



HAL
open science

Échelle de tri des urgences pédiatriques du CHU de Grenoble : un outil valide

Marine Cercley

► **To cite this version:**

Marine Cercley. Échelle de tri des urgences pédiatriques du CHU de Grenoble : un outil valide. Médecine humaine et pathologie. 2015. dumas-01142436

HAL Id: dumas-01142436

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01142436>

Submitted on 15 Apr 2015

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

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

AVERTISSEMENT

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

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

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

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

Contact au SICD1 de Grenoble : **thesebum@ujf-grenoble.fr**

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

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

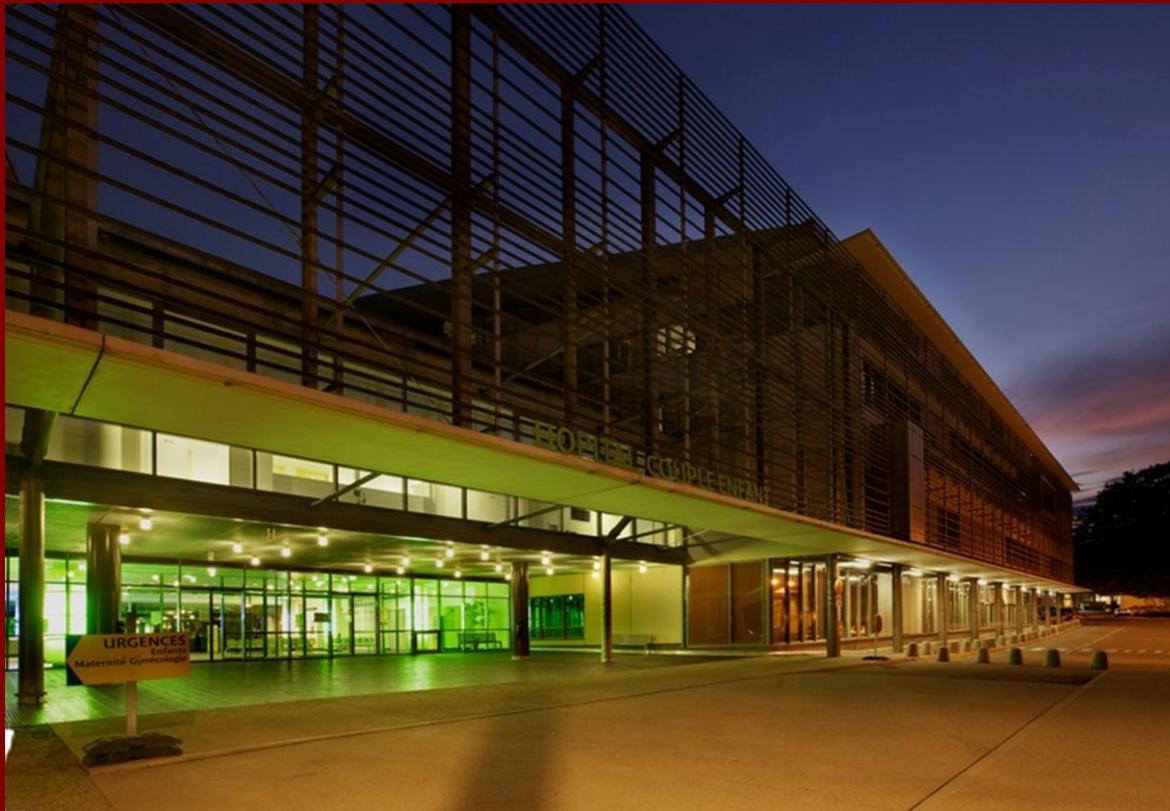
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

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

ECHELLE DE TRI DES URGENCES PEDIATRIQUES DU C.H.U. DE GRENOBLE : UN OUTIL VALIDE

THESE PRESENTEE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE, SPECIALITE PEDIATRIE

DIPLOME D'ETAT



MARINE CERCLEY, née le 21/07/1986 à Paris

THESE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTE DE MEDECINE
DE GRENOBLE* LE 3 AVRIL 2015 DEVANT LE JURY COMPOSE DE

Président du jury et directeur de thèse : Pr J. GRIFFET

Membres du jury :

- Pr Thierry DEBILLON
- Dr Anne-Pascale MICHARD-LENOIR
- Pr Dominique PLANTAZ
- Pr Françoise CARPENTIER

**La Faculté de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

Echelle de tri des urgences pédiatriques du C.H.U. de Grenoble : un outil valide



SOMMAIRE

Remerciements	4
Introduction	6
I. Le tri pédiatrique	7
1. Définition.....	7
2. Les difficultés et particularités pédiatriques.....	7
3. L’infirmière organisatrice de l’accueil (IOA) (3).....	8
4. Les outils du tri pédiatrique.....	10
4.1 Organisation de la zone d’accueil (3).....	10
4.2 L’évaluation rapide.....	10
4.3 L’interrogatoire de l’accompagnant	12
4.4 La mesure des constantes	12
4.5 L’échelle de tri.....	12
II. L’échelle de tri.....	13
1. Qu’est-ce qu’une échelle de tri ?.....	13
2. Avantages d’une échelle de tri... et précautions !.....	13
3. Mise en place d’une échelle de tri (7)	14
4. Evaluation d’une échelle de tri.....	15
4.1 La fiabilité	15
4.2 La validité.....	15
III. Les différentes échelles de tri dans le monde.....	18
1. Canadian Triage and Acuity Scale for children (CTAS).....	18
1.1 La démarche de tri.....	19
1.2 Etudes publiées.....	23
2. Emergency Severity Index (ESI).....	24
2.1 La démarche du tri.....	24
2.2 Chapitre pédiatrique de l’ESI :	27
2.3 Etudes publiées.....	28
3. Manchester Triage System (MTS)	30
3.1 La démarche du tri.....	30
3.2 Les études publiées.....	32
4. Australasian Triage Scale (ATS).....	33
4.1 La démarche du tri.....	33
4.2 Les études publiées.....	34
5. Et en France...?	35
IV. Histoire et présentation de l’échelle de tri des urgences pédiatriques du C.H.U. de Grenoble .	36
1. Histoire	36

2.	Présentation de l'échelle de tri et de ses annexes.....	37
2.1	L'échelle de tri.....	37
2.2	Les instructions d'accueil.....	40
V.	Evaluation de l'échelle de tri des urgences pédiatriques du C.H.U. de Grenoble	41
1	Objectifs	41
2	Matériels et méthodes	42
2.1	Type d'étude.....	42
2.2	Population.....	42
2.3	Données recueillies.....	42
2.4	Critères de validité.....	43
2.5	Analyse des données.....	44
3.	Résultats.....	44
3.1	Répartition des consultations selon le niveau de tri	44
3.2	Caractéristiques de la population incluse.....	45
3.3	Taux d'hospitalisation selon le niveau de tri.....	46
3.4	Taux d'hospitalisation en USCP-réanimation selon le niveau de tri.....	46
3.5	Proportion d'examens radiologiques réalisés selon le niveau de tri.....	47
3.6	Taux d'enfants partis sans consultation selon le niveau de tri.....	47
3.7	Durée moyenne de soins selon le niveau de tri	48
3.8	Délai moyen de prise en charge selon le niveau de tri	48
4.	Discussion.....	50
4.1	Corrélation entre le niveau de tri et les marqueurs de sévérité.....	50
4.2	Des sous-évaluations	51
4.3	Ordre de priorité respecté, mais un délai de prise en charge qui reste long	52
4.4	Une durée moyenne de soins très élevée... pour des cas non sévères !	52
4.5	Limites de l'étude.....	53
	Conclusion.....	55
	Table des illustrations.....	56
	Bibliographie.....	57
	Annexes.....	60

REMERCIEMENTS

Au Professeur Griffet, merci pour la confiance que vous m'avez accordée en me laissant mener ce travail. Merci pour votre encadrement, votre accessibilité, vos encouragements, vos conseils clairs et précis. Merci de me faire l'honneur de présider ce jury.

Au Professeur Debillon, merci pour votre soutien, avant mon internat, puis tout au long de celui-ci. Merci d'avoir toujours « laissé votre porte ouverte », et enfin d'avoir toujours encouragé mes choix, notamment en fin de parcours. Merci pour votre fort investissement dans la formation des internes de pédiatrie.

Merci aux autres membres du jury : au Dr Michard-Lenoir, merci pour les bons moments partagés aux urgences et pour tes enseignements, *au Pr Plantaz, au Professeur Carpentier*, merci de me faire l'honneur de faire partie de mon jury, et d'apporter votre point de vue. Merci à tous d'avoir accepté de juger mon travail.

A Mme Emmanuelle Rouault, cadre infirmière des urgences pédiatriques de Grenoble, merci pour cette collaboration aussi sympathique qu'efficace, notamment lors de l'élaboration de l'échelle de tri.

Au Dr Gilot, merci de m'avoir transmis ton enthousiasme pour les troubles des apprentissages et la neuropsychologie de l'enfant. Merci d'avoir cru en ce projet peu commun et de m'avoir encouragée à le mener à terme. Merci également aux *Dr Baudet, Dr Batellier et Dr Guillon* de m'avoir si bien appris la pédiatrie de ville, dans toutes ses dimensions.

A toute l'équipe du 502 : aux médecins du service, *Dr Revol, Dr Gérard, Nora*, à toutes les psychos (*Gwéno, Emma, Ingrid, Marion, les 2 Emelines, Agatha*), à mes co-internes *Sarah et Alexandra*, merci pour tous ces enseignements passionnants, pour toutes ces synthèses, ce travail d'équipe si enrichissant, ces bons moments. Ce bout de chemin avec vous m'a vraiment confortée dans mes choix.

A mes co-internes de pédiatrie : *A Julie* bien sûr, merci d'avoir été à mes côtés pendant ces 4 semestres (la moitié de l'internat !), je n'oublierai jamais tous ces moments partagés, nos premiers jours d'internes, les riri, les chocs anaphylactiques, les fous-rires, les moments plus difficiles, les échanges... Merci à tous mes autres co-internes : *Alexandra et l'équipe d'Annecy*,

Elodie et l'équipe de PP, Cécile B., Annie-Laure, Claire... et ceux avec qui je n'ai pas eu la chance de travailler directement : Mag, Alexa, Mumu, Maya, Cécile P., Cyril... et les autres...

A toutes les équipes qui ont croisé ma route : à Annecy, en HDJ (merci Pat et Ninie, et les autres !), en néonate, en PP (merci Eglantine pour ta bonne humeur et ton soutien, merci Marie d'avoir été une assistante au top), en réa...

A ma famille : merci à mes parents pour leur présence et leurs encouragements pendant ces 10 longues années, à ma petite sœur Julia dont je suis si fière de la réussite dans tous les domaines, à mon petit frère Victor, pour les snap quasi quotidiens de ces derniers mois qui m'ont fait rire et aidé à tenir cette dernière ligne droite, je suis fière de toi aussi, ne change pas !! A mes grands-parents (les 2 papés Michel, mamie Nicole et mamie Jacquotte), à Pascale ma marraine super-infirmière-aventurière qui m'inspire depuis longtemps. A tous les autres membres de ma famille qui m'ont soutenue de près ou d'un peu plus loin...

A Guilhem, merci de toujours m'encourager dans ce que j'entreprends, dans le travail mais aussi dans la vie. Avec toi, je tiens le bon cap !

A mes amis de fac : Juju et Marionnette, toujours à mes côtés depuis le premier jour en P1, je ne trouve pas les mots pour vous remercier et vous dire à quel point vous comptez. A tous mes autres potes de médecine qui ont fait de ces années des moments inoubliables : merci à Mag (chef Coucou), Clairette (pour les longues heures de debrief), Amel (pour la coloc', les randos, les bons moments), Willoulet (merci pour les bouchons, le tryptophane, les discussions sérieuses... et moins sérieuses, les kite/voile/scooter/avion/ferry, les voyages...), Yannou, papa Larry, Bebert/Tranbi, Nad (Jean ?), Thomas, Clém, Lisou ma rousse préférée, Bapt', Cyril, Marco... merci pour toutes ces soirées, toutes ces vacances, à la mer, à la montagne, en France et aux 4 coins du monde...

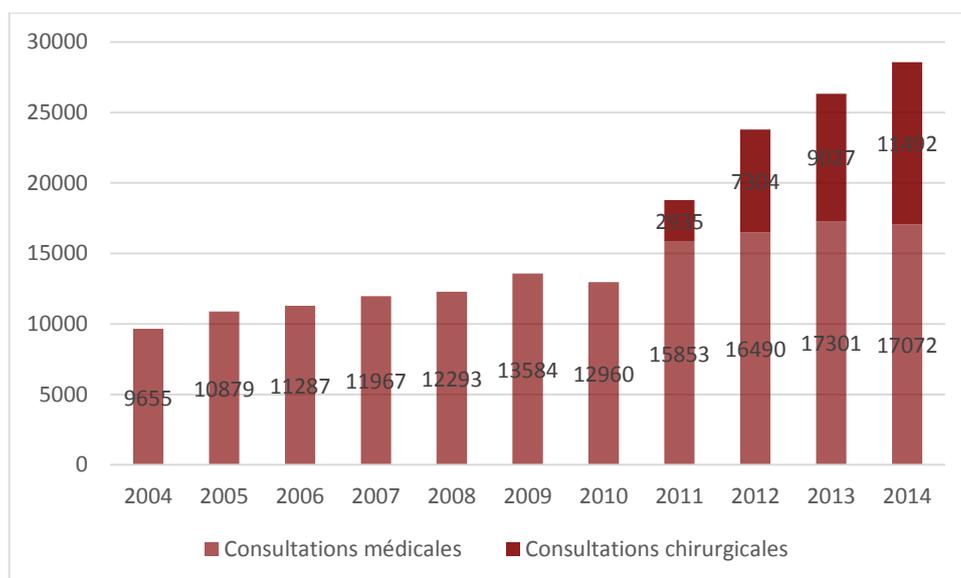
A mes amis d'autres horizons : de Grenoble, de Lyon, d'Avignon... Merci Jen pour ta présence et tes conseils si précieux depuis... 23 ans !!

Merci à tous ceux que j'oublie certainement.

INTRODUCTION

La pédiatrie représente un quart des passages dans les services d'urgence français. Les nourrissons sont en grande partie concernés : ce sont les plus grands consommateurs de consultations non programmées puisqu'ils sont, proportionnellement à leur nombre dans la population, presque 2 fois et demi plus nombreux à les fréquenter [1,2].

A Grenoble, le nombre de consultations pour cause médicale aux urgences pédiatriques a été multiplié par 1,8 entre 2004 (9655 passages) et 2014 (17072 passages). Depuis la création de l'Hôpital Couple-Enfant en Juin 2011, les consultations pour cause chirurgicale sont également prises en charge au sein des urgences pédiatriques et leur nombre augmente également chaque année (7304 passages en 2012, 9027 passages en 2013, 11492 passages en 2014).



Graphique 1 - Evolution du nombre de passages aux urgences pédiatriques de Grenoble

Depuis les années 90, l'augmentation croissante de la fréquentation des urgences pédiatriques dans le monde a fait apparaître la nécessité de priorisation des soins. En effet, les demandes ont dépassé les limites d'espace et de ressources des services qui ne peuvent fournir des soins immédiats à tous les patients. La mise en place d'outils de tri efficaces est devenue indispensable dans les services afin d'améliorer la gestion des flux et la sécurité des patients.

I. LE TRI PEDIATRIQUE

1. Définition

Selon le Larousse, « trier » signifie classer, répartir les différents éléments d'un ensemble en groupes selon quelque critère.

Le processus de tri trouve ses origines sur les champs de bataille napoléoniens d'où les blessés étaient retirés pour être présentés en grand nombre aux unités chirurgicales. Dans un service d'urgences, le système de tri est un processus qui consiste à identifier, à évaluer et à classer les problèmes de santé des patients qui se présentent selon des critères préétablis. Cette évaluation s'effectue à partir d'un bref recueil d'informations sur la raison de la consultation, sur les signes et les symptômes du patient, selon son état général et d'après l'observation de certains paramètres. Il s'agit de porter un jugement clinique sur le degré de gravité potentielle du problème de santé et donc sur l'urgence d'une intervention médicale [3].

L'enjeu est de taille : orienter le bon patient vers les ressources adaptées, au bon endroit, au bon moment.

2. Les difficultés et particularités pédiatriques

La population pédiatrique présente de nombreuses particularités qui complexifient l'évaluation.

Un adulte peut exprimer spontanément des plaintes somatiques de manière précise. Dans le cas d'un enfant (et notamment un nourrisson), ce sont les parents qui rapportent les symptômes. De plus, ceux-ci sont le plus souvent très généraux (fièvre, pleurs) et ne peuvent pas à eux seuls permettre d'évaluer le niveau de gravité.

Lors d'un problème grave chez l'enfant, notamment chez les nourrissons, les signes et symptômes sont initialement subtils et souvent peu spécifiques, mais leur détection précoce est d'une importance primordiale car la détérioration peut être rapide.

Les constantes chez l'enfant varient en fonction de l'âge (tension artérielle, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire). Cela rend plus difficile la définition de « constantes normales » et il existe un manque de consensus dans la littérature concernant les paramètres vitaux normaux en pédiatrie [4,5].

Une erreur dans l'évaluation initiale et une mauvaise orientation peuvent entraîner les problèmes suivants :

1) Une sous-estimation initiale de la gravité entraîne un délai trop important de prise en charge pour des patients qui nécessitent une prise en charge rapide. Il existe donc un risque vital ou de dégradation clinique en salle d'attente.

2) Une surestimation initiale de la gravité entraîne une surcharge des box d'examen voire de la salle d'accueil des urgences vitales (SAUV) sans que la condition médicale de l'enfant ne le justifie. Cela est responsable d'une augmentation des temps d'attente pour tous les autres patients, y compris pour les plus sévères.

Une évaluation rapide et la plus exacte possible de l'état de gravité initial est donc primordiale.

3. L'infirmière organisatrice de l'accueil (IOA) [3]

Avec l'augmentation de l'activité d'année en année, l'objectif d'amélioration de la gestion des flux s'accompagne d'une volonté d'améliorer l'accueil. C'est au début des années 90 que l'infirmière d'accueil et d'orientation (IAO) voit le jour.

La Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) a créé en 2004 un référentiel, qui définit les missions et rôles de cette infirmière. L'IAO devient l'IOA : Infirmier(ère) Organisateur(trice) de l'Accueil.

Sa mission générale consiste en plusieurs points :

- Accueillir de façon personnalisée le patient et ses accompagnants : information, écoute, installation, confort, gestion du stress, prise en charge de la douleur ;
- Définir les besoins de santé et les priorités de soins : évaluation du degré d'urgence ;
- Décider du lieu le plus adapté aux besoins : salle d'urgences vitales, box de soins, salle d'attente... ;
- Garder un lien permanent avec l'équipe médicale.

Officiellement, trois conditions de formation et d'expérience sont requises :

- Etre titulaire d'un diplôme d'Etat d'infirmier(ère) ;
- Avoir suivi une formation spécifique IOA, effectuée par des organismes agréés par les sociétés savantes de l'urgence ;
- Détenir une expérience professionnelle dans le domaine de l'urgence de 2 ans au minimum.

En France, tout cela est peu cadré et les IOA exerçant à l'accueil n'ont pas tous reçu de formation. De plus, le contenu et la durée de la formation varient selon l'organisme formateur.

La qualité des soins reçus aux urgences est influencée par ce premier contact avec l'IOA. Il est important, tant pour la qualité du service d'urgences que pour la satisfaction des usagers, qu'un professionnel qualifié procède à l'accueil du patient.

Voyons maintenant comment le tri est organisé à l'accueil et quels outils peuvent être utilisés pour cette évaluation.

4. Les outils du tri pédiatrique

4.1. Organisation de la zone d'accueil [3]

La zone d'accueil est constituée de deux parties :

- Zone d'admission : son accès doit être aisé, facilement identifiable, accessible à tous. Elle doit permettre la confidentialité. C'est ici que se trouvent l'IOA et le secrétaire d'accueil (gestion administrative).

- Box des premiers soins : dans le prolongement logique de la zone d'admission, ce box permet d'affiner l'évaluation rapide première et de réaliser un entretien individualisé. Il est équipé d'un tensiomètre, d'un thermomètre, d'un oxymètre de pouls, d'un mesureur du débit de pointe, d'une échelle visuelle analogique, d'un appareil lecteur de glycémie capillaire.



Photo 1 - Zone d'admission



Photo 2 - Box des premiers soins

4.2. L'évaluation rapide

Elle permet d'identifier rapidement les cas les plus sévères nécessitant une prise en charge immédiate, voire des gestes de réanimation. Plusieurs outils peuvent être utilisés :

Le PAT (Pediatric Assessment Triangle)

Le PAT est un excellent modèle d'une méthode d'évaluation rapide d'un enfant, pouvant être effectuée en quelques secondes seulement, dès l'arrivée du patient. Il est utilisé dans de nombreux services d'urgences du monde et notamment au Canada via la Canadian Triage and Acuity Scale [4] et aux Etats-Unis.

Il permet une évaluation initiale rapide en 3 points, en utilisant des indices uniquement visuels et auditifs, sans nécessité d'examen physique ou d'utilisation d'instruments [6] :

- 1) Apparence : tonus, interactivité, consolabilité, soutien du regard, élocution/pleurs.
- 2) Travail respiratoire : bruits respiratoires anormaux, position anormale, tirage, battement des ailes du nez.
- 3) Circulation : pâleur, marbrures, cyanose.

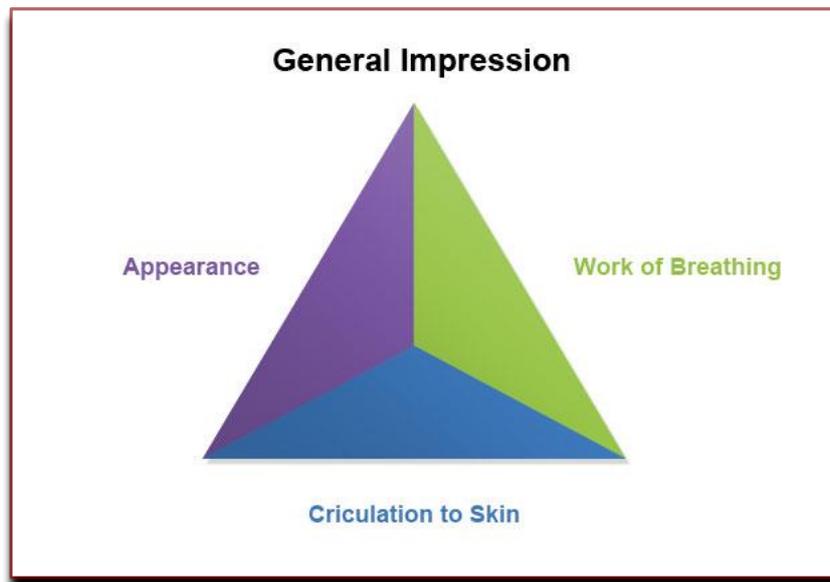


Image 1 - Pediatric Assessment Triangle

L'évaluation physique ordonnée ABCDE

En cas de signes de gravité repérés lors de la première évaluation rapide, cette évaluation plus poussée qui nécessite un examen clinique est réalisée par un médecin en collaboration avec l'infirmière, hors de la zone d'accueil. Elle fournit une séquence ordonnée d'interventions de sauvetage à réaliser, permettant de traiter une à une chaque menace vitale identifiée au cours de l'évaluation.

Elle évalue dans l'ordre [4] :

- 1) Airway : recherche et correction d'une éventuelle obstruction des voies aériennes.

- 2) Breathing : évaluation respiratoire (fréquence respiratoire, auscultation, saturation en oxygène).
- 3) Circulation : évaluation hémodynamique (fréquence cardiaque, tension artérielle, qualité des pouls, température cutanée et temps de recoloration cutanée).
- 4) Disability : évaluation neurologique (état de conscience, réactivité pupillaire, motricité).
- 5) Exposure : déshabillage et inspection minutieuse du corps entier.

4.3. L'interrogatoire de l'accompagnant

Celui-ci est indispensable. Il permet, lorsqu'il est correctement effectué, de prendre connaissance des antécédents éventuels de l'enfant (et donc de l'existence d'un possible terrain fragile), de reconstituer une anamnèse, d'obtenir une description des différents symptômes présentés par l'enfant.

4.4. La mesure des constantes

La mesure des constantes suivantes doit idéalement être effectuée à l'accueil chez tous les enfants : fréquences cardiaque et respiratoire, saturation en oxygène, tension artérielle, température, évaluation de la douleur.

Il est primordial que la taille de chaque équipement soit bien adaptée à l'enfant évalué (notamment brassard de tensiomètre, capteur de l'oxymètre de pouls). Pour que la valeur des constantes soit interprétable, l'enfant doit être calme.

4.5. L'échelle de tri

Cet outil étant le sujet principal du travail, il fait l'objet d'un chapitre à part (cf. chapitre II).

II. L'ECHELLE DE TRI

1. Qu'est-ce qu'une échelle de tri ?

L'échelle de tri est l'outil qui permet de faire la synthèse de tous les paramètres précédemment décrits et d'en déduire un niveau de gravité qui définira le degré d'urgence de prise en charge de chaque patient.

Le degré de gravité est défini après prise en compte des paramètres anamnestiques et cliniques recueillis à l'accueil. De très nombreux services d'urgence à travers le monde se servent d'une telle échelle de tri. Seulement quelques-unes d'entre elles ont montré leur validité dans la littérature (cf. IV. Les différentes grilles de tri dans le monde).

2. Avantages d'une échelle de tri... et précautions !

L'utilisation d'une telle échelle présente de multiples avantages.

C'est un outil d'aide à l'évaluation du degré de gravité d'un état clinique qui utilise des critères objectifs. Son utilisation permet de cadrer en grande partie la subjectivité de l'IOA.

Cet outil est particulièrement utile aux jeunes infirmières qui sont en demande de repères précis. L'échelle apporte une aide pour réaliser un tri efficace ce qui va permettre de mieux réguler le flux des patients et d'augmenter leur sécurité. En effet, l'identification précoce des patients les plus sévères permet leur prise en charge immédiate.

Elle permet également, à postériori, de mieux connaître la population consultant aux urgences. Ces informations sont très précieuses et permettent d'adapter l'organisation humaine et matérielle dans le service.

Il ne faut cependant pas négliger certains aspects :

L'IOA ne doit pas se fier totalement à l'échelle de tri. Il s'agit d'un support et d'une aide à la décision mais elle ne doit pas lever toute interrogation et l'IOA doit aussi user de bon sens. Si, en se basant strictement sur les critères de l'échelle, un enfant doit être classé non sévère, mais que l'IOA estime que son état est plus grave, le niveau de gravité doit être réhaussé.

En cas de doute sur le niveau de gravité d'un enfant, un médecin doit être sollicité afin de donner son avis.

La présence d'une échelle de tri ne remplace en rien les formations théoriques et pratiques qui doivent être délivrées à toute IOA.

Le plus souvent, les infirmières plus « aguerries » ressentent moins le besoin d'un tel outil car leur expérience leur a permis d'acquérir un sens clinique, et elles savent reconnaître un enfant gravement malade.

3. Mise en place d'une échelle de tri [7]

- La mise en place de tout nouveau système prend du temps et nécessite une organisation particulière ainsi qu'un groupe de travail comprenant des professionnels dédiés à la mise en place de ce changement.
- Formation à l'utilisation du nouvel outil : elle est indispensable, pour les infirmières de tri mais aussi pour les médecins, les aides-soignants, le personnel administratif. Elle peut prendre différentes formes. Par exemple, aux Etats-Unis où une même échelle est utilisée dans de nombreux services d'urgences pédiatriques (Emergency Severity Index), de nombreux supports de formation ont été développés : organisation locales de séances d'entraînement avec cas cliniques, site web avec possibilité d'entraînement, DVD explicatif, manuel de mise en place et d'utilisation (ESI implementation handbook), posters de l'outil aux murs du service, cartes de l'outil dans la poche des soignants...
- Après la mise en place : il est nécessaire de réévaluer régulièrement son utilisation, vérifier que l'outil est correctement utilisé afin de ne pas menacer sa fiabilité et sa validité.

4. Evaluation d'une échelle de tri

La littérature qui traite de l'évaluation d'un outil de tri aux urgences est riche. La plupart des publications utilisent deux déterminants essentiels : la fiabilité et la validité.

4.1. La fiabilité

La fiabilité d'une échelle de tri est représentée par la constance dans l'évaluation de la gravité parmi les utilisateurs de la grille : Deux infirmières différentes vont-elles placer le même patient dans le même niveau de gravité (fiabilité inter-utilisateur)? La même infirmière va-t-elle placer un patient dans le même niveau de gravité quel que soit le moment de l'évaluation (fiabilité intra-utilisateur) ?

Afin d'étudier ce paramètre, plusieurs méthodes sont envisageables :

- en effectuant en temps réel le double tri d'un enfant, par deux personnes différentes (difficilement réalisable en pratique, surtout en période de forte affluence) [8–11].
- en comparant le niveau de tri attribué par l'IOA et celui attribué rétrospectivement par une autre personne, en se basant sur les critères présents à l'arrivée [8].
- en fabriquant des scénarios (cas cliniques pédiatriques) et en comparant le niveau de tri attribué par deux personnes différentes [8–10,12–14].

4.2. La validité

La validité d'une échelle est définie par sa capacité à mesurer le degré d'urgence des patients de manière précise. Pour être utile, elle doit être capable d'identifier les patients nécessitant une prise en charge immédiate. Elle doit aussi être capable d'identifier les patients moins urgents qui peuvent attendre pour permettre d'optimiser l'utilisation de ressources limitées.

Les critères de validité d'une grille

Afin d'évaluer la validité d'une grille, il faut montrer que les niveaux de gravité attribués aux patients en utilisant la grille sont bien corrélés à l'état de gravité réel du patient.

Or, il n'existe pas à ce jour de gold standard : il n'existe pas de mesure d'évolution unique fiable et précise pouvant servir de mesure pronostique des différentes situations rencontrées aux

urgences (qui sont très nombreuses) [15,16]. Il existe bien des scores de gravité cliniques, mais ceux-ci servent à évaluer la gravité de certaines pathologies bien spécifiques et aucun score unique n'est applicable à l'ensemble des pathologies et à l'ensemble des patients.

Par exemple, le score de Glasgow permet d'évaluer la gravité d'un état neurologique mais ne prend pas en compte les paramètres cliniques autres que neurologiques (état respiratoire ou digestif par exemple).

En l'absence de gold standard, il faut donc trouver des moyens plus indirects d'évaluer la gravité réelle d'un patient et cela a fait l'objet de nombreux débats dans la littérature.

Une publication de Seiger et al. de mars 2013 a notamment fait le point sur les critères à utiliser pour évaluer la validité d'un outil de tri [15] :

Le meilleur marqueur de sévérité serait un marqueur :

- indépendant du tri ;
- reflétant la sévérité de la maladie ;
- pouvant être appliqué à chaque enfant, quel que soit le problème présenté ;
- capable de distinguer les enfants selon un nombre de catégories identique au nombre de catégories présentées par l'outil de triage (cela offre la possibilité de facilement identifier les erreurs et modifier l'outil).

Certains marqueurs comme la durée de séjour et le nombre de patients partis sans consultation ont été utilisés pour valider les outils de tri. Cependant, ces marqueurs sont dépendants du niveau de tri (moins le niveau de gravité est élevé, plus le délai d'attente et donc la durée de séjour vont être longs, et plus les parents auront tendance à partir avant la consultation).

Des marqueurs comme l'hospitalisation, l'admission aux soins intensifs, la survie, l'évolution fonctionnelle ou le retour à une activité quotidienne habituelle sont indépendants du tri et sont corrélés à la sévérité de l'état de santé du patient.

Ils sont donc adaptés pour détecter une association entre le niveau d'urgence et ces marqueurs, et peuvent permettre de comparer deux outils de triage.

Cependant ils ne sont pas capables de discriminer les patients en un nombre de catégories identiques au nombre de catégories que propose l'échelle de gravité initiale. Or, cela serait nécessaire pour pouvoir modifier l'outil en cas de mauvaise corrélation retrouvée.

Selon les auteurs Seiger et al., un gold standard qui combinerait différents marqueurs pronostiques (signes vitaux anormaux), la sévérité de la maladie (hospitalisation, cas nécessitant un traitement précoce) et la complexité du cas (ressources utilisées) serait le meilleur représentant de la gravité d'un patient [15].

Finalement, la capacité d'une échelle de tri à prédire la consommation des ressources et/ou l'admission dans l'hôpital s'est imposée comme standard de validité depuis l'évaluation de l'ESI v.2 par Wuertz et al. en 2000 [17]. En effet, le couple ressources-admission associé aux tris décrit bien la complexité-sévérité d'un patient et la plupart des études l'utilisent comme critère de validité depuis lors [11,16–22].

III. LES DIFFERENTES ECHELLES DE TRI DANS LE MONDE

Ci-dessous sont décrites les principales échelles de tri utilisées dans le monde et ayant fait l'objet de publications.

1. Canadian Triage and Acuity Scale for children (CTAS)

Cet outil de tri a été créé à la fin des années 1990 au Canada par le Dr Robert Beveridge, qui s'était basé sur l'échelle de tri existant déjà en Australie (Australasian National Triage Scale). Initialement, l'outil était destiné au tri adulte, et se basait sur une liste de diagnostics. En 2001, une version comprenant des critères pédiatriques a été publiée. En 2004, la grille a été réorganisée pour s'appuyer sur les plaintes des patients (liste des raisons de consultation), plus que sur les diagnostics.

La version actuelle datant de 2008 (23) est une grille à la fois adulte et pédiatrique, reposant sur les raisons de consultations ainsi que sur des critères physiologiques et anamnestiques. En effet il a été reconnu que la réponse physiologique est un critère plus pertinent à prendre en compte pour le tri que le diagnostic ou le symptôme en lui-même. Par exemple, le vomissement est un des 5 symptômes les plus fréquents chez l'enfant mais c'est la réponse physiologique de l'enfant qui va aider à déterminer la gravité (fréquence cardiaque comme indicateur de déshydratation et de préchoc par exemple).

L'échelle canadienne fait l'objet d'une révision tous les 4 ans par un groupe de travail national (évaluation de l'utilisation, pistes d'amélioration, etc.). Il existe une version francophone de cet outil (Etg : échelle de tri et de gravité).

Table 1. History of Canadian triage		
Year	Publication	Basis of triage
1999	CTAS implementation guidelines	Adult diagnosis
2001	PaedCTAS implementation guidelines	Paediatric diagnosis; physiologic assessment
2002	PaedCTAS education program	Paediatric diagnosis; physiologic assessment
2003	CEDIS Presenting Complaint List	Presenting complaint
2004	Revisions to CTAS	Adult presenting complaint; physiologic modifiers
2006	Combined adult and paediatric education program	Adult and paediatric presenting complaints; physiologic modifiers
2007	Complaint oriented triage	Presenting complaint
2008	Revisions to CTAS Adult Guidelines; revisions to CEDIS Presenting Complaint List; revisions to PaedCTAS	Unified adult and paediatric presenting complaints; physiologic modifiers

CEDIS = Canadian Emergency Department Information System; CTAS = Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale; PaedCTAS = Canadian Triage and Acuity Scale Paediatric Guidelines.

Tableau 1 - Histoire du tri canadien [6]

1.1. La démarche de tri

Une première évaluation rapide du patient est réalisée en utilisant le Paediatric Assessment Triangle (apparence générale, travail respiratoire, état circulatoire).

La présence de troubles de conscience, signes de lutte respiratoire ou signes d'hypoperfusion périphérique permet d'identifier rapidement les enfants requérant des soins immédiats (Niv I et II de la CTAS).

Le tri s'effectue ensuite selon la présence ou non de critères de premier ordre ou critères de second ordre (données physiologiques objectives).

Les critères de premier ordre

Ils incluent le niveau de conscience, la fréquence respiratoire et signes de lutte, la fréquence cardiaque et l'état circulatoire. Une évaluation de ces paramètres en fonction de l'âge est essentielle. Les variations par rapport à la normale définissent un niveau de gravité I, II ou III.

Les critères de second ordre

Ils incluent la fièvre (niveau de gravité différent selon l'âge et le terrain), la douleur, le mécanisme de la lésion (hauteur et énergie du choc, mises en relation avec la taille et le développement de l'enfant), la glycémie (réalisé en cas de diabète, niveau de conscience altéré, crise épileptique, intoxications), les troubles de coagulation.

Les niveaux de tri

Cette échelle de triage présente 5 niveaux de gravité, auxquels correspondent une description clinique, un délai de prise en charge souhaitable et un taux d'hospitalisation attendu, décrits ci-dessous [24] :

- Niveau I : Réanimation. Conditions qui menacent la vie ou la survie d'un membre, commandant une intervention agressive et immédiate. Délai de prise en charge immédiat. Taux d'admission attendu : 70-90%. (Patients typiques du niveau I : absence de réaction, signes vitaux absents ou instables, déshydratation sévère, détresse respiratoire sévère, brûlures importantes, choc septique, anaphylaxie).

- Niveau II : Très urgent. Conditions représentant une menace potentielle pour la vie, l'intégrité d'un membre ou sa fonction, demandant une intervention médicale rapide. Délai de prise en charge 15 min. Taux d'admission attendu : 40-70%.

- Niveau III : Urgent. Conditions pouvant s'aggraver jusqu'à représenter un problème commandant une intervention urgente spécifique, pouvant être associées à un inconfort significatif ou affecter la capacité de travailler ou d'effectuer des activités journalières. Délai de prise en charge 30 min. Taux d'admission attendu : 20-40%.

- Niveau IV : Moins urgent. Conditions qui, en relation avec l'âge du patient, le degré de détresse ou le potentiel de détérioration ou de complications, peuvent nécessiter une intervention ou des conseils dans un délai d'une à deux heures. Délai de 60 min. Taux d'admission attendu : 10-20%.

- Niveau V : Non urgent. Conditions pouvant être aiguës mais non urgentes, ou pouvant relever d'un problème chronique mais sans toutefois de signes de détérioration. L'investigation et les interventions peuvent être retardées ou référées à d'autres secteurs de l'hôpital ou du réseau de soins. Délai de 120 min. Taux d'admission attendu : 0-10%.

Level I	Resuscitation	see patient immediately
Level II	Emergency	within 15 minutes
Level III	Urgency	within 30 minutes
Level IV	Less Urgency	within 60 minutes
Level V	Non Urgency	within 120 minutes

Tableau 2 - Les niveaux de la CTAS

Réponse fractile

Pour chaque niveau est définie une réponse fractile (respectivement 98%, 95%, 90%, 85% et 80%). C'est la proportion attendue de patients qui sont évalués à l'intérieur du délai prescrit pour le niveau de triage qui leur est assigné. En effet, il existe de larges variations dans la demande de soins et on ne peut atteindre systématiquement les délais idéaux prescrits. Le concept de réponse fractile n'a pas pour objet de définir si, pour un patient donné, le délai d'évaluation est raisonnable ou acceptable. Des dépassements fréquents des objectifs de délai suggèrent que des changements doivent être apportés dans l'organisation du système ou le processus de soins, ou peuvent amener à reconsidérer la validité des objectifs de délai.

Attention à l'intuition

Les critères de la grille ne sont pas exhaustifs ou absolus dans leur application. Le personnel de triage doit être encouragé à utiliser son expérience et son intuition pour réhausser le niveau de priorité s'il le juge nécessaire, même si le problème présenté par le patient ne correspond pas exactement aux faits ou aux définitions de la grille. Par contre, l'intuition de l'intervenant ne doit pas amener à abaisser le degré de gravité si les faits suggèrent qu'il existe peut-être un problème plus urgent.

Triage dans les unités de soins d'urgences rurales

Même si les volumes de consultations peuvent être inférieurs à ceux des centres urbains, les patients présentent les mêmes pathologies et traumatismes, et donc les mêmes besoins de soins appropriés en temps opportun. Elle vise à mesurer le profil de la patientèle et à assurer l'accès aux interventions nécessaires dans un délai approprié. Afin de pouvoir établir des comparaisons de population et de mieux comprendre les problèmes d'accès aux soins d'une région à l'autre, tous les patients doivent recevoir une assignation de niveau de triage dans tous les départements d'urgence, peu importe leur taille et leur localisation. Puisque l'échelle de tri est basée sur des pathologies, les délais doivent demeurer identiques pour les urgences en milieu rural et les centres urbains.

Dernières révisions

Les dernières révisions ont été faites en 2013-2014, suite aux retours et questions des utilisateurs [25] et ont concerné pour la partie pédiatrique :

- Redéfinition de la fièvre chez l'enfant selon l'âge et le terrain
- Introduction d'un nouveau motif de venue "nouveaux-nés" qui doivent être systématiquement triés en niveau 2 (ou 1 si présence d'une détresse respiratoire sévère, choc ou inconscience).
- Développement de nouveaux graphiques présentant les constantes pédiatriques normales selon l'âge et le niveau de gravité à assigner en fonction des déviations standard. Ces graphiques sont basés sur la première revue systématique publiée sur les constantes pédiatriques en 2011 (2) : zone verte centrale (+/- 1DS) : niveau 4 ou 5 ; zone jaune (+/- 2 DS) : niveau 3 ; zone rouge (+/- 3 DS) : niveau 2 ; zone bleue (> ou < à +/- 3 DS) : niveau 1.

CTAS Respiratory Rate Age 0 - 2

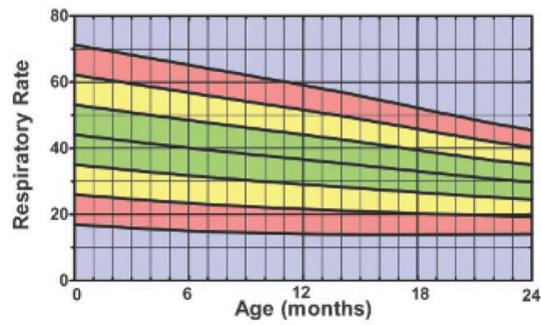


Figure 1. Respiratory rate ranges for infants 0 to 2 years.

CTAS Respiratory Rate Age 2-18

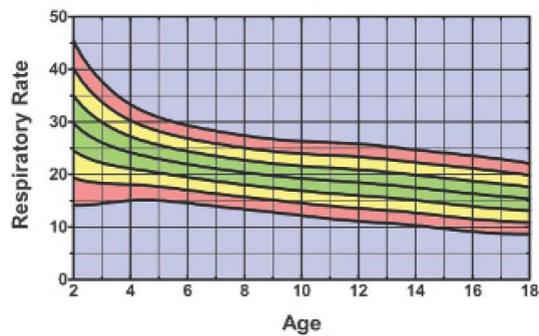


Figure 2. Respiratory rate ranges for children ages 2 to 18 years.

CTAS Heart Rate Age 0-2

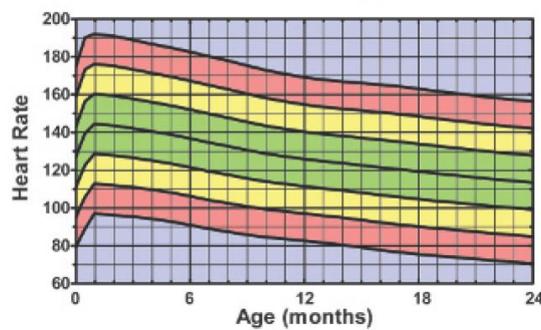


Figure 3. Pulse rate ranges for infants 0 to 2 years.

CTAS Heart Rate Age 2 - 18

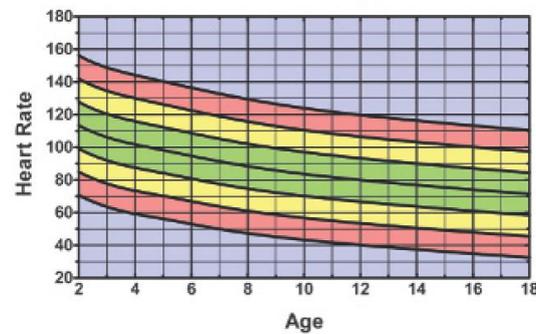


Figure 4. Pulse rate ranges for children 2 to 18 years.

Image 2 - Niveaux de tri de la CTAS selon les constantes mesurées [25]

1.2. Etudes publiées

Cette échelle de tri a été validée pour le tri pédiatrique par plusieurs études au Canada :

Une étude prospective multicentrique réalisée dans 9 centres entre 2009 et 2010 et publiée en 2012, incluant 1464 enfants triés du niveau 2 à 5, a mis en évidence :

- la fiabilité de l'outil en effectuant un double tri de chaque enfant par deux IOA différentes retrouvant une bonne corrélation.
- la validité de l'outil en montrant l'existence d'une association entre le niveau de gravité et les marqueurs de sévérité suivants : taux d'hospitalisation (30%, 8,3%, 2,3% et 2,2%), ressources utilisées et durée de séjour dans le service d'urgences [11].

La validité a de nouveau été démontrée dans une étude multicentrique publiée en 2013. Menée dans 12 départements d'urgence et incluant 550940 enfants, elle a mis en évidence une forte association entre le niveau de tri évalué à l'arrivée de l'enfant et les marqueurs de sévérité (taux d'hospitalisation, taux d'admission en unité de soins intensifs, proportion de patients partis sans être vus par le pédiatre [16]).

2. Emergency Severity Index (ESI)

L'Emergency Severity Index (ESI) est un algorithme de triage composé de 5 niveaux de gravité décroissante. La première version a initialement été créée par les urgentistes Wuerz et Eitel aux Etats-Unis en 1999. Cet outil a progressivement été revu et modifié plusieurs fois jusqu'à la version 4 qui date de 2005. Il est utilisé à la fois pour le tri des adultes et des enfants. Un manuel d'utilisation a été publié par The Agency for Healthcare Research and Quality dont la dernière version de 2012 comprend des explications précises, des exemples concrets et un chapitre de douze pages dédié au tri pédiatrique [7]. Cela était indispensable puisqu'il a été reconnu que les besoins des enfants étaient différents de ceux des adultes, notamment :

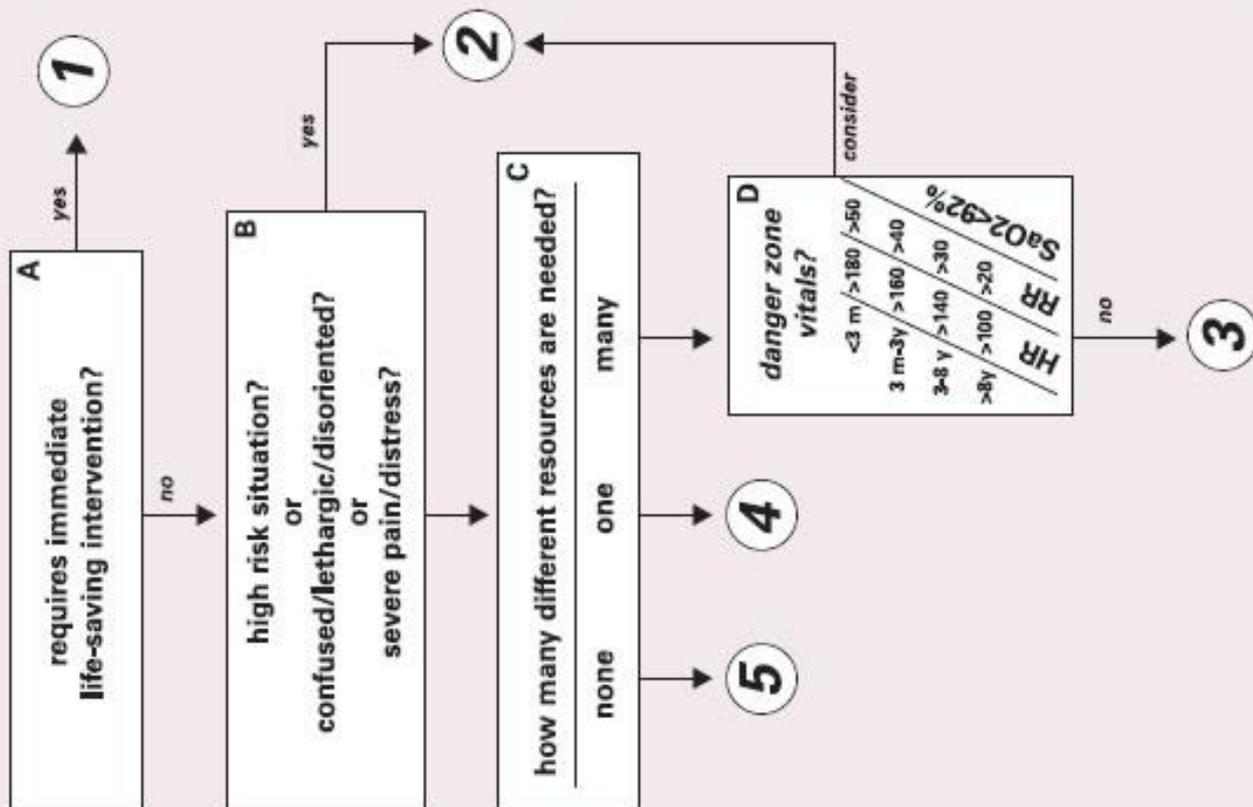
- différentes réponses physiologiques et psychologiques aux facteurs de stress.
- susceptibilité plus importante à être touchés par certaines pathologies : virus, déshydratation...
- capacité limitée à communiquer avec les soignants, rendant plus difficile une évaluation rapide et précise.

L'ESI se différencie des autres échelles par :

- le fait qu'elle prend en compte les ressources nécessaires pour définir la catégorie de triage : l'infirmière de tri doit anticiper les ressources nécessaires attendues (tests diagnostiques et procédures) en plus d'évaluer la sévérité.
- le fait qu'elle ne définit pas de temps d'attente maximal selon le niveau de gravité.

2.1. La démarche du tri

Dans un premier temps, l'infirmière évalue la sévérité. Si le patient ne présente pas de critère de sévérité (niveau 1 ou 2), l'infirmière évalue alors le besoin attendu en ressources pour déterminer le niveau de tri (niveau 3, 4 ou 5 selon que le patient nécessite plusieurs ressources, une seule ressource ou aucune ressource). Le besoin en ressources est défini par le nombre d'examens qui seront probablement réalisés pour la prise en charge du patient. Elle estime ce besoin en se basant sur ses connaissances théoriques et son expérience passée de cas similaires. Cela nécessite donc que l'ESI soit utilisé par une infirmière ayant une expérience importante du tri et/ou ayant reçu une formation spécifique poussée.



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, $SpO_2 < 90$, 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 hepblok
<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 (fac 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 $> 38.0\text{ C}$ (100.4F)
 1-3 months of age: consider assigning ESI 2 if temp $> 38.0\text{ C}$ (100.4F)
 3 months to 3 yrs of age: consider assigning ESI 3 if: temp $> 39.0\text{ C}$ (102.2 F), or incomplete immunizations, or no obvious source of fever

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

©ESI Triage Research Team, 2004. Reproduced with permission.

Image 3 - Emergency Severity Index V.4

Au final, 4 questions décisives doivent se poser lors du tri d'un patient avec l'ESI :

1) Est-ce que le patient nécessite une intervention immédiate de sauvetage ? (Ou : est-il en train de mourir ?). Si la réponse est oui, le patient est classé dans le niveau 1. Si la réponse est non, on passe à la 2^{ème} question :

2) Est-ce que c'est une situation à haut risque ? (Ou est-ce que le patient peut attendre ?) Si la réponse est oui, le patient est classé dans le niveau 2. Sinon, on passe à la 3^{ème} question :

3) Combien de ressources ce patient va-t-il probablement nécessiter afin de parvenir à la décision finale d'orientation (hospitalisation, retour à domicile, etc.) ? En cas de nécessité d'aucune ressource, le patient est classé en niveau 5. En cas d'une ressource nécessaire, le patient est classé niveau 4. En cas de nécessité de plusieurs ressources, avant de classer un patient dans le niveau 3, on passe à la 4^{ème} question :

4) Les paramètres vitaux (constantes) sont-ils compris dans les normes pour l'âge ? Si l'un des paramètres sort des normes (FC, FR et SaO2), le patient sera classé dans le niveau 2. En cas de constantes normales, la classification en niveau 3 est conservée.

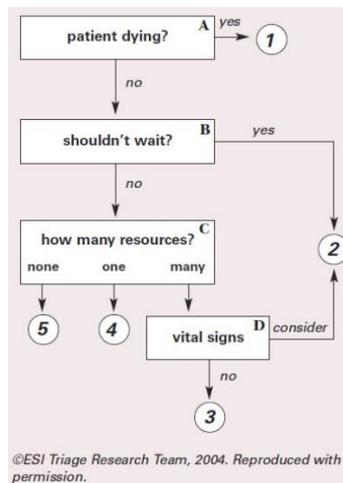


Image 4 - Emergency Severity Index Conceptual Algorithm, v.4

Par exemple :

- un homme de 19 ans se présentant avec une douleur pharyngée et de la fièvre : nécessite un streptotest (1 seule ressource) → niveau 4.

- un homme de 22 ans, hémodynamiquement stable, se présentant avec des douleurs abdominales fébriles en fosse iliaque droite et des nausées : nécessite un bilan sanguin, une échographie abdominale et probablement une consultation chirurgicale (3 ressources) → niveau 3.

2.2. Chapitre pédiatrique de l'ESI :

L'infirmière doit utiliser le même algorithme pour tous les patients (adultes ou pédiatriques) mais le processus décisionnel pour les patients pédiatriques doit prendre en compte les différences de développement selon l'âge, l'anatomie, la physiologie.

Les points clés qu'une infirmière doit garder à l'esprit lors de l'évaluation d'un enfant :

- 1) Observer la couleur de la peau, la façon de respirer, l'apparence générale. L'enfant doit être déshabillé pour une bonne évaluation.
- 2) Observer, toucher. Utiliser un toucher chaleureux et une voix douce.
- 3) L'approche doit se faire de façon non menaçante, en parlant calmement, pour instaurer un climat de confiance. Faire participer le parent (déshabillage, monitoring...).
- 4) Enfant d'âge élémentaire : il est capable de parler par lui-même et de décrire sa plainte. S'aider du parent en cas de timidité importante de l'enfant.
- 5) Parler à l'enfant et son parent en expliquant chaque procédure juste avant de la réaliser.
- 6) Un adolescent, même de grande taille et même si son corps ressemble à celui d'un adulte, peut être aussi effrayé qu'un jeune enfant et peut avoir de nombreuses peurs et fausses idées. La réponse à la douleur peut être exagérée.
- 7) Les signes de gravité peuvent être subtils et facilement négligés chez le nouveau-né et le nourrisson (par exemple : perte d'appétit, irritabilité, hypothermie).
- 8) L'efficacité cardiaque est dépendante de la fréquence cardiaque chez le nourrisson et le petit enfant. La bradycardie peut être aussi dangereuse que la tachycardie (voire plus).
- 9) Les nourrissons et enfants d'âge préscolaires sont plus à risque d'hypothermie et déshydratation. Ne pas les laisser longtemps découverts.
- 10) L'hypotension est un marqueur tardif de choc chez les enfants prépubères : un enfant hypotendu doit être classé en niveau 1 et requiert une intervention immédiate de sauvetage.
- 11) Le poids doit être mesuré (et non estimé ou deviné) chez tous les patients pédiatriques.
- 12) Doivent être notés (en plus des signes vitaux) : la couleur de la peau, la température, la fréquence et la qualité de la respiration, les mouvements thoraciques et abdominaux.

13) L'équipement utilisé doit être adapté à la taille du patient.

Une approche systématique en 6 points est nécessaire :

- 1) Evaluation rapide : apparence, travail respiratoire, circulation (Pediatric Assessment Triangle)
- 2) ABCDE : Airway/Breathing/Circulation/Disability/Exposure-environmental control
- 3) Anamnèse précise
- 4) Signes vitaux (constantes)
- 5) Fièvre ?
- 6) Douleur ?

Il faut reconnaître que la présentation sous forme d'algorithme est très simple et rapide d'utilisation et qu'elle est donc particulièrement adaptée à un service d'urgence (où les protocoles sous forme d'algorithme sont d'ailleurs de plus en plus répandus).

Cependant, son utilisation nécessite des compétences et une expérience importantes de l'infirmière avec anticipation de la prise en charge. Son utilisation semble donc possible seulement si elle est combinée à une formation très poussée à l'utilisation de l'ESI, ce qui est le cas aux Etats-Unis, pour toutes les infirmières de tri.

2.3. Etudes publiées

Une étude datant de 2009 évaluant son utilisation pédiatrique avait montré une bonne validité (stratification valide des patients pédiatriques en 5 groupes) mais une fiabilité modérée de l'ESI (mauvaise reproductibilité) [9].

C'est suite à cette étude que le manuel d'utilisation a été complété par une section spécifiquement pédiatrique [7].

Une étude publiée en 2012 a montré que la version 4 de l'ESI est un prédicteur valide du risque d'hospitalisation, de la durée de séjour dans le service des urgences et de l'utilisation de ressources dans la population pédiatrique. C'est également un outil de triage fiable puisque l'on

retrouve un accord élevé concernant l'évaluation du degré de gravité des enfants admis, parmi les infirmières de tri pédiatriques et entre les infirmières de tri et les pédiatres des urgences [19].

3. Manchester Triage System (MTS)

Le MTS a été créé en 1994, révisé en 2006. Il est utilisé dans tout le Royaume-Uni et dans de nombreux services d'urgence européens (Allemagne, Espagne, Autriche, Norvège, Suède, Portugal, Pologne, Slovénie) et d'Asie (Japon). Il se présente sous la forme de 50 diagrammes, dont 7 sont spécifiques à la pédiatrie : abdominal pain in children, crying baby, irritable child, limping child, shortness of breath in children, unwell child, worried parent.

3.1. La démarche du tri

Le diagramme correspondant le mieux au problème présenté par le patient doit être utilisé par l'infirmière de tri pour déterminer le degré d'urgence. L'infirmière suit le diagramme jusqu'à ce qu'un trait discriminatoire soit positif. Cela stoppe le processus de triage et permet de déterminer le degré d'urgence et donc le délai de prise en charge souhaité.

Les différentes catégories sont définies par le délai de prise en charge exigé :

Niveau de gravité	Définition	Délai de prise en charge exigé
Niveau 1	Immédiat	Immédiat
Niveau 2	Très urgent	10 min
Niveau 3	Urgent	60 min
Niveau 4	Standard	2h
Niveau 5	Non urgent	4h

Tableau 3 - Les catégories du MTS

Par exemple, voici ci-dessous le diagramme à utiliser en cas de consultation pour motif respiratoire (« shortness of breath in children »):

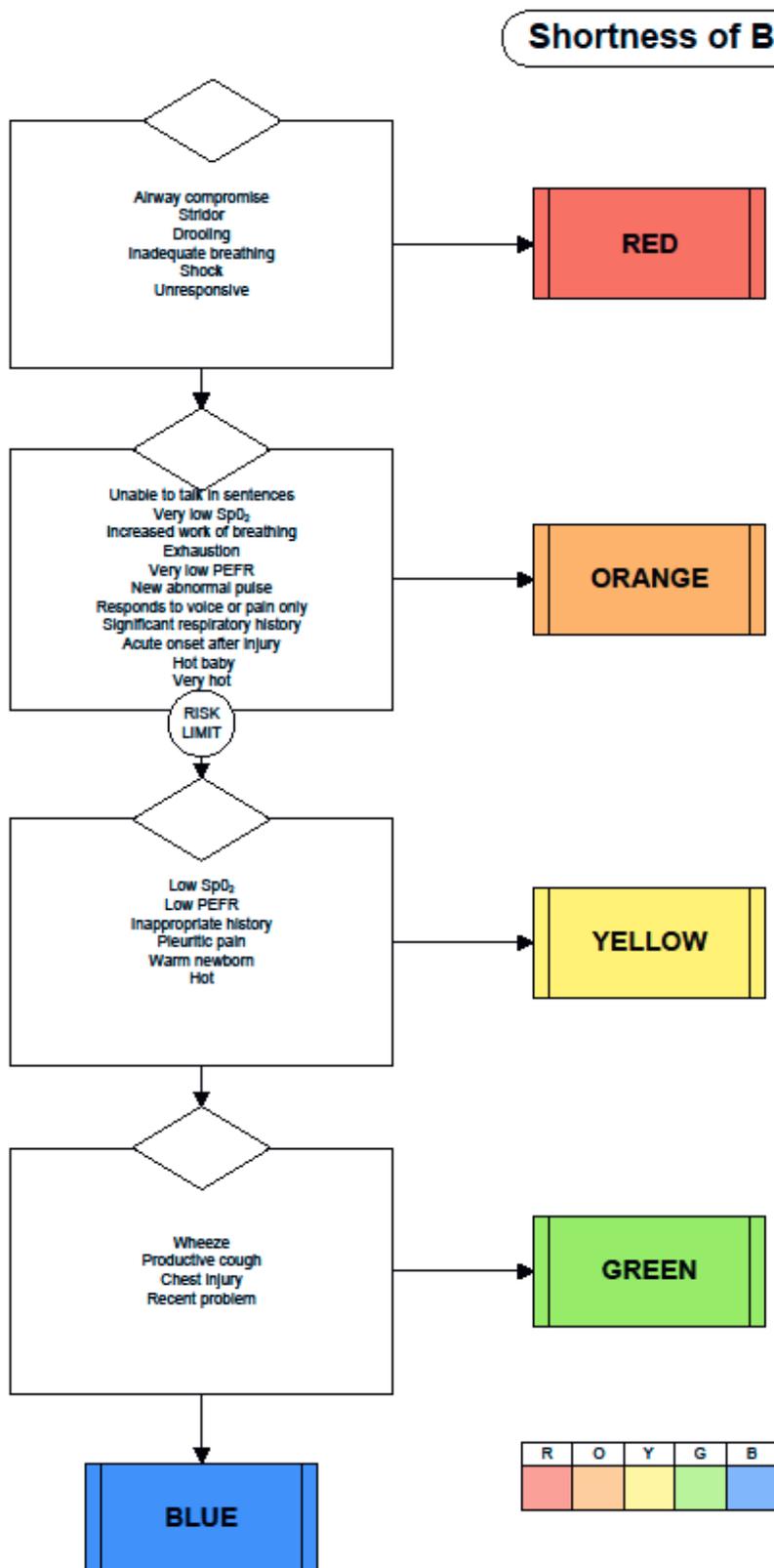


Image 5 - MTS « Shortness of breath in children »

3.2. Les études publiées

De nombreuses études ont évalué l'utilisation du MTS dans la population pédiatrique et il ressort les points suivants :

- 2006 : le MTS avait une sensibilité et une spécificité modérées pour la population pédiatrique ce qui entraînait un problème de surévaluations. Des modifications spécifiques devraient donc être effectuées pour réduire les surévaluations sans augmenter les sous-évaluations [22].
- 2010 : le MTS montrait une bonne à très bonne fiabilité (reproductibilité inter-utilisateur) dans la population pédiatrique [10].
- 2011 : les sous-évaluations étaient peu fréquentes (environ 1%) mais comme elles peuvent avoir des conséquences graves, les auteurs recommandaient de mesurer systématiquement les constantes à tous les enfants pour réduire ce risque [26].
- 2011 : le MTS avait une faible capacité à prédire la présence d'une infection bactérienne sévère chez les enfants fébriles. Bien que d'importants prédicteurs d'infections sévères sont présents dans le MTS, ils sont utilisés différemment pour classer l'urgence [27].
- 2014 : le MTS était plus performant si l'on utilisait des discriminateurs plus précis concernant les enfants (et notamment leur âge) [28].

Par exemple, le MTS original classait tous les enfants fébriles en niveau 2 (très urgent), quel que soit leur âge. Il est en fait plus performant de distinguer les enfants fébriles de moins de 3 mois (niveau 2 très urgent) et ceux de plus de 3 mois (niveau 3 urgent). Ces derniers sont moins souvent hospitalisés en cas de fièvre (donc moins graves) et ne nécessitent donc pas d'être classés en niveau 2. Cela permet de diminuer les surévaluations sans augmenter les sous-évaluations. Pour un même symptôme, 2 enfants d'âge différent pourront donc être évalués différemment (l'étude a montré que ce système était également applicable à d'autres symptômes que la fièvre tels que les vomissements persistants, l'anorexie, les pleurs incessants, l'hématome du scalp...).

Les auteurs recommandaient que ces modifications soient ajoutées à la prochaine version du MTS afin que cet outil soit plus adapté à l'évaluation de la population pédiatrique.

4. Australasian Triage Scale (ATS)

C'est une échelle de tri utilisée en Australie et en Nouvelle-Zélande depuis 2000 et adoptée dans la majorité des services d'urgence de ces pays. L'ATS succède à une autre échelle de tri (la National Triage Scale) qui était utilisée depuis 1993.

4.1. La démarche du tri

L'Australasian College of Emergency Medicine a réalisé un guide de mise en place qui reprend les principales lignes de son fonctionnement et dont la troisième et dernière version date de novembre 2013 [29].

L'ATS comprend 5 niveaux de gravité :

- Niveau 1 : menace vitale immédiate.
- Niveau 2 : menace vitale ou de défaillance organique imminente, ou nécessité d'un traitement rapide, ou douleur très intense.
- Niveau 3 : menace vitale potentielle (possibilité de progression vers une menace vitale ou d'un membre).
- Niveau 4 : potentiellement grave (possibilité de détérioration. Symptômes modérés ou prolongés.
- Niveau 5 : moins urgent (condition chronique ou mineure) ou problème clinico-administratif (récupération de résultats, certificat médical, prescriptions simplement).

L'échelle se présente sous forme d'un tableau dans lequel est indiqué pour chaque niveau de gravité (du plus grave au moins grave) :

- le délai maximal de prise en charge exigé : respectivement immédiat, 10 minutes, 30 minutes, 60 minutes, 120 minutes.
- une description clinique des présentations possibles (liste non exhaustive d'exemples, sans ordre particulier).

ATS Category	Response	Description of Category	Clinical Descriptors (indicative only)
Category 1	Immediate simultaneous assessment and treatment	Immediately Life-Threatening Conditions that are threats to life (or imminent risk of deterioration) and require immediate aggressive intervention.	Cardiac arrest Respiratory arrest Immediate risk to airway – impending arrest Respiratory rate <10/min Extreme respiratory distress BP < 80 (adult) or severely shocked child/infant Unresponsive or responds to pain only (GCS < 9) Ongoing/prolonged seizure IV overdose and unresponsive or hypoventilation Severe behavioural disorder with immediate threat of dangerous violence

Tableau 4 - Critères de la catégorie 1 du MTS [18]

Ces catégories sont utilisées de la même manière pour l'évaluation d'un adulte que pour l'évaluation pédiatrique. Les seuls points spécifiques à la pédiatrie étant précisés sont :

- les enfants en état de choc sévère doivent être classés en niveau 1.
- les nouveau-nés, ainsi que les enfants pour lesquels on suspecte un abus ou des violences non accidentelles doivent être classés en niveau 3.

Les constantes normales selon l'âge n'apparaissent pas dans cette échelle.

4.2. Les études publiées

Très peu d'études ont été publiées concernant l'utilisation de l'ATS dans la population pédiatrique.

Une étude réalisée en 2002 a mis en évidence une mauvaise fiabilité pour l'utilisation dans la population pédiatrique [30].

Une étude réalisée en 2003 qui comparait l'évaluation de cas pédiatriques écrits par différentes infirmières de tri avait montré une mauvaise fiabilité inter-utilisateur lors de l'utilisation de cette échelle dans la population pédiatrique [13].

5. Et en France...?

L'utilisation d'une telle échelle n'est pas répandue dans tous les services d'urgences pédiatriques. Les degrés de gravité sont alors évalués de manière subjective par la personne accueillant les patients. Les services possédant une échelle de tri utilisent le plus souvent leur propre échelle car aucune n'a fait l'objet d'étude de validité et il n'existe pas d'uniformité au niveau national.

Seule la Classification Infirmière des Malades aux Urgences (CIMU), établie pour le tri adulte uniquement, a démontré sa validité et sa fiabilité dans une étude publiée en 2009 [31].

Le service d'urgences pédiatriques de La Timone à Marseille a publié en 2006 une étude suite à la mise en place d'une échelle de tri. Cependant, cette échelle ne distingue que trois niveaux de sévérité. L'étude excluait les enfants consultant pour cause traumatique et les nourrissons de moins de 3 mois. Son objectif était de déterminer l'impact de la mise en place de cette grille après un an d'utilisation et était principalement axé sur l'évaluation des délais de prise en charge et non sur la validité de l'échelle [32].

Les dernières recommandations de la Société française de Médecine d'Urgence (SFMU) datant de 2014 reconnaissent les points suivants [33] :

- Il faut utiliser une échelle de triage validée, fiable et reproductible (accord fort).
- Il faut que l'échelle de triage comporte 4 ou 5 niveaux.
- Il faut que l'échelle de triage soit adaptée aux caractéristiques de l'organisation nationale des soins (médecine pré-hospitalière).
- Les experts recommandent que les niveaux de l'échelle s'appuient sur des critères identifiés.
- Les experts proposent la construction d'une échelle de triage spécifique, unique au niveau national, prenant en compte les spécificités de l'adulte et de l'enfant.

IV. HISTOIRE ET PRESENTATION DE L'ECHELLE DE TRI DES URGENCES PEDIATRIQUES DU C.H.U. DE GRENOBLE

1. Histoire

Avant le déménagement vers le nouvel hôpital couple-enfant (HCE), la prise en charge des urgences pédiatriques était scindée en deux. En effet, pour des raisons de proximité avec les services d'hospitalisation et les médecins spécialistes, les enfants consultant pour motif traumatologique étaient pris en charge au sein des urgences traumatologiques adultes, tandis que les enfants consultant pour motif médical étaient pris en charge dans le bâtiment pédiatrique, au sein des urgences pédiatriques proprement dit. Aucune échelle aidant à la priorisation des soins n'était alors utilisée. Les enfants étaient vus par ordre d'arrivée. Lorsqu'un enfant présentait des critères de gravité, il était installé en salle de soins pour évaluation médicale prioritaire. Ce tri se faisait grâce à l'expertise des infirmières qui permettait une évaluation fiable du fait de l'ancienneté de l'équipe (peu de renouvellement à cette période).

En Juin 2011, le déménagement du service des urgences pédiatriques vers l'HCE a été marqué non seulement par la fusion des urgences pédiatriques médicales avec les urgences pédiatriques chirurgicales mais aussi par l'arrivée de nouvelles infirmières. De plus, les anciennes puéricultrices ont été amenées à prendre en charge des pathologies traumatologiques dont elles n'avaient pas l'habitude. Devant cette restructuration importante, la nécessité de créer un outil d'aide au tri pédiatrique est alors apparue comme une évidence. Une première version de l'échelle de tri a donc été réalisée par quelques anciennes infirmières du service puis retravaillée et validée par l'équipe médicale, qui a notamment ajouté à l'échelle tous les critères concernant les pathologies chirurgicales.

Malgré la réunion des deux services, cette échelle faisait toujours une distinction entre urgences médicales et chirurgicales. Or, cela n'avait pas de sens puisque l'évaluation de la gravité d'un état clinique résulte d'un ensemble de critères, qui peuvent être à la fois médicaux et/ou chirurgicaux. En Novembre 2012 a été prise la décision de fusionner les critères médicaux et chirurgicaux au sein de l'échelle de tri. Cela a également permis d'ajouter de nombreuses précisions sur les critères d'évaluation chirurgicaux et traumatiques, suite à une demande de l'équipe infirmière.

Au cours de l'année 2013, il était constaté que l'échelle mise en application était peu facile d'utilisation et peu optimale. De ce fait, les infirmières s'appuyaient essentiellement sur

l'ancienne échelle de tri qu'elles avaient l'habitude d'utiliser. Nous avons donc entrepris un nouveau travail de modification, en s'appuyant sur des données validées de la littérature et avec l'aide des infirmières, représentées par la cadre IDE du service des urgences pédiatriques. Leur participation était bien sûr fondamentale puisqu'elles étaient les principales utilisatrices de l'outil.

La dernière version de l'échelle de tri des urgences pédiatriques du CHU de Grenoble est donc le fruit d'un travail d'équipe : médical, chirurgical et paramédical. Elle a été mise en place en Décembre 2013. Elle s'inspire de la méthode de tri canadienne (CTAS) qui nous a paru la plus pertinente et la mieux adaptée par rapport à notre service et nos habitudes antérieures.

2. Présentation de l'échelle de tri et de ses annexes

2.1. L'échelle de tri

L'échelle de tri est constituée de 4 niveaux de gravité décroissante : niveau 1, niveau 2, niveau 3 et niveau 4. A chaque niveau de tri correspond une couleur (respectivement rouge, orange, vert et blanc) et un délai de prise en charge médicale à respecter (respectivement prise en charge immédiate, dans le quart d'heure, dans l'heure, et pas de délai exigé car consultation jugée non urgente).

Niveau de tri	Délai de prise en charge
Niveau 1	immédiat
Niveau 2	15 minutes
Niveau 3	1 heure
Niveau 4	Pas de délai exigé

Tableau 5 - Les niveaux de l'échelle de tri de Grenoble

Chaque niveau de tri est défini par la présence de critères anamnestiques et cliniques. Les critères cliniques comprennent :

- les constantes (saturation en oxygène, fréquence cardiaque, tension artérielle, température, douleur, fréquence respiratoire, niveau de conscience). On pourrait les apparenter aux « critères de premier ordre » de la CTAS. L'IOA doit systématiquement mesurer toutes les constantes puis se référer à cette partie pour chaque enfant évalué.

RESPIRATOIRE	<u>Polypnée</u> - moins de 2ans : > 60 - plus de 2 ans : > 30 <u>Bradypnée</u> - moins de 2ans : < 30 - plus de 2 ans : < 20 <u>Désaturation</u> - moins de 1 an : SaO2 < 92% - plus de 1 an : SaO2 < 90% <u>Signes d'épuisement respiratoire</u>	<u>Désaturation</u> - moins de 1 an : SaO2 < 94% - plus de 1 an : SaO2 < 92% <u>Signes de lutte respiratoire modérés</u>	<u>Polypnée isolée</u> ou avec signes de lutte discrets sans gêne pour l'activité physique SaO2 > 92%	SaO2 > 94%
---------------------	--	---	--	------------

Image 6 - Extrait de l'échelle de tri de Grenoble : « constantes respiratoires »

- les différents symptômes, classés par organe. Une fois les constantes évaluées, l'IOA se réfère à la partie de l'échelle concernant l'organe responsable de la pathologie présentée. *Par exemple, pour un enfant consultant pour des difficultés respiratoires, elle se réfère à la partie ci-dessous.*

RESPIRATOIRE			
Cyanose Epuisement respiratoire : - Difficultés d'élocution - Sueurs - Souffle coupé	Refus alimentaire ou essoufflement lors des tétées Signes de lutte respiratoire - Balancement thoraco-abdominal - Battement des ailes du nez - Tirage important Quintes de toux cyanosantes Suspicion d'inhalation Douleur thoracique Laryngite avec signes de lutte	Polypnée isolée ou signes de luttés discrets sans gêne pour l'activité physique	Toux isolée Rhinorrhée

Image 7 - Extrait de l'échelle de tri de Grenoble : « symptômes respiratoires »

Par exemple, un enfant de moins de 1 an se présentant à l'accueil avec une saturation en oxygène de 91% sera d'emblée classé dans le niveau rouge. De même, un enfant se présentant avec des signes d'épuisement respiratoire (difficultés d'élocution, sueurs...) sera classé dans le niveau rouge et nécessitera donc une prise en charge immédiate.

Dans la pratique, l'échelle est disponible sous 2 formes au niveau de l'accueil :

1) Elle est affichée dans son intégralité.

2) Elle est imprimée en plusieurs feuilles de format A4 (une feuille pour les constantes et une feuille pour chaque organe), l'ensemble des pages étant rangées dans un présentoir avec les instructions d'accueil. Pour être rapide, l'évaluation peut donc se faire en se référant uniquement à la page des constantes et à la page qui correspond à l'organe atteint (appareil respiratoire si l'enfant se présente avec une difficulté respiratoire) sans avoir à relire tout le reste de la grille (ex : appareil digestif non concerné dans ce cas).



Image 8 - Echelle de tri de Grenoble, affichée au mur et dans un présentoir, à l'accueil

Une fois le niveau de gravité attribué par l'IOA, celui-ci s'affiche sous forme de couleur sur les écrans médicaux et devient accessible à tous les médecins (cf. photo ci-dessous).

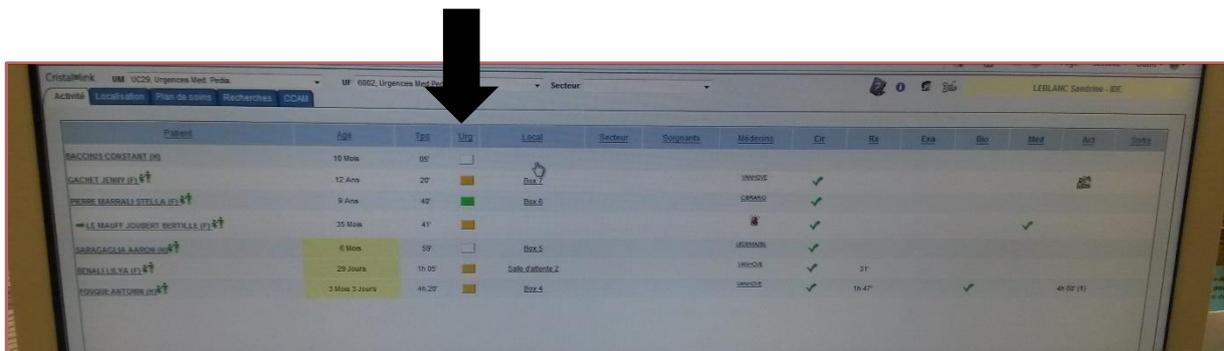


Image 9 - Apparition des niveaux de tri sur l'écran médical

2.2. Les instructions d'accueil

Celles-ci sont exposées à l'accueil et constituent un complément d'information, destiné à l'IOA.

Elles comprennent des rappels concernant :

- Les facteurs d'inquiétude de la fièvre
- L'évaluation de la douleur avec rappel des différentes échelles utilisables selon l'âge (EVA, Evendol) et rappel des seuils limites indiquant l'administration d'antalgique.
- le score de Glasgow pédiatrique qui permet l'évaluation de la gravité d'un état neurologique
- le score de Wang qui permet l'évaluation de la gravité d'une bronchiolite
- la liste des constantes à mesurer systématiquement à l'arrivée
- les indications formelles de réalisation de bandelette urinaire (cela permet leur réalisation avant la prise en charge médicale)
- les indications de mesure de la glycémie capillaire
- le protocole de prise en charge infirmière des plaies

V. EVALUATION DE L'ECHELLE DE TRI DES URGENCES PEDIATRIQUES DU C.H.U. DE GRENOBLE

Résumé

OBJECTIF. L'objectif de l'étude est d'évaluer la validité de l'échelle de tri pédiatrique du CHU de Grenoble.

MATERIEL ET METHODES. C'est une étude observationnelle rétrospective, réalisée pendant 3 mois aux urgences pédiatriques du CHU de Grenoble, de janvier à mars 2014. L'association entre chacun des quatre niveaux de tri et différents marqueurs de sévérité utilisés couramment dans la littérature a été évaluée. Les marqueurs de sévérité étaient : taux d'hospitalisation, taux d'hospitalisation en réanimation ou soins continus, durée de soins, examens radiologiques réalisés, enfants partis avant la consultation. Le délai moyen de prise en charge a également été évalué pour chaque niveau de tri.

RESULTATS. Un total de 5318 enfants ont été inclus. La proportion d'enfants hospitalisés était respectivement de 95,6%, 57,68%, 22,18% et 8,85% pour les niveaux 1, 2, 3 et 4 ($p < 0,01$). Le taux d'hospitalisation en réanimation ou soins continus, la durée de soins dans le service et le nombre d'examen radiologiques réalisés étaient également d'autant plus élevés que le niveau de tri était sévère. Le taux d'enfants partis avant consultation était d'autant plus faible que le niveau de tri était sévère. Le délai moyen de prise en charge médicale était d'autant plus faible que le niveau de tri était sévère.

CONCLUSION. La forte association entre le niveau de tri et les principaux marqueurs de sévérité est en faveur d'une bonne validité de l'échelle.

1. Objectifs

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer la validité de l'échelle de tri pédiatrique du CHU de Grenoble, mise en place en Décembre 2013, afin de valider officiellement son utilisation et de la proposer à d'autres services d'urgences pédiatriques en France qui seraient intéressés. L'objectif secondaire était de comparer pour chaque degré d'urgence le délai moyen de prise en charge.

2. Matériels et méthodes

2.1. Type d'étude

C'est une étude épidémiologique rétrospective réalisée sur une durée de 3 mois, entre début janvier et fin mars 2014.

2.2. Population

Ont été inclus tous les enfants consultant aux urgences pédiatriques du CHU de Grenoble (de moins de 16 ans), pour un motif médical ou chirurgical/traumatique. Tous les patients inclus dans l'étude ont été accueillis par une infirmière organisatrice de l'accueil qui a assigné à chacun un degré de gravité, en se basant sur les critères définis par l'échelle de tri.

2.3. Données recueillies

Le recueil des données était rétrospectif et a été fait à partir du logiciel informatique utilisé dans le service (DMU=dossier médical des urgences).

Les données suivantes ont été recueillies : identification du patient (numéro de venue), âge, sexe, niveau de tri, délai de première prise en charge médicale défini par le délai entre l'heure d'arrivée à l'accueil et l'heure de prise en charge par le personnel médical quel qu'il soit, durée de soins dans le service définie par le délai entre l'heure de prise en charge médicale et l'heure de sortie de la zone d'examen et de soins (ZES), réalisation ou non d'examen complémentaires (examen radiologique), diagnostic principal retenu, orientation à la sortie du service. Les différentes orientations possibles à la sortie du service étaient : retour à domicile, hospitalisation (en unité d'hospitalisation de courte durée, de réanimation ou de soins continus

pédiatriques, de pédiatrie polyvalente, de chirurgie pédiatrique), ou patient parti sans consultation.

2.4. Critères de validité

Afin d'évaluer la validité de la grille de tri, et en l'absence de marqueur de sévérité standard [15], nous avons analysé l'association entre le niveau de tri et le degré de gravité réel de l'enfant, évalué selon plusieurs marqueurs indirects, couramment utilisés dans la littérature.

Le premier marqueur de sévérité était l'hospitalisation après l'évaluation clinique et paraclinique réalisée en ZES.

Les autres marqueurs indirects utilisés pour évaluer la sévérité de l'enfant étaient :

- l'hospitalisation en unité de réanimation ou soins intensifs
- la durée de soins en ZES définie par le délai entre le début de la prise en charge médicale de l'enfant et sa sortie de la ZES, en considérant que plus celle-ci était longue, plus le niveau de sévérité était important. Les 92 enfants partis avant consultation ont été exclus de cette analyse, ainsi que 29 dossiers dont les données de temps étaient erronées (soit 5197 patients analysés).
- la réalisation d'examens radiologiques, en considérant qu'un bilan radiologique attestait d'une gravité.
- le départ de la ZES sans consultation médicale en considérant que ce critère correspondait à une faible gravité de l'état de santé de l'enfant.

Afin de traiter l'objectif secondaire de notre travail, nous avons recueilli pour chaque niveau de tri le délai moyen de prise en charge (défini par le délai entre l'accueil de l'enfant et le premier contact médical). Les 121 enfants précédemment cités et dont les données de temps n'étaient pas exploitables ont également été exclus de cette analyse.

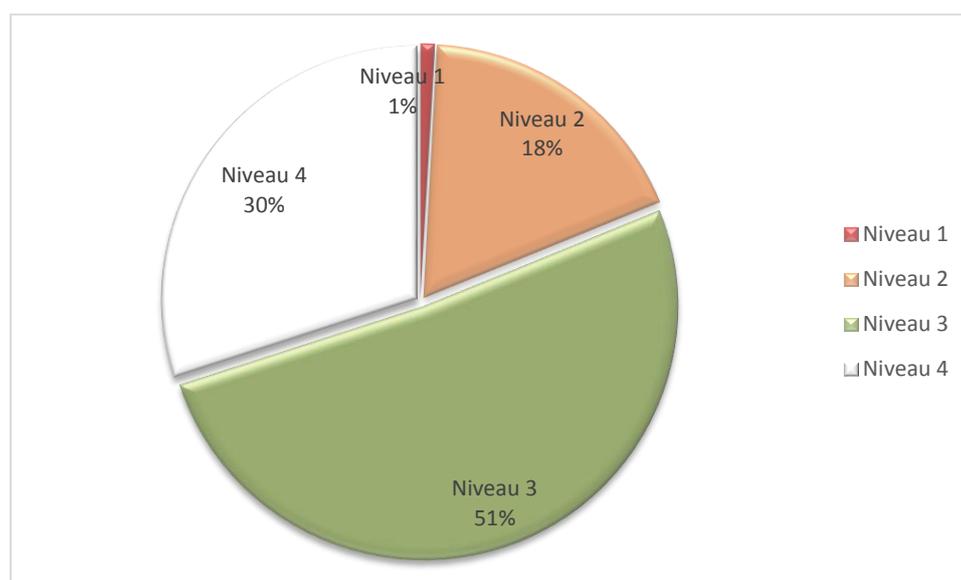
2.5. Analyse des données

Les données ont été transférées sur une feuille de calcul Excel 2013 puis les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 20. L'association entre chaque niveau de tri et les différents marqueurs de sévérité a été évaluée en comparant les différents critères de gravité choisis dans les 4 groupes d'enfants (Niveaux 1, 2, 3 et 4). Pour cela un test de khi-deux a été utilisé en considérant qu'une différence était significative si $p < 0,05$. Pour analyser les différences de délais de prise en charge et de durées de soins selon les groupes de tri, nous avons réalisé une analyse de variance.

3. Résultats

3.1. Répartition des consultations selon le niveau de tri

Un total de 5322 enfants ont été inclus, dont 45 enfants ont été classés dans le degré de gravité 1 (0,85%), 957 enfants ont été classés dans le degré de gravité 2 (17,98%), 2723 enfants ont été classés dans le degré de gravité 3 (51,16%) et 1597 enfants ont été classés dans le degré de gravité 4 (30,01%).



Graphique 2 - Répartition des consultations selon le niveau de tri

3.2. Caractéristiques de la population incluse

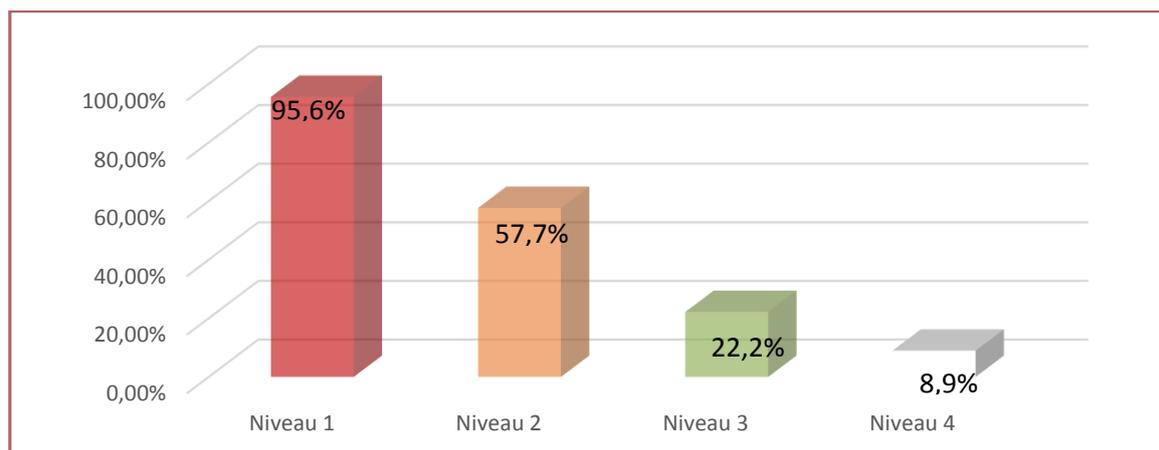
	Nombre d'enfants
Population totale	5318
<i>Sexe, n (%)</i>	
Garçons	2830 (53,2)
Filles	2488 (46,8)
<i>Age de venue, n (%)</i>	
< 1 an	1388 (26,1)
1 à 4 ans	2292 (43,1)
5 à 10 ans	909 (17,1)
> 10 ans	729 (13,7)
Age moyen	4 ans
<i>Orientation finale, n (%)</i>	
Retour à domicile	3978 (74,8)
Hospitalisation	1340 (25,2)
USCP/Réanimation	35 (0,7)
<i>Partis sans consultation, n (%)</i>	
	92 (1,7)
Enfant avec bilan radiologique, n (%)	1072 (20,2)

USCP = unité de surveillance continue pédiatrique

Tableau 6 - Caractéristiques de la population étudiée

3.3. Taux d'hospitalisation selon le niveau de tri

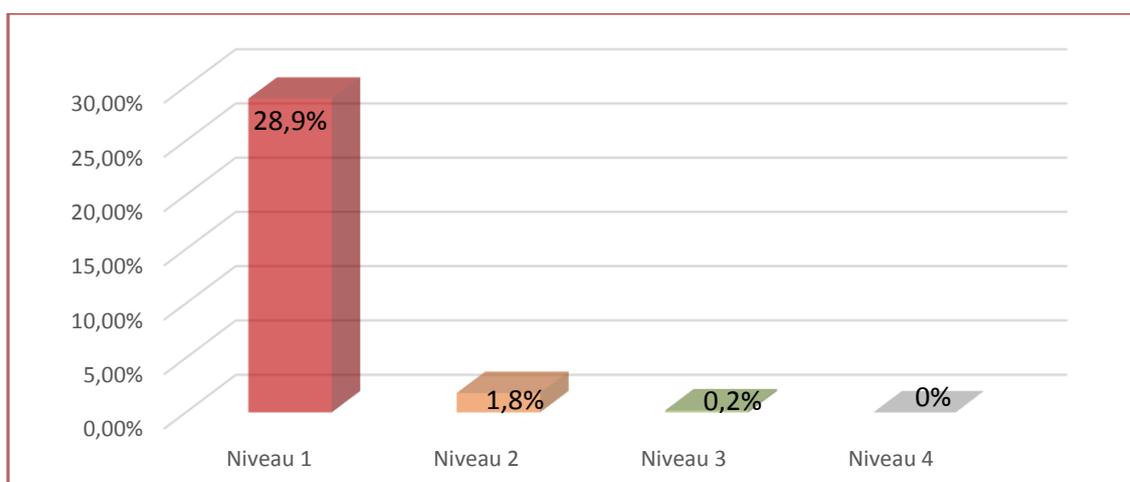
Parmi les enfants inclus, la proportion d'enfants hospitalisés était de 95,6% pour le niveau 1 (43 enfants sur 45), 57,7% pour le niveau 2 (552 enfants sur 957), 22,2% pour le niveau 3 (604 enfants sur 2723) et 8,9% pour le niveau 4 (141 enfants sur 1593).



Graphique 3 - Taux d'hospitalisation selon le niveau de tri

3.4. Taux d'hospitalisation en USCP-réanimation selon le niveau de tri

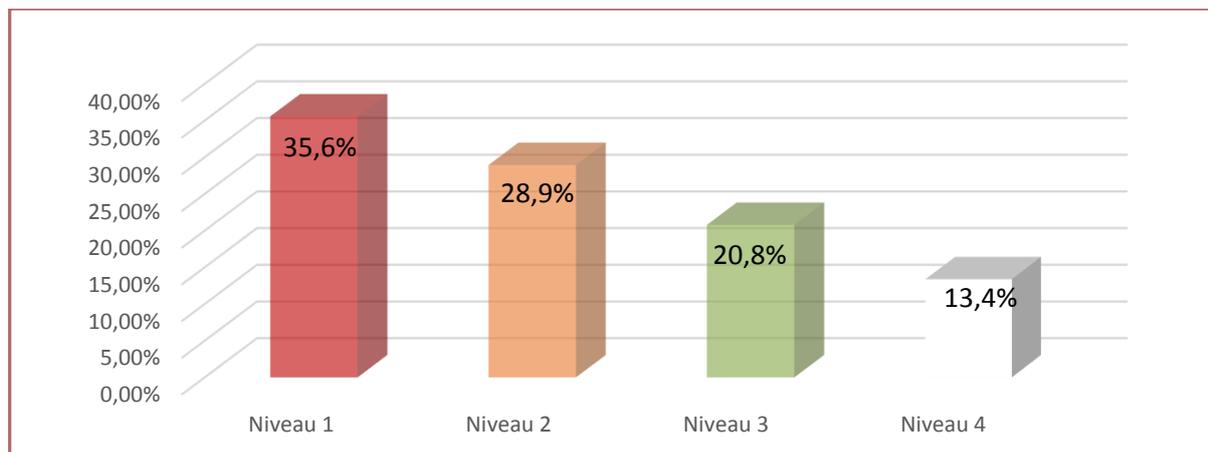
Parmi les enfants inclus, la proportion d'enfants admis en USCP/Réanimation était de 28,9% pour le niveau 1 (13 enfants), 1,8% pour le niveau 2 (17 enfants), 0,2 % pour le niveau 3 (5 enfants) et 0% pour le niveau 4.



Graphique 4 - Taux d'hospitalisation en USCP-Réanimation selon le niveau de tri

3.5. Proportion d'examens radiologiques réalisés selon le niveau de tri

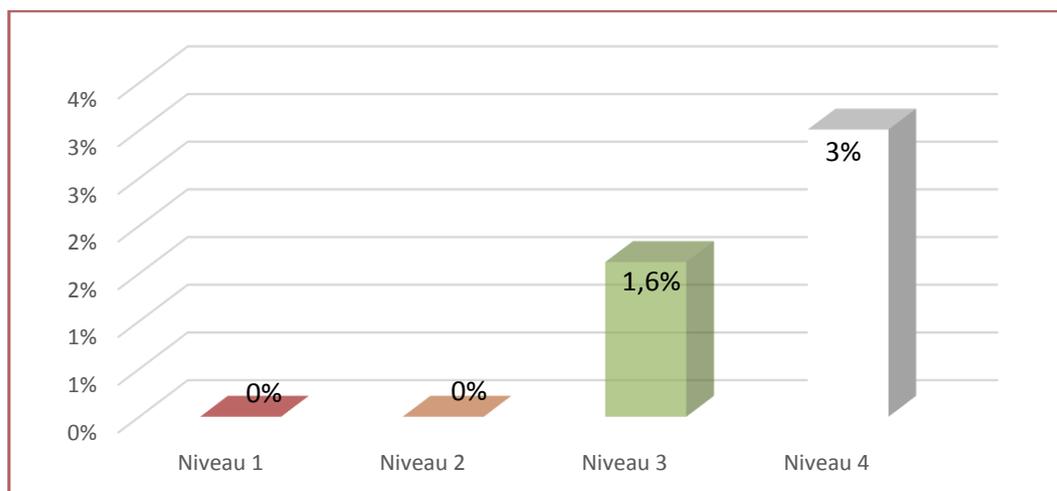
La proportion d'examens radiologiques réalisés selon le niveau de gravité était de 35,6% pour le niveau rouge, 28,9% pour le niveau orange, 20,8% pour le niveau vert et 13,4% pour le niveau blanc.



Graphique 5 - Taux d'examens radiologiques réalisés selon le niveau de tri

3.6. Taux d'enfants partis sans consultation selon le niveau de tri

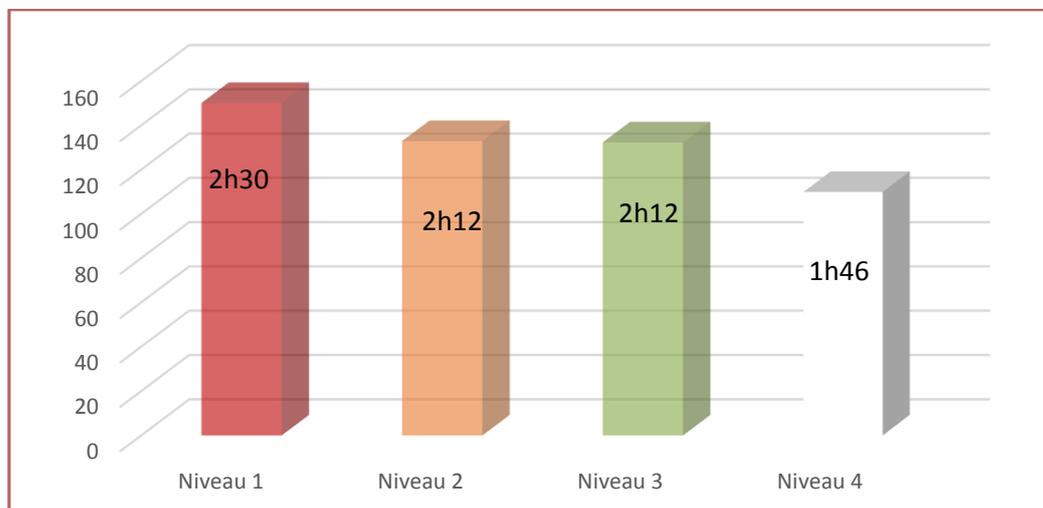
Le taux d'enfants partis sans consultation selon le niveau de gravité était de 0% pour le niveau rouge, 0% pour le niveau orange, 1,6% pour le niveau vert (44 enfants) et 3% pour le niveau blanc (48 enfants).



Graphique 6 - Taux d'enfants partis sans consultation selon le niveau de tri

3.7. Durée moyenne de soins selon le niveau de tri

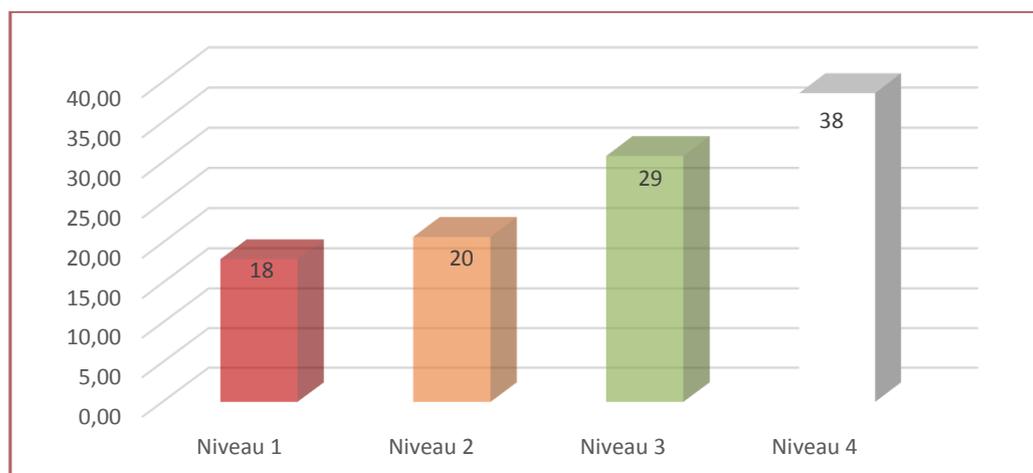
La durée moyenne de soins selon le niveau de tri était de 2h30min pour le niveau 1, 2h12 pour le niveau 2, 2h12 pour le niveau 3 et 1h49 pour le niveau 4.



Graphique 7 - Durée moyenne de soins en minutes selon le niveau de tri

3.8. Délai moyen de prise en charge selon le niveau de tri

Le délai moyen de prise en charge médicale était de 18 minutes pour le niveau rouge, 20 minutes pour le niveau orange, 29 minutes pour le niveau vert et 38 minutes pour le niveau blanc.



Graphique 8 - Délai moyen de prise en charge en minutes selon le niveau de tri

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	p
	N = 45	N = 957	N = 2723	N = 1593	
Hospitalisation n(%)	43 (95.6)	552 (57.7)	604 (22.2)	141 (8.9)	<0,01
Hospitalisation en réanimation ou surveillance continue n(%)	13 (28.9)	17 (1.8)	5 (0.2)	0	<0,01
Enfants avec réalisation d'examens radiologiques n(%)	16 (35.6)	277 (28.9)	566 (20.8)	213 (13.4)	<0,01
Enfants sortis sans consultation médicale n(%)	0	0	44 (1.6)	48 (3)	<0,01

Tableau 7- Répartition des différents critères de gravité selon les différents groupes de tri

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	ANOVA
		N = 45	N = 951	N = 2670	N = 1531	
Délai de prise en charge (min)	Moyenne	17,96	20,11	29,33	37,88	
	Ecart-type	14,24	19,31	37,12	43,15	
	Médiane	15	13	14	21	
	Variance	202,68	373,17	1378,37	1862,52	p< 0,01
Durée de soins (min)	Moyenne	150,09	133,10	132,44	106,83	
	Ecart-type	250,91	135,78	113,43	113,84	
	Médiane	84	102	107	79	
	Variance	62955,54	18436,25	12866,44	12960,14	p< 0,01

Tableau 8 - Délai de prise en charge et durée de soins selon les différents groupes de tri

4. Discussion

4.1. Corrélation entre le niveau de tri et les marqueurs de sévérité

Cette étude montre une répartition significativement différente des marqueurs de gravité de l'état de santé, selon le niveau de tri déterminé par l'échelle ($p < 0,01$). En ce sens, l'outil choisi au CHU de Grenoble a un pouvoir discriminant. La forte association entre le niveau de tri et les différents marqueurs de sévérité met bien en évidence la validité de l'échelle de tri utilisée aux urgences pédiatriques du CHU de Grenoble et encourage la poursuite de son utilisation.

Par ailleurs, le délai moyen de prise en charge est significativement différent selon les 4 groupes de gravité déterminés par l'échelle et est d'autant plus court que l'enfant est grave. Ceci atteste que l'outil induit une action différente des soignants et que l'ordre de priorité est respecté, mais avec cependant un délai de 18 minutes pour les urgences les plus graves.

A notre connaissance, aucune échelle de tri pédiatrique n'a pour l'instant fait l'objet d'une étude de validité en France. Seule la Classification Infirmière des Malades aux Urgences (CIMU), établie pour le tri adulte, a démontré sa validité et sa fiabilité en 2009 [31]. Une étude concernant l'échelle de tri utilisée aux urgences pédiatriques de l'hôpital de La Timone à Marseille a été publiée en 2006 mais celle-ci portait principalement sur l'évaluation des délais d'attente [32].

Dans la littérature pédiatrique mondiale, plusieurs outils ont déjà montré leur validité en utilisant une méthodologie comparable à celle de notre travail [34]. Concernant la CTAS, la validité de l'outil a été démontrée en 2012 par l'existence d'une association entre le niveau de tri et les marqueurs de sévérité suivants : taux d'hospitalisation, ressources utilisées et durée de séjour dans le service d'urgences [11]. Une seconde étude en 2013 avait montré une forte association entre le niveau de tri et les marqueurs de sévérité suivants : taux d'hospitalisation, taux d'admission en unité de soins intensifs, proportion de patients partis sans être vus par le pédiatre [16]. Concernant l'ESI, une étude de 2009 évaluant son utilisation pédiatrique avait montré une bonne validité (association forte entre niveau de tri et taux d'hospitalisation) [9]. Une étude de 2012 avait montré que la version 4 de l'ESI était un prédicteur valide du risque d'hospitalisation, de la durée de séjour dans le service des urgences et de l'utilisation de ressources dans la population pédiatrique [19]. Concernant le MTS, une étude a montré en 2011 qu'en utilisant cet outil, les sous-évaluations étaient peu fréquentes (environ 1%) [26]. Une étude de 2014 a également montré que le MTS était plus performant si l'on utilisait des

discriminateurs plus précis concernant les enfants, notamment leur âge, car la gravité d'un même symptôme peut varier selon l'âge de l'enfant [28].

4.2. Des sous-évaluations

Cinq enfants dans notre travail ont été sous évalués, en étant classés en niveau 3 alors qu'ils ont été ensuite hospitalisés en unité de réanimation ou de soins intensifs. L'analyse rétrospective de ces cas a montré qu'il s'agissait dans deux cas d'une péritonite aiguë, d'un trouble sévère de conduction cardiaque, d'une compression médullaire et d'une décompensation acido-cétosique sur découverte d'un diabète de type 1. L'analyse de ces dossiers révèle des limites à l'outil utilisé. Pour ces cinq cas, des symptômes cliniques d'une certaine gravité n'ont pas été interprétés correctement à l'accueil. Dans trois de ces cas (péritonite, trouble de conduction cardiaque et compression médullaire), nous avons retrouvé des symptômes présents à l'arrivée, qui auraient dû selon l'échelle de tri les faire classer en niveau 1 ou 2 (EVA 6, bradycardie à 52/min, torticolis avec trouble neurologique). Certaines constantes vitales n'apparaissaient pas clairement dans l'échelle de tri initiale ou n'étaient pas prises en compte : par exemple, les seuils définissant la tachycardie sans fièvre sont très hauts dans la version actuelle de notre échelle de tri (seuils > 160/min pour les plus de un an et > 180/min pour les moins de un an sont retenus pour classer en niveau 1). Ceci était trop restrictif pour l'enfant atteint de péritonite, qui présentait une tachycardie à 134/min sans fièvre associée, ou l'enfant en décompensation acido-cétosique (tachycarde à 140/min). Nous pourrions donc proposer des ajustements de l'échelle actuelle pour éviter ces erreurs de cotation initiale.

Dans deux de ces cas, les constantes n'avaient pas toutes été notées dans le dossier médical : aucune constante notée dans un cas, constantes notées partiellement dans le 2^{ème} cas. Cela rappelle l'importance de la mesure systématique des constantes, ce qui a déjà été souligné en 2011 par les auteurs Seiger et al. qui, dans une étude évaluant le MTS, recommandaient de mesurer systématiquement les constantes à tous les enfants pour réduire le risque de sous-évaluations [26]. Tout ceci conforte dans l'intérêt majeur d'avoir un outil de tri avec l'obligation de s'y référer, ainsi qu'un(e) IOA très expérimenté(e).

4.3. Ordre de priorité respecté, mais un délai de prise en charge qui reste long

Le délai moyen de prise en charge médicale était d'autant plus faible que le niveau de tri évalué selon l'échelle de tri était élevé. On peut en conclure que l'ordre de priorité de prise en charge a été respecté.

Cependant, ce délai restait long pour les niveaux 1 (18 min) et 2 (22 min) et ne respectait pas l'objectif fixé par l'échelle (prise en charge immédiate pour un niveau 1, prise en charge en 15 minutes pour un niveau 2).

Le délai de prise en charge médicale correspond dans notre étude au délai entre l'arrivée de l'enfant à l'accueil des urgences (entrée administrative) et la rédaction de la première observation médicale dans le dossier informatique (seule donnée pouvant être enregistrée informatiquement). Or, cette dernière est toujours précédée d'un examen au lit du malade. L'arrivée du médecin au lit du patient était donc plus précoce mais cette donnée, qui serait idéale pour calculer le véritable délai de prise en charge, était difficile à recueillir. Le délai réel de prise en charge est donc surestimé dans notre étude.

4.4. Une durée moyenne de soins très élevée... pour des cas non sévères !

Dans notre étude, la durée moyenne de soins des enfants non sévères restait longue (1h49min pour le niveau 4 blanc) alors que ce sont des problèmes simples. Nous supposons que le fait de mêler ces consultations aux cas plus urgents ralentit de manière très importante la prise en charge et occasionne une perte d'efficacité. En cabinet pédiatrique de ville, la durée de consultation est d'environ 15 minutes pour ces types de cas. De plus, ces patients ne nécessitent que très peu d'exams complémentaires par rapport aux autres cas plus graves. Ceci ouvre la discussion de l'intérêt de créer un secteur « consultations non urgentes » avec un ou plusieurs médecins dédiés, ce qui permettrait non seulement de diminuer le temps de prise en charge de ces patients (et donc de diminuer l'encombrement et la pression au sein de la zone d'examen), mais aussi de ne pas gêner la prise en charge des patients sévères qui nécessitent des soins plus longs et plus spécifiques.

4.5. Limites de l'étude

Nous pouvons reconnaître un certain nombre de limites à notre étude.

Absence de gold standard

En l'absence de critère de validité « gold standard » nous avons utilisé des marqueurs indirects de validité. Cette difficulté a déjà été largement notifiée dans la littérature [21,22] et résolue de la même façon que dans notre étude. Selon Seiger et al. [15], un gold standard qui combinerait différents marqueurs pronostiques (signes vitaux anormaux), la sévérité de la maladie (hospitalisation, cas nécessitant un traitement précoce) et la complexité du cas (ressources utilisées) serait le meilleur représentant de la gravité d'un patient. Finalement, la capacité d'une échelle de tri à prédire la consommation des ressources et/ou l'hospitalisation s'est imposée comme standard de validité depuis l'évaluation de l'ESI v.2 par Wuertz et al. en 2000 [17]. En effet, le couple ressources-admission associé aux tris décrit bien la complexité-sévérité d'un patient et la plupart des études l'utilisent comme critère de validité depuis lors [11,16–22].

Ressources utilisées

La seule indication de ressources utilisées dont nous disposions était le taux d'examens radiologiques réalisés selon le niveau de gravité. Pour avoir un reflet plus complet de la complexité des patients, il aurait fallu prendre également en compte le nombre de bilans biologiques réalisés, mais nous ne pouvions pas disposer de cette donnée à partir du dossier médical des urgences.

Biais saisonnier

Par ailleurs, le recueil de données ayant été effectué uniquement pendant une période hivernale, un biais quant au type de pathologies présentées a pu être rencontré. Une étude sur une année complète d'utilisation permettrait de s'affranchir de ce biais.

Biais d'indication

Le niveau de tri établi par l'IOA a pu influencer les médecins dans le choix du mode de sortie (décision d'hospitalisation, par exemple), ce qui entraînerait un biais dans la prise en charge

médicale. Pour s'affranchir de ce biais, il faudrait que les médecins n'aient pas accès au niveau de gravité évalué par l'IOA mais les ordres de priorité ne pourraient alors pas être respectés ce qui n'est donc pas faisable.

Fiabilité non évaluée

Afin d'évaluer la fiabilité de l'outil, on pourrait proposer une étude avec double évaluation de chaque enfant, par deux IOA différentes (ou IOA puis médecin) et comparer les résultats afin de vérifier la reproductibilité inter-utilisateur de l'évaluation. Cela a déjà été effectué avec des résultats variables pour les grilles internationales : CTAS [11], ESI [9,19], MTS [10], ATS [13,30].

Qu'en est-il des hôpitaux périphériques ?

Enfin, une réflexion reste à mener concernant les modalités de mise en œuvre dans les hôpitaux de plus petite taille, chaque structure possédant une organisation propre (présence d'une IOA ou non, médecins pédiatres ou généralistes, urgentistes ou non). Malgré cette diversité, l'importance de ce tri est à prendre en compte dans tout établissement accueillant des urgences pédiatriques, avec un intérêt majeur de la présence d'une IOA.

THESE SOUTENUE PAR : Marine CERCLEY

Echelle de tri des urgences pédiatriques du C.H.U. de Grenoble : un outil valide

CONCLUSION

Bien que de nombreux systèmes soient utilisés en France pour le tri pédiatrique, aucun outil n'a été validé et adopté de manière uniforme par l'ensemble du pays.

La forte association entre le niveau de tri assigné à l'arrivée selon l'échelle de tri et les multiples marqueurs de sévérité est en faveur d'une bonne validité de l'échelle de tri utilisée aux urgences pédiatriques de Grenoble. Cet outil n'est pas figé : il nécessite une évaluation continue de son utilisation afin de pouvoir l'améliorer en fonction des besoins. Certaines adaptations comme le seuil de tachycardie sont à apporter. Cela encourage la poursuite de son utilisation et sa mise à disposition pour d'éventuels services d'urgences pédiatriques qui chercheraient un outil de triage valide.

Une prochaine étude pourrait porter sur l'évaluation de la fiabilité de l'outil, en vérifiant la reproductibilité de l'évaluation pour un même enfant selon l'utilisateur.

Cependant, il est impératif qu'un groupe de travail propose un outil fiable et valide, d'utilisation nationale. Cela permettrait non seulement d'assurer un tri efficace et en toute sécurité dans les services d'urgence, mais il offrirait aussi la possibilité d'un recueil national des informations pour la santé publique (épidémiologie), d'un support à la recherche clinique, de réfléchir à des pistes pour l'amélioration de l'organisation des services, notamment l'optimisation des ressources humaines et matérielles.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le 26 février 2015

LE DOYEN

Professeur J.P. ROMANET



LE PRESIDENT DE LA THESE

Professeur J. GRIFFET



TABLE DES ILLUSTRATIONS

Graphiques

Graphique 1 - Evolution du nombre de passages aux urgences pédiatriques de Grenoble.....	6
Graphique 2 - Répartition des consultations selon le niveau de tri	44
Graphique 3 - Taux d'hospitalisation selon le niveau de tri	46
Graphique 4 - Taux d'hospitalisation en USCP-Réanimation selon le niveau de tri.....	46
Graphique 5 - Taux d'examens radiologiques réalisés selon le niveau de tri.....	47
Graphique 6 - Taux d'enfants partis sans consultation selon le niveau de tri.....	47
Graphique 7 - Durée moyenne de soins en minutes selon le niveau de tri	48
Graphique 8 - Délai moyen de prise en charge en minutes selon le niveau de tri	48

Images

Image 1 - Pediatric Assessment Triangle	11
Image 2 - Niveaux de tri de la CTAS selon les constantes mesurées [25].....	22
Image 3 - Emergency Severity Index V.4	25
Image 4 - Emergency Severity Index Conceptual Algorithm, v.4	26
Image 5 - MTS « Shortness of breath in children »	31
Image 6 - Extrait de l'échelle de tri de Grenoble : « constantes respiratoires ».....	38
Image 7 - Extrait de l'échelle de tri de Grenoble : « symptômes respiratoires ».....	38
Image 8 - Echelle de tri de Grenoble, affichée au mur et dans un présentoir, à l'accueil.....	39
Image 9 - Apparition des niveaux de tri sur l'écran médical	39

Tableaux

Tableau 1 - Histoire du tri canadien [6]	18
Tableau 2 - Les niveaux de la CTAS	20
Tableau 3 - Les catégories du MTS	30
Tableau 4 - Critères de la catégorie 1 du MTS [18].....	34
Tableau 5 - Les niveaux de l'échelle de tri de Grenoble.....	37
Tableau 6 - Caractéristiques de la population étudiée.....	45
Tableau 7- Répartition des différents critères de gravité selon les différents groupes de tri ...	49
Tableau 8 - Délai de prise en charge et durée de soins selon les différents groupes de tri	49

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Carrasco V, Baubeau D. Les usagers des urgences Premiers résultats d'une enquête nationale. DRESS Etudes et Résultats; 2003.
- [2] Caillère N, Runel-Belliard C, membres du réseau OSCOUR (Organisation de la Surveillance Coordonnée des Urgences). Surveillance des urgences - Résultats nationaux 2004/2011. 2011.
- [3] Société francophone de médecine d'urgence, Boivin M. Référentiel IOA, Infirmière organisateur de l'accueil. Paris: Brain Storming; 2004.
- [4] Hohenhaus SM, Travers D, Mecham N. Pediatric Triage: A Review of Emergency Education Literature. J Emerg Nurs. 2008;34(4):308–13.
- [5] Fleming S, Thompson M, Stevens R, et al. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years of age: a systematic review of observational studies. The Lancet. 2011;377(9770):1011–8.
- [6] Gausche-Hill M, Fuchs S, Yamamoto L. APLS: The Pediatric Emergency Medicine Resource. Jones & Bartlett Learning; 2004. 828 p.
- [7] Emergency Severity Index version 4, Implementation handbook. Agency for Healthcare Research and Quality; 2012.
- [8] Baumann MR. Evaluation of the Emergency Severity Index (version 3) Triage Algorithm in Pediatric Patients. Acad Emerg Med. 2005;12(3):219–24.
- [9] Travers DA, Waller AE, Katznelson J et al. Reliability and Validity of the Emergency Severity Index for Pediatric Triage. Acad Emerg Med. 2009;16(9):843–9.
- [10] Van Veen M, Teunen-van der Walle VFM, Steyerberg EW, et al. Repeatability of the Manchester Triage System for children. Emerg Med J EMJ. 2010;27(7):512–6.
- [11] Gravel J, Gouin S, Goldman RD, et al. The Canadian Triage and Acuity Scale for Children: A Prospective Multicenter Evaluation. Ann Emerg Med. 2012;60(1):71–7.e3.
- [12] Manos D, Petrie DA, Beveridge RC, et al. Inter-observer agreement using the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale. CJEM. 2002;4(1):16–22
- [13] Crellin DJ1, Johnston L. Poor agreement in application of the Australasian Triage scale to paediatric emergency department presentations.
- [14] Worster A, Sardo A, Eva K, et al. Triage tool inter-rater reliability: a comparison of live versus paper case scenarios. J Emerg Nurs JEN Off Publ Emerg Dep Nurses Assoc. 2007;33(4):319–23.
- [15] Seiger N, Moll HA. Triage Systems: Outcome Measures to Validate. Ann Emerg Med. 2013;61(3):372–3.

- [16] Gravel J, Fitzpatrick E, Gouin S, et al. Performance of the Canadian Triage and Acuity Scale for Children: A Multicenter Database Study. *Ann Emerg Med.* 2013;61(1):27–32.e3.
- [17] Wuerz RC, Milne LW, Eitel DR, et al. Reliability and validity of a new five-level triage instrument. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* 2000;7(3):236–42.
- [18] Chi C-H, Huang C-M. Comparison of the Emergency Severity Index (ESI) and the Taiwan Triage System in predicting resource utilization. *J Formos Med Assoc Taiwan Yi Zhi.* 2006;105(8):617–25.
- [19] Green NA, Durani Y, Brecher D, et al. Emergency Severity Index version 4: a valid and reliable tool in pediatric emergency department triage. *Pediatr Emerg Care.* 2012;28(8):753–7.
- [20] Tanabe P, Gimbel R, Yarnold PR, et al. Reliability and validity of scores on The Emergency Severity Index version 3. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* 2004;11(1):59–65.
- [21] Vance J, Sprivulis P. Triage nurses validly and reliably estimate emergency department patient complexity. *Emerg Med Australas EMA.* 2005;17(4):382–6.
- [22] Roukema JI, Steyerberg EW, van Meurs A, et al. Validity of the Manchester Triage System in paediatric emergency care. 2006; 906-10.
- [23] Warren DW, Jarvis A, Leblanc L, et al. Revisions to the Canadian Triage and Acuity Scale Paediatric Guidelines (PaedCTAS). *Can J Emerg Med.* 2008;(10):224–32.
- [24] Beveridge R, Clarke B, Janes L, et al. L'échelle canadienne de triage & de gravité pour les départements d'urgence Guide d'implantation. *Can J Emerg Med.* 1999;1(3).
- [25] Bullard MJ, Chan T, Brayman C, et al. Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) Guidelines. *Can J Emerg Med.* 2014;0(0):1–5.
- [26] Seiger N, van Veen M, Steyerberg EW, et al. Undertriage in the Manchester triage system: an assessment of severity and options for improvement. *Arch Dis Child.* 2011 Jul 1;96(7):653–7.
- [27] Nijman RG, Zwinkels RLJ, van Veen M, et al. Can urgency classification of the Manchester triage system predict serious bacterial infections in febrile children? *Arch Dis Child.* 2011 Aug;96(8):715–22.
- [28] Seiger N, van Veen M, Almeida H, et al. Improving the Manchester Triage System for Pediatric Emergency Care: An International Multicenter Study. Semple MG, editor. *PLoS ONE.* 2014;9(1);
- [29] Guidelines on the Implementation of the Australasian Triage Scale in Emergency Department. *Australas Coll Emerg Med.* 2013;
- [30] Durojaiye L, O'Meara M. A study of triage of paediatric patients in Australia. *Emerg Med Fremantle WA.* 2002;14(1):67–76.

- [31] Taboulet P, Moreira V, Haas L, 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;16(2):61–7.
- [32] Portas M, Firoloni J-D, Brémond V, et al. Impact d'une grille de tri à l'accueil d'un service d'urgence pédiatrique. *Arch Pédiatrie*. 2006;13(12):1507–13.
- [33] Claret P-G, Segal N, Maignan M, et al. Le triage en structure des urgences. *Ann Fr Médecine Urgence*. 2014;1–5.
- [34] Van Veen M, Moll HA. Reliability and validity of triage systems in paediatric emergency care. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2009;17(1):38.

ANNEXES

GRILLE DE PRIORISATION - URGENCES PEDIATRIQUES en cas de doute appel sénior au 28199

Cas particuliers :

- **TERRAIN PARTICULIER** (Nouveau-né de moins de 30 jours adressé par médecin, sur avis médical pour les autres, drépanocytaire, enfant immunodéprimé, diabétique, cardiopathie congénitale, enfant ayant eu une chirurgie digestive en période néonatale...) **classés** en orange (ou rouge si critère surajouté)
- **Maltraitance suspectée ou avérée** : enfant installé directement en box et vu par un médecin sénior directement

CONSTANTES (TRC, SaO2, FC, Température, Douleur obligatoires pour tous, FR pour détresse respi/pb conscience)

RESPIRATOIRE	<u>Polypnée</u> - moins de 2ans : > 60 - plus de 2 ans : > 30 <u>Bradypnée</u> - moins de 2ans : < 30 - plus de 2 ans : < 20 <u>Désaturation</u> - moins de 1 an : SaO2 < 92% - plus de 1an : SaO2 < 90% <u>Signes d'épuisement respiratoire</u>	<u>Désaturation</u> - moins de 1 an : SaO2 < 94% - plus de 1 an : SaO2 < 92% <u>Signes de lutte respiratoire modérés</u>	Polypnée isolée ou avec signes de lutte discrets sans gêne pour l'activité physique SaO2 > 92%	SaO2 > 94%
HEMODYNAMIQUE	<u>Tachycardie:</u> moins de 1 an : > 180/min plus de 1an : > 160/min <u>Bradycardie</u> moins de 1 an : < 80/ min plus de 1an : < 60/min <u>Hypotension</u> TRC > 3sec <u>Cutané :</u> Marbrures Teint gris			
NEUROLOGIQUE	Glasgow < 14	Glasgow = 14		
TEMPERATURE	Fièvre + frissons et marbrures	Moins de 2 mois : Fièvre > 38°C Fièvre > 38°5 ou hypothermie avec facteurs d'inquiétude (décharge, ATCD convulsions, ATB en cours, AEG,...)	Fièvre < 38°C chez < 2 mois Hypothermie isolée	Fièvre isolée bien tolérée
DOULEUR	EVA à 8, 9, 10 EVENDOL ≥ 10	EVA à 5, 6, 7 EVENDOL 6, 7, 8, 9	EVA < 4 EVENDOL.4, 5	EVA à 0, 1, 2, 3 EVENDOL 1, 2, 3
GLYCEMIE CAPILLAIRE	Hypoglycémie : Dextro < 0,5 g/l Hyperglycémie : Dextro ≥ 2,5 g/l	Hyperglycémie entre 1,5 et 2,5g/l Hypoglycémie entre 0,5 et 0,8 g/l		

ACCIDENT

Multi-traumatisme violent	Traumatisme + impotence fonctionnelle	Traumatisme sans impotence fonctionnelle
Morsure de vipère avec œdème local	Traumatisme dentaire ou de la face	Traumatisme du périnée
Chute à grande vitesse ou de grande hauteur plus de 1 an : > 1,50 m moins de 1 an : > 80 cm	Doigt porte	Contusion
	Noyade	Agression
	Electrisation	AES

CARDIO-VASCULAIRE, HÉMORRAGIE

Hémorragie importante ou pulsatile	Epistaxis en cours	Douleurs thoraciques isolées	Hématurie
Hématémèse	Douleurs thoraciques + dyspnée ou tachycardie	Œdème des membres inférieurs	
Tachycardie <i>cf constantes</i>)			
Pétéchies			

CUTANE

Pétéchies fébriles ou non	Abcès avec hyperthermie	Eruption avec hyperthermie (sauf purpura)	Eruption simple
Cyanose, pâleur intense, teint gris	Urticaire géant sauf allergique	Plaie; peu profonde, saignement peu important, sans signe d'infection	Piqûre d'insecte
Marbrures généralisées ou des extrémités	Lésion péri-oculaire	Brûlure < 10%	Dermabrasion
Urticaire + signe associé (dyspnée, signes digestifs, oedèmes des muqueuses, malaise ou ATCD d'allergie sévère)	Plaie profonde ou pénétrante		Simple phlyctène
Brûlure > 10% ou de moins de 1 an	Plaie fébrile ou avec éruption cutanée		Gale
	Brûlure de la face, du cou, du périnée ou du thorax		

GASTRO-INTESTINAL ET DESHYDRATATION

<p>Diarrhées et/ou vomissements avec troubles de la conscience</p> <p>Hypotonie ou marbrures</p> <p>Yeux creux</p> <p>Soif intense</p> <p>Vomissements verts ou fécaloïdes</p> <p>Hématémèse en cours</p> <p>Hernie étranglée (hernie + vomissements)</p>	<p>Pli cutané, fontanelle déprimée</p> <p>Muqueuses sèches</p> <p>Anurie</p> <p>Vomissements avec traces de sang,</p> <p>Intolérance alimentaire totale</p> <p>Douleur abdominale + malaise ou changement de coloration</p> <p>Arrêt matières ou gaz > 24h</p> <p>Rectorragies</p> <p>Corps étranger ingéré symptomatique (hypersalivation, douleur, signe respiratoire,...)</p> <p>Ingestion de piles boutons ou de plusieurs aimants</p>	<p>Diarrhées et/ou vomissements avec réhydratation orale tolérée chez < 2 ans</p> <p>Diarrhée glairo-sanglante sans signes de déshydratation</p> <p>Syndrome appendiculaire</p> <p>Ictère</p> <p>Corps étranger ingéré ou rectal</p>	<p>Vomissement isolé ou peu fréquent</p> <p>Diarrhée isolée</p> <p>Constipation</p> <p>Nausées</p> <p>Régurgitations</p> <p>Stagnation pondérale</p> <p>Corps ingérés asymptomatiques</p> <p>Douleurs abdominales bien tolérées</p>
---	---	---	---

INTOXICATION

<p>Alcoolisation avec troubles de la conscience</p> <p>Ingestion de produit caustique, digitalique, benzodiazépine ou inconnu</p>	<p>Alcoolisation sans troubles de la conscience (dextro à contrôler)</p> <p>Ingestion de médicaments autres (suspicion de dose toxique)</p> <p>Intoxication CO (pose O2)</p> <p>Champignons</p>	<p>Ingestion de médicaments infra-toxique (sur avis médical)</p>
---	---	--

MUSCULO-SQUELETTIQUE

<p>Section (membre, doigt)</p> <p>Fracture ouverte</p> <p>Fracture du fémur</p> <p>Fracture avec diminution de la sensibilité, fourmillement ou diminution des pouls distaux</p>	<p>Douleur sous plâtre</p> <p>Ecrasement de membre, doigt</p> <p>Boiterie fébrile</p>	<p>Plâtre serré sans atteinte vasculo-nerveuse</p>	<p>Douleur musculaire ou articulaire</p> <p>Boiterie non fébrile</p>
--	---	--	--

NEUROLOGIQUE ET PSYCHIATRIQUE

<p>TC + PC > 5 min. ou décalée ou troubles neuro</p> <p>Geignement, hypotonie, fontanelle bombée</p> <p>Convulsion ou mouvements anormaux en cours</p>	<p>TC avec:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PC < 5 min, amnésie - > 3 vomissements <p>TC < 12 mois</p> <p>Céphalées intenses</p> <p>Convulsions ou mouvements anormaux survenus < 1h (état neuro normal)</p> <p>Troubles du comportement, agitation</p> <p>Raideur de la nuque</p> <p>Troubles visuels (photophobie, diplopie)</p> <p>Vomissements chez porteurs de DVP</p>	<p>TC sans PC ou avec moins de 3 vomissements</p> <p>Convulsion ou mouvements anormaux survenus il y a plus d' 1 h (état neuro normal)</p> <p>Perte d'équilibre</p> <p>Troubles psy calme</p> <p>Malaise avec perte de connaissance</p>	<p>TC sans PC, sans vomissements</p> <p>Céphalées avec activité physique normale</p> <p>Syndrome dépressif</p> <p>Angoisse</p> <p>Anorexie</p> <p>Malaise sans perte de connaissance</p> <p>Pleurs du nourrisson</p>
---	--	---	--

RESPIRATOIRE

<p>Cyanose,</p> <p>Epuisement respiratoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difficultés d'élocution - Sueurs - Souffle coupé 	<p>Refus alimentaire ou essoufflement lors des tétées</p> <p>Signes de lutte respiratoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Balancement thoraco-abdominal - Battement des ailes du nez - Tirage important <p>Quintes de toux cyanosantes</p> <p>Suspicion d'inhalation</p> <p>Douleur thoracique</p> <p>Laryngite avec signes de lutte</p>	<p>Polypnée isolée ou signes de luttés discrets sans gêne pour l'activité physique</p>	<p>Toux isolée</p> <p>Rhinorrhée</p>
---	--	--	--------------------------------------

ORL

	<p>Epistaxis en cours</p>	<p>Corps étranger nasal</p>	<p>Douleur dentaire</p> <p>Otalgie</p> <p>Muguet</p> <p>Dysphagie</p>
--	---------------------------	-----------------------------	---

URO-GENITAL

Douleur testiculaire

Rétention urinaire

Brûlures
mictionnelles

Hématurie

Tri des enfants aux urgences pédiatriques : une échelle valide

Titre court : Une échelle de tri pédiatrique valide

Pediatric triage in emergency departments : a french valid scale

M. Cercley^{a,*}, AP. Michard-Lenoir^a, C. Barbier^a, T. Debillon^b, J. Griffet^c

^aService d'urgences pédiatriques médico-chirurgicales, hôpital couple-enfant, centre hospitalier universitaire de Grenoble, 38700 La Tronche, France

^bClinique de réanimation pédiatrique et médecine néonatale, hôpital couple-enfant, centre hospitalier universitaire de Grenoble, 38700 La Tronche, France

^cClinique pédiatrique de chirurgie orthopédique, hôpital couple-enfant, centre hospitalier universitaire de Grenoble, 38700 La Tronche, France

*Auteur correspondant.

Tel : 0610468233

e-mail : marine.cercley@gmail.com

Résumé

Objectif. L'objectif de l'étude est d'évaluer la validité de l'échelle de tri pédiatrique du CHU de Grenoble.

Matériel et méthodes. C'est une étude observationnelle rétrospective, réalisée pendant 3 mois aux urgences pédiatriques du CHU de Grenoble, de janvier à mars 2014. L'association entre chacun des quatre niveaux de tri et différents marqueurs de sévérité utilisés couramment dans la littérature a été évaluée. Les marqueurs de sévérité étaient : taux d'hospitalisation, taux d'hospitalisation en réanimation ou soins continus, durée de soins, examens radiologiques réalisés, enfants partis avant la consultation. Le délai moyen de prise en charge a également été évalué pour chaque niveau de tri.

Résultats. Un total de 5318 enfants ont été inclus. La proportion d'enfants hospitalisés était respectivement de 95,6%, 57,68%, 22,18% et 8,85% pour les niveaux 1, 2, 3 et 4 ($p < 0,01$). Le taux d'hospitalisation en réanimation ou soins continus, la durée de soins dans le service et le nombre d'exams radiologiques réalisés étaient également d'autant plus élevés que le niveau de tri était sévère. Le taux d'enfants partis avant consultation était d'autant plus faible que le niveau de tri était sévère. Le délai moyen de prise en charge médicale était d'autant plus faible que le niveau de tri était sévère.

Conclusion. La forte association entre le niveau de tri et les principaux marqueurs de sévérité est en faveur d'une bonne validité de l'échelle.

Abstract

Objective. The objective of this study is to measure the validity of the pediatric triage scale used in Grenoble pediatric emergency department.

Material and methods. It's a single-center observational study, realized during 3 months, from january to march 2014. We measured the correlation between triage level and markers of severity that are commonly used in scientific litterature : proportion of hospitalization, proportion, intensive care unit (ICU) admission, lenght of stay, proportion of radiography realized, proportion of patients who left without being seen by a physician. We also evaluated the waiting time for each triage level.

Results. 5318 children were included. Pool data demonstrated hospitalization proportions of 95,6%, 57,68%, 22,18% et 8,85% for patients in levels 1, 2, 3 and 4 ($p < 0,01$). There was also a strong association between triage level and admission to the ICU, length of stay in the emergency department, proportion of radiography realized, proportion of children left without being seen, and waiting time.

Conclusion. This pediatric triage scale is a valid triage tool as demonstrated by the strong association between triage level and multiple markers of severity.

1/ Introduction

Depuis les années 90, l'augmentation croissante de la fréquentation des services d'urgences pédiatriques dans le monde a justifié de prioriser les soins. La mise en place d'outils de tri efficaces est indispensable dans les services afin d'améliorer la gestion des flux et la sécurité des patients.

Pour être utile, un outil de tri doit identifier les patients nécessitant une prise en charge immédiate, et ceux moins sévères et pouvant attendre, afin d'optimiser l'utilisation de ressources limitées [1].

Quelques échelles de tri sont connues, validées et utilisées dans le monde, notamment au Canada (Canadian Triage and Acuity Scale for Children (CTAS)), aux Etats-Unis (Emergency Severity Index (ESI)), en Angleterre (Manchester Triage System (MTS)), en Australie et Nouvelle-Zélande (Australasian Triage Scale (ATS)), mais à notre connaissance, aucune échelle spécifiquement pédiatrique n'a été validée en France. Il n'existe donc pas de consensus national dans le système de tri pédiatrique français.

Aux urgences pédiatriques du CHU de Grenoble, nous avons conçu et mis en place une échelle de tri depuis juin 2011. Cet outil utilisé par l'infirmière organisatrice de l'accueil (IOA) permet de trier les patients selon 4 niveaux de gravité décroissante, en prenant en compte des critères anamnestiques et cliniques de l'enfant (tableau 1). A chaque niveau de tri correspondent une couleur et un délai de prise en charge médicale. Le niveau 1 rouge impose une prise en charge immédiate, le niveau 2 orange dans le quart d'heure, le niveau 3 vert dans l'heure, et le niveau 4 blanc n'impose pas de délai car ces consultations sont non urgentes. Il est également indispensable que l'état de l'enfant soit réévalué régulièrement pour pouvoir constater une éventuelle aggravation demandant une prise en charge plus rapide.

L'objectif principal de l'étude est d'évaluer la validité de cette échelle de tri pédiatrique, en étudiant des critères de validité couramment utilisés dans la littérature, afin de la proposer à d'autres services d'urgences pédiatriques en France.

L'objectif secondaire est de calculer pour chaque degré d'urgence le délai moyen de prise en charge.

2/ Matériels et méthodes

2.1/ Présentation générale de l'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique rétrospective réalisée sur une durée de 3 mois, entre janvier et mars 2014.

Ont été inclus tous les enfants consultant aux urgences pédiatriques du CHU de Grenoble (de moins de 16 ans), pour un motif médical ou chirurgical. Tous les patients inclus dans l'étude ont été accueillis par une infirmière organisatrice de l'accueil qui a assigné à chacun un niveau de tri, en se basant sur les critères définis par l'échelle de tri.

Le recueil des données était rétrospectif et a été fait à partir du Dossier informatisé Médical des Urgences (DMU).

Les données suivantes ont été recueillies : identification du patient (numéro de venue), âge, sexe, niveau de tri, délai de première prise en charge médicale défini par le délai entre l'heure d'arrivée à l'accueil et l'heure de prise en charge par le personnel médical, durée de soins dans le service définie par le délai entre l'heure de prise en charge médicale et l'heure de sortie de la zone d'examen et de soins (ZES), réalisation ou non d'examen complémentaires (examen radiologique), diagnostic principal retenu, orientation à la sortie du service. Les différentes orientations possibles à la sortie du service étaient : retour à domicile, hospitalisation (en unité d'hospitalisation de courte durée, de réanimation ou de soins continus pédiatriques, de pédiatrie polyvalente, de chirurgie pédiatrique), ou patient parti sans consultation.

2.2/ Méthode de validation de l'échelle

Afin d'évaluer la validité de l'échelle de tri, et en l'absence de marqueur de sévérité standardisé [2], nous avons analysé l'association entre le niveau de tri et le degré de gravité réel de l'enfant, évalué selon plusieurs marqueurs indirects, couramment utilisés dans la littérature.

Le premier marqueur de sévérité était l'hospitalisation après l'évaluation clinique et paraclinique réalisée en ZES.

Les autres marqueurs indirects utilisés pour évaluer la sévérité de l'enfant étaient :

- l'hospitalisation en unité de réanimation ou soins intensifs
- la durée de soins en ZES définie par le délai entre le début de la prise en charge médicale de l'enfant et sa sortie de la ZES, en considérant que plus celle-ci était longue, plus le niveau de sévérité était important. Les 92 enfants partis avant consultation ont été exclus de cette analyse, ainsi que 29 dossiers dont les données de temps étaient erronées (soit 5197 patients analysés).
- la réalisation d'examen radiologiques, en considérant qu'un bilan radiologique attestait d'une gravité.
- le départ de la ZES sans consultation médicale en considérant que ce critère correspondait à une faible gravité de l'état de santé de l'enfant.

Afin de traiter l'objectif secondaire de notre travail, nous avons recueilli pour chaque niveau de tri le délai moyen de prise en charge (défini par le délai entre l'accueil de l'enfant et le premier contact médical). Les 121 enfants précédemment cités et dont les données de temps n'étaient pas exploitables ont également été exclus de cette analyse.

2.3/ Analyse des données

Les données ont été transférées sur une feuille de calcul Excel 2013 puis les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 20. L'association entre chaque niveau de tri et les différents marqueurs de sévérité a été évaluée en comparant les différents critères de gravité choisis dans les 4 groupes d'enfants (Niveaux 1, 2, 3 et 4). Pour cela un test de chi deux a été utilisé en considérant qu'une différence était significative si $p < 0,05$. Pour analyser les différences de délais de prise en charge et de durées de soins selon les groupes de tri, nous avons réalisé une analyse de variance.

3/ Résultats

Un total de 5318 enfants ont été inclus, dont 45 enfants ont été classés dans le niveau de tri 1 (0,85%), 957 enfants ont été classés dans le niveau de tri 2 (18%), 2723 enfants ont été classés dans le niveau de tri 3 (51,2%) et 1593 enfants ont été classés dans le niveau de tri 4 (29,95%). Les principales caractéristiques de la population étudiée sont présentées dans le tableau correspondant (Tableau 2).

Les différents marqueurs de gravité selon les groupes de tri sont également présentés (tableau 3). On constate une différence significative du taux d'hospitalisation, du taux d'hospitalisation en réanimation et soins continus et du nombre d'examen radiologiques réalisés selon les différents groupes avec des taux d'autant plus grands que le niveau de gravité du tri était élevé. Le nombre d'enfants partis sans consultation était d'autant plus élevé que le niveau de tri était de faible gravité et cette différence était également significative.

La durée moyenne de soins était d'autant plus élevée que le niveau de gravité était élevé. Le délai moyen de prise en charge médicale était d'autant plus faible que le niveau de gravité était élevé. La différence constatée entre les différents niveaux était significative comme le montrent les analyses de variance ANOVA pour ces deux critères (tableau 4).

4. Discussion

4.1/ Corrélation entre le niveau de tri et les marqueurs de sévérité

Cette étude montre une répartition significativement différente des marqueurs de gravité de l'état de santé, selon le niveau de tri déterminé par l'échelle ($p < 0,01$). En ce sens, l'outil choisi au CHU de Grenoble a un pouvoir discriminant. La forte association entre le niveau de tri et les différents marqueurs de sévérité met bien en évidence la validité de l'échelle de tri utilisée aux urgences pédiatriques du CHU de Grenoble et encourage la poursuite de son utilisation.

Par ailleurs, le délai moyen de prise en charge est significativement différent selon les 4 groupes de gravité déterminés par l'échelle et est d'autant plus court que l'enfant est grave. Ceci atteste que l'outil induit une action différente des soignants et que l'ordre de priorité est respecté, mais avec cependant un délai de 18 minutes pour les urgences les plus graves.

A notre connaissance, aucune échelle de tri pédiatrique n'a pour l'instant fait l'objet d'une étude de validité en France. Seule la Classification Infirmière des Malades aux Urgences (CIMU), établie pour le tri adulte, a démontré

sa validité et sa fiabilité en 2009 [3]. Une étude concernant l'échelle de tri utilisée aux urgences pédiatriques de l'hôpital de La Timone à Marseille a été publiée en 2006 mais celle-ci portait principalement sur l'évaluation des délais d'attente [4].

Dans la littérature pédiatrique mondiale, plusieurs outils ont déjà montré leur validité en utilisant une méthodologie comparable à celle de notre travail [5]. Concernant la CTAS, la validité de l'outil a été démontrée en 2012 par l'existence d'une association entre le niveau de tri et les marqueurs de sévérité suivants : taux d'hospitalisation, ressources utilisées et durée de séjour dans le service d'urgences [6]. Une seconde étude en 2013 avait montré une forte association entre le niveau de tri et les marqueurs de sévérité suivants : taux d'hospitalisation, taux d'admission en unité de soins intensifs, proportion de patients partis sans être vus par le pédiatre [7]. Concernant l'ESI, une étude de 2009 évaluant son utilisation pédiatrique avait montré une bonne validité (association forte entre niveau de tri et taux d'hospitalisation) [8]. Une étude de 2012 avait montré que la version 4 de l'ESI était un prédicteur valide du risque d'hospitalisation, de la durée de séjour dans le service des urgences et de l'utilisation de ressources dans la population pédiatrique [9]. Concernant le MTS, une étude a montré en 2011 qu'en utilisant cet outil, les sous-évaluations étaient peu fréquentes (environ 1%) [10]. Une étude de 2014 a également montré que le MTS était plus performant si l'on utilisait des discriminateurs plus précis concernant les enfants, notamment leur âge, car la gravité d'un même symptôme peut varier selon l'âge de l'enfant [11].

4.2/ Des sous-évaluations

Cinq enfants dans notre travail ont été sous évalués, en étant classés en niveau 3 alors qu'ils ont été ensuite hospitalisés en unité de réanimation ou de soins intensifs. L'analyse rétrospective de ces cas a montré qu'il s'agissait dans deux cas d'une péritonite aiguë, d'un trouble sévère de conduction cardiaque, d'une compression médullaire et d'une décompensation acido-cétosique sur découverte d'un diabète de type 1. L'analyse de ces dossiers révèle des limites à l'outil utilisé. Pour ces cinq cas, des symptômes cliniques d'une certaine gravité n'ont pas été interprétés correctement à l'accueil. Ceci concernait par exemple l'enfant présentant une compression médullaire où le torticolis n'a pas été interprété à sa juste valeur. Certaines constantes vitales n'apparaissaient pas clairement dans l'échelle de tri initiale ou n'étaient pas prises en compte : par exemple, les seuils définissant la tachycardie sans fièvre sont très hauts dans la version actuelle de notre échelle de tri (seuils > 160/min pour les plus de un an et > 180/min pour les moins de un an sont retenus pour classer en niveau 1). Ceci était trop restrictif pour l'enfant atteint de péritonite, qui présentait une tachycardie à 134/min sans fièvre associée, ou l'enfant en décompensation acido-cétosique (tachycarde à 140/min). Nous pourrions donc proposer des ajustements de l'échelle actuelle pour éviter ces erreurs de cotation initiale.

Dans deux de ces cas, les constantes n'avaient pas toutes été notées dans le dossier médical : aucune constante notée dans un cas, constantes notées partiellement dans le 2^{ème} cas. Cela rappelle l'importance de la mesure systématique des constantes, ce qui a déjà été souligné en 2011 par les auteurs Seiger et al. qui, dans une étude évaluant le MTS, recommandaient de mesurer systématiquement les constantes à tous les enfants pour réduire le risque de sous-évaluations [10]. Tout ceci conforte dans l'intérêt majeur d'avoir un outil de tri avec l'obligation de s'y référer, mais si l'IOA est très expérimentée.

4.3/ Ordre de priorité respecté, mais un délai de prise en charge qui reste long

Le délai moyen de prise en charge médicale était d'autant plus faible que le niveau de tri évalué selon l'échelle de tri était élevé. On peut en conclure que l'ordre de priorité de prise en charge a été respecté.

Cependant, ce délai restait long pour les niveaux 1 (18 min) et 2 (22 min) et ne respectait pas l'objectif fixé par l'échelle (prise en charge immédiate pour un niveau 1, prise en charge en 15 minutes pour un niveau 2).

Le délai de prise en charge médicale correspond dans notre étude au délai entre l'arrivée de l'enfant à l'accueil des urgences (entrée administrative) et la rédaction de la première observation médicale dans le dossier informatique (seule donnée pouvant être enregistrée informatiquement). Or, cette dernière est toujours précédée d'un examen au lit du malade. L'arrivée du médecin au lit du patient était donc plus précoce mais cette donnée, qui serait idéale pour calculer le véritable délai de prise en charge, était difficile à recueillir. Le délai réel de prise en charge est donc surestimé dans notre étude.

4.4/ Limites de l'étude

Nous pouvons reconnaître un certain nombre de limites à notre étude.

En l'absence de critère de validité « gold standard » nous avons utilisé des marqueurs indirects de validité. Cette difficulté a déjà été largement notifiée dans la littérature [2,7] et résolue de la même façon que dans notre étude. Selon Seiger et al. [2], un gold standard qui combinerait différents marqueurs pronostiques (signes vitaux anormaux), la sévérité de la maladie (hospitalisation, cas nécessitant un traitement précoce) et la complexité du

cas (ressources utilisées) serait le meilleur représentant de la gravité d'un patient. Finalement, la capacité d'une échelle de tri à prédire la consommation des ressources et/ou l'hospitalisation s'est imposée comme standard de validité depuis l'évaluation de l'ESI v.2 par Wuertz et al. en 2000 [12]. En effet, le couple ressources-admission associé aux tris décrit bien la complexité-sévérité d'un patient et la plupart des études l'utilisent comme critère de validité depuis lors [6,7,9,12–16]. La seule indication de ressources utilisées dont nous disposions était le taux d'examen radiologiques réalisés selon le niveau de gravité. Pour avoir un reflet plus complet de la complexité des patients, il aurait fallu prendre également en compte le nombre de bilans biologiques réalisés, mais nous ne pouvions pas disposer de cette donnée à partir du dossier médical des urgences.

Par ailleurs, le recueil de données ayant été effectué uniquement pendant une période hivernale, un biais quant au type de pathologies présentées a pu être rencontré. Une étude sur une année complète d'utilisation permettrait de s'affranchir de ce biais.

Le niveau de tri établi par l'IOA a pu influencer les médecins dans le choix du mode de sortie (décision d'hospitalisation, par exemple), ce qui entraînerait un biais dans la prise en charge médicale. Pour s'affranchir de ce biais, il faudrait que les médecins n'aient pas accès au niveau de gravité évalué par l'IOA mais les ordres de priorité ne pourraient alors pas être respectés ce qui n'est donc pas faisable. Afin d'évaluer la fiabilité de l'outil, on pourrait proposer une étude avec double évaluation de chaque enfant, par deux IOA différentes (ou IOA puis médecin) et comparer les résultats afin de vérifier la reproductibilité inter-utilisateur de l'évaluation. Cela a déjà été effectué avec des résultats variables pour les grilles internationales : CTAS [6], ESI [8,9], MTS [17], ATS [18,19].

Enfin, une réflexion reste à mener concernant les modalités de mise en œuvre dans les hôpitaux de plus petite taille, chaque structure possédant une organisation propre (présence d'une IOA ou non, médecins pédiatres ou généralistes, urgentistes ou non). Malgré cette diversité, l'importance de ce tri est à prendre en compte dans tout établissement accueillant des urgences pédiatriques, avec un intérêt majeur de la présence d'une IOA.

5. Conclusion

La forte association entre le niveau de tri assigné à l'arrivée selon l'échelle de tri et les multiples marqueurs de sévérité est en faveur d'une bonne validité de l'échelle de tri utilisée aux urgences pédiatriques de Grenoble. Cet outil n'est pas figé : il nécessite une évaluation continue de son utilisation afin de pouvoir l'améliorer en fonction des besoins. Certaines adaptations comme le seuil de tachycardie sont à apporter. Cela encourage la poursuite de son utilisation et sa mise à disposition pour d'éventuels services d'urgences pédiatriques qui chercheraient un outil de triage valide.

Un outil fiable et valide, d'utilisation nationale, permettrait non seulement d'assurer un tri efficace et en toute sécurité dans les services d'urgence, mais il offrirait aussi la possibilité d'un recueil national des informations pour la santé publique (épidémiologie), d'un support à la recherche clinique, de réfléchir à des pistes pour l'amélioration de l'organisation des services, notamment l'optimisation des ressources humaines et matérielles.

Conflit d'intérêt : aucun.

Tableau 1 : Présentation de l'échelle de tri des urgences pédiatriques du CHU de Grenoble

	Niveau 1 rouge	Niveau 2 orange	Niveau 3 vert	Niveau 4 blanc
Délai de prise en charge	Immédiat	15 min	60 min	Pas de délai
Constantes : SaO ₂ , FR, FC, TA, T°, GCS, douleur (EVA)
Symptômes respiratoires
Symptômes gastro-intestinaux
.....

SaO₂ : saturation en oxygène ; FR : fréquence respiratoire ; FC : fréquence cardiaque ; TA : tension artérielle ; T° : température ; GCS : score de Glasgow ; EVA : échelle visuelle analogique

Tableau 2 : caractéristiques de la population étudiée

		N = 5318
Sexe		
-	Garçons n(%)	2830 (53,2%)
-	Filles n(%)	2488 (46,8%)
Age (années)		
-	< 1 n(%)	1388 (26,1%)
-	1 à 4 n(%)	2292 (43,1%)
-	5 à 10 n(%)	909 (17,1%)
-	> 10 n(%)	729 (13,7%)
Age moyen de venue (années)		4
Orientation finale		
-	Retour à Domicile n (%)	3978 (74.8%)
-	Hospitalisation tout service n (%)	1340 (25.2%)
-	Hospitalisation en USCP et/ou Réanimation n (%)	35 (0.7%)
Sortie sans consultation médicale n (%)		92 (1.7)
Enfant avec bilan radiologique n (%)		1072 (20.2)

USCP : unité de surveillance continue pédiatrique

Tableau 3 : Répartition des différents critères de gravité selon les différents groupes de tri

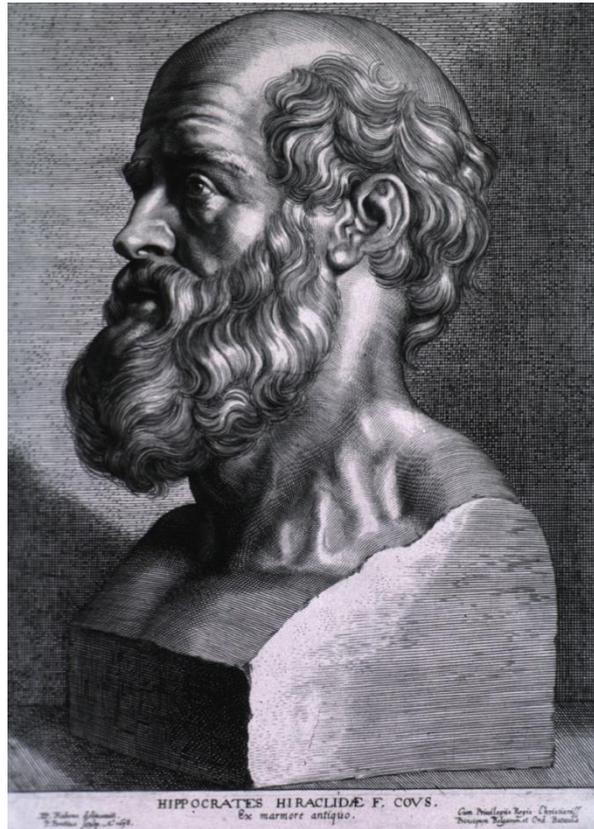
	Groupe 1 N = 45	Groupe 2 N = 957	Groupe 3 N = 2723	Groupe 4 N = 1593	P
Hospitalisation n(%)	43 (95.6)	552 (57.7)	604 (22.2)	141 (8.9)	<0,01
Hospitalisation en réanimation ou surveillance continue n(%)	13 (28.9)	17 (1.8)	5 (0.2)	0	<0,01
Enfants avec réalisation d'examen radiologiques n(%)	16 (35.6)	277 (28.9)	566 (20.8)	213 (13.4)	<0,01
Enfants sortis sans consultation médicale n(%)	0	0	44 (1.6)	48 (3)	<0,01

Tableau 4 : Délai de prise en charge et durée de soins selon les différents groupes de tri

		Groupe 1 N = 45	Groupe 2 N = 951	Groupe 3 N = 2670	Groupe 4 N = 1531	ANOVA
Délai de prise en charge (min)	Moyenne	17,96	20,11	29,33	37,88	p< 0,01
	Ecart-type	14,24	19,31	37,12	43,15	
	Médiane	15	13	14	21	
	Variance	202,68	373,17	1378,37	1862,52	
Durée de soins (min)	Moyenne	150,09	133,10	132,44	106,83	p< 0,01
	Ecart-type	250,91	135,78	113,43	113,84	
	Médiane	84	102	107	79	
	Variance	62955,54	18436,25	12866,44	12960,14	

Bibliographie

- [1] Moskop JC, Iserson KV. Triage in Medicine, Part II: Underlying Values and Principles. *Ann Emerg Med* 2007;49(3):282–7.
- [2] Seiger N, Moll HA. Triage Systems: Outcome Measures to Validate. *Ann Emerg Med* 2013;61(3):372–3.
- [3] Taboulet P, Moreira V, Haas L, 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;16(2):61–7.
- [4] Portas M, Firoloni J-D, Brémond V, et al. Impact d'une grille de tri à l'accueil d'un service d'urgence pédiatrique. *Arch Pédiatrie* 2006;13(12):1507–13.
- [5] Van Veen M, Moll HA. Reliability and validity of triage systems in paediatric emergency care. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2009;17(1):38.
- [6] Gravel J, Gouin S, Goldman RD, et al. The Canadian Triage and Acuity Scale for Children: A Prospective Multicenter Evaluation. *Ann Emerg Med* 2012;60(1):71–7.
- [7] Gravel J, Fitzpatrick E, Gouin S, et al. Performance of the Canadian Triage and Acuity Scale for Children: A Multicenter Database Study. *Ann Emerg Med* 2013;61(1):27–32.
- [8] Travers DA, Waller AE, Katznelson J, et al. Reliability and Validity of the Emergency Severity Index for Pediatric Triage. *Acad Emerg Med* 2009;16(9):843–9.
- [9] Green NA, Durani Y, Brecher D, et al. Emergency Severity Index version 4: a valid and reliable tool in pediatric emergency department triage. *Pediatr Emerg Care* 2012;28(8):753–7.
- [10] Seiger N, van Veen M, Steyerberg EW, et al. Undertriage in the Manchester triage system: an assessment of severity and options for improvement. *Arch Dis Child* 2011;96(7):653–7.
- [11] Seiger N, van Veen M, Almeida H, et al. Improving the Manchester Triage System for Pediatric Emergency Care: An International Multicenter Study. Semple MG, editor. *PLoS ONE* 2014;9(1):83267.
- [12] Wuerz RC, Milne LW, Eitel DR, et al. Reliability and validity of a new five-level triage instrument. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med* 2000;7(3):236–42.
- [13] Chi C-H, Huang C-M. Comparison of the Emergency Severity Index (ESI) and the Taiwan Triage System in predicting resource utilization. *J Formos Med Assoc Taiwan Yi Zhi*. 2006;105(8):617–25.
- [14] Tanabe P, Gimbel R, Yarnold PR, et al. Reliability and validity of scores on The Emergency Severity Index version 3. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 2004;11(1):59–65.
- [15] Vance J, Sprivulis P. Triage nurses validly and reliably estimate emergency department patient complexity. *Emerg Med Australas EMA* 2005;17(4):382–6.
- [16] Roukema J1, Steyerberg EW, van Meurs A, et al. Validity of the Manchester Triage System in paediatric emergency care 2006;906-10.
- [17] Van Veen M, Teunen-van der Walle VFM, Steyerberg EW, et al. Repeatability of the Manchester Triage System for children. *Emerg Med J EMJ* 2010;27(7):512–6.
- [18] Durojaiye L, O'Meara M. A study of triage of paediatric patients in Australia. *Emerg Med Fremantle WA*. 2002;14(1):67–76.
- [19] Crellin DJ1, Johnston L. Poor agreement in application of the Australasian Triage scale to paediatric emergency department presentations. *Contemp Nurse* 2003;15(1-2) :48-60.



SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE, Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires. Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime. Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient. Je garderai le respect absolu de la vie humaine. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères. Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.