanning leads to better survival as opposed to selective scanning in trauma patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. oct 2014; 77(4): 534-9.
- (38) Davies R., Scrimshire A, Sweetman L, Anderton M, Holt E. A decision tool for whole-body CT in major trauma that safely reduces unnecessary scanning and associated radiation risks: An initial exploratory analysis. *Injury*. 2016; 47(1): 43–49.
- (39) Livingston DH, Lavery RF, Passannante M, et al. Admission or observation is not necessary after a negative abdominal computed tomographic scan in patients

with suspected blunt abdominal trauma: results of a prospective, multi-institutional study. *J Trauma*. 1998; 44: 273-282.

(40) Natarajan B, Gupta PK, Cemaj S, Sorensen M, Hatzoudis GI, Forse RA. FAST scan: is it worth doing in hemodynamically stable blunt trauma patients? *Surgery*. 2010; 148: 695–701.

(41) Miller MT, Pasquale MD, Bromberg WJ, Wasser TE, Cox J. Not so FAST. *J Trauma*. 2003; 54(1): 52–59.

(42) Hamada SR, Gauss T, Duchateau FX, Truchot J, Harrois A, Raux M, et al. Evaluation of the performance of French physician-staffed emergency medical service in the triage of major trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2014; 76(6): 1476–83.

(43) Long, W. B., Bachulis, B. L., & Hynes, G. D. (1986). Accuracy and relationship of mechanisms of injury, trauma score, and injury severity score in identifying major trauma. *The American Journal of Surgery*, 151(5), 581–584.

(44) Cesareo E, Sapir D, Lahcène F, Hocine F, Tazarourte K. Enjeux du tri et de l'orientation en préhospitalier pour les traumatisés graves. SFMU 2013

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de la Faculté

VU et permis d'imprimer  
en référence à la délibération  
du Conseil d'Université  
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président  
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen



# TITRE DE LA THESE : **EVALUATION DE LA PERTINENCE DU SCANNER CORPS ENTIER DANS LA PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISÉS GRAVES STABLES ADMIS AUX URGENCES DU CHU DE CAEN : UNE ÉTUDE OBSERVATIONNELLE.**

## RESUME:

**INTRODUCTION** : Le traumatisé grave (TG) est un patient qui a subi un traumatisme à haut potentiel lésionnel. L'évaluation de la gravité est définie, en France, par les critères de Vittel. Ces patients, une fois stabilisés, doivent bénéficier d'un scanner corps entier (SCE) selon les recommandations d'experts. Nous avons étudié la pertinence du SCE chez le patient TG stable.

**MATERIEL ET METHODE** : Nous avons réalisé une étude observationnelle rétrospective monocentrique. Ont été inclus tous les patients de plus de 18 ans admis aux urgences et ayant bénéficié d'un scanner corps entier au CHU de Caen du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2017.

**RESULTATS** : Après sélection, 235 patients TG stables ont été inclus. Au moins une lésion au SCE été retrouvé dans 46% des cas. Les critères de Vittel étaient présents chez 82,6% des patients, « l'appréciation globale » représentait 70% des critères. L'âge supérieur à 50 ans et les chutes étaient prédictifs de lésions au SCE ( $p < 0,0002$ ). Le délai entre l'admission et la réalisation du SCE était en moyenne de 120 minutes ( $\pm 87$  min). Le délai entre la prescription et la réalisation du SCE était plus court pour les patients triés en urgence grave ( $p = 0,001$ ).

**CONCLUSION** : Le SCE semble pertinent dans la prise en charge du TG stable au CHU de Caen, seulement 10% de patients ne présentent pas de critère de Vittel. Le temps de réalisation du scanner reste à améliorer. Un travail sur le tri des patients pourrait permettre une réduction de ce délai.

**MOTS CLES** : traumatisé grave stable, critères de Vittel, scanner corps entier, triage aux urgences