



HAL
open science

Étude de validité de l'outil de triage pédiatrique informatisé dans Terminal Urgences dans le repérage des urgences de haut grade aux urgences des hôpitaux pédiatriques de Nice CHU-Lenval

Camille Rouvier

► To cite this version:

Camille Rouvier. Étude de validité de l'outil de triage pédiatrique informatisé dans Terminal Urgences dans le repérage des urgences de haut grade aux urgences des hôpitaux pédiatriques de Nice CHU-Lenval. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-01963836

HAL Id: dumas-01963836

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01963836>

Submitted on 21 Dec 2018

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

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

UNIVERSITE DE NICE SOPHIA ANTIPOLIS
FACULTE DE MEDECINE DE NICE

ETUDE DE VALIDITE
DE L'OUTIL DE TRIAGE PEDIATRIQUE
INFORMATISE DANS TERMINAL URGENCES®
DANS LE REPERAGE DES URGENCES DE HAUT GRADE
AUX URGENCES DES HÔPITAUX PEDIATRIQUES
DE NICE CHU-LENVAL

THESE
Pour le diplôme d'état de Docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement à la Faculté de Médecine de Nice
Le 29 Octobre 2018

Par
Camille Rouvier
Interne des Hôpitaux de Nice
Née le 19 Octobre 1990

MEMBRES DU JURY DE LA THESE

Professeur Jacques Levrant	Président du jury
Professeur Yann-Erick Claessens	Assesseur
Docteur Hervé Haas	Assesseur
Professeur Brigitte Monnier	Assesseur
Docteur Antoine Tran	Directeur de thèse

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

Doyen

Pr. BAQUÉ Patrick

Vice-doyens

Pédagogie

Pr. ALUNNI Véronique

Recherche

Pr. DELLAMONICA Jean

Etudiants

M. JOUAN Robin

Chargé de mission projet Campus

Pr. PAQUIS Philippe

Conservateur de la bibliothèque

Mme AMSELLE Danièle

Directrice administrative des services

Mme CALLEA Isabelle

Doyens Honoraires

M. AYRAUD Noël

M. RAMPAL Patrick

M. BENCHIMOL Daniel

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

M.	AMIEL Jean	Urologie (52.04)
M.	BAQUÉ Patrick	Anatomie - Chirurgie Générale (42.01)
M.	BERNARDIN Gilles	Réanimation Médicale (48.02)
M.	BOILEAU Pascal	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)
M.	DARCOURT Jacques	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
M.	ESNAULT Vincent	Néphrologie (52-03)
M.	FENICHEL Patrick	Biologie du Développement et de la Reproduction (54.05)
M.	FUZIBET Jean-Gabriel	Médecine Interne (53.01)
M.	GILSON Éric	Biologie Cellulaire (44.03)
M.	GUGENHEIM Jean	Chirurgie Digestive (52.02)
M.	HASSEN KHODJA Reda	Chirurgie Vasculaire (51.04)
M.	HÉBUTERNE Xavier	Nutrition (44.04)
M.	HOFMAN Paul	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
Mme	ICHAÏ Carole	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	LACOUR Jean-Philippe	Dermato-Vénérologie (50.03)
M.	LEFTHERIOTIS Geogres	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (51.04)
M.	MARQUETTE Charles-Hugo	Pneumologie (51.01)
M.	MARTY Pierre	Parasitologie et Mycologie (45.02)
M.	MICHIELS Jean-François	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
M.	MOUROUX Jérôme	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03)
Mme	PAQUIS Véronique	Génétique (47.04)
M.	PAQUIS Philippe	Neurochirurgie (49.02)
M.	QUATREHOMME Gérald	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M.	RAUCOULES-AIMÉ Marc	Anesthésie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	ROBERT Philippe	Psychiatrie d'Adultes (49.03)
M.	SANTINI Joseph	O.R.L. (55.01)
M.	THYSS Antoine	Cancérologie, Radiothérapie (47.02)
M.	TRAN Albert	Hépatogastro-entérologie (52.01)

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEURS PREMIERE CLASSE

Mme	ASKENAZY-GITTARD Florence	Pédopsychiatrie (49.04)
M.	BARRANGER Emmanuel	Gynécologie Obstétrique (54.03)
M.	BÉRARD Étienne	Pédiatrie (54.01)
Mme	BLANC-PEDEUTOUR Florence	Cancérologie – Génétique (47.02)
M.	BONGAIN André	Gynécologie-Obstétrique (54.03)
Mme	BREUIL Véronique	Rhumatologie (50.01)
M.	CASTILLO Laurent	O.R.L. (55.01)
M.	CHEVALLIER Patrick	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
M.	DE PERETTI Fernand	Anatomie-Chirurgie Orthopédique (42.01)
M.	DRICI Milou-Daniel	Pharmacologie Clinique (48.03)
M.	FERRARI Émile	Cardiologie (51.02)
M.	FERRERO Jean-Marc	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	FONTAINE Denys	Neurochirurgie (49.02)
M.	GIBELIN Pierre	Cardiologie (51.02)
M.	HANNOUN-LEVI Jean-Michel	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	LEVRAUT Jacques	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	LONJON Michel	Neurochirurgie (49.02)
M.	MOUNIER Nicolas	Cancérologie, Radiothérapie (47.02)
M.	PADOVANI Bernard	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
M.	PICHE Thierry	Gastro-entérologie (52.01)
M.	PRADIER Christian	Épidémiologie, Économie de la Santé et Prévention (46.01)
Mme	RAYNAUD Dominique	Hématologie (47.01)
M.	ROSENTHAL Éric	Médecine Interne (53.01)
M.	SCHNEIDER Stéphane	Nutrition (44.04)
M.	STACCINI Pascal	Biostatistiques et Informatique Médicale (46.04)
M.	THOMAS Pierre	Neurologie (49.01)
M.	TROJANI Christophe	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEURS DEUXIEME CLASSE

Mme	ALUNNI Véronique	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M.	ANTY Rodolphe	Gastro-entérologie (52.01)
M.	BAHADORAN Philippe	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	BAILLIF Stéphanie	Ophtalmologie (55.02)
Mme	BANNWARTH Sylvie	Génétique (47.04)
M.	BENIZRI Emmanuel	Chirurgie Générale (53.02)
M.	BENOIT Michel	Psychiatrie (49.03)
M.	BOZEC Alexandre	ORL- Cancérologie (47.02)
M.	BREAUD Jean	Chirurgie Infantile (54.02)
M.	CHEVALIER Nicolas	Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04)
Mme	CHINETTI Giulia	Biochimie-Biologie Moléculaire (44.01)
M.	CLUZEAU Thomas	Hématologie (47.01)
M.	DELLAMONICA Jean	réanimation médicale (48.02)
M.	DELOTTE Jérôme	Gynécologie-obstétrique (54.03)
M.	FOURNIER Jean-Paul	Thérapeutique (48.04)
Mlle	GIORDANENGO Valérie	Bactériologie-Virologie (45.01)
Mme	GIOVANNINI-CHAMI Lisa	Pédiatrie (54.01)
M.	GUÉRIN Olivier	Gériatrie (48.04)
M.	IANNELLI Antonio	Chirurgie Digestive (52.02)
M.	ILIE Marius	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M	JEAN BAPTISTE Elixène	Chirurgie vasculaire (51.04)
M.	PASSERON Thierry	Dermato-Vénérologie (50.03)
M.	ROGER Pierre-Marie	Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales (45.03)
M.	ROHRLICH Pierre	Pédiatrie (54.01)
M.	ROUX Christian	rhumatologie (50.01)
M.	RUIMY Raymond	Bactériologie-virologie (45.01)
Mme	SACCONI Sabrina	Neurologie (49.01)
M.	SADOUL Jean-Louis	Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04)

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	AMBROSETTI Damien	Cytologie et Histologie (42.02)
M.	BENOLIEL José	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
Mme	BERNARD-POMIER Ghislaine	Immunologie (47.03)
M.	BRONSARD Nicolas	Anatomie Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (42.01)
Mme	BUREL-VANDEBOS Fanny	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	DOGLIO Alain	Bactériologie-Virologie (45.01)
M	DOYEN Jérôme	Radiothérapie (47.02)
M	FAVRE Guillaume	Néphrologie (52.03)
M.	FOSSE Thierry	Bactériologie-Virologie-Hygiène (45.01)
M.	GARRAFFO Rodolphe	Pharmacologie Fondamentale (48.03)
Mme	HINAULT Charlotte	Biochimie et biologie moléculaire (44.01)
M.	HUMBERT Olivier	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
Mme	LAMY Brigitte	Bactériologie-virologie (45.01)
Mme	LONG-MIRA Elodie	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	MAGNIÉ Marie-Noëlle	Physiologie (44.02)
Mme	MOCERI Pamela	Cardiologie (51.02)
M.	MONTAUDIE Henri	Dermatologie (50.03)
Mme	MUSSO-LASSALLE Sandra	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	NAÏMI Mourad	Biochimie et Biologie moléculaire (44.01)
Mme	POMARES Christelle	Parasitologie et mycologie (45.02)
M.	SAVOLDELLI Charles	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie (55.03)
Mme	SEITZ-POLSKI barbara	Immunologie (47.03)
M.	TESTA Jean	Épidémiologie Économie de la Santé et Prévention (46.01)
M.	TOULON Pierre	Hématologie et Transfusion (47.01)

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS

M. HOFLIGER Philippe Médecine Générale (53.03)

MAITRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS

M. DARMON David Médecine Générale (53.03)

PROFESSEURS AGRÉGÉS

Mme LANDI Rebecca Anglais

PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

M. DURAND Matthieu Urologie (52.04)

PROFESSEURS ASSOCIÉS

M. GARDON Gilles Médecine Générale (53.03)

Mme MONNIER Brigitte Médecine Générale (53.03)

MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Mme CASTA Céline Médecine Générale (53.03)

M. GASPERINI Fabrice Médecine Générale (53.03)

M. HOGU Nicolas Médecine Générale (53.03)

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

Constitution du jury en qualité de 4ème membre

Professeurs Honoraires

M ALBERTINI Marc	M. GÉRARD Jean-Pierre
M. BALAS Daniel	M. GILLET Jean-Yves
M. BATT Michel	M. GRELLIER Patrick
M. BLAIVE Bruno	M. GRIMAUD Dominique
M. BOQUET Patrice	M. HARTER Michel
M. BOURGEON André	M. JOURDAN Jacques
M. BOUTTÉ Patrick	M. LAMBERT Jean-Claude
M. BRUNETON Jean-Noël	M. LAZDUNSKI Michel
Mme BUSSIERE Françoise	M. LEFEBVRE Jean-Claude
M. CAMOUS Jean-Pierre	M. LE FICHOUX Yves
M. CANIVET Bertrand	Mme LEBRETON Elisabeth
M. CASSUTO Jill-patrice	M. LOUBIERE Robert
M. CHATEL Marcel	M. MARIANI Roger
M. COUSSEMENT Alain	M. MASSEYEFF René
Mme CRENESSE Dominique	M. MATTEI Mathieu
M. DARCOURT Guy	M. MOUIEL Jean
M. DELLAMONICA Pierre	Mme MYQUEL Martine
M. DELMONT Jean	M. ORTONNE Jean-Paul
M. DEMARD François	M. PRINGUEY Dominique
M. DESNUELLE Claude	M. SAUTRON Jean Baptiste
M. DOLISI Claude	M. SCHNEIDER Maurice
Mme EULLER-ZIEGLER Liana	M. TOUBOL Jacques
M. FRANCO Alain	M. TRAN Dinh Khiem
M. FREYCHET Pierre	M VAN OBBERGHEN Emmanuel
M. GASTAUD Pierre	M. ZIEGLER Gérard

M.C.U. Honoraires

M. ARNOLD Jacques	M. GIUDICELLI Jean
M. BASTERIS Bernard	M. MAGNÉ Jacques
Mlle CHICHMANIAN Rose-Marie	Mme MEMRAN Nadine
Mme DONZEAU Michèle	M. MENGUAL Raymond
M. EMILIOZZI Roméo	M. PHILIP Patrick
M. FRANKEN Philippe	M. POIRÉE Jean-Claude
M. GASTAUD Marcel	Mme ROURE Marie-Claire

REMERCIEMENTS

A Monsieur le **Professeur Jacques Levrant**, merci de me faire l'honneur de présider cette thèse. Merci d'avoir su nous communiquer votre passion pour la médecine d'urgence, merci pour votre implication dans notre formation.

A Monsieur le **Professeur Yann-Erick Claessens**, c'est un immense honneur de pouvoir vous compter parmi les membres de mon jury. Merci d'avoir accepté si spontanément de juger ce travail.

A Monsieur le **Docteur Hervé Haas**, c'est un honneur d'avoir dans mon jury un médecin comme vous, merci pour vos conseils, votre bonne humeur et votre humanité.

A Madame le **Professeur Brigitte Monnier**, c'est un plaisir et un honneur, après ces trois années passées à vos côtés.

A Monsieur le **Docteur Antoine Tran**, sans toi rien n'aurait été possible, merci pour tout et désolée pour ces 13 mois d'harcèlement. Vivement le mémoire de DESC !

A **Xavier**, mon amour, après huit années merveilleuses passées à tes côtés... Il est désormais temps d'enfin (presque) quitter la fac et de passer au prochain chapitre. Je sais que milles autres nouvelles aventures nous attendent et j'ai hâte de vivre tout ça avec toi.

A **mes parents** qui me soutiennent sans faille depuis toujours et prient secrètement pour qu'aucun autre de leurs enfants ne soient pris d'une lubie médicale... Deux de sauvés déjà, plus qu'une ! Merci de m'avoir donné la chance de suivre les études qui me plaisaient, de m'avoir inculqué les valeurs du travail, pour la confiance (peut-être pas si insensée finalement) que vous avez placée en moi. Merci de n'avoir jamais douté de moi.

Joshua, Faustine et Lou, tous différents, tellement d'amour, vous êtes mes lumières.

Joshua, je suis si fière de l'homme que tu es devenu. C'est dur de se voir si peu et tu ne peux pas imaginer le bonheur de te savoir ici ce soir.

Faustine, tellement de chance d'avoir une Tiger Sister comme toi. Tu es une sœur en or. J'ai une confiance absolue pour la suite, je sais que tu es capable... de tout !

Lou, mon rayon de soleil, ne perds jamais ce petit grain de folie qui fait de toi quelqu'un de si unique.

A mes **grand parents**, lambersartois et ardéchois, merci pour votre amour inconditionnel, merci d'avoir veiller sur moi, ici ou ailleurs. Tellement émue que vous soyez venus jusqu'ici. Ma petite Pierrette, tu me manques tant, j'aurais tout donné pour voir ton sourire aujourd'hui.

A mes **beaux-parents**, avec vous j'ai rencontré bien plus qu'une famille par alliance mais des personnes merveilleuses. Vivement le déménagement !

A tous les copains, à ceux qui sont présents et à tous ceux qui n'ont pas pu venir.

Audrey et Quentin pour les douces soirées en terrasse, hâte qu'on redevienne voisins et qu'on continue à explorer la région PACA.

Claire et François, vous faites parmi des tout premiers copains qu'on ait rencontrés ici, vous allez tellement nous manquer ! On a hâte de retourner visiter Tours avec des guides de qualité !

Guillaume, pour m'avoir fait tant rire et d'avoir fait de mon homme quelqu'un de meilleur encore (s'il peut être meilleur que ce qu'il est déjà ?).

Merci l'incroyable **Team DESC**, pour des sessions toujours de qualité !

Marine, notre Team Catastrophe, toujours prêts à semer la zizanie !

Jonathan pour les fous rires et les confidences (et parfois mes coups de stress), merci pour ton soutien.

Edmond, copain câlin, merci pour ta gentillesse.

Hugo, plus que mon bizuth, tu es l'un de mes meilleurs amis et pas que pour nos goûts musicaux.

Delphine, ma petite Pom'pote ! Tu me manques tellement, j'ai hâte que tu descendes de quelques kilomètres ! :)

Alice, toujours un plaisir de se retrouver pour de petites vacances entre lilloises, heureusement que tu es là pour nous forcer à nous organiser !

Pauline, Dupont et Dupond, tu me manques beaucoup, vivement les prochaines vacances ! :)

Simon, toujours prêt pour nous suivre au bout du monde, what's next ?

Merci aussi à tous mes co-internes :

A ceux qui m'ont vu naître bébé interne à Fréjus, ceux qui m'ont fait mourir de rire et ont illuminé mon année passée à l'internat de Dragui : **Cédric** et ce semestre magique en Pédiatrie, **Val** et nos si bonnes soirées, **JB** un ours mais pas trop, **Sophie** du sport mais pas trop, **Antho** et sa bonne humeur, **Ines** la pétillante, **Alfred** le conducteur fou...).

L'équipe exceptionnelle de Pasteur, l'équipe des Sources, merci pour les aprem détente et confidences **Thib**.

Merci à toutes les équipes médicales et paramédicales que j'ai eu la chance de côtoyer :

- **Cardiologie Cannes** : j'ai appris tellement auprès de vous, j'ai rencontré des gens formidables, toujours un plaisir de venir le matin.
- **Réanimation Sources** : une équipe soudée, conviviale, extrêmement compétente, vous avez eu la patience de m'apprendre tant de choses. Eliane, Claude et Jean-Philippe, merci pour tout.
- **Urgences Pasteur** : la pierre angulaire de mon internat, la révélation, j'ai adoré travailler avec vous et j'ai appris énormément.
- **Jean-Claude et Isabelle** : merci pour cette vision de la médecine, qui ne me quittera pas, sans parler de... la gastronomie niçoise !
- **Pédiatrie Lerval** : sans vous, ce travail n'aurait pas été possible.
- **Pédiatrie Draguignan** : une équipe bisounours, soudée et bienveillante, qui ont su me donner cet intérêt et cette envie d'essayer de prendre en charge les enfants au mieux.
- **Urgences Draguignan** : on se revoit très vite !
- **Gastro-entérologie Fréjus** : merci de m'avoir accueilli toute petite interne

SERMENT D'HIPPOCRATE

« Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

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

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

Table des matières

PREREQUIS	18
INTRODUCTION	35
METHODOLOGIE	37
1) <i>Design</i> de l'étude	37
2) Outil de triage pédiatrique niçois intégré dans le TU (<i>annexe 9</i>)	37
3) <i>Gold standard</i>	40
a) L'absence de <i>gold standard</i>	40
b) Qu'est-ce qu'un bon <i>gold standard</i> ?	40
c) Pediatric Early Warning Score (<i>annexe 6</i>).....	42
d) Justification du choix de notre <i>gold standard</i>	43
4) Données recueillies	43
5) Analyses statistiques	46
RESULTATS	47
1) Description de l'échantillon.....	47
2) Performance de l'outil informatisé TU, versus PEWS	50
DISCUSSION	52
1) Points forts de l'étude	52
a) Représentativité	52
b) Caractéristiques de l'outil.....	54
2) Rappels des principaux résultats	54
3) Comparaison avec les autres études	58
4) Remise en question du <i>gold standard</i>	60
5) Limites	62
6) Réflexion	63
a) La formation des infirmières au triage pédiatrique	63
b) Relation médecin-malade aux urgences	64
c) Les objectifs du triage au 21 ^e siècle en France	64
d) Big data et triage pédiatrique	65
CONCLUSION	66
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	68
ANNEXES	74
Annexe 1 : Australasian Triage Scale (ATS).....	74
Annexe 2 : Canadian Triage Scale (CTAS)	76
Annexe 3 : Manchester Triage Scale (MTS)	77
Annexe 4 : Emergency Severity Index (ESI).....	78
Annexe 5 : Classification Infirmière des Malades des Urgences (CIMU).....	79
Annexe 6 : Pediatric Early Warning Score (PEWS).....	81
Annexe 7 : Pediatric Risk of Admission (PRISA)	82
Annexe 8 : Pediatric Risk of Mortality (PRISM).....	83
Annexe 9 : Outil de Triage Pédiatrique Niçois	84
Annexe 10 : Concept de l'algorithme de triage selon le GFRUP (2015)	85
Annexe 11.1 : copies d'écran du module IOA	86
Annexe 11.2 : copies d'écran du module IOA	87
Annexe 11.3 : copies d'écran du module IOA	88
Annexe 11.4 : copies d'écran du module IOA	89
Annexe 11.5 : copies d'écran du module IOA	90

Annexe 11.6 : copies d'écran du module IOA	91
Annexe 12. Prévalence des stades de gravité selon les études précédentes	92
Annexe 13. Prévalence des diagnostics aux urgences pédiatriques selon les études précédentes	94
RESUME.....	95

Liste des figures

- Fig1. Organisation de la zone IOA des urgences pédiatriques du CHU-Lenval, Nice (Fr)
- Fig2. Organisation des zones médicales et chirurgicales des urgences pédiatriques du CHU-Lenval, Nice (Fr)
- Fig3. Nomogramme de Fagan (exemple)
- Fig4. Courbe ROC (Receiving Operative Curve) et AUC (Area Under the Curve) ou aire sous la courbe (exemple)
- Fig5. Population d'étude (flow chart)
- Fig6. Nomogramme de Fagan avec de gauche à droite les recours « nausée, vomissement », « douleur abdominale », « diarrhée » pour le recours Hépato-Gastro-Entérologie
- Fig7. Prévalence (% et IC95%) des admissions en réanimation et soins intensifs et des urgences de haut grade (PEWS \geq 4) en fonction des niveaux de gravité de l'outil de triage TU®
- Fig8. Courbes ROC de l'outil de triage TU® et du score PEWS en fonction des admissions en réanimation et soins intensifs

Liste des tableaux

- Tab1. Comparaison des principaux outils de triage
- Tab2. Comparaison des scores prédictifs PEWS, PRISA et PRISM
- Tab3. Définition des stades de gravité
- Tab4a. Tableau de contingence et performance
- Tab4b. Exemple de tableau de contingence et performance de l'outil TU® versus PEWS dans le dépistage des urgences de Haut Grade
- Tab4c. Performance de notre outil TU pour les urgences de haut grade par rapport au PEWS
- Tab5. Interprétation des rapports de vraisemblance
- Tab6. Etudes de validation du PEWS
- Tab7. Caractéristiques de l'échantillon par stade de gravité
- Tab8. Caractéristiques des recours aux urgences par stade de gravité
- Tab9. Classement des urgences « haut grade » versus « bas grade » en fonction du PEWS et de l'outil de triage TU®
- Tab10. Sensibilité, spécificité, rapports de vraisemblance de l'outil de triage TU®
- Tab11. Performances des autres outils de triage

Liste des annexes

Annexe1	Australasian Triage Scale (ATS)
Annexe2	Canadian Triage Scale (CTAS)
Annexe3	Manchester Triage Scale (MTS)
Annexe4	Emergency Severity Index (ESI)
Annexe5	Classification Infirmière des Malades des Urgences (CIMU)
Annexe6	Pediatric Early Warning Score (PEWS)
Annexe7	Pediatric Risk of Admission (PRISA)
Annexe8	Pediatric Risk of Mortality (PRISM)
Annexe9	Outil de Triage Pédiatrique Niçois
Annexe10	Concept de l'algorithme de triage selon le GFRUP (2015)
Annexe11.1	Copies d'écran du module IOA
Annexe11.2	Copies d'écran du module IOA
Annexe11.3	Copies d'écran du module IOA
Annexe11.4	Copies d'écran du module IOA
Annexe11.5	Copies d'écran du module IOA
Annexe11.6	Copies d'écran du module IOA
Annexe12	Prévalence des stades de gravité selon les études précédentes
Annexe13	Prévalence des diagnostics aux urgences pédiatriques selon les études précédentes

Liste des abréviations

ACR	Arrêt cardio-respiratoire
AP	Auxiliaire de puériculture
ARS	Agence Régionale de la Santé
AS	Aide-soignant
ATS	Australasian Triage Scale
AUC	Area under the Curve ou aire sous la courbe
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
CIMU	Classification Infirmière des Malades des Urgences
CTAS	Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale
ECG	Electrocardiogramme
ESI	Emergency Severity Index
ETG	Echelle de Tri et de Gravité
EWS	Early Warning Score
FN	Faux négatif
FP	Faux positif
FR	Fréquence respiratoire
GFRUP	Groupe Francophone de Réanimation et d'Urgences Pédiatriques
HPNCL	Hôpitaux Pédiatriques de Nice CHU-Lenval
IDE	Infirmier(e) Diplômé(e) d'Etat
IOA	Infirmière Organisateur(trice) de l'Accueil
MTS	Manchester Triage Scale
NEWS	National Early Warning Score
ORU PACA	Observatoire Régional des Urgences PACA
PedCTAS	Pediatric CTAS
PEWS	Pediatric Early Warnng Score
PRISA	Pediatric Risk of Admission score
PRISM	Pediatric Risk of Mortality
ROC	Receiving Operative Curve
RVN	Rapport de vraisemblance négatif
RVP	Rapport de vraisemblance positif
SAMU	Service d'Aide Médicale d'Urgence
Se	Sensibilité
SFMU	Société Française de Médecine d'Urgence
Sp	Spécificité
TU®	Terminal Urgences®
VN	Vrai négatif
VP	Vrai positif
VPN	Valeur prédictive négative
VPP	Valeur prédictive positive

PREREQUIS

1) Le triage

Le triage des urgences vitales est une notion existante depuis longtemps, un héritage de la médecine militaire. Ce concept remonte à l'époque Napoléonienne où le chirurgien en chef des armées, le Dr LARREY, devait trier les soldats blessés parmi ceux qui devaient être opérés en toute urgence, ceux qui pouvaient attendre d'être transférés en dehors du champ de bataille et enfin ceux qui pouvaient attendre la fin du combat. Puis l'apparition d'armes plus meurtrières durant la première et la seconde guerre mondiale a imposé la mise en place d'un véritable protocole de triage militaire (1,2).

En sont inspirées les méthodes de triage que l'on retrouve de nos jours sur les accidents touchant un grand nombre de personnes (catastrophes naturelles, incendies, attentats...).

Le but du triage est la priorisation des urgences les plus vitales après une analyse rapide du motif de recours et des soins nécessaires. Le triage permet l'optimisation de la prise en charge. C'est un processus dynamique car le patient peut évoluer dans le temps (3).

Il s'agit d'un outil indispensable face à la gestion de l'incertitude. Cet outil doit être performant, en évitant notamment toute sous-évaluation qui serait dangereuse mais sans trop de surévaluations non plus, qui augmenterait inutilement la charge de travail. Cet outil doit également être simple, rapide, précis, hautement discriminatif, reproductible (en intra et en inter-utilisateur), homogène et idéalement informatisé au sein d'une population définie comme population cible. Cette étude s'intéresse en l'occurrence à la population pédiatrique.

Il doit permettre d'identifier des catégories de patients et les hiérarchiser du plus urgent au moins urgent, ce qui implique des délais de prises en charge adaptés.

2) Les échelles de triage

Dans certains pays européens (comme le Royaume-Uni, les Pays-Bas), en Amérique du Nord et en Australie, les grilles de triage ont été validées à échelle nationale par des panels d'experts et des sociétés savantes. Dans d'autres pays d'Europe (la France, la Belgique, la Suisse par exemple), il n'y a pas d'uniformité au niveau national. Les créations d'échelle de triage se font plus à une échelle locale. Beaucoup de services d'urgences possèdent ainsi leur propre grille.

Parmi les caractéristiques de ces différentes grilles de triage, on peut noter quelques points communs :

- Ce sont tous des outils informatisés, organisés en cinq niveaux de triage (plus efficaces et reproductibles (4)) avec pour chaque niveau, un délai optimal de prise en charge associé
- Le système « A B C D E » est la plupart du temps retrouvé : Airway (libération des voies aériennes) / Breathing (ventilation) / Circulation (hémodynamique) / Disability (évaluation neurologique) / Exposure (recherche de blessures, bilan lésionnel et protection de l'environnement) (5).
- L'importance de l'analyse du motif de consultation
- L'importance des constantes (6)
- Elles ont toutes été conçues pour des patients adultes, puis secondairement réadaptées à la pédiatrie. Il n'existe donc pas de grille de triage spécifiquement conçue pour la pédiatrie

Les scores de triage les plus fréquemment rencontrés sont : (7)

- **Australasian Triage Scale (ATS)** : les services d'urgences australiens ont été les premiers à créer une échelle de triage nationale succédant à la *National Triage Scale* créée en 1993. L'échelle a été validée par l'*Australasian College for Emergency Medicine* et diffusée au reste du continent et à la Nouvelle-Zélande (*annexe 1*).
- **Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS)** : basée sur l'échelle de triage australienne, cette échelle adulte a été mise en place en 1998 et elle est régulièrement révisée depuis. En 2001 a été créée une version pédiatrique « *Pediatric CTAS* » (*PedCTAS*). La version actuelle est mixte : adulte et enfants (*annexe 2*).

La version francophone est l'**Echelle de Tri et de Gravité (ETG)**.

- **Manchester Triage Scale (MTS)** : élaborée en 1996, également basée sur l'ATS, elle est utilisée au Royaume-Uni mais également dans d'autres pays d'Europe (Allemagne, Pays-bas, Espagne, Suède...) et au Japon. Elle se présente sous la forme de différents diagrammes adaptés aux motifs de consultation. Cette échelle a été validée chez l'adulte mais montrait des performances inférieures chez l'enfant avec une tendance au sur-triage (8) (*annexe 3*).

- **Emergency Severity Index (ESI)** : une échelle américaine créée dans les années 90, élaborée par l'Agency for Healthcare Research and Quality, validée. Performant dans la prédiction de l'hospitalisation et des ressources nécessaires mais très dépendant du niveau de formation des infirmier(e)s organisateur(trice) de l'accueil (IOA). Il existe une version pédiatrique, dont le système de triage montre une bonne validité mais une fiabilité modérée (9) (annexe 4).

Tab1. Comparaison des principaux outils de triage

	ATS	MTS	PedCTAS	ESI
Nombre de stade de triage	5	5	5	5
Contribution au tri du motif de recours	++	+++	+++	+
Analyse des signes vitaux	Oui	Oui	Oui	Oui
Utilisation de l'algorithme ABCD au tri	Oui	Oui	Oui	Oui
Tri basé sur un diagnostic	Oui	Oui	Oui	Non
Détermination d'un délai de prise en charge selon niveau de triage	Oui	Oui	Oui	Oui
Tri basé sur l'utilisation des ressources	Non	Non	Non	Oui

Ainsi il existe à l'échelle mondiale plusieurs outils de triage pédiatrique qui ont tous fait l'objet d'études de validité et fiabilité. Cependant, ces échelles ne sont pas adaptées en France car le système de triage des patients à l'accueil est différent, notamment en raison de l'absence d'infirmières « cliniciennes » c'est-à-dire capables de faire des diagnostics. De plus, l'idée n'est pas de réaliser un diagnostic à l'accueil mais d'identifier le motif de recours (auxquels peuvent être rattachés des diagnostics principaux) et y associer un stade de gravité ainsi qu'un délai optimal de prise en charge.

A noter également que contrairement à certains pays, le triage en France peut débuter dès le préhospitalier. En effet, le triage préhospitalier réalisé par le Service d'Aide Médicale d'Urgence (SAMU) a pendant longtemps permis le repérage et la prise en charge dans un lieu adapté des patients les plus sévères (10). Ce système, très développé en France, permet ainsi d'expliquer le retard en termes de grille nationale.

De plus, les autres grilles, initialement créées pour une patientèle adulte, ont été secondairement adaptées à la pédiatrie, or l'enfant n'est pas un adulte miniature.

3) Le triage en France

a. Classification Infirmières des Malades des Urgences (CIMU)

Si on ne retrouve pas d'échelle validée à un niveau national en France, la CIMU est malgré tout largement utilisée. Il s'agit d'une échelle à cinq stades, élaborée en 1996 par l'équipe du Docteur Taboulet au sein de l'hôpital Saint Louis à Paris, où elle a été validée mais non étudiée sur d'autres sites.

Le tri s'effectue selon des déterminants primaires, secondaires et des modulateurs (ces derniers permettant d'accélérer la prise en charge dans le cas d'un symptôme ou d'un paramètre vital anormal). Le taux d'hospitalisation est corrélé au niveau de triage (*annexe 5*).

Selon leur niveau de gravité, les patients sont classés en cinq stades de gravité. Pour chaque niveau, un délai de prise en charge est défini. C'est-à-dire un délai idéal qui serait défini pour la majorité des patients du stade concerné. On parle « d'objectif de réponse fractile », soit la proportion de patients évaluée dans le stade concerné, qui doit donc être très élevé pour les stades 1 et 2 car la plus grande majorité doit être prise en charge immédiatement (11).

b. L'Infirmière Organisatrice de l'Accueil

En France, le triage est réalisé par les IOA, les infirmières organisatrices de l'accueil. Cette notion a été introduite par la circulaire du 14 mai 1991, à la suite du rapport Steg (12).

Par cet article, la réglementation rappelle que la présence de l'IOA est fonction de la fréquentation des urgences et s'adapte à l'affluence. D'ailleurs, certains services n'ont pas besoin d'IOA la nuit. En cas de pics de fréquentation aux urgences, le nombre d'IOA en poste doit pouvoir être augmenté (13).

i. Rôles et Compétences (7,13)

En 2001, l'intérêt d'un(e) infirmier(r) diplômé(e) d'état (IDE) au triage est reconnu par la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) et le *Comité de Coordination des Infirmières et Infirmiers* est créé (actuelle *Commission Soins et Urgences*).

D'un pays à l'autre, d'une région ou d'une organisation à l'autre, les exigences concernant l'IOA peuvent varier.

L'IOA est chargée de l'accueil de tout patient qui consulte aux urgences, de la gestion du flux et de l'établissement de priorités. Ce triage a pour but l'orientation des patients dans la filière de soins la plus adaptée.

Certaines organisations, comme en France, autorisent l'IOA à débiter les premiers soins, notamment la prise en charge de la douleur, dont l'évaluation par l'IOA est une recommandation de la SFMU. Parmi les autres soins autorisés chez l'adulte, on retrouve : la réalisation d'un électrocardiogramme (ECG), d'un examen biologique, la prescription d'une radiographie (dans le cadre d'un protocole interne préétabli). Ces pratiques permettent d'accélérer de manière codifiée la prise en charge de certaines pathologies mais exposent en revanche à une prescription inappropriée. Aucune réduction significative des délais n'a été prouvée. A noter que ces pratiques ne se généralisent pas dans la population pédiatrique.

L'IOA reçoit les patients par ordre d'arrivée, le plus rapidement possible. Le temps d'accueil prévu en pratique pour chaque patient est d'environ 5 à 10 minutes, soit une moyenne de 8 patients par heure. En cas d'importante affluence aux urgences ou si l'IOA se voit confier d'autres tâches (types tâches administratives, premiers soins...), un renfort doit être prévu.

Les compétences requises sont relationnelles, cliniques et organisationnelles :

- Relationnelles : l'IOA doit mener un entretien d'accueil personnalisé, privilégiant l'écoute de la personne, elle doit fournir une aide et un soutien psychologique. Elle doit observer, surveiller, mais aussi informer, rassurer et créer une relation de confiance en un court laps de temps. Lui incombe également une mission d'enseignement, avec les étudiants mais aussi avec ses pairs (compagnonnage). L'échange entre l'IOA et le patient, ou son entourage, améliore leurs satisfactions et permet de réduire le nombre de sorties prématurées.
- Organisationnelles : elle identifie les besoins de la personne, formule des priorités et des objectifs de soins. Elle définit de la manière la plus adaptée, le lieu de soin, l'environnement, la position. Elle doit communiquer avec le reste de l'équipe et coordonner (gestion des box, installation de nouveaux patients...). Elle est en interaction permanente avec l'équipe médicale, notamment le médecin d'accueil.
- Cliniques : Elle recueille des observations par un entretien structuré, réalise un examen clinique infirmier, prend les constantes. Elle évalue la situation clinique, les risques, les besoins et les interventions infirmières nécessaires. Elle analyse la situation et formule des hypothèses. Chez l'adulte, elle met en place des actes et des soins pour la sécurité et le confort. Elle recueille les données biologiques obtenues par des techniques à lecture instantanée : BU, glycémie, acétonémie. Elle doit réévaluer le patient.

ii. Formation

L'IOA doit être en possession de son diplôme d'état et idéalement d'une formation spécifique au triage. Elle peut bénéficier de formations internes et/ou de formations continues au triage (cours magistraux, documentation, simulation de cas cliniques, de scénarios, sites internet...). Il est important de souligner qu'il n'existe pas de formation spécifique au triage pédiatrique.

Elle doit détenir de solides connaissances théoriques et cliniques de la symptomatologie d'un très grand nombre de pathologies (notamment les pathologies et gestes d'urgence). Elle doit savoir gérer l'outil de tri et posséder des connaissances concernant les structures hospitalières et extra-hospitalières.

L'expérience vient compléter les connaissances. La SFMU préconise 2 ans de présence en service d'urgences avant de prendre le poste d'IOA. Cependant actuellement en France, les IOA exerçant à l'accueil n'ont pas tous reçu une formation spécifique et réalisé les deux années d'expérience requises, notamment en raison d'un *turn over* rapide des équipes.

Le plan de formation de l'IOA en vue d'acquérir les compétences spécifiques à la fonction a été défini en France par le référentiel IOA. Les axes principaux de la formation sont :

- Les sciences humaines : accueil, efficacité de la communication avec le demandeur de soins, gestion du stress du soigné et du soignant, gestion de l'agressivité
- Les soins infirmiers en situation d'urgence, l'examen clinique infirmier (annexe II de l'arrêté du 31 juillet 2009 relatif au diplôme d'état d'infirmier), la réactivité
- La connaissance des textes administratifs, législatifs ainsi que les aspects médico-sociaux

Les capacités de triage de l'IOA peuvent être améliorées en fonction de multiples paramètres comme la qualité de l'échelle de triage, la formation à l'outil en place ainsi que le temps et la qualité de la formation. Cependant, concernant les performances de triage, il n'a pas été mis en évidence de supériorité chez les IDE les plus anciennes (14).

c. Les particularités du triage pédiatrique

Concernant le motif de consultation :

Les enfants peuvent avoir des difficultés voire être dans l'incapacité d'exprimer leurs plaintes ou leur douleur. Les motifs sont donc le plus souvent rapportés par les parents, avec toute la subjectivité que cela peut comporter.

Concernant la prise des constantes :

Il existe une variation en fonction de l'âge ainsi que des seuils spécifiques. Les constantes peuvent être faussement anormales dans certaines situations (tachycardie sur pleurs intenses à l'accueil par exemple). Bien qu'une surestimation soit préférable à une sous-estimation, elle peut mener à une surcharge de moyens mis en place et une augmentation des délais d'attente pour les autres patients.

Concernant la clinique :

Le tableau clinique d'un enfant peut grandement différer de celui d'un adulte. Les signes sont le plus souvent peu spécifiques : pleurs, hyperthermie, vomissements, diminution de la prise alimentaire. Les symptômes peuvent être initialement subtils, notamment en raison de l'existence de mécanismes compensatoires physiologiques, mais la détérioration clinique qui s'en suit peut être brutale.

Concernant le personnel médical et paramédical :

Contrairement à l'adulte, il n'existe pas de formation du personnel au triage pédiatrique. Les enfants pouvant évoluer rapidement, il est nécessaire de réévaluer régulièrement les constantes et l'examen clinique, avec « retriage » si besoin.

4) Les scores prédictifs de morbi-mortalité en Pédiatrie

a. Pediatric Early Warning Score (15) (*annexe 6*)

Parmi les différents *Early Warning Score* qui ont vu le jour dans les années 2000, nous avons décidé de nous intéresser au *Pediatric Early Warning Score* (PEWS).

Celui-ci fut créé en Février 2001, au Royaume-Uni, où devant l'absence de *gold standard* pédiatrique, un panel d'experts fut formé à *Brighton & Sussex University Hospitals NHS Trust* et développa un score pédiatrique d'alerte précoce. Le PEWS a été développé dans le but de détecter précocement la détérioration clinique, notamment les enfants à risque d'arrêt

cardio-respiratoire (ACR). Il était destiné à servir de version pédiatrique au NEWS (*National Early Warning Score*). Ce score se voulait objectif, simple et reproductible.

Le PEWS se base sur trois composantes principales, évaluées sur 3 points :

- Le comportement : il s'agit d'un critère d'observation important, sa modification peut être un signe précoce de choc et est reconnaissable par les parents de l'enfant
- Le teint et le système cardio-vasculaire
- Le système respiratoire : fréquence respiratoire (FR) et oxygénodépendance

A ces trois composantes, on peut rajouter des points supplémentaires en cas de vomissements persistants en post-opératoire et en cas de nécessité d'aérosols tous les quarts d'heure.

Le score s'interprète ainsi :

- PEWS ≤ 2 : enfant à bas risque, à réévaluer si besoin
- PEWS 3-4 : risque intermédiaire, prévenir l'infirmière responsable
- PEWS ≥ 5 : appel de l'équipe d'intervention rapide (*critical care response team*)

Monaghan et al, ont décrit l'implantation d'équipes d'intervention rapide ou équipe médicale d'urgence (*medical emergency team*) dédiées à l'évaluation des patients graves dont le but était de mettre en place les soins d'urgence et de les transférer si besoin dans un service plus adapté (soins intensifs, réanimation). Ces équipes permettaient de diminuer le taux d'ACR en dehors des unités de soins intensifs.

b. Pediatric Risk of Admission score (PRISA) (*annexe 7*)

Le score PRISA est un score de gravité pédiatrique complexe, s'intéressant au risque d'hospitalisation. Il comprend 21 éléments dont des notions sur l'âge, l'anamnèse, les antécédents médicaux, les constantes, la biologie et les traitements entrepris. Il s'agit désormais de la deuxième version (PRISA II). Ce score a pour avantage d'être objectif.

L'augmentation du score PRISA est corrélé à la gravité et un score élevé est statistiquement associé à une probabilité plus élevée d'hospitalisation. Chamberlain et Gravel avaient respectivement retrouvé une aire sous la courbe à 0.83 concernant le risque d'hospitalisation, et à 0.79 (16,17). Gravel et al suggèrent que ce score pourrait être amélioré en étant simplifié et cela sans grande modification sur le nombre d'hospitalisation suggéré par le score.

c. **Pediatric Risk of Mortality (PRISM)** (annexe 8)

Le score PRISM (la quatrième version) est lui aussi un score de gravité pédiatrique, fréquemment utilisé en soins intensifs, comprenant 14 variables évaluant cinq organes, qui a été validé dans plusieurs centres (18). Il doit être utilisé dans les quatre premières heures suivant l'admission.

Ce score se base sur les constantes et le bilan biologique. C'est un score adéquat au sein des services de soins intensifs et pour la population pédiatrique générale (19). Il peut cependant surestimer la mortalité et n'est pas approprié dans certaines populations pédiatriques spécifiques. Comme nous le montre Russell chez les enfants atteints de maladies cardiaques où sa capacité discriminante était peu précise (20).

Tab2. Comparaison des scores prédictifs PEWS, PRISA et PRISM

Score	PEWS	PRISA	PRISM
Stades	Non	Non	Non
Contribution du motif	Non	Anamnèse : transport, adressé par un médecin	Non
Constantes	Oui	Oui	Oui
ABCD	Oui ++	Conscience	Glasgow et pupilles
Comportement	Oui	Non	Non
Délai de prise en charge	Non	Non	Non
Age	Non	Oui	Non
Pathologie chronique	Non	Oui	Non
Traitement reçu au SAU	Oui (aérosols)	Oui	Non
Biologie	Non	Oui	Oui

5) Les urgences des Hôpitaux Pédiatriques de Nice CHU-Lenval (HPNCL)

a. Architecture

Actuellement les urgences des HPNCL, en termes de personnel on trouve :

- Une équipe médicale comprenant 10,6 équivalents temps plein dont un chef de clinique, 2 assistants, 2 internes de pédiatrie, 4 à 6 internes de médecine générale.
- Une équipe paramédicale : 36 infirmières (IDE) et puéricultrices, 31 auxiliaires de puériculture (AP), aides-soignants (AS)

Sur le plan de l'architecture et du fonctionnement (Fig1&2), on y trouve :

- Une salle de déchocage : un lit et une rampe chauffante
- Une unité des urgences traumatologiques : 4 box
 - o En semaine : 1 sénior, 1 interne de médecine, 1 IDE ou puéricultrice, 1 AP

- Soirs et week-ends : 2 séniors de chirurgie d'astreinte (en traumatologie et en viscéral), 1 interne de chirurgie de garde, 1 IDE ou puéricultrice, 1 AP
- Une unité des urgences non traumatologiques : 8 box (dont 2 avec tables à langer).
 - En semaine : 2 séniors, 4 internes de médecine, 2 IDE ou puéricultrices, 1 AP
 - Soirs et week-ends : 2 séniors (dont 1 de demi-garde), 3 internes de médecine, 1 IDE ou puéricultrice, 1 AP
- Une Unité d'Hospitalisation de Courte Durée (UHCD) : 7 lits
 - En semaine : 1 séniors, 1 interne de médecine, 1 IDE ou puéricultrice, 1 AP
 - Soirs et week-ends : 1 des 2 séniors de garde (qui gère aussi les urgences médicales), 1 IDE ou puéricultrice, 1 AP
- Une Unité d'Accueil des enfants : une banque d'accueil et deux box IOA
 - 2 IOA de 10h à 22h (1 seule le reste du temps), 1 AP ou AS

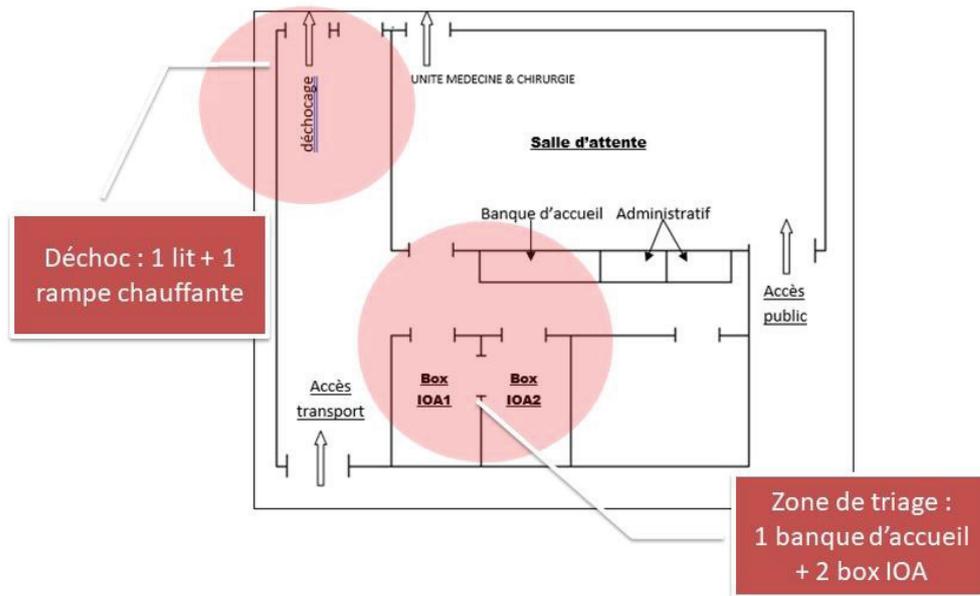


Fig1. Organisation de la zone IOA des urgences pédiatriques du CHU-Lenval, Nice (Fr)

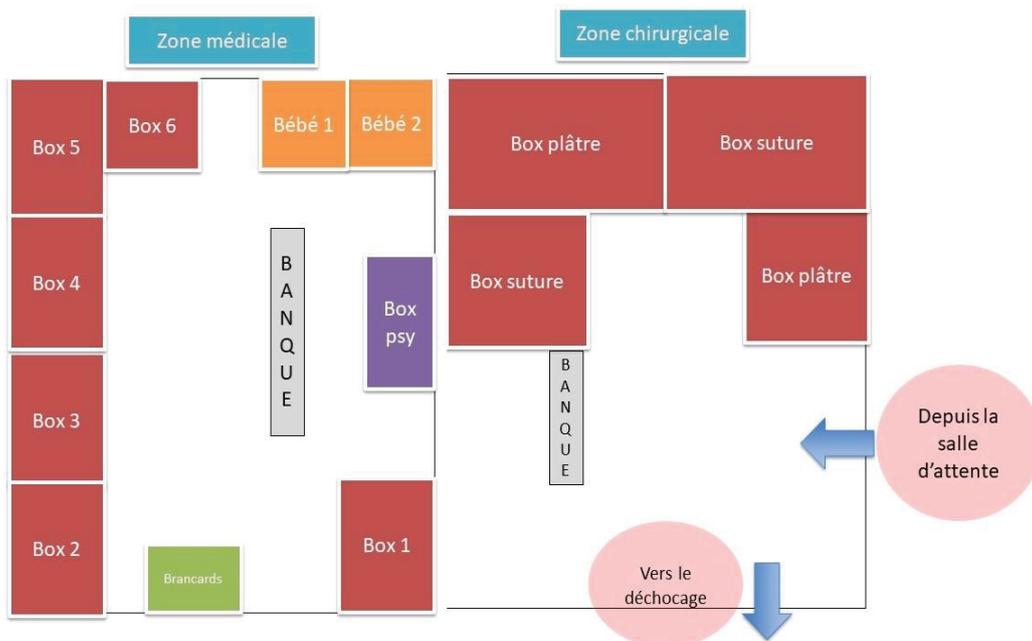


Fig2. Organisation des zones médicales et chirurgicales des urgences pédiatriques du CHU-Lenval, Nice (Fr)

b. Outil de triage pédiatrique niçois

Il existe depuis juillet 2000 un outil de triage pédiatrique appelé « PEDIA-TRI », créé aux urgences pédiatriques à l'Archet 2 au CHU de Nice. Cette grille a été modifiée à plusieurs reprises pour se conformer au mieux aux besoins du triage et a été secondairement informatisée en 2011, peu de temps après la fusion des Hôpitaux Pédiatriques niçois (l'Archet 2 et l'hôpital Lenval).

Cet outil nécessite un interrogatoire, une inspection rapide et la prise des constantes pour permettre ensuite de classer l'enfant selon de grandes entités sémiologiques et de lui attribuer un stade de gravité ainsi qu'un délai de prise en charge défini selon l'organisation du service (Tableau 3).

Tab3. Définition des stades de gravité

Stade	Priorité	Pronostic	Délai	Exemple
Stade 1	Immédiate	Pronostic vital engagé à très court terme ; prise en charge immédiate avec gestes de réanimation	0 minute	ACR, état de choc, hémorragie massive, trouble grave ou absence de ventilation, coma, traumatisme sévère...
Stade 2	Très urgente	Pronostic vital ou fonctionnel engagé à court terme, patient requérant des soins rapides	5 à 15 minutes	Difficulté respiratoire, douleur thoracique, trouble du rythme, déficit neurologique...
Stade 3	Urgente	Pronostic vital ou fonctionnel engagé à moyen terme, atteinte susceptible de s'aggraver ou situation médicale complexe, nécessité de traitement rapide mais situation où le délai d'attente ne constitue pas un facteur de risque	15 à 30 minutes	Douleur thoracique sans antécédent ni facteur de risqué, dyspnée légère ou modérée, douleur avec EVA > 5, TC mineur...
Stade 4	Standard	Absence de pronostic vital ou fonctionnel ni à court ni à moyen terme. Atteinte stable, sans risque de décompensation vitale, état ne requérant pas forcément le SAU, attente possible sans danger	30 à 60 minutes	Douleurs rachidiennes, céphalées anciennes, pathologies infectieuses ORL...
Stade 5	Non urgente	Absence de pronostic vital ou fonctionnel. Simple consultation sans acte technique, patient non urgent	45 à 120 minutes	Reconvocation, urgences sociales, AES, demande de conseils, CNH

Des études de fiabilité et de validité ont été réalisées au cours d'une étude transversale monocentrique (CHU de Nice Archet 2) ayant inclus 626 enfants entre le 14 Juillet 2000 et le 30 Septembre 2000 (21). En 2011, a été également étudiée la validité de l'outil de triage informatisé, le stade défini par l'IOA a été comparé à un *gold standard* (défini par un consensus d'experts locaux), cette validité était modérée avec des valeurs de spécificité globalement supérieures à celles des sensibilités quel que soit le stade de gravité, la classe d'âge, le type de pathologie et le degré d'urgence (urgences de haut grade par rapport aux urgences de bas grade) (22).

Depuis son utilisation, il ne s'est pas produit d'événement indésirable grave attribuable à une erreur de triage, et notamment pas de décès à déplorer au sein des urgences.

6) Performances d'un test

Quel que soit le test à valider, il faut un *gold standard*, c'est-à-dire une référence dont on sait qu'elle permettra de détecter la maladie sans erreur (23,24).

a) Cas d'un test avec réponse binaire

Lorsque la réponse d'un test est binaire (oui/non), un tableau de contingence 2 à 2 (Tableau 4a) est alors utile afin d'analyser la performance du test.

Tab4a. Tableau de contingence et performance

		GOLD STANDARD	
		Malade	Non malade
TEST	Test positif	VP	FP
	Test négatif	FN	VN

Vrais positifs = VP = nombre d'individus malades avec un test positif

Faux positifs = FP = nombre d'individus non malades avec un test positif

Vrais négatifs = VN = nombre d'individus non malades avec un test négatif

Faux négatifs = FN = nombre d'individus malades avec un test négatif

Pour évaluer un examen ou un nouvel outil, on s'intéresse à plusieurs éléments :

- Sa validité intrinsèque, c'est-à-dire :

- La sensibilité (Se) : c'est la capacité d'un test à donner un résultat positif lorsque l'hypothèse est vérifiée, soit en médecine la capacité à détecter tous les malades et avoir le moins de faux négatifs possible (c'est-à-dire, de ne pas passer à côté de patients malades). Elle se calcule de la façon suivante :

$$Se = \frac{VP}{VP+FN}$$

- La spécificité (Sp) : la capacité d'un test à donner un résultat négatif lorsque l'hypothèse n'est pas vérifiée, soit en médecine, la capacité à détecter uniquement les patients malades et avoir le moins de faux positifs. Elle se calcule de la façon suivante :

$$Sp = \frac{VN}{VN+FP}$$

- Sa validité extrinsèque, c'est-à-dire :

- Valeur prédictive positive (VPP) : probabilité que la maladie soit présente lorsque le test est positif, le résultat est donc fiable lorsque le test est positif. Elle se calcule de la façon suivante :

$$VPP = \frac{VP}{VP+FP}$$

- Valeur prédictive négative (VPN) : probabilité que la maladie ne soit pas présente lorsque le test est négatif, le résultat est donc fiable lorsque le test est négatif (donc plus difficile à interpréter si positif). Elle se calcule de la façon suivante :

$$VPN = \frac{VN}{VN+FN}$$

- Il est important de noter que les valeurs prédictives varient en fonction de la prévalence de la maladie testée

- Les rapports de vraisemblance sont utilisés pour évaluer les probabilités de la maladie après le test, partant d'une probabilité avant le test. S'il n'y a pas d'association entre le test et la maladie, le Rapport de vraisemblance positif (RVP) et le Rapport de vraisemblance négatif (RVN) sont égaux à 1. Plus l'association monte, plus les RV se modifient, le RVP augmente et devient supérieur à 1. Le RVN diminue. On accepte qu'un RVP de 10 ou plus suffise dans la plupart des circonstances pour poser le diagnostic et qu'un RVN de 0,1 ou moins permet de rejeter le diagnostic

- o RVP se calcule de la façon suivante :

$$RVP = \frac{Se}{1-Sp}$$

- o RVN se calcule de la façon suivante :

$$RVN = \frac{1-Se}{Sp}$$

→ Les tableaux 4b et 4c illustrent ces notions, pour mieux comprendre notre étude, on peut imaginer en tant que test à l'épreuve, l'outil de triage Terminal Urgences® (TU®), et comme *gold standard*, le *Pediatric Early Warning Score* (PEWS) :

Tab4b. Exemple de tableau de contingence et performance de l'outil TU® versus PEWS dans le dépistage des urgences de haut grade

		Repérage des urgences de haut grade via le PEWS		
		Urgences de Haut Grade	Urgences de Bas Grade	Total
Repérage des urgences de haut grade via le TU	Urgences de Haut Grade	940 (VP ou A)	8213 (FP ou B)	9153
	Urgences de Bas Grade	368 (FN ou C)	44143 (VN ou D)	44511
Total		1308	52356	53664

Tab4c : Performances de notre outil TU pour les urgences de haut grade par rapport au PEWS

Paramètres	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN	RVP	RVN
Formules	$\frac{940}{940 + 368}$	$\frac{44143}{44143 + 8213}$	$\frac{940}{940 + 8213}$	$\frac{44143}{44143 + 368}$	$\frac{0,719}{1 - 0,843}$	$\frac{1 - 0,719}{0,843}$
Valeurs	71,87%	84,31%	10,27%	99,17%	4,58	0,33

Interprétation des résultats :

Plusieurs indices existent pour interpréter les différentes mesures :

1. Indice de Youden (Y) :

Formule : $Y = Se + Sp - 1$ avec Y compris entre - 1 et 1

Interprétation : si $Y < 0$: test inefficace

Si Y se rapproche de 1 : test efficace

Dans notre exemple : $Y = 0,71 + 0,84 - 1 = 0,55$

2. Coefficient Q de Yule :

Formule : $Q = \frac{A*D - B*C}{A*D + B*C}$

Interprétation : Il mesure l'intensité de la liaison entre les deux variables (maladie/signé) : il est :

- nul si $Q = 0$;

- négligeable si $Q = (0.01 - 0.09)$;

- léger si $Q = (0.10 - 0.29)$;

- modéré si $Q = (0.30 - 0.49)$;

- fort si $Q = (0.50 - 0.69)$;

- très fort si $Q = (0.70 - 1)$.

Dans notre exemple : $Q = \frac{940*44143 - 8213*368}{940*44143 + 8213*368} = 0,86$

3. X^2 (Khi carré) :

Formule : $X^2 = \frac{(A*D - B*C)^2 * T}{(A+B)*(C+D)*(A+C)*(B+D)}$ avec $T = A + B + C + D$

Interprétation : S'interprète à l'aide d'une table de Khi2 avec un degré de liberté (ddl = 1)

Ex d'interprétation en fonction des valeurs de X^2

$X^2 \geq 3.841$, la probabilité $\alpha \leq 0.05$, c'est-à-dire qu'il y a moins de 5 chances sur 100 que le résultat du test ne soit dû qu'au hasard

$X^2 \geq 5.412$, la probabilité $\alpha \leq 0.02$

$X^2 \geq 6.635$, la probabilité $\alpha \leq 0.01$

$X^2 \geq 10.827$, la probabilité $\alpha \leq 0.001$

Dans notre exemple : $X^2 = \frac{(940*44143 - 8213*368)^2 * (940 + 44143 + 368 + 8213)}{(940 + 8213) * (368 + 44143) * (940 + 44143) * (8213 + 368)}$

$X^2 = 2842.9$, soit une probabilité $\alpha < 0.0001$

4. Tab 5 : Interprétation des rapports de vraisemblance

Rapport de vraisemblance positif (RV+)	Rapport de vraisemblance négatif (RV-)	Changement entre probabilité pré-test et post-test d'être bien classé
>10	< 0,1	Important
5-10	0,1 - 0,2	Modéré
2-5	0,2 - 0,5	Faible mais parfois cliniquement significatif
1-2	0,5 - 1	Faible mais rarement cliniquement significatif
1	1	Aucun

Plus précisément, ces rapports peuvent être reporté sur le nomogramme de Fagan afin de mieux comprendre la performance du test :

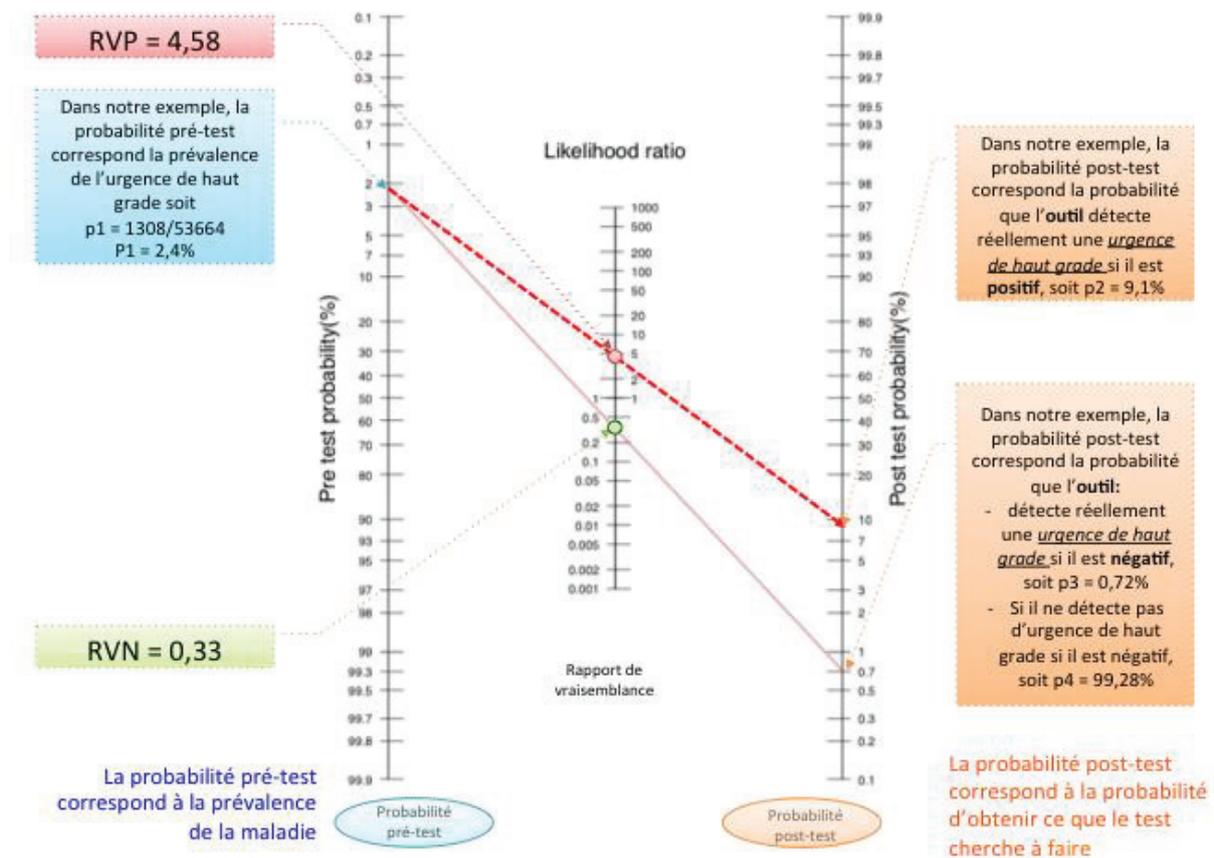


Fig3. Nomogramme de Fagan (exemple)

b) Cas d'un test avec une réponse quantitative

Considérant nos stades de gravité attribués par notre outil comme variable quantitative (allant des stades 1 à 5), nous tentons d'évaluer sa capacité de prédire une hospitalisation en réanimation ou soins intensifs. L'objectif est de connaître le *cut off* à partir duquel le patient est à haut risque d'être admis en réanimation ou soins intensifs.

L'objectif est de constituer des tableaux de contingence 2 à 2 afin de calculer pour chaque stade les sensibilités et spécificités. La courbe ROC (Receiving Operative Curve) correspond à l'alignement des points dont les coordonnées correspondent aux valeurs de sensibilité et de spécificité, comme suit :

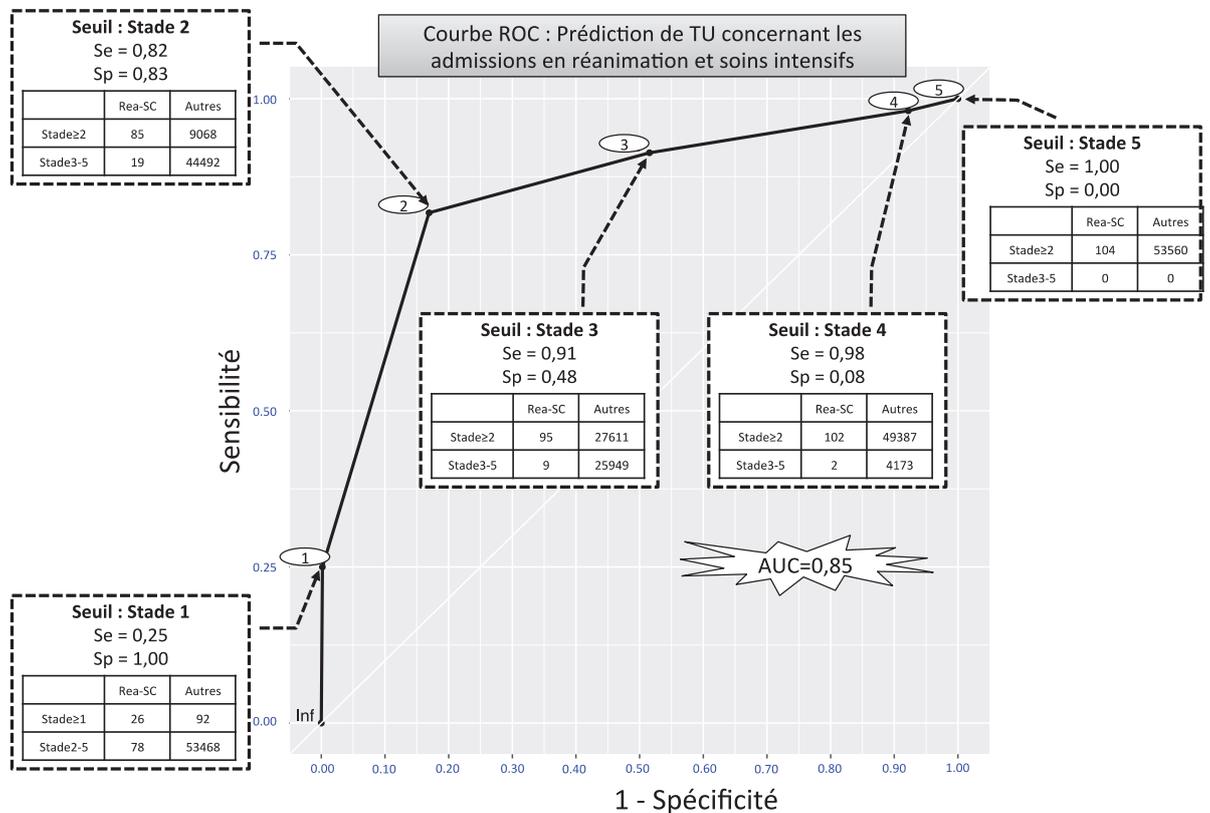


Fig4. Courbe ROC (*Receiving Operative Curve*) et AUC (*Area Under the Curve*) ou aire sous la courbe (exemple)

L'AUC ou l'aire sous la courbe détermine la performance du test. Pour un test parfait, l'AUC sous la courbe doit valoir 1 (AUC = 0,85 dans notre exemple). Pour un test qui discriminerait parfaitement entre malades et non-malades, il est possible de trouver une valeur seuil ayant une sensibilité et une spécificité le plus proche de 100 %, qui correspond au coin supérieur gauche du graphique. Dans notre exemple, ce point serait le stade 2.

INTRODUCTION

Le nombre de consultations aux urgences, tant chez la population adulte que pédiatrique n'a fait que croître au cours de ces dernières décennies (25). On relève par conséquent un allongement du temps d'attente et de prise en charge, au sein d'un environnement souvent générateur de stress et d'agressivité, sans compter l'apparition de la pression médico-légale. Il existe une grande variabilité au sein des pathologies rencontrées, allant de la simple consultation de pédiatrie générale à l'urgence vitale. Or, la surpopulation aux urgences ainsi que les difficultés de surveillance des patients en attente d'examen clinique peuvent mettre en danger la sécurité des patients (26).

Ainsi, les patients ne peuvent être pris par ordre d'arrivée et nécessitent une priorisation, un tri dès l'accueil des urgences. Un système de triage idéal devrait pouvoir identifier ceux qui nécessitent une attention immédiate de ceux qui peuvent attendre ou qui ne nécessiteront pas de soins d'urgence (27).

Ce triage, nécessaire à la bonne prise en charge des patients, est réalisé par des infirmières de triage organisatrice de l'accueil (IOA) (7), qui doivent repérer rapidement et sans erreur les patients nécessitant une prise en charge rapide et organiser le parcours de chaque patient. L'IOA dispose d'un outil d'aide à la décision dit « outil de triage ».

Il existe plusieurs échelles de triage dans le monde, toutes à cinq niveaux, notamment : *l'Australasian Triage Scale* (ATS) (28), la *Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale* (CTAS) (29,30), la *Manchester Triage Scale* (MTS) (8,31), *l'Emergency Severity Index* (ESI) (9,32).

Quel que soit l'algorithme de triage, le repérage des urgences vitales est un dénominateur commun et implicite. Les urgences de haut grade correspondent à des enfants présentant un risque vital immédiat pouvant conduire à un arrêt cardio-respiratoire ou une situation d'urgence relative nécessitant une prise en charge rapide.

Néanmoins, ces outils ne sont pas adaptés en France car certains de ces outils sont basés sur des diagnostics (et non des motifs de recours), qui sont supposés être réalisés par des infirmières « cliniciennes », ce qui n'est pas encore un concept existant en France. De plus, ces outils ont été initialement créés pour une patientèle adulte puis secondairement adaptés à l'enfant, or l'enfant n'est pas un adulte miniature.

En France, en matière de triage pédiatrique, il n'existe pas de *gold standard*. Portas et al (33) s'étaient intéressés en 2006 à la validité de leur outil de triage marseillais avec des délais de prise en charge corrélés à la gravité et au taux de prédiction d'hospitalisation. Cependant, il s'agissait d'une échelle à trois niveaux, sur échantillon restreint (n = 1656), avec exclusion des nouveau-nés ainsi que des recours traumatologiques et dont la validité reposait sur l'utilisation des ressources plutôt qu'une validation par un *gold standard*.

En 2000, aux urgences pédiatriques du CHU de Nice, un outil de triage pédiatrique a été créé, basé sur des items d'inspection, d'interrogatoire et d'analyse des constantes vitales (*annexe 9*). La sélection des items a été initialement réalisée par un panel d'experts, s'appuyant sur les pathologies les plus graves (purpura fulminans, méningite) et / ou les plus fréquentes (bronchiolite, gastro-entérite). Il est constitué de cinq stades de gravité croissante allant de la simple consultation (stade 5) à l'urgence vitale (stade 1) (21).

En 2011, cet outil a été intégré au sein d'un module de triage pédiatrique du logiciel Terminal Urgences® (TU) (cf section méthodologie), élaboré par l'Observatoire Régional des Urgences PACA (ORU PACA), sous l'égide de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) en y incluant pour la première fois le motif de recours. Depuis, il n'a pas été évalué. Le service des urgences pédiatriques des HPNCL a été identifié par le Groupe Francophone de Réanimation et d'Urgences Pédiatriques (GFRUP) comme pilote pour le développement d'un outil de triage pédiatrique et de sa validation qui servira de base à la mise en place d'un outil national, afin de permettre d'homogénéiser le triage pédiatrique en France.

Notre hypothèse est que l'outil pédiatrique intégré dans Terminal Urgences® permettrait de prioriser les enfants selon cinq stades de gravité (22,34,35).

Notre objectif est d'évaluer la performance de l'outil de triage pédiatrique niçois intégré dans le logiciel TU® quant au repérage des urgences de haut grade (stades 1 et 2) au sein des urgences pédiatriques des HPNCL, comparé à un *gold standard*, le *Pediatric Early Warning Score*, score prédictif de morbi-mortalité.

METHODOLOGIE

1) *Design* de l'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle prospective, monocentrique, concernant tous les patients de moins de 18 ans, s'étant présentés dans le service des urgences pédiatriques de Nice CHU-LENVAL sur l'année 2017, 24h/24.

Ne sont pas inclus les patients ayant été reconvoqués sur demande, les patients pris en charge en préhospitalier, les patients partis sans avoir été triés ou pour lesquels aucune donnée de triage n'était renseignée.

Etaient exclus les patients suivants : les patients consultant pour des raisons psychologiques ou psychiatriques, les patients partis sans avis médical, les patients pour lesquels les données n'étaient pas interprétables (non « triable » au vu du comportement de l'enfant, type tachycardie lors de pleurs à l'accueil ou non fiable à cause d'un mauvais remplissage par l'IOA) (Figure 5).

Cette étude a été approuvée par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (2157640v0). Conformément aux lois qui régissent la « recherche clinique non interventionnelle » en France (à savoir les articles L.1121-1 et R.1121-2 du code de la santé publique), le consentement éclairé écrit des participants ou l'autorisation de toute autre comité d'éthique n'était pas nécessaire pour mener cette étude car il s'agissait d'une étude observationnelle sans effet du recueil des données sur la gestion des patients avec des données anonymisées.

2) Outil de triage pédiatrique niçois intégré dans le TU (*annexe 9*)

La prise en charge des enfants à l'Hôpital Lenval se base sur le Terminal Urgence® qui est un logiciel informatisé de gestion des services d'urgences, géré par l'ORU PACA, créé en 2002, destiné initialement aux services d'urgences générales, désormais implanté dans plus de 65 sites (universitaires ou non) en région PACA, en Corse et en Aquitaine (36).

Ce logiciel contient différents modules alimentés en temps réel par les différents professionnels de santé intervenant dans un service d'urgences. On y trouve notamment un module de triage, un module dossier médical (pour lequel les informations médicales et paramédicales sont saisies par l'équipe), un module de prescription de soins infirmiers (actes et soins), un module de prescription thérapeutique.

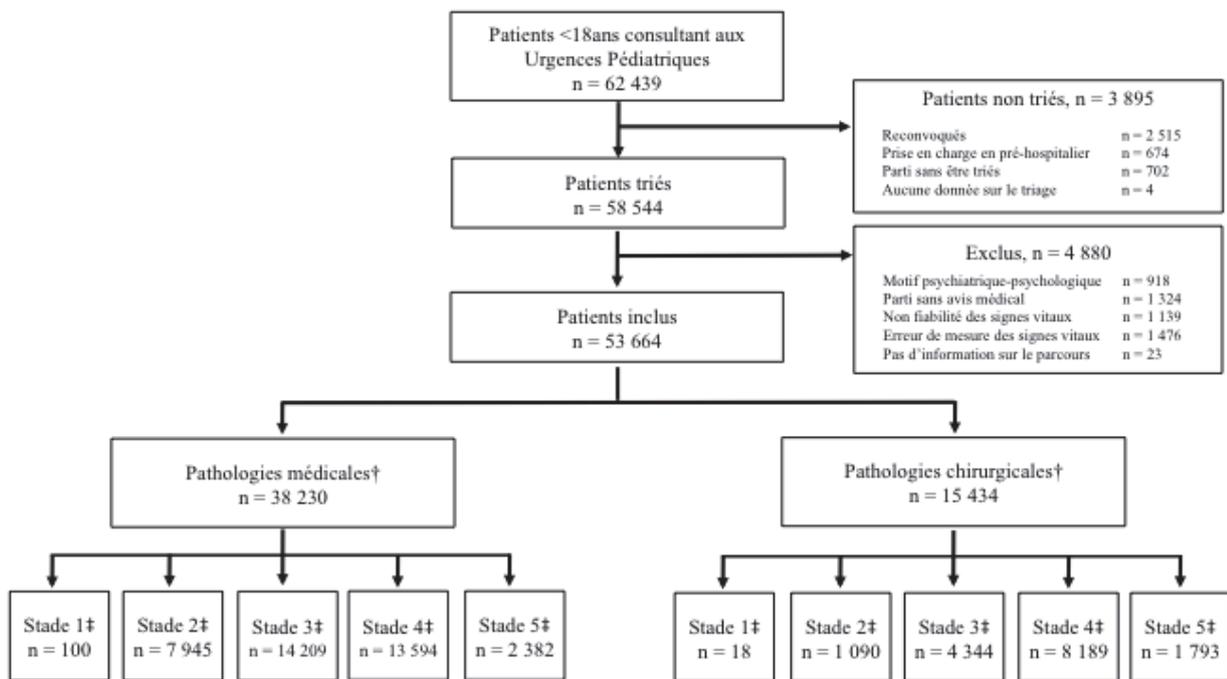


Fig5. Population d'étude (flow chart)

†p<0.05 par catégorie de recours « médical » versus « chirurgical »

‡p<0.05 par stade de gravité des recours médicaux comparé aux recours chirurgicaux

En ce qui concerne le module de triage, une échelle de tri adulte a été créée initialement, dont le triage était exclusivement basé sur le motif de recours, pondéré par des modérateurs pouvant permettre un « surtriage » du patient. Le module de triage pédiatrique version TU® est basé sur les items de l'outil de triage pédiatrique qui fut créé en 2000 version papier par le Dr Hervé Haas pour les Urgences Pédiatriques de l'Hôpital Archet II. Ce module qui était initialement utilisé exclusivement par les Hôpitaux Pédiatriques de Nice CHU-Lenval (HPNCL), est désormais accessible à tous les services d'urgences générales accueillant des enfants. Son utilisation reste cependant restreinte devant le manque de formation et de connaissances concernant le triage pédiatrique dans les autres centres.

Le module de triage TU® (37) est une aide au triage des patients et permet le recueil des données ainsi que leur partage avec le reste de l'équipe médicale et paramédicale. L'IOA est supposé(e) recueillir en un minimum de temps (dans un délai optimal de 3 minutes) un maximum d'informations.

Via la réponse à plusieurs items, il permet à l'IOA de proposer un stade de gravité ainsi qu'une sectorisation (traumatologie ou non). Le principe de recueil des motifs de recours est symptomatique. L'IOA suit un algorithme d'évaluation préétabli (*annexe 10*). Dans un premier temps, il faut repérer s'il existe : une défaillance (respiratoire, circulatoire, neurologique), un terrain particulier, une situation à risque. Puis ensuite, on peut réaliser une analyse plus fine du recours, en s'aidant des constantes vitales. Tous les items du triage doivent être passés en revue, l'IOA sélectionne tous les recours que l'enfant présente à l'accueil ou que le(s) parent(s) rapporte(nt). Si plusieurs recours/items sont sélectionnés, l'item/recours le plus grave détermine le stade de gravité. En cas de désaccord avec l'outil, l'IOA peut en discuter avec le médecin référent en salle afin de modifier le stade de gravité (« surclassement de priorité »).

Le module IOA se compose de plusieurs parties (*annexe 11*) : Appréciation rapide d'une gravité clinique, sélection d'un motif de recours aux urgences, saisie des constantes vitales et examens de biologie rapide, saisie d'un score et enfin collecte des informations via des menus déroulants dédiés.

Il existe cinq niveaux de gravité, du plus grave au moins grave. Les stades 1 (urgence vitale) et les stades 2 (très urgent) sont définis par des patients dont le pronostic vital et/ou fonctionnel est déjà engagé ou sera engagé à très court terme en l'absence de soins. Ces patients sont définis comme des urgences de haut grade. Les urgences de bas grade

correspondent aux stades 3 (urgent), 4 (consultation) et 5 (non urgent) dont le pronostic vital ou fonctionnel n'est pas engagé, ni à court ni à moyen terme.

A Nice, tous les IOA sont formés au triage mais aussi à l'utilisation du logiciel. Chaque IOA doit avoir travaillé dans le service des urgences depuis au moins six mois avant de pouvoir exercer en zone de triage.

3) *Gold standard*

a) **L'absence de *gold standard***

Contrairement aux autres pays experts dans le triage, à l'échelle française il n'existe pas de recommandation nationale sur le triage pédiatrique. Aujourd'hui, les services d'urgences en France utilisent le plus souvent un outil de triage « local ».

Pourtant, il existe un certain nombre d'outil de triage à cinq niveaux mais leur transférabilité à des sujets pédiatriques en France est délicate. Cela nécessiterait qu'ils soient utilisés par une infirmière clinicienne, c'est-à-dire capable de réaliser des diagnostics à l'accueil et/ou la présence d'un médecin formé à l'outil en question à l'accueil.

Et non seulement ces outils sont difficilement applicables tels quels en France, mais de plus, on ne peut les utiliser comme *gold standard* pour valider un outil francophone. De même, on ne peut pas valider nos scores de triage avec les *gold standard* qu'ils ont pu utiliser pour la validation de leurs propres scores.

Ainsi, il n'existe pas de *gold standard* pédiatrique et donc pas de possibilité de valider de manière conforme une échelle de triage.

b) **Qu'est-ce qu'un bon *gold standard* ?**

Sans *gold standard* préétabli, notre outil est difficile à évaluer intrinsèquement mais également par rapport aux autres échelles utilisées dans le monde. Cependant, lorsque l'on s'intéresse aux critères évaluant la validité d'un outil de triage, on retrouve les suivants : (38)

- Indépendant de l'évaluation du triage
- Prise en compte des signes vitaux
- Corrélé à la sévérité de la maladie
- Applicable à tous les enfants, quel que soit le motif de consultation
- Capable de hiérarchiser les enfants selon cinq catégories d'urgence et offrir ainsi la possibilité de mettre en évidence les erreurs et de modifier l'échelle
- Utilisation des ressources

Ainsi, certains marqueurs qui étaient auparavant utilisés pour valider les systèmes de triage, sont remis en question, tels que :

- Les marqueurs de surpeuplement des urgences (durée du séjour, nombre de patients non vus, patients partis sans avis) car ils sont interdépendants des catégories de triage.
- L'admission en soins intensifs, l'hospitalisation, la survie, sont des critères indépendants du tri et corrélés au niveau de gravité. Ce sont des critères intéressants pour comparer deux échelles de triage. Mais ils ne peuvent pas discriminer les patients en cinq catégories d'urgence et donc ne permettent pas de réaliser des modifications de l'échelle (critère binaire). De plus, certains patients très graves initialement peuvent ne pas nécessiter d'hospitalisation par la suite, après un traitement adapté aux urgences. Par ailleurs, des patients stables, mais porteurs par exemple d'une maladie chronique, peuvent nécessiter une hospitalisation sans qu'ils aient été priorisés comme graves à l'accueil.

Dans notre étude, nous avons préféré utiliser comme *gold standard* un des scores d'alerte précoce (*early warning score* « EWS ») validé en pédiatrie, et simple d'utilisation. Les EWS sont souvent définis comme un outil à utiliser « au chevet » du patient, permettant une évaluation, un suivi et le déclenchement d'une alerte en cas de détérioration. Ils permettent d'améliorer la communication au sein de l'équipe, la reconnaissance des patients à risque de détérioration et la mise en place d'une réponse appropriée par un personnel qualifié (équipe d'urgence médicale par exemple) (39). Le triage « au chevet » du patient permet de diminuer les temps d'attente, diminuer le nombre de patients partis sans être vus et améliorent la satisfaction du patient.

A ce jour, plusieurs scores pédiatriques publiés existent : le *Pediatric Early Warning Score* (PEWS), le *Pediatric Risk of Admission* (PRISA) et le *Pediatric Risk of Mortality* (PRISM). Ces deux derniers étant des scores de gravité pédiatrique, basés (entre autres) sur les constantes et le bilan biologique (16–19), nous avons opté pour le PEWS, que nous avons défini comme notre *gold standard*, en raison de sa simplicité d'utilisation et le fait qu'il soit exclusivement basé sur des signes cliniques, ce qui en fait un outil adapté au triage.

c) Pediatric Early Warning Score (annexe 6)

Le *Pediatric Early Warning Score* a été créé en 2001, au Royaume-Uni, par un panel d'experts dans le but de détecter précocement la détérioration clinique, notamment l'arrêt cardio-respiratoire (ACR). C'est un outil simple, clinique et objectif.

L'ACR chez l'enfant est rare, cependant la survie est faible (maximum 30 à 40%), or il a été mis en évidence que les enfants se détériorant ou décédant dans le cadre hospitalier ont le plus souvent des signes d'alerte préalables (40). Une étude menée au Royaume-Uni a estimé qu'un enfant sur cinq décédant à l'hôpital présentait des facteurs évitables. D'autres études ont examiné les signes physiologiques et comportementaux de détérioration pouvant être présents en pré-ACR (41,42). A noter que l'âge, la saturation en oxygène et le niveau de conscience sont les trois variables les plus corrélées à la mortalité durant l'hospitalisation.

Ces caractéristiques ne sont souvent pas reconnues ou prises en compte à temps. Il a été observé une augmentation progressive du PEWS dans les 24 heures précédant l'ACR. Alan Monaghan décrit comment l'introduction d'une équipe médicale de soins critiques « de proximité » (*critical care response team* ou *medical emergency team*) et un score d'alerte précoce pédiatrique a amélioré la prise en charge des enfants gravement malades (15).

Des études ont montré que le score PEWS est capable d'identifier les patients qui relèveront d'une prise en charge en soins intensifs ou en réanimation pédiatrique, ces patients peuvent donc être précocement orientés (43,44). Plus qu'un score d'évaluation, c'est un score utilisable pour le suivi.

Le PEWS se base sur trois composantes principales, notées chacune sur 3 points : (annexe 6)

- Le comportement : critère d'observation important car il peut être un signe précoce de choc ; critère reconnaissable et évaluable par les parents de l'enfant
- La couleur et le temps de recoloration cutanée pour l'évaluation du système cardio-vasculaire
- Le système respiratoire : fréquence respiratoire (FR) et oxygénodépendance

On y rajoute deux éléments que sont la persistance de vomissements post-opératoires et la nécessité d'aérosols tous les quarts d'heure.

d) Justification du choix de notre *gold standard*

Les avantages du PEWS sont qu'il s'agit d'un score de triage simple, objectif et clinique (ne nécessitant pas de biologie ou d'examen complémentaires), donc adapté au triage. Il possède une bonne reproductibilité du fait de sa simplicité. Il permet une évaluation initiale et une continuité du suivi, à la fois au sein des urgences et dans les étages.

C'est un outil créé spécifiquement à destination des enfants et non un outil adulte secondairement adapté à la pédiatrie.

Il permet avant tout d'encourager la communication de l'équipe médicale et paramédicale autour du patient. Il augmente la confiance des IDE quant à leurs capacités à prendre en charge des enfants.

Via ce scoring, il permet de justifier l'augmentation des moyens mis en œuvre pour la prise en charge d'un enfant et de faciliter le transfert dans le lieu de soins le plus adapté (SAUV, soins intensifs, réanimation), grâce à un langage commun partagé par les professionnels de santé.

Le PEWS a été validé au cours de différentes études (tableau 6).

4) Données recueillies

Les données des patients étaient collectées prospectivement par les IOA du service en utilisant les différents modules du logiciel Terminal Urgences®. Les données utilisées pour notre étude étaient collectées via le module administratif et concernaient : le genre (masculin/féminin), l'âge (recodé sous forme des différentes classes d'âge pour l'étude en s'appuyant sur la définition des différentes périodes de l'enfance : de 0 à 27 jours, de 28 jours à 3 mois, de 3 mois à 1 an, de 1 à 3 ans, de 3 à 7 ans, de 7 à 12 ans et de 12 à 18 ans).

Les données du module de triage concernaient le niveau de triage (stade de gravité catégorisé de 1 à 5), les recours médicaux (catégorisés selon : état général-teint, ophtalmologie-ORL-stomatologie, pneumologie, cardio-vasculaire, neurologie, hépato-gastro-entérologie, uro-néphrologie, gynécologie, dermatologie, endocrinologie-métabolisme, infectiologie, rhumatologie, hématologie, intoxications, recours médicaux autres non classables), les recours chirurgicaux (catégorisés selon : traumatologie de la tête et du cou, traumatologie des membres, traumatologie du tronc-bassin-appareil urogénital, brûlures, recours chirurgicaux autres non classables), l'ensemble des signes et symptômes décrivant plus en détail le recours sélectionné.

Tab6. Etudes de validation du PEWS

Etude	Echantillon	Design	Performances	Conclusion
Monaghan 2005, UK(15)	30 patients pour un score seuil fixé à 4	Prospectif, sur 3 mois	- 96% vus dans les 15 minutes - Implication du coordinateur de l'équipe de sensibilisation dans 54% des cas - 83% des patients améliorés après intervention	- Bons retours sur l'équipe de sensibilisation et augmentation confiance des IDE pour reconnaissance de la détérioration - Importance de la FR
Duncan 2006, Canada(45)	128 témoins et 7 cas, de < 18 ans	Rétrospectif	- courbe ROC à 0.90 avec sensibilité 78% et spécificité 95% pour un seuil à 5 (PEWS modifié comprenant 16 items)	Identification précoce des codes bleus
Tucker 2009, USA(46)	2 979 patients hospitalisés, de 0 à 22 ans	Prospectif	- Corrélation entre PEWS élevé et transfert en soins intensifs - PEWS à 3 : sensibilité 90%, spécificité 74% ; courbe ROC à 0.89 - PEWS à 9 : sensibilité 8% et spécificité 99.9%	- très bonne fiabilité et bonne validité - corrélation entre PEWS élevé et transfert soins intensifs
Akre 2010, USA (47)	186 patients de 0 à 21 ans	Rétrospectif	Sensibilité à 85.5% pour un PEWS total ≥ 4 ou ≥ 3 pour l'une des composantes (comportement ou cardio-vasculaire ou respiratoire)	Identification des enfants 24h avant événement critique
Skaletzky 2012, USA(48)	100 cas et 250 témoins De 0 à 14 ans	Rétrospectif, sur 30 mois	Aire sous la courbe à 0.81, sensibilité de 62% et spécificité de 89% pour un score à 2.5	PEWS significativement plus élevé dans les 48h précédant la détérioration
Gold 2013, USA(49)	12 306 patients, de 0 à 21 ans	Prospectif sur 12 mois	- Fiabilité inter-évaluateur excellente - Prédiction de l'admission en soins intensifs : cutoff optimal à 1 pour le P0 (évaluation initiale) et à 2 pour le P1 (hospitalisation) avec une aire sous la courbe respectivement à 0.79 et 0.86	Un PEWS élevé est statistiquement associé à un risque accru de transfert en soins intensifs
Seiger 2013, Pays-Bas(44)	17 943 patients de < 16 ans	Prospectif	- Aire sous la courbe de 0.6 à 0.82 pour la prédiction de l'admission en soins intensifs (test moyen à bon) ; 0,56 à 0,68 pour la prédiction de l'hospitalisation (mauvais à moyen) - soins intensifs : sensibilité de 61 à 94%, spécificité de 25 à 87% - hospitalisation : sensibilité de 36 à 86% et spécificité de 27 à 91% - aucun des différents PEWS n'avait une aussi bonne sensibilité que spécificité	PEWS utile pour détection des enfants ayant besoin d'une admission en soins intensifs.
Breslin 2014, ?? (50)	383 patients de 0 à 21 ans	Prospectif	- Augmentation d'un point du PEWS augmentait les probabilités d'admission en soins de courte durée de 48% par rapport à la probabilité de retour à domicile ; probabilités d'admission en soins intensifs augmentées de 41% par rapport à la probabilité d'admission en soins de courte durée - PEWS ≥ 1 discriminant pour hospitalisation, PEWS ≥ 3 pour admission en soins intensifs	- PEWS associé au niveau de soins mais ne peut être utilisé seul - bon score pour les pathologies respiratoires
Mandell 2015, USA(51)	189 patients (38 cas et 151 témoins), ≤ 18 ans		En cas d'augmentation du PEWS d'un point, augmentation minimale de 60% du risque de réadmission précoce et imprévue en soins intensif	Importance de la prise en compte des pathologies chroniques
Lillitos 2016, UK(52)	1921 patients De 2 jours à 17 ans	Rétrospectif	- PEWS ≥ 3 = bonne spécificité (96%) mais mauvaise sensibilité (44%) - un score élevé est significativement alarmant - scores peu adaptés pour étiologies chirurgicales mais adaptés ++ pour pathologies respiratoires (sensibilité 75% et spécificité 91%)	PEWS élevé prédictif d'une maladie sévère et d'une hospitalisation ; mais un score bas n'élimine pas la gravité
Miranda 2017, Brésil(53)	271 patients hospitalisés, de 0 à 10 ans	Prospectif	Sensibilité 74%, spécificité 96% VPP 73%, VPN 95%, aire sous la courbe à 92%	Bonnes performances pour reconnaître les signes précoces de dégradation clinique quand score ≥ 3

Les constantes vitales utilisées pour notre étude telles que le score de Glasgow pédiatrique (/15), la fréquence cardiaque (en nombre de battements par minute), la fréquence respiratoire (en nombre de respiration par minute), la saturation pulsée en oxygène (en %) avec précision sur les apports ou non en oxygène (en air ambiant ou en L/mn selon le cas) étaient renseignées dans le module de triage.

L'orientation du patient (type d'hospitalisation, transfert vers un autre établissement, retour à domicile) était renseignée dans le module de la fiche patient.

Les diagnostics étaient renseignés dans le module de cotation des diagnostics et des actes. Chacune des données « patients » était exportée dans des bases différentes ($n = 13$) au format *csv* qui ont secondairement fait l'objet d'une intégration *via* Excel® dans une seule et unique base de données de type *Big Data*. L'export des données ainsi que leur intégration étaient réalisés par Dr TRAN Antoine, administrateur du logiciel Terminal Urgences® des HPNCL.

Concernant le niveau de triage attribué par l'IOA en utilisant TU®, nous avons défini l'urgence de type « haut grade » par les stades de gravité de niveau 1 ou 2 et l'urgence de type « bas grade » par les stades de gravité de niveau 3, 4 et 5.

Le score PEWS, utilisé comme notre *gold standard* pour le triage, était calculé en utilisant les données correspondantes du module de triage selon les recommandations (15). De la même façon, nous avons défini l'urgence de type « haut grade » par un score PEWS $\geq 4/9$ et l'urgence de type « bas grade » par un score PEWS $\leq 3/9$. N'étaient pas pris en compte les vomissements post-opératoires ni l'administration d'aérosols.

Les données du triage étaient récoltées selon un algorithme préétabli intégré dans le module de triage (*annexe 10*) de telle sorte que l'ensemble des recours, signes et symptômes était passé en revue lors du triage idéalement en moins de 3 minutes. Si l'IOA sélectionnait plusieurs recours pour un même patient, le recours ayant le stade de gravité le plus élevé définissait le niveau de gravité du patient. L'absence de mesure de constantes vitales par l'IOA sous-entendait la normalité de ces dernières pour les enfants concernés. Les attitudes (agitation, refus) et comportements (pleurs, hurlements) pouvant biaiser la mesure de ces constantes vitales, étaient notifiés lors du triage en texte libre à côté de la mesure.

Les données des patients étaient anonymisées en utilisant un numéro de patient spécifique pour l'étude et dont seul l'administrateur du logiciel Terminal Urgences® des HPNCL connaissait la procédure.

5) Analyses statistiques

Les données étant exclusivement d'ordre catégorielles, les comparaisons en fonction des stades de gravité donnés par TU® et le type d'urgence (« haut grade » *versus* « bas grade ») étaient évalués en utilisant le test du Khi2. Le sur-triage était défini comme correspondant à un stade de triage supérieur avec l'outil de triage pédiatrique informatisé comparé au *gold standard*. Inversement, le sous-triage correspondait à un stade de triage inférieur.

La validité de l'outil de triage informatisé TU® était étudiée en comparant le type d'urgences « haut grade » *versus* « bas grade » attribué par l'IOA par rapport au score PEWS. Les paramètres évaluant la validité de l'outil étaient la sensibilité, la spécificité, les valeurs prédictives positives et négatives ainsi que les rapports de vraisemblance positives et négatives. Les résultats sont exprimés en effectifs et pourcentages avec les intervalles de confiance à 95%. Le seuil de significativité « p » est fixé à 0.05 avec un réajustement lors des comparaisons multiples selon la méthode de Bonferroni.

Les analyses statistiques sont réalisées en utilisant le logiciel R Studio version 3.2.2 pour Macintosh® des HPNCL.

RESULTATS

1) Description de l'échantillon

Parmi les 62 439 patients ayant consulté le service des urgences pédiatriques des HPNCL, 53 664 enfants des 58 544 patients évalués par les IOA ont été inclus dans les analyses (91,7%) dont 38 230 patients (71,24% [70,85-71,62]) présentant des recours médicaux ($p < 0.05$) (Figure 5).

Les patients évalués stade 4 (consultation simple) et stade 3 (urgent) étaient significativement plus fréquents, respectivement 40,59% (40,18-41,01) et 34,57% (34,17-34,98) (Tableau 7). Comparés aux filles, les garçons étaient significativement évalués plus graves, 62,71% (53,33-71,44), 60,12% (59,10-61,13) et 55,42% (54,70-56,14) respectivement pour les stades 1, 2 et 3. Les patients évalués stade 1 et 2 concernaient préférentiellement les 1 à 3 ans avec 25,42% (17,86-34,26) et 21,87% (21,02-22,74) respectivement tandis que ceux évalués stade 3, 4 et 5 concernaient préférentiellement les 3 à 7 ans ($p < 0,05$). Les patients étaient le plus souvent hospitalisés, à 76,27% (67,56-83,62) lorsqu'ils étaient évalués stade 1 tandis qu'ils retournaient le plus souvent à leur domicile lorsqu'ils étaient évalués pour les autres stades 2, 3, 4 et 5 avec respectivement 73,29% (72,37-74,20), 93,82% (93,47-94,17), 98,54% (98,37-98,69) et 98,90% (98,53-99,19) ($p < 0.05$).

Lorsque les patients consultaient pour des recours médicaux (Tableau 8), ils étaient préférentiellement d'ordre respiratoire (33,05% [24,67-42,31]) et neurologique (21,19% [14,20-29,67]) pour les stades 1 ; d'ordre respiratoire (24,89% [24,00-25,80]) et d'ordre digestif (19,87% [19,05-20,71]) pour les stades 2 ; d'ordre digestif (23,78% [23,16-24,39]), d'ordre respiratoire (17,65% [17,10-18,20]) et d'ordre infectieux (16,05% [15,53-16,59]) pour les stades 3 ; d'ordre cutané (12,69% [12,25-13,14] et 21,82 [20,58-23,1]), ophtalmo-ORL-stomatologie (14,92% [14,44-15,40] et 15,45 [14,37-16,58]) et infectieux (12,58% [12,14-13,03]) et 13,94% [12,9-15,03]) pour les stades 4 et 5 respectivement ($p < 0.05$).

Enfin, 53,21% (52,79-53,63) des patients présentaient au moins l'un des 10 diagnostics les plus fréquemment rencontrés dans notre étude (*annexe 13*). Les diagnostics médicaux les plus fréquents étaient les infections ORL et la gastroentérite aigue avec respectivement 14,73% (14,43-15,04) et 7,34% (7,12-7,56) tandis que les patients présentaient le plus souvent des traumatismes des membres supérieurs et inférieurs en chirurgie avec une prévalence globale de 17,07% (16,76-17,39).

Tab7. Caractéristiques de l'échantillon par stade de gravité

	n	Stade 1 (n=118)	Stade 2 (n=9035)	Stade 3 (n=18553)	Stade 4 (n=21783)	Stade 5 (n=4175)
Tous†	53664	0,22 (0,18-0,26)	16,84 (16,52-17,16)	34,57 (34,17-34,98)	40,59 (40,18-41,01)	7,78 (7,55-8,01)
Sexe†						
Masculin	29557	62,71 (53,33-71,44)	60,12 (59,10-61,13)	55,42 (54,70-56,14)	52,81 (52,15-53,48)	54,25 (52,73-55,77)
Féminin	24107	37,29 (28,56-46,67)	39,88 (38,87-40,9)	44,58 (43,86-45,30)	47,19 (46,52-47,85)	45,75 (44,23-47,27)
Age†						
[0-28j]	723	5,93 (2,42-11,84)	7,5 (6,97-8,07)	0,08 (0,04-0,13)	0,08 (0,05-0,12)	0,17 (0,07-0,35)
[28j-3m[	1411	2,54 (0,53-7,25)	9,28 (8,68-9,89)	1,48 (1,31-1,67)	1,09 (0,96-1,24)	1,37 (1,04-1,77)
[3m-1A[	5580	16,10 (9,98-24,00)	12,3 (11,63-12,99)	12,27 (11,80-12,75)	7,52 (7,17-7,87)	12,86 (11,86-13,92)
[1A-3A[	12130	25,42 (17,86-34,26)	21,87 (21,02-22,74)	25,67 (25,04-26,31)	20,35 (19,82-20,89)	22,23 (20,97-23,52)
[3A-7A[	14423	21,19 (14,20-29,67)	21,05 (20,21-21,91)	29,54 (28,88-30,20)	27,15 (26,56-27,75)	26,4 (25,06-27,76)
[7A-12A[	11220	13,56 (7,95-21,08)	14,82 (14,09-15,57)	17,91 (17,36-18,46)	26,08 (25,50-26,67)	20,65 (19,43-21,91)
[12A-18A[	8177	15,25 (9,30-23,03)	13,18 (12,49-13,9)	13,06 (12,58-13,55)	17,73 (17,23-18,25)	16,34 (15,23-17,49)
Orientation†						
Réanimation Pédiatrique-USI	104	22,03 (14,93-30,59)	0,65 (0,50-0,84)	0,05 (0,03-0,09)	0,03 (0,01-0,07)	0,05 (0,01-0,17)
Hospitalisation conventionnelle ^a	2856	43,22 (34,13-52,66)	19,11 (18,30-19,94)	4,54 (4,24-4,85)	1,01 (0,88-1,15)	0,41 (0,24-0,65)
Transfert	53	0,00 (0,00-3,08)	0,32 (0,22-0,46)	0,08 (0,04-0,13)	0,05 (0,02-0,08)	0,00 (0,00-0,09)
Retour domicile	50651	34,75 (26,22-44,06)	79,91 (79,07-80,73)	95,33 (95,02-95,63)	98,92 (98,77-99,05)	99,54 (99,29-99,73)
Diagnostics						
Infection ORL _M †	7906	0,85 (0,02-4,63)	7,36 (6,83-7,92)	18,15 (17,60-18,72)	15,22 (14,74-15,70)	13,34 (12,32-14,41)
Gastroentérite aiguë _M †	3938	2,54 (0,53-7,25)	9,15 (8,57-9,77)	12,24 (11,77-12,72)	3,64 (0,40-3,90)	1,05 (0,77-1,41)
Asthme _M †	1419	15,25 (9,30-23,03)	9,51 (8,91-10,13)	2,80 (2,56-3,04)	0,10 (0,06-0,15)	0,02 (0,00-0,13)
Bronchiolite _M †	894	8,47 (4,14-15,03)	6,67 (6,16-7,20)	1,34 (1,18-1,52)	0,13 (0,09-0,19)	0,12 (0,04-0,28)
Grippe _M †	793	0,00 (0,00-3,08)	1,75 (1,49-2,04)	2,09 (1,89-2,30)	1,01 (0,89-1,16)	0,65 (0,43-0,94)
Traumatisme crânien _C †	3750	7,63 (3,55-13,99)	4,32 (3,91-4,76)	10,46 (10,02-10,91)	3,64 (3,39-3,89)	14,83 (13,76-15,94)
Traumatisme du membre supérieur _C †	5002	0,85 (0,02-4,63)	4,42 (4,00-4,86)	6,05 (5,71-6,40)	14,03 (13,57-14,50)	10,16 (9,26-11,11)
Traumatisme du membre inférieur _C †	4160	0,85 (0,02-4,63)	1,35 (1,12-1,61)	2,23 (2,02-2,45)	14,64 (14,17-15,12)	10,40 (9,49-11,36)
Brûlures _C †	221	5,93 (2,42-11,84)	0,51 (0,37-0,68)	0,57 (0,47-0,69)	0,25 (0,19-0,33)	0,17 (0,07-0,35)
Pathologies abdominales _b _C †	471	1,69 (0,21-5,99)	2,15 (1,86-2,47)	1,01 (0,87-1,17)	0,37 (0,30-0,46)	0,14 (0,05-0,31)

†p<0.05 par stade de gravité ; M : Top 5 des diagnostics médicaux, C : Top 5 des diagnostics chirurgicaux ; ^a : unités d'hospitalisation Médecine, Chirurgie, UHCD ;^b : appendicites, pathologies occlusives, pathologies herniaires, pathologies des annexes

Tab8. Caractéristiques des recours aux urgences par stade de gravité

	n	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4	Stade 5
Type de recours†						
Médical	38230	84,75 (76,97-90,7)	87,94 (87,25-88,60)	76,59 (75,97-77,19)	62,41 (61,76-63,05)	57,05 (55,54-58,56)
Chirurgical	15434	15,25 (9,30-23,03)	12,06 (11,40-12,75)	23,41 (22,81-24,03)	37,59 (36,95-38,24)	42,95 (41,44-44,46)
Catégories de recours†						
Recours médicaux						
Etat général (a)	90	0,00 (0,00-3,08)	0,21 (0,13-0,33)	0,02 (0,01-0,06)	0,04 (0,02-0,07)	1,41 (1,08-1,82)
Ophtalmologie-ORL-Stomatologie	5723	2,54 (0,53-7,25)	10,54 (9,91-11,19)	4,71 (4,41-5,03)	14,92 (14,44-15,40)	15,45 (14,37-16,58)
Pneumologie	5587	33,05 (24,67-42,31)	24,89 (24,00-25,80)	17,65 (17,10-18,20)	0,11 (0,07-0,16)	0,02 (0,00-0,13)
Cardio-vasculaire	844	11,02 (6,00-18,1)	2,77 (2,44-3,13)	0,80 (0,67-0,94)	1,69 (1,53-1,87)	1,53 (1,18-1,95)
Neurologie	1240	21,19 (14,20-29,67)	5,02 (4,58-5,50)	2,37 (2,15-2,60)	1,48 (1,32-1,65)	0,00 (0,00-0,09)
Hépatogastro-entérologie	8860	1,69 (0,21-5,99)	19,87 (19,05-20,71)	23,78 (23,16-24,39)	11,95 (11,52-12,39)	1,17 (0,87-1,55)
Uro-néphrologie	1526	0,00 (0,00-3,08)	3,87 (3,49-4,29)	2,85 (2,62-3,10)	2,94 (2,72-3,18)	0,14 (0,05-0,31)
Gynécologie	124	0,00 (0,00-3,08)	0,24 (0,15-0,37)	0,29 (0,21-0,37)	0,21 (0,15-0,28)	0,10 (0,03-0,25)
Dermatologie	4487	0,85 (0,02-4,63)	1,99 (1,71-2,30)	3,40 (3,14-3,67)	12,69 (12,25-13,14)	21,82 (20,58-23,1)
Endocrino-métabolisme	140	3,39 (0,93-8,45)	0,97 (0,78-1,20)	0,21 (0,15-0,29)	0,04 (0,02-0,07)	0,02 (0,00-0,13)
Infectiologie	7037	5,93 (2,42-11,84)	8,08 (7,53-8,66)	16,05 (15,53-16,59)	12,58 (12,14-13,03)	13,94 (12,9-15,03)
Rhumatologie-douleur	1676	0,00 (0,00-3,08)	4,65 (4,22-5,10)	3,87 (3,60-4,16)	2,47 (2,27-2,68)	0,00 (0,00-0,09)
Hématologie	41	0,00 (0,00-3,08)	0,39 (0,27-0,54)	0,03 (0,01-0,07)	0,00 (0,00-0,02)	0,00 (0,00-0,09)
Intoxication	257	5,08 (1,89-10,74)	1,33 (1,10-1,59)	0,52 (0,42-0,63)	0,15 (0,1-0,21)	0,07 (0,01-0,21)
Recours médicaux autres	598	0,00 (0,00-3,08)	3,11 (2,76-3,49)	0,05 (0,03-0,10)	1,15 (1,01-1,3)	1,37 (1,04-1,77)
Recours chirurgicaux						
Traumatologie tête & cou	4888	3,39 (0,93-8,45)	4,96 (4,52-5,43)	12,94 (12,46-13,43)	5,70 (5,39-6,01)	19,02 (17,84-20,24)
Traumatologie des membres	9519	0,85 (0,02-4,63)	4,8 (4,37-5,26)	7,88 (7,50-8,28)	30,47 (29,86-31,09)	23,57 (22,29-24,89)
Traumatologie tronc-bassin-urogénéral	557	0 (0,00-3,08)	0,72 (0,56-0,92)	1,22 (1,07-1,39)	1,18 (1,04-1,34)	0,17 (0,07-0,35)
Brûlure	215	5,93 (2,42-11,84)	0,5 (0,36-0,67)	0,57 (0,47-0,69)	0,22 (0,17-0,30)	0,19 (0,08-0,38)
Recours chirurgicaux autres	255	5,08 (1,89-10,74)	1,08 (0,88-1,32)	0,80 (0,67-0,94)	0,01 (0,00-0,04)	0,00 (0,00-0,09)

(a) l'état général est défini par l'aspect général du patient, les anomalies du comportement, le teint
†p<0.05 par stade de gravité

2) Performance de l'outil informatisé TU, versus PEWS

Les types d'urgences « haut grade » et « bas grade » attribués par l'outil de triage TU® étaient conformes avec ceux définis par le score PEWS dans 84,04% (83,73-84,35). Le sur-triage concernait 8510 patients soit 15,86 % (15,55-16,17) tandis que le sous-triage concernait 55 patients soit 0,10% (0,07-0,13) (Tableau 9).

Tab9. Classement des urgences « haut grade » versus « bas grade » en fonction du PEWS et de l'outil de triage TU®

PEWS	Outil de triage Terminal Urgences®					total
	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4	Stade 5	
Urgences haut grade	33 ^a	610 ^a	37 ^b	15 ^b	3 ^b	698
Urgences bas grade	85 ^c	8425 ^c	18516 ^a	21768 ^a	4172 ^a	52966
Total	118	9035	18553	21783	4175	53664

- a. Triage uniforme entre l'outil de triage TU® comparé au PEWS
- b. Sous-triage de l'outil de triage TU® comparé au PEWS
- c. Sur-triage de l'outil de triage TU® comparé au PEWS

Globalement (Tableau 10), l'outil de triage TU® avait une sensibilité de 71,87% (69,34-74,29) et une spécificité de 84,31% (84-84,62) dans le repérage des urgences de « haut grade ». Les rapports de vraisemblance étaient de 4,58 (4,40-4,76) pour les urgences de « haut grade » et de 0,33 (0,31-0,36) pour les urgences de « bas grade ».

Ces valeurs de performance restent similaires quel que soit le genre. Cependant, l'outil de triage TU® était plus sensible pour les nourrissons âgés de moins de 3 mois, 100% (2,5-100) pour le nouveau-né (moins de 28 jours) et 91,67% (61,52-99,79) pour le nourrisson de 28 jours à 3 mois ; mais moins spécifique, respectivement 5,26% (3,75-7,15) et 40,67% (38,08-43,30) pour ces mêmes tranches d'âge. Leurs valeurs respectives de rapports de vraisemblance étaient de 1,06 (1,04-1,90) et 1,55 (1,30-1,84).

De manière générale, les valeurs de performance quel que soit la catégorie de recours restent inchangées. Cependant, comparé à l'analyse globale, ces valeurs diffèrent selon la catégorie de recours avec, pour les recours d'ordre médical, de meilleures sensibilités, mais une moins bonne spécificité pour la pneumologie, le système cardio-vasculaire, la neurologie, l'endocrinologie-métabolisme, l'hématologie, les intoxications, les autres recours non classables. Il en est de même pour le recours « Brûlures » concernant les recours d'ordre chirurgical. Inversement, les sensibilités étaient plus faibles pour l'hépto-gastro-entérologie et l'infectiologie pour les recours médicaux, la traumatologie des membres pour les recours

chirurgicaux. Les spécificités étaient moins bonnes pour l'uro-néphrologie et les recours chirurgicaux autres.

Les recours médicaux évalués comme urgences de « haut grade » les plus fréquemment rencontrés étaient les recours respiratoires avec 25% des patients (24,11-25,90), les recours digestifs avec 19,63% des patients (18,82-20,46), celui des recours infectieux 8,05% (7,50-8,63). Les recours chirurgicaux évalués comme urgence de « haut grade » étaient globalement moins fréquent variant de 0,57% (0,42-0,74) à 4,94% (4,50-5,40).

DISCUSSION

1) Points forts de l'étude

Notre étude a porté sur un grand nombre de patients (plus de 53 000 patients) et sur une année pleine évitant ainsi tout biais lié à la temporalité (saison, semaine, jour, heure), gage d'une représentativité de toutes les pathologies rencontrées dans un service d'urgences pédiatriques de grande envergure (classé quatrième service d'urgences pédiatriques en France) mais aussi du reflet de données recueillies dans des conditions réelles (stress des IOA, période de surpopulation aux urgences).

a) Représentativité

Concernant les prévalences selon les stades de gravité (annexe 12) :

Les prévalences de nos stades de gravité sont de l'ordre de celles rencontrées dans les études précédentes, à savoir pour les stades 1, 2, 3, 4 et 5, des fourchettes de prévalences allant respectivement de 0,26% (54) à 16,54% (9), de 4,45% (55) à 26,35% (56), de 20,03% (9) à 55,02% (56), de 17,18% (56) à 52,09% (55) et de 0,10% (56) à 21,15% (54) (annexe 12). Cependant, nous notons que, dans notre étude, les patients ont le plus souvent été triés stade 3 et 4 et plus rarement stade 1.

Concernant les prévalences des diagnostics (annexe 13)

Les prévalences des diagnostics médicaux de notre étude semblent similaires avec les études précédentes avec des prévalences de bronchiolite variant de 1,1% (0,89-1,35) (57) à 5,37% (3,98-7,06) (58)) d'asthme variant de 2,53% (1,79-3,47) (59) à 16,11% (13,76-18,68) (58) et de gastroentérite aigüe variant de 4,92% (3,60-6,55) à 6,36% (6,27-6,45) (55). Cependant, les traumatismes de membres et les traumatismes crâniens semblent plus fréquents comparés aux autres études (55,57,59). Concernant les traumatismes de membres, notre étude a pris en compte tout type de diagnostic tels que les contusions, les entorses, les plaies et les luxations ce qui explique nos prévalences plus élevées comparées à Gravel et al et Acworth et al. De la même façon, les traumatismes crâniens dans notre étude sont plus fréquents, comparé à Christoffel et al car notre étude incluait aussi bien les contusions bénignes avec ou sans plaies du cuir chevelu que les traumatismes crâniens graves tels que les fractures des os du crane, les hémorragies intracrâniennes post traumatiques.

Tab10. Sensibilité, spécificité, rapports de vraisemblance de l'outil de triage TU®

Tous†	n	Urgences de Haut grade		Sensibilité ^a	Spécificité ^b	RV+	RV-
		TU	PEWS				
	53664	17,06 (16,74-17,38)	2,44 (2,31-2,57)	71,87 (69,34-74,29)	84,31 (84-84,62)	4,58 (4,40-4,76)	0,33 (0,31-0,36)
Sexe							
Masculin†	29557	60,16 (59,14-61,16)	56,57 (53,84-59,28)	73,51 (70,18-76,66)	82,78 (82,34-83,22)	4,27 (4,06-4,49)	0,32 (0,28-0,36)
Féminin†	24107	39,84 (38,84-40,86)	43,43 (40,72-46,16)	69,72 (65,76-73,47)	86,19 (85,74-86,63)	5,05 (4,74-5,38)	0,35 (0,31-0,40)
Age							
[0-28j]	723	7,48 (6,95-8,04)	0,56 (0,4-0,76)	100 (2,5-100)	5,26 (3,75-7,15)	1,06 (1,04-1,07)	0 (0-NA)
[28j-3m]†	1411	9,19 (8,60-9,80)	0,66 (0,48-0,88)	91,67 (61,52-99,79)	40,67 (38,08-43,30)	1,55 (1,30-1,84)	0,2 (0,03-1,34)
[3m-1A]†	5580	12,35 (11,68-13,04)	1,72 (1,43-2,05)	85 (62,11-96,79)	79,98 (78,91-81,03)	4,25 (3,51-5,14)	0,19 (0,07-0,53)
[1A-3A]†	12130	21,92 (21,07-22,78)	63,55 (62,41-64,68)	70,23 (66,98-73,34)	87,37 (86,74-87,98)	5,56 (5,21-5,94)	0,34 (0,31-0,38)
[3A-7A]†	14423	21,05 (20,22-21,90)	24,8 (23,79-25,83)	71,3 (66,16-76,07)	88,03 (87,48-88,56)	5,96 (5,49-6,46)	0,33 (0,28-0,39)
[7A-12A]†	11220	14,8 (14,08-15,55)	3,82 (3,38-4,3)	92,16 (81,12-97,82)	88,29 (87,68-88,88)	7,87 (7,16-8,65)	0,09 (0,03-0,23)
[12A-18A]†	8177	13,21 (12,52-13,92)	4,89 (4,4-5,43)	71,43 (58,65-82,11)	85,65 (84,87-86,41)	4,98 (4,22-5,87)	0,33 (0,23-0,49)
Type de recours							
Recours Médical†	38230	87,89 (87,21-88,56)	99,54 (99-99,83)	71,89 (69,36-74,32)	80,75 (80,34-81,15)	3,73 (3,59-3,89)	0,35 (0,32-0,38)
Recours Chirurgical†	15434	12,11 (11,44-12,79)	0,46 (0,17-1)	66,67 (22,28-95,67)	92,84 (92,43-93,25)	9,32 (5,28-16,45)	0,36 (0,12-1,11)
Recours Medical							
Etat général ^c	90	0,21 (0,13-0,32)	0,00 (0,00-0,28)	NA (0-100)	78,89 (69,01-86,79)	NA	NA
Ophtalmo-ORL-Stomatologie†	5723	10,43 (9,81-11,08)	2,75 (1,93-3,79)	72,22 (54,81-85,8)	83,66 (82,68-84,62)	4,42 (3,58-5,46)	0,33 (0,20-0,56)
Pneumologie†	5587	25 (24,11-25,90)	82,26 (80,08-84,3)	76,3 (73,64-78,81)	67,48 (66,09-68,85)	2,35 (2,22-2,48)	0,35 (0,31-0,39)
Cardio-vasculaire†	844	2,87 (2,54-3,24)	1,15 (0,64-1,88)	80 (51,91-95,67)	69,72 (66,47-72,84)	2,64 (2,01-3,47)	0,29 (0,10-0,79)
Neurologie†	1240	5,23 (4,79-5,71)	1,53 (0,94-2,35)	95 (75,13-99,87)	62,3 (59,51-65,02)	2,52 (2,23-2,85)	0,08 (0,01-0,54)
Hépatogastro-entérologie†	8860	19,63 (18,82-20,46)	1,83 (1,18-2,72)	54,17 (32,82-74,45)	79,81 (78,96-80,64)	2,68 (1,85-3,89)	0,57 (0,37-0,89)
Uro-néphrologie	1526	3,82 (3,44-4,24)	0,08 (0,00-0,43)	0 (0-97,5)	77,05 (74,85-79,14)	NA	1,3 (1,26-1,33)
Gynécologie	124	0,24 (0,15-0,36)	0,00 (0,00-0,28)	NA (0-100)	82,26 (74,38-88,53)	NA	NA
Dermatologie	4487	1,98 (1,70-2,28)	1,45 (0,88-2,26)	0 (0-17,65)	95,95 (95,33-96,51)	NA	1,04 (1,04-1,05)
Endocrino-métabolisme	140	1,01 (0,81-1,23)	0,46 (0,17-1,00)	100 (54,07-100)	35,82 (27,73-44,56)	1,56 (1,37-1,77)	NA
Infectiologie†	7037	8,05 (7,50-8,63)	7,42 (6,05-8,97)	32,99 (23,78-43,27)	89,84 (89,11-90,54)	3,25 (2,42-4,35)	0,75 (0,65-0,86)
Rhumatologie-douleur	1676	4,59 (4,17-5,04)	0,31 (0,08-0,78)	75 (19,41-99,37)	75,06 (72,91-77,12)	3,01 (1,70-5,33)	0,33 (0,06-1,82)
Hématologie	41	0,38 (0,27-0,53)	0,08 (0,00-0,43)	100 (2,5-100)	15,00 (5,71-29,84)	1,18 (1,03-1,34)	NA
Intoxication	257	1,38 (1,15-1,64)	0,15 (0,02-0,55)	100 (15,81-100)	51,37 (45,06-57,66)	2,06 (1,81-2,33)	NA
Médicales autres	598	3,07 (2,73-3,44)	0,08 (0,00-0,43)	100 (2,5-100)	53,1 (49,01-57,16)	2,13 (1,96-2,32)	NA
Recours Chirurgical							
Trauma tête & cou	4888	4,94 (4,50-5,40)	0,00 (0,00-0,28)	NA (0-100)	90,75 (89,91-91,55)	NA	NA
Trauma de membre	9519	4,94 (4,50-5,40)	0,00 (0,00-0,28)	50 (1,26-98,74)	95,44 (95,00-95,85)	10,96 (2,73-43,97)	0,52 (0,13-2,09)
Trauma tronc bassin urogénital	557	4,75 (4,33-5,21)	0,15 (0,02-0,55)	NA (0-100)	88,33 (85,37-90,88)	NA	NA
Brûlure	215	0,71 (0,55-0,90)	0,00 (0,00-0,28)	100 (15,81-100)	76,53 (70,25-82,05)	4,26 (3,34-5,43)	NA
Chirurgicales autres	255	0,57 (0,42-0,74)	0,15 (0,02-0,55)	50 (1,26-98,74)	59,29 (52,96-65,4)	1,23 (0,3-4,95)	0,84 (0,21-3,38)

(a) l'état général est défini par l'aspect général du patient, les anomalies du comportement, le teint
 †p<0.05 par type d'urgences « haut grade » attribué entre l'outil de triage TU® et celui défini par le score PEWS

b) Caractéristiques de l'outil

Certes, il n'existe pas d'outil de triage pédiatrique de référence. Cependant, notre outil partage les caractéristiques des autres grandes échelles : c'est un outil informatisé comportant cinq niveaux de priorité (dont la fiabilité a été démontré (4,60)), et donnant de l'importance à l'analyse des symptômes et des constantes.

De plus, cet outil a été créé à destination des enfants, alors que la plupart des autres outils sont des grilles adultes secondairement adaptées à la population pédiatrique. Enfin, le PEWS, *gold standard* utilisé pour la validation de notre étude, est un score généralisable à tout service d'urgences accueillant des enfants pour le repérage des urgences de haut grade. A l'inverse, les études précédentes ont validé leurs outils en créant localement leur propre *gold standard* avec toute la variabilité qu'il peut en découler.

Aujourd'hui, le module de triage pédiatrique de l'outil Terminal Urgences est déployé dans plus de 65 sites (universitaires ou non) en région PACA, en Corse et en Aquitaine. Ce module a été mis en place sous la responsabilité de l'ORU PACA et relève de la volonté d'harmoniser le parcours du patient pédiatrique.

2) Rappels des principaux résultats

Notre outil a permis de mettre en évidence une sensibilité modérée de notre outil TU (71.9%) et une bonne spécificité (84.3%). La répartition selon les types d'urgences (haut et bas grade), étaient conformes dans 84 % des cas entre l'outil TU et le PEWS. La hiérarchisation des patients étaient plutôt sur le versant du surtriage (15%) que du sous-triage (0.7%).

Un bon outil de triage doit pouvoir « stadifier » tous les enfants quel que soit leur âge et leur pathologie. Si l'on s'intéresse à nos valeurs de performances en sous-catégories, on peut mettre en évidence quelques cas particuliers pour lesquels les performances sont moins bonnes.

Nous avons tout d'abord repéré quelques situations potentiellement « à risque » comme par exemple l'âge. En effet, chez les moins de 3 mois, on retrouvait une sensibilité très élevée (à 100% pour les moins de 28 jours et 91,7% pour les 1 à 3 mois) et une mauvaise spécificité (respectivement 5,3% et 40,7%).

Ensuite chez les enfants présentant des antécédents ou des maladies chroniques (exemple des recours cardio-vasculaires, neurologiques, endocrinologiques et hématologiques) avec des valeurs de sensibilités très supérieures (100% pour l'endocrinologie et l'hématologie) à celles des spécificités.

Autre situation à risque individualisée, les intoxications : on retrouve une sensibilité à 100%, reflet d'une surcote volontaire, probablement dans l'idée de pouvoir mettre en place un traitement voire un antidote rapide, bien que ces situations ne présentent pas systématiquement d'urgence vitale associée.

Concernant ces trois situations précitées, le surtriage de notre outil est volontaire car l'objectif est de repérer ces enfants, quel que soit leur motif de recours, mais à risque d'évolution rapidement défavorable et par conséquent, d'éviter qu'ils ne patientent en salle d'attente. A noter que quel que soit l'âge, le PEWS ne met pas en valeur les nouveau-nés car l'âge n'est pas un paramètre de gravité. Il serait cependant très intéressant d'imaginer un PEWS modifié qui intégrerait les pathologies chroniques (51).

Ensuite, concernant certains recours, comme par exemple, le recours « pneumologie » on peut relever une bonne sensibilité mais une moins bonne spécificité (76,3% et 67,5%). Probablement car la crainte liée à ce recours est l'insuffisance ou la détresse respiratoire. Cependant, ce recours se retrouve parasité par l'item « toux » et « toux rauque » fréquent mais pas nécessairement grave.

En ce qui concerne le recours « hépato-gastro-entérologie », on retrouve une moins bonne sensibilité (54,2%) et une spécificité satisfaisante (79,8%), ce qui traduit l'existence de faux négatifs, donc on passe à côté d'urgences de haut grade. Cela peut s'expliquer par la prévalence élevée de ce recours mais aussi du fait que les symptômes digestifs soient non spécifiques (douleurs abdominales, vomissements, diarrhées) et peuvent donc être d'origine non digestive (ORL, pulmonaire, endocrinologique...). On peut appliquer les mêmes réflexions au recours « infectiologie » où l'on retrouve une très mauvaise sensibilité (33%) et une bonne spécificité (89,8%), ce qui peut également s'expliquer par la prévalence élevée des patients consultant, bien que la gravité puisse être variable. Cela est aussi lié à la prépondérance de l'item fièvre.

Concernant les recours chirurgicaux, on retrouve une moins bonne sensibilité (66,7%) mais une spécificité élevée (92,8%). Une des explications probables réside dans le fait que le PEWS n'est pas adapté à la chirurgie. De plus, le PEWS repose finalement sur les critères « A B C » (*airway, breathing, circulation*) et se base donc sur l'*Advanced Pediatric Life Support* (APLS), ce qui signifie que quelle que soit la pathologie, on devrait toujours évaluer ces critères. En l'occurrence, ce mode de réflexion semble insuffisant et inadapté pour discriminer les patients consultant pour une cause chirurgicale. On pourrait donc imaginer un autre score pour les pathologies traumatologiques ou un PEWS modifié qui intégrerait par exemple la douleur et l'impotence.

Lors de l'implémentation du module de triage pédiatrique niçois (*annexe 9*) dans le logiciel Terminal Urgences, en accord avec les médecins référents et l'ORU PACA, il a été décidé d'un sur-triage volontaire car son utilisation est surtout à destination des centres hospitaliers de périphérie, dont le personnel ne comprend pas (ou exceptionnellement) de pédiatres à l'accueil ni d'IOA formées à la pédiatrie et n'est pas familier avec le triage pédiatrique. Cette notion permet de mieux comprendre les performances de l'outil TU®.

Cependant, afin de mieux comprendre la performance au sein d'un recours, il serait nécessaire de faire des analyses plus poussées afin d'évaluer la performance des items qui composent le recours en question. Cette analyse plus fine de la performance permettrait alors de juger de la pertinence des items, à savoir s'il faut reclasser ou supprimer l'item non discriminant.

Ainsi, le recours hépato-gastro-entérologie, concernant 8860 enfants, est composé de plusieurs items dont « nausée, vomissement » (3358 enfants), « douleur abdominale » (3228 enfants), « diarrhée » (1302 enfants) soit environ 89% des patients.

Les nomogrammes de Fagan respectifs de ces 3 items renforcent l'idée qu'ils ne sont pas performants pour repérer les urgences de haut grade (Figure 6) avec des probabilités post test de 0,84%, 0,66% et 1,03% respectivement.

Ces analyses devraient être réalisées pour chacun des items pour l'ensemble des catégories de l'outil de triage.

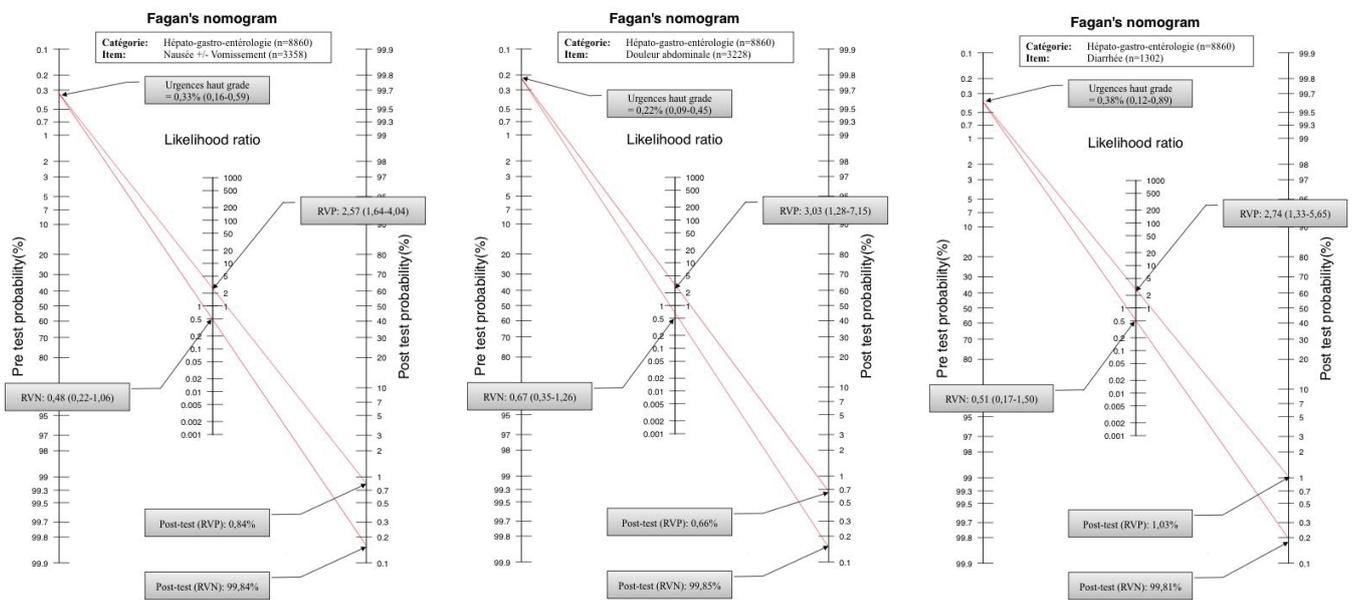


Fig 6. Nomogramme de Fagan avec de gauche à droite les recours « nausée, vomissement », « douleur abdominale », « diarrhée » pour le recours Hépatogastroentérologie

3) Comparaison avec les autres études

Comparées aux études de validation par corrélation à l'utilisation des ressources (61), les études de validité par comparaison à un outil de référence ou *gold standard* sont moins nombreuses (Tableau 11) et concernaient majoritairement le MTS. Nos valeurs de performance semblent meilleures que celles de ATS, CTAS, ESI (62) et similaires à celles de MTS (63–66) avec des valeurs de sensibilité variant de 57 à 83% et celles de spécificité de 69 à 93.7% selon les études. Cependant, nos prévalences de sur-triage et de sous-triage semblent meilleures que celles du MTS. En effet, bien que 84% des patients de notre étude ont été correctement triés, nous déplorons 15% de sur-triage et seulement 0,1% de sous-triage. Il est important de noter que notre *gold standard* différait des leurs. Les études citées auparavant utilisaient un outil de triage de référence pour le repérage des urgences haut grade basé, le plus souvent, sur un référentiel créé in situ par un comité d'expert différenciant d'une étude à l'autre dû aux pratiques différentes. Bien que notre *gold standard* (PEWS) puisse souffrir d'une performance imparfaite, il a néanmoins été démontré qu'un PEWS élevé était corrélé à un risque plus important de morbi-mortalité du patient et donc d'urgences de haut grade (15,44–47,49).

Tab11. Performances des autres outils de triage

Etude	Echantillon	Système de triage	Design	Gold standard	Performances	Conclusion
Notre étude	53 664 patients	Outil de triage pédiatrique Terminal Urgences® Versus PEWS ≥ 4	Prospectif	Repérage des urgences de haut grade (stade 1-2)	Se 72% (69-74), Sp 84% (84-85) Sous-triage 0,1%(0,1-0,1), Sur-triage 15,9%(15,6-16,2) RVP 4,6 (4,4-4,8), RVN 0.3 (0.3-0.4)	Sensibilité modérée et spécificité bonne
Roukema 2006 <i>Pays-Bas</i>	1065 patients	MTS Versus <i>gold standard</i> local basé sur l'utilisation des ressources et comité d'experts	Rétrospectif	Repérage des urgences de haut grade (stade 1-2)	Se 63%, Sp 78% Sous-triage 15%, Sur-triage 40%	Sensibilité et spécificité modérée
Van Veen 2008 <i>Pays-Bas</i>	13 554 patients	MTS Versus <i>gold standard</i> local basé sur l'utilisation des ressources et comité d'experts	Prospectif	Repérage des urgences de haut grade (stade 1-2)	Se 63% (59-66), Sp 79% (79-80) Sous-triage 12%, Sur-triage 54% RVP 3 (2,8-3,2), RVN 0.47 (0.43-0.52)	Sensibilité et spécificité modérée
Van der Wulp 2008 <i>Pays-Bas</i>	11 cas cliniques pédiatriques	MTS Versus <i>gold standard</i> basé sur la relecture des cas par un comité d'experts MTS	Prospectif	Repérage des urgences de haut grade (stade 1-2)	Se 83,3%, Sp 93,7% Sous-triage 24,7%, Sur-triage 8,2%	Sensibilité et spécificité bonne
Van Veen 2012 <i>Pays-Bas</i>	11 260 patients	MTS Versus <i>gold standard</i> basé sur la relecture des cas par un comité d'experts MTS	Prospectif	Repérage des urgences de haut grade (stade 1-2)	Se 64% (60-68), Sp 87% (86-87) Sous-triage 15%, Sur-triage 47,7%	Sensibilité modérée et spécificité bonne
Aiemchanbanjong 2017 <i>Thaïlande</i>	1 041 patients	ATS, PedCTAS MTS, ESI Versus <i>gold standard</i> local basé sur l'utilisation des ressources et comité d'experts	Prospectif	Repérage des urgences de haut grade (stade 1-2)	ATS : Se 13%, Sp 94%, AUC 0.73 (0.69-0.77) CTAS : Se 50%, Sp 74%, AUC 0.64 (0.59-0.70) MTS : Se 57%, Sp 69%, AUC 0.70 (0.66-0.74) ESI : Se 52%, Sp 81%, AUC 0.78 (0.73-0.81)	ESI possède la meilleure validité
Seiger 2013 <i>Pays-Bas</i>	n1 = 2960 patients avec une maladie chronique n2 = 5632 patients sans maladie chronique	MTS Versus <i>gold standard</i> local basé sur l'utilisation des ressources et comité d'experts	Prospectif	Repérage des urgences de haut grade (stade 1-2)	Se1 58% (53-62), Sp1 78% (76-79) RVP1 2,6 (2,4-2,9), RVN1 0,7 (0,7-0,7) Sous-triage1 17% Sur triage1 48% Se2 74% (70-78), Sp2 75% (74-77) RVP2 1,1 (1,1-1,2), RVN2 0,8 (0,7-0,9) Sous-triage2 11%, Sur triage2 59%	Performance globale modérée, Performance moins bonne pour les patients atteints de maladie chronique
Seiger 2014 <i>Pays-bas Portugal Royaume uni</i>	60 375 patients	(1) MTS original (2) MTS version1 (algorithme modifié pour certains recours) Versus hospitalisation	Prospectif	Taux d'hospitalisation	RVP1 3,2 (3,0-3,3), RVN1 0,66 (0,64-0,67) RVP2 4,3 (4,1-4,4), RVN2: 0,69 (0,67-0,70)	MTSv1 légèrement meilleure que MTS original
Nijman 2011 <i>Pays-Bas</i>	1911 patients	MTS Versus Diagnostic d'infections bactériennes sévères	Prospectif	Repérage des infections bactériennes sévères	Se 42% (35-41), Sp 69 (66-72) RVP 1,35(1,08-1,69), RVN 0,84(0,73-0,98)	Faible performance pour le repérage des infections bactériennes sévères

4) Remise en question du *gold standard*

L'absence de *gold standard* bien défini pour l'outil de triage pédiatrique a pour conséquence que chaque centre utilise son propre outil. Le meilleur des *gold standard* serait probablement un ou plusieurs IDE et un ou plusieurs médecins situés à l'accueil. Cependant les études ont prouvé qu'infirmières et médecins étaient aussi performants pour le triage (67,68).

Cependant, d'après la littérature, la validité du PEWS a déjà été remise en question, bien que son utilisation simple, objective avec des critères exclusivement cliniques donc adapté au triage. Concernant sa capacité à prédire l'hospitalisation, elle avait été démontrée comme faible à modérée par Seiger (44) mais cependant modérée à bonne concernant l'admission en soins intensifs. Breslin (50) mettait en évidence dans une étude prospective, une aire sous la courbe à 0.68 pour la détection du besoin d'hospitalisation (mais à 0.80 dans la sous-population des pathologies respiratoires). Le PEWS était associé au niveau de soins mais cependant sa sensibilité et sa spécificité ne permettaient pas de l'utiliser de manière isolée. Fuijkschot et al (69) ont développé leur propre PEWS modifié. Concernant l'admission en soins intensifs non planifiée, il a été mis en évidence une sensibilité de 0,67 et une spécificité de 0,88. Quand il s'agissait de déterminer la condition clinique du patient malade ou non malade chez un patient avec un PEWS élevé, on aboutissait à 27% de faux positifs. Cela peut être problématique pour les soignants mais est malheureusement indispensable dans le but de repérer le plus d'enfants malades possible et de minimiser les faux négatifs en raison de la forte mortalité associée à la réanimation pédiatrique. Enfin, Mandell et al (51) concluaient à la suite de leur étude, que bien qu'un PEWS élevé soit statistiquement associé à un risque accru de passage en soins intensifs, aucun seuil ne possédait une sensibilité et une spécificité suffisante pour avoir une utilité clinique en identifiant de manière certaine la nécessité d'admission en soins intensifs. Un seuil trop élevé conduirait à passer à côté d'enfants graves alors que trop bas, il expose à une consommation de temps et de ressources précieuses. Ils ne peuvent être utilisés seuls et doivent compléter le bon sens clinique et idéalement s'intégrer au sein d'un outil de dépistage plus global. D'après eux, il serait intéressant d'agréments ces scores de critères concernant les maladies chroniques, car il est bien connu que ce sont ces enfants qui sont le plus à risque. Cette modification pourrait rendre le score plus discriminant.

Qu'en est-il du PEWS dans notre étude ?

Nous avons défini pour notre étude un $PEWS \geq 4$ (43,47) comme urgence de haut grade. Comme décrit dans les études précédentes, notre score PEWS est significativement lié à l'admission du patient en réanimation ou soins intensifs. De la même façon, les patients présentaient des niveaux de gravité attribués par l'outil de triage TU® d'autant plus graves que les prévalences des urgences de haut grade ($PEWS \geq 4$) étaient élevées et corrélées au taux d'admission en réanimation et soins intensifs (Figure 7). Cependant, il est intéressant de noter qu'un $PEWS \geq 4$ ne témoigne pas d'une admission systématique dans ces services, avec des taux d'hospitalisation inférieurs à la prévalence des urgences de haut grade quel que soit le niveau de gravité de l'outil TU® ($p > 0.05$ quel que soit le stade).

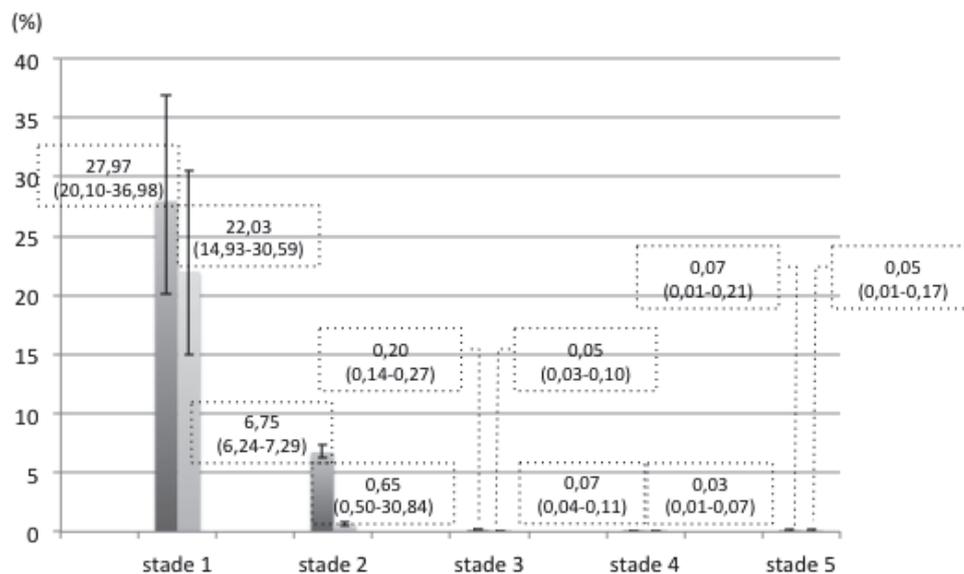


Fig7. Prévalence (% et IC95%) des admissions en réanimation et soins intensifs et des urgences de haut grade ($PEWS \geq 4$) en fonction des niveaux de gravité de l'outil de triage TU®

Les prévalences sont présentées avec leurs intervalles de confiance respectifs fixés à 95%. En gris clair, les prévalences des admissions en réanimation et soins intensifs ; en gris foncé, les prévalences des urgences de haut grade définies par un $PEWS \geq 4$.

† $p < 0.05$ par niveau de gravité de l'outil de triage TU®

Cependant, d'autres études fixent un cut-off moindre avec un PEWS ≥ 3 (52) avec pour conséquence des valeurs de performance significativement différentes. En utilisant les admissions en réanimation et soins intensifs comme *gold standard*, nous retrouvons une meilleure performance de l'outil de triage TU® (AUC=0,85) comparée au score PEWS (AUC=0,69) (Figure 8)

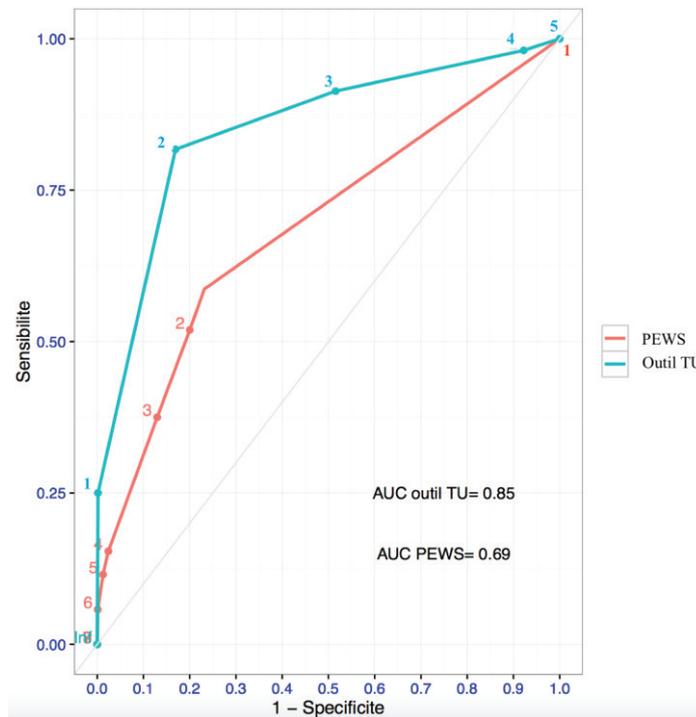


Fig8. Courbes ROC de l'outil de triage TU® et du score PEWS en fonction des admissions en réanimation et soins intensifs

5) Limites

Parmi les facteurs limitant de cette étude, on peut relever qu'il s'agit d'une étude monocentrique bien que notre échantillon soit de grande taille et représentatif d'un service pédiatrique.

Concernant notre outil de triage intègre des motifs de recours. Or, aux urgences pédiatriques, ces motifs sont explicités par les parents et non l'enfant lui-même. Ils sont donc subjectifs et ne peuvent pas être utilisés tels quels mais doivent s'intégrer dans une analyse globale de l'enfant lors du triage.

En ce qui concerne le recueil des données, on peut déplorer le fait qu'il existe des données manquantes (n = 3962). La prise des constantes peut être faussement anormale ou alarmante du fait des mauvaises conditions (pleurs, énervement) (n = 1139). Il s'agit d'un

recueil dans des conditions réelles, ce qui a l'avantage d'être réaliste mais peut exposer à des biais certains jours où les urgences sont bondées et les IOA débordées.

Malgré tous ces facteurs limitant, le *design* de l'étude semblerait cependant être le plus adapté au terrain de l'urgence du fait de :

- La praticabilité (le service des urgences est un environnement hostile à des protocoles d'étude, où l'urgence prime sur les études)
- La faisabilité (avec des moyens essentiellement dédiés à la prise en charge des enfants et non à la réalisation d'études)
- L'acceptabilité (aussi bien celle des parents qui consultent dans l'objectif de disposer de soins immédiats pour leur enfant malade, et non pas de participer à des études, que celle du personnel qui préférera donner des soins aux enfants que de contribuer à la réussite de l'étude)

6) Réflexion

Le triage est nécessaire devant l'augmentation du nombre de patients consultant aux urgences, la volonté des équipes d'assurer des soins de qualité et l'augmentation des pressions médico-légales.

On peut supposer que cela permettrait de raccourcir la durée de prise en charge des patients les plus graves, sans allonger celui des autres, de diminuer la morbi-mortalité par une prise en charge précoce et appropriée avec pour finalité une meilleure utilisation des ressources pour un meilleur flux aux urgences.

a) La formation des infirmières au triage pédiatrique

Concernant les infirmières de triage, elles jouent un rôle complexe et indispensable à la sécurisation du patient : elle évalue le niveau de gravité, attribue une catégorie de triage et un emplacement approprié, initie des interventions, veille au confort, le tout dans un environnement qui peut être pourvoyeur de stress.

Elles ne bénéficient pas toujours d'une formation au triage, il existe une grande hétérogénéité dans leur formation. Or on connaît l'importance du rôle de ces infirmières de triage et l'influence majeure qu'impliquent leurs décisions. Elles doivent bien sur avoir de solides connaissances théoriques et pour cela doivent recevoir une formation adaptée et répétée dans le temps. Cette formation est indispensable car la majorité des erreurs de triage serait liée à une mauvaise utilisation des échelles de triage par défaut d'apprentissage adapté.

L'expérience est également un facteur important pour le perfectionnement des décisions de triage. Cependant il semblerait que les connaissances théoriques des IDE aient plus de poids que leur expérience (14).

Au total une infirmière d'accueil efficace est la synthèse entre un bon sens clinique, une expérience au sein des urgences et enfin des connaissances rigoureuses acquises au cours d'une formation personnelle et des programmes d'éducation adaptés et répétés.

b) Relation médecin-malade aux urgences

De manière générale, il existe une insatisfaction croissante des patients vis-à-vis des urgences, notamment en ce qui concerne le délai d'attente et la qualité de la prise en charge.

La prise en charge des patients dès l'accueil par l'IOA permet une plus grande satisfaction des patients et une diminution de l'agressivité de certains.

Car en effet le fonctionnement des urgences est aussi mis en péril par l'augmentation de l'agressivité de certains patients, la présence de violences. La sécurité du personnel est parfois remise en question et les équipes médicales et paramédicales sont plus en plus confrontées à des situations d'épuisement professionnel voire de *burn out*.

c) Les objectifs du triage au 21^o siècle en France

Il est nécessaire de poursuivre les travaux pour pouvoir répondre aux indicateurs de qualité publiés par la SFMU en 2013. A savoir (7) :

- Le délai avant contact IOA et la durée du triage par l'IOA sont des indicateurs de la qualité du triage
- Le délai avant premier contact médical et le pourcentage de prises en charge médicales dans le délai indiqué sont des indicateurs de la qualité de l'organisation de l'accueil
- La reproductibilité intra-individuelle représente la mesure de fiabilité du niveau de triage d'un même patient vu à deux moments différents, la reproductibilité inter-individuelle représente la mesure de fiabilité du triage, d'une même situation clinique, par deux IDE différent(e)s
- La validité par prédictivité de la consommation de ressources correspond à la capacité d'une échelle de triage à prédire la consommation des ressources humaines et matérielles pour prendre en charge un patient, en fonction du niveau de triage
- La validité par prédictivité du taux d'hospitalisation correspond à la capacité d'une échelle de triage à prédire l'admission d'un patient en fonction du niveau de triage.

d) Big data et triage pédiatrique

Le logiciel Terminal Urgence ainsi que ses différents modules, dont le module triage, sont une formidable plateforme de données d'urgence (de type big data) qui peuvent permettre de réaliser de multiples travaux de recherche. Le module de triage pédiatrique permettrait :

- 1) D'améliorer la connaissance de la patientèle consultant aux urgences, dans le but d'améliorer l'organisation du flux de patients ainsi que l'organisation des urgences et peut-être même d'aider à identifier les causes de surpopulation aux urgences et renforcer la sécurité des patients (70)
- 2) De mettre en place le personnel et les ressources adaptés à la gravité du patient, voire de discuter un transfert du patient vers le secteur ou le centre requis dans les plus brefs délais quand cela peut améliorer sa prise en charge.

Une reconnaissance précoce permet donc une intervention rapide et appropriée.

- 3) D'améliorer le parcours du patient en amont des urgences :
 - en préhospitalier car c'est via cette structure que le patient peut d'emblée être orienté vers la structure la plus adéquate
 - en cas d'enfants « adressés » (c'est-à-dire adressé par le pédiatre, le médecin traitant donc en soit déjà « pré-trié »), car l'analyse du courrier fait partie du triage.
- 4) De repérer les enfants porteurs de maladies chroniques à risque de décompensation, dès leur arrivée aux urgences. Environ un tiers des enfants décédant à l'hôpital possèdent un retard de développement, un handicap ou une déficience (40).
- 5) De réduire le nombre d'erreurs de parcours à l'origine de problématiques médico-légales

Toutes ces pistes ne pouvant être travaillées simultanément, il est fondamental que ces outils de triage soient réévalués et améliorés régulièrement, en vue d'augmenter la performance de l'outil.

CONCLUSION

Les capacités d'accueil des urgences sont régulièrement dépassées, pour des raisons à la fois sociales et organisationnelles. Le triage est un processus dynamique indispensable au bon fonctionnement des urgences, qui doit permettre d'organiser le flux des urgences, le repérage et la prise en charge rapide des patients requérant des soins urgents.

L'IOA joue un rôle clé : elle doit accueillir tous les patients, être capable de prendre des décisions rapides, d'organiser l'orientation. Ce poste lui octroie beaucoup d'autonomie mais aussi de responsabilités.

Pour l'aider dans son triage, l'IOA doit disposer d'un outil fiable, valide, reproductible, tenant compte des spécificités de l'enfant, de la médecine préhospitalière et de l'organisation nationale des soins.

D'après notre étude, notre outil a des valeurs de performances qui sont acceptables, quel que soit le motif de recours pédiatrique. Un tel outil, déployé à l'échelle nationale serait intéressant car il permettrait une uniformisation tout en s'adaptant aux spécificités françaises.

Grâce aux possibilités qu'offre le Terminal Urgences®, notamment sa base de données immense, on peut aisément imaginer que cet outil de triage puisse être utilisé à des fins de recherche.

En ce qui concerne l'économie de la santé, cet outil de triage pourrait offrir des perspectives notamment sur l'évaluation des dépenses de santé et pourrait devenir un enjeu en matière de santé publique en France. Les ressources utilisées pourraient être optimisées en fonction des niveaux de gravité (35).

A plus large échelle, le triage est aussi le témoin de l'évolution de la médecine d'urgence et de la prise en compte de l'aspect spatio-temporel : savoir prendre en charge un patient dans le délai approprié et dans un endroit approprié (prise en charge immédiate en SAUV par exemple).

Il est nécessaire de garder à l'esprit l'importance d'une réflexion constante concernant le fonctionnement et l'organisation des urgences pédiatriques.

Il est également important que le personnel médical et paramédical soit sensibilisé et formé au triage. Seul, un outil de triage fiable et valide ne suffit pas pour réaliser le processus complexe qu'est le triage. Il nécessite d'être correctement entrepris par un(e) infirmier(e) expérimenté(e) disposant d'un sens clinique et pratique, afin de tendre, à terme, vers le statut « d'infirmière clinicienne » comme en Amérique du Nord, statut pour l'instant inexistant en France.

D'autres études devront bien sûr être menées, notamment multicentriques, concernant des organisations et des populations différentes, mais aussi des centres hospitaliers généraux, pour confirmer la validité et la fiabilité de cet outil de triage. Cela nécessiterait la réalisation d'un modèle de notre échelle de triage et des moyens matériels et humains bien supérieurs, notamment en ce qui concerne la formation du personnel à l'outil. La diffusion de notre outil de triage doit se faire avec prudence car cet outil est à l'heure actuelle adapté à notre fonctionnement de service.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Iserson KV, Moskop JC. Triage in medicine, part I: Concept, history, and types. *Ann Emerg Med.* 2007 Mar;49(3):275–81.
2. Moskop JC, Iserson KV. Triage in medicine, part II: Underlying values and principles. *Ann Emerg Med.* 2007 Mar;49(3):282–7.
3. Robertson- Steel I. Evolution of triage systems. *Emerg Med J EMJ.* 2006 Feb;23(2):154–5.
4. Travers DA, Waller AE, Bowling JM, Flowers D, Tintinalli J. Five-level triage system more effective than three-level in tertiary emergency department. *J Emerg Nurs JEN Off Publ Emerg Dep Nurses Assoc.* 2002 Oct;28(5):395–400.
5. Thim T, Krarup NHV, Grove EL, Rohde CV, Løfgren B. Initial assessment and treatment with the Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. *Int J Gen Med.* 2012;5:117–21.
6. Thompson M, Coad N, Harnden A, Mayon-White R, Perera R, Mant D. How well do vital signs identify children with serious infections in paediatric emergency care? *Arch Dis Child.* 2009 Nov;94(11):888–93.
7. SFMU. Le triage en structure des urgences. Recommandations formalisées d'experts. Société Française de Médecine d'Urgence. 2013 [Internet]. 2013. Available from: http://www.sfmou.org/upload/referentielsSFMU/rfe_triage2013.pdf
8. van Veen M, Steyerberg EW, Ruige M, van Meurs AHJ, Roukema J, van der Lei J, et al. Manchester triage system in paediatric emergency care: prospective observational study. *BMJ.* 2008 Sep 22;337:a1501.
9. Travers DA, Waller AE, Katznelson J, Agans R. Reliability and validity of the emergency severity index for pediatric triage. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* 2009 Sep;16(9):843–9.
10. 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.
11. Haas H. [Triage scales in paediatric emergency departments]. *Arch Pediatr Organe Off Soc Francaise Pediatr.* 2005 Jun;12(6):703–5.
12. Circulaire n° DH16/DSG/1 + 91-34 du 14 mai 1991 relative à l'amélioration des services d'accueil des urgences dans les établissements hospitaliers à vocation générale.
13. Maillard-Acker C. Infirmière Organisatrice de l'Accueil et référentiel. :15.
14. Considine J, Botti M, Thomas S. Do knowledge and experience have specific roles in triage decision-making? *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* 2007 Aug;14(8):722–6.

15. Monaghan A. Detecting and managing deterioration in children [Internet]. [cited 2018 May 6]. Available from: <https://journals.rcni.com/paediatric-nursing/detecting-and-managing-deterioration-in-children-paed2005.02.17.1.32.c964>
16. Chamberlain JM, Patel KM, Pollack MM. The Pediatric Risk of Hospital Admission score: a second-generation severity-of-illness score for pediatric emergency patients. *Pediatrics*. 2005 Feb;115(2):388–95.
17. Gravel J, Gouin S, Amre D, Bergeron S, Lacroix J. Evaluation of the pediatric risk of admission score in a pediatric emergency department. *Ann Emerg Med*. 2003 May;41(5):630–8.
18. Pollack MM, Holubkov R, Funai T, Dean JM, Berger JT, Wessel DL, et al. The Pediatric Risk of Mortality Score: Update 2015. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc*. 2016 Jan;17(1):2–9.
19. de Araujo Costa G, Delgado AF, Ferraro A, Okay TS. Application of the Pediatric Risk of Mortality Score (PRISM) score and determination of mortality risk factors in a tertiary pediatric intensive care unit. *Clinics*. 2010 Nov;65(11):1087–92.
20. Russell RA, Rettiganti M, Brundage N, Jeffries HE, Gupta P. Performance of Pediatric Risk of Mortality Score Among Critically Ill Children With Heart Disease. *World J Pediatr Congenit Heart Surg*. 2017;8(4):427–34.
21. Terramorsi L. Elaboration et évaluation d'une grille de priorités de prise en charge médicale des patients se présentant à l'accueil d'un service d'urgences pédiatriques. Rôle de l'infirmière d'accueil et d'orientation. Thèse de Médecine, dirigée par Dr HAAS Hervé; 2000.
22. Tran A. Etude de validité de l'outil de triage informatisé "PEDIA-TRI" aux urgences des Hôpitaux Pédiatriques CHU-Lenval de Nice. [Nice (Fr)]: Nice Sophia Antipolis; 2011.
23. Bouyer J. Epidémiologie : principes et méthodes quantitatives. TEC&DOC. 2009.
24. Ancelle T. Statistiques Epidémiologie. Sciences fondamentales.
25. Belhadi Daouzli B. Les urgences pédiatriques en urgence ou dans l'urgence ? *J Eur Urgences Réanimation*. 2012 Aug 1;24(2):67–71.
26. American Academy of Pediatrics Committee on Pediatric Emergency Medicine. Overcrowding crisis in our nation's emergency departments: is our safety net unraveling? *Pediatrics*. 2004 Sep;114(3):878–88.
27. Jiménez JG, Murray MJ, Beveridge R, Pons JP, Cortés EA, Garrigós JBF, et al. Implementation of the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) in the Principality of Andorra: Can triage parameters serve as emergency department quality indicators? *CJEM*. 2003 Sep;5(5):315–22.
28. Ebrahimi M, Heydari A, Mazlom R, Mirhaghi A. The reliability of the Australasian Triage Scale: a meta-analysis. *World J Emerg Med*. 2015;6(2):94–9.

29. Gravel J, Fitzpatrick E, Gouin S, Millar K, Curtis S, Joubert G, et al. Performance of the Canadian Triage and Acuity Scale for children: a multicenter database study. *Ann Emerg Med.* 2013 Jan;61(1):27-32.e3.
30. Mirhaghi A, Heydari A, Mazlom R, Ebrahimi M. The Reliability of the Canadian Triage and Acuity Scale: Meta-analysis. *North Am J Med Sci.* 2015 Jul;7(7):299–305.
31. Seiger N, van Veen M, Almeida H, Steyerberg EW, van Meurs AHJ, Carneiro R, et al. Improving the Manchester Triage System for Pediatric Emergency Care: An International Multicenter Study. *PLoS ONE [Internet].* 2014 Jan 15 [cited 2018 Sep 9];9(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3893080/>
32. Elshove- Bolk J, Mencl F, van Rijswijck BTF, Simons MP, van Vugt AB. Validation of the Emergency Severity Index (ESI) in self- referred patients in a European emergency department. *Emerg Med J EMJ.* 2007 Mar;24(3):170–4.
33. Portas M, Firoloni J-D, Brémond V, Giraud P, Coste M-E, Lescure P, et al. [Impact of a triage scale in a pediatric emergency department]. *Arch Pediatr Organe Off Soc Francaise Pediatr.* 2006 Dec;13(12):1507–13.
34. Boiffier M. L'Echelle de Triage aux urgences pédiatriques de l'Hopital L'Archet à Nice. Etude prospective mono centrique. [Toulouse (Fr)]: Paul Sabatier, Toulouse 3; 2008.
35. Leduc C. Etude corrélation entre l'outil de triage PEDIA-TRI et l'utilisation des ressources aux urgences pédiatriques du CHU-Lenval de Nice. [Nice (Fr)]: Nice Sophia Antipolis; 2012.
36. Sites Equipés [Internet]. Terminal Urgences. [cited 2018 Oct 14]. Available from: <https://tgs.orupaca.fr/urgences-2/sites/>
37. Module IOA [Internet]. Terminal Urgences. [cited 2018 May 6]. Available from: <https://tgs.orupaca.fr/urgences-2/urgences-mmg/fiche-patient/module-ioa/>
38. Seiger N, Moll HA. Triage systems: outcome measures to validate. *Ann Emerg Med.* 2013 Mar;61(3):372–3.
39. Lambert V, Matthews A, MacDonell R, Fitzsimons J. Paediatric early warning systems for detecting and responding to clinical deterioration in children: a systematic review. *BMJ Open.* 2017 13;7(3):e014497.
40. Pearson GA, Confidential Enquiry into Maternal and Child Health. Why children die: a pilot study 2006 : England (South West, North East & West Midlands), Wales and Northern Ireland. London: CEMACH; 2008.
41. Robson M-AJ, Cooper CL, Medicus LA, Quintero MJ, Zuniga SA. Comparison of three acute care pediatric early warning scoring tools. *J Pediatr Nurs.* 2013 Dec;28(6):e33-41.
42. McLellan MC, Gauvreau K, Connor JA. Validation of the Cardiac Children's Hospital Early Warning Score: an early warning scoring tool to prevent cardiopulmonary arrests in children with heart disease. *Congenit Heart Dis.* 2014 Jun;9(3):194–202.

43. Bradman K, Borland M, Pascoe E. Predicting patient disposition in a paediatric emergency department. *J Paediatr Child Health*. 2014 Oct;50(10):E39-44.
44. Seiger N, Maconochie I, Oostenbrink R, Moll HA. Validity of different pediatric early warning scores in the emergency department. *Pediatrics*. 2013 Oct;132(4):e841-850.
45. Duncan H, Hutchison J, Parshuram CS. The Pediatric Early Warning System score: a severity of illness score to predict urgent medical need in hospitalized children. *J Crit Care*. 2006 Sep;21(3):271-8.
46. Tucker KM, Brewer TL, Baker RB, Demeritt B, Vossmeier MT. Prospective evaluation of a pediatric inpatient early warning scoring system. *J Spec Pediatr Nurs JSPN*. 2009 Apr;14(2):79-85.
47. Akre M, Finkelstein M, Erickson M, Liu M, Vanderbilt L, Billman G. Sensitivity of the pediatric early warning score to identify patient deterioration. *Pediatrics*. 2010 Apr;125(4):e763-769.
48. Skaletzky SM, Raszynski A, Totapally BR. Validation of a modified pediatric early warning system score: a retrospective case-control study. *Clin Pediatr (Phila)*. 2012 May;51(5):431-5.
49. Gold DL, Mihalov LK, Cohen DM. Evaluating the Pediatric Early Warning Score (PEWS) system for admitted patients in the pediatric emergency department. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 2014 Nov;21(11):1249-56.
50. Breslin K, Marx J, Hoffman H, McBeth R, Pavuluri P. Pediatric early warning score at time of emergency department disposition is associated with level of care. *Pediatr Emerg Care*. 2014 Feb;30(2):97-103.
51. Mandell IM, Bynum F, Marshall L, Bart R, Gold JI, Rubin S. Pediatric Early Warning Score and unplanned readmission to the pediatric intensive care unit. *J Crit Care*. 2015 Oct;30(5):1090-5.
52. Lillitos PJ, Hadley G, Maconochie I. Can paediatric early warning scores (PEWS) be used to guide the need for hospital admission and predict significant illness in children presenting to the emergency department? An assessment of PEWS diagnostic accuracy using sensitivity and specificity. *Emerg Med J EMJ*. 2016 May;33(5):329-37.
53. Miranda J de OF, Camargo CL de, Nascimento CL, Portela DS, Monaghan A. Accuracy of a pediatric early warning score in the recognition of clinical deterioration. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2017 10;25:e2912.
54. Green NA, Durani Y, Brecher D, DePiero A, Loiselle J, Attia M. Emergency Severity Index version 4: a valid and reliable tool in pediatric emergency department triage. *Pediatr Emerg Care*. 2012 Aug;28(8):753-7.
55. Acworth J, Babl F, Borland M, Ngo P, Krieser D, Schutz J, et al. Patterns of presentation to the Australian and New Zealand Paediatric Emergency Research Network. *Emerg Med Australas EMA*. 2009 Feb;21(1):59-66.

56. Seiger N, van Veen M, Steyerberg EW, van der Lei J, Moll HA. Accuracy of triage for children with chronic illness and infectious symptoms. *Pediatrics*. 2013 Dec;132(6):e1602-1608.
57. Christoffel KK, Garside D, Tokich T. Pediatric emergency department utilization in the 1970s. *Am J Emerg Med*. 1985 May;3(3):177-81.
58. Thakker Y, Sheldon TA, Long R, MacFaul R. Paediatric inpatient utilisation in a district general hospital. *Arch Dis Child*. 1994 Jun;70(6):488-92.
59. Gravel J, Gouin S, Goldman RD, Osmond MH, Fitzpatrick E, Boutis K, et al. The Canadian Triage and Acuity Scale for children: A prospective multicenter evaluation. *Ann Emerg Med*. 2012 Jul;60(1):71-7.
60. Fernandes CMB, Tanabe P, Gilboy N, Johnson LA, McNair RS, Rosenau AM, et al. Five-level triage: a report from the ACEP/ENA Five-level Triage Task Force. *J Emerg Nurs JEN Off Publ Emerg Dep Nurses Assoc*. 2005 Feb;31(1):39-50; quiz 118.
61. de Magalhães-Barbosa MC, Robaina JR, Prata-Barbosa A, Lopes C de S. Validity of triage systems for paediatric emergency care: a systematic review. *Emerg Med J EMJ*. 2017 Nov;34(11):711-9.
62. Aeimchanbanjong K, Pandee U. Validation of different pediatric triage systems in the emergency department. *World J Emerg Med*. 2017;8(3):223-7.
63. Roukema J, Steyerberg EW, van Meurs A, Ruige M, van der Lei J, Moll HA. Validity of the Manchester Triage System in paediatric emergency care. *Emerg Med J EMJ*. 2006 Dec;23(12):906-10.
64. van Veen M, Steyerberg EW, Ruige M, van Meurs AHJ, Roukema J, van der Lei J, et al. Manchester triage system in paediatric emergency care: prospective observational study. *BMJ*. 2008 Sep 22;337:a1501.
65. 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.
66. van Veen M, Steyerberg EW, Van't Klooster M, Ruige M, van Meurs AHJ, van der Lei J, et al. The Manchester triage system: improvements for paediatric emergency care. *Emerg Med J EMJ*. 2012 Aug;29(8):654-9.
67. van Veen M, Moll HA. Reliability and validity of triage systems in paediatric emergency care. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2009 Aug 27;17:38.
68. Fehre A, Chauvin A, Durand-Stocco C, Ouled N, Plaisance P, Segal N. Évaluation de l'application d'un triage par la Classification Infirmière des Malades aux Urgences par des infirmiers organisateurs de l'accueil en comparaison avec un triage réalisé par un médecin. *Ann Fr Médecine Urgence*. 2015 May 1;5(3):150-8.
69. Fuijkschot J, Vernhout B, Lemson J, Draaisma JMT, Loeffen JLCM. Validation of a Paediatric Early Warning Score: first results and implications of usage. *Eur J Pediatr*. 2015 Jan;174(1):15-21.

70. Tran A. Outil de triage aux urgences pédiatriques. Une revue de la littérature. 2010.
71. Baumann MR, Strout TD. Evaluation of the Emergency Severity Index (version 3) triage algorithm in pediatric patients. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 2005 Mar;12(3):219–24.
72. Gouin S, Gravel J, Amre DK, Bergeron S. Evaluation of the Paediatric Canadian Triage and Acuity Scale in a pediatric ED. *Am J Emerg Med*. 2005 May;23(3):243–7.
73. Ma W, Gafni A, Goldman RD. Correlation of the Canadian Pediatric Emergency Triage and Acuity Scale to ED resource utilization. *Am J Emerg Med*. 2008 Oct;26(8):893–7.
74. Gravel J, Gouin S, Manzano S, Arsenault M, Amre D. Interrater agreement between nurses for the Pediatric Canadian Triage and Acuity Scale in a tertiary care center. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 2008 Dec;15(12):1262–7.
75. Gravel J, Manzano S, Arsenault M. Validity of the Canadian Paediatric Triage and Acuity Scale in a tertiary care hospital. *CJEM*. 2009 Jan;11(1):23–8.
76. Who are the children leaving the emergency department without being seen by a physician? - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2018 Oct 19]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=21314774>

ANNEXES

Annexe 1 : Australasian Triage Scale (ATS)

	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 4	Cat 5
Airway	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Obstructed ♦ Partially obstructed with severe respiratory distress 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Patent ♦ Partially obstructed with moderate respiratory distress 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Patent ♦ Partially obstructed with mild respiratory distress 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Patent 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Patent
Breathing	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Absent respiration or hypoventilation ♦ Severe respiratory distress, eg. <ul style="list-style-type: none"> - severe use accessory muscles - severe retraction - acute cyanosis 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Respiration present ♦ Moderate respiratory distress, eg. <ul style="list-style-type: none"> - moderate use accessory muscles - moderate retraction - skin pale 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Respiration present ♦ Mild respiratory distress, eg. <ul style="list-style-type: none"> - mild use accessory muscles - mild retraction - skin pink 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Respiration present ♦ No respiratory distress <ul style="list-style-type: none"> - no use accessory muscles - no retraction 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Respiration present ♦ No respiratory distress <ul style="list-style-type: none"> - no use accessory muscles - no retraction
Circulation s/s dehydration ↓ LOC / activity cap refill < 2 sec dry oral mucosa sunken eyes ↓ tissue turgor absent tears deep respirations thready / weak pulse tachycardia ↓ urine output	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Absent circulation ♦ Significant bradycardia, eg. <ul style="list-style-type: none"> - HR < 60 in an infant ♦ Severe haemodynamic compromise, eg. <ul style="list-style-type: none"> - absent peripheral pulses - skin pale, cold, moist, mottled - significant tachycardia ♦ Uncontrolled haemorrhage 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Circulation present ♦ Moderate haemodynamic compromise, eg. <ul style="list-style-type: none"> - weak / thready brachial pulse - skin pale, cool - moderate tachycardia - capillary refill 2-4 secs ♦ > 6 s/s dehydration 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Circulation present ♦ Mild haemodynamic compromise, eg. <ul style="list-style-type: none"> - palpable peripheral pulses - skin pale, warm - mild tachycardia ♦ 3 - 6 s/s dehydration 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Circulation present ♦ No haemodynamic compromise, eg. <ul style="list-style-type: none"> - palpable peripheral pulses - skin pink, warm, dry ♦ < 3 s/s dehydration 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Circulation present ♦ No haemodynamic compromise, eg. <ul style="list-style-type: none"> - palpable peripheral pulses - skin pink, warm, dry ♦ No s/s dehydration

	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 4	Cat 5
Disability	<ul style="list-style-type: none"> ♦ GCS < 8 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ GCS 9 – 12 ♦ Severe decrease in activity, eg. <ul style="list-style-type: none"> - no eye contact - decreased muscle tone ♦ Severe pain, eg. <ul style="list-style-type: none"> - patient / parents report severe pain - skin, pale, cool - alteration in vital signs - requests analgesia ♦ Severe neurovascular compromise, eg. <ul style="list-style-type: none"> - pulseless - cold - nil sensation - nil movement - ↓ capillary refill 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ GCS > 13 ♦ Moderate decrease in activity, eg. <ul style="list-style-type: none"> - lethargic - eye contact when disturbed ♦ Moderate pain, eg. <ul style="list-style-type: none"> - patient / parents report moderate pain - skin, pale, warm - alteration in vital signs - requests analgesia ♦ Moderate neurovascular compromise, eg. <ul style="list-style-type: none"> - pulse present - cool - sensation - movement - ↓ capillary refill 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Normal GCS or no acute change to usual GCS ♦ Mild decrease in activity, eg. <ul style="list-style-type: none"> - quiet but eye contact - interacts with parents ♦ Mild pain, eg. <ul style="list-style-type: none"> - patient / parents report mild pain - skin, pink, warm - no alteration in vital signs - requests analgesia ♦ Mild neurovascular compromise, eg. <ul style="list-style-type: none"> - pulse present - normal / ↓ sensation - normal / ↓ movement - normal capillary refill 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Normal GCS or no acute change to usual GCS ♦ No alteration to activity, eg. <ul style="list-style-type: none"> - Playing - smiling ♦ No or mild pain, eg. <ul style="list-style-type: none"> - patient / parents report mild pain - skin, pink, warm - no alteration in vital signs - declines analgesia ♦ No neurovascular compromise

	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 4	Cat 5
Mental Health Emergencies <i>- used with permission from South Eastern Sydney Area Health Service;</i> <i>Tobin D, Chen, L, Scott, E. 1999. Development and Implementation of Mental Health Triage Guidelines for Emergency Departments. South Eastern Sydney Area Health Service</i>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Definite danger to life (self or others), eg. - violent behaviour - possession of a weapon - self destruction 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Probable danger to life (self or others), eg. - attempt / threat of self harm - threat of harm to others ◆ Severe behavioural disturbance, eg. - extreme agitation / restlessness - physically / verbally aggressive - confused / unable to cooperate ◆ Requires restraint 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Possible danger to life, eg. - suicidal ideation ◆ Severe distress ◆ Moderate behavioural disturbance, eg. - agitated / restless - intrusive behaviour - bizarre / disordered behaviour - withdrawn - ambivalence re Tx ◆ Psychotic symptoms, eg. - hallucinations - delusions - paranoid ideas - Affective disturbance, eg. - symptoms of depression - anxiety - elevated or irritable mood 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Moderate distress, eg. - no agitation / restlessness - irritable not aggressive - cooperative - gives coherent history - symptoms of anxiety or depression without suicidal ideation 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No danger to self or others ◆ No behavioural disturbance ◆ No acute distress, eg. - cooperative - communicative - compliant with instructions - known patients with chronic symptoms - request for medication - minor adverse effect of medication - financial / social / accommodation / relationship problem

	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 4	Cat 5
Ophthalmic Emergencies		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Penetrating eye injury ◆ Chemical injury ◆ Sudden loss of vision with or without injury ◆ Sudden onset severe eye pain 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sudden abnormal vision with or without injury ◆ Moderate eye pain, eg. - blunt eye injury - flash burns - foreign body 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Normal vision ◆ Mild eye pain, eg. - blunt eye injury - flash burns - foreign body 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Normal vision ◆ No eye pain

Risk factors for serious illness or injury should be considered in the light of history of events and physiological data multiple risk factors = increased risk of serious injury presence of one or more risk factors may result in allocation of triage category of higher acuity				
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mechanism of injury, e.g. - penetrating injury - fall > 2 X height - MCA > 60 kph - MBA / cyclist > 30 kph - pedestrian - ejection / rollover - prolonged extrication (> 30 minutes) - death same car occupant - explosion 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Co morbidities, eg. - Hx prematurity - respiratory disease - cardiovascular disease - renal disease - carcinoma - diabetes - substance abuse - immuno-compromised - congenital disease - complex medical Hx 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Age < 1 month and - febrile - acute change to feeding pattern - acute change to sleeping pattern ◆ Victims of violence, e.g. - child at risk - sexual assault - neglect 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Historical variables, for example, events preceding presentation to ED - apnoeic / cyanotic episode - seizure activity - decreased intake - decreased output - red current jelly stool - bile stained vomiting ◆ Parental concern 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Other, e.g. - rash, - actual / potential effects of drugs / alcohol - chemical exposure - envenomation - immersion - alteration in body temperature

Annexe 2 : Canadian Triage Scale (CTAS)



The Canadian Association of Emergency Physicians
L'Association canadienne des médecins d'urgence



National Emergency Nurses Affiliation Inc.
L'affiliation nationale des infirmiers/infirmitères
d'urgence incorporée



L'association des Médecins
d'urgence du Québec

The Canadian E.D. Triage and Acuity Scale

Patients should have an
INITIAL TRIAGE ASSESSMENT WITHIN 10 MINUTES*
of arrival



TRIAGE LEVEL I - RESUSCITATION

Time to NURSE
Assessment
IMMEDIATE*



Time to PHYSICIAN
Assessment
IMMEDIATE*

USUAL PRESENTATION

- Code / Arrest
- Major Trauma
- Shock States
- Near Death Asthma
- Severe Respiratory Distress
- Altered Mental State (unconscious, delirious)
- Seizures

SENTINEL DIAGNOSIS

- Traumatic Shock
- Pneumothorax - Traumatic / Tension
- Facial Burns with Airway Compromise
- Severe Burns > 30% TBS
- Overdose with Hypotension / Unconscious
- AAA
- AMI with Complications / CHF / Low BP
- Status Asthmaticus
- Head Injury - Major / Unconscious
- Status Epilepticus

TRIAGE LEVEL II - EMERGENT

Time to NURSE
Assessment
IMMEDIATE*



Time to PHYSICIAN
Assessment
15 MINUTES*

15

USUAL PRESENTATION

- Head Injury (Risk Features ± Altered Mental State)
- Severe Trauma
- Altered Mental State (lethargic, drowsy, agitated)
- Chemical Exposure - Eyes
- Allergic Reaction (Severe)
- Chest Pain ± Visceral, Non-Traumatic ± Associated Symptoms
- Overdose (conscious), Drug Withdrawal
- ABD Pain (Age >50) with Visceral Symptoms
- Back Pain (Non Trauma, Not MSK)
- GI Bleed with Abnormal Vital Signs
- CVA with Major Deficit
- Asthma Severe (PEFR <40%)
- Moderate / Severe Dyspnea / Difficulty Breathing
- Vaginal Bleeding ± Acute, Pain scale >5 ± Abnormal Vital Signs
- Vomiting and/or diarrhea (with suspicion of dehydration)
- Signs of serious infection (purpuric rash, toxic)
- Chemotherapy or immunocompromised
- Fever (age ≤ 3 months) Temp ≥ 38.0 (rectal)
- Acute Psychotic Episode / Extreme Agitation
- Diabetes: Hypoglycemia, Hyperglycemia
- Headache (Pain Scale 8 - 10/10)
- Pain Scale 8-10 (CVA, Back, Eye)
- Sexual Assault
- Neonate (≤ 7 days old)

SENTINEL DIAGNOSIS

- Head Injury
- Trauma, Multiple Sites, Multiple Rib Fracture, Neck Injury / Spinal Cord
- Alkaline / Caustic Ocular Burns
- Anaphylaxis
- AMI, Unstable Angina, CHF, Chest Pain NOS, Gastroesophageal Reflux
- Unspecified Drug / Medicinal Overdose, "d.t.'s"
- AAA, Appendicitis, Cholecystitis
- Gastrointestinal Bleed, Hypotension
- CVA
- Severe Asthma
- COPD, Croup
- Spontaneous Abortion
- Ectopic Pregnancy / Rupture
- Epiglottitis, Meningitis, Sepsis
- Acute Psychotic Episode / Agitation
- Hypoglycemia, Diabetic Ketoacidosis, Hyperglycemia
- Migraine
- Renal Colic, LBP / Strain (Disc), Keratitis, Iritis

TRIAGE LEVEL III - URGENT

Time to NURSE
Assessment
30 MINUTES*



Time to PHYSICIAN
Assessment
30 MINUTES*

30

USUAL PRESENTATION

- Head Injury, Alert, Vomiting
- Moderate Trauma
- Abuse / Neglect / Assault
- Vomiting and/or diarrhea (≤ 2 years)
- Dialysis problems
- Signs of Infection
- Mild / Moderate Asthma (PEFR > 40%)
- Mild / Moderate Dyspnea
- Chest Pain ± No Visceral Symptoms (Sharp/MSK) ± No Previous Heart Disease
- GI Bleed with Normal Vital Signs
- Vaginal Bleeding Acute, Normal Vital Signs
- Seizure, Alert on Arrival
- Acute Psychosis ± Suicidal Ideation
- Pain Scale 8 - 10 / 10 with minor injuries
- Pain Scale 4 - 7 / 10 (Headache, CVA, Back)

SENTINEL DIAGNOSIS

- Head Injury
- Anterior Dislocated Shoulder, Tibia / Fibula Fracture, Bimalleolar, Trimalleolar Ankle Fracture
- Pyelonephritis
- Asthma without Status / COPD
- Bronchiolitis / Croup, Pneumonia
- Chest Pain NOS (MSK, GI, Resp)
- GI Bleed, No complications
- Spontaneous Abortion
- Seizure
- Acute Psychosis ± Suicidal Ideation
- Migraine, Renal Colic, LBP / Strain (Disc)

TRIAGE LEVEL IV - LESS URGENT

Time to NURSE
Assessment
60 MINUTES*



Time to PHYSICIAN
Assessment
60 MINUTES*

60

USUAL PRESENTATION

- Head Injury, Alert, No Vomiting
- Minor Trauma
- ABD Pain (Acute)
- Earache
- Chest Pain, Minor Trauma or MSK, No Distress
- Vomiting and diarrhea (>2 years/no dehydration)
- Suicidal Ideation / Depression
- Allergic Reaction (Minor)
- Corneal Foreign Body
- Back Pain (Chronic)
- URI Symptoms
- Pain Scale 4 - 7
- Headache (Non Migraine / Not Sudden)

SENTINEL DIAGNOSIS

- Head Injury, Alert, No Vomiting
- Colles Fracture, Ankle Sprain
- Appendicitis, Cholecystitis
- Otitis Media / Otitis Externa
- Chest Pain NOS (MSK, GI, Resp), Gastroesophageal Reflux
- Suicidal Ideation / Depression
- Urticaria
- Corneal Foreign Body
- LBP / Strain
- URI

TRIAGE LEVEL V - NON URGENT

Time to NURSE
Assessment
120 MINUTES*



Time to PHYSICIAN
Assessment
120 MINUTES*

120

USUAL PRESENTATION

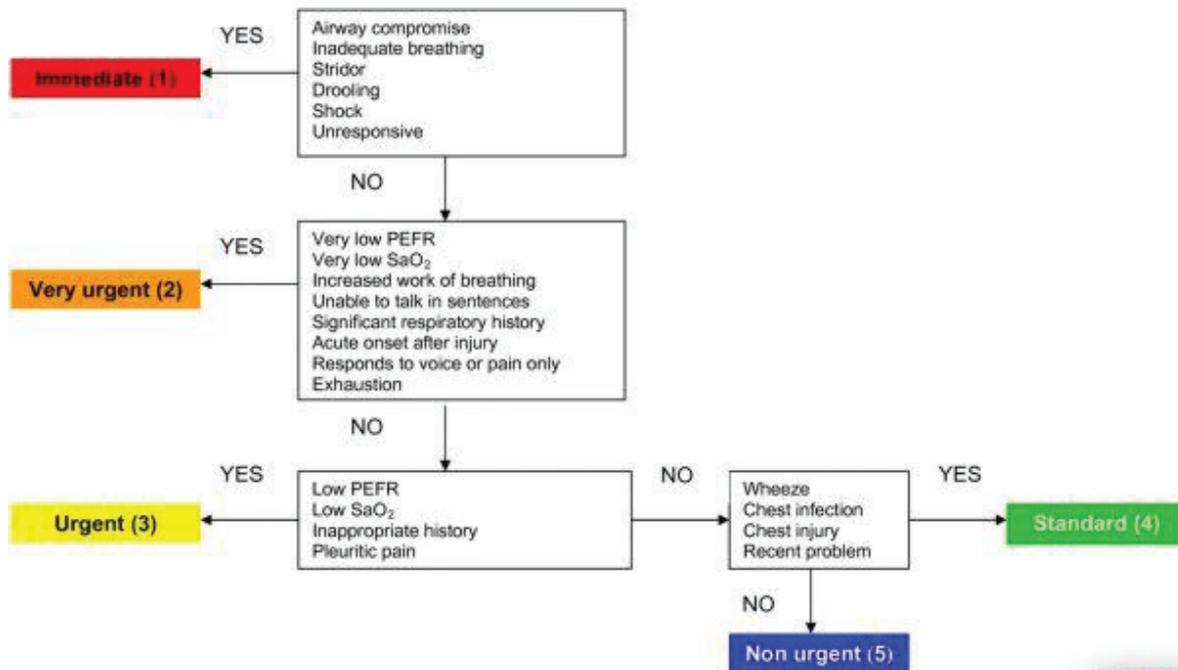
- Minor Trauma, Not Necessarily Acute
- Sore Throat, No Resp Symptoms
- Diarrhea alone (no dehydration)
- Vomiting alone normal mental status (no dehydration)
- Menstr
- Minor Symptoms
- ABD Pain (Chronic)
- Psychiatric complaints
- Pain Scale < 4

SENTINEL DIAGNOSIS

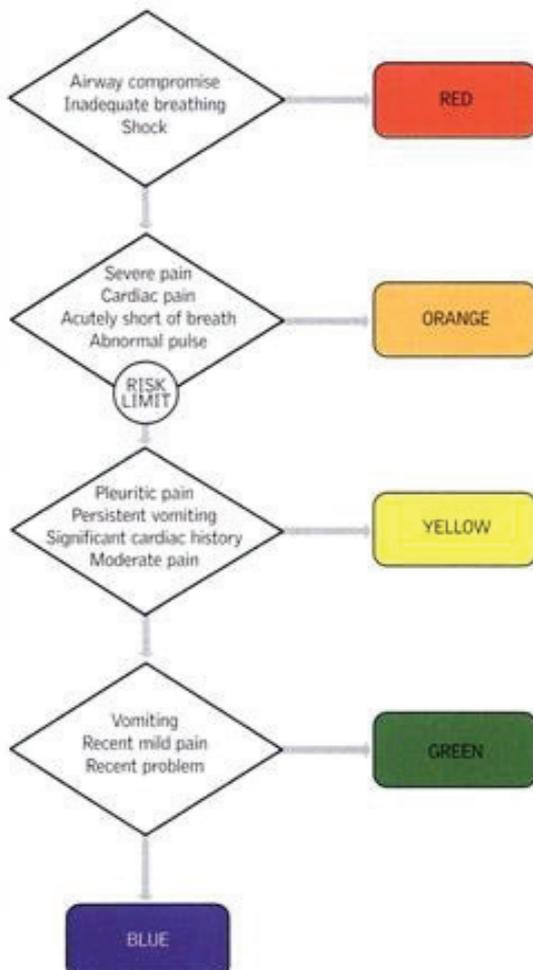
- LBP / Strain
- URI
- Gastroenteritis
- Vomiting
- Disorders of Menstruation
- Dressing Changes
- Cast Changes
- Constipation
- Symptoms / Neurotic, Personality and Nonpsychotic Mental Disorders
- Unspecified Superficial Laceration(s)

* **TIMES TO ASSESSMENT** are operating objectives, not established standards of care. Facilities without onsite physician coverage may meet assessment objectives using delegated protocols and remote communication.

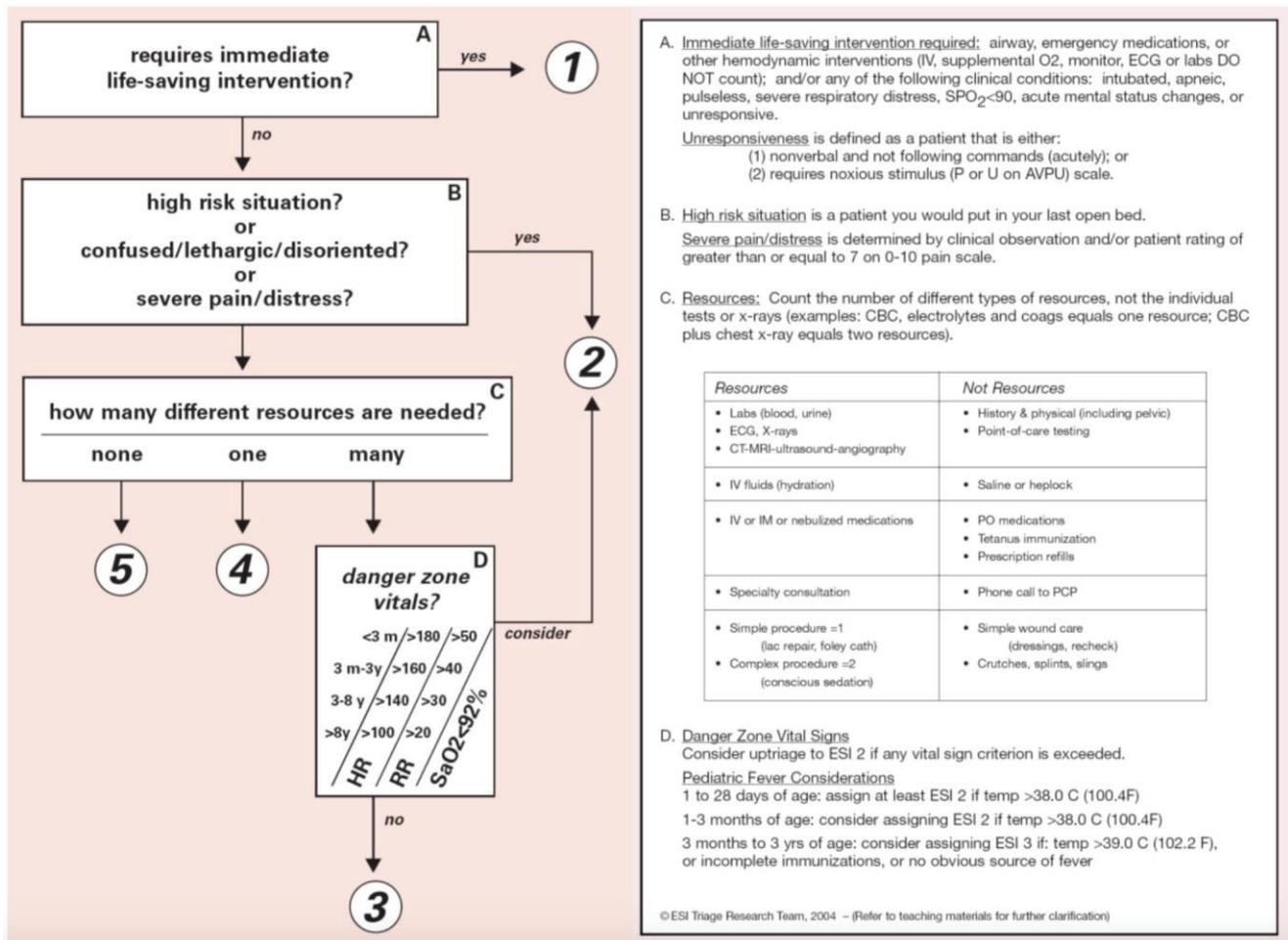
Annexe 3 : Manchester Triage Scale (MTS)



Manchester Triage System – chest pain flow chart



Annexe 4 : Emergency Severity Index (ESI)



A. **Immediate life-saving intervention required:** airway, emergency medications, or other hemodynamic interventions (IV, supplemental O₂, monitor, ECG or labs DO NOT count); and/or any of the following clinical conditions: intubated, apneic, pulseless, severe respiratory distress, SPO₂<90, acute mental status changes, or unresponsive.

Unresponsiveness is defined as a patient that is either:
(1) nonverbal and not following commands (acutely); or
(2) requires noxious stimulus (P or U on AVPU) scale.

B. **High risk situation** is a patient you would put in your last open bed.

Severe pain/distress is determined by clinical observation and/or patient rating of greater than or equal to 7 on 0-10 pain scale.

C. **Resources:** Count the number of different types of resources, not the individual tests or x-rays (examples: CBC, electrolytes and coags equals one resource; CBC plus chest x-ray equals two resources).

Resources	Not Resources
<ul style="list-style-type: none"> • Labs (blood, urine) • ECG, X-rays • CT-MRI-ultrasound-angiography 	<ul style="list-style-type: none"> • History & physical (including pelvic) • Point-of-care testing
<ul style="list-style-type: none"> • IV fluids (hydration) 	<ul style="list-style-type: none"> • Saline or heplock
<ul style="list-style-type: none"> • IV or IM or nebulized medications 	<ul style="list-style-type: none"> • PO medications • Tetanus immunization • Prescription refills
<ul style="list-style-type: none"> • Specialty consultation 	<ul style="list-style-type: none"> • Phone call to PCP
<ul style="list-style-type: none"> • Simple procedure =1 (Iac repair, foley cath) • Complex procedure =2 (conscious sedation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Simple wound care (dressings, recheck) • Crutches, splints, slings

D. **Danger Zone Vital Signs**

Consider uptriage to ESI 2 if any vital sign criterion is exceeded.

Pediatric Fever Considerations

1 to 28 days of age: assign at least ESI 2 if temp >38.0 C (100.4F)

1-3 months of age: consider assigning ESI 2 if temp >38.0 C (100.4F)

3 months to 3 yrs of age: consider assigning ESI 3 if: temp >39.0 C (102.2 F), or incomplete immunizations, or no obvious source of fever

© ESI Triage Research Team, 2004 - (Refer to teaching materials for further clarification)

Annexe 5 : Classification Infirmière des Malades des Urgences (CIMU)

Cardiologie	Tri	Maladies infectieuses	Tri
Fréquence cardiaque ≥ 180 /min	1	Méningite (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 $\geq 40^{\circ}$ C ★	3
Fréquence cardiaque 120-140 / 141-180/min	3/2	Fièvre $\geq 39^{\circ}$ C et comorbidité ou voyage à risque	3
Fréquence cardiaque 50-40 / < 40/min	3/2	Risque contamination VIH	5-4
HTA ≥ 200 / ≥ 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 ≤ 8 /min	1
Œdème membre(s) inférieur(s)	4-3	Hypoxie majeure avec 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
		Hypoxie avec SatO ₂ 94-91 / 90-85%	3/2
		Hémoptysie crachats / si caillots	3/2
Dermatologie		Pneumopathie ou embolie (suspicion)	3
Affection cutanée fébrile, érysipèle (suspicion)	4-3	Douleur latérothoracique	4-3
Érythème étendu	4-3	Dyspnée et PF $\geq 50\%$ (suspicion asthme)	4-3
Affection vénérienne	5-4	Toux +/- crachats	5-4
Affection cutanée ou muqueuse limitée	5		
		Ophthalmologie	
Endocrino-métabolisme		Trouble ou perte de la vision	3-2
Glycémie $\geq 13,7$ et cétonémie $\geq 0,5$ / $\geq 1,5$ mmol/l	3/2	Corps étranger ou brûlure oculaire ★	4-3
Glycémie $\geq 13,7$ et cétonurie ≥ 1 / ≥ 2 croix	3/2	Inflammation œil ou annexes	5-4
Anomalie métabolique (voir senior)	3		
Altération état général et comorbidité(s)	4-3	ORL-Stomatologie	
Hypoglycémie sans / avec trouble de vigilance ★	4/3	Trouble ou perte de l'audition	3-2
Glycémie ≥ 20 mmol/l DNID ou DID ★	4	Épistaxis ou gingivorragie	5-4
Altération état général sans comorbidité	5	Vertige	5-4
		Angine, odynophagie, tuméfaction ORL, rhinite	5-4
Gastro-entérologie		Douleur dentaire	5-4
Hématémèse-mélanéa-rectorragie	3-2		
Occlusion intestinale, appendicite (suspicion)	3	Rhumatologie	
Ictère	3	Sciatique et autres névralgies	4-3
Ascite	3	Arthrite ou gonflement (péri)articulaire	4-3
Douleur abdominale	4-3	Douleur(s) musculaire(s) ou articulaire(s)	5-4
Corps étranger ingéré ou rectal	4-3	Cervicalgie, dorsalgie ou lombalgie	5-4
Constipation ou diarrhée	5-4	Pathologie podologique chronique	5
Nausées ou vomissements	5-4		
Dysphagie ou hoquet	5-4	Toxicologie	
Proctologie (thrombose, fissure...)	5-4	Intoxication (voir senior)	3
		Ébriété, ivresse (suspicion)	5-4
Gynécologie			
Hémorragie gynécologique	3-2	Traumatologie	
Menace d'accouchement	3-2	Multitraumatisme violent	2-1
Douleur pelvienne	4-3	Trauma violent face, cou, rachis, thorax, abdomen	3-2
		Trauma violent membre / si s. d'ischémie	3/2
Hématologie		Trauma crânien et PC / si confusion post PC	3/2
Leucopénie : < 1.000 PNN sans / avec fièvre	3/2	Trauma membre ou bassin sans / avec impotence	5/4
Anémie : Hb ≤ 8 g/dL sans / avec symptôme relié	3/2	Trauma crânien sans PC	5
Thrombopénie : ≤ 50.000 sans / avec symptôme relié	3/2	Plaie délabrante, amputation	2-1
		Plaie(s) cou, thorax ou abdomen superf. / profonde(s)	3/2
Neurologie-psychiatrie		Plaie(s) superficielle(s) / profonde(s)	4/3
Coma profond : GCS ≤ 8	1	Plaie(s) : érosion cutanée, abrasion	5
Coma : GCS = 9-12 ou GCS ≥ 12 et fièvre	2	Brûlure > 10%, visage ou main, ou profonde	3-2
Déficit sensitif ou moteur > 2 heures / < 2 heures	3/2	Brûlure superficielle < 5% / si 5-10%	5/4
Déficit sensitif ou moteur > 2 heures / < 2 heures	3/2	Collection abcédé ou hématique	4
Convulsions récentes / en cours	3	Corps étranger sous-cutané	5-4
Confusion mentale, trouble vigilance : GCS ≥ 12	3	Électrisation	5-4
Céphalée brutale inhabituelle	3		
Céphalée ≥ 24 h ou sur terrain migraineux	4	Uro-néphrologie	
Agitation violente ★	4	Douleur aiguë de bourse / si suspicion de torsion	3/2
Trouble psychiatrique calme	4	Rétention aiguë d'urine ou anurie	3
Angoisse, tétanie... ★	5-4	Pyélonéphrite ou colique néphrétique (suspicion)	3
		Douleur de la fosse lombaire ou flanc	4-3
Divers		Hématurie macroscopique	4-3
Transfert SAMU	2-1	Traumatisme OGE, priapisme	4-3
Problème technique de sonde, cathéter, plâtre	4	Dysurie, brûlure mictionnelle, écoulement	5-4
Autre problème (ex. renouvellement ordonnance)	5		
Douleur intense (ex. E.N ≥ 8 et/ou attitude) ★	★		

CIMU

Description générale des tris et des actions envisagées

Tri	Description	Action
1	Détresse vitale majeure avec pronostic vital engagé à très court terme	→ Actions centrées sur le support d'une ou des fonctions vitales Interventions médicale et paramédicale immédiates
2	Atteinte patente d'un organe vital ou lésion traumatique avec pronostic vital ou fonctionnel engagé dans les heures suivantes	→ Actions centrées sur le traitement de la fonction vitale ou lésion traumatique Intervention paramédicale immédiate et intervention médicale dans les 20 min
3	Atteinte fonctionnelle ou lésionnelle susceptible de s'aggraver dans les 24 heures ou situation médicale complexe justifiant l'utilisation de plusieurs ressources hospitalières	→ Actions multiples centrées sur l'évaluation diagnostique et pronostique en complément du traitement Intervention médicale dans les 60 min +/- suivie par une intervention paramédicale
4	Atteinte fonctionnelle ou lésionnelle stable, non complexe, mais justifiant l'utilisation d'au moins une ressource hospitalière en urgence	→ Consultation avec acte diagnostique et/ou thérapeutique limité(s) Intervention médicale dans les 120 min +/- suivie par une intervention paramédicale
5	Pas d'atteinte fonctionnelle ou lésionnelle évidente justifiant l'utilisation de ressource hospitalière	→ Consultation sans acte diagnostique ou thérapeutique Intervention médicale dans les 240 min
*	Symptôme intense ou anomalie d'un paramètre vital justifiant une action spécifique rapide, indépendante du pronostic	→ Action spécifique dans les 20 min L'étoile peut compléter un tri 3 ou 4

Annexe 6 : Pediatric Early Warning Score (PEWS)

	0	1	2	3
Behavior	Playing/appropriate	Sleeping	Irritable	Lethargic/confused or reduced response to pain
Cardiovascular	Pink or capillary refill 1–2 s	Pale or capillary refill 3 s	Gray or capillary refill 4 s or tachycardia of ≥ 20 bpm above normal rate	Gray and mottled or capillary refill ≥ 5 s or tachycardia ≥ 30 bpm above normal rate or bradycardia
Respiratory	Within normal parameters, no retractions or tracheal tug	Respiratory rate ≥ 10 breaths/min above normal parameters, using accessory muscles or 30%+ F_{IO_2} or 3+ L/min	Respiratory rate ≥ 20 breaths/min above normal parameters, retractions, tracheal tug, or 40%+ F_{IO_2} or 6+ L/min	RR 5 breaths/min below normal rate with retractions and/or grunting, or 50%+ F_{IO_2} or 8+ L/min

Normal Vital Sign Ranges

	Heart Rate (beats per minute)	Respiratory Rate (breaths per minute)
Newborn (<31 d)	100–180	40–60
Infant (1–12 mo)	100–180	35–40
Toddler (13 mo to 3 y)	70–110	25–30
Preschool (4–6 y)	70–110	21–23
School age (7–12 y)	70–110	19–21
Adolescent (>12 y)	55–90	16–18

Score 2 extra for persistent vomiting following surgery or $\frac{1}{4}$ hourly nebulizers.

Annexe 7 : Pediatric Risk of Admission (PRISA)

	Score
Anamnèse	
Transport en ambulance ou hélicopté	8
Patient adressé par un médecin ou un autre SATU	10
Âge < 29 jours	9
Affection chronique	
Immunodépression	9
Dépendance vis-à-vis d'une technique médicale d'assistance	10
Asthme, avec autre traitement que des bronchodilatateurs	3
Paramètres physiologiques	
Troubles de conscience	8
Tachycardie ^a	3
Tachypnée ^b	8
Augmentation de la pression artérielle diastolique ^c	4
Diminution de la pression artérielle systolique ^d	3
Hypothermie ^e	8
Hyperglycémie (> 1,24 g/l)	10
Thrombocytose (> 449 000/mm ³)	8
Anémie ^f	12
Traitements au SATU	
Remplissage vasculaire par bolus de solutés isotoniques	10
Administration de plus de 4 nébulisations	18
Interactions	
Anémie et patient adressé par un médecin ou un autre SATU	-13
Hypothermie et patient adressé par un médecin ou un autre SATU	-11
Thrombocytose et bolus de solutés isotoniques	-14
Troubles de conscience et bolus de solutés isotoniques	-6

SATU : Service d'accueil et de traitement des urgences

^a Tachycardie : > 160/min chez le nouveau-né et le nourrisson, > 136 chez l'enfant, > 111 chez l'adolescent.

^b Tachypnée : > 59 /min chez le nouveau-né, > 69 chez le nourrisson, > 60 chez l'enfant, > 30 chez l'adolescent.

^c Augmentation de la PA diastolique : > 60 mmHg chez le nouveau-né, > 70 chez le nourrisson, > 80 chez l'enfant, > 86 chez l'adolescent.

^d Diminution de la PA systolique : < 70 mmHg chez le nouveau-né, < 90 chez le nourrisson, < 100 chez l'enfant, < 107 chez l'adolescent.

^e Hypothermie : < 36,9° C chez le nouveau-né et le nourrisson, < 36,2° C chez l'enfant, < 36,1° C chez l'adolescent.

^f Anémie : hémoglobine < 15 g/dl chez le nouveau-né, < 9 chez le nourrisson, < 9,3 chez l'enfant, < 9,6 chez l'adolescent.

Annexe 8 : Pediatric Risk of Mortality (PRISM)

Variable	Age Restrictions and Ranges			Score
	Infants	All Ages	Children	
Systolic BP, mm Hg	130-160		150-200	2
	55-65		65-75	
	>160		>200	6
	40-54		50-64	
	<40		<50	7
Diastolic BP, mm Hg		>110		6
Heart rate, beats/min	>160		>150	4
	<90		<80	
Respiratory rate, breaths/min	61-90		51-70	1
	>90		>70	5
	Apnea		Apnea	
Pao ₂ /Fio ₂		200-300		2
		<200		3
Paco ₂		51-65		1
		>65		5
Glasgow Coma Score		<8		6
Pupillary reactions		Unequal or dilated		4
		Fixed and dilated		10
PT/PTT		1.5×control		2
Total bilirubin, µmol/L (mg/dL)		Age >1 mo		6
		>60 (>3.5)		
Potassium, mmol/L		3.0-3.5		1
		6.5-7.5		
		<3.0		5
		>7.5		
Calcium, mmol/L (mg/dL)		1.75-2.00 (7.0-8.0)		2
		2.99-56.14 (12.0-15.0)		
		<1.75 (<7.0)		6
Glucose, mmol/L (mg/dL)		<56.14 (<15.0)		
		2.2-3.3 (40-60)		4
		13.9-22.2 (250-400)		
		<2.2 (<40)		8
Bicarbonate, mEq/L		>22.2 (>400)		
		<16		3
	>32			

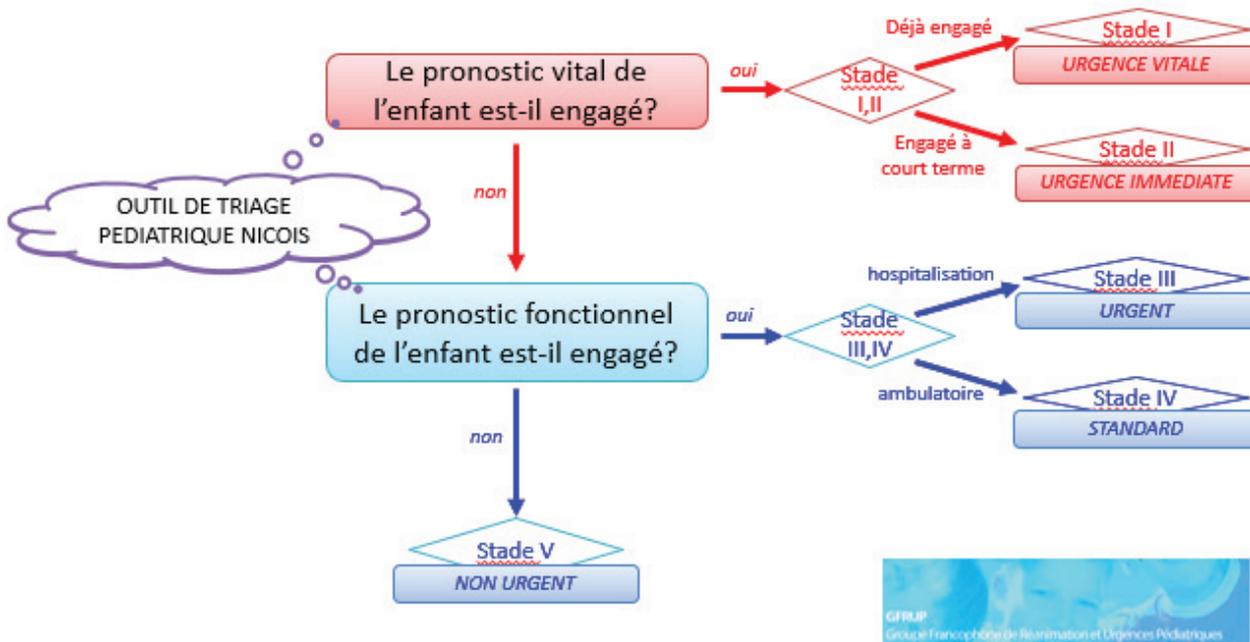
Annexe 9 : Outil de Triage Pédiatrique Niçois

Ce document faisant l'objet d'une demande de brevetabilité en date du 29/10/2018 (SATT SUD-EST), nous sommes dans le regret de ne pas pouvoir exposer plus en détail le contenu de l'outil afin d'éviter toute divulgation.

ETIQUETTE		GRILLE DE PRIORISATION		NOM de l'IOA		Date : ./. / .	Heure : . H .
glasgow:		T°:	Poids:	TA: ./. / .	FC: ./. / mn	FR: ./. / mn	SaO2: EVA: Evendol:
URGENCES PSYCHOSOCIALES: Stade 1 1. item	COLORATION : Stade 1 2a <input type="checkbox"/> item 2b <input type="checkbox"/> item 2c <input type="checkbox"/> item 2d <input type="checkbox"/> item	Stade 2 2e <input type="checkbox"/> item 2f <input type="checkbox"/> item	DOULEUR : vant 7 ans: EVENDOL 3a <input type="checkbox"/> item Stade 1 3b <input type="checkbox"/> item: Stade 2 3c <input type="checkbox"/> item: Stade 3 3g item: <input type="checkbox"/> Stade 1	Après 7 ans: EVA 3d <input type="checkbox"/> item Stade 1 3e <input type="checkbox"/> item Stade 2 3f <input type="checkbox"/> item Stade 3	TERRAIN PARTICULIER : Stade 1 4a <input type="checkbox"/> item 4b <input type="checkbox"/> item 4c <input type="checkbox"/> item 4d <input type="checkbox"/> item		
FIÈVRE : Stade 1 5a <input type="checkbox"/> item 5b <input type="checkbox"/> item 5c <input type="checkbox"/> item 5d <input type="checkbox"/> item 5e <input type="checkbox"/> item 5f <input type="checkbox"/> item Stade 2 5g <input type="checkbox"/> item 5h <input type="checkbox"/> item Stade 3 5i <input type="checkbox"/> item 5j <input type="checkbox"/> item	GÈNE RESPIRATOIRE : Stade 1 6a <input type="checkbox"/> item 6b <input type="checkbox"/> item 6c <input type="checkbox"/> item 6d <input type="checkbox"/> item 6e <input type="checkbox"/> item 6f <input type="checkbox"/> item 6g <input type="checkbox"/> item 6h <input type="checkbox"/> item Stade 2 6i <input type="checkbox"/> item 6j <input type="checkbox"/> item 6k <input type="checkbox"/> item Stade 3 6l <input type="checkbox"/> item	ETAT NEUROLOGIQUE Stade 1 7a <input type="checkbox"/> item 7b <input type="checkbox"/> item 7c <input type="checkbox"/> item 7d <input type="checkbox"/> item 7e <input type="checkbox"/> item 7f <input type="checkbox"/> item Stade 2 7g <input type="checkbox"/> item 7h <input type="checkbox"/> item 7i <input type="checkbox"/> item Stade 3 7j <input type="checkbox"/> item 7k <input type="checkbox"/> item	PROBLEME DIGESTIF Stade 1 8a <input type="checkbox"/> item 8b <input type="checkbox"/> item 8c <input type="checkbox"/> item 8d <input type="checkbox"/> item 8e <input type="checkbox"/> item 8f <input type="checkbox"/> item 8g <input type="checkbox"/> item 8h <input type="checkbox"/> item Stade 2 8i <input type="checkbox"/> item 8j <input type="checkbox"/> item 8k <input type="checkbox"/> item Stade 3 8l <input type="checkbox"/> item 8m <input type="checkbox"/> item 8n <input type="checkbox"/> item				
TRAUMATISME CRÂNIEN : Stade 1 9a <input type="checkbox"/> item 9b <input type="checkbox"/> item 9c <input type="checkbox"/> item 9d <input type="checkbox"/> item Stade 2 9e <input type="checkbox"/> item Stade 3 9f <input type="checkbox"/> item	TRAUMATISME DE MEMBRE ET COMPÉTENCE FONCTIONNELLE : Stade 1 10a <input type="checkbox"/> item 10b <input type="checkbox"/> item 10c <input type="checkbox"/> item 10d <input type="checkbox"/> item 10e <input type="checkbox"/> item 10f <input type="checkbox"/> item	BRÛLURE : Stade 1 11a <input type="checkbox"/> item 11b <input type="checkbox"/> item 11c <input type="checkbox"/> item 11d <input type="checkbox"/> item 11e <input type="checkbox"/> item Stade 2 11f <input type="checkbox"/> item					
PLAIE Stade 1 12a <input type="checkbox"/> item 12b <input type="checkbox"/> item 12c <input type="checkbox"/> item 12d <input type="checkbox"/> item 12e <input type="checkbox"/> item	INTOXICATIONS : Stade 1 13a <input type="checkbox"/> item 13b <input type="checkbox"/> item 13c <input type="checkbox"/> item 13d <input type="checkbox"/> item 13e <input type="checkbox"/> item 13f <input type="checkbox"/> item 13g <input type="checkbox"/> item 13h <input type="checkbox"/> item	Niveau de triage assigné à l'arrivée Stade 1: <input type="checkbox"/> prise en charge immédiate hors gestes de réanimation Stade 2: <input type="checkbox"/> réévaluation toutes les 15 mn : 15mn <input type="checkbox"/> 30mn <input type="checkbox"/> 45mn <input type="checkbox"/> Stade 3: <input type="checkbox"/> réévaluation toutes les 30 mn : 30mn <input type="checkbox"/> 1 h <input type="checkbox"/> 1h30 <input type="checkbox"/> Stade 4: <input type="checkbox"/> réévaluation toutes les 45 mn : 45mn <input type="checkbox"/> 1h30 <input type="checkbox"/> 2h15 <input type="checkbox"/> Observations de l'IOA :					

CONFIDENTIEL

Annexe 10 : Concept de l'algorithme de triage selon le GFRUP (2015)



Annexe 11.1 : copies d'écran du module IOA

Fiche IOA du patient
?

Recours

Partie 1 [cliquez ici pour décocher les particularités de cette partie](#)

Défaillance	Gravité	Coloration / Cutané	Gravité	Divers	Gravité
Arrêt Cardio Respiratoire	<input type="radio"/> 1	Paleur intense / Marbrures	<input type="radio"/> 1	Fièvre	<input type="radio"/> 2
Arrêt respiratoire / Apnée	<input type="radio"/> 1	Cyanose	<input type="radio"/> 1	Hypothermie	<input type="radio"/> 2
Défaillance Hémodynamique	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	Teint grisâtre	<input type="radio"/> 1	Douleur	<input type="radio"/> 2
Défaillance Respiratoire	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	Ictère	<input type="radio"/> 2	Hypoglycémie	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
Défaillance Neurologique	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	Sueurs	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	Hyperglycémie	<input type="radio"/> 2
		Pétechies	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	Suspicion méningite	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2

Partie 2 [cliquez ici pour décocher les particularités de cette partie](#)

Particularité	Gravité	Particularité	Gravité	Particularité	Gravité
Mucoviscidose	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	Nouveau né	<input type="radio"/> 2	Immuno déprimé	<input type="radio"/> 2
Allergie sévère connue	<input type="radio"/> 2	Maladie Hématologique	<input type="radio"/> 2	Suspicion maltraitance/séviés	<input type="radio"/> 2
Agitation majeure	<input type="radio"/> 2	Police/réquisition	<input type="radio"/> 2	Douleur testiculaire	<input type="radio"/> 2

Recherche

Catégorie

Recours

Précision

Gravité

Basculer en mode adultes

Paramètres vitaux

FC	FR	PAS / PAD	SAT / O2	T°	Douleur*	GC	CET	ScGw : Y / V / M	Poids*	SVA	BU (L/N/S)	Taille	Diurèse	PASI / PADI / PAMi	PC
<input type="text"/>															

17/07/2018 15:40

Historique Poids :
- 15/07/2018 à 08:05:05 par **4.280 Kg (IMC : 0)**

Constantes FC : 164 bpm - SAT/O2 : 99% / l/mn - T° : 38 °C - Douleur : 0/15 sur l'échelle dort - ScGw : 15 = Y4 / V5 / M6 - Poids : 4.280 Kg (IMC : 0)

Annexe 11.2 : copies d'écran du module IOA

Fiche IOA du patient ❌

Recours

Particularités : aucune particularité n'a été saisie 📄

Recherche Hyperthermie / fièvre - Age < 3mois Stade 2 PRINCIPAL Basculer en mode adultes

Paramètres vitaux

FC	FR	PAS / PAD	SAT / O2	T°	Douleur*	GC	CET	ScGw : Y / V / M	Poids*	SVA	BU (L/N/S)	Taille	Diurèse	PASi / PADI / PAMI	PC
<input type="text"/>															

Constantes FC : 164 bpm - SAT/O2 : 99% / l/mn - T° : 38 °C - Douleur : 0/15 sur l'échelle dort - ScGw : 15 = Y4 / V5 / M6 - Poids : 4.280 Kg (IMC : 0)

Scores

Ajout score

Scores *Aucun score n'a été saisi pour ce patient.*

Items et observations

IOA

Provenance

Sectorisation

Salle

installation faite par

identito vigilance

Accompagnant

Utilisateur	Date	[Fiche] Observation
<input type="text"/>	15/07/2018 à 08:05	<p>[Urgences] Fièvre depuis hier matin jusqu'à 39° Selles liquide selon maman Allaitement maternel, tête bien Poids de naissance 2.955kg a l'ioa tonique, marbrée mais habituel, pas de petechies, tachycarde Temperature a recontrôler svp ttt Doliprane suppo a 7h all 0 atcd 0 📄</p>

Annexe 11.3 : copies d'écran du module IOA

Fiche IOA du patient

Recours

Particularités : aucune particularité n'a été saisie

Recherche Catégorie:

Hyperthermie / fièvre - Age < 3mois Stade 2 PRINCIPAL Basculer en mode adultes

Paramètres

FC FR

CET ScGw : Y / V / M Poids* SVA BU (L/N/S) Taille Diurèse PASi / PADI / PAMi PC

17/07/2018 15:00

Enregistrer

Constantes

Scores

Ajout score

Scores

Items et obs

IOA

Provenance: Extérieur Autre Perso Sans PEC

Sectorisation: Secteur médecine

Salle: -

installation faite par: auxiliaire

Identito vigilance: FAIT

Accompagnant: Parents

ABCD2

- Douleur : 0/15 sur l'échelle dort - ScGw : 15 = Y4 / V5 / M6 - Poids : 4.280 Kg (IMC : 0)

Ajouter cette observation

Utilisateur	Date	[Fiche] Observation
...	15/07/2018 à 08:05	<p>[Urgences] Fièvre depuis hier matin jusqu'à 39° Selles liquide selon maman Allaitement maternel, tête bien Poids de naissance 2.955kg a l'ioa tonique, marbrée mais habituel, pas de petechies, tachycarde Temperature a recontrôler svp ttt Doliprane suppo a 7h all 0 atcd 0</p>

Fermer

Annexe 11.4 : copies d'écran du module IOA

Fiche IOA du patient

Recours

Particularités : aucune particularité n'a été saisie

Recherche Catégorie: INFECTIOLOGIE

Recours: Hyperthermie / fièvre - Age < 3mois

Stade 2

PRINCIPAL

Basculer en mode adultes

Paramètres

Sd méningé fébrile (suspicion Méningite)

Hyperthermie / fièvre

Adénopathie

AEV

FC: [] FR: [] CET: [] ScGw: Y / [] Poids*: [] SVA: [] BU: [] Taille: [] Diurèse: [] PASi / PADI / PAMI: [] PC: []

Pression artérielle systolique invasive/diastolique invasive/ moyenne invasive (mmHg) Aide à la saisie :

- premier champ = PASi (mmHg)
- deuxième champ = PADI (mmHg)
- troisième champ = PAMI (mmHg)

17/07/2018 15:40

Enregistrer

Constantes

FC : 164 bpm - SAT/O2 : 99% / l/mn - T° : 38 °C - Douleur : 0/15 sur l'échelle dort - ScGw : 15 = Y4 / V5 / M6 - Poids : 4.280 Kg (IMC : 0)

Scores

Ajout score: EVENDOLENTREE, Glasgow Enfant, Glasgow Adulte, ABCD2

Scores: Aucun score n'a été saisi pour ce patient.

Items et observations

IOA: []

Provenance: Extérieur Autre Perso Sans PEC

Sectorisation: Secteur médecine

Salle: []

installation faite par: auxiliaire

Identito vigilance: FAIT

Accompagnant: Parents

Ajouter cette observation

Utilisateur	Date	[Fiche] Observation
[]	15/07/2018 à 08:05	<p>[Urgences] Fièvre depuis hier matin jusqu'à 39°</p> <p>Selles liquide selon maman</p> <p>Allaitement maternel, tête bien</p> <p>Poids de naissance 2.955kg</p> <p>a l'ioa tonique, marbrée mais habituel, pas de petechies, tachycarde</p> <p>Temperature a recontroler svp</p> <p>ttt Doliprane suppo a 7h</p> <p>all 0</p> <p>atcd 0</p>

Fermer

Annexe 11.6 : copies d'écran du module IOA

Fiche IOA du patient

Recours

Particularités : aucune particularité n'a été saisie

Recherche

Catégorie: INFECTIOLOGIE

Recours: Hyperthermie / fièvre

Précision: T° >40,5°

Gravité: 2 - PEC < à 20 minutes
3 - PEC < à 60 minutes

Hyperthermie / fièvre - Age < 3mois Stade 2 PRINCIPAL

Basculer SE mode adultes

Paramètres

FC	FR	PAS / PAD	SAT / O2	T°	Douleur*	GC	CET	ScGw : Y / V / M	Poids*	SVA	BU (L/N/S)	Taille	Diurèse	PASI / PADI / PAMI	PC

17/07/2018 15:40 Enregistrer

Constantes FC : 164 bpm - SAT/O2 : 99% / l/min - T° : 38 °C - Douleur : 0/15 sur l'échelle dort - ScGw : 15 = Y4 / V5 / M6 - Poids : 4.280 Kg (IMC : 0)

Scores

Ajout score: EVENDOL ENTREE | Glasgow Enfant | Glasgow Adulte | ABCD2

Scores: Aucun score n'a été saisi pour ce patient.

Items et observations

IOA: ...

Provenance: Extérieur Autre Perso Sans PEC

Sectorisation: Secteur médecine

Salle: --

Installation faite par: auxiliaire

Identito vigilance: FAIT

Accompagnant: Parents

Ajouter cette observation

Utilisateur	Date	[Fiche] Observation
	15/07/2018 à 08:05	[Urgences] Fièvre depuis hier matin jusqu'à 39° Selles liquide selon maman Allaitement maternel, tête bien Poids de naissance 2.955kg a l'ioa tonique, marbrée mais habituel, pas de petechies, tachycarde Température à recontrôler svp ttt Doliprane suppo à 7h all 0 atcd 0

Fermer

Annexe 12. Prévalence des stades de gravité selon les études précédentes

Etude	Echantillon enfants	Système de triage et objectif	Design	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4	Stade 5
Notre étude	53 664	Outil de triage pédiatrique Terminal Urgences® Versus PEWS ≥ 4	Prospectif	0,22 (0,18-0,26)	16,84 (16,52-17,16)	34,57 (34,17-34,98)	40,59 (40,18-41,01)	7,78 (7,55-8,01)
Roukema (63) 2006 <i>Pays-Bas</i>	1065	MTS Versus <i>gold standard</i> local basé sur l'utilisation des ressources et comité d'experts	Rétrospectif	11,92 (10,04-14,02)	25,92 (23,31-28,66)	25,45 (22,85-28,17)	26,67 (24,03-29,43)	10,05 (8,31-12,01)
Van Veen (64) 2008 <i>Pays-Bas</i>	13 554	MTS Versus <i>gold standard</i> local basé sur l'utilisation des ressources et comité d'experts	Prospectif	1,51 (1,31-1,73)	21,37 (20,69)	36,15 (35,34-36,97)	40,14 (39,31-40,97)	0,83 (0,68-0,99)
Van Veen (66) 2012 <i>Pays-Bas</i>	11 260	MTS Versus <i>gold standard</i> basé sur la relecture des cas par un comité d'experts MTS	Prospectif	2,07 (1,81-2,35)	14,06 (13,42-14,72)	36,17 (35,28-37,07)	44,22 (43,30-45,14)	3,48 (3,15-3,84)
Seiger (56) 2013 <i>Pays-Bas</i>	n1, 2960 (avec maladie chronique) n2 = 5632 (autres)	MTS Versus <i>gold standard</i> local basé sur l'utilisation des ressources et comité d'experts	Prospectif	(1) 3,57 (2,93-4,31) (2) 2,99 (2,56-3,47)	(1) 24,12 (22,58—25,72) (2) 26,35 (25,19-27,52)	(1) 55,02 (53,19-56,84) (2) 45,51 (44,19-46,83)	(1) 17,18 (15,83-18,60) (2) 24,62 (23,49-25,77)	(1) 0,10 (0,02-0,30) (2) 0,54 (0,36-0,77)
Seiger (31) 2014 <i>Pays-bas Portugal Royaume uni</i>	60 735	(1) MTS original (2) MTS version1 (algorithme modifié pour certains recours) Versus hospitalisation	Prospectif	1,28 (1,19-1,38)	15,84 (15,55-16,14)	23,30 (22,96-23,64)	59,58 (59,18-59,97)	
Travers (9) 2009 <i>Etats-unis</i>	1173	ESI versus utilisation des ressources	Prospectif	16,54 (14,46-18,79)	21,31 (19,00-23,77)	20,03 (17,78-22,44)	21,82 (19,49-24,30)	20,29 (18,02-22,71)
Green (54) 2012 <i>Etats-unis</i>	780	ESI versus utilisation des ressources	Rétrospectif	0,26 (0,03-0,92)	9,36 (7,41-11,62)	37,05 (33,65-40,55)	32,18 (28,91-35,58)	21,15 (18,34-24,19)
Baumann (71) 2005 <i>Etats-unis</i>	510	ESI versus utilisation des ressources	Prospectif	2,94 (1,66-4,80)	18,63 (15,34-22,28)	34,12 (30,01-38,41)	36,67 (32,47-41,01)	7,65 (5,49-10,31)
Gouin (72) 2005 <i>Canada</i>	537	PedCTAS versus utilisation des ressources/Prisa score	Prospectif	0,37 (0,05-1,34)	4,66 (3,04-6,80)	48,41 (44,12-52,74)	37,06 (32,96-41,30)	9,50 (7,15-12,30)
Warren (73) 2008 <i>Canada</i>	1618	PedCTAS versus utilisation des ressources	Rétrospectif	0,37 (0,14-0,81)	9,58 (8,19-11,12)	47,96 (45,50-50,43)	38,81 (36,43-41,24)	3,28 (2,46-4,26)
Gravel (74) 2008 <i>Canada</i>	19265	PedCTAS et étude de fiabilité (double triage)	Prospectif	1,54 (1,37-1,73)	5,15 (4,84-5,47)	28,49 (27,86-29,14)	49,46 (48,75-50,17)	15,36 (14,85-15,88)
Gravel (29) 2013 <i>Canada</i>	550 940	PedCTAS versus utilisation des ressources	Rétrospectif	0,64 (0,62-0,66)	11,33 (11,25-11,41)	37,50 (37,37-37,63)	43,62 (43,49-43,75)	6,62 (6,56-6,68)
Gravel	395661	PedCTAS versus utilisation	Prospectif	0,68	12,49	41,17	41,81	0,40

(59) 2012 <i>Canada</i>		des ressources, étude de fiabilité (double triage)		(0,66-0,71)	(12,38-12,59)	(41,02-41,32)	(41,66-41,97)	(0,38-0,42)
Gravel (75) 2009 <i>Canada</i>	58529	PedCTAS versus utilisation des ressources	Rétrospectif	1,24 (1,15-1,34)	6,76 (6,56-6,97)	31,54 (31,16-31,92)	46,92 (46,51-47,32)	13,54 (13,27-13,82)
Gaucher (76) 2010 <i>Canada</i>	60525	PedCTAS et causes des patients partis sans avis médical	Cas-Témoin Rétrospectif	0,88 (0,80-0,95)	7,65 (7,44-7,86)	31,03 (30,66-31,40)	50,11 (49,71-50,51)	10,60 (10,36-10,85)
Acworth (55) 2009 <i>Australie – Nouvelle Zélande</i>	350345	ATS et description des consultant aux urgences pédiatriques	Prospectif	0,60 (0,57-0,62)	4,45 (4,38-4,52)	27,43 (27,28-27,58)	52,09 (51,93-52,26)	15,43 (15,31-15,55)

Annexe 13. Prévalence des diagnostics aux urgences pédiatriques selon les études précédentes

Etudes	n enfants	Bronchiolite	Asthme	GEA	Infection ORL	Grippe	Fracture/Trauma	TC
Notre étude	53664	n=894 1,67 (1,56-1,78)	n=1419 2,64 (2,51-2,78)	n=3938 7,34 (7,12-7,56)	n=7906 14,73 (14,43-15,04)	n=793 1,48 (1,38-15,83)	n=9162 17,07 (16,76-17,39)	n=3750 6,99 (6,77-7,21)
Gravel (59) 2012 <i>Canada</i>	1464		n=37 2,53 (1,79-3,47)	n=142 (bact) + 314(viral) 31,15 (28,78-33,59)			n=85 5,81 (4,66-7,13)	
Acworth (55) 2009 <i>Australie – Nouvelle Zélande</i>	284327	n=6214 2,19 (2,13-2,24)	n=9598 3,38 (3,31-3,44)	n=18094 6,36 (6,27-6,45)	n=17422 6,13 (6,04-6,22)		n=4015 1,41 (1,37-1,46)	
Thakker (58) 1994 <i>Royaume uni</i>	894	n=48 5,37 (3,98-7,06)	n=144 16,11 (13,76-18,68)	n=44 4,92 (3,60-6,55)				
Christoffel (57) 1985 <i>Etats-Unis</i>	7844	n=86 1,1 (0,89-1,35)	n=455 5,80 (5,29-6,34)	n=416 5,30 (4,82-5,82)				n=180 2,29 (1,97-2,65)

RESUME

Etude de validité de l'outil de triage pédiatrique informatisé dans Terminal Urgences® dans le repérage des urgences de haut grade aux urgences des Hôpitaux Pédiatriques de Nice CHU-Lenval

Introduction

A l'accueil des urgences pédiatriques, l'utilisation d'un outil de triage est indispensable à l'infirmière organisatrice de l'accueil (IOA) dont l'objectif est de pouvoir repérer rapidement les enfants nécessitant des soins prioritaires (urgences de haut grade) de ceux qui peuvent patienter (urgences de bas grade).

En l'absence d'outil de référence, l'objectif de notre étude est de valider notre outil de triage, à 5 niveaux, spécifiquement dédiée aux urgences pédiatriques, intégré depuis 2011 dans le logiciel Terminal Urgences®, comparé au *gold standard*, le PEWS (Pediatric Early Warning Score), score clinique simple et objectif utilisé en pratique pour le repérage des urgences de haut grade en pédiatrie.

Matériels et Méthodes

Ont été inclus prospectivement 53664 enfants ayant visité les urgences pédiatriques CHU-Lenval de Nice en 2017. La performance de notre outil dans le repérage des urgences de haut grade (stade 1 & 2) est évaluée en le comparant au PEWS (score $\geq 4/9$).

Résultats

Concernant le repérage des urgences de haut grade, notre outil de triage présente une sensibilité de 71,87% (69,34-74,29), une spécificité de 84,31% (84-84,62) des rapports de vraisemblance positif et négatif respectifs de 4,58 (4,40-4,76) et 0,33 (0,31-0,36). Comparé au *gold standard*, 15,86 % (15,55-16,17) des patients sont surévalués alors que seulement 0,10% (0,07-0,13) sont sous-évalués.

Discussion

Notre outil de triage pédiatrique présente une bonne performance dans le repérage des urgences de haut grade avec des valeurs de spécificité globalement supérieures à celles des sensibilités, quel que soit la classe d'âge et les catégories de recours. La qualité de notre *gold standard* semble toutefois limitée avec une capacité de prédiction des enfants réellement graves (admission en réanimation ou soins intensifs) moins bonne que notre outil. Même si sa performance est bonne, notre outil n'est pas actuellement utilisé seul mais par des infirmières spécialisées en pédiatrie et formées au triage. Ainsi, avant toute diffusion, il est indispensable que les infirmières aient bénéficié d'une formation spécifique au triage pédiatrique. Bien que notre échantillon semble être représentatif d'un service d'urgences pédiatriques, d'autres études multicentriques seraient nécessaires afin de corroborer nos résultats.

MOTS CLES :

Triage ; outil de triage pédiatrique ; urgences pédiatriques ; systèmes de soins ; performance

DIRECTEUR DE THESE :

Docteur Antoine Tran

MEMBRES DU JURY :

Professeur Levrault,
Professeur Claessens,
Docteur Haas,
Professeur Monnier

DATE DE SOUTENANCE :

29 Octobre 2018