

2017-2018

THÈSE  
pour le  
**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**  
**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Performance de l'échelle  
de Tri du SAU du Mans :  
Fiabilité et Validité**

**JOSSE Constance**  
Né le 10/05/1988 à Rouen (76)

Sous la direction de M. Jean-Christophe CALLAHAN

Membres du jury  
Pr ROY Pierre-Marie | Président  
Dr CALLAHAN Jean-Christophe | Directeur  
Pr CONNAN Laurent | Membre  
Dr BELLANGER William | Membre  
Dr IMSAAD Lionel | Membre

Soutenue publiquement le :  
01/03/2018



**UFR SANTÉ**



# ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné(e) Mlle Constance Josse .....  
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une  
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,  
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.  
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées  
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant(e) le 07/02/2018

# LISTE DES ENSEIGNANTS DE L'UFR SANTÉ D'ANGERS

---

**Directeur de l'UFR** : Pr Isabelle RICHARD

**Directeur adjoint de l'UFR et directeur du département de pharmacie** : Pr Frédéric LAGARCE

**Directeur du département de médecine** : Pr Nicolas LEROLLE

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	Physiologie	Médecine
ASFAR Pierre	Réanimation	Médecine
AUBE Christophe	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
AUDRAN Maurice	Rhumatologie	Médecine
AZZOUZI Abdel Rahmène	Urologie	Médecine
BARON-HAURY Céline	Médecine générale	Médecine
BARTHELAIX Annick	Biologie cellulaire	Médecine
BATAILLE François-Régis	Hématologie ; transfusion	Médecine
BAUFRETON Christophe	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
BEAUCHET Olivier	Gériatrie et biologie du vieillissement	Médecine
BENOIT Jean-Pierre	Pharmacotechnie	Pharmacie
BEYDON Laurent	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
BIZOT Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique	Médecine
BONNEAU Dominique	Génétique	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	Parasitologie et mycologie	Médecine
BRIET Marie	Pharmacologie	Médecine
CAILLIEZ Eric	Médecine générale	Médecine
CALES Paul	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CAMPONE Mario	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CHABASSE Dominique	Parasitologie et mycologie	Médecine
CHAPPARD Daniel	Cytologie et histologie	Médecine
CONNAN Laurent	Médecine générale	Médecine
COUTANT Régis	Pédiatrie	Médecine
COUTURIER Olivier	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	Physiologie	Médecine
DARSONVAL Vincent	Chirurgie plastique, reconstrucente et esthétique	Médecine
DE BRUX Jean-Louis	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
DESCAMPS Philippe	Gynécologie-obstétrique	Médecine
DIQUET Bertrand	Pharmacologie	Médecine
DUVAL Olivier	Chimie thérapeutique	Pharmacie
DUVERGER Philippe	Pédopsychiatrie	Médecine
ENON Bernard	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire	Médecine
EVEILLARD Mathieu	Bactériologie-virologie	Pharmacie
FANELLO Serge	Épidémiologie ; économie de la santé et prévention	Médecine
FAURE Sébastien	Pharmacologie physiologie	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	Anatomie	Médecine
FURBER Alain	Cardiologie	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	Pneumologie	Médecine
GARNIER François	Médecine générale	Médecine
GARRE Jean-Bernard	Psychiatrie d'adultes	Médecine
GOHIER Bénédicte	Psychiatrie d'adultes	Médecine
GRANRY Jean-Claude	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
GUARDIOLA Philippe	Hématologie ; transfusion	Médecine
GUILET David	Chimie analytique	Pharmacie

HAMY Antoine	Chirurgie générale	Médecine
HUEZ Jean-François	Médecine générale	Médecine
HUNAULT-BERGER Mathilde	Hématologie ; transfusion	Médecine
IFRAH Norbert	Hématologie ; transfusion	Médecine
JARDEL Alain	Physiologie	Pharmacie
JEANNIN Pascale	Immunologie	Médecine
JOLY-GUILLOU Marie-Laure	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
LACCOURREYE Laurent	Oto-rhino-laryngologie	Médecine
LAGARCE Frédéric	Biopharmacie	Pharmacie
LARCHER Gérald	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
LAUMONIER Frédéric	Chirurgie infantile	Médecine
LEFTHERIOTIS Georges	Physiologie	Médecine
LEGRAND Erick	Rhumatologie	Médecine
LERMITE Emilie	Chirurgie générale	Médecine
LEROLLE Nicolas	Réanimation	Médecine
LUNEL-FABIANI Françoise	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
MARCHAIS Véronique	Bactériologie-virologie	Pharmacie
MARTIN Ludovic	Dermato-vénérérologie	Médecine
MENEI Philippe	Neurochirurgie	Médecine
MERCAT Alain	Réanimation	Médecine
MERCIER Philippe	Anatomie	Médecine
MILEA Dan	Ophtalmologie	Médecine
PAPON Nicolas	Parasitologie mycologie	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	Chimie générale	Pharmacie
PELLIER Isabelle	Pédiatrie	Médecine
PICHARD Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales	Médecine
PICQUET Jean	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire	Médecine
PODEVIN Guillaume	Chirurgie infantile	Médecine
PROCACCIO Vincent	Génétique	Médecine
PRUNIER Fabrice	Cardiologie	Médecine
REYNIER Pascal	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
RICHARD Isabelle	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
RICHOMME Pascal	Pharmacognosie	Pharmacie
RODIEN Patrice	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques	Médecine
ROHMER Vincent	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques	Médecine
ROQUELAURE Yves	Médecine et santé au travail	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
ROUSSEAU Audrey	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROUSSEAU Pascal	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique	Médecine
ROUSSELET M.-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROY Pierre-Marie	Thérapeutique ; médecine d'urgence	Médecine
SAINT-ANDRE Jean-Paul	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
SAULNIER Patrick	Biophysique pharmaceutique et biostatistique	Pharmacie
SENTILHES Loïc	Gynécologie-obstétrique	Médecine
SERAPHIN Denis	Chimie organique	Pharmacie
SUBRA Jean-François	Néphrologie	Médecine
UGO Valérie	Hématologie ; transfusion	Médecine
URBAN Thierry	Pneumologie	Médecine
VENIER Marie-Claire	Pharmacotechnie	Pharmacie
VERNY Christophe	Neurologie	Médecine
WILLOTEAUX Serge	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
ZAHAR Jean-Ralph	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
ZANDECKI Marc	Hématologie ; transfusion	Médecine

## MAÎTRES DE CONFÉRENCES

ANNAIX Véronique	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
ANNWEILER Cédric	Gériatrie et biologie du vieillissement	Médecine
AUGUSTO Jean-François	Néphrologie	Médecine
BAGLIN Isabelle	Pharmacochimie	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	Biophysique et biostatistique	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	Immunologie	Médecine
BELIZNA Cristina	Médecine interne	Médecine
BELLANGER William	Médecine générale	Médecine
BENOIT Jacqueline	Pharmacologie et pharmacocinétique	Pharmacie
BIGOT Pierre	Urologie	Médecine
BLANCHET Odile	Hématologie ; transfusion	Médecine
BOISARD Séverine	Chimie analytique	Pharmacie
BOURSIER Jérôme	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CAPITAIN Olivier	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CASSEREAU Julien	Neurologie	Médecine
CHEVAILLER Alain	Immunologie	Médecine
CHEVALIER Sylvie	Biologie cellulaire	Médecine
CLERE Nicolas	Pharmacologie	Pharmacie
CRONIER Patrick	Chirurgie orthopédique et traumatologique	Médecine
DE CASABIANCA Catherine	Médecine générale	Médecine
DERBRE Séverine	Pharmacognosie	Pharmacie
DESHAYES Caroline	Bactériologie virologie	Pharmacie
DINOMAIS Mickaël	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
FERRE Marc	Biologie moléculaire	Médecine
FLEURY Maxime	Immunologie	Pharmacie
FORTRAT Jacques-Olivier	Physiologie	Médecine
HELESBEUX Jean-Jacques	Chimie organique	Pharmacie
HINDRE François	Biophysique	Médecine
JEANGUILLAUME Christian	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
KEMPF Marie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
LACOUEUILLE Franck	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
LANDREAU Anne	Botanique	Pharmacie
LE RAY-RICHOMME Anne-Marie	Valorisation des substances naturelles	Pharmacie
LEPELTIER Elise	Chimie générale Nanovectorisation	Pharmacie
LETOURNEL Franck	Biologie cellulaire	Médecine
LIBOUBAN Hélène	Histologie	Médecine
MALLET Sabine	Chimie Analytique et bromatologie	Pharmacie
MAROT Agnès	Parasitologie et mycologie médicale	Pharmacie
MAY-PANLOUP Pascale	Biologie et médecine du développement et de la reproduction	Médecine
MESLIER Nicole	Physiologie	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	Philosophie	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	Immunologie	Pharmacie
PAPON Xavier	Anatomie	Médecine
PASCO-PAPON Anne	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
PECH Brigitte	Pharmacotechnie	Pharmacie
PENCHAUD Anne-Laurence	Sociologie	Médecine
PETIT Audrey	Médecine et santé au travail	Médecine
PIHET Marc	Parasitologie et mycologie	Médecine
PRUNIER Delphine	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
RIOU Jérémie	Biostatistique	Pharmacie
ROGER Emilie	Pharmacotechnie	Pharmacie
SCHINKOWITZ Andréas	Pharmacognosie	Pharmacie
SIMARD Gilles	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine

TANGUY-SCHMIDT Aline	Hématologie ; transfusion	Médecine
TRICAUD Anne	Biologie cellulaire	Pharmacie
TURCANT Alain	Pharmacologie	Médecine

#### AUTRES ENSEIGNANTS

AMIARD Stéphane	Informatique	Médecine
AUTRET Erwan	Anglais	Médecine
BRUNOIS-DEBU Isabelle	Anglais	Pharmacie
CAVAILLON Pascal	Pharmacie Industrielle	Pharmacie
CHIKH Yamina	Économie-Gestion	Médecine
FISBACH Martine	Anglais	Médecine
LAFFILHE Jean-Louis	Officine	Pharmacie
LETERTRE Elisabeth	Coordination ingénierie de formation	Médecine
O'SULLIVAN Kayleigh	Anglais	Médecine

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier en premier lieu mon directeur de thèse, le Docteur Jean-Christophe Callahan, qui m'a accompagné tout au long de ce travail. Je te remercie de m'avoir proposé ce sujet passionnant et de m'avoir soutenue dans toutes les étapes de ce projet. Merci pour ta patience et ton aide précieuse. Travailler avec toi a été un réel plaisir. Sans toi ce projet n'aurait pas pu aboutir.

Je remercie également tous les membres de mon Jury qui ont accepté de participer à ma soutenance de thèse.

A Monsieur le Professeur Roy Pierre Marie, qui me fait l'honneur de présider ce jury. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde et respectueuse reconnaissance pour m'avoir permis de réaliser ce travail.

A Monsieur le Docteur Connan Laurent, je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

A Monsieur le Docteur Bellanger William, je vous remercie pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail et d'avoir accepté de faire partie des membres du Jury.

A Monsieur le Docteur Imsaad Lionel, je te remercie d'avoir accepté d'assister à ma soutenance de thèse et de faire partie des membres du Jury.

Je remercie également le Docteur Jacques Choukroun, qui m'a permis d'étudier son échelle mancelle et qui m'as toujours été de bon conseil. Soyez assuré de mon profond respect.

# REMERCIEMENTS

Je remercie ma famille,

A mes parents, qui ont toujours était présent pour moi et qui m'ont soutenue tous au long de mes études. Vous m'avez permis d'être la femme que je suis aujourd'hui. Merci d'avoir cru en moi.

A ma Mamie jolie, qui m'a appris tellement de chose.

A mes sœurs, Léopoldine et Victoire, vous êtes mes petits rayons de soleil. Je vous remercie de toujours m'avoir soutenue et supportée malgré mes nombreux sauts d'humeur.

A Arnaud, qui m'a motivé tous au long de ce travail et qui m'a soutenue au quotidien dans mes moments de joie et de déprime.

A mes copines, merci pour tous nos fou rire, nos discussions sérieuses, ou pas, et nos vacances au soleil. L'internat n'aurait pas était le même sans vous. Et merci pour votre soutien dans ce travail de thèse, et vos bons conseils. J'ai hâte d'assister à vos soutenances.

Et à tous mes collègues Manceaux, qui m'ont accepté dans leur équipe et qui m'épaule dans mon apprentissage. Merci de votre patiente et de votre générosité.

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

ATS	Autraliasian Triage Scale
CIMU	Classification Infirmière des Malades aux Urgences
CTAS	Canadian Triage Acuity Scale
ECG	Electrocardiogramme
ESI	Emergency Severity Index
FC	Fréquence Cardiaque
FR	Fréquence Respiratoire
IAO	Infirmière d'Accueil et d'Orientation
LMTS	Le Mans Triage Scale
MAO	Médecin d'Accueil et d'Orientation
MTS	Manchester Triage Scale
PAM	Pression Artérielle Moyenne
UNV	Unité Neuro-Vasculaire
USC	Unité de Surveillance Continue
USIC	Unité de Soins Intensif de Cardiologie
SAMU	Service d'Aide Médicale Urgente
SAU	Service d'Accueil des Urgences
SFMU	Société Française de Médecine d'Urgence

## **PLAN**

### **RESUME**

### **INTRODUCTION**

### **MÉTHODES**

#### **1. Etude de Fiabilité**

- 1.1. Critère de jugement
- 1.2. Sélection des patients
- 1.3. Procédure
- 1.4. Calcul statistique

#### **2. Etude de Validité**

- 2.1. Critère de jugement
- 2.2. Sélection des patients
- 2.3. Procédure
- 2.4. Calcul statistique

### **RESULTATS**

#### **1. Etude de Fiabilité**

#### **2. Etude de Validité**

### **DISCUSSION ET CONCLUSION**

### **CONCLUSION**

### **BIBLIOGRAPHIE**

### **LISTE DES FIGURES**

### **LISTE DES TABLEAUX**

### **TABLE DES MATIERES**

### **ANNEXE 1 : ECHELLE MANCELLE**

### **ANNEXE 2 : ECHELLE DE LA CIMU**

### **ANNEXE 3 : EXEMPLE FICHE DE TRI**

### **ANNEXE 4 : RESULTATS TRI IOA J1**

### **ANNEXE 5 : RESULTATS TRI IOA J15**

# RESUME

## Introduction :

L'échelle de tri Mancelle est une échelle de tri d'urgence qui n'a jamais été évaluée formellement auparavant. Il s'agit d'une échelle pragmatique, à quatre niveaux de gravité, basée sur des critères cliniques objectifs avec les paramètres vitaux associés à certains motifs d'admission. Notre objectif est d'évaluer ses performances en termes de fiabilité et de validité.

## Méthodes :

Nous avons réalisé une étude observationnelle rétrospective au service d'accueil des urgences du Mans. Pour l'étude de la fiabilité, 250 fiches ont été triées par 6 IAO à J0 puis à J15. La reproductibilité inter et intra-individuelle a pu être mesurée par le calcul du Kappa de Cohen pondéré. Pour l'étude de la validité, 485 dossiers ont été relus sur les 3 jours de recueil. La relation entre le niveau de tri et le taux de ressources utilisées a été mesurée par une corrélation de Spearman. La gravité a été étudiée par la concordance entre le niveau de tri et le taux d'hospitalisation tous services confondus ou en réanimation/USC/USIC/UNV avec le calcul des aires sous les courbes ROC.

## Résultats :

Pour la reproductibilité inter-individuelle nous trouvons un Kappa pondéré à 0,51 (IC 95% 0,30 – 0,70) et à 0,67 (IC 95% 0.42 – 0.91) pour la reproductibilité intra-individuelle. 474 patients ont été inclus dans l'étude de validité, répartis en 26 (5%), 50 (11%), 384 (81%) et 14 (3%) respectivement pour les tris 1 à 4. Nous trouvons un coefficient de

corrélation de Spearman entre le niveau de tri et la consommation des ressources à  $R = -0.41$  ( $p<0.0001$ ). Pour la gravité, 111 (23%) patients furent admis en hospitalisation avec une aire sous la courbe ROC mesurée à 0,72. Et 8 patients (2%) furent admis en services de réanimation, USC, USIC et UNV avec une aire sous la courbe ROC mesurée à 0,73.

Conclusion :

Notre étude sur l'échelle de tri mancelle montre des résultats intermédiaires en termes de fiabilité et de validité. Des modifications doivent être menées pour améliorer ses performances.

## INTRODUCTION

Les échelles de tri sont des outils indispensables dans les services d'accueil des urgences pour permettre une évaluation rapide et précoce des patients. Ces échelles ont pour objectif de classer les patients à la fois selon leur gravité et selon les moyens nécessaires pour leur prise en charge. Elles sont un outil indispensable à une bonne gestion des flux en optimisant les temps d'attente et le soin des patients, en les orientant vers la bonne filière de prise en charge. Ainsi, une échelle de tri doit être adaptée à la typologie des patients reçus et à l'organisation spécifique du service où elle est utilisée. Les caractéristiques attendues d'un tel outil sont d'être rapide, reproductible et fiable. Des recommandations de la SFMU de 2013 définissent les objectifs, les outils, et les rôles de l'infirmière d'accueil ainsi que du médecin au triage (1).

Historiquement, le concept de triage fut développé par le Baron Dominique Jean Larrey sur les champs de bataille de la Grande Armée Napoléonienne. Il écrit dans ses mémoires « On commencera toujours par les plus dangereusement blessés, sans égard aux rangs et aux distinctions ». Cette vision égalitariste est toujours celle qui prévaut aujourd'hui. Avant lui, seuls les moins grièvement blessés étaient traités en urgence (afin de permettre leur retour rapide au front), les blessés les plus graves devant souvent attendre la fin de la bataille, s'ils survivaient jusque-là.

A l'ère moderne, plusieurs échelles se sont développées, souvent à l'échelle d'un pays. Les plus reconnues actuellement, sont les échelles de tri américaine (Emergency Severity Index)(2), canadienne (Canadian Triage Acuity Scale)(3), britannique (Manchester Triage

Scale)(4) et australienne (Australiasian Triage Scale)(5). Plusieurs philosophies existent parmi les différentes échelles de tri utilisées : un tri basé exclusivement sur les paramètres vitaux à l'admission, un tri à l'aide d'algorithmes spécifiques selon le motif de consultation aux urgences, un tri prenant aussi en compte les ressources nécessaires après élimination des urgences vitales immédiates (Tableau 1).

Echelle	Technique de tri	Nombre de niveaux
<b>ATS</b>	Motif d'admission modulé par signes de gravité pour certains motifs	5
<b>CIMU</b>	Les déterminants du tri (motifs de recours, signes et paramètre vitaux) orientent vers un niveau de tri ou un intervalle de tri	5
<b>CTAS</b>	Motif d'admission modulé par les paramètres vitaux	5
<b>ESI</b>	Algorithme en fonction des signes de gravité puis de l'estimation à priori des ressources nécessaires	5
<b>MTS</b>	Algorithme en fonction du motif de consultation	5

Tableau 1 : Description des principales échelles internationales

L'échelle de référence Française est la CIMU, mise en place par le Dr Taboulet en 1996 et révisée en 2006. Ses performances en termes de fiabilité et de validité ont été étudiées dans une étude publiée en 2008(6).

L'échelle de tri mancelle a été mise en place il y a plusieurs années dans le service des urgences adultes du Centre Hospitalier du Mans par le Dr Jacques Choukroun (Figure 1). Il s'agit d'une échelle pragmatique, prenant en compte la gravité clinique initiale du patient sur des paramètres mesurables mais également sur le motif d'admission, ce qui en fait sa particularité par rapport à la plupart des échelles de tri validées. Elle est moins complexe que les échelles de tri algorithmiques, tout en prenant en compte les situations cliniques à

risque vital ou fonctionnel majeur. Elle classe les patients en 4 groupes, du plus grave (« tri 1 », nécessitant une prise en charge immédiate) au moins grave (« tri 4 », pas de délai de prise en charge). Les performances de cette échelle de tri n'ont jamais été évaluées de façon formelle par le passé. Le triage est réalisé par un infirmier dédié et spécifiquement formé à cette tâche, appelé Infirmier d'Accueil et d'Orientation (IAO). Le nombre de passages quotidien aux urgences du Mans varie entre 150 et 200, avec des pics horaires pouvant aller jusqu'à 18 admissions par heure.

L'objectif de cette étude vise à évaluer la performance de l'échelle de tri Mancelle en termes de fiabilité et en termes de validité.

Pour cela, nous avons réalisé une étude en deux parties distinctes :

- Une étude de fiabilité par l'analyse de la reproductibilité inter-individuelle et intra-individuelle de l'échelle,
- Une étude de validité, par l'analyse de sa performance prédictive du niveau de ressource utilisé et du niveau de gravité du patient.

Les résultats obtenus pourront être comparés aux résultats connus de la CIMU, échelle considérée comme le Gold Standard français.

Anamnèse au triage		1. Immédiate Sénior informé		2. Prochain dossier MAO informé	
PRIORITE					
Trauma		<input type="checkbox"/> Trauma du rachis + déficit neuro persistant <input type="checkbox"/> Amputation <input type="checkbox"/> Brûlures cutanées > 20 % <input type="checkbox"/> Brûlures oculaires <input type="checkbox"/> Brûlures chimiques	<input type="checkbox"/> Passager décédé dans même AVP <input type="checkbox"/> Désincarcération > 20 min <input type="checkbox"/> Chute > 6m <input type="checkbox"/> Trauma rachis avec déficit neuro transitoire <input type="checkbox"/> Trauma pénétrant <input type="checkbox"/> Brûlures cutanées de 5 à 20 % <input type="checkbox"/> Fracture ouverte <input type="checkbox"/> Anticoagulant, Hémophilie <input type="checkbox"/> Plaie oculaire <input type="checkbox"/> Electrisation <input type="checkbox"/> Trauma cervical ou facial avec modification de la voix	<input type="checkbox"/> éjecté du VL <input type="checkbox"/> Désincarcération > 20 min <input type="checkbox"/> Chute > 6m <input type="checkbox"/> Trauma rachis avec déficit neuro transitoire <input type="checkbox"/> Trauma pénétrant <input type="checkbox"/> Brûlures cutanées de 5 à 20 % <input type="checkbox"/> Fracture ouverte <input type="checkbox"/> Anticoagulant, Hémophilie <input type="checkbox"/> Plaie oculaire <input type="checkbox"/> Electrisation <input type="checkbox"/> Trauma cervical ou facial avec modification de la voix	
Constantes initiales					
PRIORITE	1. Immédiate Sénior informé	2. Prochain dossier MAO informé	3. Ordre d'arrivée	4. Pas de délai	
A	Aréactif				
B	FR > 30	< 8	30 - 25	8 -12	13-24
	SpO2	< 90%		90 - 93%	
C	FC < 40	> 150	40- 50	150- 100	
	PAM	< 60	60-75	> 150	>130
D	Glasgow < 8		9 - 13	14	
	Ramsay	5-6	1	4	3
E	EN T°	10 < 32°	9 32° - 35°	8 > 41°	7 < 5 < 0.5 g/L
	Dextro				
	Cétonémie				> 3 mmol/L
Cardio					
Douleur thoracique, palpitations, trouble du rythme, malaise, perte de connaissance : faire ECG et lecture immédiate par MAO ou SENIOR					
Psy					
<input type="checkbox"/> Membre froid, douloureux, cyanosé <input type="checkbox"/> Intoxication selon toxique et quantité <input type="checkbox"/> Hémorragie active <input type="checkbox"/> Hémophilie					
Hémorragie					
<input type="checkbox"/> AVK, PRADAXA, XARELTO <input type="checkbox"/> Douleur testiculaire < 6h					
Uro					
<input type="checkbox"/> Résident MAS accompagné par soignant					
Social					
<input type="checkbox"/> Convulsions persistantes <input type="checkbox"/> Suspicion Méningite <input type="checkbox"/> > 2 crises convulsives <input type="checkbox"/> Confusion > 3 jours <input type="checkbox"/> Céphalée brutale inhabituelle					
Neuro					
<input type="checkbox"/> Convulsions persistantes <input type="checkbox"/> Suspicion Méningite <input type="checkbox"/> > 2 crises convulsives <input type="checkbox"/> Confusion > 3 jours <input type="checkbox"/> Céphalée brutale inhabituelle					
MOTIF D'ADMISSION :					
AVIS MAO :					
TRAITEMENT :					
Antidiabétique					
Anticoagulant (AVK, PRADAXA, XARELTO)					
<input type="checkbox"/> Douleur pelvienne chez la femme jeune = b HCG urinaire <input type="checkbox"/> Hyperkaliémie <input type="checkbox"/> Hypokaliémie					
Bio					

Figure 1 : Echelle de tri Mancelle

# **MÉTHODES**

## **1. Etude de Fiabilité**

Il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective monocentrique réalisée au Centre Hospitalier du Mans.

### **1.1. Critères de jugement**

Le critère de jugement principal est le calcul de la reproductibilité inter-individuelle par un test de concordance Kappa de Cohen : comparaison du niveau de tri estimé de manière rétrospective entre deux IAO, en utilisant des scénarios basés sur les informations de fiche de tri de patient consultant au SAU du Mans.

Le critère de jugement secondaire est le calcul de la reproductibilité intra-individuelle par test de concordance Kappa de Cohen : comparaison du niveau de tri estimé de manière rétrospective par un(e) même IAO mais à 15 jours d'intervalle.

Nous avons aussi évalué la reproductibilité intra-individuelle selon le nombre d'années d'expérience en tant qu'IAO.

### **1.2. Sélection des patients**

Le nombre de sujets nécessaires a été calculé à priori à 249, par la méthode des intervalles de confiance décrite par Rotondi (7).

Les dossiers ont été inclus avec la même proportion de patients dans chaque catégorie de tri que les proportions observées dans le service, c'est à dire 7, 10, 75 et 8% pour les classes

de 1 à 4 respectivement en nous basant sur les proportions moyennes de tri au cours de la période étudiée. Le kappa estimé utilisé pour le calcul du nombre de dossiers nécessaires est de 0.77 (IC95% 0.71 à 0.82), c'est-à-dire celui trouvé dans l'étude de validation de la CIMU, le risque alpha est de 0.05 et le nombre d'évaluateurs est de 6.

Les patients inclus sont les patients consultants au SAU du Mans sur la période donnée, ayant plus de 18 ans, à l'exclusion des patients ayant été préalablement pris en charge par le SAMU ou transférés d'un autre service d'urgences ainsi que les patients venant de la maison d'arrêt ou amenés par les forces de l'ordre pour une réquisition.

### **1.3. Procédure**

250 fiches de tri ont été créés à partir des dossiers de patients ayant consulté aux urgences entre le 30/05/2017 et le 04/06/2017 au service d'accueil des urgences du Mans.

Les dossiers ont été classés une première fois par 6 IAO expérimenté(e)s volontaires puis une deuxième fois à 15 jours d'intervalle, dans un ordre différent.

### **1.4. Calcul statistique**

Pour l'évaluation de la reproductibilité inter individuelle, nous avons utilisé la méthodologie décrite par Light (8). Un test de Kappa de Cohen pondéré a été calculé entre chaque paire possible d'investigateurs (soit 15 kappa pondérés), puis la moyenne arithmétique de ces 15 mesures a été réalisée.

Pour la reproductibilité intra-individuelle, un test de Kappa pondéré a été calculé entre les deux évaluations de la même série de 250 dossiers classés dans un ordre différent à 15 jours

d'intervalle par un même évaluateur. La moyenne arithmétique des 6 mesures a été calculée.

Pour l'analyse de la reproductibilité intra individuelle selon le nombre d'années d'expérience en tant qu'IAO, nous avons utilisé un test de corrélation de Pearson bilatéral avec un seuil de risque alpha défini à priori à 0.05.

## 2. Etude de Validité

Il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective monocentrique. Elle a pour objectif principal de mesurer la concordance entre le niveau de tri et la consommation de ressources au SAU, et pour objectif secondaire de mesurer la performance de l'échelle de tri pour prédire la gravité du patient.

### 2.1. Critère de jugement

Le critère de jugement principal est l'évaluation de l'échelle de tri manuelle en termes de validité par la concordance du niveau de tri avec la consommation des ressources.

Celles-ci sont définies dans le tableau 2.

Soins infirmiers	Soins Médicaux	Autres soins
Oxygène / Aérosol	Suture	Radiographie
Injection / Perfusion	Plâtre / Attelle	Prise de sang
Pose d'une sonde	Réduction de luxation	Avis spécialisé
Pansement complexe	Ponction / Drainage	Imagerie (Scanner/IRM/échographie)
ECG	Manœuvre de réanimation	Endoscopie

Tableau 2 : Définition des ressources utilisées

Nous avons utilisé la même méthodologie que dans l'étude princeps de Taboulet sur la CIMU (6). Pour chaque niveau de tri, nous avons déterminé les taux de soins infirmiers, de soins médicaux et des autres soins. Ces taux présentés sous forme de pourcentage ont pu être additionnés puis divisés par 100 afin d'obtenir un coefficient par niveau de tri.

Les critères de jugement secondaires sont la concordance entre le niveau de tri et :

- l'hospitalisation tous services confondus (hors UHCD),
- l'admission en réanimation, USC, USIC, UNV et/ou décès aux urgences.

## **2.2. Sélection des patients**

En utilisant la méthode décrite par Moinester (9) en prenant un coefficient de corrélation estimé en se basant sur la littérature de  $R=-0.55$ , avec un intervalle de confiance à 95% de 0.45 à 0.65, il était nécessaire d'analyser au minimum 190 patients.

Par ailleurs nous avons estimé qu'environ 10% des patients potentiellement inclusibles devraient être exclus car sortis sans soin (réorientation vers la maison médicale de garde, fugues...).

Afin d'avoir un recueil représentatif des différentes périodes d'activité et de remplir ces objectifs d'inclusion, nous avons réalisé un recueil sur 3 jours (72h) de la semaine du 30/05/2017 au 04/06/2017 : les jours de plus grande et de moins grande activité (mesurée en nombre de passages de 00h à 00h), soit le lundi et le mercredi, et les 24h du samedi midi au dimanche midi.

Les patients inclus étaient les patients consultants au SAU du Mans sur la période donnée, ayant plus de 18 ans, à l'exclusion des patients ayant été préalablement pris en charge par le SAMU ou transféré d'un autre service d'urgences ainsi que les patients venant de la maison d'arrêt ou amenés par les forces de l'ordre pour une réquisition.

### **2.3. Procédure**

L'ensemble des dossiers des patients ayant consulté sur les 3 jours sélectionnés ont été étudiés.

Pour chaque dossier, les ressources utilisées lors du passage aux urgences ont été relevées ainsi que l'orientation choisie au décours : retour à domicile, admission à l'hôpital dans un secteur conventionnel ou dans un secteur de soins intensifs, ou le décès aux urgences.

### **2.4. Calcul statistique**

Pour évaluer la relation entre le niveau de tri et la consommation de ressources, nous avons calculé la corrélation de Spearman en utilisant les coefficients retrouvés pour chaque tri.

Pour évaluer la relation entre le niveau de tri et la gravité, nous avons utilisé la méthode des aires sous la courbe ROC.

# RESULTATS

## 1. Etude de Fiabilité

Le triage des 250 fiches par les 6 IAO volontaires a été effectué à J0 puis J15. La mesure de la reproductibilité inter-individuelle retrouve un  $\text{Kappa} = 0.51$  (IC 95% 0.30 – 0.70). Le calcul de la reproductibilité intra-individuelle entre tri à J0 et J15 retrouve un  $\text{Kappa} = 0.67$  (IC 95% 0.42 – 0.91).

L'analyse du tri trouve 30 % de concordance complète entre les 6 IAO et 60% de résultats avec un écart de tri de 1 point (Tableau 3).

Analyse des concordances de tri	N (%)
<b>Concordant</b>	75 (30)
<b>Discordant de 1 point</b>	150 (60)
Entre tri 1 et 2	11 (4)
Entre tri 2 et 3	80 (32)
Entre tri 3 et 4	59 (23)
<b>Discordant de 2 points</b>	25 (10)

Tableau 3 : Analyse de concordance de tri

Par ailleurs, lorsque nous analysons les résultats du kappa intra-individuel en fonction du niveau d'expérience des IAO en nombre d'année, nous ne retrouvons pas de corrélation évidente ( $p=0.83$ ; Tableau 4).

Année d'expérience	Kappa (IC 95)	Ecart-type
1	0,73 (0,45 – 1)	0,14
2	0,60 (0,36 – 0,80)	0,10
5	0,67 (0,52 – 0,82)	0,07
6	0,73 (0,46 – 0,99)	0,13
7	0,64 (0,36 – 0,93)	0,14
8	0,65 (0,36 – 0,93)	0,14

Tableau 4 : Reproductibilité intra-individuelle et nombre d'années d'expérience

## 2. Etude de Validité

Sur la période sélectionnée, 485 dossiers ont été relus. Après exclusion de 11 dossiers, 474 patients ont été inclus, répartis en 26 Tri 1 (5%), 50 Tri 2 (11%), 384 Tri 3 (81%) et 14 Tri 4 (3%).

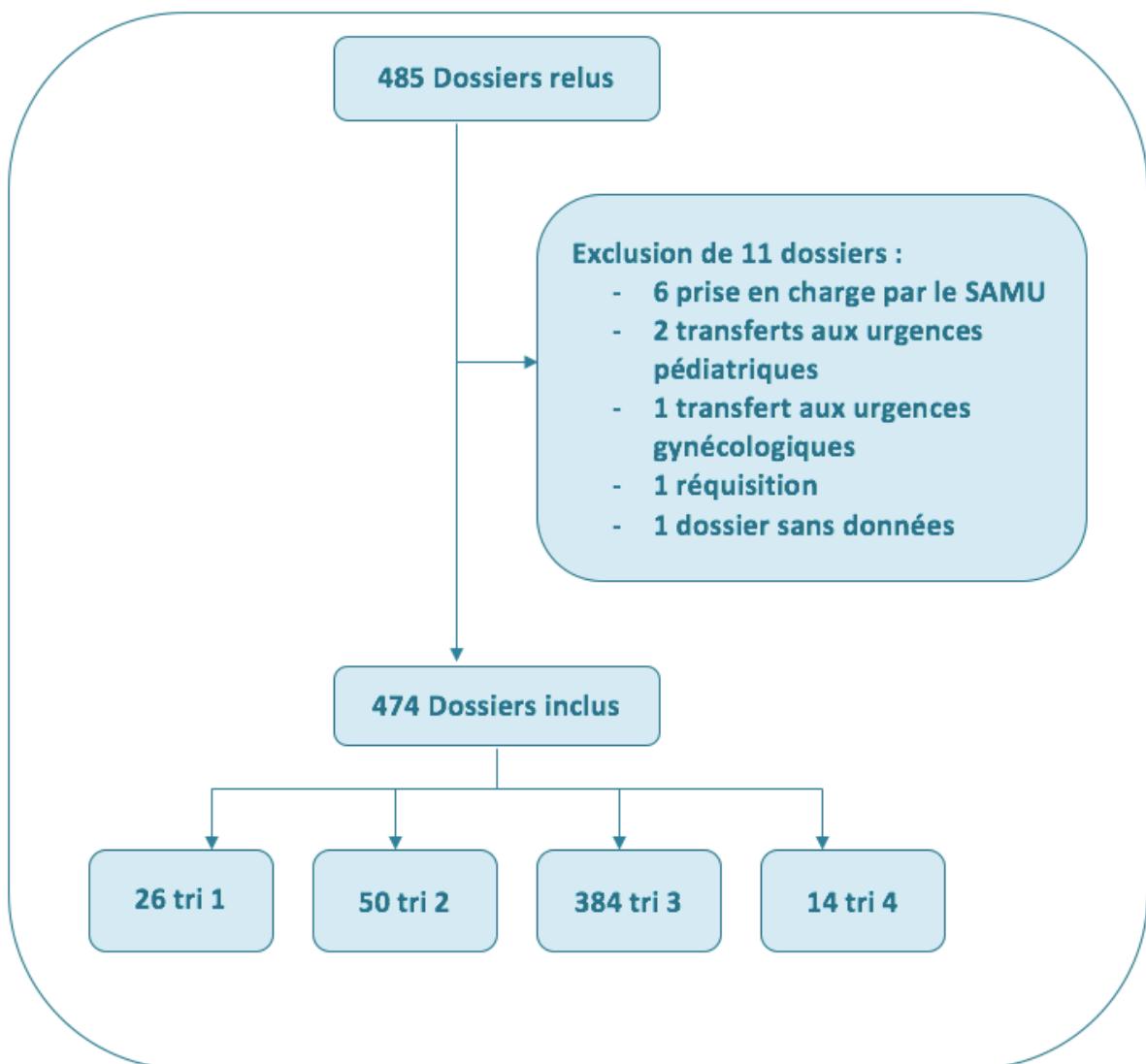


Figure 2 : Flow Chart

On retrouve une population comparable en termes d'âge et de sexe dans les différents groupes (Tableau 5).

Tri	1	2	3	4	Total
<b>Patient N (%)</b>	26 (5)	50 (11)	384 (81)	14 (3)	474
Sexe masculin N (%)	13 (50)	25 (50)	201 (52)	4 (28)	243 (51)
Âge Moyen (ET)	51.5 (25,4)	55.3 (21,4)	51.5 (22,8)	47.1 (20,5)	51,8 (22,7)

Tableau 5 : Description de la population

La somme des soins infirmiers, médicaux et autres retrouve des niveaux de ressources qui sont corrélés au niveau de tri. Le calcul de la corrélation de Spearman retrouve un résultat à  $R = -0.41$  ( $p<0.0001$ ) (Tableau 6).

Tri	1	2	3	4
<b>Patient N (%)</b>	26 (5)	50 (11)	384 (81)	14 (3)
<b>Niveau de Ressources</b>				
<b>Soins Infirmiers N (%)</b>				
Oxygène/Aérosol	5 (19)	6 (12)	9 (2)	0 (0)
Injection/Perfusion	23 (88)	27 (54)	73 (19)	0 (0)
Pose d'une sonde	1 (4)	0 (0)	5 (1)	0 (0)
Pansement complexe	0 (0)	4 (8)	41 (11)	0 (0)
<b>Total Soins <math>\geq 1</math></b>	<b>25 (96)</b>	<b>32 (64)</b>	<b>121 (32)</b>	<b>0 (0)</b>
<b>Soins Médicaux N (%)</b>				
Suture	0 (0)	4 (8)	24 (6)	0 (0)
Réduction de luxation	1 (4)	2 (4)	0 (0)	0 (0)
Plâtre/Attelle	1 (4)	5 (10)	15 (4)	0 (0)
Ponction/Drainage	0 (0)	1 (2)	10 (3)	0 (0)
Manœuvre de Réanimation	1 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<b>Total Soins <math>\geq 1</math></b>	<b>2 (8)</b>	<b>12 (24)</b>	<b>49 (13)</b>	<b>0 (0)</b>
<b>Autres soins N (%)</b>				
Radiographie	4 (15)	16 (32)	113 (29)	2 (14)
Prise de sang	23 (88)	32 (64)	151 (39)	0 (0)
Avis spécialisé	9 (35)	19 (38)	56 (15)	0 (0)
Imagerie (Scanner, IRM, Échographie)	17 (65)	16 (32)	53 (14)	0 (0)
Endoscopie	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ECG	16 (62)	23 (46)	116 (30)	0 (0)
<b>Somme autres soins</b>	<b>69 (265)</b>	<b>106 (212)</b>	<b>489 (127)</b>	<b>2 (14)</b>
<b>Somme Soins Infirmiers, Médicaux et Autres /100</b>	<b>3,69</b>	<b>3,00</b>	<b>1,72</b>	<b>0,14</b>

Tableau 6 : Niveau de ressources consommées selon le niveau de tri

Sur le plan de la gravité, 111 patients sur les 474 inclus furent admis en hospitalisation conventionnelle après passage aux urgences (23%), répartis en 15 (58%), 17 (34%), 79 (21%) et 0 respectivement pour les tris 1, 2, 3, et 4.

Le calcul de l'aire sous la courbe ROC pour la prédition d'hospitalisation selon le niveau de tri est de 0.72.

Par ailleurs, le nombre d'hospitalisations en service de soins intensifs ou réanimation est de 8 (2%) avec 3 patients de tri 1 et 5 patients de tri 3. Aucun patient n'est décédé au SAU.

L'aire sous la courbe ROC pour la prédition d'hospitalisation en soins intensifs ou réanimation ou décès au SAU est de 0.73.

Tri	1	2	3	4	Total
<b>Patient N (%)</b>	26 (5)	50 (11)	384 (81)	14 (3)	474 (100)
<b>Admission N (%)</b>					
A l'Hôpital	15 (58)	17 (34)	79 (21)	0 (0)	111 (23)
En réanimation/USC/UNV/ USIC ou décès	3 (12)	0 (0)	5 (1)	0 (0)	8 (2)

Tableau 7 : Admissions selon le niveau de tri

## DISCUSSION ET CONCLUSION

### Sur le plan de la fiabilité :

Notre étude a trouvé un niveau de concordance modéré en ce qui concerne la reproductibilité inter individuelle et fort en ce qui concerne la reproductibilité intra individuelle.

Le fait d'avoir réalisé les calculs de reproductibilité sur 250 fiches par 6 IAO volontaires est un point fort de notre étude. Ces fiches réalisées à partir de dossiers réels sont représentatives de l'activité de notre service tant en termes de niveau de gravité que de typologie de patients se présentant à l'accueil des urgences. La mesure de la reproductibilité inter et intra-individuelle évalue les deux composantes de la fiabilité d'un test diagnostic. Nous pensons donc que les résultats obtenus sont une évaluation représentative de la fiabilité de cette échelle de tri.

Cependant, cette étude comporte un certain nombre de limites. Le triage a été réalisé sur des fiches écrites à partir de données extraites de dossiers existants ce qui diffère d'une situation réelle. A l'accueil des urgences le patient est évalué de manière globale. Le fait de n'avoir qu'un certain nombre de données limitées et de ne pas pouvoir interroger directement le patient ont pu perturber la qualité du travail de tri simulé. De plus, il est probable que le contexte dans lequel un patient est pris en charge influence la réalisation du tri (charge de travail au moment de l'évaluation, éventuel contexte d'agressivité, barrière de la langue...). Une étude réalisée en simulation avec acteurs serait nécessaire pour corriger ces limites.

En ce qui concerne la mesure de la reproductibilité intra-individuelle, on peut supposer que les IAO pouvaient se rappeler certains de leur choix après le délai de 15 jours entre les 2 évaluations, malgré le changement dans l'ordre des dossiers.

Nous n'avons pas pu réaliser directement une comparaison entre les résultats de l'échelle mancelle et l'échelle de la CIMU, qui aurait nécessité de former les IAO aux deux échelles. Une dernière limite de cette étude est qu'elle n'était pas construite pour mesurer la rapidité avec laquelle le tri était réalisé.

En comparant avec les résultats de l'étude de Taboulet sur la CIMU, nous notons que notre score de Kappa pour la variabilité inter individuelle est inférieur (0,51 dans notre étude et 0,77 en Kappa pondéré pour la CIMU)(6).

Au niveau international, les résultats des différentes échelles de tri retrouvent de bons résultats en termes de reproductibilité : une étude publiée en 1999 sur l'échelle canadienne CTAS retrouve un kappa à 0,80 sur 50 dossiers (10). Deux études portant sur l'échelle Américaine ESI version 3 trouvent un kappa à 0,80 en 1999 (11) et à 0,89 sur 403 dossiers en 2003 (12) mais en comparant le tri choisi par l'IAO aux « vrais résultats de tri » déterminés à postériori par un médecin. Une étude de 2008 portant sur l'échelle anglaise MTS trouve un kappa à 0,48 en comparant le tri des IAO au tri du médecin (13). Une étude multicentrique de 2009 avec 18 IAO comparant l'échelle Américaine et l'échelle Anglaise trouve, pour la reproductibilité inter-individuelle, des résultats en faveur de la MTS (Kappa respectivement à 0,46 pour l'ESI et 0,76 pour la MTS) (14).

Nous n'avons pas pu comparer la reproductibilité intra-individuelle de notre échelle avec la CIMU car celle-ci n'était pas mesurée dans l'étude de Taboulet. Par contre, l'étude de 2008 sur l'échelle MTS trouve un Kappa à 0,75 pour la reproductibilité intra-individuelle des IAO à

19 jours d'intervalle (13). L'échelle de 2009 comparant l'ESI à la MTS trouve, quant à elle, des Kappa respectivement à 0, 65 et 0,84 après 4 à 6 semaines (14).

Plusieurs hypothèses peuvent être évoquées pour expliquer nos résultats en ce qui concerne la reproductibilité inter-individuelle. Nous avons constaté, lorsque nous analysons les résultats de tri par l'IAO, que seulement 30% des dossiers montrent des résultats totalement concordants et 60% des dossiers montrent une discordance de 1 point. Dans l'étude de Taboulet la concordance totale était de 79%. La différence avec notre étude peut être expliquée par une différence de méthodologie. En effet, dans l'étude sur la CIMU, la reproductibilité inter-individuelle était mesurée sur 300 dossiers répartis entre trois paires d'IAO (soit 100 dossiers par paire). La concordance était donc mesurée entre deux évaluateurs, puis une moyenne était réalisée entre les trois groupes. Le risque d'obtenir une discordance de classification est d'autant plus élevé que le nombre d'évaluateurs est plus grand.

De plus, il est probable que la reproductibilité tant inter que intra-individuelle pourrait être améliorée si notre échelle était plus détaillée et précise pour un certain nombre de situations. En effet, nous avons remarqué que certains motifs d'admission ne sont pas triés de la même manière selon les IAO et diminuent donc la reproductibilité : par exemple, les patients consultant pour un accident d'exposition au sang de moins de 48h ne présentent aucun critère de gravité clinique mais ce motif représente un enjeu de prise en charge médical urgente pour délivrer le traitement et donc devrait être trié de niveau 2 à l'accueil. Pourtant, ces dossiers étaient fréquemment triés niveau 4.

Notre étude possède quelques consignes sur des motifs de consultation particuliers mais n'est pas exhaustive. Nous pouvons supposer qu'enrichir notre échelle de tri avec une liste plus complète de motifs d'amission déterminants permettrait de palier à ces différences de niveau de priorisation en fonction de l'IAO. Cependant, le risque serait de rendre notre échelle bien trop complexe pour une utilisation rapide au quotidien à l'accueil des urgences. Une bonne échelle de tri doit donc être suffisamment exhaustive mais sans la rendre trop complexe pour être fiable et applicable.

#### Sur le plan de la validité :

En ce qui concerne le niveau de tri et la consommation de ressources au SAU, nous avons trouvé une corrélation modérée et nous avons démontré que l'échelle de tri étudiée est performante pour prédire la gravité des patients.

Nous avons réalisé une étude pertinente, sur un grand nombre de sujets, ce qui est un point fort de cette étude. La population a été sélectionnée pour être représentative de la population consultant habituellement aux urgences du Mans. Nous avons déterminé les ressources étudiées en nous basant sur la méthodologie de l'étude de Taboulet sur la CIMU afin de pouvoir comparer les résultats des deux études.

Cependant, notre étude comporte un certain nombre de limites. De par son caractère rétrospectif, le recueil des ressources utilisées pose la question de la traçabilité des soins, dont certains ont pu être oubliés.

De plus, le niveau de tri utilisé pour chaque dossier était celui donné « en conditions réelles » par l'IAO en poste au moment de l'admission du patient. Il est possible qu'un(e) autre IAO aurait pu donner un tri différent, ce que suggère notre étude de fiabilité.

Aussi, du fait du caractère monocentrique de notre étude, nos résultats ne peuvent pas être directement extrapolés dans d'autres centres ayant une organisation ou une population de patients différents. Une dernière limite est que notre étude n'était pas construite pour démontrer un impact de notre échelle sur des critères de qualité des soins tels que la mortalité ou le temps de passage aux urgences.

Si l'on reprend les résultats des études portant sur les différentes échelles de tri internationales, celles-ci trouvent de bons résultats en termes de validité : une étude de 2007 a comparé la validité de l'échelle américaine ESI à l'échelle canadienne CTAS sur 486 patients (corrélation de -0,54 pour ESI vs -0,48 pour CTAS pour la prédiction du niveau de ressources utilisées) (15). Une étude descriptive de l'ESI par Tanabe (16), trouve aussi une bonne corrélation du niveau de tri aux ressources utilisées.

L'étude d'évaluation de la CIMU trouve une corrélation de Spearman à -0,643 et l'aire sous la courbe ROC pour la prédiction de l'hospitalisation en fonction du tri est de 0,858 (6).

Plusieurs hypothèses peuvent être évoquées pour expliquer les différences de résultats observées entre notre étude et celle de Taboulet. Premièrement, nous pouvons supposer qu'il existe une évolution des pratiques depuis la réalisation de l'étude sur la CIMU en 2007. Néanmoins, il est difficile de mesurer comment ces évolutions ont pu influer sur la consommation de ressources au sein des services d'urgence.

Par ailleurs, il peut exister une modification de la population avec une forte augmentation du recours aux services des urgences pour des motifs de consultations générale du fait de la pénurie de médecins généralistes.

Nous observons que les 2 populations ne sont pas comparables en termes de ressources utilisées. En effet, les niveaux de ressources retrouvés dans notre étude sont plus faibles que ceux de la CIMU (coefficient mesuré à 3.69, 3.0, 1.72 et 0.14 respectivement pour les tri 1, 2, 3 et 4 dans l'échelle mancelle vs coefficient à 4.5, 3.8, 2.4, 1.0 et 0.3 respectivement pour les tri 1, 2, 3, 4, et 5 dans la CIMU). De plus, il existait un faible nombre de tri 1 et 2 dans la population de la CIMU (4%) ce qui rend le niveau de ressource calculé dans ces niveaux de tri moins fiable. Il est possible que ces différences de mesure de ressources puissent expliquer en partie la différence entre les résultats de corrélation.

Par ailleurs, en termes de gravité, nous observons une concordance entre le niveau de tri et l'hospitalisation plus faible dans notre étude que dans celle de la CIMU avec des aires sous les courbes ROC de 0,72 contre 0,858.

Nous constatons dans notre étude que seulement 58% des tri 1 sont hospitalisés et 34% des tri 2 alors que nous aurions pu nous attendre à des taux plus importants pour ces niveaux de tri qui sont à priori les plus graves. Dans l'étude portant sur la CIMU, 83% des tris 1 et 2 étaient hospitalisés. Il existe possiblement une différence méthodologique pouvant expliquer cette différence : dans notre étude les patients hospitalisés en UHCD n'étaient pas comptabilisés comme hospitalisés, alors que ce n'est pas précisé dans l'étude de Taboulet. D'autre part, lorsque nous analysons les dossiers des patients triés 1 au Mans, nous constatons qu'il existe un certain nombre de dossiers priorisés du fait d'une douleur intense ayant nécessité une prise en charge antalgique urgente mais qui ne présentaient pas de

défaillance vitale (un exemple fréquemment rencontré est la crise de colique néphrétique).

Un autre facteur qui influe sur les taux d'hospitalisation en fonction du tri est que le tri initial est l'évaluation d'un niveau de gravité à son admission. Les pathologies aiguës rencontrées aux urgences sont évolutives et les patients doivent être réévalués au cours de leur séjour dans le service. Un patient trié 1 est susceptible de s'améliorer, tout comme l'état clinique d'un patient trié 3 peut se détériorer.

Au final, un certain nombre de critiques peuvent être faites sur l'échelle mancelle, ainsi que quelques pistes d'amélioration.

Nous constatons qu'il existe une très grande proportion de tri 3. Il représente finalement le tri « par défaut » alors que le tri 4 n'est que très rarement attribué par les IOA (seulement 3% de notre population). Dans la pratique, il s'agirait presque d'une échelle à trois niveaux et non quatre. De plus, dans le tri 3 le nombre de ressources utilisées varie de 0 à 5. Ce niveau de tri n'est donc pas discriminant en termes de niveaux de ressources employé.

Une piste serait donc de redéfinir notre échelle sur une base de 4 niveaux en utilisant le tri le plus bas par défaut. Les tris 1 et 2 permettent de prioriser les patients présentant une défaillance vitale ou fonctionnelle immédiate. Enfin, des critères spécifiques seraient utilisés pour valider le tri 3, prenant en compte les niveaux de ressources nécessaires estimés et les délais de prise en charge souhaités.

La SFMU recommande l'utilisation d'une échelle validée, fiable et reproductible qui comporte 4 ou 5 niveaux. Les échelles internationales reconnues et l'échelle française de la CIMU sont toutes basées sur 5 niveaux de tri.

L'avantage d'une échelle à 5 niveaux est qu'elle permet de rendre mieux compte du niveau de ressources utilisées, elle devient plus discriminante. Par contre, il existe un risque

d'allonger considérablement les temps d'attente des tris 4 et 5 qui ne seront examinés qu'après les dossiers priorisés. Par exemple, pour la CIMU, les tris 3, 4 et 5 doivent être vus en moins de 90, 120 et 240 minutes respectivement. Ces délais de prise en charge « raisonnables » dépendent aussi de l'organisation et de la charge de travail de l'aval de l'accueil. Il est important de noter qu'une échelle de tri doit être adaptée au service dans laquelle elle est utilisée, sa typologie de patients, ainsi que ses filières de prise en charge.

## CONCLUSION

Notre étude sur l'échelle de tri manuelle montre des résultats intermédiaires en termes de fiabilité et de validité. Elle démontre que des modifications doivent être menées pour améliorer ses performances. Cependant, un compromis doit être trouvé entre exhaustivité et complexité pour permettre une utilisation fiable, reproductible et rapide au quotidien. Une échelle à 4 « vrais » niveaux permettrait d'être plus discriminante en termes de ressources utilisées.

## BIBLIOGRAPHIE

1. rfe\_triage2013.pdf [Internet]. [cited 2018 Jan 24]. Available from: [http://www.sfmu.org/upload/referentielsSFMU/rfe\\_triage2013.pdf](http://www.sfmu.org/upload/referentielsSFMU/rfe_triage2013.pdf)
2. esihandbk.pdf [Internet]. [cited 2018 Jan 24]. Available from: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/professionals/systems/hospital/esi/esihandbk.pdf>
3. Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS) / Prehospital CTAS (Pre-CTAS) | CAEP [Internet]. [cited 2018 Jan 24]. Available from: <http://caep.ca/resources/ctas>
4. Emergency-Triage--Manchester-Triage-Group-Third-Edition.pdf [Internet]. [cited 2018 Jan 24]. Available from: <http://healthindisasters.com/images/Books/Emergency-Triage--Manchester-Triage-Group-Third-Edition.pdf>
5. Mirhaghi A, Ebrahimi M. The Australasian Triage Scale Level 5 Criteria may need to be revised. Emergency [Internet]. 2017;5(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5325922/>
6. Taboulet P, Moreira V, Haas L, Porcher R, Braganca A, Fontaine J-P, et al. Triage with the French Emergency Nurses Classification in Hospital scale: reliability and validity. Eur J Emerg Med Off J Eur Soc Emerg Med. 2009 Apr;16(2):61-7.
7. Rotondi MA, Donner A. A confidence interval approach to sample size estimation for interobserver agreement studies with multiple raters and outcomes. J Clin Epidemiol. 2012 Jul 1;65(7):778-84.
8. J. Light R. Measures of Response Agreement for Qualitative Data: Some Generalizations and Alternatives. Psychol Bull. 1971 Nov 1;76:365-77.
9. Moinester M, Gottfried R. Sample size estimation for correlations with pre-specified

- confidence interval. The Quantitative Methods for Psychology. 10th ed. 2014 Sep 1;124-30.
10. Beveridge R, Ducharme J, Janes L, Beaulieu S, Walter S. Reliability of the Canadian emergency department triage and acuity scale: interrater agreement. Ann Emerg Med. 1999 Aug;34(2):155-9.
  11. Wuerz RC, Milne LW, Eitel DR, Travers D, Gilboy N. Reliability and validity of a new five-level triage instrument. Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med. 2000 Mar;7(3):236-42.
  12. Tanabe P, Gimbel R, Yarnold PR, Kyriacou DN, Adams JG. Reliability and validity of scores on The Emergency Severity Index version 3. Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med. 2004 Jan;11(1):59-65.
  13. van der Wulp I, van Baar ME, Schrijvers AJP. Reliability and validity of the Manchester Triage System in a general emergency department patient population in the Netherlands: results of a simulation study. Emerg Med J EMJ. 2008 Jul;25(7):431-4.
  14. Storm-Versloot MN, Ubbink DT, Chin a Choi V, Luitse JSK. Observer agreement of the Manchester Triage System and the Emergency Severity Index: a simulation study. Emerg Med J EMJ. 2009 Aug;26(8):556-60.
  15. Worster A, Fernandes CM, Eva K, Upadhye S. Predictive validity comparison of two five-level triage acuity scales. Eur J Emerg Med. 2007 Aug 1;14(4):188-92.
  16. Tanabe P, Gimbel R, Yarnold PR, Adams JG. The Emergency Severity Index (version 3) 5-level triage system scores predict ED resource consumption. J Emerg Nurs JEN Off Publ Emerg Dep Nurses Assoc. 2004 Feb;30(1):22-9.

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Echelle de Tri Mancelle.....6

Figure 2 : Flow Chart .....13

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Description des principales échelles internationales .....	4
Tableau 2 : Définition des ressources utilisées .....	9
Tableau 3 : Analyse de concordance de tri .....	12
Tableau 4 : Reproductibilité intra-individuelle et nombre d'années d'expérience .....	12
Tableau 5 : Description de la population .....	14
Tableau 6 : Niveau de ressources consommées selon le niveau de tri .....	14
Tableau 7 : Admissions selon le niveau de tri .....	15

# TABLE DES MATIERES

<b>RESUME.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
<b>MÉTHODES .....</b>	<b>7</b>
<b>1.     Etude de Fiabilité .....</b>	<b>7</b>
1.1.   Critères de jugement.....	7
1.2.   Sélection des patients.....	7
1.3.   Procédure .....	8
1.4.   Calcul statistique .....	8
<b>2.     Etude de Validité.....</b>	<b>9</b>
2.1.   Critère de jugement .....	9
2.2.   Sélection des patients.....	10
2.3.   Procédure .....	11
2.4.   Calcul statistique .....	11
<b>RESULTATS.....</b>	<b>12</b>
<b>1.     Etude de Fiabilité .....</b>	<b>12</b>
<b>2.     Etude de Validité.....</b>	<b>13</b>
<b>DISCUSSION ET CONCLUSION.....</b>	<b>16</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>24</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>25</b>
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>27</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>28</b>
<b>TABLE DES MATIERES.....</b>	<b>29</b>
<b>ANNEXE 1 : ECHELLE MANCELLE .....</b>	<b>I</b>
<b>ANNEXE 2 : ECHELLE DE LA CIMU .....</b>	<b>II</b>
<b>ANNEXE 3 : EXEMPLES FICHE DE TRI.....</b>	<b>IV</b>
<b>ANNEXE 4 : RESULTATS TRI IOA J1 .....</b>	<b>V</b>
<b>ANNEXE 5 : RESULTATS TRI IOA J15 .....</b>	<b>VI</b>

## **ANNEXE 1 : ECHELLE MANCELLE**

Anamnèse au triage			
PRIORITE	1. Immédiate Senior informé	2. Prochain dossier MAO informé	
Trauma	<input type="checkbox"/> Trauma du rachis + déficit neuro persistant <input type="checkbox"/> Amputation <input type="checkbox"/> Brûlures cutanées > 20 % <input type="checkbox"/> Brûlures oculaires <input type="checkbox"/> Brûlures chimiques	<input type="checkbox"/> éjecté du VL <input type="checkbox"/> Passager décédé dans même AVP <input type="checkbox"/> Désincarcération > 20 min <input type="checkbox"/> Chute > 6m <input type="checkbox"/> Trauma rachis avec déficit neuro transitoire <input type="checkbox"/> Trauma pénétrant <input type="checkbox"/> Brûlures cutanées de 5 à 20 % <input type="checkbox"/> Fracture ouverte <input type="checkbox"/> Anticoagulant, Hémophilie <input type="checkbox"/> Plaie oculaire <input type="checkbox"/> Electrisation <input type="checkbox"/> Trauma cervical ou facial avec modification de la voix	
Cardio	Douleur thoracique, palpitations, trouble du rythme, malaise, perte de connaissance : faire ECG et lecture immédiate par MAO ou SENIOR		
Psy		<input type="checkbox"/> Membre froid, douloureux, cyanosé <input type="checkbox"/> Intoxication selon toxique et quantité	
Hémorragie		<input type="checkbox"/> Hémorragie active <input type="checkbox"/> Hémophilie <input type="checkbox"/> AVK, PRADAXA, XARELTO	
Uro		<input type="checkbox"/> Douleur testiculaire < 6h	
Social		<input type="checkbox"/> Résident MAS accompagné par soignant	
Neuro	<input type="checkbox"/> Convulsions persistantes	<input type="checkbox"/> Suspicion Méningite <input type="checkbox"/> > 2 crises convulsives <input type="checkbox"/> Confusion > 3 jours <input type="checkbox"/> Céphalée brutale inhabituelle	<input type="checkbox"/> Hyperkaliémie <input type="checkbox"/> Hypokaliémie
Abdo	<input type="checkbox"/> Douleur pelvienne chez la femme jeune = b HCG urinaire		

# Echelle de tri IAO - SAU du Mans

Constantes initiales						
PRIORITE		1. Immédiate Sénior informé		2. Prochain dossier MAO informé		3. Ordre d'arrivée
A		Aréactif				4. Pas de délai
B	FR	>30	<8	30 - 25	8 -12	13-24
	SpO2	<90%		90 - 93%		
C	FC	<40	>150	40-50	150-100	
	PAM	<60		60-75	>150	>130
D	Glasgow	<8		9 - 13	14	
	Ramsay	5-6	1	4	3	
E	EN	10	9	8	7	6 - 5
	T°	<32°		32° - 35°	>41°	
	Dextro				<0,5 g/L	
	Cétionémie				>3 mmol/L	

## MOTIF D'ADMISSION :

## AVIS MAO :

TRAITEMENT :  
Antidiabétique  
Anticoagulant (

## ANNEXE 2 : ECHELLE DE LA CIMU

### CIMU

### Description Générale des Tris en Fonction de l'Estimation

Mise à jour avril 2011 – Pierre Taboulet

TRI	SITUATION	RISQUE D'AGGRAVATION	PERTE DE CHANCE EN CAS D'ATTENTE	CONSOMMATION DES RESSOURCES HOSPITALIERES†	ACTIONS	DELAI D'INTERVENTION	INSTALLATION
1	Détresse vitale majeure	Dans les minutes	+++	≥ 5	Support d'une ou des fonctions vitales	Infirmière < 1 min médecin < 1 min	Déchoquage (SAUV‡)
2	Atteinte patente d'un organe vital ou lésion traumatique sévère (instabilité patente)	Dans les prochaines heures	++	≥ 5	Traitemen de la fonction vitale ou lésion traumatique	Infirmière < 1 min Médecin < 20 min	Déchoquage (SAUV‡)
3	Atteinte fonctionnelle ou lésionnelle instable ou complexe (instabilité potentielle)	Dans les 24 heures	+	≥ 3	Evaluation diagnostique et pronostique en complément du traitement	Médecin < 90 min	Box ou salle d'attente
4	Atteinte fonctionnelle ou lésionnelle stable	Non	0	1-2	Acte diagnostique et/ou thérapeutique limitée	Médecin < 120 min	Box ou salle d'attente
5	Pas d'atteinte fonctionnelle ou lésionnelle évidente	Non	0	0	Pas d'acte diagnostique et/ou thérapeutique	Médecin < 240 min	Box ou salle d'attente

NB : une étoile (\*) peut compléter un tri 4 ou 3 pour déclencher une INSTALLATION en box et DEBUTER UNE ACTION SPECIFIQUE nécessaire dans les 20 minutes maximum pour faire régresser un symptôme intense (action indépendante du pronostic)

†RESSOURCES HOSPITALIERES : prélèvement sanguin, perfusion, injection, ECG, oxygène, aérosols, suture, radiographie, avis spécialiste...

‡SAUV : Salle d'accueil des urgences vitales

## Déterminants du tri

			Tri
<b>Cardiologie</b>	<b>Maladies infectieuses</b>		
Fréquence cardiaque $\geq$ 180/min	1 Méninge (suspicion)		2
Tension artérielle systolique 90-75 / < 75 mm Hg	2/1 Hypothermie < 35,5°C / < 32°C		3/2
Douleur thoracique (ECG pathologique : avis senior)	2-1 Fièvre $\geq$ 40°C ★		3
Fréquence cardiaque 120-140 / 141-180/min	3/2 Fièvre $\geq$ 39°C et comorbidité ou voyage à risque		3
Fréquence cardiaque 50-40 / < 40/min	3/2 Risque contamination VIH		5-4
HTA $\geq$ 200 / $\geq$ 220 mm Hg et un symptôme relié	3/2 Adénopathie(s)		5-4
Ischémie aiguë de membre	3-2		
Douleur thoracique (ECG non pathologique)	3 Pneumologie		
Phlébite (suspicion)	3 Détresse majeure (ex. FR > 40/min et s. de lutte)		1
Malaise ou perte de connaissance	3 Apnée ou FR $\leq$ 8/min		1
Œdème membre(s) inférieur(s)	4-3 Hypoxie majeure avec $\text{SatO}_2 < 85\%$		1
Palpitations	4 Dyspnée et PF < 50% théorique (asthme)		2
HTA $<$ 200 mm Hg	5 Dyspnée et FR < 32/min / 32-40/min		3/2
	5 Hypoxie avec $\text{SatO}_2 94-91 / 90-85\%$		3/2
	5-4 Hémoptysie crachats / si caillots		3/2
	5-4 Pneumopathie ou embolie (suspicion)		3
	5-4 Douleur latérothoracique		4-3
	5 Dyspnée et PF $\geq$ 50% (suspicion asthme)		4-3
	5 Toux +/- crachats		5-4
	<b>Ophtalmologie</b>		
	3/2 Trouble ou perte de la vision		3-2
	3/2 Corps étranger ou brûlure oculaire ★		4-3
	3 Inflammation œil ou annexes		5-4
	<b>ORL-Stomatologie</b>		
	4-3 Trouble ou perte de l'audition		3-2
	4-3 Épistaxis ou gingivorragie		5-4
	4-3 Vertige		5-4
	4-3 Angine, odynophagie, tuméfaction ORL, rhinite		5-4
	4-3 Douleur dentaire		5-4
	<b>Rhumatologie</b>		
	3 Sciatique et autres névralgies		4-3
	4-3 Arthrite ou gonflement (péri)articulaire		4-3
	4-3 Douleur(s) musculaire(s) ou articulaire(s)		5-4
	5-4 Cervicalgie, dorsalgie ou lombalgie		5-4
	5-4 Pathologie podologique chronique		5
	<b>Toxicologie</b>		
	5-4 Intoxication (voir senior)		3
	5-4 Ébriété, ivresse (suspicion)		5-4
	<b>Traumatologie</b>		
	4-3 Multitraumatisme violent		2-1
	4-3 Trauma violent face, cou, rachis, thorax, abdomen		3-2
	4-3 Trauma violent membre / si s. d'ischémie		3/2
	3/2 Trauma crânien et PC / si confusion post PC		3/2
	3/2 Trauma membre ou bassin sans / avec impotence		5/4
	3/2 Trauma crânien sans PC		5
	3/2 Plaie délabrante, amputation		2-1
	3/2 Plaie(s) cou, thorax ou abdomen superf. / profonde(s)		3/2
	1 Plaie(s) superficielle(s) / profonde(s)		4/3
	2 Plaie(s) : érosion cutanée, abrasion		5
	3/2 Brûlure > 10%, visage ou main, ou profonde		3-2
	3/2 Brûlure superficielle < 5% / si 5-10%		5/4
	3 Collection abécédé ou hématoïde		4
	3 Corps étranger sous-cutané		5-4
	4 Électrisation		5-4
	<b>Uro-néphrologie</b>		
	4-4 Douleur aiguë de bourse / si suspicion de torsion		3/2
	4-4 Rétention aiguë d'urine ou anurie		3
	4-4 Pyélonéphrite ou colique néphrétique (suspicion)		3
	2-1 Douleur de la fosse lombaire ou flanc		4-3
	4 Hématurie macroscopique		4-3
	5 Traumatisme OGE, priapisme		4-3
	5 Dysurie, brûlure mictionnelle, écoulement		5-4

## Instructions pour l'utilisation du tableau:



Geste thérapeutique nécessaire dans les 20 min (sédation, antipyrétique, hémostase, insulin...).



Le déterminant est divisible en deux situations de tri voisins : le sigle ★ guide l'infirmier(e) dans le choix du tri. Dans ce cas une TA de 80 correspond à un tri 2 et une TA de 70 à un tri 1.



Le déterminant correspond à un intervalle de tri mais n'est pas divisible en deux situations distinctes : le sigle ★ laisse à l'infirmier(e) le choix du tri.

## ANNEXE 3 : EXEMPLES FICHE DE TRI

1.	Patient	Homme de 27 ans							
	Motif	Traumatisme multiples							
	Anamnèse	Dit s'être fait agressé, a reçu plusieurs coups sur le visage, les membres, le thorax et le dos							
	Constantes	TA	145/80	FC	91	SpO2	98	T°	36.3
		FR		GCS	15	Dextro		EVA	5
2.	Patient	Patient de 69 ans							
	Motif	Douleur thoracique							
	Anamnèse	vient pour douleur thoracique débutée ce soir, à durer 15 min environ actuellement pas de douleur ECG fait et vu par senior couché = pas de priorisation sur l'ECG							
	Constantes	TA	162/77	FC	47	SpO2	97	T°	36.4
		FR		GCS	15	Dextro		EVA	0
3.	Patient	Patient de 20ans							
	Motif	Corps étranger							
	Anamnèse	Me dit avoir marché sur un bout de verre hier, douleur apparu ce jour sous le pied droit							
	Constantes	TA		FC		SpO2		T°	
		FR		GCS		Dextro		EVA	
4.	Patient	Patiente de 61ans							
	Motif	Céphalée							
	Anamnèse	Cs pour céphalée avec nausée et vomissement apparu suite à une prise en charge neuro- chirurgical à Angers pour dérivation ventriculo-péritoneale							
	Constantes	TA	173/81	FC	75	SpO2	98	T°	36.3
		FR		GCS		Dextro	1.41	EVA	8
5.	Patient	Patiente de 32 ans							
	Motif	Douleur thoracique							
	Anamnèse	Douleur à type de brûlure apparu hier avec sensation de vertige accompagné de nausées et diarrhées Pas de priorisation sur l'ECG							
	Constantes	TA	118/55	FC	83	SpO2	98	T°	37.4
		FR	22	GCS	15	Dextro		EVA	8

## ANNEXE 4 : RESULTATS TRI IOA J1

J1						
IOA	1	2	3	4	5	6
1	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	3	2	3
3	3	3	3	3	3	3
4	1	2	2	2	2	2
5	2	3	3	3	3	2
6	2	1	1	1	2	1
7	2	2	2	2	2	3
8	1	2	2	3	1	1
9	4	3	3	3	3	3
10	1	2	1	2	1	1
11	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3	2	3
14	2	3	3	3	2	3
15	2	2	3	2	3	3
16	2	3	2	3	2	3
17	3	3	3	3	2	3
18	3	2	3	3	3	3
19	2	2	3	2	3	3
20	2	3	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	3
22	1	2	3	2	1	2
23	4	4	3	4	4	4
24	2	3	3	3	2	4
25	3	3	3	3	3	3
26	4	3	3	3	3	4
27	3	3	3	4	3	4
28	3	3	2	3	3	3
29	4	3	3	3	3	4
30	3	3	3	3	3	4
31	3	3	3	3	3	3
32	4	3	3	3	3	4
33	2	2	3	3	3	3
34	4	3	2	3	3	4
35	2	3	3	3	2	2
36	3	3	3	3	3	3
37	2	3	3	4	4	3
38	3	3	3	3	4	3
39	2	3	3	3	3	2
40	3	3	3	2	3	3
41	3	3	3	4	4	3
42	2	3	3	3	3	3
43	3	3	3	3	3	3
44	2	2	3	4	2	3
45	3	3	3	3	3	3
46	2	3	3	3	3	3
47	1	1	1	1	2	1
48	3	3	3	3	3	4
49	2	3	3	3	2	3
50	4	3	3	3	3	4
51	3	3	3	3	2	3
52	3	2	3	3	2	3
53	3	3	3	3	3	3
54	3	3	3	3	3	3
55	3	3	3	3	3	3
56	3	3	3	3	3	4
57	3	3	3	3	2	3
58	3	3	1	2	2	3
59	3	3	3	3	2	3
60	3	3	3	3	3	3
61	2	3	3	3	3	3
62	3	3	3	3	3	3
63	2	3	3	2	2	3
64	4	3	3	3	3	3

65	3	3	3	3	3	3
66	3	3	3	3	3	4
67	3	3	3	3	3	3
68	4	3	3	3	3	3
69	3	3	3	3	3	3
70	3	3	3	3	3	3
71	3	3	3	3	3	3
72	2	3	3	3	3	3
73	2	3	3	3	2	4
74	2	2	3	3	3	3
75	2	2	3	3	2	3
76	3	3	3	3	3	3
77	3	3	3	3	3	4
78	3	3	3	3	3	3
79	3	3	3	3	3	3
80	4	3	3	3	3	4
81	3	3	3	3	3	3
82	2	3	3	3	2	3
83	3	3	3	3	3	3
84	3	3	3	3	3	3
85	4	3	3	3	3	3
86	3	3	3	3	3	4
87	3	3	3	3	3	3
88	4	3	3	4	3	3
89	1	3	3	2	2	2
90	2	3	3	3	2	3
91	3	3	3	2	3	3
92	3	2	3	3	2	4
93	1	3	3	3	2	2
94	3	3	3	3	2	3
95	1	1	1	1	1	1
96	3	3	3	3	3	3
97	3	3	3	3	3	3
98	2	3	3	3	2	3
99	3	3	3	3	3	3
100	3	3	3	3	3	3
101	4	3	3	3	3	3
102	4	3	3	3	3	3
103	3	3	3	3	3	4
104	3	3	3	3	2	3
105	3	3	3	3	3	4
106	3	3	3	3	3	4
107	2	2	2	2	2	2
108	3	3	3	3	3	4
109	3	3	3	3	3	4
110	1	3	3	3	3	2
111	3	3	3	3	3	4
112	2	2	2	2	2	2
113	3	2	2	2	2	3
114	3	2	2	1	2	3
115	3	3	3	3	3	3
116	3	3	3	3	3	3
117	3	3	3	3	2	3
118	2	2	2	2	2	3
119	3	3	3	1	2	3
120	3	3	3	2	3	3
121	2	3	2	2	2	3
122	2	3	2	2	2	3
123	1	3	3	3	2	2
124	2	3	3	3	3	3
125	1	1	1	2	1	1
126	3	3	3	3	2	3
127	1	2	2	2	2	3
128	3	3	3	3	3	3
129	3	3	3	3	3	3
130	1	2	1	1	1	2
131	3	3	3	3	3	3

132	3	3	3	3	3	3
133	4	3	3	3	3	3
134	2	3	2	2	2	3
135	3	3	3	3	3	3
136	2	2	2	3	2	2
137	3	3	3	3	3	3
138	3	3	3	3	1	4
139	3	2	2	3	2	3
140	3	3	3	3	3	4
141	3	2	3	3	3	3
142	4	4	4	3	3	4
143	3	3	3	3	3	3
144	3	3	3	3	3	4
145	2	2	2	2	1	2
146	2	3	3	3	3	3
147	3	3	3	3	2	3
148	3	3	3	3	3	3
149	2	2	3	3	2	3
150	3	3	3	3	2	3
151	3	3	3	3	3	4
152	3	3	3	3	3	3
153	3	2	3	3	2	3
154	3	3	3	3	3	3
155	2	3	3	3	2	4
156	2	3	2	3	3	3
157	3	3	3	3	3	4
158	3	3	3	3	3	3
159	3	3	3	3	3	3
160	3	3	3	3	3	4
161	4	3	3	3	3	4
162	3	3	3	3	3	3
163	3	3	3	3	3	3
164	3	3	3	3	3	4
165	3	3	3	3	3	3
166	3	3	3	3	3	4
167	1	2	1	2	2	2
168	3	4	3	3	3	4
169	3	2	3	3	2	3
170	3	2	3	3	3	3
171	2	2	2	2	2	3
172	2	3	3	3	3	3
173	1	2	2	2	2	2
174	3	4	3	3	3	3
175	3	3	3	3	3	3
176	2	2	1	2	1	2
177	3	3	3	3	3	4
178	3	3	3	3	3	4
179	3	3	3	3	3	4
180	3	1	3	3	3	3
181	3	3	3	3	2	3
182	3	3	3	3	3	4
183	3	3	2	3	3	3
184	2	2	2	3	2	3
185	2	3	3	2	2	2
186	3	3	3	3	3	3
187	3	3	2	3	3	4
188	3	2	3	2	2	3
189	3	3	3	3	3	3
190	3	3	3	3	2	3
191	3	3	3	3	3	4
192	3	3	1	3	3	3
193	1	1	3	1	1	3
194	3	3	3	3	3	3
195	3	3	2	3	3	3
196	2	2	3	2	1	3
197	3	3	3	3	3	4
198	3	3	3	3	3	4

199	3	3	3	3	3	3
200	3	3	3	3	3	3
201	3	3	3	3	3	3
202	3	3	2	2	2	4
203	3	2	3	2	2	3
204	3	3	2	3	3	3
205	2	2	3	3	2	2
206	3	3	3	3	1	4
207	3	3	3	3	3	3
208	3	3	2	2	3	3
209	4	3	3	4	3	3

## ANNEXE 5 : RESULTATS TRI IOA J15

J15						
IOA	1	2	3	4	5	6
1	3	3	3	3	3	3
2	4	3	3	3	2	3
3	4	3	3	3	3	4
4	1	2	2	2	2	3
5	2	3	3	3	2	3
6	1	1	1	2	2	1
7	2	2	2	2	2	2
8	1	3	2	2	2	3
9	4	3	3	3	3	4
10	1	1	1	1	1	4
11	4	3	3	3	3	4
12	3	3	3	1	3	3
13	3	3	3	3	2	3
14	2	3	3	3	2	3
15	2	2	2	3	2	3
16	2	2	2	2	2	3
17	3	3	3	3	3	3
18	3	2	3	3	3	3
19	3	2	3	3	3	3
20	2	2	3	3	2	2
21	3	3	3	3	3	3
22	2	3	2	2	2	3
23	4	4	3	4	4	4
24	2	3	3	3	2	4
25	3	3	3	3	3	3
26	4	3	3	3	3	3
27	3	3	3	3	4	3
28	3	3	3	3	2	3
29	4	3	3	3	3	4
30	3	3	3	3	3	3
31	3	3	3	3	3	4
32	4	3	3	3	3	4
33	2	2	2	3	3	3
34	4	3	3	3	3	4
35	2	3	3	3	2	2
36	3	3	3	3	2	3
37	2	3	3	3	3	3
38	3	3	3	3	3	4
39	2	3	2	3	2	3
40	3	3	3	3	3	3
41	4	3	3	3	4	4
42	2	3	3	3	2	3
43	3	3	3	3	3	3
44	2	2	3	3	2	2
45	3	3	3	3	3	4
46	2	3	3	3	2	3
47	1	1	1	2	1	1
48	4	3	3	3	3	4
49	2	3	3	3	2	3
50	4	3	3	3	4	4
51	2	3	3	3	2	3
52	3	3	3	3	3	4
53	3	3	3	3	3	3
54	3	3	3	3	3	4
55	3	3	3	3	2	4
56	4	3	3	3	3	4
57	2	3	3	3	3	3
58	3	2	2	2	3	3
59	3	3	3	2	3	3
60	4	3	3	3	3	4
61	2	3	3	3	3	3
62	3	3	3	3	3	3
63	2	3	2	3	2	3
64	4	3	3	3	3	3

65	3	3	3	3	3	3
66	3	3	3	3	3	4
67	3	3	3	3	3	3
68	4	3	3	3	3	4
69	3	3	3	3	4	4
70	3	3	3	3	3	3
71	3	3	3	3	3	3
72	2	3	2	3	2	2
73	4	4	3	3	3	4
74	2	3	3	3	2	3
75	3	2	3	3	2	3
76	3	3	3	3	3	3
77	4	3	3	3	3	4
78	4	3	3	3	3	3
79	3	3	3	3	2	3
80	4	3	3	3	4	4
81	3	3	3	3	3	3
82	3	2	3	3	2	3
83	3	3	3	3	3	3
84	3	3	3	3	3	4
85	4	3	3	3	3	3
86	3	3	3	3	4	3
87	3	3	3	3	4	3
88	1	3	3	4	2	3
89	2	2	2	3	2	3
90	2	3	3	3	2	3
91	3	3	3	3	3	3
92	3	3	3	3	2	4
93	2	3	2	3	2	2
94	3	3	3	3	2	3
95	1	1	1	1	1	1
96	3	3	3	3	3	3
97	4	3	3	3	3	3
98	2	2	3	3	2	3
99	3	3	3	3	3	3
100	3	3	3	3	3	3
101	4	3	3	3	4	4
102	3	3	3	3	3	3
103	3	3	3	3	3	3
104	3	3	3	3	3	4
105	4	3	3	3	3	4
106	4	3	3	3	3	3
107	2	2	2	2	2	2
108	4	3	3	3	3	4
109	4	3	3	3	3	4
110	2	3	3	3	2	2
111	3	3	3	3	3	3
112	2	2	2	2	2	2
113	2	3	2	2	3	3
114	2	2	1	2	2	2
115	3	3	3	3	3	3
116	3	3	3	3	3	3
117	3	3	3	3	3	3
118	3	2	3	2	2	3
119	3	3	3	3	3	3
120	3	2	3	3	3	3
121	2	2	2	2	2	3
122	3	3	2	3	2	3
123	1	3	3	3	2	2
124	3	3	3	3	3	3
125	1	1	1	1	1	1
126	4	3	3	3	3	4
127	3	2	2	2	2	3
128	4	3	3	3	3	4
129	3	3	3	3	3	4
130	1	1	1	2	1	1
131	3	3	3	3	3	4

132	3	3	3	3	3	4
133	3	3	3	3	3	3
134	3	3	3	3	3	4
135	3	3	3	3	3	4
136	2	2	2	2	2	2
137	2	3	3	3	3	3
138	4	3	3	3	3	4
139	2	3	2	3	2	3
140	3	3	3	3	3	4
141	3	3	3	3	3	4
142	4	4	4	3	4	4
143	3	3	3	3	3	3
144	3	3	3	3	3	4
145	2	2	2	2	2	2
146	2	3	3	3	2	3
147	3	3	3	3	3	3
148	3	3	3	3	3	3
149	2	2	2	2	2	3
150	2	3	3	3	3	3
151	4	3	3	3	3	4
152	3	3	3	3	3	4
153	3	3	3	3	2	3
154	3	3	3	3	4	4
155	3	3	3	3	2	4
156	2	3	2	3	2	3
157	4	3	3	3	4	4
158	3	3	3	3	3	4
159	3	3	3	3	3	3
160	3	3	3	3	3	4
161	3	3	3	3	3	4
162	3	3	3	3	4	3
163	3	3	3	3	3	3
164	3	3	3	3	3	4
165	4	3	3	3	3	4
166	4	3	3	3	3	3
167	1	2	1	2	2	1
168	4	3	3	3	3	4
169	3	2	3	3	3	3
170	3	3	3	3	3	3
171	2	2	1	2	2	3
172	4	3	3	3	3	3
173	1	2	2	1	1	1
174	3	4	3	3	3	3
175	3	3	3	3	3	4
176	2	2	1	2	1	1
177	4	3	3	3	3	3
178	4	3	3	3	3	3
179	4	3	3	3	3	3
180	3	3	3	3	3	3
181	4	3	3	3	2	3
182	4	3	3	3	4	4
183	3	3	3	3	3	3
184	2	3	3	3	2	3
185	2	2	2	2	1	3
186	4	3	3	3	4	3
187	3	3	3	3	3	3
188	3	2	3	3	3	3
189	3	3	3	3	3	3
190	3	3	3	3	2	4
191	4	3	3	3	3	4
192	3	3	3	3	3	4
193	1	2	1	1	1	3
194	3	3	3	3	3	3
195	3	3	3	3	3	3
196	2	2	2	2	1	3
197	4	3	3	3	3	3
198	4	3	3	3	3	4

199	3	3	3	3	3	4
200	3	3	3	3	3	3
201	4	3	3	3	3	3
202	4	4	3	3	3	3
203	3	3	3	2	2	3
204	3	3	3	3	3	4
205	2	2	2	4	2	2
206	4	3	3	3	4	4
207	3	3	3	3	2	3
208	3	3	3	3	3	4
209	3	3	3	4	4	3



## Performance de l'échelle de tri du SAU du Mans : Fiabilité et Validité

**Introduction :** L'échelle de tri Mancelle est une échelle de tri d'urgence qui n'a jamais été évaluée auparavant. C'est une échelle pragmatique, à quatre niveaux de gravité, basée sur des critères cliniques objectifs avec les paramètres vitaux associés à certains motifs d'admission. Notre objectif est d'évaluer ses performances en termes de fiabilité et de validité.

**Méthodes :** Nous avons réalisé une étude observationnelle rétrospective dans le service des urgences du centre hospitalier du Mans. Pour l'étude de la fiabilité, 250 fiches ont été triées par 6 IAO à J0 puis à J15. La reproductibilité inter et intra-individuelle a pu être mesurée par le calcul du Kappa de Cohen pondéré. Pour l'étude de la validité, 485 dossiers ont été analysés sur 3 jours de recueil. La relation entre le niveau de tri et le taux de ressources utilisées a été mesurée par une corrélation de Spearman. La gravité a été étudiée par la concordance entre le niveau de tri et le taux d'hospitalisation tous services confondus ou en réanimation/USC/USIC/UNV avec le calcul des aires sous les courbes ROC.

**Résultats :** Pour la reproductibilité inter-individuelle nous trouvons un Kappa pondéré à 0,51 (IC 95% 0,30 - 0,70) et à 0,67 (IC 95% 0,42 - 0,91) pour la reproductibilité intra-individuelle. 474 patients ont été inclus dans l'étude de validité, répartis en 26 (5%), 50 (11%), 384 (81%) et 14 (3%) respectivement pour les tris 1 à 4. Nous trouvons un coefficient de corrélation de Spearman entre le niveau de tri et la consommation des ressources à  $R = -0,41$  ( $p < 0,0001$ ). Pour la gravité, 111 (23%) patients furent admis en hospitalisation avec une aire sous la courbe ROC mesurée à 0,72. 8 patients (2%) furent admis en services de réanimation, USC, USIC et UNV avec une aire sous la courbe ROC mesurée à 0,73.

**Conclusion :** Notre étude sur l'échelle de tri mancelle montre des résultats intermédiaires en termes de fiabilité et de validité. Des modifications doivent être menées pour améliorer ses performances.

**Mots-clés :** Echelle de tri, triage, service d'accueil des urgences, fiabilité, reproductibilité, validité

## Reliability and validity of the Le Mans Emergency Triage Scale

**Introduction:** The Le Mans Emergency Triage Scale has never formally been evaluated before. It is a pragmatic four level triage scale, combining vital signs and presenting complaints. Our objective was to evaluate its reliability and validity.

**Methods:** We conducted an observational retrospective study in the Le Mans General Hospital Emergency Department. To evaluate reliability, 250 triage forms were triaged by 6 triage nurses twice, 15 days apart. Intra and inter-rater reproducibility was measured using a weighted Cohen's Kappa. For the validity study, 485 charts were evaluated. The relationship between the triage level and emergency department resource consumption was measured using Spearman's correlation coefficient. Severity was studied by the correlation between triage levels and hospitalization in any ward, and between triage levels and hospitalization in an intensive care unit. Areas under the ROC curves were measured for these results.

**Results:** For inter-rater reproducibility the weighted Kappa was measures at 0,51 (95% CI 0,30 - 0,70), and at 0,67 (95% CI 0,42 - 0,91) for intra-rater reproducibility. 474 patients were recruited in the validity study, respectively 26 (5%), 50 (11%), 384 (81%) and 14 (3%) for triage levels 1 through 4. Spearman's correlation coefficient between triage level and emergency department resource consumption was calculated at  $R = -0,41$  ( $p < 0,0001$ ). 111 patients were admitted to the hospital with an area under the ROC curve measured at 0,72. 8 patients (2%) were admitted in an intensive care unit, with an area under the ROC curve measured at 0,73.

**Conclusion:** Our study of the Le Mans Emergency Triage Scale finds intermediate results in terms of reliability and validity. Modifications should be undertaken in order to improve its performances.

**Keywords :** Triage scale, triage, Emergency Department, reproducibility, reliability, validity