

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

Thèse n°

ANNEE 2014

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE
(décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement
le 12 septembre 2014 à Poitiers
par **Mademoiselle Julie LARRIEU**

Proposition d'un score de gravité à l'accueil
des patients traumatisés de la route
n'ayant pas bénéficié d'une prise en charge médicale pré-hospitalière.

Composition du Jury

Président : Monsieur le Professeur Olivier MIMOZ

Membres : Monsieur le Professeur Michel SCEPI

Monsieur le Professeur Denis ORIOT

Monsieur le Professeur Christophe JAYLE

Monsieur le Docteur Jean-Yves LARDEUR

Monsieur le Docteur Denis FRASCA

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Etienne QUOIRIN

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

Thèse n°

ANNEE 2014

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE
(décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement
le 12 septembre 2014 à Poitiers
par **Mademoiselle Julie LARRIEU**

Proposition d'un score de gravité à l'accueil
des patients traumatisés de la route
n'ayant pas bénéficié d'une prise en charge médicale pré-hospitalière.

Composition du Jury

Président : Monsieur le Professeur Olivier MIMOZ

Membres : Monsieur le Professeur Michel SCEPI

Monsieur le Professeur Denis ORIOT

Monsieur le Professeur Christophe JAYLE

Monsieur le Docteur Jean-Yves LARDEUR

Monsieur le Docteur Denis FRASCA

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Etienne QUOIRIN



Le Doyen,

Année universitaire 2013 - 2014

LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

1. AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
2. ALLAL Joseph, thérapeutique
3. BATAILLE Benoît, neurochirurgie
4. BENSADOUN René-Jean, oncologie - radiothérapie
5. BRIDOUX Frank, néphrologie
6. BURUCOA Christophe, bactériologie - virologie
7. CARRETIER Michel, chirurgie générale
8. CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
9. CHRISTIAENS Luc, cardiologie
10. CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
11. DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
12. DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
13. DEBIAIS Françoise, rhumatologie
14. DORE Bertrand, urologie (**urnombre**)
15. DROUOT Xavier, physiologie
16. DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
17. EUGENE Michel, physiologie (**urnombre**)
18. FAURE Jean-Pierre, anatomie
19. FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
20. GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
21. GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
22. GILBERT Brigitte, génétique
23. GOMBERT Jean-Marc, immunologie
24. GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
25. GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion
26. GUILLET Gérard, dermatologie
27. GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
28. HADJADJ Samy, endocrinologie et maladies métaboliques
29. HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
30. HERPIN Daniel, cardiologie
31. HOUETO Jean-Luc, neurologie
32. INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
33. IRANI Jacques, urologie
34. JABER Mohamed, cytologie et histologie
35. JAYLE Christophe, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
36. KARAYAN-TAPON Lucie, oncologie
37. KEMOUN Gilles, médecine physique et réadaptation
(**de septembre à décembre**)
38. KITZIS Alain, biologie cellulaire
39. KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
40. KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
41. LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
42. LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
43. LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
44. LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
45. MACCHI Laurent, hématologie
46. MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (**urnombre**)
47. MARECHAUD Richard, médecine interne
48. MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire
49. MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
50. MEURICE Jean-Claude, pneumologie
51. MIMOZ Olivier, anesthésiologie - réanimation
52. MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
53. NEAU Jean-Philippe, neurologie
54. ORIOT Denis, pédiatrie
55. PACCALIN Marc, gériatrie
56. PAQUEREAU Joël, physiologie
57. PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
58. PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
59. PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
60. POURRAT Olivier, médecine interne
61. PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
62. RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire
63. RICHER Jean-Pierre, anatomie
64. ROBERT René, réanimation
65. ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
66. ROBLOT Pascal, médecine interne
67. RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
68. SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes
69. SILVAIN Christine, hépato-gastro-entérologie
70. SOLAU-GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
71. TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
72. TOUCHARD Guy, néphrologie
73. TOURANI Jean-Marc, oncologie
74. WAGER Michel, neurochirurgie

Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

1. ARIES Jacques, anesthésiologie - réanimation
2. BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie - virologie
3. BEN-BRIK Eric, médecine du travail
4. BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
5. CASTEL Olivier, bactériologie - virologie - hygiène
6. CATEAU Estelle, parasitologie et mycologie
7. CREMNITER Julie, bactériologie - virologie
8. DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie - réanimation
9. DIAZ Véronique, physiologie
10. FAVREAU Frédéric, biochimie et biologie moléculaire
11. FRASCA Denis, anesthésiologie - réanimation
12. HURET Jean-Loup, génétique
13. JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
14. LAFAY Claire, pharmacologie clinique
15. MIGEOT Virginie, santé publique
16. ROY Lydia, hématologie
17. SAPANET Michel, médecine légale
18. SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
19. THILLE Arnaud, réanimation
20. TOUGERON David, hépato-gastro-entérologie

Professeur des universités de médecine générale

GOMES DA CUNHA José

Professeur associé des disciplines médicales

MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique

Professeur associé de médecine générale

VALETTE Thierry

Maîtres de Conférences associés de médecine générale

BINDER Philippe
BIRAULT François
FRECHE Bernard
GIRARDEAU Stéphane
GRANDCOLIN Stéphanie
PARTHENAY Pascal
VICTOR-CHAPLET Valérie

Enseignants d'Anglais

DEBAIL Didier, professeur certifié
LILWALL Amy, maître de langues étrangères

Maître de conférences des disciplines pharmaceutiques enseignant en médecine

MAGNET Sophie, microbiologie, bactériologie

Professeurs émérites

1. DABAN Alain, oncologie radiothérapie
2. FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie - virologie
3. GIL Roger, neurologie
4. MAGNIN Guillaume, gynécologie-obstétrique

Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires

1. ALCALAY Michel, rhumatologie
2. BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
3. BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
4. BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex émérite)
5. BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
6. BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex émérite)
7. BEGON François, biophysique, Médecine nucléaire
8. BOINOT Catherine, hématologie - transfusion
9. BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex émérite)
10. BURIN Pierre, histologie
11. CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
12. CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
13. CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
14. CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
15. DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
16. DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
17. FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex émérite)
18. GOMBERT Jacques, biochimie
19. GRIGNON Bernadette, bactériologie
20. JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
21. KAMINA Pierre, anatomie (ex émérite)
22. LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex émérite)
23. LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
24. MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
25. MARILLAUD Albert, physiologie
26. MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
27. POINTREAU Philippe, biochimie
28. REISS Daniel, biochimie
29. RIDEAU Yves, anatomie
30. SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
31. TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
32. TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex émérite)
33. VANDERMARCO Guy, radiologie et imagerie médicale

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur MIMOZ,

Vous me faites l'honneur de présider ce jury. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur JAYLE,

Je vous prie de recevoir mes sincères remerciements pour avoir accepté d'évaluer ce travail et de participer à ce jury.

A Monsieur le Professeur ORIOT,

C'est un grand plaisir et un honneur de vous compter parmi ce jury de soutenance. Merci d'avoir accepté de juger cette thèse.

A Monsieur le Docteur LARDEUR,

Je te remercie pour avoir accepté de participer à ce jury de thèse. Je te suis reconnaissante de m'avoir choisie pour intégrer ton équipe. J'espère être à la hauteur de ta confiance. Reçois ici mes plus respectueux remerciements.

A Monsieur le Docteur FRASCA,

Reçois ici mes plus sincères remerciements pour ton aide précieuse, ta patience, et ton soutien. Merci d'avoir accepté de participer à ce jury de thèse.

Au Docteur QUOIRIN,

Je tiens à te remercier pour la confiance que tu m'as accordée en acceptant d'encadrer cette étude, pour m'avoir guidée dans ce travail intensif mais passionnant, pour ta présence et ton soutien dans les moments difficiles, pour ton investissement. Sans ton optimisme, ce travail n'aurait pas abouti. Reçois mes remerciements les plus sincères ainsi que toute ma reconnaissance.

A Monsieur le Professeur SCEPI,

Vous avez inspiré ce travail et m'avez fait l'honneur de m'accorder la réalisation de cette thèse. En espérant avoir été à la hauteur de vos attentes, recevez ici mes plus respectueuses salutations.

A mes parents pour leur amour sans condition, pour leur confiance.

A ma mère pour m'avoir appris la persévérance, pour m'avoir soutenue et avoir cru en moi.

A mon père pour m'avoir appris à toujours garder un esprit critique sur le monde, pour m'avoir appris à relativiser quand cela pouvait m'aider à avancer.

A mes amis, pour m'avoir supportée pendant ce dur labeur, et pour être à mes côtés dans les meilleurs et les pires moments.

A ma famille, pour s'être déplacée de loin en nombre ce jour de soutenance, pour être venue me soutenir dans cette étape difficile. Aux autres qui n'ont pas pu se déplacer mais qui sont avec nous par la pensée.

« *On ne choisit pas sa famille...* ». Je vous aurais choisi quand même !

A Sophie, je tenais à te remercier particulièrement pour l'intérêt que tu as porté à cette thèse, pour ton aide inestimable, pour m'avoir apporté tes connaissances, pour m'avoir encouragée.

Au Docteur Guechi, merci pour ton aide, pour avoir consacré du temps à cette étude, merci pour ta patience et ta pédagogie.

A Antony De Carvalho, merci pour nous avoir aidé dans l'informatisation et la transmission des données informatisées de cette thèse.

A toute l'équipe du service des urgences adultes du CHU de Poitiers, notamment à toute l'équipe infirmière d'accueil et d'orientation pour sa participation à cette étude. Sans vous je n'aurais pas pu conduire cette étude à terme. Je vous adresse mes plus sincères remerciements.

A Etienne, merci d'être là, tout simplement. « *Et comme chaque jour je t'aime d'avantage, aujourd'hui plus qu'hier et bien moins que demain* »
(Rosemonde Gérard, *L'éternelle chanson*).

Je dédie cette thèse à Julien...

SOMMAIRE

INTRODUCTION	9
MATERIELS ET METHODES.....	13
1. Type d'étude :	13
2. Description de la population :	13
3. Description du score expérimental :	14
4. Schéma général de l'étude :	18
5. Méthodes d'évaluation :	19
6. Analyses statistiques :	20
RESULTATS.....	22
DISCUSSION.....	30
ANNEXES.....	35
BIBLIOGRAPHIE	36
RESUME ET MOTS CLES	39
SERMENT	40

Liste des figures et tableaux :

Tableau 1 : Score expérimental.....	15
Figure 1 : Diagramme de flux.....	22
Tableau 2 : Description des caractéristiques démographiques de l'échantillon et de population, sur la période d'inclusion (septembre 2013 à juin 2014).....	23
Tableau 3 : Analyse univariée des critères du score expérimental.....	25
Figure 2 : Représentation de la répartition des scores dans les différents groupes CCMU.....	26
Figure 3 : Représentation de la répartition des scores dans les groupes « Non graves » et « Graves ».....	27
Figure 4 : Courbe de ROC du score expérimental.....	28
Tableau 4 : Tableau de contingence avec un seuil du score à 7.....	28

INTRODUCTION

Les accidents de la voie publique (AVP) ont été responsables, durant l'année 2013 en France, de près de 71 000 blessés et 3 300 morts.(1) Ils représentent la troisième grande cause de décès par an, constituant un enjeu majeur en termes de santé publique.

Est défini comme accident corporel de la circulation tout accident impliquant au moins un véhicule routier en mouvement, survenant sur une voie ouverte à la circulation publique, et dans lequel au moins une personne est blessée ou tuée (INSEE, Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques).

La notion de triage a été développée au XVIIIème siècle en France, en médecine militaire. Les premières échelles de triage se sont développées en Australie, en Grande-Bretagne, et au Canada dans les années 1990. La première échelle de triage instaurée en France en 1996 est la CIMU (Classification Infirmière des Malades aux Urgences).(2) Elle est effectuée par l'Infirmière d'Accueil et d'Orientation et permet d'établir le niveau de gravité du patient, lié à un délai minimal de prise en charge médicale nécessaire.

Malgré les bénéfices apportés par le triage en termes de délai de prise en charge, les délais d'attente aux urgences en France restent longs, entre une heure et demie et trois heures en moyenne, et ne cessent d'augmenter.

Les pays anglo-saxons ont été les premiers à développer des scores de gravité pré-hospitaliers en traumatologie, afin d'améliorer l'orientation de ces patients. Ceci est probablement lié au fait que leur système pré-hospitalier diffère considérablement du nôtre, puisqu'il est non médicalisé. Les patients sont transportés par des paramédicaux le plus rapidement possible vers le centre de soins adapté.

Ainsi, le but de ces scores est d'apprécier la gravité des patients et de prédire la mortalité, pour mieux orienter le patient.

Le RTS (Revised Trauma Score) a été établi par Champion *et al.* en 1989, à partir d'une révision du Triage Index (1980) et du Trauma Score (1981).(3) (4) (5)

Il est actuellement le score de triage pré-hospitalier le plus utilisé en traumatologie. Il se base sur les fonctions physiologiques dès la prise en charge initiale des patients traumatisés (Pression Artérielle Systolique, Fréquence Respiratoire et Score de Glasgow), et permet une estimation précise de leurs probabilités de survie.

Cependant, il ne permet pas une utilisation facile en pré-hospitalier, car il nécessite un calcul complexe de pondération de chaque item. C'est pourquoi a été développé la variante T-RTS pour le triage pré-hospitalier, avec un calcul plus simple et directement utilisable.

Le RTS a été validé lors de plusieurs études, avec une excellente corrélation à la mortalité et des résultats indépendants entre les différents intervenants. Le T-RTS n'a lui pas été validé dans une cohorte indépendante, mais reste le score le plus utilisé en pratique courante.

Sartorius *et al.* ont validé en 2010, dans une étude multicentrique prospective en France, un nouveau score de triage pré-hospitalier nommé MGAP, permettant de prédire la mortalité.(6) Ce score, simple d'utilisation, repose sur quatre variables : le mécanisme de l'accident (traumatisme fermé/pénétrant), le score de Glasgow, l'âge et la pression artérielle systolique. Les patients inclus avaient tous bénéficié d'une prise en charge pré-hospitalière médicalisée. En termes de résultats, ce nouveau score a dépassé la spécificité du RTS et prédit mieux la mortalité. Il permet un classement des patients en trois niveaux de risque de mortalité : patient à haut risque, à risque intermédiaire et à faible risque.

L'étude FIRST (French Intensive care Recorded in Severe Trauma) a fait l'objet d'un PHRC national, auquel l'hôpital de Poitiers a participé, visant à obtenir des données épidémiologiques récentes sur les patients traumatisés graves, afin de réduire la morbi-mortalité post-traumatique par accidents de la voie publique en France.(7) Cette étude observationnelle a inclus 3090 patients, après qu'ils aient été admis dans les 72 heures post-traumatiques dans l'une des Réanimation/Soins Intensifs de l'un des 13 centres participants, ou pris en charge par une équipe SMUR de l'un des 13 centres participants.

La mortalité globale de ces patients à 30 jours était de 14 % avec une durée moyenne de séjour en réanimation de 13 jours. Les auteurs ont établi la gravité des patients à l'aide du calcul de l'ISS (Injury Severity Score).(8) Il s'agit d'un score anatomique créé en 1974 par Baker *et al*, dérivé de l' AIS (Abbreviated Injury Scale), et mesuré après avoir effectué le bilan des lésions anatomiques du patient. L'ISS médian des patients était de 25, ce qui témoigne de la gravité de cette cohorte.

Lors de cette étude, 7% des patients n'avaient pas bénéficié de médicalisation pré-hospitalière.

Ainsi, certains patients initialement considérés comme non graves s'étaient secondairement aggravés et avaient nécessité une hospitalisation en réanimation.

En France, les traumatisés de la voie publique bénéficient globalement de deux stratégies de prise en charge. Soit il s'agit d'un accident jugé de haute cinétique avec un éventuel polytraumatisme. La prise en charge pré-hospitalière est alors médicalisée, permettant d'amener le patient directement dans la salle de soins adaptée, à l'aide du score de Vittel, développé par B. Riou *et al* en 2002 (Congrès des SAMU de France, Vittel). (9) Soit l'accident est jugé « non grave » par la régulation, ou encore celle-ci n'a pas été alertée, et le patient se présente aux urgences par ses propres moyens ou par transport non médicalisé.

Dans ce deuxième cas, qui fait l'objet de notre étude, la première évaluation de la gravité du patient est réalisée par l'Infirmière d'Accueil et d'Orientation (IAO) à l'aide de la CCMU, échelle de triage non spécifique, et les patients attendent souvent de nombreuses heures avant d'être évalués par un médecin.

Les scores de gravité développés jusqu'à présent sont tous pré-hospitaliers, et permettent de potentialiser la prise en charge des traumatisés graves.(10) A l'opposé, la gestion des patients victimes d'accidents de la voie publique (AVP) ne bénéficiant pas de prise en charge pré-hospitalière médicale est mal standardisée. Or l'état clinique initial de ces patients peut être faussement rassurant. De plus, il n'y a pas un « AVP » mais des « AVP », avec des ordres de gravités totalement différentes.

Il n'existe à l'heure actuelle pas de score hospitalier s'intéressant aux patients victimes d'accident de la voie publique.

L'objectif de cette étude pilote est d'expérimenter un nouveau score de gravité sur une cohorte prospective de patients traumatisés de la route à leur arrivée aux urgences, sans qu'ils aient bénéficié d'une prise en charge pré-hospitalière médicalisée, afin de permettre une aide au triage.

Nous voulons vérifier que notre score évalue correctement la gravité de nos patients, c'est à dire prouver sa fiabilité en déterminant sa sensibilité et sa spécificité. Pour cela, nous allons nous appuyer sur la classification CCMU (Classification Clinique des Malades aux Urgences), évaluation médicale réalisée à la fin de la prise en charge aux urgences, qui déterminera quels sont les patients non graves et les patients graves, et nous permettra d'évaluer les qualités de notre score.

MATERIELS ET METHODES

1. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude observationnelle analytique menée sur une cohorte prospective aux urgences du CHU de Poitiers du 20 septembre 2013 au 20 juin 2014.

Conformément à la loi sur l'informatique et les libertés, une déclaration à la CNIL a été réalisée (numéro d'enregistrement 1738075). Les données sont issues du logiciel informatique Résurgence® (Société Intuitive Santé) et ont été conservées de manière anonyme dans un fichier Microsoft Excel®, les dossiers étant ensuite retrouvés à partir du numéro IPP.

2. Description de la population :

La population étudiée répondait aux critères d'inclusion suivants : âge supérieur à 15 ans, victime d'un accident de la route quelles que soient ses lésions, admis aux urgences adultes du CHU de Poitiers pendant la période d'inclusion, par transport non médicalisé (moyen personnel, transport pompier, ambulance privée).

Les critères de non-inclusion concernaient donc les patients ayant bénéficié d'une prise en charge pré-hospitalière médicalisée.

Les critères d'exclusion de l'étude correspondaient aux dossiers ayant un score incomplet avec plus de 3 valeurs manquantes, aux patients pour lesquels la prise en charge n'a pas pu être complète (fugue, sortie contre avis médical), aux patients victimes de malaise au volant et aux femmes enceintes, considérés comme d'éventuels facteurs confondants pour l'évaluation de la gravité.

3. Description du score expérimental :

Le score a été établi à partir de données de la littérature, et à l'aide d'experts médecins urgentistes, afin d'être le plus exhaustif et précis possible. Il est inspiré des critères de Vittel, score qui a bien standardisé la prise en charge pré-hospitalière des patients polytraumatisés en facilitant leur triage.(11) Nous avons recherché, au sein de la littérature, les critères de gravité les plus pertinents.

Lors d'une revue de la littérature en 2011, B. Riou a mis en évidence l'intérêt de concevoir un score de triage complet, contenant plusieurs éléments d'évaluation avec les variables physiologiques, la nature du traumatisme, les caractéristiques du patient, et les lésions anatomiques, permettant de renforcer la performance du score.(10)

La présence ou l'absence de chaque item était assignée à une valeur, pondérée selon la corrélation de l'item à la gravité, évaluée de manière empirique par des médecins experts en médecine d'urgence (tableau 1).

Mécanisme :	Vitesse au moment de l'impact > 40km/h	Oui=1	Non=0
	Choc frontal	Oui=1	Non=0
	Désincarcération	Oui=1	Non=0
	Notion de blessé grave/mort dans le même AVP	Oui=1	Non=0
	Si VL / PL : Air Bag déclenché ou Absence de air bag	Oui=1	Non=0
	Disproportion des vecteurs (Piéton/Deux roues contre véhicule...)	Oui=3	Non=0
Hémodynamique :	TAS < 90 mmHg	Oui=3	Non=0
	Fréquence Cardiaque < 50 ou > 100/min	Oui=3	Non=0
	Hémocue < 11 g/dl	Oui=3	Non=0
Respiratoire :	Fréquence respiratoire < 12 ou > 25/min	Oui=3	Non=0
	SpO2 < 94% en air ambiant ou patient arrivé sous Oxygène	Oui=3	Non=0
Neurologique :	Glasgow < 15	Oui=5	Non=0
	Paralysie d'un membre ou plus	Oui=5	Non=0
	Douleur rachidienne spontanée (cervicale, ou dorso-lombaire) ou paresthésies	Oui=1	Non=0
Environnement :	Age > 75 ans	Oui=1	Non=0
	Traitement habituel : Anticoagulant ou Antiagrégant (Aspirine ou Clopidogrel)	Oui=1	Non=0
	Traumatisme crânien	Oui=3	Non=0
	Perte de connaissance initiale	Oui=3	Non=0
	Plaie du scalp	Oui=1	Non=0
	Hémorragie extériorisée	Oui=3	Non=0
	Otorragie / Epistaxis	Oui=3	Non=0
	Douleur thoracique	Oui=3	Non=0
	Douleur abdominale	Oui=3	Non=0
	Douleur du bassin	Oui=3	Non=0
	Déformation de l'axe du membre	Oui=5	Non=0
	Fracture ouverte	Oui=5	Non=0
	Dextro < 0,50 g/l	Oui=3	Non=0

Tableau 1 : Score expérimental ;

VL : véhicule léger, PL : Poids lourd, Hémocue : hémoglobine mesurée à partir d'un prélèvement capillaire

Ce score comporte 27 items correspondant aux critères de gravité d'un traumatisme de la voie publique, pouvant être divisé en 5 sous-groupes :

- Cinétique de l'accident (12) :
 - Vitesse au moment de l'impact supérieure à 40 km/h
 - Choc frontal
 - Désincarcération
 - Notion de blessé grave/mort dans le même accident
 - Si VL (véhicule léger) ou PL (poids lourd) : Air Bag déclenché ou Absence d'air bag
 - Disproportion des vecteurs (Piéton/Deux roues contre véhicule...). Les deux-roues sont vulnérables sur la route, face aux véhicules à quatre roues.(13)

- Critères de gravité hémodynamiques :
 - TAS < 90 mmHg : nous avons retenu comme critère de gravité la définition de l'hypotension artérielle. Nous étions alors conscients du risque de sous-triage, la tension artérielle habituelle des patients étant rarement connue dès l'accueil aux urgences, ne permettant pas d'adapter la définition de l'hypotension artérielle aux tensions artérielles habituelles de chaque patient.
 - Fréquence cardiaque < 50 ou > 100/min : ont été retenues les définitions usuelles de bradycardie et tachycardie
 - Hémocue < 11 g/dl : apparaissant comme témoin révélateur d'une possible anémie aigue par hémorragie

- Critères de gravité respiratoires
 - Fréquence respiratoire < 12 ou > 25/min, correspondant aux normes habituelles de fréquence respiratoire.
 - SpO2 < 94% en air ambiant ou patient arrivé sous oxygène : la moindre désaturation était considérée comme un signe de gravité ; les patients arrivés sous oxygène lorsqu'ils étaient pris en charge par une ambulance ou par les pompiers étaient considérés comme oxygénorequérants.

- Critères de gravité neurologiques :
 - Score de Glasgow < 15 : toute anomalie neurologique ou de la conscience, toute obnubilation ou désorientation, était considérée comme un critère de gravité.
 - Paralysie d'un membre ou plus, signant une atteinte rachidienne ou neurologique grave. 20% des accidents vasculaires cérébraux survenant chez les patients jeunes sont secondaires à une dissection carotidienne ou vertébrale post-traumatique.(14)
 - Douleur rachidienne spontanée (cervicale ou dorso-lombaire), ou paresthésies : témoin d'un traumatisme du rachis.(15)

- Lésions associées / environnement :
 - Age > 75 ans : les patients âgés de plus de 75 ans, du fait de leurs comorbidités et de leur fragilité acquise, sont fréquemment sous-triés à l'accueil des urgences, et les études ont montré l'augmentation du risque de lésions graves et de mortalité dans cette tranche d'âge. Nous avons donc considéré qu'un âge supérieur à 75 ans était associé à un risque accru de gravité. (16)(17)
 - Traitement Anticoagulant ou Antiagrégant plaquettaire (Aspirine ou Clopidogrel) : les études ont montré une augmentation de la mortalité post-traumatique chez les patients sous anticoagulants, notamment dans les traumatismes crâniens.(18)(19)
 - Traumatisme crânien : risque potentiel de lésion intracrânienne, parfois non parlante initialement. (20)
 - Perte de connaissance initiale : témoin de l'importance du traumatisme crânien.(21)
 - Plaie du scalp : risque hémorragique et témoin de l'importance du traumatisme crânien.
 - Hémorragie extériorisée quelle qu'elle soit.
 - Otorragie / épistaxis : à préciser car devant être recherché à l'accueil du fait du risque lié à l'hémorragie, mais aussi du risque de fracture associée (fracture du rocher, fracture cranio-faciale).
 - Douleur thoracique : révélatrice d'un traumatisme thoracique direct, avec risque de lésion de la paroi thoracique, et/ou des organes intra-thoraciques.(22)
 - Douleur abdominale : les études révèlent la difficulté d'évaluation de l'abdomen après un traumatisme avec des risques non négligeables, nécessitant d'être attentif à la moindre expression clinique à ce niveau.(23)

- Douleur du bassin : nécessite la recherche précoce d'une fracture du bassin, associée à un fort risque de mortalité par hémorragie massive indiquant une artériomembolisation en urgence.(24)
- Déformation de l'axe d'un membre : ré-axation du membre urgente avec risque artériel, ischémique et fonctionnel important.
- Fracture ouverte : risque hémorragique, fonctionnel et infectieux
- Dextro < 0,50 g/l : risque neurologique et d'aggravation des lésions existantes.

Le score créé a été intégré au dossier médical informatisé, permettant une exploitation plus facile et plus fiable des résultats. Le reste des données (données démographiques, signes cliniques, constantes, examens complémentaires, orientation du patient) étaient également obtenues à partir du progiciel Résurgence®.

4. Schéma général de l'étude :

Dès leur arrivée à l'accueil du service des urgences, les patients victimes d'accident de la route étaient interrogés et évalués comme à l'habitude par l'infirmière d'accueil et d'orientation, avec prise des premières constantes. Elle effectuait ensuite le score du patient en remplissant les réponses à chaque item directement dans le dossier médical informatisé. Le résultat du score n'était pas visible.

Les patients étaient ensuite orientés de manière indépendante du score, selon les modalités de triage infirmier usuelles non spécifiques, à l'aide de la CIMU (Classification Infirmière des Malades aux Urgences).

Par la suite, les patients bénéficiaient de la prise en charge médicale habituelle. Une fois installés en box, ils étaient examinés par des médecins du service de manière aveugle du score, et bénéficiaient éventuellement, selon l'appréciation du médecin, d'examens complémentaires, puis étaient orientés selon les résultats : retour à domicile ou hospitalisation.

Les scores remplis étaient quotidiennement, à minuit, envoyés par e-mail sur une adresse mail dédiée, de manière anonymisée, afin de réceptionner les résultats au jour le jour.

Les infirmières du service des urgences ont toutes bénéficié d'une formation préalable de vingt minutes par petits groupes de cinq, du 11 au 20 septembre 2013, sur les accidents de la voie publique et les critères de gravités. Lors de ces séances et sous la forme d'un PowerPoint®, nous leur avons expliqué les modalités de l'étude, la population étudiée à inclure, et elles étaient formées à la réalisation du score, afin d'optimiser la reproductibilité interindividuelle. Régulièrement sur la période des dix mois et sous la forme d'un affichage papier, nous leur rappelions l'intérêt du remplissage de ce score pour l'étude.

5. Méthodes d'évaluation :

Nous avons étudié la capacité de notre score à distinguer les patients graves et non graves dès leur admission à l'hôpital en le comparant à la classification CCMU (Classification Clinique des Malades aux Urgences) qui constituait notre gold standard.

Cette classification a été mise en place aux urgences en France en 1994 afin de distinguer les malades stables des malades instables, après une première évaluation clinique médicale. Dans la littérature, la subjectivité de l'échelle était compensée par la très faible variabilité globale de classement des médecins.(25)

Ainsi, le médecin classait le patient dans une des 5 catégories suivantes :

- **CCMU I** : état lésionnel ou pronostic fonctionnel jugé stable et abstention d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique aux urgences ;
- **CCMU II** : état lésionnel ou pronostic fonctionnel jugé stable et décision d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique aux urgences.
- **CCMU III** : état lésionnel ou pronostic fonctionnel jugé susceptible de s'aggraver dans l'immédiat, n'engageant pas le pronostic vital et décision d'acte diagnostique ou thérapeutique aux urgences.
- **CCMU IV** : situation pathologique engageant le pronostic vital et prise en charge ne comportant pas la pratique de manœuvres de réanimation aux urgences.
- **CCMU V** : situation pathologique engageant le pronostic vital et prise en charge comportant la pratique de manœuvres de réanimation aux urgences.

En pratique courante, cette classification est réalisée systématiquement par le médecin et notée dans le dossier médical informatisé à la fin de la prise en charge aux urgences, au moment de l'orientation du patient.

Pour notre étude, tous les dossiers ont été revus a posteriori par deux médecins urgentistes, et une nouvelle CCMU a été codée, de manière aveugle du score. Puis les dossiers discordants ont été recodés par un troisième médecin urgentiste. Le nombre de dossiers discordants ne s'est élevé qu'à 23 (8%), témoignant l'objectivité de cette échelle.

Ainsi pour tous les dossiers, une nouvelle « CCMU révisée » a été attribuée, permettant de garantir la reproductibilité inter-évaluateur et d'améliorer l'objectivité de notre critère de jugement principal.

A l'issue de cela, nous avons établi deux groupes pour l'évaluation de notre score expérimental :

- CCMU I et II = patients « non graves »
- CCMU III, IV et V = patients « graves »

6. Analyses statistiques :

Les données ont été recueillies dans un tableau Microsoft Excel 2011. Nous avons décidé d'inclure a minima 250 patients afin d'obtenir un nombre de patients graves suffisamment important (>30) pour réaliser des analyses statistiques. Les variables quantitatives discrètes ont été décrites en médianes et en écart interquartiles. Les variables qualitatives ont été décrites en effectifs et en pourcentages.

Pour les comparaisons des caractéristiques démographiques dans notre échantillon et dans la population, nous avons utilisé le test du chi 2 pour les comparaisons de proportions, et le test de Student pour les comparaisons de moyennes.

Afin de déterminer les items les plus associés à la gravité, nous avons comparé pour chaque variable du score sa proportion dans le groupe non grave et dans le groupe grave, en réalisant une analyse univariée à l'aide du test du chi 2, ou du test exact de Fisher lorsqu'au moins un effectif théorique était inférieur à cinq.

Pour définir la sensibilité et la spécificité de notre score, et établir le seuil permettant de différencier les patients graves et non graves dès l'admission, nous avons construit une courbe de ROC en utilisant la classification CCMU comme gold standard. Pour chaque seuil, la sensibilité (proportion de patients considérés comme graves parmi les patients finalement classés graves selon la CCMU) et la spécificité (proportion de patients considérés comme non graves parmi les patients finalement classés non graves selon la CCMU) de notre score ont été calculées. Une courbe ROC a été construite nous permettant d'une part, d'évaluer la qualité de notre score en calculant l'aire sous la courbe, et d'autre part, de déterminer le meilleur seuil à retenir.

Les comparaisons des variables quantitatives discrètes ont été réalisées par le test de Mann-Whitney (t-test) lorsqu'il y avait deux groupes, ou par analyse de variance non paramétrique de Kruskal Wallis (avec post-test et ajustement de Bonferroni) lorsqu'il y avait plus de deux groupes de comparaison (classes CCMU). L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel Prism GraphPad® (San Diego, USA).

Les tests statistiques ont été réalisés avec un seuil de significativité au risque de première espèce de 5% (risque α).

RESULTATS

Durant la période d'inclusion, 313 dossiers ont été remplis chez des patients répondant aux critères d'inclusion. Nous avons réalisé une recherche sur RésUrgence® afin de savoir combien de patients n'avaient pas été inclus alors qu'ils répondaient aux critères d'inclusion : sur 424 dossiers AVP répertoriés sur la période d'inclusion, nous avons manqué 111 dossiers. Le score a donc été rempli dans 74% des cas.

Sur les 313 patients chez qui le score a été rempli, 39 ont été exclus de l'étude.

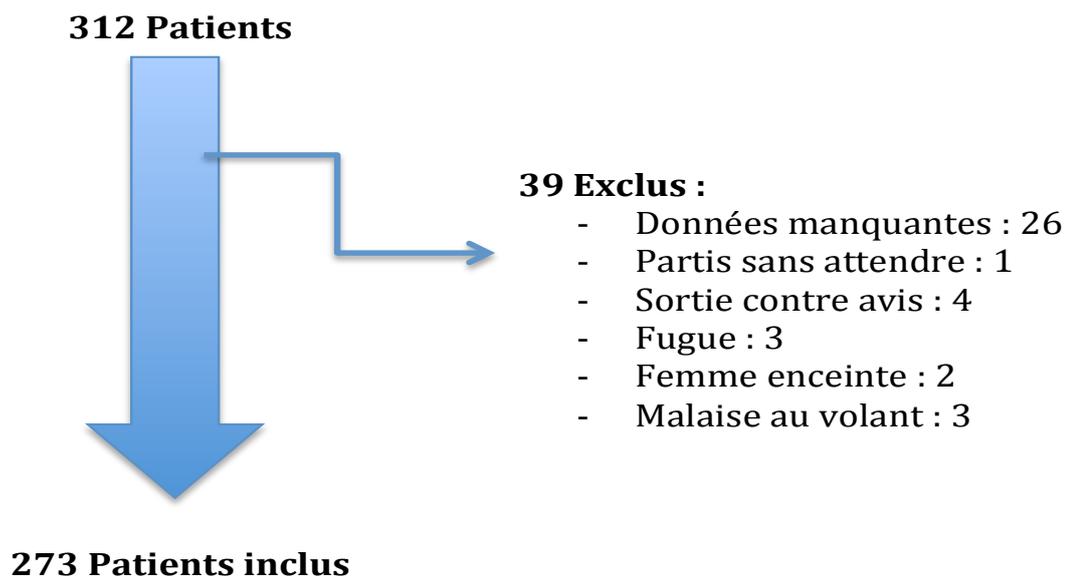


Figure 1 : Diagramme de flux

Au final, 273 patients ont été inclus dans l'étude.

Parmi eux, 198 patients (73%) avaient un score entièrement rempli (aucune valeur manquante). Au sein des 75 dossiers incomplets, 49 dossiers avaient 1 item manquant, 20 dossiers avaient 2 items manquants et 6 dossiers avaient 3 items manquants.

Les valeurs manquantes les plus fréquentes étaient la fréquence respiratoire (11%), l'hémocue (7%) et le dextro (5%).

Les caractéristiques démographiques des patients de notre échantillon sont indiquées dans le tableau 2, et comparées à celles de la population source. Notre échantillon était comparable à la population en termes d'âge, de sexe, de moment de l'accident et de proportion de patients alcoolisés. La seule différence observée concernait le mode de transport, avec une proportion plus élevée de piétons et de 2 roues dans la population que dans notre échantillon.

	Echantillon n=273(%)	Population N=416 (%)	p*
Age (moyenne en année) :	35	34	0,18
Sexe :			
Homme	148 (54)	237 (57)	0,54
Femme	125 (46)	179 (43)	
Mode de transport :			
VL/PL	207 (75)	259 (62)	<0,01
2 roues	59 (22)	132 (32)	
Piéton	7 (3)	25 (6)	
Moment de l'accident :			
Jour (7h30-21h)	203 (74)	330 (79)	0,22
Nuit (21h-7h30)	70 (26)	86 (21)	
Alcoolisation			
	13 (5)	24 (6)	0,67

*Tableau 2 : Description des caractéristiques démographiques de l'échantillon et de population, sur la période d'inclusion (septembre 2013 à juin 2014), *Test du chi 2 pour les comparaisons de proportion et de Student pour les comparaisons de moyennes*

Dans notre population, après recodage de toutes les CCMU, nous obtenions quatre groupes de « CCMU révisée » : 20 patients avec une CCMU I, 209 patients avec une CCMU II, 35 patients avec une CCMU III et 14 patients avec une CCMU IV (aucun des patients de l'étude n'avait une CCMU V).

Nous avons donc 229 patients dans le groupe « Non Graves » et 44 patients dans le groupe « Graves ».

Lors de l'analyse univariée, les items du score qui étaient le plus associés à la gravité étaient un choc frontal, une désincarcération, la disproportion entre les deux vecteurs, une tension artérielle inférieure à 90 mmHg, une fréquence respiratoire inférieure à 12 ou supérieure à 25 par minute, la saturation en oxygène inférieure à 94%, un traitement anticoagulant, un traumatisme crânien, une plaie du scalp et l'existence d'une déformation de membre (tableau 3).

		Non Graves N=229 (%)	Graves N=44 (%)	p-value*
Cinétique	Vitesse > 40 km/h	146 (64)	33 (75)	0,15
	Choc Frontal	65 (28)	21(48)	<0,02
	Désincarcération	1 (0,5)	3 (7)	<0,02
	Blessé grave dans l'accident	7 (3)	3 (7)	0,44
	Air bag déclenché ou absent	78 (34)	21 (48)	0,09
	Disproportion des vecteurs	31 (14)	14 (32)	<0,01
Hémodynamique	TAS < 90mmHg	0 (0)	3 (7)	<0,01
	FC < 50 ou > 110/min	10 (4)	4 (9)	0,35
	Hémocue < 11 g/dl	8 (3)	2 (5)	0,92
Respiratoire	FR < 12 ou > 25/min	0 (0)	3 (7)	<0,01
	SpO2 < 94%	2 (1)	4 (9)	<0,01
Neurologique	Glasgow < 15	4 (2)	3 (7)	0,15
	Déficit d'un membre	3 (1)	1 (2)	0,84
	Douleur du rachis ou paresthésie	85 (37)	12 (27)	0,21
Environnement	Age > 75ans	8 (3)	5 (11)	0,06
	TTT anticoagulant ou antiagrégant	4 (2)	6 (14)	<0,001
	Trauma crânien	79 (35)	26 (60)	<0,01
	Perte de connaissance	11 (5)	6 (14)	<0,05
	Plaie du scalp	6 (3)	3 (7)	<0,001
	Hémorragie	2 (1)	1 (2)	0,98
	Otorragie / Epistaxis	0 (0)	2 (5)	<0,05
	Douleur thoracique	31 (13)	9 (20)	0,23
	Douleur abdominale	7 (3)	5 (11)	<0,05
	Douleur du bassin	12 (5)	2 (5)	0,86
	Déformation de membre	2 (1)	10 (23)	<0,0001
	Fracture ouverte	1 (0,5)	2 (5)	0,11
	Dextro < 0,50 g/l	0 (0)	0 (0)	-

Tableau 3 : Analyse univariée des critères du score expérimental, *Test du χ^2 ou test exact de Fisher lorsqu'au moins un effectif théorique est <5

Les figures 2 et 3 représentent les distributions des scores retrouvés dans les différents groupes étudiés, CCMU I à IV d'une part (figure 2), et groupes Graves/Non Graves d'autre part (figure 3). La représentation n'est pas celle de courbes de Gauss habituelles, mais de boîtes à moustaches afin de pouvoir comparer les différents groupes.

Dans la figure 2, les médianes avec leurs écarts interquartiles (mesures de la dispersion, robustes par rapport aux valeurs extrêmes) sont significativement différents selon les groupes, avec un score médian égal à 3 pour le groupe CCMU I (écart interquartile = 3,75), égal à 4 pour le groupe CCMU II (écart interquartile = 4), égal à 8 pour le groupe CCMU III (écart interquartile = 7) et égal à 14 pour le groupe CCMU IV (écart interquartile = 4,5). Les résultats sont statistiquement significatifs avec un $p < 0,0001$.

Nous pouvons ainsi observer que les résultats des scores expérimentaux sont bien corrélés à la gravité.

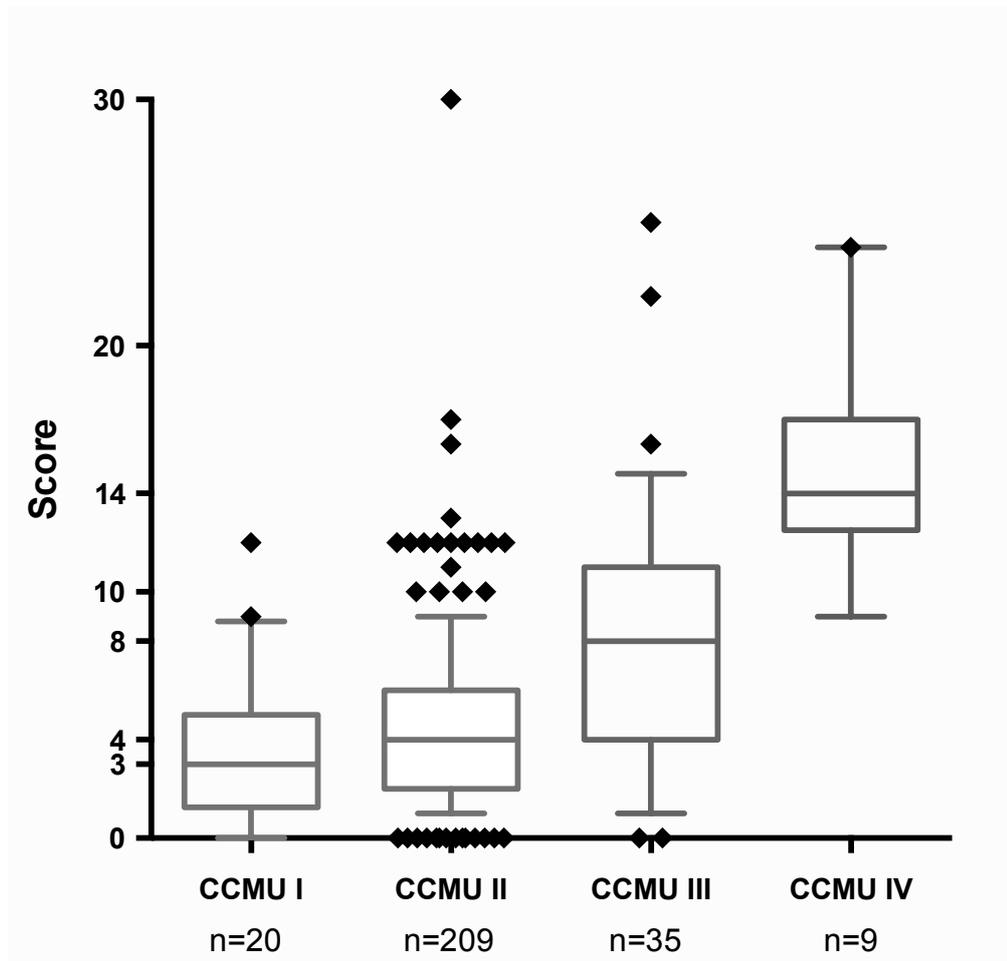


Figure 2 : Représentation de la répartition des scores dans les différents groupes CCMU (médianes, quartiles) ($p < 0,0001$). Les boîtes représentent les écarts interquartiles, les barres centrales représentent les médianes, et les extensions de moustache représentent les 5^{ème} et 95^{ème} percentiles. En points : les valeurs extrêmes, un point représentant un patient.

Dans la figure 3, le score médian du groupe Non Graves est égal à 4 (écart interquartile=4), et le score médian du groupe Graves est égal à 9,5 (écart interquartile=7). La différence entre les deux groupes est statistiquement significative ($p < 0,0001$). Notre score est donc significativement plus élevé dans la population Graves.

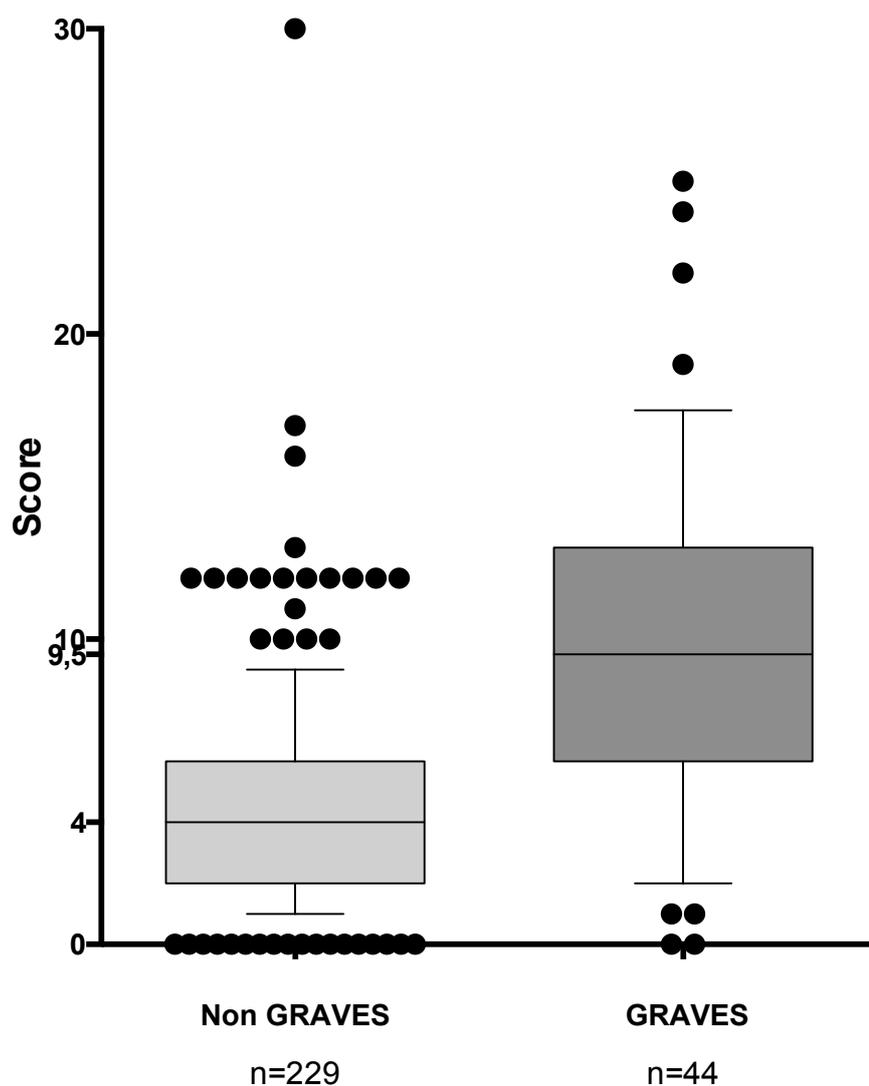


Figure 3 : Représentation de la répartition des scores dans les groupes « Non graves » et « Graves » (médianes, quartiles) ($p < 0,0001$)

La performance globale du score expérimental est illustrée par la courbe de ROC et on retrouve une aire sous la courbe à 0,78 avec un intervalle de confiance à 95% de 0,70 à 0,87 ($p < 0,0001$). (Figure 4)

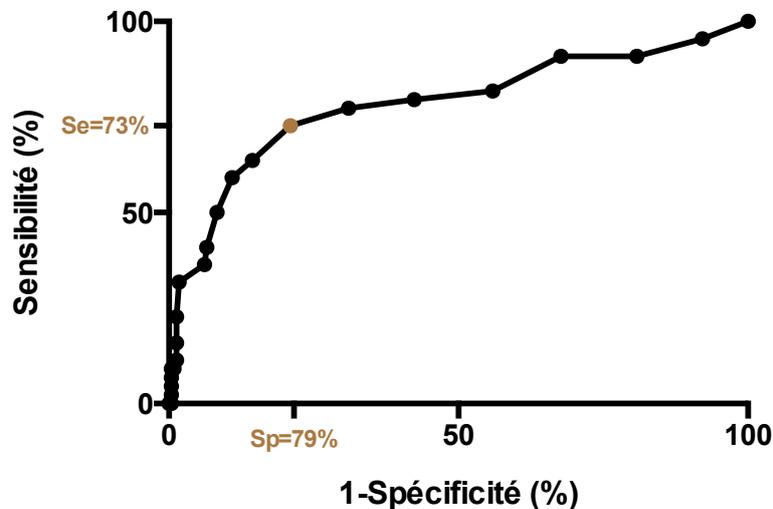


Figure 4 : Courbe de ROC du score expérimental

Ainsi, après avoir mis en évidence la corrélation de notre score à la gravité, nous pouvons grâce à la courbe de ROC établir un seuil à partir duquel le score sera positif, définissant la gravité de l'état du patient.

En prenant un seuil de positivité du score supérieur ou égal à 7, nous obtenons une sensibilité à 73% (intervalle de confiance à 95% = 57 à 85%) et une spécificité à 79% (intervalle de confiance à 95% = 73 à 84%). Il s'agit du meilleur compromis afin de privilégier la sensibilité, pour ne pas oublier de patient grave, et de maintenir une bonne spécificité, afin de ne cibler que les patients graves.

Le rapport de vraisemblance positif (Sensibilité divisé par 1 - Spécificité) est de 3,5 ce qui signifie que les patients graves ont 3,5 fois plus de chance d'avoir un score positif (>7) que les patients non graves.

	Graves	Non Graves	Total
Score positif (> ou égal à 7)	VP=32	FP=47	79
Score négatif (<7)	FN=12	VN=182	194
Total	44	229	273

*Tableau 4 : Tableau de contingence avec un seuil du score à 7 ;
VP=Vrais positifs, FP=Faux positifs, FN=Faux négatifs, VN=Vrais négatifs*

A partir de ces résultats de sensibilité et spécificité, nous pouvons calculer les proportions de sur-triage et de sous-triage, plus représentatives des scores de triage.

Le sous-triage représente la proportion des vrais traumatismes graves qui ont été mal évalués par notre score, et est défini comme l'inverse de la sensibilité (soit le nombre de faux négatifs divisé par la somme des faux négatifs et des vrais positifs). Ainsi, pour notre score avec un seuil de gravité établi à 7, nous obtenons 27 % de sous-triage.

Le sur-triage représente la proportion des traumatismes mineurs qui ont été incorrectement déterminés comme graves dans l'ensemble des traumatismes mineurs et est défini comme l'inverse de la spécificité (soit le nombre de faux positifs divisé par la somme des faux positifs et des vrais négatifs).

Pour un seuil de gravité à 7, notre score obtient 21% de sur-triage.

DISCUSSION

Résultats principaux

Notre score expérimental de gravité des traumatisés de la route est performant pour le triage aux urgences. En choisissant un seuil de positivité du score égal à 7, nous obtenons une sensibilité et une spécificité suffisantes, permettant une bonne discrimination du score, afin d'identifier les patients graves par rapport aux patients non graves. Nous avons mis en évidence un taux de sous-triage à 27%, ce qui veut dire que 73% des patients graves sont bien identifiés par notre score, dès l'accueil aux urgences. A l'opposé, seulement 21% des patients non graves sont sur-triés et définis comme graves par notre score.

Dans ces conditions, notre score pourrait être une aide au triage infirmier pour les patients traumatisés de la route, afin d'identifier les patients graves dès l'accueil aux urgences.

Discussion de la méthodologie

Notre gold standard constitué par la CCMU pourrait être remis en question du fait de la subjectivité de sa définition. Mais l'étude de Fourestié *et al.* a démontré sur une cohorte de 1318 patients au sein de plusieurs services d'urgence, la fiabilité et la reproductibilité de cette échelle de classement.(25) Nous avons donc considéré cette échelle comme objective, nous permettant d'évaluer notre score correctement. De plus, nous avons confirmé sa reproductibilité avec seulement 8% de différence de classement entre deux médecins.

La plupart des échelles de triage se base, pour leur validation, sur la présence ou l'absence d'hospitalisation. Nous avons trouvé ce critère de jugement trop imprécis, étant donné que « hospitalisation » n'est pas synonyme de « gravité ». Par exemple, certains patients alcoolisés victimes d'accident de la route étaient surveillés 24 heures lors d'une courte hospitalisation alors qu'ils n'avaient aucun critère de gravité lié au traumatisme, ni au début, ni à la fin de leur prise en charge.

Notre score et la CCMU ont été comparés de façon indépendante et aveugle sur le même échantillon, lui-même représentatif de la population des accidentés de

la route pris en charge au CHU de Poitiers, hormis sur le mode de transport avec une proportion plus élevée de deux roues et de piétons dans la population.

Notre étude est une cohorte à inclusion. Elle s'est déroulée sur une durée totale de dix mois, et a permis d'inclure les trois-quarts des patients admis aux urgences de Poitiers pour accident de la route sur cette période.

De plus, nous avons pu éviter les erreurs de saisie en informatisant tous nos recueils de données, que ce soit lors du remplissage du score dans le dossier médical Résurgence®, lors de la réception des différents scores remplis sous la forme d'un tableau Excel®, et lors de l'élaboration des tests statistiques à l'aide du logiciel GraphPad®. Il n'y a eu aucun recopiage manuel des données lors de cette étude.

Le principal biais de notre étude est un biais de classement : les patients n'ont pas tous été surveillés de la même manière. Nous avons codé une CCMU à la sortie du patient du service des urgences. Or le moment de sortie différait chez chaque patient étant donné que certains étaient gardés en surveillance 24 heures, d'autres étaient hospitalisés, et d'autres retournaient à domicile après évaluation médicale. Ainsi, nous risquons de classer les patients qui sortaient plus tôt dans le groupe non grave alors qu'ils s'aggravaient secondairement. Pour éviter ce biais, il aurait fallu rappeler tous les patients à un mois, afin de savoir s'ils avaient eu besoin de reconsulter un médecin ou un autre hôpital pour des conséquences de leur accident. On peut tout de même imaginer que la plupart des patients, s'ils avaient eu besoin de reconsulter, seraient revenus aux urgences de Poitiers.

Sur notre cohorte de 273 patients, seulement 2 patients ont reconsulté aux urgences de Poitiers dans les jours suivants, avec des plaintes liées à l'accident. Ces deux patients, après révision de leurs dossiers, ne modifiaient pas leur classe CCMU lors du deuxième passage.

Notre score a été établi à partir de données de la littérature mais aussi à l'aide de médecins experts en médecine d'urgence et en traumatologie. Il ne s'agit pas de l'élaboration d'un score à partir de méthodes statistiques et de modèles de régression logistique. D'autres scores de gravité actuellement utilisés en réanimation, comme le score APACHE (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation, Knaus *et al.* en 1981)(26) ou l'IGS (Indice de Gravité Simplifié, Le Gall *et al.* en 1983)(27), ont également été élaborés de manière arbitraire par des médecins experts, et validés sur des grandes cohortes prospectives, permettant leur large

diffusion. Ainsi l'élaboration empirique des scores est une méthode d'élaboration non inférieure, permettant l'obtention de résultats satisfaisants pour leur validation.

Discussion des résultats

A propos de nos résultats, nous n'avons pas pu tester la reproductibilité intra et inter-individuelle de notre score. Cependant, un travail réalisé en amont de l'étude, consistant en une courte formation des infirmières d'accueil et d'orientation sur les accidents de la voie publique et le remplissage du score, nous a permis d'assurer une certaine homogénéité dans la façon de répondre aux différents items du score, améliorant sa reproductibilité.

On retrouve dans nos résultats 27% des patients avec un score incomplet (c'est à dire 1 à 3 items manquants sur un total de 27 items). Ces valeurs manquantes ont alors été considérées comme normales. Ceci a pu diminuer la performance de notre score, surtout que les valeurs manquantes comportaient des données importantes comme l'hémocue et la fréquence respiratoire. Aussi, nous avons décidé d'exclure les patients lorsqu'ils avaient plus de trois valeurs manquantes sur vingt-sept. D'autre part, nous pouvons remarquer que les patients inclus avec valeur manquante n'avaient pour la plupart qu'une seule valeur manquante sur vingt-sept. Il est donc peu probable que la performance du score ait été altérée.

Le CDC (Centers for Disease Control and Prevention), en association avec l'ACSCOT (American College of Surgeons Committee on trauma), organismes nord-américains, dans leur dernières recommandations sur le triage en traumatologie, révisées en 2011, ont proposé un algorithme plutôt qu'un score, comportant 4 niveaux d'évaluation (signes vitaux, facteurs de risques liés au patient, lésions anatomiques et cinétique de l'accident).(28) Ils recommandent pour les scores de triage, dans leurs recommandations de 2009, de viser une cible de sous-triage inférieure à 5 % et de sur-triage comprise entre 25 % et 50 %.(29) En octobre 2013, le Comité scientifique permanent de l'Institut National d'Excellence en Santé et en Services Sociaux de Québec (INESSS) a publié, après avoir réalisé une revue de la littérature, ses recommandations sur les scores de triage pré-hospitaliers.(30) Encore une fois, aucun score de triage hospitalier n'a été recensé. Les scores de triage pré-hospitaliers étudiés ne répondaient pas au critère de sous-triage inférieur à 5% fixé par le CDC-ACSCOT, qui paraît donc difficile à obtenir. Par

exemple, le Glasgow Coma Scale fournissait, selon les études, un taux de sous-triage entre 20 et 65%, et le Trauma Score retrouvait un sous-triage entre 12 et 83%. Notre score, avec 27% de sous-triage, semble donc comparable aux résultats décrits dans les autres études d'évaluation de scores de triage.

Utilité de notre étude

Les échelles de triage sont nombreuses au niveau pré-hospitalier, permettant d'orienter le patient vers le système de soin le plus adapté. Elles nécessitent d'être développées en intra-hospitalier du fait du nombre croissant de patients ayant recours aux services d'urgence, entraînant une augmentation du temps d'attente, et rendant plus difficile et primordial le triage à ce niveau. Ainsi, Jobé *et al.* ont développé, en Belgique en 2012, devant la problématique de l'accroissement des consultations aux urgences, une nouvelle échelle de triage aspécifique appelée ELISA (Echelle Liégeoise de l'Indice de Sévérité à l'Admission), s'apparentant à notre échelle de triage infirmier (CIMU).(31)

Une mise au point sur les scores de triage hospitaliers réalisée par Roy *et al.* en 2002 rappelle également l'utilité des échelles de triage aux urgences.(32)

Notre travail s'inscrit donc dans cette continuité, mais se veut plus spécifique des accidents de la route, qui représentent à eux seuls une entité très complexe en terme de symptomatologie, de clinique et de triage.

Si nos résultats se confirment lors d'une analyse de la validité externe du score, nous pourrions le proposer à l'accueil des patients victimes de la voie publique, pour améliorer leur triage. Ceci sous-entend une formation spécifique de l'équipe infirmière à l'utilisation de ce score. Ainsi, les patients possédant un score de gravité supérieur à 7 bénéficieraient d'une évaluation médicale dès l'accueil aux urgences.

L'analyse de l'apport réel de cette étude en termes de résultats pourra être faite en réalisant une autre étude, comparant notre score avec l'échelle de triage infirmier actuellement utilisée (CIMU) et en mettant en évidence l'outil le plus fiable.

Limites

L'échantillon de 273 patients nous a permis d'obtenir une cohorte non négligeable, mais la proportion de patients « graves » était faible. Même si ce n'était pas le but de notre étude, nous n'avons pas pu réaliser d'analyse multivariée complémentaire, afin d'évaluer quels items du score étaient les plus significatifs de manière indépendante et quels items pouvaient être éventuellement retirés pour affiner notre score.

Cependant, le nombre de patients dans le groupe « graves » était suffisant pour l'évaluation du score. Il faudra néanmoins renforcer nos résultats dans une nouvelle étude avec une cohorte plus importante.

Conclusion

Notre score expérimental peut être proposé aux urgences du CHU de Poitiers pour l'évaluation des patients traumatisés de la route arrivant par transport non médicalisé. Il pourrait être affiné avec une analyse multivariée lors d'une nouvelle étude sur une cohorte plus importante. Pour être utilisé dans un autre centre, il nécessite une seconde étude d'évaluation de sa validité externe.

ANNEXES

Critères de Vittel : critères de gravité pour le triage pré-hospitalier des patients traumatisés.

La présence d'un seul critère suffit à caractériser la gravité du traumatisme, sauf pour le terrain où il s'agit d'une évaluation au cas par cas. D'après Riou *et al.* (9)

Cinq étapes d'évaluation	Critères de gravité
1. Variables physiologiques	Score de Glasgow < 13 Pression artérielle systolique < 90 mmHg Saturation en O ₂ < 90 %
2. Éléments de cinétique	Éjection d'un véhicule Autre passager décédé dans le même véhicule Chute > 6 m Autre victime projetée ou écrasée Appréciation globale (déformation du véhicule, vitesse estimée, absence de casque, absence de ceinture de sécurité) Blast
3. 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 fumées associée Fracas du bassin Suspicion d'atteinte médullaire Amputation au niveau du poignet, de la cheville, ou au dessus. Ischémie aiguë de membre
4. Réanimation pré hospitalière	Ventilation assistée Remplissage > 1 000 ml de colloïdes Catécholamines Pantalon antichoc gonflé
5. Terrain (à évaluer)	Âge > 65 ans Insuffisance cardiaque ou coronarienne Insuffisance respiratoire Grossesse (2 ^e et 3 ^e trimestres) Trouble de la crase sanguine

BIBLIOGRAPHIE

1. Ministère de l'Intérieur, Observatoire national interministériel de la sécurité routière. Les bilans annuels de la sécurité routière en France. [cité 1 août 2014]. Disponible sur: <http://www.securite-routiere.gouv.fr/la-securite-routiere/l-observatoire-national-interministeriel-de-la-securite-routiere/bilans-annuels/les-bilans-annuels-de-la-securite-routiere-en-France>
2. Taboulet P, Moreira V, Fontaine JP. La Classification infirmière des malades aux urgences (CIMU): fiabilité et précision de la V2. Jeur 2007.
3. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS. A revision of the Trauma Score. J Trauma. 1989 May. 29(5):623-9.
4. Champion HR, Sacco WJ, Hannan DS. Assessment of injury severity: the triage index. Crit Care Med. 1980. Apr;8(4):201-8. [cité 28 avr 2014]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7357873>
5. Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ. Trauma score. Critical Care Medicine 1981. Volume 9, Issue 9, September 1981, Pages 672-676.
6. Sartorius D, Le Manach Y, David JS. 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. Mar;38(3):831-7.
7. Tissier C, Bonithon-Kopp C, Freysz M. Statement of severe trauma management in France; teachings of the FIRS study. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation. juill 2013;32(7-8):465-471.
8. Baker SP, O'Neill B, Haddon WJr. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma, 1974. Mar;14(3):187-96. [cité 24 avr 2014]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4814394>
9. Vivien B, Langeron O, Riou B. Prise en charge du polytraumatisé au cours des vingt-quatre premières heures. EMC Anesthésie-Réanimation. July 2004. Volume 1 Issue 3, Pages 208-226.
10. B. Riou. Evaluation pré-hospitalière de la gravité des traumatismes. Service d'Accueil des Urgences, CHU Pitié-Salpêtrière, Paris.
11. Babaud J, Ridereau-Zins C, Bouhours G. Intérêt des critères de Vittel pour l'indication d'un scanner corps entier chez un patient traumatisé grave - Editions françaises de radiologie, EM consulte, 2012. 10.1016/j.jradio.2012.01.016.

12. Staff T, Eken T, Wik L. Physiologic, demographic and mechanistic factors predicting New Injury Severity Score (NISS) in motor vehicle accident victims. *Injury*, 2014. Jan;45(1):9-15.
13. Manson J, Cooper S, West A. Major trauma and urban cyclists: physiological status and injury profile. *Emergency Medicine Journal*, 2013. *J* 2013;30:32-37 [cité 24 avr 2014].
14. Marschner-Preuth N, Warnecke T, Niederstadt TU. Juvenile stroke: cervical artery dissection in a patient after a polytrauma. *Case Rep Neurol*. 2013. Jan;5(1):21-5.[cité 24 mars 2013].
Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23466599>
15. Beavogui K, Koïvogui K, Souare IS. Profil des traumatismes crânio-encéphalique et vertébro-médullaire liés aux accidents de la voie publique en Guinée. *Neurochirurgie* 2012. Volume 58, Issue 5, October 2012, Pages 287–292
16. Lukin W, Greenslade JH, Chu K. Triaging older major trauma patients in the emergency department: an observational study. *Emerg Med J*. 2014, Jan 28.
17. Sharma OP, Oswanski MF, Sharma V. An appraisal of trauma in the elderly. *Am Surg*. 2007, Apr;73(4):354-8. [cité 24 avr 2014].
Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17439028>
18. Falzon CM, Celenza A, Chen W. Comparison of outcomes in patients with head trauma, taking preinjury antithrombotic agents. *Emergency Medicine Journal* 2013, 30 (10): 809.
19. Williams TM, Sadjadi M, Harken AH. The necessity to assess anticoagulation status in elderly injured patients. *J Trauma*. 2008, Oct;65(4):772-6. [cité 24 avr 2014].
Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18849789>
20. Raphaël M. Traumatismes crâniens légers et modérés aux urgences [Internet]. *Conférences médecins SFMU 2004* [cité 18 août 2014].
Disponible sur: http://www.sfm.org/fr/formation/cours_sup/telecharger/?id=87
21. Ellenberg J, Levin H, Saydjari C. Posttraumatic Amnesia as a Predictor of Outcome After Severe Closed Head Injury: Prospective Assessment. *JAMA Neurology* 1996, 53(8):782-791. [cité 18 août 2014].
Disponible sur: <http://archneur.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=594155>
22. Chen R, Gabler HC. Risk of thoracic injury from direct steering wheel impact in frontal crashes. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014. Jun;76(6):1441-6. [cité 19 août 2014].
Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24854313>

23. Jones EL, Stovall RT, Jones TS. Intra-abdominal injury following blunt trauma becomes clinically apparent within 9 hours. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014, Apr;76(4):1020-3. [cité 26 avr 2014].
Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24662866>
24. Yoganandan N, Pintar FA, Gennarelli TA. Mechanisms and factors involved in hip injuries during frontal crashes. *Stapp Car Crash J.* 2001, Nov;45:437-48. [cité 19 août 2014]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17458757>
25. Fourestié V, Roussignol E, Elkharrat D. Classification clinique des malades des urgences : Définition et reproductibilité. *Association Pour La Recherche Aux Urgences. Réanimation Urgences* 1994, Volume 3, Issue 5, pages 573-578. [cité 31 mars 2014].
Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1164675605807601>
26. Knauss WA, Zimmerman JE, Wagner DP. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med.* 1981, Aug;9(8):591-7.
27. Le Gall JL, Loirat P, Alperovitch A. Simplified acute physiological score for intensive care patients. *The Lancet* 1983, Volume 322, Issue 8352, Page 741, 24 September.
28. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for field triage of injured patients. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2012, January 13, Vol. 61, Vol. 1. [cité 7 août 2014].
Disponible sur: <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6101.pdf>
29. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for field triage of injured patients. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2009, January 23, Vol. 58 / No. RR-1. [cité 7 août 2014].
Disponible sur: <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5801.pdf>
30. Lavoie A. INESSS (Institut national d'excellence en santé et en services sociaux). Avis sur les critères de triage préhospitalier en traumatologie. *ETMIS* 2013; Vol. 9 : No 8 [cité 7 août 2014].
31. Jobé J, Ghuysen A, Gérard P. Reliability and validity of a new French-language triage algorithm: the ELISA scale. *Emerg Med J.* 2014, Feb;31(2):115-20. [cité 30 janv 2014].
Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24429249>
32. Roy PM, Lannehoa Y. Le triage aux urgences. *Réanimation*, Novembre 2002, Volume 11 Issue 7, pages 480-485. [cité 27 avr 2014].

RESUME ET MOTS CLES

Introduction: Il n'existe à l'heure actuelle pas de score de triage hospitalier spécifique des accidents de la circulation. L'objectif de l'étude était d'expérimenter un nouveau score de gravité des patients traumatisés de la route n'ayant pas bénéficié d'une prise en charge pré-hospitalière médicalisée à leur arrivée aux urgences, et de tester sa validité.

Matériels et méthodes : Nous avons réalisé une étude observationnelle analytique, sur une cohorte de patients traumatisés de la route se présentant aux urgences adultes du Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers par transport non médicalisé, de septembre 2013 à juin 2014. Notre score a été élaboré à partir d'une revue de la littérature et à l'aide de médecins experts. Il contient 27 items, regroupés en cinq catégories : cinétique de l'accident, critères de gravité hémodynamiques, respiratoires et neurologiques, et critères de gravité liés à l'environnement. Le critère d'évaluation de notre score était la CCMU (Classification Clinique des Malades aux Urgences), les patients non graves étant définis par une CCMU I ou II et les patients graves par une CCMU III ou IV.

Résultats : Nous avons inclus 273 patients. Le score était bien corrélé à la gravité, avec un score médian du groupe Non Graves égal à 4 (écart interquartile=4), et un score médian du groupe Graves égal à 9,5 (écart interquartile=7) ($p < 0,0001$). La courbe de ROC retrouvait une aire sous la courbe à 0,78 avec un intervalle de confiance à 95% de 0,70 à 0,87 ($p < 0,0001$). En prenant un seuil de positivité du score à 7, nous obtenions une sensibilité à 73% (IC 95% = 57 à 85%) et une spécificité à 79% (IC 95% = 73 à 84%). Le taux de sous-triage était égal à 27% et celui de sur-triage à 21%.

Discussion : Notre score est performant pour le triage aux urgences, avec une bonne sensibilité et une bonne spécificité. Il nécessite néanmoins une validation externe sur une nouvelle population.

Mots clés : Triage, Score de gravité, Traumatisme, Accident de la route, *Car crash*

SERMENT D'HIPPOCRATE



UNIVERSITE DE POITIERS

Faculté de Médecine et de
Pharmacie



SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

