

# **Urgences pédiatriques : les moyens permettant d'identifier et de limiter les complications et les conséquences lors d'un traumatisme crânio-cérébral léger à modéré**

Travail de Bachelor

Par  
**Gwendoline Vorlet et Emilie Philipona**  
Promotion 2012-2015

Sous la direction de Marie Noël de Tilly

**Haute Ecole de Santé, Fribourg**  
Filière soins infirmiers

9 juillet 2015

***Composition du jury***

**Marie Noël de Tilly, directrice**

Hôpital Daler

**Julie Champenois, experte**

Hôpital cantonal fribourgeois

## **Sommaire**

**Objectif :** Cette revue de littérature vise à déterminer des outils validés permettant à l'infirmière d'identifier des TCC légers à modérés à risque de développer des complications et des conséquences. La finalité de cette revue est d'améliorer la qualité des soins infirmiers dès l'admission d'un enfant aux urgences pédiatriques jusqu'à la récupération complète de ses symptômes.

**Méthode :** Une recherche d'articles scientifiques sur des banques de données telles que Pubmed et Cinahl a permis la sélection de sept articles scientifiques selon des critères d'inclusion et d'exclusion. La période de recherche s'étend de janvier à février 2015. Le modèle d'efficacité du rôle infirmier (Nursing Role Effectiveness Model) de Sidani et Irvine a servi de cadre de référence à cette recherche.

**Résultats :** Les résultats ont mis en lumière que l'outil PECARN est le plus fiable dans l'identification de TCC légers. Associé au jugement clinique des médecins, il a une sensibilité de 100%. Le programme ACE propose un plan de soins associé à des recommandations pour les parents. L'importance d'un suivi après le diagnostic est également démontrée.

**Conclusion :** Un dépistage précoce à l'aide de grille comme PECARN, d'un enseignement donné aux parents ainsi que d'un suivi par des professionnels de santé permettent de limiter les complications et conséquences lors d'un TCC léger à modéré.

**Descripteurs MESH :** *minor head injury, emergency, child, screening, nursing, health care & tools.*

## ***Tables des matières***

<b>Composition du jury .....</b>	<b>ii</b>
<b>Sommaire .....</b>	<b>iii</b>
<b>Liste des tableaux.....</b>	<b>vi</b>
<b>Liste des figures .....</b>	<b>vii</b>
<b>Remerciements .....</b>	<b>viii</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Problématique.....</b>	<b>3</b>
Question de recherche .....	5
<b>Etat des connaissances .....</b>	<b>6</b>
Le TCC chez l'enfant .....	7
Les particularités de l'enfant .....	8
Manifestations cliniques .....	8
Les conséquences et complications du TCC léger à modéré .....	9
Les recommandations pour le retour à l'activité physique et intellectuelle .....	10
Rôle infirmier .....	10
Rôle infirmier d'accueil et d'orientation (IAO) aux urgences .....	11
Concepts clés .....	12
La prévention de la maladie .....	12
Qualité des soins.....	13
Cadre de référence.....	13
<b>Méthode.....</b>	<b>16</b>
Choix du devis .....	17
Stratégies de recherche.....	17
Critères d'inclusion .....	18
Critères d'exclusion .....	18
Sélection des articles.....	18
Analyse et sythèse.....	18
<b>Résultats .....</b>	<b>19</b>
Résultats des recherches .....	20

Exclusions .....	20
Détails et qualité méthodologique des articles.....	22
Moyens identifiés .....	23
Dépistage .....	23
Grilles .....	23
<i>PECARN (Pediatric Emergency Care Applied Research Network)</i> .....	24
<i>CHALICE (Children's Head injury Algorithm for the prediction of Important Clinical Events)</i> .....	25
<i>CATCH (Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury)</i> .....	25
<i>SAC (Standardized Assessment of Concussion)</i> .....	26
<i>Graded Symptom Checklist</i> .....	26
<i>AAN (American Academy of Neurology concussion grades)</i> .....	26
<i>Glasgow</i> .....	27
Jugement clinique.....	27
Le suivi infirmier .....	27
Suivi.....	28
<i>ACE (Acute Concussion Evaluation)</i> .....	28
<b>Discussion .....</b>	<b>30</b>
Des outils de dépistage pour augmenter la qualité des soins.....	31
Un plan de soins pour diminuer les complications et les conséquences des TCC .....	32
Au regard du modèle d'efficience du rôle infirmier .....	33
Limites et forces .....	34
Recommandations pour la pratique .....	35
<b>Conclusion .....</b>	<b>36</b>
<b>Liste des références bibliographiques.....</b>	<b>38</b>
<b>Appendices .....</b>	<b>44</b>
Appendice A Outils en version originale .....	45
Appendice B Eléments de la méthode.....	50
Appendice C Grilles d'analyse.....	58
Déclaration d'authenticité .....	131

## ***Liste des tableaux***

Tableau 1	
Echelle de Glasgow .....	7
Tableau 2 .....	9
Déficits selon le type de lésions .....	9
Tableau 3 .....	51
Conversion et traduction des mots clés en descripteurs .....	51
Tableau 4 .....	53
Stratégies de recherche.....	53

## ***Liste des figures***

Figure 1: Modèle d'efficience du rôle infirmier .....	14
Figure 2: Diagramme de flux.....	21
Figure 3: Standardized Assessment of Concussion (SAC) .....	46
Figure 4: Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury (CATCH) .....	47
Figure 5: The children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events rule (CHALICE) .....	48
Figure 6: Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN) (Children younger than two years) .....	49
Figure 7: Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN) (Children two years and older) .....	49

## ***Remerciements***

Nos remerciements s'adressent aux personnes qui nous ont aidées et soutenues tout au long de la réalisation de ce travail :

Madame Noël de Tilly, professeur à la Haute Ecole de Santé de Fribourg et directrice de notre travail, pour le temps qu'elle nous a consacré, et qui nous a guidées tout au long de ce travail.

Monsieur Philippe Vorlet et la Famille Philipona, pour leur avis critique et leurs virgules bien placées.

Et enfin, toutes les personnes, qui de près ou de loin, nous ont aidées à l'élaboration de ce Travail de Bachelor.



## ***Introduction***

Depuis 2012, les traumatismes crânio-cérébraux (TCC) chez l'enfant augmentent en Suisse. Les cas les plus fréquents sont ceux définis « légers » ou plus communément appelés « commotions », dont le dépistage est difficile. Pourtant, selon les observations des auteures, dans certains services d'urgences pédiatriques, aucune mesure n'a été entreprise afin d'améliorer le diagnostic de ces traumatismes. En l'absence de protocole de traitement des TCC, ces mêmes services manquent d'outils permettant l'identification de TCC légers à modérés. Mais quels sont les moyens de prévention et de dépistage du TCC léger à modéré chez l'enfant à disposition de l'infirmière urgentiste? Cette revue de littérature tente de répondre à cette question.

Dans un premier temps, la problématique de ce travail est présentée afin d'exposer le contexte de la question de recherche. Les principaux concepts abordés dans cette revue ainsi que le cadre de référence sont décrits dans un deuxième temps. Puis, la méthodologie utilisée ainsi que les principaux résultats émanant des articles analysés sont développés. La discussion met en perspective les résultats au travers d'un modèle de soins infirmiers. Ce chapitre permet également d'exposer les recommandations pour la pratique avant une conclusion exposant les perspectives.

## ***Problématique***

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) cite dans son rapport mondial sur la prévention des traumatismes chez l'enfant en 2008 que « les traumatismes et la violence font partis des causes majeures de décès d'enfants dans le monde entier : ils sont en effet chaque année à l'origine de plus de 950 000 décès d'enfants et de jeunes gens âgés de moins de 18 ans » (p.2). Cette problématique touche également la Suisse. L'Office fédéral de la statistique (OFS) fait état de l'augmentation des cas de TCC et note que ceux-ci sont passés de 379 cas en 2003 à 1113 en 2012 (p.2). L'OFS démontre également que les lésions traumatiques et l'empoisonnement sont de plus en plus cités comme premier motif d'hospitalisation chez les enfants de 6 à 15 ans. Ces mêmes motifs sont classés en deuxième position chez les enfants de 1 à 5 ans (Ibid, p.3).

Selon Vernet, Lutz et Rilliet (2004), les taux de traumatismes selon les degrés de gravité en Suisse sont de 86,3% pour les TCC mineurs, 8,1% pour les TCC modérés et 5,6% pour les TCC graves. Ils ont également relevé que « les patients qui présentent le risque de mortalité le plus bas, en d'autres termes, les personnes souffrant d'un TCC léger sont aussi ceux qui sont le plus exposés à ne pas bénéficier de mesures d'éclaircissement adéquates et de traitements appropriés » (p.38). Aux Etats-Unis, Lorton, Levieux et Vrignaud (2014) déclarent que les TCC légers « représentent plus de 95% des TCC chez l'enfant. Parmi ces TCC, moins de 10% des enfants présentent une lésion intracrânienne et parmi eux, 16 nécessitent une intervention neurochirurgicale » (p.791).

Selon Patteau et Chéron (2014), « le recours à une brève période d'observation des enfants dont la bénignité du TCC ne peut être affirmée dès

l'évaluation clinique initiale est une alternative de choix » (p.1). Les professionnels de service d'urgences pédiatriques sont, par conséquent, les premiers acteurs.

L'infirmière qui effectue le tri aux urgences pédiatriques a un rôle autonome important. Parmi les nouveaux rôles qui sont attribués aux infirmières, et pour lequel les étudiants en *Bachelor* sont formés depuis 2012 à la HES-SO, on note celui d'experte qui réalise des évaluations cliniques. L'infirmière, dans le cas de TCC, doit réaliser un entretien subjectif et un examen neurologique spécifique à la pédiatrie. Elle transmet les informations obtenues au médecin. Celui-ci doit « mettre en balance le risque de manquer une lésion intracrânienne neurochirurgicale avec celui de malignité future liée aux radiations ionisantes » (Ibid, p.1). Pour ce faire, les professionnels de la santé doivent avoir les moyens nécessaires afin de traiter efficacement les enfants ayant eu un traumatisme crânien et garantir une qualité optimale des soins. Un autre rôle bien documenté des infirmières concerne l'enseignement aux enfants et à leur famille, dans un but de promouvoir la santé. Puisque dans le cas de TCC mineurs, l'hospitalisation n'est pas toujours nécessaire, l'infirmière doit pouvoir transmettre des informations pertinentes afin de favoriser une récupération optimale de l'enfant.

### **Question de recherche**

Dans ce contexte, la question de recherche s'énonce ainsi : « Dans un contexte d'urgences pédiatriques, quels sont les moyens de prévention et les échelles de dépistage du traumatisme crânio-cérébral léger à modéré et de ses complications qui permettent une amélioration du pronostic? »

***Etat des connaissances***

Ce chapitre expose les principaux sujets qui permettront l'analyse et la compréhension de la question de recherche. Il s'agit de développer le traumatisme crânio-cérébral dans sa globalité, le rôle de l'infirmière responsable du tri aux urgences pédiatriques, les concepts clés abordés dans cette revue ainsi que le cadre de référence.

### **Le TCC chez l'enfant**

Dans un premier temps, il est important de définir et d'énumérer les différents degrés de gravité d'un TCC afin de mieux appréhender la problématique de cette revue. Selon Banville et Nodin (2008, p.8), le TCC est « une atteinte cérébrale, excluant toute étiologie dégénérative ou congénitale, causée par une force physique extérieure susceptible de déclencher une diminution ou une altération de l'état de conscience ». Afin de pouvoir définir le degré de gravité du TCC, les différents *guidelines* utilisés dans la pratique évoquent l'échelle de Glasgow<sup>1</sup> (Tableau 1), adaptée en pédiatrie, comme outil validé et utilisé pour évaluer le niveau de conscience.

Tableau 1  
Echelle de Glasgow

Glasgow	Degrés
14 à 15	Traumatisme crânien léger
9 à 13	Traumatisme crânien modéré
8 ou moins	Traumatisme crânien grave

<sup>1</sup> « Cette échelle est une évaluation standardisée objective qui définit le niveau de conscience en lui accordant une valeur numérique. L'échelle est divisée en trois sous-échelles : l'ouverture des yeux, la réponse verbale et la réponse motrice. Chacune est évaluée séparément ; [...] Par la suite, on additionne les trois nombres obtenus, ce qui donne un résultat total reflétant le niveau fonctionnel du cerveau » (Javis, 2010, p.720)

### ***Les particularités de l'enfant***

Les enfants sont des êtres en développement. Leur immaturité cérébrale les expose de façon accrue aux lésions graves lors d'un TCC. Les particularités relatives au jeune âge sont :

- Le volume de la tête, qui est grosse et lourde en rapport au reste du corps. Donc, la tête est l'organe de choix lors d'un choc ;
- La musculature et les os du cou ne sont pas encore totalement développés ;
- Les sutures crâniennes ne sont pas encore ossifiées ;
- La myélinisation n'est pas encore complète.

Ainsi, des risques de lésions intracrâniennes graves sont fréquemment remarqués. L'axe de la tête, du cou et du tronc est moins résistant aux phénomènes d'accélération et de décélération. Un choc représente donc une menace directe sur les structures sous-jacentes. Les cellules cérébrales de l'enfant sont également très rapidement endommageables (Ball & Bindler, 2010, p.1026-1027).

### ***Manifestations cliniques***

Les signes et symptômes cliniques des manifestations de gravité sont : une perte de conscience de 1 à 5 secondes, une amnésie circonstancielle, plusieurs vomissements, des céphalées et un comportement inhabituel selon les parents. Ces symptômes sont principalement observés lors d'un TCC grave. Selon Vernet et al. (2004), « en se basant uniquement sur des facteurs cliniques pour prescrire *un CT scan*<sup>2</sup> cérébral, en moyenne une lésion intracrânienne sérieuse serait ratée tous les 150 patients avec TCC mineur ! » (p.38).

---

<sup>2</sup> CT-scan: Aussi appelé tomодensitométrie axiale. Technique d'[imagerie médicale](#) qui consiste en un faisceau de rayons X qui tourne autour du patient. Les données numériques permettent de construire des images en 2D ou 3D de la région étudiée. Le scanner cérébral reste l'examen-roi dans les lésions traumatiques (hématome sous-dural) ou la recherche d'hémorragie. (Info-radiologie, 2015)



### ***Les conséquences et complications du TCC léger à modéré***

Il existe de nombreuses conséquences des TCC chez l'enfant, classées en deux catégories : les lésions primaires et les secondaires (Ibid, p.1078). Le tableau suivant expose les déficits selon le type de lésions.

Tableau 2  
Déficits selon le type de lésions<sup>3</sup>

Lésions primaires	Lésions secondaires
Blessures du cuir chevelu	Œdème cérébral
Fractures du crâne	Hypertension intracrânienne
Contusions	Hématome sous-dural
Hématomes du tissu cérébral	Hématome épidural
	Hématome intracérébral

Les complications possibles sont des déficits sur le long terme qui peuvent même devenir permanents. Il s'agit de l'épilepsie, de déficit cognitif, de problèmes d'apprentissage associés à la mémoire à court terme, de problèmes comportementaux et émotionnels (Vernet & al., 2004).

Selon Vernet et al. (2004) « la grande majorité des complications vitales surviennent dans les premières 24 heures qui suivent le TCC ». C'est pourquoi l'Académie Américaine de Pédiatrie (AAP) préconise une surveillance hospitalière d'un minimum de six heures. Lors d'un retour à domicile « on recommande une surveillance durant au moins un jour et on fournira à la personne en charge des indications claires et si possible écrites » (p.39).

<sup>3</sup> Selon Ball et Bindler (2010, p.1078)

### ***Les recommandations pour le retour à l'activité physique et intellectuelle***

L'institut universitaire de réhabilitation en déficience physique de Québec (2013), propose un guide d'informations et de recommandations pour faciliter la récupération des patients ayant subi un TCC léger.

Leurs principales recommandations s'axent sur le retour progressif aux activités en privilégiant le repos et en évitant les stimulations neurologiques, telles que le stress, la télévision et l'effort physique. Les symptômes sont à surveiller et nécessitent une consultation médicale s'ils persistent au-delà de 7 jours. En présence de symptômes au repos, aucune activité n'est autorisée. Ils proposent également un programme de retour au sport en six étapes progressives (l'institut universitaire de réhabilitation en déficience physique de Québec, 2013).

### **Rôle infirmier**

La surveillance clinique comprend deux dimensions. La première est l'évaluation de la condition physique et mentale du patient (Doyon & Vetterli, 2013). Pour ce faire, une anamnèse et un examen clinique (inspection, palpation, auscultation et percussion) ainsi que diverses mesures (signes vitaux et vasculaires, grilles d'observation telles que le Glasgow et autres) sont effectués. La deuxième est un procédé paraclinique au chevet du patient (Doyon & Vetterli, 2013). Ce dernier est alors relié à un monitoring qui permet une surveillance en continue des paramètres vitaux ainsi que de l'activité cardiaque. De cette manière, tous les changements dans l'état clinique du patient sont constatés et l'équipe soignante peut agir en conséquence. La surveillance clinique est le dernier filet de sécurité pour un patient et est donc primordiale (Doyon & Vetterli, 2013).

Depuis le début des années 2000, en Suisse, le niveau de formation de l'infirmière a évolué et un *Bachelor of Science in Nursing* (BSN) a été créé. Cette

voie via les Hautes Ecoles Spécialisées vise à former des infirmières généralistes, alors qu'auparavant la spécialisation était faite en cours de formation (Lindpaintner & al., 2009). Le rôle de l'infirmière a aussi passablement évolué. La complexification des situations de soins nécessitent des compétences d'évaluation qui sont aujourd'hui incluses dans l'enseignement au *Bachelor* et dans plusieurs *Certificates of Advanced Studies* (CAS). Au cours de sa formation, l'infirmière est amenée à apprendre, à réaliser des évaluations cliniques dans le but d'orienter ses interventions, ses observations et sa communication avec les autres professionnels de la santé (Lindpaintner & al., 2009).

### ***Rôle infirmier d'accueil et d'orientation (IAO) aux urgences***

L'OFS (2014) indique que les modalités des hospitalisations infantiles étaient, dans 67% des cas, des urgences. « Cette évolution pourrait s'expliquer par un changement des usages des parents, ayant la propension à recourir plus facilement et plus fréquemment aux services d'urgences pédiatriques, notamment en fin de journée lorsque les cabinets privés sont fermés » (p.4). Cette augmentation est également notée par l'Observatoire suisse de la santé (OBSAN) qui exprime que cela représente « plus de 24% chez les moins de six ans et plus de 22% chez les 6 à 18 ans » (p.3).

Avant d'évoquer les différents rôles de l'IAO au sein d'un service d'urgences, il convient de définir un outil que celle-ci utilise en premier lieu afin de prioriser ses soins et ses interventions : le tri. Selon Divorne (2003), « le tri est un processus qui consiste à évaluer la condition du patient, à déterminer l'urgence d'une intervention médicale selon une classification prédéterminée. 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 potentiel du problème de santé ».

Outre cette notion de tri exposée par Divorne (2003), l'IAO a divers rôles :

- Assurer un accueil adapté ;
- Réaliser les premiers soins ;
- Orienter dans les différents secteurs adaptés au motif de consultation selon l'échelle de tri ;
- Informer le patient et les accompagnants du déroulement de la prise en charge ;
- Renseigner les familles en attente.

### **Concepts clés**

La prévention et la qualité des soins sont les deux concepts clés de ce travail et permettent d'introduire le cadre de référence choisi.

#### ***La prévention de la maladie***

Selon l'OMS (1999), « La prévention de la maladie comprend des mesures qui visent non seulement à empêcher l'apparition de la maladie, telle que la lutte contre les facteurs de risque, mais également à en arrêter les progrès et à en réduire les conséquences » (p.4). La prévention s'applique à trois niveaux différents en fonction de l'objectif visé. D'après le glossaire de la promotion de la santé (1999), « la prévention primaire vise à empêcher l'apparition d'une maladie. La prévention secondaire et tertiaire visent à stopper ou à retarder l'évolution d'une maladie et ses effets par le dépistage précoce et un traitement approprié ou à réduire le risque de rechute et de chronicité, ceci au moyen d'une réadaptation efficace » (Ibid, p.4). L'axe de prévention cité dans la problématique est secondaire car il vise à limiter les complications et les conséquences lors d'un TCC chez l'enfant. Dans le cadre de la prévention secondaire, le *screening* représente « une stratégie de dépistage

permettant d'identifier une maladie dans sa phase préclinique (avant l'apparition des symptômes) ou un facteur de risque sans qu'il y ait de signes ni de symptômes » (Dechanez & Kerspern, 2014, p.12).

### **Qualité des soins**

Il existe différentes définitions de la qualité des soins. Selon Hurlimann (2001), « la qualité des soins dépend du type d'entité évaluée, depuis la qualité d'un professionnel jusqu'à la qualité globale du système de santé ; mais également des valeurs du sujet qui l'apprécie et de sa place dans le système de santé » (p. 23). Le modèle d'Avedis Donabedian (1980), médecin et chercheur, estime que la qualité des soins de la santé vise « à maximiser le bien-être des patients après avoir pris en compte le rapport bénéfices / risques à chaque étape du processus de soins » (Donabedian, 1980, cité par Nicaty, 2013).

### **Cadre de référence**

Le cadre théorique d'Avedis Donabedian est principalement affilié à la discipline médicale, c'est pourquoi le modèle de Sidani et Irvine (1998) a été préféré car il a été adapté à la discipline infirmière. Leur recherche repose sur l'impact de la pratique avancée pour faire face à une augmentation de la complexité des soins et présente un modèle sur l'efficacité du rôle infirmier (*Nursing Role Effectiveness model*). Ce modèle est constitué de trois dimensions : la structure, le processus et l'outcome (les résultats) (Sidani & Irvine, 1998, cité par Nicaty, 2013). La figure suivante présente ce modèle en interaction entre les 3 variables.

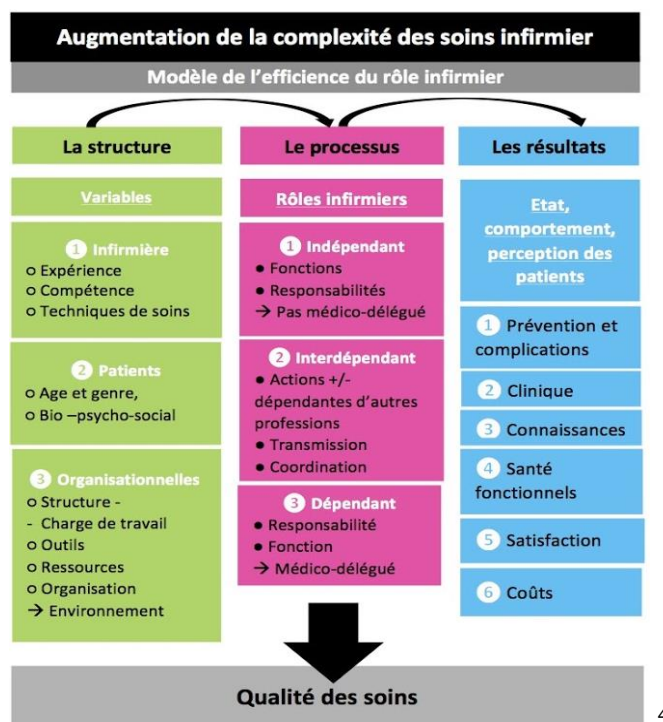


Figure 1: Modèle d'efficacité du rôle infirmier

**La structure** est composée de trois variables : les infirmières, les patients et l'organisation qui influence les deux autres dimensions. La variable «patients» comprend toutes les caractéristiques et aspects bio-psycho-social ainsi que démographiques de celui-ci. La variable infirmière reflète le niveau de formation, les expériences, l'ancienneté au sein de l'hôpital, qui influenceraient le niveau de compétence de l'infirmière. La variable organisationnelle comprend la charge de travail dans l'unité, l'autonomie des infirmières, l'adéquation de temps pour fournir des soins (Irvine Doran, Sidani, Keatings & Doidge, 2002).

Le **processus** se constitue de trois rôles. Le premier est celui qui est propre à l'infirmière, appelé « indépendant ». Cette fonction englobe toutes les décisions, les soins et les interventions mises en place et/ou effectués par l'infirmière. Le second est le rôle « interdépendant ». Celui-ci englobe les fonctions et les responsabilités

<sup>4</sup> Sidani & Irvine (1998)

que l'infirmière partage avec d'autres intervenants de l'équipe de soins tels que les physiothérapeutes, les diététiciennes et d'autres. Son objectif est de favoriser la continuité, la coordination et l'intégration des soins aux patients. Le troisième et dernier, est celui de « dépendant », c'est-à-dire tous les soins et traitements médicaux délégués (Irvine Doran & al., 2002).

**L'*outcome*** inclut l'état, le comportement et la perception des soins qu'ont les patients résultant des actions infirmières. Les coûts directs et indirects en lien avec les soins prodigués sont également pris en compte. Tous les *outcomes* permettront, le cas échéant, de définir l'efficacité des soins infirmiers ainsi que la qualité des soins prodigués (Irvine Doran & al., 2002).

Ce modèle permet de faire des liens entre les différentes variables spécifiques à l'intérieur des composants de la structure, du processus ou de l'*outcome*. Par exemple, les complications suite au TCC ne sont pas généralisables à chaque situation. Elles dépendront de l'âge de l'enfant, de la cinétique du traumatisme mais également de l'expertise de l'infirmière en matière de pratique quant au dépistage et à la prévention (Nicaty, 2013). De plus, ce modèle permet de faire des liens entre les différentes dimensions. Par exemple, la charge de travail aux urgences (variable «structurelle») va influencer la vigilance de l'infirmière dans la surveillance d'un TCC (variable «processus») (Irvine Doran & al, 2002).

## ***Méthode***



Dans ce chapitre, le devis ainsi que la méthodologie utilisée dans l'obtention de résultats permettant de répondre à la question de recherche sont développés.

### **Choix du devis**

Le devis de ce travail se base sur une revue de littérature. Ce type de littérature permet, selon Fortin (2010), « de collecter et d'analyser systématiquement les recherches disponibles sur un sujet. Les recensions contribuent à mettre en évidence la pratique fondée sur les résultats probants, puisqu'elles résument les nombreuses études et les différents résultats d'une manière objective » (Ibid, p.263).

### **Stratégies de recherche**

Afin de pouvoir répondre à la question initiale, une recherche sur des banques de données telles que Pubmed et Cinahl a été effectuée. La période de recherche s'est étendue de janvier à février 2015. Les mots clés issus de la problématique ont été traduits en descripteurs permettant la recherche sur les bases de données. Les termes MESH ont été traduits à l'aide du programme « Inserm » afin de pouvoir procéder à cette dernière (Appendice B, Tableau 3).

A l'aide de la question de recherche ainsi que de la problématique, des critères d'inclusion et d'exclusion ont été déterminés, afin de sélectionner des articles pertinents issus des banques de données.

### ***Critères d'inclusion***

- TCC mineur à modéré
- Enfant âgé de 0 à 18 ans
- Articles publiés depuis 2004
- Prévention secondaire
- Urgences pédiatriques
- Textes en français et en anglais
- Articles disponibles en texte intégral via la KFH

### ***Critères d'exclusion***

- Articles à devis non-scientifique

### **Sélection des articles**

Le Tableau 4 (Appendice B), qui expose les stratégies de recherche, a permis de faire une première sélection des articles scientifiques. Suite à la lecture de certains résumés, une deuxième sélection s'est faite et a permis le choix des sept articles qui ont été analysés.

### **Analyse et sythèse**

L'analyse des articles s'est faite à l'aide de grilles fournies par la Haute Ecole de Santé de Fribourg. Etant donné la similarité des devis de recherche, la grille de Loisel & al., (2007), qui est une grille de lecture critique d'un article scientifique pour une approche quantitative, a été préférée. Suite à l'analyse, tous les articles ont été inclus dans cette revue. L'analyse rigoureuse de chaque article a été réalisée par les deux auteures de ce travail.

## ***Résultats***

Dans ce chapitre, le cheminement de la sélection des articles est exposé ainsi qu'une synthèse méthodologique des articles analysés. Les principaux résultats sont ensuite présentés selon le type d'outils.

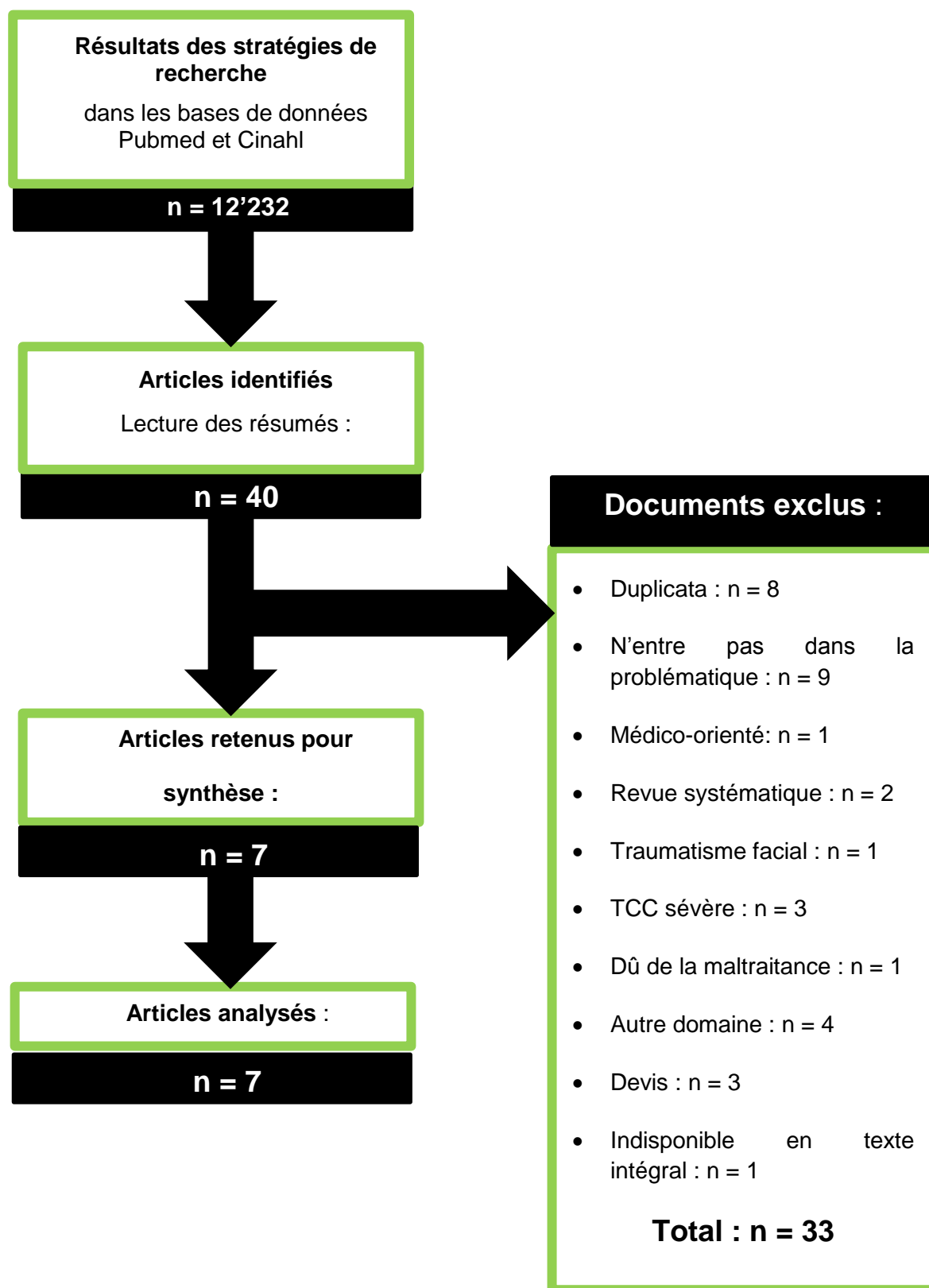
### **Résultats des recherches**

Le diagramme de flux (Figure 2) permet de suivre les différentes étapes de la sélection des études. Dès le départ, plusieurs articles n'ont pas été retenus car ils ne touchaient pas le thème recherché. Les grilles d'analyse des sept articles sont présentées en Appendice B.

### ***Exclusions***

Les résultats des stratégies de recherche ont permis d'identifier 40 articles qui ont ensuite été triés à l'aide de critères d'inclusion et d'exclusion prédéfinis. La lecture du résumé au regard de ces critères a permis la sélection de sept articles pertinents pour l'analyse. Après analyse, aucun article n'a été exclu.

Figure 2: Diagramme de flux



### ***Détails et qualité méthodologique des articles***

Les études analysées cherchaient à valider et comparer diverses grilles de dépistage auprès d'enfants de 0 à 18 ans. Les articles de Zuckerbraun & al. (2014) et Falk (2012) cherchaient quand à eux à proposer un plan de soins pour le suivi après une consultation aux urgences pédiatriques.

Les articles analysés sont tous de type quantitatif, cependant leurs devis diffèrent. Ont été identifiées deux études descriptives (Lyttle & al., 2012, Falk, 2012), une étude expérimentale (Zuckerbraun & al., 2014), deux études de cohortes observationnelles prospectives (Easter & al., 2014, Grubenhoff & al., 2010), ainsi que deux études de cohortes cas-témoins (Bressan & al., 2012, Schonfeld & al., 2014). Cinq études (Grubenhoff & al., 2010, Easter & al., 2014, Lyttle & al., 2012, Bressan & al., 2012, Falk 2012) ont été menées dans un seul centre, tandis que les deux autres (Schonfeld & al., 2014, Zuckerbraun & al., 2014) sont multicentriques. La taille des échantillons est supérieure à 149 participants pour toutes les études. Il n'y a qu'une étude expérimentale (Zuckerbraun & al., 2014) ainsi qu'une étude de cohorte cas-témoin (Schonfeld & al., 2014) où les résultats peuvent être généralisables de part leur bonne validité externe (grands échantillons et multicentrisme). Il existe une limite possible de transférabilité des résultats pour les études menées dans un seul centre. Néanmoins, au vu de la taille de leur échantillon, une transférabilité est imaginable au sein d'un établissement similaire à celui où la recherche a eu lieu.

Concernant les critères d'inclusion, l'étude de Lyttle & al. (2012) a été incluse malgré le non-respect du critère d'inclusion « TCC léger à modéré ». En effet, cette recherche apporte des résultats intéressants étant donné qu'elle compare trois outils de dépistage dans le but d'identifier lequel couvre le plus de situations.

Pour la plupart des études, la qualité des études est bonne en raison de la rigueur méthodologique des devis. Toutefois, la qualité scientifique de la recherche de Grubenhoff & al. (2010), est faible, de part la pauvreté du compte-rendu des résultats. Cette étude apporte quand même des informations intéressantes sur certains outils.

Les principaux critères d'inclusion de ces études pour les participants sont un Glasgow supérieur à 13 et une consultation dans les 24 heures qui suivent le traumatisme. Toutes les études ont été approuvées par le comité d'éthique des institutions concernées. Une étude a utilisé un consentement éclairé écrit (Grubenhoff & al., 2010) et trois autres un consentement verbal (Lyttle & al., 2012, Bressan & al., 2012, Zuckerbraun & al., 2014).

### **Moyens identifiés**

Parmi les divers outils proposés dans les articles, il ressort deux axes permettant à l'infirmière d'exercer son rôle dans l'identification, la surveillance et l'enseignement de TCC. Il s'agit du dépistage et du suivi au travers d'outils.

### ***Dépistage***

Dans les articles analysés, deux moyens de dépistage des TCC ont été identifiés. Il y a tout d'abord plusieurs grilles d'observation, exposées en version originale en Appendice A, mais également le jugement clinique du professionnel de la santé.

### ***Grilles***

Cinq études cherchent à valider diverses grilles: PECARN, CHALICE, CATCH, AAN, SAC, *Graded Symptom Checklist* et l'échelle de Glasgow. La grille PECARN fait l'objet de quatre études (Easter & al., 2012, Schonfeld & al., 2014, Lyttle & al.,

2012, Bressan & al., 2012). Deux de ces études la comparent avec deux autres outils, CHALICE et CATCH. Une dernière étude compare quatre autres outils (Grubenhoff & al., 2010), soit le SAC, le Glasgow, l'AAN et le *Graded Symptom Checklist*, qui sont évalués en parallèle dans le but de déterminer l'outil le plus spécifique.

**PECARN (Pediatric Emergency Care Applied Research Network).** Cet outil permet de différencier les niveaux de gravité (mineur, modéré ou grave) d'un TCC et propose deux grilles d'observation en fonction de l'âge (< 2 ans et ≥ 2 à 18 ans) (Lyttle & al., 2012). PECARN n'a pas été applicable à 242 patients (49,6%) dont le TCC a été défini comme « insignifiant » ou que l'admission aux urgences avait lieu plus de 24 heures après le traumatisme (ibid, 2012). Pourtant, dans l'étude de Schonfeld & al., (2014) PECARN est applicable pour 99,5% des patients. Selon Easter & al. (2014), PECARN permet d'identifier avec précision toutes les lésions cérébrales importantes, ainsi que celles nécessitant une neurochirurgie. Concernant la décision de faire une imagerie médicale, 326 sur 353 patients ayant un traumatisme léger n'ont pas eu de *CT scan*, ce qui représente une efficacité de 92,3% (Bressan & al., 2012). Dans l'étude de Bressan & al. (2012), les trois patients ayant un traumatisme important ont eu un *CT scan* à la première évaluation de PECARN, ce qui représente un taux de sécurité de 100%. Dans son étude, Schonfeld & al. (2014) relatent également qu'aucun enfant avec un TCC important n'a reçu une évaluation donnant un faible risque. PECARN préconise un *CT scan* pour 139/197 (70%) des patients à haut risque, 199/918 (22%) des patients à risque modéré et 34/1313 (3%) à faible risque. Donc, PECARN permet de prescrire un *CT scan* selon le risque et le degré de gravité ( $p < 0,001$ ) (Schonfeld & al., 2014). Le personnel médical des urgences pédiatriques de Padoue (Bressan & al., 2012) a



démontré une haute adhérence et un haut taux de satisfaction à cet outil (96%), de part sa structure simple et non-directive, sa flexibilité et la disponibilité qu'elle propose dans l'estimation des risques pour un TCC ( $p < 0,0001$ ). PECARN est donc un outil fiable pour la pratique, et peut être utilisé pour identifier les TCC légers à modérés de manière pertinente.

***CHALICE (Children's Head injury Algorithm for the prediction of Important Clinical Events).*** Cet outil inclut les enfants de 0 à 16 ans. Selon Lyttle & al., (2012), CHALICE est applicable à 95,7% des TCC mineurs. Néanmoins, il n'a pas été applicable à 41 patients sur 949 (âge  $\geq$  seize ans et Glasgow inférieur à treize). CHALICE ne détecte qu'une faible proportion des lésions cérébrales comme étant à risque (Lyttle & al., 2012). Dans une autre étude, l'outil n'a pas détecté quatorze lésions (Easter & al., 2014). Les résultats des études démontrent que CHALICE a une bonne spécificité mais une faible sensibilité. Sa spécificité se porte principalement sur l'identification de lésions visibles sur *CT scan* et nécessitant une neurochirurgie (Easter & al., 2014). De ce fait, CHALICE n'est pas applicable pour dépister des TCC légers à modérés.

***CATCH (Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury).*** CATCH s'utilise auprès des enfants de 0 à 16 ans. Dans l'étude comparative de Lyttle & al., il a été applicable à 250 sur 949 patients (26,3%) (2012). CATCH n'a pas diagnostiqué plusieurs TCC, bien que l'IC reste correct (95%) (Easter & al., 2014). CATCH n'est pas assez spécifique et incomplètement sensible (Easter & al., 2014). Au vu des divers résultats nommés ci-dessus, l'outil CATCH est donc peu recommandable pour la pratique.

**SAC (*Standardized Assessment of Concussion*).** Aucune corrélation significative n'existe entre le SAC et les indicateurs traditionnels de TCC mineur (Grubenhoff & al., (2010). Selon les résultats de cette étude (Grubenhoff & al, 2010), aucune affirmation quant à sa fiabilité n'est possible.

**Graded Symptom Checklist.** Cette *checklist* est fiable pour identifier les symptômes d'un TCC mineur chez les enfants à partir de six ans. La liste, incorporée au SAC, permet d'identifier les symptômes des TCC légers à l'âge préscolaire. Il existe une corrélation significative entre la *checklist* et l'amnésie post-traumatique ( $p \leq 0,001$ ), le score de l'AAN ( $p = 0,03$ ) et le temps écoulé depuis la blessure ( $p = 0,003$ ). Une corrélation significative existe également entre trois symptômes contenus dans la *checklist*, soit les vertiges, la photophobie et les troubles dû à la lumière ( $p < 0,5$ ) (Grubenhoff & al., 2010). Ces résultats sont intéressants mais ne permettent pas d'affirmer que la *Graded Symptom Checklist* est fiable, lorsqu'elle est utilisée indépendamment du SAC. Bien que la *checklist* permette d'identifier les symptômes du TCC léger, elle ne répond pas à la problématique initiale de ce travail.

**AAN (*American Academy of Neurology concussion grades*).** Selon les auteurs de l'étude, l'AAN ne reflète pas toujours la gravité des blessures et devrait donc être utilisée avec prudence, d'autant plus lorsqu'il s'agit de prendre des décisions quand au retour des athlètes à la compétition (Grubenhoff & al., 2010). L'outil AAN ne répond pas à la question de recherche de cette revue de littérature, de par son manque de fiabilité.

**Glasgow.** Selon Grubenhoff & al. (2010), le Glasgow est un outil d'évaluation des TCC sévères. Aucune analyse de corrélation n'a pu être effectuée avec le Glasgow, car 96% des patients avaient un score à quinze. Le niveau normal de vigilance et d'interaction (Glasgow à quinze) n'exclut donc pas un TCC léger. L'échelle de Glasgow est intéressante uniquement lorsqu'il s'agit d'évaluer l'état de conscience d'un patient. Elle n'est donc pas pertinente pour identifier des TCC légers à modérés.

### ***Jugement clinique***

Selon Easter & al. (2014), lors de leur étude, les médecins ont identifié toutes les lésions cérébrales importantes sans utiliser un outil en particulier ce qui donne un taux de fiabilité de 100% à leur jugement clinique. Les médecins ont évalué correctement tous les patients non diagnostiqués par CHALICE et CATCH et qui avaient un TCC important confirmé par le CT. Le niveau de formation, l'expérience, la grandeur du centre hospitalier et le fait qu'une étude sur les TCC ait eu lieu sont des facteurs qui peuvent avoir influencé le jugement clinique des médecins de cette étude.

### ***Le suivi infirmier***

Deux articles analysés (Zuckerbraun & al., 2014, Falk, 2012) ont permis de ressortir des interventions infirmières ainsi qu'un plan de soins qui ont pour objectifs de limiter les conséquences du TCC léger et d'améliorer la prise en soins des enfants.

Un plan de soins comprenant la reprise de l'école et du sport, les surveillances à effectuer ainsi que des conseils axés sur le repos pour le retour à domicile sont proposés avec les actions infirmières.

### ***Suivi.***

L'étude de Falk (2012) démontre que la durée moyenne des symptômes est de cinq semaines. Un total de 10% des enfants ont même signalé des symptômes de plus de trois mois. Dans l'étude, un suivi infirmier a été effectué dans 92 % des cas. Les enfants ont eu en moyenne besoin d'une visite de suivi avant la résolution des symptômes. Cette visite a également permis de réduire le stress et l'anxiété des parents (Falk, 2012). Suite aux résultats de cette étude, le fait de fournir des informations adéquates avec la possibilité de contacter un professionnel de la santé serait un moyen d'améliorer la qualité des soins.

***ACE (Acute Concussion Evaluation).*** Dans leur étude multicentrique, Zuckerman & al (2014) ont cherché à valider l'adhérence des cliniciens à deux outils. L'ACE-ED est une grille simplifiée qui s'axe principalement sur le TCC et l'ACE-ED DI, qui est une version également simplifiée comprenant un plan de soins, des surveillances, des recommandations et des conseils pour le retour à domicile. L'enquête téléphonique menée à la quatrième semaine de l'étude a montré une amélioration significative de l'adhérence aux outils sur les deux sites; entre 17% et 53% d'amélioration pour le site 1 et entre 48% et 68% d'amélioration pour le site 2. Le rappel des instructions pour les restrictions scolaires est la plus grande amélioration. Les deux tiers des parents ont utilisé l'ACE-ED DI « retour à l'école ». De plus, grâce ACE-ED DI, les parents ont acquis des connaissances sur les symptômes et les conséquences du TCC. De ce fait, une augmentation des restrictions scolaires ( $p < 0,001$ ) ainsi qu'à l'activité ( $p = 0.05$ ) a été perçue. Dans la

première phase, entre la première et quatrième semaine, les deux groupes ont démontré des augmentations significatives des restrictions lors du retour à l'activité et au sport, avec des taux de retour plus élevés rapportés dans la première phase. Divers obstacles ont été observés dans le suivi : les parents ne pensaient pas que le suivi était nécessaire (73%), l'enfant se sentait mieux (63%), le coût, la couverture d'assurance, et/ou le transport (4%). Les enfants ont rapporté recevoir plus de soutien dans la deuxième phase que ceux de la première ( $p < 0.001$ ) (Zuckerbraun & al., 2014).

## ***Discussion***

Dans ce présent chapitre, les articles analysés sont mis en perspective en regard du cadre de référence choisi. Une présentation des forces et des limites ainsi que des recommandations pour la pratique infirmière est ensuite exposée.

### **Des outils de dépistage pour augmenter la qualité des soins**

Les quatre études cherchant à valider la grille de PECARN ont relaté sa fiabilité. Cet outil permet, premièrement, d'identifier avec précisions les lésions cérébrales (Easter & al., 2014). De plus, le PECARN s'axe sur le diagnostic de TCC à faible risque (Schonfeld & al., 2014). Il permet également de prescrire de manière adéquate les *CT scan* (Schonfeld & al., 2014). Sa construction permet une haute adhérence et une bonne satisfaction du personnel médical quant à son utilisation (Bressan & al., 2012). L'étude de Bressan & al. (2012) relate que la grille PECARN présente 100% de fiabilité. Les auteurs démontrent également que la stratégie idéale est d'associer PECARN et le jugement clinique médical afin d'identifier un TCC léger (Ibid, 2012). L'outil PECARN a été validé en français lors d'une étude en France et est donc utilisable en Suisse romande (Gérard-Brisou, 2014).

La grille CHALICE n'est pas la plus fiable car elle fait preuve d'une plus grande spécificité mais est incomplètement sensible (Easter & al., 2014). L'outil CATCH est quand à lui inutilisable. Il a fait preuve de peu de sensibilité et de spécificité (Easter & al., 2014). Selon l'étude de Lyttle & al. (2012), CHALICE est applicable à 97,2 % des patients et CATCH à 26,3 % des patients.

L'étude de Grubenhoff & al. (2010) a vérifié la validité du SAC en le comparant avec l'AAN, la *Graded Symptom Checklist* et le Glasgow. Cette étude a permis de démontrer qu'aucun de ces outils n'est fiable dans l'identification d'un TCC léger

chez l'enfant. L'AAN, quant à elle, est à utiliser avec prudence. Toutefois, en associant deux outils, de meilleurs résultats sont possibles. En effet, la combinaison entre la *Checklist* et le SAC ont permis d'identifier les symptômes des TCC légers à l'âge préscolaire.

L'échelle de Glasgow est intéressante uniquement lorsqu'il s'agit d'évaluer l'état de conscience d'un patient et donc d'identifier les TCC graves.

### **Un plan de soins pour diminuer les complications et les conséquences des TCC**

Selon Zuckerbraun & al. (2014), l'ACE-ED et l'ACE-ED DI ont permis d'améliorer le suivi et la récupération avant le retour à l'activité malgré certains obstacles (vision des parents, absence de symptômes). Ces obstacles renforcent la nécessité de l'enseignement sur l'importance d'un suivi à l'entourage. Les résultats montrent également que la prise en soins diffère selon la couverture d'assurance, ce qui est une particularité des Etats-Unis et est difficilement transférable à la Suisse.

Les outils ont permis aux parents d'acquérir des connaissances sur le TCC léger chez l'enfant, d'en comprendre les principaux symptômes et les conséquences qui peuvent en découler. De ce fait, une augmentation des restrictions de l'activité et du soutien scolaire ont été noté après l'enseignement ainsi qu'une augmentation du respect des recommandations faites par l'équipe soignante des urgences. L'éducation des parents sur les symptômes ainsi qu'un renforcement positif sur la reprise progressive et adaptée des activités sont recommandés.

L'ACE-ED DI est un outil qui supporte le rôle indépendant de l'infirmière. En effet, un plan de soins est une base qui permet à l'infirmière de faire un enseignement aux parents en lien avec l'importance du repos, les surveillances à effectuer, les



interventions et la reprise des activités (Zuckerbraun & al., 2014). Un suivi permet de rassurer les parents, de répondre à leurs éventuelles questions, et de programmer la reprise des activités par étapes. De plus, il permet une surveillance jusqu'à la résolution complète des symptômes (Falk, 2012).

### **Au regard du modèle d'efficience du rôle infirmier**

Le positionnement de cette revue de littérature est ici exposé au travers du modèle d'efficience du rôle infirmier de Sidani et Irvine (1998). Comme développé ultérieurement (cf: cadre de référence), ce modèle se compose de trois variables : la structure, le processus et les résultats. Ici, les variables se rapportent principalement à la structure et au processus.

La structure met en lumière les fondements du travail infirmier. La formation initiale et continue permet l'acquisition de compétences. Dans un service d'urgences pédiatriques, la prise en soins rapide et adaptée de patients souffrant de TCC légers à modérés permet une meilleure qualité des soins. De ce constat, la formation des infirmières à l'utilisation d'outils de dépistage, de prise en soins et de suivi validés par la recherche permet une prise en soins adaptée aux situations complexes. L'outil PECARN est fiable pour l'identification des TCC légers à modérés à risque de développer des complications. Cette grille est spécifique et sensible et a fait preuve d'une grande adhérence du personnel quand à son utilisation. Associée au jugement clinique de son utilisateur, PECARN est encore plus efficace. L'ACE-ED DI permet à l'infirmière de faire de l'enseignement et de l'information aux parents. Un suivi permet également de rassurer les parents, de répondre à leurs éventuelles questions et de programmer la reprise des activités par étapes.

Le processus est, quand à lui, représenté par les rôles de l'infirmière. En Suisse et plus particulièrement dans un service d'urgences pédiatriques, les infirmières ont un rôle autonome en plein essor. Leur formation spécialisée post-grade ainsi que la formation continue permet l'acquisition de compétences cliniques et relationnelles importantes. De plus, afin de garantir une qualité des soins optimale, des protocoles de soins sont mis à jour en perspective de l'avancée de la recherche scientifique. L'infirmière exerce également son rôle dans une équipe intra-disciplinaire et inter-disciplinaire en collaboration. Elle coordonne ses soins avec l'équipe médicale et de radiologie lors de TCC.

### **Limites et forces**

La majorité des articles analysés était principalement axée sur les aspects médicaux, ce qui peut présenter un travers aux résultats de la problématique. Le fait d'avoir effectué des recherches sur une durée limitée avec des critères d'inclusion strictes ainsi qu'une sélection restreinte des articles représentent également une limite à cette revue de littérature. De plus, certains articles n'étant pas disponibles en texte intégral, les auteures de ce travail ont fait appel à « KFH ».

Les forces identifiées au cours de ce travail sont premièrement d'ordre méthodologique. En effet, le dispositif pédagogique impose une démarche objective. Cette rigueur facilite le déroulement de cette première expérience dans la réalisation d'une revue de littérature. Deuxièmement, le travail en binôme amène des échanges, des confrontations et des visions différentes. L'analyse des articles par deux personnes apporte également de la pertinence scientifique à cet écrit. En Suisse, le rôle d'expert en soins infirmier justifie une approche que certains pourraient qualifier de médicale, mais qui reste tout à fait dans le domaine d'expertise des infirmières.

### **Recommandations pour la pratique**

Cette revue de littérature permet de ressortir des recommandations pour la pratique infirmière:

- En cas de suspicion de TCC, utiliser le Glasgow ou le PECARN (validée en français) ;
- Si le Glasgow est > treize, utiliser le PECARN pour dépister les TCC légers à modérés ;
- Tenir compte du jugement clinique dans le dépistage ;
- Si un TCC léger à modéré est dépisté, des informations écrites et personnalisées sur les surveillances, les conséquences possibles et des recommandations pour le retour à l'activité sont données aux parents ;
- Compte tenu que la durée moyenne des symptômes après un TCC léger à modéré est de cinq semaines, informer les parents de la nécessité d'un suivi après une consultation aux urgences pédiatriques.

## ***Conclusion***

Cette revue de littérature a permis d'identifier l'importance d'une prise en soins infirmière adaptée lors d'un TCC léger à modéré dans un service d'urgences pédiatriques. L'utilisation d'un outil validé, sensible et spécifique ainsi qu'un plan de soins, des fiches d'informations et un suivi permettent une meilleure qualité des soins et limitent les complications du TCC. Ces moyens doivent être appuyés par des compétences spécifiques et le jugement clinique du professionnel de santé. Ce travail a permis de mettre en lumière l'importance du rôle infirmier autonome ainsi que des compétences en collaboration avec les médecins dans un service d'urgences pédiatriques.

En Suisse, la formation *Bachelor* en soins infirmiers actuelle développe chez les étudiants le rôle d'expert dans la prise en soins globale des patients. Le *Bachelor* vise à former des généralistes et la pédiatrie est peu abordée. Puisque les urgences pédiatriques demandent des compétences spécifiques, des moyens validés par la recherche doivent être disponibles pour les infirmières généralistes afin d'améliorer la variable structurelle de la qualité de leurs soins.

Dans le futur, il serait pertinent de mettre en place, en collaboration avec l'équipe médicale, un protocole de soins pour les TCC légers à modérés permettant à l'infirmière d'effectuer l'enseignement nécessaire auprès des parents, alors que les cas aigus resteraient du ressort du médecin.

***Liste des références bibliographiques***

- Andreani, T. (2014). *Actualités OFS : l'enfant à l'hôpital*. Accès [www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/.../publikationen.Document.179996.pdf](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/.../publikationen.Document.179996.pdf)
- American College of Emergency Physicians (s.d.). *PECARN Head Trauma Prediction Rules*. Accès <http://californiaacep.org/public-health/pecarn/>
- American Heart Association (2010). *Handbook of Emergency Cardiovascular Care for Healthcare Providers* [Brochure], USA : American Heart Association.
- Bressan, S., Romanato, S., Mion, T., Zanconato, S. & Da Dalt, L. (2012). Implementation of Adapted PECARN Decision Rule for Children With Minor Head Injury in the Pediatric Emergency Department. *Académie Emergency Medicine*, 19(7), 801.807. doi: 10.1111/j.1553-2712.2012.01384.x
- Ball, B. & Bindler, R. (2010). *Soins infirmiers en pédiatrie*. (2<sup>ème</sup> édition). Saint-Laurent : ERPI.
- Banville, F. & Nolin, P. (2008). *Epidémie silencieuse : le traumatisme craniocérébral léger : symptômes et traitement*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Dechanez, N. & Kerspern, M-N. (2014). *Le cadre conceptuel de la prévention* [Powerpoint].  
Accès: <https://ged.hefr.ch/dsfr/forma/si/bsc2014/modf/2/Documents%20de%20cours/SICS%20santé%20publique/FIEFF%20Prévention.pdf>
- Doyon, O. & Vetterli, M-L. (2013). *La surveillance Clinique infirmière: dernier filet de sécurité d'un patient*. XVI ème Rencontre Ecoles – Stages HES-La Source HES-Vaud. Accès: [http://www.hesav.ch/docs/default-source/PF---SI/doyon\\_journ%C3%A9e-els\\_mai\\_13-mode-de-compatibilit%C3%A9-](http://www.hesav.ch/docs/default-source/PF---SI/doyon_journ%C3%A9e-els_mai_13-mode-de-compatibilit%C3%A9-)
- Divorne, L. (2003). *Démarche de tri : outils de tri existants*. [Document PDF]. Accès [www.sfmuh.org/fr/formation/cours\\_sup/telecharger/?id=53](http://www.sfmuh.org/fr/formation/cours_sup/telecharger/?id=53)

- Dunning, J., Daly, P. J., Lomas, J-P., Lecky, F., Batchelor, J. & Mackway-Jones, K. (2006). Derivation of the children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events decision rule for head injury in children. *Archives Disease in Childhood*, 91, 885-891. doi: 10.1136/adc.2005.083980
- Easter, J. S., Bakes, K., Dhaliwal, J., Miller, M., Caruso, E. & Haukoos, J. S. (2014). Comparison of PECARN, CATCH, and CHALICE Rules for Children With Minor Head Injury: A Prospective Cohort Study. *Annals of Emergency Medicine*, 64(2), 145-152. doi:10.1016/j.annemergmed.2014.01.030
- Falk, A-C. (2012). A nurse-led paediatric head injury follow-up service. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 27(1), 51-56. doi:10.1111/j.1471-6712.2012.00999.x
- Fortin, M-F., (2010), *Fondements et étapes du processus de recherche : méthodes quantitatives et qualitative*. Saint-Laurent : Chenelière éducation.
- Gras-Le Guen, C. (2014). *Étude de validation externe de la règle de décision clinique du PECARN pour la prise en charge du traumatisme crânien léger chez l'enfant* (Thèse, Université de Nantes). Accès <http://nantilus.univ-nantes.fr/vufind/Record/PPN182864545/Description#tabnav>
- Grubenhoff J. A., Kirkwood, M., Gao, D., Deakne, S. & Wathen, J. (2010). Evaluation of the Standardized Assessment of Concussion in a Pediatric Emergency Department. *Official Journal of the American Academy of Pediatrics*, 126, 688-695. doi:10.1542/peds.2009-2804
- Hurlimann, C. (2001). Accréditation et qualité des soins hospitaliers. *Actualité et dossier en santé publique*, 35, 23-28.
- Info-radiologie (2015). *Tomodensitométrie axiale*. Accès <http://www.info-radiologie.ch/tomodensitometrie.php> .



- Institut de réadaptation en déficience physique de Québec (2013). *Informations et recommandations: Guide à l'intention des personnes ayant subi un traumatisme crâniocérébral léger, TCC léger* [Brochure]. Accès <http://www.irdpq.qc.ca/sites/default/files/guidetcclegeroct2013.pdf>
- Irvine Doran, D., Sidani, S., Keatings, M. & Doidge, D. (2002). An empirical test of the Nursing Role Effectiveness Model. *Journal of Advanced Nursing*, 38(1), 29-39. doi: 10.1046/j.1365-2648.2002.02143.x
- Jarvis, C. (2010). *L'examen clinique et l'évaluation de la santé* (p. 720). Montréal : Beauchemin Chenelière Education
- Lindpaintner, L. S., Bischofberger, I., Brenner, A., Knuppel, S., Scherer, T., Schmid, A., Schafer, M., Stoll, H. R., Stolz-Baskett, P., Weyermann-Etter S. & Hengartner-Kopp, B. (2009). Defining Clinical Assessment Standards for Bachelor's-Prepared Nurses in Switzerland. *Journal of Nursing Scholarship*, 41(3), 320-327. doi: 10.1111/j.1547-5069.2009.01286.x
- Loiselle, C.G. & Profetto-McGrath, J. (2007). *Méthodes de recherche en sciences infirmières*. Saint-Laurent : ERPI.
- Lorton, F., Levieux, K., Vrignaud, B., Hamel, O., Jehlé, E., Hamel, A. Gras-Leguen, C. (2014). *Actualisation des recommandations pour la prise en charge du traumatisme crânien léger chez l'enfant*. Accès. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929693X14001705>
- Lyttle, M. D., Cheek, J. A., Blackburn, C., Oakley, E., Ward, B., Fry, A., Jachno, K. & Babl, F. E. (2012). Applicability of the CATCH, CHALICE and PECARN paediatric head injury clinical decision rules: pilot data from a single Australian centre. *Emergency Medicine Journal*, 30, 790-794. doi: 10.1136/emmermed-2012-201887

- Nicaty, S. (2013). *Les plaies de pression en milieu hospitalier: étude de la conformité des interventions infirmières en fonction du score de Braden* (Travail de Master, UNIL, Lausanne). Accès [http://www.unil.ch/files/live/sites/sciences-infirmieres/files/shared/Memoires/Memoire\\_final\\_Nicaty.pdf](http://www.unil.ch/files/live/sites/sciences-infirmieres/files/shared/Memoires/Memoire_final_Nicaty.pdf)
- Nigrovic, L. E., Lee, L. K., Hoyle, J., Stanley, R. M., Gorelick, M. H., Miskin, M., Atabaki, S. M., Dayan, P. S., Holmes, J. F. & Kuppermann, N. (2012). Prevalence of Clinically Important Traumatic Brain Injuries in Children With Minor Blunt Head Trauma and Isolated Severe Injury Mechanisms. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(4), 356-361. doi:10.1001/archpediatrics.2011.1156.
- Nutbeam, D. (1999). *Glossaire de la promotion de la santé*. Genève : OMS.
- Osmond, M. H., Klassen, T. P., Wells, G. A., Correll, R., Jarvis, A., Joubert, G., Bailey, B., Chauvin-Kimoff, L., Pusic, M., McConnell, D., Nijssen-Jordan, C., Silver, N., Talyor, B. & Stiell, I. G. (2010). CATCH: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. *Canadian Medical Association*, 182(4), 341-348. doi: 10.1503/cmaj.091421
- Patteau, G., Chéron, G. (2014). *Traumatisme crânien chez l'enfant*. Accès. <http://link.springer.com/article/10.1007/s13546-014-0920-y>
- Pickering, A., Harnan, S., Fitzgerald, P., Pandor A. & Goodacre S. (2011). Clinical decision rules for children with minor head injury : a systematic review. *Archives Disease in Childhood*, 96(5), 414-421. doi:10.1136/adc.2010.202820
- Thomas Geeraerts, T. (2009), *Conséquences à long terme du traumatisme crânien : les résultats paracliniques*. Accès. [www.cassetete22.com/.../Conséquences%20à%20long%20terme%20du%20](http://www.cassetete22.com/.../Conséquences%20à%20long%20terme%20du%20)

- Schonfeld, D., Bressan, S., Da Dalt, L., Henien, M. N., Winnett, J. A. & Nigrovic, L. E. (2014). Pediatric Emergency Care Applied Research Network head injury clinical prediction rules are reliable in practice. *Archives Disease in Childhood*, 99(5), 427-431. doi: 10.1136/archdischild-2013-305004
- Vernet, O., Lutz, N., Rilliet, B. (2004). *Prise en charge des traumatismes crâniocérébraux de l'enfant*. Accès <http://www.swiss-paediatrics.org/sites/default/files/paediatrica/vol15/n4/pdf/35-40.pdf>
- Vilpert, S. & Observatoire suisse de la santé, (2013). *Consultations dans un service d'urgence en Suisse*. Accès [www.obsan.admin.ch/.../publikationsdatenbank.Document.173668.pdf](http://www.obsan.admin.ch/.../publikationsdatenbank.Document.173668.pdf)
- Vincenten, J. et Mackewy, M. (2008). *Rapport mondial sur la prévention des traumatismes chez l'enfant : Résumé* Accès [www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/.../road.../summary\\_fr.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/.../road.../summary_fr.pdf)
- Yersin, C. & Maire, C. & Collet, E. & Valencia, M. (2013). *Vade-Mecum de prise en charge des Urgences Pédiatriques*. [Brochure], Lausanne : CHUV.
- Zuckerbraun, N. S., Atabaki, S., Collins, M. W., Thomas, D. & Gioia, G. A. (2014). Use of Modified Acute Concussion Evaluation Tools in the Emergency Department . *Official Journal of the American Academy of Pediatrics*, 133, 635-642. doi: 10.1542/peds.2013-2600

## ***Appendices***

## ***Appendice A***

### ***Outils en version originale***

STANDARDIZED ASSESSMENT OF CONCUSSION - ER VERSION				FORM A																																																																																																						
<b>INTRODUCTION:</b> I am going to ask you some questions. Please listen carefully and give your best effort.																																																																																																										
<b>ORIENTATION</b> What Month is it? _____ 0 1 What's the Date today? _____ 0 1 What's the Day of Week? _____ 0 1 What Year is it? _____ 0 1 What Time is it right now? (within 1 hr.) _____ 0 1 Award 1 point for each correct answer.																																																																																																										
<b>ORIENTATION TOTAL SCORE</b> ➡				<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>																																																																																																						
<b>IMMEDIATE MEMORY</b> I am going to test your memory. I will read you a list of words and when I am done, repeat back as many words as you can remember, in any order.																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>LIST</th> <th>TRIAL 1</th> <th>TRIAL 2</th> <th>TRIAL 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FINGER</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> </tr> <tr> <td>PENNY</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> </tr> <tr> <td>BLANKET</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> </tr> <tr> <td>LEMON</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> </tr> <tr> <td>INSECT</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	LIST	TRIAL 1	TRIAL 2	TRIAL 3	FINGER	0 1	0 1	0 1	PENNY	0 1	0 1	0 1	BLANKET	0 1	0 1	0 1	LEMON	0 1	0 1	0 1	INSECT	0 1	0 1	0 1	TOTAL				<b>Trials 2 &amp; 3:</b> I am going to repeat that list again. Repeat back as many words as you can remember in any order, even if you said the word before. Complete all 3 trials regardless of score on trial 1 & 2. 1 pt. for each correct response. Total score equals sum across all 3 trials. Do not inform the subject that delayed recall will be tested.																																																																													
LIST	TRIAL 1	TRIAL 2	TRIAL 3																																																																																																							
FINGER	0 1	0 1	0 1																																																																																																							
PENNY	0 1	0 1	0 1																																																																																																							
BLANKET	0 1	0 1	0 1																																																																																																							
LEMON	0 1	0 1	0 1																																																																																																							
INSECT	0 1	0 1	0 1																																																																																																							
TOTAL																																																																																																										
<b>IMMEDIATE MEMORY TOTAL SCORE</b> ➡				<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>																																																																																																						
<b>GRADED SYMPTOM CHECKLIST:</b> Tell me if you are currently experiencing or have experienced any of the following symptoms <u>since you were injured</u> . If so, rate the symptom as mild, moderate, or severe. Circle response for each item.																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SYMPTOM</th> <th colspan="4">SEVERITY</th> </tr> <tr> <th>NONE</th> <th>MILD</th> <th>MODERATE</th> <th>SEVERE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Headache</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Nausea</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Vomiting</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Dizziness</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Poor balance</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Blurred/Dbf vision</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Sensitivity to light</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Sensitivity to noise</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Ringing in ears</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Poor concentration</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Memory problems</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Not feeling "sharp"</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Fatigue/sluggish</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Sadness/depression</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Irritability</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	SYMPTOM	SEVERITY				NONE	MILD	MODERATE	SEVERE	Headache	0	1	2	3	Nausea	0	1	2	3	Vomiting	0	1	2	3	Dizziness	0	1	2	3	Poor balance	0	1	2	3	Blurred/Dbf vision	0	1	2	3	Sensitivity to light	0	1	2	3	Sensitivity to noise	0	1	2	3	Ringing in ears	0	1	2	3	Poor concentration	0	1	2	3	Memory problems	0	1	2	3	Not feeling "sharp"	0	1	2	3	Fatigue/sluggish	0	1	2	3	Sadness/depression	0	1	2	3	Irritability	0	1	2	3	<b>NEUROLOGIC SCREENING</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"> <b>POST-TRAUMATIC AMNESIA?</b>            Poor recall of events after injury         </td> <td style="width: 20%;"> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes         </td> <td style="width: 20%;">           Length:         </td> </tr> <tr> <td> <b>RETROGRADE AMNESIA?</b>            Poor recall of events before injury         </td> <td> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes         </td> <td>           Length:         </td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">NORMAL</td> <td style="text-align: center;">ABNORMAL</td> </tr> <tr> <td> <b>STRENGTH -</b>            Right Upper Extremity            Right Lower Extremity            Left Upper Extremity            Left Lower Extremity         </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td> <b>SENSATION - examples:</b>            FINGER-TO-NOSE/ROMBERG         </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td> <b>COORDINATION - examples:</b>            TANDEM WALK/ FINGER-NOSE-FINGER         </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table>				<b>POST-TRAUMATIC AMNESIA?</b> Poor recall of events after injury	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes	Length:	<b>RETROGRADE AMNESIA?</b> Poor recall of events before injury	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes	Length:		NORMAL	ABNORMAL	<b>STRENGTH -</b> Right Upper Extremity Right Lower Extremity Left Upper Extremity Left Lower Extremity	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>SENSATION - examples:</b> FINGER-TO-NOSE/ROMBERG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>COORDINATION - examples:</b> TANDEM WALK/ FINGER-NOSE-FINGER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SYMPTOM		SEVERITY																																																																																																								
	NONE	MILD	MODERATE	SEVERE																																																																																																						
Headache	0	1	2	3																																																																																																						
Nausea	0	1	2	3																																																																																																						
Vomiting	0	1	2	3																																																																																																						
Dizziness	0	1	2	3																																																																																																						
Poor balance	0	1	2	3																																																																																																						
Blurred/Dbf vision	0	1	2	3																																																																																																						
Sensitivity to light	0	1	2	3																																																																																																						
Sensitivity to noise	0	1	2	3																																																																																																						
Ringing in ears	0	1	2	3																																																																																																						
Poor concentration	0	1	2	3																																																																																																						
Memory problems	0	1	2	3																																																																																																						
Not feeling "sharp"	0	1	2	3																																																																																																						
Fatigue/sluggish	0	1	2	3																																																																																																						
Sadness/depression	0	1	2	3																																																																																																						
Irritability	0	1	2	3																																																																																																						
<b>POST-TRAUMATIC AMNESIA?</b> Poor recall of events after injury	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes	Length:																																																																																																								
<b>RETROGRADE AMNESIA?</b> Poor recall of events before injury	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes	Length:																																																																																																								
	NORMAL	ABNORMAL																																																																																																								
<b>STRENGTH -</b> Right Upper Extremity Right Lower Extremity Left Upper Extremity Left Lower Extremity	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																																																																																								
<b>SENSATION - examples:</b> FINGER-TO-NOSE/ROMBERG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																								
<b>COORDINATION - examples:</b> TANDEM WALK/ FINGER-NOSE-FINGER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																								
<b>CONCENTRATION</b> <b>Digits Backward:</b> I am going to read you a string of numbers and when I am done, you repeat them back to me backwards, in reverse order of how I read them to you. For example, if I say 7-1-9, you would say 9-1-7. If correct, go to next string length. If incorrect, read trial 2. 1 pt. possible for each string length. Stop after incorrect on both trials.																																																																																																										
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">4-9-3</td> <td style="width: 33%;">6-2-9</td> <td style="width: 33%; text-align: right;">0 1</td> </tr> <tr> <td>3-8-1-4</td> <td>3-2-7-9</td> <td style="text-align: right;">0 1</td> </tr> <tr> <td>6-2-9-7-1</td> <td>1-5-2-8-6</td> <td style="text-align: right;">0 1</td> </tr> <tr> <td>7-1-8-4-6-2</td> <td>5-3-9-1-4-8</td> <td style="text-align: right;">0 1</td> </tr> </table>					4-9-3	6-2-9	0 1	3-8-1-4	3-2-7-9	0 1	6-2-9-7-1	1-5-2-8-6	0 1	7-1-8-4-6-2	5-3-9-1-4-8	0 1																																																																																										
4-9-3	6-2-9	0 1																																																																																																								
3-8-1-4	3-2-7-9	0 1																																																																																																								
6-2-9-7-1	1-5-2-8-6	0 1																																																																																																								
7-1-8-4-6-2	5-3-9-1-4-8	0 1																																																																																																								
<b>Months in Reverse Order:</b> Now tell me the months of the year in reverse order. Start with the last month and go backward. So you'll say December, November...Go ahead. 1 pt. for entire sequence correct.																																																																																																										
Dec-Nov-Oct-Sept-Aug-Jul-Jun-May-Apr-Mar-Feb-Jan 0 1																																																																																																										
<b>CONCENTRATION TOTAL SCORE</b> ➡				<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>																																																																																																						
<b>DELAYED RECALL</b> Do you remember that list of words I read a few times earlier? Tell me as many words from the list as you can remember in any order. Circle each word correctly recalled. Total score equals number of words recalled.																																																																																																										
FINGER PENNY BLANKET LEMON INSECT																																																																																																										
<b>DELAYED RECALL TOTAL SCORE</b> ➡				<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>																																																																																																						
<b>SAC SCORING SUMMARY</b> Symptom Index & Neurologic Screening are important for examination, but <u>not</u> incorporated into SAC Total Score.																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">ORIENTATION</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">/ 5</td> </tr> <tr> <td>IMMEDIATE MEMORY</td> <td style="text-align: right;">/ 15</td> </tr> <tr> <td>CONCENTRATION</td> <td style="text-align: right;">/ 5</td> </tr> <tr> <td>DELAYED RECALL</td> <td style="text-align: right;">/ 5</td> </tr> <tr> <td><b>SAC TOTAL SCORE</b> ➡</td> <td style="text-align: right;"><b>/30</b></td> </tr> </table>					ORIENTATION	/ 5	IMMEDIATE MEMORY	/ 15	CONCENTRATION	/ 5	DELAYED RECALL	/ 5	<b>SAC TOTAL SCORE</b> ➡	<b>/30</b>																																																																																												
ORIENTATION	/ 5																																																																																																									
IMMEDIATE MEMORY	/ 15																																																																																																									
CONCENTRATION	/ 5																																																																																																									
DELAYED RECALL	/ 5																																																																																																									
<b>SAC TOTAL SCORE</b> ➡	<b>/30</b>																																																																																																									

© 1998 MCCREA, KELLY & RANDOLPH

Figure 3: Standardized Assessment of Concussion (SAC)<sup>5</sup><sup>5</sup> Grubenhoff & al. (2010)

CT of the head is required only for children with minor head injury\* and any one of the following findings:

- **High risk** (need for neurologic intervention)

1. Glasgow Coma Scale score < 15 at two hours after injury
2. Suspected open or depressed skull fracture
3. History of worsening headache
4. Irritability on examination

- **Medium risk** (brain injury on CT scan)

5. Any sign of basal skull fracture (e.g., hemotympanum, "raccoon" eyes, otorrhea or rhinorrhea of the cerebrospinal fluid, Battle's sign)
6. Large, boggy hematoma of the scalp
7. Dangerous mechanism of injury (e.g., motor vehicle crash, fall from elevation  $\geq 3$  ft [ $\geq 91$  cm] or 5 stairs, fall from bicycle with no helmet)

Note: CT = computed tomography.

\*Minor head injury is defined as injury within the past 24 hours associated with witnessed loss of consciousness, definite amnesia, witnessed disorientation, persistent vomiting (more than one episode) or persistent irritability (in a child under two years of age) in a patient with a Glasgow Coma Scale score of 13–15.

Figure 4: Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury (CATCH)<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Osmond & al. (2010)

The children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events rule	
A computed tomography scan is required if any of the following criteria are present.	
<b>N</b>	History
–	Witnessed loss of consciousness of .5 min duration
–	History of amnesia (either antegrade or retrograde) of .5 min duration
–	Abnormal drowsiness (defined as drowsiness in excess of that expected by the examining doctor)
–	>3 vomits after head injury (a vomit is defined as a single discrete episode of vomiting)
–	Suspicion of non-accidental injury (NAI, defined as any suspicion of NAI by the examining doctor)
–	Seizure after head injury in a patient who has no history of epilepsy
<b>N</b>	Examination
–	Glasgow Coma Score (GCS),14, or GCS,15 if ,1 year old
–	Suspicion of penetrating or depressed skull injury or tense fontanelle
–	Signs of a basal skull fracture (defined as evidence of blood or cerebrospinal fluid from ear or nose, panda eyes, Battles sign, haemotympanum, facial crepitus or serious facial injury)
–	Positive focal neurology (defined as any focal neurology, including motor, sensory, coordination or reflex abnormality)
–	Presence of bruise, swelling or laceration .5 cm if ,1 year old
<b>N</b>	Mechanism
–	High-speed road traffic accident either as pedestrian, cyclist or occupant (defined as accident with speed .40 m/h)
–	Fall of .3 m in height
–	High-speed injury from a projectile or an object
If none of the above variables are present, the patient is at low risk of intracranial pathology.	

Figure 5: The children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events rule (CHALICE)<sup>7</sup>

<sup>7</sup>



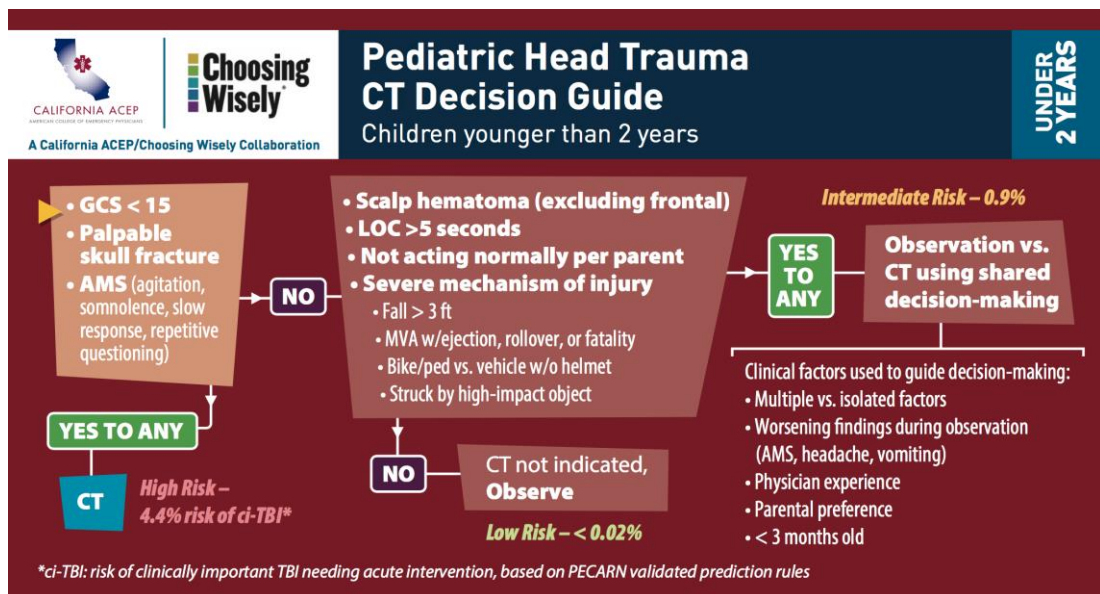


Figure 6: Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN) (Children younger than two years)<sup>8</sup>

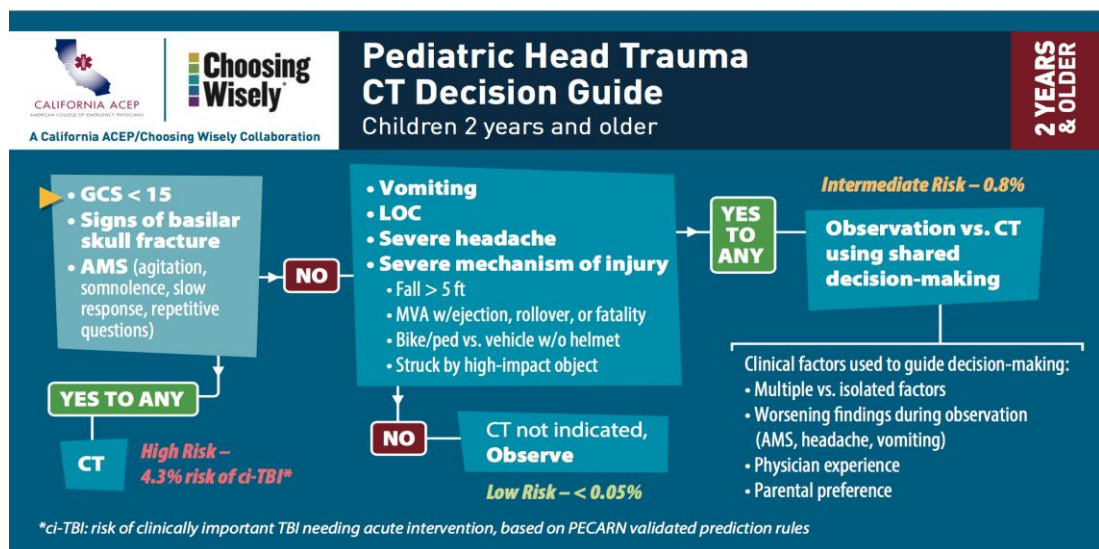


Figure 7: Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN) (Children two years and older)<sup>910</sup>

<sup>8</sup> American College of Emergency Physicians (s.d.)

<sup>10</sup> American College of Emergency Physicians (s.d.)

## ***Appendice B***

### **Éléments de la méthode**

Tableau 3  
Conversion et traduction des mots clés en descripteurs

Mot-clé	Keywords	MeSH terms (Medline / Pubmed)	CINAHL descriptors
Traumatisme crânien mineur	Minor head injury	Minor, Head, Injury [MESH]	-
Indices de gravité des traumatismes	Trauma severity indices	Trauma, Severity, Indices [MESH]	-
Prévention secondaire	Secondary prevention	Secondary, Prevention [MESH]	-
Soins infirmiers aux urgences	Emergency nursing	Emergency Nursing [MESH]	-
Enfant	Child	Child [MESH]	-
Guide	Guidelines	Guidelines [MESH]	-
Soins infirmiers pédiatriques	Pediatric nursing	Pediatric, Nursing [MESH]	-
Outils	Tools, software	Tools, software [MESH]	-

Mot-clé	Keywords	MeSH terms (Medline / Pubmed)	CINAHL descriptors
Qualité des soins	Health care	Health, Care [MESH]	-
Dépistage	Screening	Screening [MESH]	-
Protocole	Guideline	Guideline [MESH]	-
Urgences	Emergency care	Emergency, Care [MESH]	-

Tableau 4  
Stratégies de recherche

No	Base de données	Stratégie	Limites	Articles trouvés	Articles triés	Articles obtenus en texte intégral
①	Pubmed	("Child"[Mesh] AND "Craniocerebral Trauma/nursing"[Mesh]) AND ("2010/01/08"[PDat] : "2015/01/06"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	5 ans  Human	24	6	1  Falk, A-C. (2012). A nurse-led paediatric head injury follow-up service. <i>Scandinavian Journal of Caring Sciences</i> , 27(1), 51-56. doi:10.1111/j.1471-6712.2012.00999.x
②	Pubmed	((("Craniocerebral Trauma"[Mesh] OR "Head Injuries, Closed"[Mesh]) AND "Emergency Medical Services"[Mesh]) AND "Diagnosis"[Mesh] AND ("2010/01/08"[PDAT] : "2015/01/06"[PDAT] AND "humans"[MeSH Terms] AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])) AND ("2010/01/08"[PDat] :	5 ans  Human Child	197	7	1  Schonfeld, D., Bressan, S., Da Dalt, L., Henien, M. N., Winnett, J. A. & Nigrovic, L. E. (2014). Pediatric Emergency Care Applied Research Network head injury clinical prediction rules are reliable in practice. <i>Archives Disease in Childhood</i> , 99(5), 427-431. doi: 10.1136/archdischild-2013-305004

---

 "2015/01/06"[PDat]
 

---

③	Pubmed	((minor head injury) AND children) AND screening		11542	7	1	Grubenhoff J. A., Kirkwood, M., Gao, D., Deakyne, S. & Wathen, J. (2010). Evaluation of the Standardized Assessment of Concussion in a Pediatric Emergency Department. <i>Official Journal of the American Academy of Pediatrics</i> , 126, 688-695. doi:10.1542/peds.2009-2804
④	Pubmed	((minor head injury) AND children) AND screening ("craniocerebral trauma"[MeSH Terms] OR ("craniocerebral"[All Fields] AND "trauma"[All Fields]) OR "craniocerebral trauma"[All Fields] OR ("minor"[All Fields] AND "head"[All Fields] AND "injury"[All Fields]) OR "minor head injury"[All Fields]) AND ("child"[MeSH Terms] OR "child"[All Fields] OR "children"[All Fields])) AND	Clinical trial 5 ans Humans Child:birth-18years	98	10	1	Schonfeld, D., Bressan, S., Da Dalt, L., Henien, M. N., Winnett, J. A. & Nigrovic, L. E. (2014). Pediatric Emergency Care Applied Research Network head injury clinical prediction rules are reliable in practice. <i>Archives Disease in Childhood</i> , 99(5), 427-431. doi: 10.1136/archdischild-2013-305004

---

		("diagnosis"[Subheading] OR "diagnosis"[All Fields] OR "screening"[All Fields] OR "mass screening"[MeSH Terms] OR ("mass"[All Fields] AND "screening"[All Fields]) OR "mass screening"[All Fields] OR "screening"[All Fields] OR "early detection of cancer"[MeSH Terms] OR ("early"[All Fields] AND "detection"[All Fields] AND "cancer"[All Fields]) OR "early detection of cancer"[All Fields]) AND (Clinical Trial[ptyp] AND "2010/01/08"[PDat] : "2015/01/06"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))				
5	Pubmed	"Craniocerebral Trauma"[Mesh] AND "Child"[Mesh] AND tools[All Fields] AND ("2010/01/08"[PDat] : "2015/01/06"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))	5 years Humans Child:birth- 18 years	41	1	1 Zuckerbraun, N. S., Atabaki, S., Collins, M. W., Thomas, D. & Gioia, G. A. (2014). Use of Modified Acute Concussion Evaluation Tools in the Emergency Department . <i>Official Journal of the          American Academy of</i>

---

6	Cinahl	minor head injury	Published Date:2010- 2015 Human All Child	330	9	3	<p>Easter, J. S., Bakes, K., Dhaliwal, J., Miller, M., Caruso, E. &amp; Haukoos, J. S. (2014). Comparison of PECARN, CATCH, and CHALICE Rules for Children With Minor Head Injury: A Prospective Cohort Study. <i>Annals of Emergency Medicine</i>, 64(2), 145.152e5. doi:10.1016/j.annemergmed.2014.01.030</p> <p>Lyttle, M. D., Cheek, J. A., Blackburn, C., Oakley, E., Ward, B., Fry, A., Jachno, K. &amp; Babl, F. E. (2012). Applicability of the CATCH, CHALICE and PECARN paediatric head injury clinical decision rules: pilot data from a single Australian centre. <i>Emergency Medicine Journal</i>, 30, 790-794. doi: 10.1136/emered-2012-201887</p> <p>Bressan, S., Romanato, S.,</p>
---	--------	-------------------	---	-----	---	---	---

---



---

Mion, T., Zanconato, S. & Da Dalt, L. (2012). Implementation of Adapted PECARN Decision Rule for Children With Minor Head Injury in the Pediatric Emergency Department. *Académie Emergency Medicine*, 19(7), 801.807. doi: 10.1111/j.1553-2712.2012.01384.x

---

***Appendice C***

**Grilles d'analyse**

**Grille de lecture critique d'un article scientifique selon Loisele (2007)**  
**Approche quantitative**

① **Evaluation of the Standardized Assessment of Concussion in a Pediatric Emergency Department**

Grubenhoff J. A., Kirkwood, M., Gao, D., Deakyne, S. & Wathen, J. (2010). Evaluation of the Standardize d'Assessment of Concussion in a Pediatric Emergency Department. *Official Journal of the American Academy of Pediatrics*, 126, 688-695. doi:10.1542/peds.2009-2804

**Outils : SAC – CLG - AAN**

Aspects du rapport	Questions	Oui	Non	Peu clair	Commentaires
<b>Titre</b>	- Permet-il de saisir le problème de recherche ?	x			Évaluation d'un outil, le SAS, dans un service d'urgence pédiatrique.
<b>Résumé</b>	- Contient-il les principales parties de la recherche (par ex., l'introduction, le cadre théorique, la méthodologie, etc.) ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Objectif:</b> L'évaluation standardisée des commotions (SAC) est un outil validé pour identifier les effets de la lésion cérébrale traumatique légère chez les enfants aux urgences. L'objectif est d'évaluer la performance du SAC chez les sujets avec et sans blessure à la tête dans un département d'urgence pédiatrique.</li> <li>- <b>Méthode:</b> C'est une étude d'observation d'enfants de 6 à 18 ans qui se présentent aux urgences avec une blessure à la tête et/ou avec un TCC léger. Ils comparent, ensuite, la grille SAC avec une check-list graduée (CLG). Ils comparent également la perte de connaissance et l'amnésie post-traumatique, selon la grille de l'académie américaine de neurologie (AAN) avec les deux autres grilles.</li> <li>- <b>Résultats:</b> Il y a eu 348 patients. SAC a une tendance plus faible avec le groupe 2 mais pas ce n'est pas significatif. CLG est significativement plus élevé entre</li> </ul>

					<p>les deux « groupes-patients ». La présence d'une altération mentale agrandie cet effet. Il n'y a pas de corrélation entre SAC et d'autres indicateurs de traumatisme mineur. Il y a une corrélation entre CLG et AAN.</p> <p>- <b>Conclusions:</b> CLG est fiable pour identifier les symptômes d'un traumatisme mineur chez les enfants de 6 ans et autres. SAC à tendance à être moins fiable chez le groupe 1 comparé au groupe 2 cependant ce n'est pas significatif. Les patients présentant une altération mentale au moment du traumatisme présentent une augmentation des symptômes (nombre et sévérité). Des recherches supplémentaires dans les stratégies d'identification des déficits cognitifs est nécessaire, afin de classer les enfants selon la gravité.</p>
<b>Introduction</b> Enoncé du problème	- Le problème de recherche est-il énoncé clairement ?				A ce jour, aucun outil de dépistage, facilement utilisable dans un service d'urgences pédiatriques, n'a été validée afin d'identifier des déficits cognitifs après un traumatisme crânio mineur.
Recension des écrits	- Résume-t-elle les connaissances sur les variables étudiées ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de 600'000 admissions pour des traumatismes cérébraux légers aux urgences pédiatriques chaque année,</li> <li>• Aucun outil actuel permettant d'identifier les symptômes</li> <li>• Le SAC est efficace dans la détection des déficits cognitifs chez les adolescents plus âgés et les jeunes adultes souffrant d'une commotion cérébrale; il n'a pas été bien étudié chez les jeunes enfants.</li> <li>• La plupart de ces enfants vont récupérer, ils peuvent présenter de subtils symptômes (déficit de l'attention,</li> </ul>

				<p>hyperactivité, dépression et trouble de la concentration) et des changements cognitifs non identifiables avec des questions d'orientations informelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'AAN n'est pas faite pour identifier ces derniers, elle se focalise sur l'amnésie et la perte de conscience post-traumatique.</li> <li>• L'échelle de glasgow est largement utilisée mais ne permet pas d'évaluer les symptômes ou les déficits cognitifs.</li> <li>• Un outil permettrait d'éviter la prescription de médicaments et des hospitalisations inutiles.</li> <li>• <b>Objectif</b> identifier un outil plus informatif, rapide, fondée sur des preuves qui pourraient être adaptés pour une utilisation aux urgences pédiatriques.</li> <li>• Enquêter sur les éventuelles relations entre l'AAN, l'échelle de glasgow et le SAC.</li> </ul> <p>Le critère principal était la comparaison des scores de SAC et la sévérité des symptômes. Les critères d'évaluation secondaires étaient la comparaison des SAC et CLG aux indicateurs de gravité, comme perte de conscience, l'amnésie post-traumatique, les qualités d'une commotion cérébrale avec AAN et l'échelle de glasgow.</p>
Cadre théorique ou conceptuel Hypothèses	- Les principales théories et concepts sont-ils définis ?		x	La principale théorie est de l'ordre de l'anatomie et de la physiopathologie.
	- Les hypothèses sont-elles clairement formulées ?			L'hypothèse émise par les auteurs est que les enfants avec un TCC seraient moins bien démontrés par le SAC que ceux ayant des symptômes d'un traumatisme mineur associé avec des blessures mineures aux extrémités.
	- Découlent-elles de l'état des connaissances (théories et			x

	recherches antérieures ?				
<b>Méthodes</b> Devis de recherche	- Le devis de recherche est-il décrit ?				C'est une étude rétrospective car les données ont été récoltées après l'événement dans les dossiers médicaux.
	- La description de l'échantillon est-elle suffisamment détaillée ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ou ?</b> : L'étude se déroule dans un centre de trauma régional dans le département d'urgences pédiatriques.</li> <li>• <b>Quand ?</b> Du 30 juillet 2007 au 30 juin 2008. Aux heures de pointes, de midi à minuit → 10 heures /jours, 7/7 sauf durant les vacances. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Critères d'inclusion</b> : <ol style="list-style-type: none"> <li>① S'ils ont souffert d'un traumatisme crânien dans les 24 heures et ont un GCS &gt; 13.</li> </ol> </li> <li>• Patients parlant anglais <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Critères d'exclusion</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blessure ouverte à la tête, intoxication, traitement de narcotiques pour contrôler la douleur avant l'évaluation SAC, une suspicion de traumatisme non-accidentel, admission dans un service de neurochirurgie, blessures de multiples systèmes, anomalies du système nerveux central préexistant ou présent,</li> </ul> </li> <li>• Patients ne parlant pas l'anglais <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Groupe-patients</b> :</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>1<sup>er</sup> groupe</b> = case-patient : les enfants avec ou sans des preuves non ambiguë d'altération mentale définit comme <ol style="list-style-type: none"> <li>① Une perte de conscience,</li> <li>② Une amnésie post-traumatique</li> <li>③ Un GCS inférieur à 14.</li> </ol> </li> <li>• <b>2<sup>ième</sup> groupe</b> = groupe controle : les enfants présentant souffrant d'un traumatisme crânien associé à</li> </ul> </li></ul>

Collecte des données et mesures				un traumatisme mineur des extrémités (contusions, entorses, fractures sans déplacement). → Diviser en sous-groupes selon l'âge : 6-8, 9-11, 12-14 et 15-18 ans
	- La taille de l'échantillon est-elle adéquate par rapport au contexte de la recherche ?	x		La taille de l'échantillonnage est adéquate et les résultats sont donc fiables.
	- Les instruments de collecte des données sont-ils décrits ?	x		<p>- <b><u>Instrument</u></b> :</p> <p>① SAC = outil de dépistage qui ne nécessite aucune formation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAC A → modifié → rajouter CLS + adapté au langage des enfants.</li> <li>• <b>Domaines</b> : les symptômes cognitifs les plus couramment associés au traumatisme cérébrale léger/mineur.</li> </ul> <p>② GCS + AAN → groupe-patient.</p>
Déroulement de l'étude	- Les variables à mesurer sont-elles décrites et opérationnalisées ?	x		<p>• Les scores du SAC et la checklist sont séparés</p> <p>- <b><u>SAC</u></b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 domaines cognitifs : (orientation dans le temps, mémoire immédiate, concentration et rappel différé)</li> <li>• 1 pts par bonne réponse et 0 pts pour réponse incorrecte, 0-30 pts au total, plus c'est bas plus il y a des déficits cognitifs.</li> </ul> <p>- <b><u>Checklist des symptômes</u></b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 symptômes de 3 points, 0-45 pts, plus c'est haut plus la sévérité des symptômes est grande.</li> </ul> <p>- <b><u>Durée</u></b> : 5 min</p>
	- La procédure de recherche est-elle décrite ? - A-t-on pris les mesures	x		<p>- <b><u>Collecte des données</u></b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude rétrospective car données collectées après l'événement</li> </ul>

	appropriées afin de préserver les droits des participants (éthique) ?				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les questions ont été posées de la même manière à tous les participants</li> <li>• Nous tolérons les réponses des parents uniquement s'il y a une amnésie ou une perte de conscience</li> <li>• Trois assistant de recherche ont inscrit les patients dans un tutoriel qui détaille le SAC et définit le stade de commotion.</li> <li>• Après l'analyse des données, l'investigateur principal a revu chaque sujet pour les oublis et les données manquantes.</li> <li>• Chaque écart a demandé un examen du dossier médical et une comparaison avec la forme des collectes de données par le chercheur principal</li> </ul> <p>- <b>Ethique</b> :</p> <p>L'étude a été validée par le comité de révision institutionnel du Colorado + consentement éclairé signé par les parents.</p>
<b>Résultats</b> Traitement des données	- Des analyses statistiques ont-elles été entreprises pour répondre à chacune des hypothèses ?	x			Les résultats analysés par des statistiques ont répondu à l'hypothèse de base.
<b>Aspects du rapport</b>	<b>Questions</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Peu clair</b>	<b>Commentaires</b>
Présentation des résultats	- Les résultats sont-ils présentés de manière claire (commentaires, tableaux, graphiques, etc.) ?	x			<p>Les résultats sont présentés sous forme de tableaux séparant les deux grilles au regard des 2 groupe-patient et des âges.</p> <p>- <b>Résultats</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les scores du SAC ont une tendance plus basse pour tous les groupes mais ce n'est pas significatif.</li> <li>• Les 12 à 14 ans sont la seule différence significative au SAC (p=001)</li> </ul>



				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque les patients présentaient des signes équivoques de l'amnésie post-traumatique, ils ont été comparés avec le groupe contrôle → seul le groupe d'âge de 12 à 14 ans a démontré une différence significative.</li> <li>• Les scores pour la checklist étaient significativement plus élevés pour le groupe case-patients que pour le groupe control et ceci pour tous les âges (<math>P=0,0001</math>).</li> <li>• Une corrélation entre la checklist et une amnésie post traumatique (<math>P=0,0001</math>) a été constaté, ainsi qu'une entre le score de l'AAN (<math>P=0,03</math>) et le temps écoulé depuis la blessure (<math>P=0,003</math>) → significative.</li> <li>• Aucune corrélation significative n'existe entre le SAC et les indicateurs traditionnels du traumatisme crânien mineur.</li> <li>• Aucune analyse de corrélation n'a été effectuée avec le score de GCS → 96% des patients avait un GCS à 15.</li> <li>• Les sujets présentant un AMS à 2,8 fois sont plus sujet à avoir une checklist de plus de 12 points.</li> <li>• Trois symptômes ont montrés une corrélation (<math>P=0.05</math>), → étourdissement, photophobie et trouble de la mémoire.</li> <li>• La moyenne du score de la checklist était pour les case-patient avec un AAN de grade 1 était de 9,2 pour AAN grade 2, 15,4 et pour les AAN grade 3, 11,3.</li> <li>• L'AAN peut ne pas refléter exactement la gravité des blessures et devrait être utilisé avec prudence, surtout lorsqu'ils prennent des décisions sur le retour des athlètes à la compétition.</li> </ul>
<b>Discussion</b> Intégration de la théorie et des concepts	- Les principaux résultats sont-ils interprétés à partir du cadre théorique et conceptuel, ainsi que des recherches antérieures ?	x		<p>Pas de cadre théorique énoncé au départ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de différence entre les scores SAC dans les deux groupe-patients.</li> <li>• Les scores de la checklist variaient selon leur groupe</li> </ul>

				<p>et ceci pour tous l'âge.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il y a une forte corrélation entre la présence d'amnésie post-traumatique et une plus grande sévérité des symptômes.</li> <li>• La perte de conscience ne signifie pas nécessairement une plus grande blessure.</li> <li>• Il y a une corrélation individuelle de trois symptômes (vertiges, photophobie et troubles de la mémoire).</li> <li>• Le niveau normal de vigilance et d'interaction (GCS à 15) n'exclut pas un traumatisme crânien mineur.</li> <li>• GCS est un outil d'évaluation de traumatisme crânien sévère mais pas mineur.</li> <li>• L'association positive entre le temps écoulé depuis la blessure et le score de la checklist est intéressante.</li> </ul> <p>- <b><u>Conclusion</u></b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'échelle de glasgow est à utiliser uniquement pour identifier les facteurs de gravité et l'évaluation de l'état de conscience.</li> <li>• L'AAN est à utiliser avec prudence car il manque de précision dans la détection de signes de gravité, principalement lors d'une prise de décision pour le retour à la compétition des athlètes.</li> <li>• La CLG incorporée au SAC a permis d'identifier les symptômes des TCC léger dans l'âge préscolaire.</li> <li>• L'amnésie post-traumatique est un facteur de prédiction une plus grande gravité.</li> </ul> <p>→ <b>Devrait trouver un outil plus facile d'emploi pour détecter les symptômes de gravité des TCC léger qui tient également compte de leur âge et de la probabilité de développer un syndrome post-traumatique.</b></p> <p><b>Il devrait également être adapté à la surveillance de la</b></p>
--	--	--	--	---

	- Les chercheurs abordent-ils la question de la généralisation des conclusions ?	x			<b>récupération.</b> Les chercheurs évoquent le fait que leur étude a été menée que dans une structure. De ce fait, ils ne garantissent pas la transférabilité des résultats. Cependant, au vu de la taille de l'échantillon et de la fiabilité des résultats, l'étude est pertinente.
	- Les chercheurs rendent-ils compte des limites de l'étude ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comme l'étude s'est déroulée aux urgences pédiatriques, les parents, étant à charge, avait tendance à trop attendre avant de venir.</li> <li>• Leur étude s'est basée sur une autre étude</li> <li>• Il serait idéal de comparer l'échelle SAC avec un outil validé dans une population pédiatrique. Cependant aucun test n'existe.</li> </ul>
Perspectives futures	- Les chercheurs traitent-ils des conséquences de l'étude sur la pratique clinique et sur les travaux de recherche à venir ?	x			Des recherches complémentaires devraient se concentrer à la création d'un outil rapide et facile d'utilisation (service d'urgences) pour identifier les déficits cognitifs liés à un traumatisme cérébral léger et en identifier la gravité. De plus, ils devraient développer un outil qui tient compte des différences d'âge et fournit une évaluation de la probabilité de développer un syndrome post-commotion.
<b>Questions générales</b> Présentation	- L'article est-il bien écrit, bien structuré et suffisamment détaillé pour se prêter à une analyse critique minutieuse ?	x			Oui, la structure de l'article comporte les items principaux. La grille SAC A est présente en annexe et ce qui permet d'étayer notre compréhension.
Evaluation globale	- L'étude procure-t-elle des résultats probants susceptibles d'être utilisés dans la pratique infirmière ou de se révéler utiles pour la discipline infirmière ?	x			Des résultats probants pour la pratique médicale sont ressortis pour l'utilisation de diverses grilles. Cependant ils peuvent également servir à la pratique infirmière en collaboration avec les médecins.

**Grille de lecture critique d'un article scientifique selon Loisele (2007)**  
**Approche quantitative**

**③ Comparison of PECARN, CATCH, and CHALICE Rules for Children With Minor Head Injury : A Prospective Cohort Study**

Easter, J. S., Bakes, K., Dhaliwal, J., Miller, M., Caruso, E. & Haukoos, J. S. (2014). Comparison of PECARN, CATCH, and CHALICE Rules for Children With Minor Head Injury: A Prospective Cohort Study. *Annals of Emergency Medicine*, 64(2), 145.152e5. doi:10.1016/j.annemergmed.2014.01.030

**Outils : PECARN - CATCH - CHALICE**

Aspects du rapport	Questions	Oui	Non	Peu clair	Commentaires
<b>Titre</b>	- Permet-il de saisir le problème de recherche ?	x			Comparaison entre PECARN (Réseau de recherche appliquée des soins d'urgences pédiatriques), CATCH (Evaluation canadienne des tomographies des TCC dans l'enfance) et CHALICE (Algorithme des TCC chez les enfants pour la prédiction d'événements cliniques importants). Règles pour les enfants avec des TCC mineurs. On comprend dans les grandes lignes qu'est-ce qui sera comparé dans cette étude.
<b>Résumé</b>	- Contient-il les principales parties de la recherche (par ex., l'introduction, le cadre théorique, la méthodologie, etc.) ?	x			- <b>Objectif</b> : évaluer la précision de diagnostic des règles de décisions cliniques (PECARN, CATCH et CHALICE) ainsi que le jugement clinique des médecins pour identifier des TCC mineurs chez les enfants se présentant au service d'urgences. - <b>Méthode</b> : Des enfants de moins de 18 ans avec un TCC mineur (score de glasgow entre 13 et 15) se présentant dans les 24 heures de leurs blessures aux urgences ont été inclus dans l'étude. La capacité des trois règles de décisions cliniques (PECARN, CHALICE

					<p>et CATCH) et les 2 mesures de jugements du médecin (évalué le risque de lésion cérébral et la commande de tomographie réelle) de prédire cliniquement les lésions cérébrales importantes (tel que la mort, le besoin de neurochirurgie, l'intubation plus de 24 heures ou l'hospitalisation de plus de 2 nuits) ont été évaluées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Résultats</b> : Parmi les 1009 enfants, 21 avaient cliniquement des lésions cérébrales importantes. Seule le jugement clinique des médecin et PECARN ont identifié toutes les lésions cérébrales importantes.</li> <li>- <b>Conclusion</b> : Parmi les cinq modalités étudiées, seule la pratique de médecin et PECARN ont réussi à identifier cliniquement toutes les lésions cérébrales importantes (avec PECARN peut-être un peu plus spécifique). CHALICE était incomplètement sensible mais la plus spécifique de toutes les règles. CATCH a été incomplètement sensible et eu la spécificité la plus pauvre de toutes les modalités.</li> </ul>
<b>Introduction</b> Enoncé du problème	- Le problème de recherche est-il énoncé clairement ?	x			La tomodensitométrie est le critère de référence pour le diagnostic de lésion cérébrale traumatique. Bien qu'il identifie rapidement et avec précision les lésions cérébrales, il est coûteux et peut être difficile à obtenir pour les enfants car ils sont exposés à des radiations.
Recension des écrits	- Résume-t-elle les connaissances sur les variables étudiées ?		x		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les TCC cliniquement importants sont rares → moins de 5 % des enfants se présentant aux urgences pédiatriques.</li> <li>• La majorité d'entre eux présentent un TCC mineur (GSC entre 13 et 15 )</li> <li>• L'analyse décisionnelle suggère qu'un CT n'est pas justifié pour les enfants présentant un faible risque de lésions cérébrales.</li> </ul> <p>→ Cependant plus d'un tiers des enfants souffrant d'un</p>

					<p>TCC mineur subissent un CT</p> <p>Les règles de décision clinique peuvent s'avérer utiles pour guider la prise de décision clinique pour les enfants avec un TCC mineur.</p> <p>• <b>Trois règles publiées récemment, PECARN, CATCH et CHALICE sont prometteuses pour améliorer la prise de décision clinique après un TCC mineur → augmentant potentiellement la reconnaissance de blessures et réduisant la fréquence CT.</b></p>
Hypothèses	- Les principales théories et concepts sont-ils définis ?		x		La théorie principale est de l'ordre de l'anatomie et de la physiopathologie.
	- Les hypothèses sont-elles clairement formulées ?		x		Cette étude cherche à valider divers outils de dépistage c'est pourquoi aucune hypothèse est émise par les chercheurs.
	- Découlent-elles de l'état des connaissances (théories et recherches antérieures ?		x		Aucune hypothèse émise.
Méthodes Devis de recherche	- Le devis de recherche est-il décrit ?	x			Une étude prospective
Population et contexte	- La description de l'échantillon est-elle suffisamment détaillée ?		x		<p>- <b><u>Echantillonnage</u></b> :</p> <p><b>Qui ?</b> Enfants de moins de 18 ans se présentant aux urgences, avec un TCC mineurs</p> <p><b>Quand ?</b> Du 15 janvier 2012 au 15 juin 2013</p> <p><b>Où ?</b> Centre Médicale de Denver,</p> <p>- <b><u>Critères d'inclusion</u></b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Score de Glasgow égal ou supérieur à 13</li> <li>• Le traumatisme devait avoir lieu pas plus de 24h avant la présentation aux urgences</li> </ul> <p>- <b><u>Critères d'exclusion</u></b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TCC plus de 24h → diminution des risques avec le temps</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les enfants connus pour être à risque de lésions cérébrales accrues (les tumeurs cérébrales, shunts ventriculaires, traitement anticoagulant ou troubles de la coagulation).</li> <li>• GCS inférieur à 13.</li> </ul>
	- La taille de l'échantillon est-elle adéquate par rapport au contexte de la recherche ?	x		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Echantillonnage :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1'526 se sont présentés aux urgences de Denver</li> <li>• <b>1'062</b> ont été enregistré → correspondaient aux critères d'inclusion de la recherche.</li> <li>• 53 inscrits n'ont pas été pris → sont venus plus de 24h après la blessure.</li> </ul> </li> <li>→ <b>Le calcul a démontré qu'il fallait au minimum 1'000 enfants pour que l'étude soit fiable.</b></li> <li>- <b>Contexte :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Service d'urgences du Centre Médical de la Santé de Denver → centre de traumatologie de niveau 2, accueillant jusqu'à 30'000 cas par année.</li> </ul> </li> </ul>
Collecte des données et mesures	- Les instruments de collecte des données sont-ils décrits ?	x		<ol style="list-style-type: none"> <li>① PECARN</li> <li>② CATCH</li> <li>③ CHALICE</li> </ol>
	- Les variables à mesurer sont-elles décrites et opérationnalisées ?	x		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Divers critères sont définis afin pour mesurer les variables :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lésions traumatiques cliniquement importantes + conséquences :</li> <li>• La mort suite à une blessure traumatique du cerveau.</li> <li>• Le besoin de neurochirurgie (craniotomie, élévation de fracture du crâne, la surveillance de la pression intracrânienne, ou intubation pour la pression intracrânienne élevée)</li> <li>• Une intubation plus de 24 heures</li> <li>• Hospitalisation de plus de 2 nuits</li> </ul> </li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une lésion cérébrale traumatique nécessitant une neurochirurgie (CATCH et PECARN)</li> <li>• Toutes blessures traumatiques du cerveau visibles sur CT (CATCH, PECARN, et CHALICE).</li> </ul>
Déroulement de l'étude	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La procédure de recherche est-elle décrite ?</li> <li>- A-t-on pris les mesures appropriées afin de préserver les droits des participants (éthique) ?</li> </ul>			x	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b><u>Impartialité</u></b> :</li> <li>• Le service d'urgences n'a pas participé à la construction d'origine de PECARN, CATCH, ou CHALICE → montre leur impartialité et leur objectivité.</li> <li>- <b><u>Outils de mesure</u></b> :</li> <li>• Microsoft Excel (14.0)</li> <li>• Transférer pour l'analyse dans SAC ou STATA</li> <li>- <b><u>Ethique</u></b> :</li> <li>• L'étude a été approuvée par un conseil d'examen institutionnel, avec renonciation du consentement éclairé.</li> <li>- <b><u>Déroulement de l'étude</u></b> :</li> <li>① Formation des médecins de 30 minutes sur les outils de récoltes des données.</li> <li>② Enregistrement des variables prédictives par grilles. → L'âge et le sexe du patient sont aussi pris en compte dans la récolte.</li> <li>③ Si possible, un 2<sup>ème</sup> médecin va évaluer le patient et enregistrer les différentes variables présentes, sans avoir connaissance de la première évaluation.</li> <li>④ Après avoir enregistré la présence de variables prédictibles, les médecins doivent estimer la probabilité (entre 0 et 100%) de lésions cérébrales importantes. Sans avoir reçu d'instructions explicites.</li> <li>⑤ Un examen du dossier médical a permis de vérifier les résultats.</li> <li>• Des radiologues interprètent les CT.</li> <li>• Pour les patients qui ne subissaient pas de CT plusieurs</li> </ul>



					<p>choses ont été entreprises:</p> <p>① Un suivi aux urgences ou en clinique externe a eu lieu</p> <p>② Réévaluer le dossier pour voir si résultat.</p> <p>Si pas la possibilité</p> <p>③ Utilisation d'un outil d'évaluation de procuration de résultat qui a été adapté à partir d'un outil de suivi validé et utilisé pour des TCC mineurs. Cela impliquait un entretien téléphonique standardisé avec les tuteurs du patient pour déterminer si le patient présentait des signes ou des symptômes cliniquement importants.</p> <p>Si symptômes...</p> <p>④ Revenir pour une réévaluation + examination de leur dossier médical et de leur CT</p> <p>• Ils ont également examiné les registres des traumatismes et des rapports d'amélioration de la qualité afin de déterminer si des patients étaient décédés.</p>
<b>Résultats</b> Traitement des données	- Des analyses statistiques ont-elles été entreprises pour répondre à chacune des hypothèses ?		x		<p>• C'est une étude de validation → cherche à valider des outils de récolte de données</p> <p>• Aucune hypothèse n'a été émise par les chercheurs.</p> <p>- <b>Analyse des données :</b></p> <p>① La grille a été notée positive si au moins un des critères de prédiction était présent.</p> <p>② Application des critères uniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PECARN : enfants de moins de 2 ans et plus de 2 ans.</li> <li>- PECARN et CATCH : distinguent les types de risques (haut risque, risque intermédiaire et risque moyen) → dans cette étude on se concentre sur le faible risque → TCC mineur.</li> </ul>

Aspects du rapport	Questions	Oui	Non	Peu clair	Commentaires	
Présentation des résultats	- Les résultats sont-ils présentés de manière claire (commentaires, tableaux, graphiques, etc.) ?			X	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b><u>Intervalle de confiance</u></b> :<ul style="list-style-type: none"><li>● 95% sensibilité, spécificité, valeurs prédictive et précision du diagnostic.</li></ul></li><li>- <b><u>K</u></b> : <math>K &gt; 0,5</math> = acceptable.</li><li>- <b><u>Analyse de sensibilité</u></b> :<ul style="list-style-type: none"><li>● Fait pour déterminer l'effet des données manquantes sur la fiabilité de la grille.</li></ul></li><li>- <b><u>Estimation de l'échantillon</u></b> :<ul style="list-style-type: none"><li>● Taille de l'échantillon en fonction de la sensibilité des grilles.</li><li>● Nécessaire d'avoir 1000 patients pour une fiabilité optimale.</li><li>● Sensibilité des grilles : 100%.</li></ul></li><li>- <b><u>Les résultats</u></b> :<ul style="list-style-type: none"><li>● Près de 50% des patients sont sortie après une primo-consultation.</li><li>● 25% sont restés en moyenne 3 heures en observation aux urgences.</li><li>● 25 % ont subi un CT-scan.</li><li>● 717 ont été suivi , 412 (57%) en cours d'évaluation et 305 (43%) par contact téléphonique.</li></ul></li><li>- <b><u>Données complètes obtenues</u></b> :</li></ul>	
					<table><tr><td>PECARN</td><td>- 97% de données complètes obtenues</td></tr><tr><td>CATCH</td><td>- 99% de données complètes obtenues</td></tr><tr><td>CHALICE</td><td>- 85% de données complètes obtenues</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b><u>Caractéristiques de l'échantillon</u></b> :<ul style="list-style-type: none"><li>● GSC 15</li></ul></li></ul>	PECARN
PECARN	- 97% de données complètes obtenues					
CATCH	- 99% de données complètes obtenues					
CHALICE	- 85% de données complètes obtenues					

				<ul style="list-style-type: none"><li>• 25% ont une perte de conscience et/ou amnésie.</li><li>• 2% avaient des lésions importantes : 1% fracture du crâne, 1% hémorragie sous-arachnoïdienne, 1% hémorragie sous-durales.</li><li>• 0,4% nécessite une intervention neurochirurgicale (craniotomie, élévation fracture du crâne, drain ventriculaire pour HPIC). → 0% d'intubation + 24h – mort.</li><li>• 5% blessures présentes sur le CT-scan.</li><li>• Fréquence des variables prédictives différentes chez les patients avec et sans lésion cérébrale importante.</li><li>• Chez les enfants atteints de lésions cérébrales importantes le GCS était systématiquement diminué.</li><li>• Toutes les variables avaient une valeur <math>K &gt; 0,5</math> sauf pour l'aggravation de céphalée (<math>K = 0,49</math>), intoxication (<math>K = 0,43</math>).</li></ul> <p>- <b>Détection de lésions cérébrales :</b></p> <table><tr><td><b>PECARN</b></td><td>Classe avec précision</td></tr><tr><td><b>CATCH</b></td><td>Classe une petite proportion comme étant à faible risque</td></tr><tr><td><b>CHALICE</b></td><td>Classe une petite proportion comme étant à faible risque</td></tr></table> <p>- <b>Identification lésions nécessitant une neurochirurgie :</b></p> <table><tr><td><b>PECARN</b></td><td>Identifie toutes les lésions<ul style="list-style-type: none"><li>○ Loupe une lésion (CT → non-importante)</li></ul></td></tr><tr><td><b>CATCH</b></td><td>N'identifie pas toutes les lésions<ul style="list-style-type: none"><li>○ Loupe 5 lésions</li></ul></td></tr><tr><td><b>CHALICE</b></td><td>N'identifie pas toutes les lésions<ul style="list-style-type: none"><li>○ Loupe 14 lésions</li></ul></td></tr></table> <p>- <b>Spécificité d'identification importante lésions :</b> ① CHALICE ② PECARN ③ CATCH</p> <p>- <b>Spécificité d'identification lésions →</b></p>	<b>PECARN</b>	Classe avec précision	<b>CATCH</b>	Classe une petite proportion comme étant à faible risque	<b>CHALICE</b>	Classe une petite proportion comme étant à faible risque	<b>PECARN</b>	Identifie toutes les lésions <ul style="list-style-type: none"><li>○ Loupe une lésion (CT → non-importante)</li></ul>	<b>CATCH</b>	N'identifie pas toutes les lésions <ul style="list-style-type: none"><li>○ Loupe 5 lésions</li></ul>	<b>CHALICE</b>	N'identifie pas toutes les lésions <ul style="list-style-type: none"><li>○ Loupe 14 lésions</li></ul>
<b>PECARN</b>	Classe avec précision															
<b>CATCH</b>	Classe une petite proportion comme étant à faible risque															
<b>CHALICE</b>	Classe une petite proportion comme étant à faible risque															
<b>PECARN</b>	Identifie toutes les lésions <ul style="list-style-type: none"><li>○ Loupe une lésion (CT → non-importante)</li></ul>															
<b>CATCH</b>	N'identifie pas toutes les lésions <ul style="list-style-type: none"><li>○ Loupe 5 lésions</li></ul>															
<b>CHALICE</b>	N'identifie pas toutes les lésions <ul style="list-style-type: none"><li>○ Loupe 14 lésions</li></ul>															

					<p><b>neurochirurgie :</b></p> <p>① CHALICE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sensibilité</b> identique pour les 3 grilles pour détecter les données manquantes.</li> <li>• Différencie le niveau de gravité (faible, intermédiaire et élevé) : PECARN et CATCH</li> <li>• Estimation médicale (0,94) était supérieur à PECARN (0,81), supérieur à CATCH (0,67) et CHALICE (0,84).</li> </ul> <p>Tous ses résultats ont été mis en lien avec des tableaux et graphiques.</p> <p><b>Figure 1</b> : diagramme de flux de l'étude</p> <p>Tableau 2 : Caractéristiques des patients de l'étude par rapport aux grilles (PECARN, CATCH et CHALICE), nombre et pourcentage. .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 188 CT</li> </ul> <p><b>Tableau 3</b> : Performance des grilles pour prédire une blessure (sensitivité et spécificité)</p> <p><b>Tableau 4</b> : Caractéristiques des patients avec une clinique importante non identifié par les grilles</p> <p>émontre que PECARN est le plus précis pour identifier des TCC cliniquement important. CATCH et CHALICE ont mal classés une petite proportion de patients ayant un TCC cliniquement important comme à faible risque.</p> <p><b>Tableau 5</b> : L'estimation des médecins sur l'importance de la clinique.</p>
<p><b>Discussion</b></p> <p>Intégration de la théorie et des concepts</p>	<p>- Les principaux résultats sont-ils interprétés à partir du cadre théorique et conceptuel, ainsi que des recherches antérieures ?</p>		x		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude est la première qui compare à la fois PECARN, CATCH et CHALICE, et ces 3 grilles à l'estimation du médecin.</li> <li>- Les résultats obtenus sont comparés aux précédentes études menées pour chaque règle.</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>PECARN et l'estimation des médecins sont fiables à 100% dans l'identification des patients souffrant de TCC.</b></li> <li>● CATCH et CHALICE ont manqué plusieurs TCC, bien que l'IC reste correcte (95%).</li> <li>● Les médecins ont effectués des CT pour tous les patients avec des TCC manqué par CHALICE et CATCH qu'ils avaient identifiés comme important.</li> <li>● Cette étude démontre que la « stratégie idéale » pour identifier cliniquement un TCC mineur chez l'enfant est d'associer PECARN et l'estimation du médecin.</li> <li>- L'efficacité de ces deux approches dépendra de l'expérience du médecin et de sa capacité à évaluer la probabilité d'un TCC.</li> <li>- CHALICE soit la règle la plus spécifique, elle est incomplètement sensible</li> <li>- CATCH n'est pas assez spécifique, donc pas utilisable.</li> <li>- CHALICE a la plus grande spécificité pour l'identification des lésions nécessitant une intervention neurochirurgicale et des lésions sur CT.</li> </ul>
	-Les chercheurs abordent-ils la question de la généralisation des conclusions ?		x	La taille de l'échantillon était adéquate. Cependant les chercheurs évoquent le fait que leur étude a été réalisée dans un seul centre.
	-les chercheurs rendent-ils compte des limites de l'étude ?	x		<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Limites :</b></li> <li>- Estimation plus faible de détection de lésions cérébrales (21 cas) comparé aux autres études.</li> <li>- Tout les patients n'ont pas été inscrits, ce qui peut être un biais.</li> <li>- Etude réalisée dans un seul centre, limitation de généraliser les résultats.</li> <li>- Comparaison avec d'autres études.</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médecins ont intégré les grilles dans leur diagnostic ?</li> <li>- Biais possible : interprétation, partialité et acceptabilité.</li> </ul>
Perspectives futures	-Les chercheurs traitent-ils des conséquences de l'étude sur la pratique clinique et sur les travaux de recherche à venir ?			x	<p>Mentionné, mais pas développé. Les chercheurs posent juste une question pour l'avenir : « l'effet de la mise en œuvre d'une règle sur son rendement et la fréquence des CT ».</p> <p>Cette question nous permet pas de savoir réellement les conséquences de cette étude sur la pratique, mais peut ouvrir d'autres recherches.</p>
Questions générales Présentation	-L'article est-il bien écrit, bien structuré et suffisamment détaillé pour se prêter à une analyse critique minutieuse ?	x			Structure et écriture du texte sont bien.
Evaluation globale	-L'étude procure-t-elle des résultats probants susceptibles d'être utilisés dans la pratique infirmière ou de se révéler utiles pour la discipline infirmière ?	x			Cette étude est axée sur la discipline médicale et non infirmière. De ce fait, l'ouverture pour une prochaine recherche, de type Delphi ou « think about » pour développer le jugement clinique des médecins. En Suisse les infirmières sont capables d'utiliser ce type de grille.

**Grille de lecture critique d'un article scientifique selon Loisele (2007)**  
**Approche quantitative**

<b><u>Pediatric Emergency Care Applied Research Network head injury clinical prediction rules are reliable in practice</u></b>					
Schonfeld, D., Bressan, S., Da Dalt, L., Henien, M. N., Winnett, J. A. & Nigrovic, L. E. (2014). Pediatric Emergency Care Applied Research Network head injury clinical prediction rules are reliable in practice. <i>Archives Disease in Childhood</i> , 99(5), 427-431. doi: 10.1136/archdischild-2013-305004					
<b>Outils: PECARN</b>					
<b>Aspects du rapport</b>	<b>Questions</b>	<b>oui</b>	<b>Non</b>	<b>Peu clair</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Titre</b>	-Permet-il de saisir le problème de recherche ?	x			Fiabilité de PECARN dans la pratique.
<b>Résumé</b>	-Contient-il les principales parties de la recherche (par ex., l'introduction, le cadre théorique, la méthodologie, etc.)?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Objectif</b> : Valider la grille prédictive PECARN.</li> <li><u>Mesure de résultat</u> : Un TCC cliniquement défini comme important comme un TCC ayant entraîné la mort, l'intubation pour &gt; 24 h, la neurochirurgie ou deux ou plusieurs nuits d'hospitalisation</li> <li>• <b>Résultats</b> : 2439 enfants participe à l'étude ce qui représente 91% des patients peuvent être inclus dans l'étude, 39% &lt;2 ans, 59% sexe masculin. Parmi les patients de l'étude, 15% ont eu une CT scan réalisée, 3% ont présentée des lésions sur leur CT et 0,8% avaient un TCC cliniquement important. Aucun des enfants avec un TCC cliniquement important ont été diagnostiqué à très faible risque avec l'outil PECARN.</li> <li>• <b>Conclusion</b> : PECARN permet d'identifier avec précision les enfants à très faible risque pour un TCC cliniquement significatif et peut être utilisé pour faciliter la prise des enfants avec un TCC mineur et fermé.</li> </ul>

<b>Introduction</b> Enoncé du problème	-Le problème de recherche est-il énoncé clairement ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Connu sur le sujet = problématique</b> : - PECARN est une grille de prédiction établie et validée (basée sur divers centres) se basant sur l'âge pour identifier les enfants à faible risque d'une lésion crânienne.</li> <li>• <b>Que fait l'étude</b> : - Teste PECARN sur deux centres.</li> </ul>
Recension des écrits	-Résume-t-elle les connaissances sur les variables étudiées ?	x			<p>La recension des écrits s'axe principalement sur la problématique et est très synthétique.</p> <p>① Une augmentation des consultations aux urgences pour des TCC depuis les 10 dernières années.</p> <p>② Augmentation des préoccupations au sujet des dangers des rayonnements (CT) comme le développement de cancer.</p> <p>③ Besoin des médecins, de grilles prédictives orientant leur diagnostic.</p> <p>• <b>PECARN n'a pas été testé dans divers centres, d'où l'objectif de cette étude</b></p>
Cadre théorique ou conceptuel	-Les principales théories et concepts sont-ils définis ?	x			La théorie et de l'ordre de l'anatomie-physiologie (TCC).
Hypothèses	-Les hypothèses sont-elles clairement formulées ?		x		Il n'y a pas d'hypothèses énoncées car c'est une étude de validation et pas une expérimentale
	-Découlent-elles de l'état des connaissances (théories et recherches antérieures ?		x		Aucunes hypothèses énoncées.
<b>Méthodes</b> Devis de recherche	-Le devis de recherche est-il décrit ?			x	<p>Ils définissent leur étude comme étant de cohorte prospective et rétrospective.</p> <p>Pas clairement défini cependant, nous posons l'hypothèse que cette étude cherche à valider la fiabilité d'une grille.</p>
	-La description de l'échantillon est-elle suffisamment détaillée ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Echantillon</b> : 2439 patients (91% des patients), 39% &lt; 2ans, 59% sexe masculin</li> </ul>



Collecte des données et mesures				<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contexte</b> : Etude transversale : deux services d'urgence pédiatriques (USA (Boston) et Italie Padova)).</li> <li>• <b>Critères d'inclusion</b> : Tous les enfants se présentant dans les 24 h post-TCC + Glasgow de <math>\geq 14</math>. - USA : enfants &lt; 18 ans – IT &lt; 15 ans</li> <li>• <b>Critères d'exclusion</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mécanisme de lésions sans gravité (chute au sol, collision avec objets fixe → sans signes de gravité autre que dermabrasions)</li> <li>- Comorbidités neurologiques,</li> <li>- Troubles de la coagulation</li> <li>- Soupçon de maltraitance</li> <li>- CT effectuées avant l'admission aux urgences et avant l'évaluation du médecin</li> </ul> </li> </ul>
	-La taille de l'échantillon est-elle adéquate par rapport au contexte de la recherche ?	x		2439 participants représentent une taille d'échantillon importante et adéquate.
	-Les instruments de collecte des données sont-ils décrits ?		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Outils</b> : PECARN est une grille de détecter le faible risque de lésions cérébrales traumatiques des enfants, selon leur âge, qui peuvent subir un CT sans risque. - Publiée en 2009</li> <li>• <b>Critères de jugement clinique</b> : <ol style="list-style-type: none"> <li>① TCC important ayant entraîné la mort, l'intubation de plus de 24 h, une neurochirurgie, 2 ou plus de nuits à l'hôpital avant la guérison.</li> <li>② CT positif → hémorragie intracrânienne ou contusion, infarctus traumatique, thrombose du sinus sigmoïde, lésions axonales diffuses, pneumocéphalie, déviation de la ligne médiane ou de signes d'engagement cérébral et fracture.</li> </ol> </li> </ul>

	-Les variables à mesurer sont-elles décrites et opérationnalisées ?	x			La grille et ses variables sont détaillés dans une étude antérieure (2009) qui traite spécifiquement de celle-ci. .
Déroulement de l'étude	-La procédure de recherche est-elle décrite ? -A-t-on pris les mesures appropriées afin de préserver les droits des participants (éthique) ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le déroulement d'étude diffère d'un centre à l'autre : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>USA</u> = étude prospective transversale</li> <li>○ Les cliniciens avaient un guideline basé sur PECARN.</li> <li>○ Etude prospective : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier patient ont été complétés dans les deux semaines afin de savoir si oui ou non ils avaient subi un CT – informations sur la prise en soins de leur TCC</li> <li>◇ <u>Italie</u> = étude prospective transversale directe après la récolte des données</li> <li>◇ PECARN a été introduit.</li> <li>◇ Pour rétrospective et prospective : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les enfants n'ayant pas de CT avant leur sortie étaient contactés par téléphone dans les deux semaines suivantes.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● Divers services ont complétés la forme de l'étude pour les deux prospectives.</li> <li>● Pour l'étude de cohorte prospective : un chercheur formé à examiner les dossiers médicaux sans être influencé par les résultats cliniques.</li> <li>● Les 6 critères de PECARN était posé à tous les patients.</li> <li>● Les enfants présentant un initialement un statut mental normal qui c'est dégradé dans l'heure suivante étaient classés comme statut mental anormal.</li> <li>● Les enfants ayant subi un CT ou IRM étaient classés avec le groupe CT.</li> </ul> </li></ul>
Résultats Traitement des données	Des analyses statistiques ont-elles été entreprises pour répondre à chacune des hypothèses ?		x		Il y a pas d'hypothèse établie au début de l'étude donc pas d'analyse en lien avec celles-ci.

Aspects du rapport	Questions	oui	Non	Peu clair	Commentaires
Présentation des résultats	-Les résultats sont-ils présentés de manière claire (commentaires, tableaux, graphiques, etc.) ?	x			<p>• <b>Tableaux - figure :</b></p> <p>① Diagramme de flux + critères d'inclusion et d'exclusion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les enfants de moins de deux ans</li> <li>• Les enfants de plus de deux ans           <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Sous-groupes : la gravité - et des risques en lien avec les symptômes (ex : vomissements, altération de l'état de conscience, etc..)</li> </ul> </li> </ul> <p>① Moments des études : IT = 2 fois et USA 1 fois</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'enfants</li> <li>- Examen clinique avec PECARN</li> <li>- 3 groupes selon la gravité</li> </ul> <p>② et ③ Validation des données</p> <p><u>Les principaux résultats :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Age :</b> 959 (39%) &lt;2 ans et 1 439 (59%) sexe masculin.</li> <li>• <b>CT :</b> 371 (15%) ➔ CT, 2 (0,1%) ➔ IRM, neuro-imagerie globale de 373 (15%). <b>Positif :</b> 69 (18%) ➔ 19 (0,8%) TCC important : 2 neurochirurgie + hospitalisation minimum deux nuits</li> <li>➔ USA : 304/1657 (18%), Italie : 69/782 (9%)</li> <li>➔ PECARN modifie le taux de CT (<math>p &lt; 0.001</math>)</li> <li>• <b>Un suivi clinique :</b> 578 (81%)</li> <li>• <b>Application PECARN :</b> 2428 (99,5%)</li> <li>• <b>Classement :</b> Aucun des enfants avec un TCC cliniquement important n'a été classé comme très faible risque (tableau 4).</li> </ul> <p>Les 372 CT ➔ examen clinique initial PECARN ➔ estimation médicale concorde avec CT positif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ 2 ont été classés à faible risque quand le CT était positif ➔ fracture crânienne isolée sans intervention</li> </ul>

					mais une nuit l'hospitalisation
<b>Discussion</b> Intégration de la théorie et des concepts	-Les principaux résultats sont-ils interprétés à partir du cadre théorique et conceptuel, ainsi que des recherches antérieures ?	x			Résultats mis en lumière par des variables d'anatomie-physiopathologie.
	-Les chercheurs abordent-ils la question de la généralisation des conclusions ?				<p>Selon la taille de l'échantillon et la transférabilité cette étude peut être généralisable. Cependant les chercheurs évoquent la limite de généralisation de leurs résultats dans un service d'urgences générale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De futures études de validation multicentrique sont nécessaires pour démontrer l'exactitude et la généralisation de la règle de prédiction PECARN dans différents domaines, tels que les services d'urgences générales</li> </ul>
	-les chercheurs rendent-ils compte des limites de l'étude ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limites :</b></li> <li>• Etude dans deux centres → doute quant à la généralisation.</li> <li>• Les données ont été résumé du dossier médical pour certains. D'autres, Italie, ont été préalablement formés pour recueillir et enregistrer les prédicteurs PECARN TBI fondées sur l'âge.</li> <li>• 5 enfants qui ont développé un état mental altéré après 1 h de l'évaluation initiale, 2 avaient un TCC important → aurait pu être loupé si évaluation clinique direct à l'arrivée → utilité de l'observation clinique avant un de CT, afin de minimiser le risque de manquer une blessure importante à la tête.</li> <li>• Pas tous les patients n'ont eu un scanner. Comme les enfants avec un CT positifs ne peuvent pas exiger des interventions spécifiques, les chercheurs ont probablement sous-estimés le taux de la mesure de</li> </ul>

					<p>résultat secondaire (CT positif).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un suivi clinique n'a pas été effectué pour les sortants sans CT. Tous les dossiers médicaux ont été examinés après la visite aux urgences et des visites répétées dans les 2 semaines de la blessure initiale ont été planifiées.</li> <li>• Les règles de PECARN n'ont pas pu être appliquées aux enfants manquant de prédicteurs cliniques, 11 enfants ont été exclu (0.5 % de patients d'étude) à cause de données manquantes, réduisant au minimum l'impact potentiel ou le biais.</li> <li>• Quelques enfants avaient un TCC cliniquement significatif qui a limité la capacité à évaluer la sensibilité de la règle.</li> </ul>
Perspectives futures	-Les chercheurs traitent-ils des conséquences de l'étude sur la pratique clinique et sur les travaux de recherche à venir ?	x			Les chercheurs mettent en avant que la mise en pratique de PECARN pourrait avoir un impact plus important sur l'utilisation CT. Les services d'urgences pédiatriques ont un taux de CT élevés pour les enfants atteints de traumatismes crâniens fermés.
<b>Questions générales</b> Présentation	-L'article est-il bien écrit, bien structuré et suffisamment détaillé pour se prêter à une analyse critique minutieuse ?			x	L'article est bien écrit et bien structuré. La méthodologie mériterait d'avantage d'informations afin de bien comprendre des diverses études faites.
Evaluation globale	-L'étude procure-t-elle des résultats probants susceptibles d'être utilisés dans la pratique infirmière ou de se révéler utiles pour la discipline infirmière ?	x		x	Cette étude, combinée à l'étude de validation, permet de confirmer que les règles de prédiction clinique PECARN est fiable et permet de limiter les CT.

**Grille de lecture critique d'un article scientifique selon Loisele (2007)  
Approche quantitative**

**● Applicability of the CATCH, CHALICE and PECARN paediatric head injury clinical decision rules: pilot data from a single Australian centre**

Lyttle, M. D., Cheek, J. A., Blackburn, C., Oakley, E., Ward, B., Fry, A., Jachno, K. & Babl, F. E. (2012). Applicability of the CATCH, CHALICE and PECARN paediatric head injury clinical decision rules: pilot data from a single Australian centre. *Emergency Medicine Journal*, 30, 790-794. doi: 10.1136/emmermed-2012-201887

**Outils : CATCH – CHALICE - PECARN**

Aspects du rapport	Questions	Oui	Non	Peu clair	Commentaires
<b>Titre</b>	- Permet-il de saisir le problème de recherche ?	x			Applicabilité de CATCH, CHALICE et PECARN règles de décision clinique pédiatrique pour les TCC : Données de pilotes à partir d'un centre unique australien. On comprend que cette étude va vérifier l'applicabilité de ces 3 règles.
<b>Résumé</b>	- Contient-il les principales parties de la recherche (par ex., l'introduction, le cadre théorique, la méthodologie, etc.)?	x			Le résumé contient un bref résumé de la recherche, ce qui nous permet de savoir de quoi il va parler. Il y a aussi une brève explication de la méthodologie, ainsi que les principaux résultats sont présentés.  <b>Contexte</b> : Règles de décision cliniques pour identifier les TCC chez les enfants à risque de lésion cérébrale traumatique. 3 règles sont présentées ; L'évaluation canadienne de la tomographie pour blessure à la tête de la petite enfance (CATCH), l'algorithme de blessures à la tête des enfants pour la prédiction des événements importants (CHALICE) et réseau de soins de la recherche appliquée d'urgence pédiatrique (PECARN). Ils ciblent les différentes

				<p>cohortes d'enfants avec un TCC et n'ont pas été comparées dans le même cadre. Cette étude cherche à quantifier la proportion d'enfants avec un TCC pour laquelle chaque règle de décision clinique est applicable.</p> <p><b>Méthodes :</b> Les enfants se présentant à un service d'urgence pédiatrique australienne avec un TCC ont été inscrits. Les critères d'inclusion et d'exclusion ainsi que les variables prédictives des règles de décision clinique ont été recueillies de façon prospective. L'utilisation de celle-ci ont déterminé la fréquence avec laquelle chaque règle de décision clinique est applicable.</p> <p><b>Résultats :</b> 1012 patients ont été inscrits avec 949 disponibles pour l'analyse. L'âge moyen était de 6,8 années. 95% avaient un score de 15 sur l'échelle de Glasgow. Le taux de CT effectué est de 12,8% et le taux de neurochirurgie était de 0,7%. Aucune règle de décision clinique était applicable à tous les patients. CHALICE était applicable à la plupart et CATCH le moins. PECARN était applicable à 76% des patients âgés de &lt;2 ans, et 74% de ceux âgés de &gt;2 à &lt;18 ans.</p> <p><b>Conclusions :</b> Chaque règle de décision clinique est applicable à une proportion différente des enfants atteints d'un TCC, ce qui rend une comparaison directe entre les règles de décision clinique difficile.</p>
<b>Introduction</b> Enoncé du problème	- Le problème de recherche est-il énoncé clairement ?	x		<p>Le problème est très bien décrit et expliqué à l'aide de différents statistiques. En lisant l'introduction, on sait directement le sujet, la problématique et quel est le but de cette étude.</p>

					<p>Dans les pays développés, le TCC est une cause significative de la mort de l'enfant et de l'handicap neurologique. L'incidence annuelle d'un TCC est estimé à 1850/100'000 pour 0-4 ans, 1100/100'000 pour les enfants de 5-9 ans et 1170/100'000 de 10-14 ans, et est donc un motif très fréquent pour la présentation aux urgences. Bien que la majorité (80-90%) de ces cas ne sont pas grave, une proportion de ces enfants sont à risque de séquelles importantes.</p> <p>La tomodensitométrie crâniennes a des risques associés aux ionisants de tumeurs malignes radio-induites, et avec une sédation chez les patients jeunes et peu coopératifs. Malgré cela, les taux CT crâniens pour un TCC pédiatrique ont nettement augmenté au cours des deux dernières décennies.</p>
Recension des écrits	- Résume-t-elle les connaissances sur les variables étudiées ?			x	<p>Ils expliquent vaguement ce que sont ces 3 règles de décision clinique et les connaissances en lien avec celles-ci, mais ne vont pas très loin dans le développement dans cette étude, mais il y a des références à la fin de l'article et on trouve plus d'informations pour chaque règle.</p> <p>Il y a beaucoup de raisons pour lesquelles une règle de décision clinique pour un TCC pédiatrique devrait être largement mis en œuvre dans les services d'urgence: il est une présentation des urgences communes, il existe un potentiel pour de mauvais résultats évitable, il y a une grande variabilité dans la pratique et les taux de CT crâniens ont été en augmentation. L'impact potentiel de la mise en œuvre peut être estimée en évaluant la validité prédictive et la sensibilité clinique, et en mesurant le</p>



					<p>potentiel d'amélioration la prise de décision. À l'heure actuelle, il existe une incertitude quant à ce qui serait la règle de décision clinique la plus appropriée pour mettre en œuvre.</p> <p>Il est maintenant essentiel que la validation externe et la comparaison soient entreprises dans de nombreux services d'urgences et que ceux-ci introduisent une ou plusieurs de ces règles de décision clinique en pratique. Cela devrait inclure une évaluation de leur précision, de leur performance et de leur impact afin de guider les cliniciens lorsqu'ils les intègrent à la pratique.</p>
Cadre théorique ou conceptuel	- Les principales théories et concepts sont-ils définis ?	x			La théorie principale est de l'ordre de l'anatomie-physiologie (TCC mineurs,...).
Hypothèses	- Les hypothèses sont-elles clairement formulées ?		x		Pas d'hypothèse posée par les chercheurs, seulement la problématique, car il s'agit d'une étude prospective longitudinale.
	- Découlent-elles de l'état des connaissances (théories et recherches antérieures ?	x			<p>Les trois outils étudiés ont fait l'objet d'études poussées.</p> <p>Les règles de décision clinique aident les cliniciens à prendre des décisions médicales et sont basées sur la recherche. Ils utilisent des éléments de l'histoire du patient, l'examen physique ou aux tests simples de fournir un outil clinique. Pour optimiser l'équilibre entre l'identification de lésion intracrânienne importante et en minimisant les risques associés à un CT crânien, plusieurs règles de décision clinique pour un TCC pédiatrique ont été créées. Alors que de nombreuses règles de décisions cliniques pour les TCC apparaissent superficiellement semblables, ils diffèrent sensiblement dans leurs détails, en employant différentes variables prédictives et en suggérant des différents plans d'action. Elles ont été établies à partir des résultats différents, des limites d'âge, des critères</p>

					d'inclusion et d'exclusion, et ont porté sur différentes sévérités d'un TCC. Aucun n'a été validé prospectivement autre que dans leur population de dérivation, et pas de comparaison prospective de leur performance n'a encore été entrepris.
<b>Méthodes</b> Devis de recherche	- Le devis de recherche est-il décrit ?	x			<p>Le devis de recherche est complet. Le type d'étude est clairement énoncé, les moyens pour assurer la qualité de la recherche, la population cible, le milieu étudié, instruments de collecte de données et les critères d'inclusion et d'exclusion sont aussi exposés. Tout est brièvement décrit, mais complet. Manque toutefois des précisions sur l'échantillon, population cible.</p> <p><b>Cadre de l'étude :</b> Aux urgences de l'Hôpital de Royal Children, Melbourne, en Australie → urgence pédiatrique tertiaire qui sert les enfants de l'agglomération de Melbourne et est le seul centre de traumatologie pédiatrique pour l'Etat de Victoria. Les patients ont été inscrits à partir du 11 Avril 2011 au 17 Octobre de 2011.</p>
Population et contexte	- La description de l'échantillon est-elle suffisamment détaillée ?	x			<p><input type="checkbox"/> <b>Qui ?</b> 949 enfants ayant un TCC et qui ont moins de 18 ans.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Où ?</b> Admis aux urgences de l'Hôpital de Melbourne.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Quand ?</b> De 11 Avril 2011 au 17 Octobre de 2011.</p> <p><b>Critères d'inclusion :</b></p> <p><input type="checkbox"/> Enfants de moins de 18 ans</p> <p><input type="checkbox"/> Ayant un TCC de toute gravité</p> <p><input type="checkbox"/> Se présentant aux urgences de l'Hôpital de Melbourne</p> <p><b>Critères d'exclusion :</b></p> <p><input type="checkbox"/> Patients ayant déjà eu une neuro-imagerie dans une</p>

					autre institution <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Patients n'ayant pas eu de suivi téléphonique
	- La taille de l'échantillon est-elle adéquate par rapport au contexte de la recherche ?	x			L'échantillon est quand même conséquent avec 949 patients restant pour l'étude sur les 1012 inscrits au départ. Après plus il y a de patients pris en compte dans l'étude, plus elle sera crédible et plus les conclusions (résultats) de celle-ci pourra être généralisées.
Collecte des données et mesures	- Les instruments de collecte des données sont-ils décrits ?	x			① PECARN ② CHALICE ③ CATCH Les instruments de données sont décrits brièvement → utilisation d'un formulaire → plus de détails dans les références mis en lien
	- Les variables à mesurer sont-elles décrites et opérationnalisées ?			x	L'étude va mesurer l'applicabilité des 3 règles de décision clinique et les comparer les unes aux autres ainsi qu'aux recherches antérieurs.
Déroulement de l'étude	- La procédure de recherche est-elle décrite ? - A-t-on pris les mesures appropriées afin de préserver les droits des participants (éthique) ?		x		- <b>Déroulement de l'étude :</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Les cliniciens et les assistants de recherche ont eu une formation standardisée et ont rassemblé les données sur des formulaires de rapport cliniques spécifiquement conçus <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sur le formulaire des urgences, les cliniciens ont enregistré les variables de prédictives de chaque règle de décision clinique au moment de l'évaluation initiale avant que le CT n'ait été effectué <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sur des formulaires séparées, ils devaient compléter la gestion des urgences. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Les assistants de recherche ont enregistrés les variables non-cliniques et les résultats incluant des informations de suivi. - <b>But :</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Applicabilité des 3 règles de décision clinique pour une

					<p>même population</p> <p>- <b>Mesures éthiques :</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Un consentement verbal a été mis en place soit au moment de l'admission soit par téléphone pendant le suivi ultérieur</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> L'étude a été approuvée par le comité d'éthique de l'établissement (Royal Children, Melbourne)</p> <p>- <b>Collecte des données :</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Les données ont été rassemblées dans Epidata V.3.1 (Lauritson, JM., L'Association Epidata, Odense, Danemark)</p> <p>- <b>Analyse des données :</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Les données sont analysées en utilisant Stata Intercooled V10.0 (Stata Corporation, College Station, Texas, USA)</p>
<b>Résultats</b> Traitement des données	- Des analyses statistiques ont-elles été entreprises pour répondre à chacune des hypothèses ?		x		Normalement, c'est une étude descriptive, donc il devrait avoir des pourcentages, des écarts-tapes et des moyennes. Dans le fond, les chercheurs veulent savoir dans combien de situations un outil ne peut pas s'appliquer. Chaque outil a été validé dans des conditions particulières et certaines situations ne peuvent pas être évaluées avec l'outil X. Les chercheurs veulent savoir quel outil couvre le plus de situations.
<b>Aspects du rapport</b>	<b>Questions</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Peu clair</b>	<b>Commentaires</b>
Présentation des résultats	- Les résultats sont-ils présentés de manière claire (commentaires, tableaux, graphiques, etc.) ?	x			<p>- <b>Résultats :</b></p> <p><input type="checkbox"/> Dans l'ensemble, 66,6% étaient de sexe masculin.</p> <p><input type="checkbox"/> La majorité des patients avait un Glasgow de 15/15</p> <p><input type="checkbox"/> Un scanner du crâne a été effectué pour 121 patients et 7 ont du subir une neurochirurgie</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CHALICE n'a pas été applicable à 27 patients → âgés ≥16 ans mais lorsqu'il est utilisé pour les TCC mineur, 14</p>

				<p>autres patients ne sont pas inclus → Glasgow &lt;13</p> <p>☐ PECARN n'a pas été applicable à 242 patients → TCC défini comme insignifiant selon PECARN (les chutes au niveau du sol, collision aux objets stationnaires, aucun signe ou symptôme de traumatisme crânien, d'autres abrasions du cuir chevelu et des lacérations) ou que les patients ont été admis &gt;24h après la blessure</p> <p>☐ CATCH n'a pas été applicable à 699 patients → ≠ à la définition du TCC mineur de CATCH : blessures au cours des 24 dernières heures avec perte de conscience, l'amnésie définitive, désorientation, vomissements persistants (plus d'un épisode), ou de l'irritabilité persistante (chez un enfant de moins de 2 ans), chez un patient avec un GCS de 13-15</p> <p>- <b>Figure :</b></p> <p>☐☐ Le flux des patients est illustrée (n=949 après exclusion)</p> <p>☐ La tranche d'âge était entre 18 jours et 17 ans et 11 mois</p> <p>☐ L'âge moyen était de 6,8 ans</p> <p>☐ CATCH applicable à 250/949 → 26,3%</p> <p>☐ CHALICE applicable à 922/949 → 97,2% (toute gravité de TCC), et 908/949 → 95,7% (Uniquement sur TCC mineur)</p> <p>☐ PECARN</p> <table><tr><th>&lt; 2 ans</th><th>&gt; 2 - &lt;18 ans</th></tr><tr><td>155/203 applicable → 76,4%</td><td>552/746 applicable → 74%</td></tr></table> <p>- <b>Tableaux :</b></p> <p>☐ <u>Tableau 1</u> : Les caractéristiques des patients ont été comparés avec les caractéristiques de l'échantillon de études de dérivation de ces 3 règles de décision clinique.</p> <p>☐ <u>Tableau 2</u> : Décrit pour chaque règle le nombre de</p>	< 2 ans	> 2 - <18 ans	155/203 applicable → 76,4%	552/746 applicable → 74%
< 2 ans	> 2 - <18 ans							
155/203 applicable → 76,4%	552/746 applicable → 74%							

					patients où la règle a pu être appliquée → même chose que figure 1 <div><div>□ <u>Tableau 3</u>: Récapitulatif des raisons pour lesquelles CATCH n'a pas été applicable à certains patients (possible d'avoir plusieurs raisons pour un patient)</div><div>□ <u>Tableau 4</u>: Récapitulatif des raisons pour lesquelles PECARN n'a pas été applicable à certains patients (possible d'avoir plusieurs raisons pour un patient)</div></div>						
<b>Discussion</b> Intégration de la théorie et des concepts	- Les principaux résultats sont-ils interprétés à partir du cadre théorique et conceptuel, ainsi que des recherches antérieures ?	x			<div><div>□ Même objectif général → aider l'identification de TCC chez l'enfant et donc aider les cliniciens à faire un diagnostic</div><div>□ La différence de l'applicabilité reflète les différences de gravité des TCC, les variables prédictives, et les critères d'inclusions et d'exclusion des études de dérivation.</div><div>□ La population de cette étude reflète largement la population de dérivation de chaque règle de décision clinique en termes d'âge, de sexe et de gravité des blessures (défini par le Glasgow)</div></div> <table><tr><th>CHALICE</th><th>PECARN</th><th>CATCH</th></tr><tr><td><div><div>□ Applicable presque à tous les patients (âge et gravité du TCC) →aussi performant pour identifier les TCC mineurs (Glasgow 13-15)</div><div>□ Patients entre 0 et 16 ans</div></div></td><td><div><div>□ But : aider à l'identification de TCC mineur chez l'enfant</div><div>□ Utilise une définition très précise de TCC mineur → exclusion des TCC défini comme</div></div></td><td><div><div>□ But : aider à l'identification de TCC mineur chez l'enfant</div><div>□ Utilise une définition très précise de TCC mineur → aider à la décision si un CT est nécessaire ou</div></div></td></tr></table>	CHALICE	PECARN	CATCH	<div><div>□ Applicable presque à tous les patients (âge et gravité du TCC) →aussi performant pour identifier les TCC mineurs (Glasgow 13-15)</div><div>□ Patients entre 0 et 16 ans</div></div>	<div><div>□ But : aider à l'identification de TCC mineur chez l'enfant</div><div>□ Utilise une définition très précise de TCC mineur → exclusion des TCC défini comme</div></div>	<div><div>□ But : aider à l'identification de TCC mineur chez l'enfant</div><div>□ Utilise une définition très précise de TCC mineur → aider à la décision si un CT est nécessaire ou</div></div>
CHALICE	PECARN	CATCH									
<div><div>□ Applicable presque à tous les patients (âge et gravité du TCC) →aussi performant pour identifier les TCC mineurs (Glasgow 13-15)</div><div>□ Patients entre 0 et 16 ans</div></div>	<div><div>□ But : aider à l'identification de TCC mineur chez l'enfant</div><div>□ Utilise une définition très précise de TCC mineur → exclusion des TCC défini comme</div></div>	<div><div>□ But : aider à l'identification de TCC mineur chez l'enfant</div><div>□ Utilise une définition très précise de TCC mineur → aider à la décision si un CT est nécessaire ou</div></div>									

				<div><div><div><div></div><div>insignifiant</div><div><input type="checkbox"/> Une grille par groupe d'âge</div><div><input type="checkbox"/> 2 groupes d'âge (&lt;2 et &gt; 2 à &lt;18)</div></div><div><div>pas</div><div><input type="checkbox"/> Patients entre 0 et 16 ans</div></div></div></div>						
				<div><input type="checkbox"/> Lors de l'évaluation des patients certains cliniciens ont utilisé qu'un organigramme ou qu'une figure illustrant la règle de décision clinique → Les règles auraient été applicable a plus de patients en utilisant ces « aide-mémoire »</div> <table><tr><th>CHALICE</th><th>PECARN</th><th>CATCH</th></tr><tr><td>+ 3% des patients</td><td>+ 24% des patients par groupes d'âge (&lt;2 et &gt;2 - &lt;18)</td><td>+ 2% des patients</td></tr></table> <div>Ces données indiquent qu'une attention particulière devrait être accordée aux détails des criètres d'inclusion et d'exclusion des règles de décision clinique, tel que publié.</div>	CHALICE	PECARN	CATCH	+ 3% des patients	+ 24% des patients par groupes d'âge (<2 et >2 - <18)	+ 2% des patients
	CHALICE	PECARN	CATCH							
+ 3% des patients	+ 24% des patients par groupes d'âge (<2 et >2 - <18)	+ 2% des patients								
- Les chercheurs abordent-ils la question de la généralisation des conclusions ?	x			<div>Les chercheurs expliquent bien que leurs conclusions ne peuvent pas être généralisées car l'étude a été menée que dans un seul établissement. Ils nuancent toutefois leurs propos, car ils pensent que les résultats seraient similaires si l'étude était menée dans une structure identique à celle de l'Hôpital de Melbourne.</div>						
- Les chercheurs rendent-ils compte des limites de l'étude ?	x			<div>C'est une étude monocentrique dans une urgence pédiatrique tertiaire et donc ses résultats ne sont pas généralisables. Cependant, étant donné la taille de l'échantillon et la cohérence des caractéristiques des patients avec les études de dérivation des règles de</div>						

					décision clinique, les taux d'applicabilité sont susceptibles d'être globalement similaires dans des contextes similaires. Des études antérieures de l'épidémiologie de TCC au RCHM (Hôpital de Melbourne) ont montré des pics de l'incidence en Mars et Décembre. Cette étude n'a pas été effectuée sur une année complète, mais il est peu probable que la différence du taux d'applicabilité soit significative.
Perspectives futures	- Les chercheurs traitent-ils des conséquences de l'étude sur la pratique clinique et sur les travaux de recherche à venir ?			x	<p>Il évoque simplement les recherches qu'il faudrait faire afin de rendre plus pertinentes ces règles de décision clinique. Mais ne disent pas clairement les conséquences de l'étude sur la pratique clinique.</p> <p>- <b><u>Recherches à venir :</u></b></p> <p><input type="checkbox"/> Une étude devrait être faite dans plusieurs centres avant la sélection d'une de ces 3 règles pour une mise en œuvre très répandue</p> <p><input type="checkbox"/> Buts : faciliter l'identification des enfants avec un TCC, et donc d'aider à décider quelles règles de décision clinique devrait être mise en œuvre.</p> <p><input type="checkbox"/> En plus d'une évaluation de leur précision et de leur performance dans un cadre indépendant, une telle comparaison devrait également évaluer le taux de CT crânien effectué et l'impact sur le système de soins de santé grâce à une analyse coût-efficacité.</p>
Questions générales Présentation	- L'article est-il bien écrit, bien structuré et suffisamment détaillé pour se prêter à une analyse critique minutieuse ?	x			L'article est dans l'ensemble bien écrit, bien structuré et donc facile à comprendre. Il manque des informations dans certains items pour vraiment pouvoir analyser cette article minutieusement, notamment dans la méthodologie



				(instruments de collecte de données, variables à mesurer,...).
Evaluation globale	- L'étude procure-t-elle des résultats probants susceptibles d'être utilisés dans la pratique infirmière ou de se révéler utiles pour la discipline infirmière ?	x		Oui, car les résultats de cette étude montrent que ces 3 règles de décision clinique permettent toute, à leur échelle, d'aider à l'identification de TCC mineur chez l'enfant. Cependant, les résultats de l'étude ne sont pas totalement pertinents car la recherche a été menée dans un petit établissement. Ainsi, il faudrait effectuer une étude dans plusieurs établissements pour valider l'efficacité et l'applicabilité de ces 3 règles de décision clinique.

**Grille de lecture critique d'un article scientifique selon Loisele (2007)**  
**Approche quantitative**

**⑤ Implementation of Adapted PECARN Decision Rule for Children With Minor Head Injury in the Pediatric Emergency Department**

Bressan, S., Romanato, S., Mion, T., Zanconato, S. & Da Dalt, L. (2012). Implementation of Adapted PECARN Decision Rule for Children With Minor Head Injury in the Pediatric Emergency Department. *Académie Emergency Medicine*, 19(7), 801.807. doi: 10.1111/j.1553-2712.2012.01384.x

**Outils : PECARN**

Aspects du rapport	Questions	Oui	Non	Peu clair	Commentaires
<b>Titre</b>	- Permet-il de saisir le problème de recherche ?	x			Mise en œuvre adapté de PECARN, une règle de décision clinique pour les enfants se présentant aux urgences avec un TCC mineur
<b>Résumé</b>	- Contient-il les principales parties de la recherche (par ex., l'introduction, le cadre théorique, la méthodologie, etc.) ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Objectifs:</b> Cette étude décrit la mise en pratique d'une version adaptée de la règle de PECARN dans un service d'urgences pédiatriques en Italie et en évalue la réussite de la mise en pratique, en termes de respect du personnel médical et la satisfaction, ainsi que ses effets sur la pratique clinique.</li> <li>- <b>Méthodes:</b> PECARN algorithmes de règles adaptées pour les enfants (un pour ceux de moins de 2 ans et l'autre pour ceux de plus de 2 ans) ont été activement mis en pratique dans le service d'urgences pédiatriques de Padoue, en Italie, pour une période d'essai de 6 mois. Le respect et la satisfaction du personnel médical à la nouvelle règle ont été calculés. Il y a eu 356 visites</li> </ul>

					<p>pour un TCC mineur pendant la mise en pratique de la règle de PECARN. 6 mois avant l'implantation de cette règle, 288 patients ont été admis au service d'urgences pédiatriques de Padoue pour un TCC mineur et ont été comparées pour voir s'il y avaient des changements dans le nombre de CT effectué, le taux de TCC cliniquement important (définis comme la mort, la neurochirurgie, l'intubation pendant &gt;24 heures, ou admission à l'hôpital au moins pour deux nuits associés aux TCC) et les visites de retour pour des symptômes ou des signes potentiellement liés à un TCC mineur. L'innocuité et l'efficacité de la règle de PECARN adaptée dans la pratique clinique ont également été calculées.</p> <p>- <b>Résultats:</b> Le respect de la règle de PECARN adaptée était de 93,5%. Le pourcentage de personnel médical satisfait de la nouvelle règle, en termes d'utilité et la facilité d'utilisation pour la prise de décision rapide, était significativement plus élevée (96% vs 51%, <math>p &lt; 0,0001</math>) par rapport à la 1<sup>ère</sup> période. 30 patients ont eu un CT dans la 2<sup>ème</sup> phase pour 21 patients dans la 1<sup>ère</sup>. Un TCC cliniquement important a été décelé chez 3 enfants pendant la 2<sup>ème</sup> phase et 2 enfants dans les 6 mois précédents. Il y avait 5 visites de retour (1,4%) après l'implantation de la règle et 7 (2,4%) avant. La sécurité d'utilisation de la règle de PECARN adaptée dans la pratique clinique a été de 100% (IC 95% = 36,8 à 100, 3/3 patients atteints d'un TCC cliniquement important ont eu un scanner à la 1ère évaluation), tandis que l'efficacité était de 92,3% (IC 95% = 89 à 95;</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>326/353 patients sans TCC cliniquement important qui ne reçoivent pas un CT scan).</p> <p>- <b>Conclusions:</b> La règle de PECARN adapté a été mis en pratique avec succès dans un service d'urgences pédiatriques et universitaires de soins tertiaires italienne, avec une réalisation de haute adhérence et une satisfaction du personnel médical. Son utilisation dans un but de déterminer le nombre de CT était bas et donc inchangé par rapport à la pratique clinique précédente et a montré une sécurité optimale ainsi qu'une haute efficacité. Une surveillance stricte est obligatoire afin d'évaluer le bénéfice sur le long terme dans les soins aux patients et/ou l'utilisation des ressources.</p>
<b>Introduction</b> Enoncé du problème	- Le problème de recherche est-il énoncé clairement ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Les TCC mineurs continuent d'être un problème majeur dans la pédiatrie → l'une des raisons les plus courantes d'admission aux urgences</li> <li>• <input type="checkbox"/> La gestion de ces enfants a longtemps présenté un dilemme commun pour les médecins d'urgence → difficulté de concilier la nécessité d'un CT pour un TCC et de limiter le rayonnement</li> </ul>
Recension des écrits	- Résume-t-elle les connaissances sur les variables étudiées ?			x	La recension des écrits est courte, il expose surtout la problématique, avec quelques pourcentages, mais rien de plus.
Cadre théorique ou conceptuel	- Les principales théories et concepts sont-ils définis ?	x			La théorie est de l'ordre de l'anatomie-physiopathologie.
Hypothèses	- Les hypothèses sont-elles clairement formulées ?	x			PECARN améliorerait la prise en charge des TCC et leur détection
	- Découlent-elles de l'état des connaissances (théories et	x			Des théories antérieures montrent que PECARN est la règle la plus fiable pour détecter des TCC et dire si un CT

	recherches antérieures ?				scan est nécessaire ou non.
<b>Méthodes</b> Devis de recherche Population et contexte	- Le devis de recherche est-il décrit ?	x			Une étude de cohorte observationnelle prospective et rétrospective
	- La description de l'échantillon est-elle suffisamment détaillée ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Qui ?</b> Les enfants ayant un TCC</li> <li>• <b>Où ?</b> Dans un service d'urgences pédiatrique de l'hôpital de Padoue (Italie)</li> <li>• <b>Quand ?</b> Entre novembre 2009 et avril 2010 (rétrospective) et entre juin et novembre 2010 (prospective)</li> </ul> <p><b>Critères d'inclusion :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Ayant un TCC mineur</li> <li>• <input type="checkbox"/> Se présentant aux urgences de l'Hôpital de Padoue</li> <li>• <input type="checkbox"/> Glasgow <math>\geq 14</math></li> </ul> <p><b>Critères d'exclusion :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Patients ayant déjà eu une neuro-imagerie dans une autre institution</li> <li>• <input type="checkbox"/> Patients atteints de traumatismes pénétrants</li> <li>• <input type="checkbox"/> Patients atteints de troubles neurologiques préexistants</li> <li>• <input type="checkbox"/> Patients ayant des troubles de la coagulation</li> <li>• <input type="checkbox"/> Patients ayant eu un CT dans un autre établissement</li> <li>• <input type="checkbox"/> Pas de signes ou de symptômes de TCC autres que des écorchures et/ou des lacérations du cuir chevelu</li> <li>• <input type="checkbox"/> Patients ayant fait une chute au niveau du sol ou qui s'est heurté à un objet stationnaire</li> </ul>
	- La taille de l'échantillon est-elle adéquate par rapport au contexte de la recherche ?	x			La taille de l'échantillonnage est adéquate et les résultats sont donc fiables.
	- Les instruments de collecte des	x			- <b><u>Instrument :</u></b>

données et mesures	données sont-ils décrits ?			<p>① PECARN adapté</p> <p>Des adaptations locales aux règles de PECARN, liés au groupe à risque modéré, étaient les suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Pour les enfants de moins de 2 ans des CT était suggéré:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- En cas d'amnésie</li> <li>- En cas de vomissements répétitifs (plus de 5 épisodes) ou des vomissements persistants pendant plus de 6 heures après un traumatisme crânien</li> </ul> </li> <li>• <input type="checkbox"/> Pour tous les enfants:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- La durée recommandée d'observation pour les enfants qui ne subissent pas un scanner → au moins 6 heures et au moins 12 heures pour les enfants de &lt; 6 mois</li> </ul> </li> </ul>
	- Les variables à mesurer sont-elles décrites et opérationnalisées ?	x		<p>La diffusion des règles de PECARN adaptées aux médecins s'est faite en 5 étapes</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① Séances d'enseignement</li> <li>② E-mail avec le matériel d'enseignement, ainsi que la règle de PECARN adapté</li> <li>③ Affiches expliquant les algorithmes dans le service d'urgences</li> <li>④ La disponibilité du nouveau protocole pour consultation en ligne sur le site intranet</li> <li>⑤ L'approvisionnement suffisant de cartes de poche, y compris le glasgow pédiatrique</li> </ol>
Déroulement de l'étude	<p>- La procédure de recherche est-elle décrite ?</p> <p>- A-t-on pris les mesures appropriées afin de préserver les droits des participants (éthique) ?</p>	x		<p>- <b><u>Collecte de données</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La collecte de données prospective a été suivie chaque semaine par les enquêteurs de l'étude</li> </ul> <p>- <b><u>Analyse des données :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Les variables catégoriques ont été exprimés en</li> </ul>

					<p>pourcentages et les intervalles de confiance à 95% (IC) ont été signalés pour les résultats principaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Comparaison des variables catégoriques a été réalisée au moyen de tests.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Paramètres affichage <math>p \leq 0,05</math> ont été considérées comme statistiquement significative</li> </ul> <p>- <b>Mesures éthiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approuvée par le comité d'éthique de l'hôpital</li> <li>• Suppression du consentement écrit</li> <li>• Consentement verbal a été donné pour un suivi téléphonique dans la période de postimplémentation</li> </ul>
<b>Résultats</b> Traitement des données	Des analyses statistiques ont-elles été entreprises pour répondre à chacune des hypothèses ?	x			
<b>Aspects du rapport</b>	<b>Questions</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Peu clair</b>	<b>Commentaires</b>
Présentation des résultats	- Les résultats sont-ils présentés de manière claire (commentaires, tableaux, graphiques, etc.) ?				<ul style="list-style-type: none"> <li>• 292 patients (45,3%) étaient plus jeunes de 2 ans</li> <li>• L'âge médian était de 2,4 ans</li> <li>• Un total de 332 patients (51,6%) étaient de sexe masculin</li> <li>• 591 (91,8%) ont été amené aux urgences dans les 6 heures du traumatisme</li> <li>• 258 (40,1%) ont eu un impact au niveau frontal</li> <li>• 637 patients (99%) avaient un Glasgow de 15</li> <li>• Le respect de la règle de PECARN adapté a été observée pour 330 des 353 patients (93,5%)</li> <li>• 3 patients ont été exclues du calcul → ont quitté les urgences plus tôt que recommandé → décisions des parents</li> <li>• Tous ont été classés comme risque modéré → pas de CT</li> <li>• Bon suivi (via téléphone) à la maison</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haute adhérence et la satisfaction du personnel médical travaillant dans le service d'urgences pédiatriques → probablement liés à la structure simple de la règle, sa flexibilité, étant assistance plutôt que directive pour le groupe à risque modéré, et la disponibilité des estimations du risque pour un TCC pour chaque groupe à risque</li> <li>• 100% de sécurité avec la règle de PECARN adaptée</li> <li>• 92,3% d'efficacité de la règle de PECARN (326/353 patients sans TCC → pas reçu un CT scan)</li> <li>- <b>Mécanismes de blessures:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chute de hauteur (n = 397 → 61,6%)</li> <li>• Tombe au niveau du sol ou couru dans un objet stationnaire (n = 91 → 14,1%)</li> <li>• Collision de vélos ou chute (n = 33 → 5,1%)</li> <li>• Tombe dans les escaliers (n = 32 → 5%)</li> <li>• Tête frappés par un objet (n = 29 → 4,5%)</li> <li>• Passager dans un accident de véhicule à moteur (n = 16 → 2,5%)</li> <li>• Liés aux sports (n = 15, 2,3%)</li> <li>• Cycliste heurté par un véhicule motorisé (n = 6 → 0,9%)</li> <li>• Voies de fait (n = 3 → 0,5%)</li> <li>• Piéton heurté par un véhicule (n = 2 → 0,3%)</li> <li>• Autres (n = 20 → 3,1%).</li> </ul> </li> <li>- <b>Différences :</b></li> </ul>
				<div>1<sup>ère</sup> phase</div> <div>2<sup>ème</sup> phase</div>



					<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7,3% des patients ont eu un CT</li> <li>• 0,7% des patients qui avaient un TCC ont été détectés par un CT et 9,5% de CT ont été exécuté</li> <li>• 1 patients ont eu une fracture du crâne isolée, 1 cas d'hématome sous-dural et 1 avec une contusion cérébrale associée à une fracture</li> <li>• 7 patients ont eu un retour de visite pour des symptômes lié un à TCC → ne correspondait pas à la définition du TCC</li> <li>• 2 patients répondaient à la définition de TCC → hospitalisation de deux nuits ou plus</li> <li>• Aucun patient n'est décédé, ou a eu besoin de neurochirurgie ou d'être intubé pendant plus de 24h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8,4% des patients ont eu un CT</li> <li>• 1,4% des enfants qui avaient un TCC ont été détectés par un CT et 16,7% de CT ont été exécuté</li> <li>• 3 patients ont eu une fracture du crâne isolée, 1 a eu un hématome épidural, 1 a eu un saignement sous-arachnoidien, 1 une contusion cérébrale, 2 ont eu un hématome sous-dural (dont associée à une fracture du crâne)</li> <li>• 5 patients ont eu un retour de visite pour des symptômes lié un à TCC → ne correspondait pas à la définition du TCC</li> <li>• 3 patients répondaient à la définition de TCC → hospitalisation de deux nuits ou plus</li> <li>• Aucun patient n'est décédé, ou a eu besoin de neurochirurgie ou d'être intubé pendant plus de 24h</li> </ul>
--	--	--	--	--	---	---

					<table><tr><th>Etude de déviation (USA)</th><th>Etude actuelle (Italie)</th></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none"><li>• Taux supérieur de CT scan (35%)</li><li>• Même critères d'inclusions et d'exclusion → sauf limite d'âge à 18 ans → 25 % d'enfants de moins de 2 ans, moins grande proportion de chutes (51%)</li><li>• Les accidents de rue → généralement responsable des TCC (15% contre 1%)</li><li>• 68 patients ont eu besoin d'une intervention</li></ul></td><td><ul style="list-style-type: none"><li>• Taux globalement inférieur de CT scan (8%) → peut être attribué à des différences dans la population, la gestion locale des TCC, la disponibilité de lits d'observation dans le service d'urgences pédiatriques, et les différentes implications juridiques</li><li>• Même critères d'inclusions et d'exclusion → sauf limite d'âge à 15 ans → 45% d'enfants de moins de 2 ans, grande proportion de chutes comme mécanisme de traumatismes (80%) → plus commun chez les jeunes enfants</li><li>• Aucun a eu besoin d'une intervention → du à l'échantillon plus petit ?</li></ul></td></tr></table>	Etude de déviation (USA)	Etude actuelle (Italie)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Taux supérieur de CT scan (35%)</li><li>• Même critères d'inclusions et d'exclusion → sauf limite d'âge à 18 ans → 25 % d'enfants de moins de 2 ans, moins grande proportion de chutes (51%)</li><li>• Les accidents de rue → généralement responsable des TCC (15% contre 1%)</li><li>• 68 patients ont eu besoin d'une intervention</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Taux globalement inférieur de CT scan (8%) → peut être attribué à des différences dans la population, la gestion locale des TCC, la disponibilité de lits d'observation dans le service d'urgences pédiatriques, et les différentes implications juridiques</li><li>• Même critères d'inclusions et d'exclusion → sauf limite d'âge à 15 ans → 45% d'enfants de moins de 2 ans, grande proportion de chutes comme mécanisme de traumatismes (80%) → plus commun chez les jeunes enfants</li><li>• Aucun a eu besoin d'une intervention → du à l'échantillon plus petit ?</li></ul>
Etude de déviation (USA)	Etude actuelle (Italie)								
<ul style="list-style-type: none"><li>• Taux supérieur de CT scan (35%)</li><li>• Même critères d'inclusions et d'exclusion → sauf limite d'âge à 18 ans → 25 % d'enfants de moins de 2 ans, moins grande proportion de chutes (51%)</li><li>• Les accidents de rue → généralement responsable des TCC (15% contre 1%)</li><li>• 68 patients ont eu besoin d'une intervention</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Taux globalement inférieur de CT scan (8%) → peut être attribué à des différences dans la population, la gestion locale des TCC, la disponibilité de lits d'observation dans le service d'urgences pédiatriques, et les différentes implications juridiques</li><li>• Même critères d'inclusions et d'exclusion → sauf limite d'âge à 15 ans → 45% d'enfants de moins de 2 ans, grande proportion de chutes comme mécanisme de traumatismes (80%) → plus commun chez les jeunes enfants</li><li>• Aucun a eu besoin d'une intervention → du à l'échantillon plus petit ?</li></ul>								
					<p>- <b><u>Tableaux :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Tableau 1 :</u> Caractéristiques et résultats des patients étaient similaires entre les deux périodes</li><li>• <u>Tableau 2 :</u> L'adhésion du personnel à la nouvelle règle,</li></ul>				

					en fonction du risque et groupe d'âge
<b>Discussion</b> Intégration de la théorie et des concepts	- Les principaux résultats sont-ils interprétés à partir du cadre théorique et conceptuel, ainsi que des recherches antérieures ?	x			
	- Les chercheurs abordent-ils la question de la généralisation des conclusions ?		x		Ils n'abordent pas la question de la généralisation des résultats de cette étude.
	- Les chercheurs rendent-ils compte des limites de l'étude ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation d'un outil d'évaluation non validée pourrait avoir influencé nos résultats sur la satisfaction du personnel → le protocole de PECARN + la haute adhérence du personnel médical → peu de probabilité que cela ait une influence</li> <li>• Un seul site contrôlé randomisé aurait été difficile à réaliser → risque élevé de contamination des groupes intervention et témoin</li> <li>• Tous les dossiers médicaux ont été examinés par les chercheurs qui connaissaient l'hypothèse de base de l'étude</li> <li>• La taille limitée de l'échantillon</li> <li>• Pas eu de suivi téléphonique pour tous les enfants admis</li> </ul>
<b>Perspectives futures</b>	- Les chercheurs traitent-ils des conséquences de l'étude sur la pratique clinique et sur les travaux de recherche à venir ?		x		Les chercheurs n'évoquent pas les conséquences de cette étude pour la pratique, ni sur les travaux à venir.
<b>Questions générales</b> Présentation	- L'article est-il bien écrit, bien structuré et suffisamment détaillé pour se prêter à une analyse critique minutieuse ?	x			Oui, la structure de l'article comporte les items principaux. Toutefois, il manque quelques précisions, notamment sur l'échantillon.
<b>Evaluation</b>	- L'étude procure-t-elle des				Cette étude ressort des résultats intéressants sur l'outil

globale	résultats probants susceptibles d'être utilisés dans la pratique infirmière ou de se révéler utiles pour la discipline infirmière ?				PECARN. Cet outil peut clairement être utilisée pour la pratique infirmière.
---------	---	--	--	--	--

**Grille de lecture critique d'un article scientifique selon Loisele (2007)**  
**Approche quantitative**

**⑤ Use of Modified Acute Concussion Evaluation Tools in the Emergency Department**

Zuckerbraun, N. S., Atabaki, S., Collins, M. W., Thomas, D. & Gioia, G. A. (2014). Use of Modified Acute Concussion Evaluation Tools in the Emergency Department . *Official Journal of the American Academy of Pediatrics*, 133, 635-642. doi: 10.1542/peds.2013-2600

**Outils : ACE-DE – ACE-ED DI**

Aspects du rapport	Questions	Oui	Non	Peu clair	Commentaires
<b>Titre</b>	- Permet-il de saisir le problème de recherche ?	x			Utilisation d'outils d'évaluation modifiés de commotion cérébrale aigue dans le service des urgences
<b>Résumé</b>	- Contient-il les principales parties de la recherche (par ex., l'introduction, le cadre théorique, la méthodologie, etc.)?	x			<p><b>Objectifs:</b> Déterminer si l'évaluation des outils des centres de contrôle des maladies et de prévention des commotions cérébrales aigu, modifiés pour l'utilisation aux urgences, a amélioré le suivi des patients et des comportements de post-blessure.</p> <p><b>Méthodes:</b> Les outils d'évaluation des commotions aiguës ont été modifiés pour l'usage aux urgences via méthodologie Delphi avec un panel d'experts et mis en œuvre dans deux services d'urgences pédiatriques urbains pour les patients âgés de 5 à 21 ans évalués dans les 24 heures d'une blessure à la tête.</p> <p>La pré-mise en œuvre était entre février 2009 et juillet 2009 et la post-mise en œuvre entre décembre 2009 à juin 2010. 4 semaines après la sortie, des sondages téléphoniques ont été menées auprès des patients. Les taux déclarés de suivi et les mesures de rétablissement des patients ont été analysés.</p>

				<p><b>Résultats:</b> Au cours de l'étude, 164 patients ont été inscrits pré-mise en œuvre et 190 post-mise en œuvre. L'âge moyen des patients était de 10,6 ans, 65% étaient des hommes, 49% étaient des afro-américains, et 46% étaient de race blanche. Post-mise en œuvre, 58% des patients ont reçu l'outil de diagnostic d'évaluation des commotions aigues modifié et 84% ont reçu les instructions d'évaluation des commotions aigues modifiés. Le suivi a été améliorée à tous les points de temps.</p> <p>Un rappel des instructions d'évacuation aux parents a été augmenté de façon significative, le score moyen total des symptômes en post-commotion du patient était significativement plus élevée, et le rapport de retour à une activité normale était significativement plus longue.</p> <p><b>Conclusions:</b> Les outils de l'ACE, modifiés pour l'usage aux urgences, ont été mises en œuvre avec succès aux urgences pédiatriques. Post-mise en œuvre, augmentation du suivi des patients, amélioration de rappel et une adérence aux recommandations de décharge aux urgences a été démontrée.</p>
--	--	--	--	---

<b>Introduction</b> Enoncé du problème	- Le problème de recherche est-il énoncé clairement ?	x		<p>□□Ceux qui souffrent d'une commotion cérébrale sont à risque accru d'avoir une autre commotion cérébrale et les effets peuvent être cumulatifs.</p> <p>□□Retour à des activités physiques trop tôt après une commotion peut conduire à de graves conséquences, et même la mort.</p> <p>□□La performance à l'école peut être affectée, ce qui nécessite des plans d'adaptation spécifiques.</p> <p>□□Au début, une gestion des commotions cérébrales active (= on leur donne des recommandations) et individualisée, est recommandée, y compris un repos après chaque activité.</p> <p>□□Des outils cliniques sont nécessaires dans le cadre des urgences pour :</p> <p>① Améliorer la reconnaissance de la commotion cérébrale</p> <p>② Informations et enseignements aux patients et aux familles → minimiser le risque de récupération prolongée ainsi que les problèmes fonctionnels</p>
<b>Recension des écrits</b>	- Résume-t-elle les connaissances sur les variables étudiées ?	x		Les connaissances sur l'outil ACE et le contexte de commotions cérébrales chez l'enfant sont bien exposées (voir point ci-dessus).
<b>Cadre théorique ou conceptuel</b>	- Les principales théories et concepts sont-ils définis ?	x		La théorie principale est de l'ordre de l'anatomie-physiologie (commotion cérébrale, ...)
<b>Hypothèses</b>	- Les hypothèses sont-elles clairement formulées ?	x		Dans l'étude actuelle, les chercheurs ont formulé une hypothèse : l'utilisation ordinaire de l'ACE et le plan de soin ACE, modifié pour les urgences, devrait améliorer le suivi post-blessure des patients et de sa famille ainsi que les comportements adoptés
	- Découlent-elles de l'état des connaissances (théories et recherches antérieures ?	x		Ils se réfèrent aux études antérieures et à l'avis des médecins → une enquête a été faite auprès des médecins des urgences, la majorité a estimé que le format actuel

					n'était pas favorable aux défis des urgences en lien avec le flux de patients et la contrainte de temps → l'outil a donc été modifié pour cette étude, et ils ont émis l'hypothèse qu'ainsi elle remplirait les objectifs qu'ils visent
<b>Méthodes</b> Devis de recherche	- Le devis de recherche est-il décrit ?	x			Oui, l'échantillon, les lieux, les instruments de collecte de données et le traitement des données sont décrit.  Il semble que cette étude soit expérimentale, et qu'elle visait à réaliser une étude sur la mise en œuvre du plan de soin ACE modifié dans le cadre d'urgence pédiatrique, en étudiant avant la mise en place de l'outil et après.
Population et contexte	- La description de l'échantillon est-elle suffisamment détaillée ?	x			<p><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <b>Qui ?</b> 354 enfants, âgés entre 5 et 21 ans, ayant un TCC</p> <p><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <b>Où ?</b> Les patients ont été recrutés dans 2 services d'urgence:</p> <p>① Centre médical national pour enfants</p> <p>② Hôpital pour enfants à Pittsburgh</p> <p><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <b>Quand ?</b> La pré-mise en œuvre était entre février 2009 et juillet 2009 et la post-mise en œuvre entre décembre 2009 à juin 2010</p> <p>Pas tous les patients possèdent une assurance → 3 types de cas :</p> <p>① <b>Assurance commercial</b></p> <p>② <b>Assurance assistance médical</b></p> <p>③ <b>Pas d'assurance</b> : Les patients payent eux-même leurs soins médicaux.</p> <p>Les patients admissibles dans les deux phases de l'étude ont été identifiés par l'examen de cas des urgences, par le registre des plaintes quotidien, suivi par l'avis de tableau, et</p>



Collecte des données et mesures				<p>enfin, une enquête téléphonique de confirmation.</p> <p><b><u>Critères d'inclusion :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 5 ans à 21 ans</li> <li><input type="checkbox"/> Présentation dans les 24 heures de la blessure aux urgences</li> <li><input type="checkbox"/> Capacité de joindre par téléphone</li> </ul> <p><b><u>Critères d'exclusion :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conditions qui empêchent l'évaluation des signes d'une commotion cérébrale et des symptômes</li> <li><input type="checkbox"/> Pas de suivi téléphonique possible</li> </ul>
	- La taille de l'échantillon est-elle adéquate par rapport au contexte de la recherche ?	x		La taille de l'échantillon est adéquate.
	- Les instruments de collecte des données sont-ils décrits ?	x		<p><b>① ACE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Créé par le centre de contrôle et de prévention des maladies</li> <li><input type="checkbox"/> But : aider à l'identification et le diagnostic de TCC</li> <li><input type="checkbox"/> L'outil ACE comprend des caractéristiques d'enquête concernant les commotions cérébrales, leurs symptômes, leurs signes et leurs facteurs de risque pour une récupération prolongée.</li> <li><input type="checkbox"/> Le plan de soins de l'outil ACE a été élaboré pour guider la gestion, y compris des recommandations individualisées pour la vie quotidienne, à l'école, au travail, et pour le retour au sport</li> </ul> <p>Pendant les deux phases, des sondages téléphoniques ont été réalisées après la visite aux urgences :</p>

				<input type="checkbox"/> à 1 semaine (7 à 10 jours) <input type="checkbox"/> à 2 semaines (14-20 jours) <input type="checkbox"/> à 4 semaines (28-35 jours)  Un instrument d'enquête normalisé pour chaque semaine a été développé : <input type="checkbox"/> Enregistrer le suivi <input type="checkbox"/> Les obstacles au suivi <input type="checkbox"/> Le rappel des urgences <input type="checkbox"/> L'adhésion aux recommandations <input type="checkbox"/> Le temps de retour à la normale à l'activité, le sport et l'école Les caractéristiques de récupération auto-déclarées des patients ont été enregistrés, dont une échelle à 22 points validés → échelle de symptômes de commotion (choc) → chaque élément a marqué sur une échelle de 0 à 6,25.
	- Les variables à mesurer sont-elles décrites et opérationnalisées ?	x		Le plan de soin ACE a été modifiés pour l'usage aux urgences via la méthode Delphi pour un accord de consensus en utilisant un panel d'experts de la médecine d'urgence réseau de recherche des soins pédiatriques appliqués.  Méthode Delphi = on demande à un panel d'expert de donner leur opinion, leurs recommandations sur un sujet où ils sont experts. Ca permet de trouver des solutions sans forcément passer par la phase recherche descriptive, corrélationnelle puis expérimentale. Pour une fois, l'expertise est très très mise de l'avant Les outils modifiés ont été nommés ACE-ED et ACE-DE DI (décharge). Le ACE-ED a été raccourcie pour faciliter l'utilisation et se

				<p>compose de six sections:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① Description des blessures (Question ouverte)</li> <li>② Traumatisme contondant à la tête (oui / non)</li> <li>③ 4 caractéristiques clés de blessures immédiate (check-list)</li> <li>④ 4 signes et symptômes (check-list)</li> <li>⑤ 2 facteurs de risque de récupération (oui / non)</li> <li>⑥ Diagnostic de commotion cérébrale (oui / non)</li> </ol> <p>L'ACE-DE DI a été modifié pour une forme de 3 pages</p> <p><input type="checkbox"/> 2 premières pages fourni des instructions concernant les symptômes et la gestion des activités quotidiennes, l'école et le sport attendus, avec une section finale sur le suivi, y compris des conseils dans le cas où les symptômes persistent.</p> <p><input type="checkbox"/> 3ème page est une analyse détaillée sur le "retour en forme à l'école » → comprend un retour individualisé à l'école et liste de contrôle de l'activité physique, liste des problèmes et symptômes clés que doivent surveiller le personnel scolaire, ainsi que des supports potentiels.</p>
Déroulement de l'étude	<p>- La procédure de recherche est-elle décrite ?</p> <p>- A-t-on pris les mesures appropriées afin de préserver les droits des participants (éthique) ?</p>	x		<p>- <b><u>Mesures éthiques :</u></b></p> <p><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Pour les enfants de 5 à 10 ans, les parents ont donné leur consentement par téléphone en utilisant un script standardisé. <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Les patients âgés 11 ans et plus ont donné leur consentement et répondu à l'enquête.</p> <p><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Le comité d'examen institutionnel de chaque établissement participant a approuvé toutes les composantes de l'étude.</p> <p>- <b><u>Collecte de données :</u></b></p> <p><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Processus de formation pédagogique de mise en œuvre de l'outils ACE-ED :</p>

				<p>La phase de pré-mise en œuvre composée de la routine de soins existant à chaque site. Les cliniciens et les infirmières aux urgences ont été formés à l'utilisation des outils ACE-ED pour l'évaluation standardisée des commotions cérébrales, le diagnostic, et décharge. La formation a été menée sur quatre mois et comprenait des présentations en petits groupes, des postages électroniques et des affiches mises sur place. Un assistant de recherche aux urgences était disponible aux heures de pointe plusieurs jours par semaine pour aider le personnel pendant la formation pour identifier les patients admissibles et remplir le ACE- ED et ACE-DE DI.</p> <p>Basé sur différents chemins de flux et systèmes d'esquisse disponibles, la mise en œuvre de l'ACE-ED était différente entre les 2 sites :</p> <p>❶ Site 1 : National Medical Center pour enfants</p> <p>L'ACE-ED est disponible en format papier et crayon. Les cliniciens ont terminé l'ACE-ED pour les patients admissibles et ont été motivées par la forme pour faire le diagnostic et de compléter l'ACE-DE DI. L'ACE-ED a été retourné à l'investigateur de l'étude via une boîte de dépôt dans les urgences.</p> <p>❷ Site 2 : Hôpital pour enfants de Pittsburgh</p> <p>L'ACE-ED a été incorporé dans le dossier médical électronique et achevée par l'infirmière de triage. Quand une question triage a été répondu par «Oui», les champs ACE-ED supplémentaires ont été ouverts automatiquement</p>
--	--	--	--	--

					et pouvait être vérifié électroniquement. Si une caractéristique de blessures ou tout signe ou symptôme a été vérifié, une icône du cerveau a été généré et est apparu sur la carte électronique de suivi des patients, indiquant que le patient a eu un dépistage positif ACE-ED. Cette icône permet au clinicien de faire le diagnostic et de compléter l'ACE-DE DI.  <b>- Analyse de données :</b> <input type="checkbox"/> Une analyse quantitative comparant les taux de suivi et des mesures de récupération auto-déclarées des patients a été effectuée. <input type="checkbox"/> Les statistiques descriptives ont été réalisées en utilisant le logiciel statistique SPSS (IBM SPSS Statistics, IBM Corporation) <input type="checkbox"/> D'autres variables (groupes d'âge, site d'étude, type d'assurance, le sexe, la race) ont également été examinés pour une éventuelle inclusion <input type="checkbox"/> Mesures des résultats des patients (du PCSS, retour à l'activité, revenir aux sports) ont été comparés					
Résultats Traitement des données	Des analyses statistiques ont-elles été entreprises pour répondre à chacune des hypothèses ?	x								
Aspects du rapport	Questions	oui	Non	Peu clair	Commentaires					
Présentation des résultats	-Les résultats sont-ils présentés de manière claire (commentaires, tableaux, graphiques, etc.) ?	x			<table><tr><td rowspan="2">Nbre patients</td><td>Pré-implantation (Février 2009-Juillet 2009)</td><td>Post-implantation (Décembre 2009-Juin 2010).</td></tr><tr><td>164</td><td>190</td></tr></table>	Nbre patients	Pré-implantation (Février 2009-Juillet 2009)	Post-implantation (Décembre 2009-Juin 2010).	164	190
Nbre patients	Pré-implantation (Février 2009-Juillet 2009)	Post-implantation (Décembre 2009-Juin 2010).								
	164	190								

					<p>- <b><u>Les mécanismes de blessure :</u></b>  <input type="checkbox"/> Chutes (35%) <input type="checkbox"/> Sport (27%) <input type="checkbox"/> Par un objet (18%)  → Pas de différences significative entre les phases</p> <p>98% des patients avaient un Glasgow de 15.</p> <p>L'ACE-ED a été utilisé plus souvent (75%) électroniquement au site 2, par les infirmières de triage. Par contre pas de différences entre les deux sites pour l'ACE-DE DI.</p> <p>- <b><u>Améliorations :</u></b>  <input type="checkbox"/> L'enquête de la 4<sup>ème</sup> semaine a montré une amélioration significative sur les deux sites :  ① Site 1 → entre 17% et 53% d'amélioration  ② Site 2 → entre 48% et 68% d'amélioration  <input type="checkbox"/> Le rappel des instructions pour les restrictions scolaires  → la plus grande amélioration  <input type="checkbox"/> Les personnes ayant une assurance maladie commerciale disent avoir un meilleur suivi que ceux ayant une assurance maladie « assistance médical ».</p> <p>- <b><u>Les obstacles prédominants dans le suivi :</u></b>  <input type="checkbox"/> Les parents ne pensaient pas que le suivi était nécessaire (73%)  <input type="checkbox"/> L'enfant se sentait mieux (63%)  <input type="checkbox"/> Le coût, la couverture d'assurance, ou le transport (4%)</p> <p>- <b><u>Inconvénients :</u></b>  <input type="checkbox"/> 27% des parents n'ont pas reçu des instructions au suivi dans la 1<sup>ère</sup> phase  <input type="checkbox"/> 13% des parents n'ont pas reçu des instructions au suivi dans la 2<sup>ème</sup> phase</p>
--	--	--	--	--	--

				<p>Dans les deux phases, les enfants ont manqués l'école en moyenne 2 jours. Les enfants ont rapporté recevoir plus de soutien en post-mise en œuvre que ceux pré-mise en œuvre.</p> <p>- <b>Figures :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ <u>Figure 1</u> : Rapport des symptômes par phase</li> <li>□ <u>Figure 2</u> : Rapport de retour à l'activité normale</li> <li>□ <u>Figure 3</u> : Rapport de retour au sport → Les 2 groupes d'âge plus jeunes sont revenus plus tôt que le groupe des adolescents</li> </ul> <p>- <b>Tableaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ <u>Tableau 1</u> : Caractéristiques de la population par site et par phase → Pas de différences significatives dans les caractéristiques démographiques entre le pré et post mise en œuvre de l'outil, toutefois la couverture par l'assurance varie par site.</li> <li>□ <u>Tableau 2</u> : Pour évaluer l'adhésion clinique avec les outils, les patients ont été classés pour soit recevoir l'ACE-ED (forme de diagnostic), soit l'ACE-DE DI, soit les deux ou aucun.</li> <li>□ <u>Tableau 3</u> : Récapitulatif des suivis téléphoniques des deux phases des outils (1, 2 et 4 semaines)</li> <li>□ <u>Tableau 4</u> : Récapitulatif des suivis téléphoniques des deux phases des outils en lien avec les assurances (1, 2 et 4 semaines)</li> <li>□ <u>Tableau 5</u> : Récapitulatif des rappels faits auprès des parents (commotion cérébrales, leurs symptômes, les restrictions d'activité et les recommandations en lien avec le sport) pendant les deux phases.</li> </ul>
<b>Discussion</b> Intégration de la	-Les principaux résultats sont-ils interprétés à partir du cadre	x		<p>Dans cette étude, les chercheurs ont pu mettre en œuvre avec succès des outils d'ACE modifiés → l'ACE-ED (forme</p>

théorie et des concepts	théorique et conceptuel, ainsi que des recherches antérieures ?			<p>de diagnostic) et ACE-DE DI. L'ACE-ED DI a été donné à la majorité des patients post-intervention.</p> <p>- <b><u>Améliorations :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Du suivi</li> <li><input type="checkbox"/> Assurer la récupération avant le retour à l'activité</li> <li><input type="checkbox"/> Dans la 2<sup>ème</sup> phase → meilleure compréhension (symptômes, conséquences,...) de la commotion cérébrale de la part de la population</li> <li><input type="checkbox"/> Augmentation des restrictions de l'activité et soutien scolaire en lien avec la compréhension de la commotion</li> <li><input type="checkbox"/> Augmentation du respect des instructions données aux urgences</li> </ul> <p>- <b><u>Inconvénients :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 39% des patients n'ont eu aucun suivi après leur admission aux urgences → 73% de ceux-ci ont déclaré qu'ils ne voyaient pas la nécessité du suivi et 63% que leur enfant allait mieux → ces obstacles montrent la nécessité d'inculquer l'importance du suivi</li> <li><input type="checkbox"/> Les résultats montrent que la prise en charge diffère selon la couverture d'assurance (commercial → plus régulier et plus grand nombre) → ce qui peut refléter de plus grands défis pour les familles qui ont des barrières socio-économiques</li> <li><input type="checkbox"/> Score de l'échelle des symptômes de la commotion a augmenté dans la 2<sup>ème</sup> phase (en grande partie dans la semaine 1)</li> <li><input type="checkbox"/> Temps de retour à l'activité et au sport a été plus long → plus conséquent chez les ados</li> <li><input type="checkbox"/> L'éducation du patient sur les symptômes possibles</li> </ul>
-------------------------	---	--	--	--



					couplés avec le renforcement positif de la reprise probable au cours des jours et des semaines suivantes est recommandé. Comme le calendrier de récupération exact ne peut être prédit dans le cadre aiguë, un retour bien géré à l'effort cognitif et physique est nécessaire et se gère lors du suivi.
	-Les chercheurs abordent-ils la question de la généralisation des conclusions ?	x			La mise en œuvre des outils d'ACE dans 2 centres d'urgences pédiatriques peut limiter la généralisation des résultats à d'autres paramètres, selon les chercheurs. Cependant, ils soulignent que l'utilisation de deux stratégies de mise en œuvre différents peut permettre une application plus large.
	- Les chercheurs rendent-ils compte des limites de l'étude ?	x			<p>Les différences observées, entre la pré et post implantation des outils, sont peut être plus en lien avec les différences entre les deux points dans le temps (2009 et 2010)</p> <p>Comme les méthodes d'éligibilité finale ont été déterminées par le dépistage de téléphone, les chercheurs ne sont pas en mesure d'évaluer le véritable pourcentage admissible et ne peuvent pas déterminer comment ceux qui ne sont pas inscrits aient différé.</p> <p>Sur-diagnostic de commotion cérébrale en utilisant la définition ACE-ED → permet un diagnostic avec seulement un signe ou symptôme</p> <p>Les résultats des patients ont été limités par le biais de l'auto-rapport → Enquêtes en série scriptées standardisées ont été utilisées pour minimiser cet effet</p> <p>Malgré ces limites, cette étude est renforcée par une grande taille de l'échantillon, par les mécanismes démographiques, les diverses blessures, et par la méthodologie → 2 centres d'urgences pédiatriques</p>

Perspectives futures	- Les chercheurs traitent-ils des conséquences de l'étude sur la pratique clinique et sur les travaux de recherche à venir ?	x			D'autres recherches pourraient explorer d'autres moyens alternatifs de distribution de ACE-ED pour améliorer l'adhésion, du parent / patient, ainsi que la collaboration avec le clinicien.
Questions générales Présentation	- L'article est-il bien écrit, bien structuré et suffisamment détaillé pour se prêter à une analyse critique minutieuse ?	x			L'article est dans l'ensemble bien écrit, bien structuré et donc facile à comprendre. Il permet donc une bonne analyse.
Evaluation globale	- L'étude procure-t-elle des résultats probants susceptibles d'être utilisés dans la pratique infirmière ou de se révéler utiles pour la discipline infirmière ?	x			Oui, car les résultats de cette étude montrent que ces 2 outils permettent d'aider à l'identification de commotion cérébrale chez l'enfant et surtout une amélioration de la prise en charge et du suivi. Cependant, les résultats de l'étude ne sont pas totalement pertinents car la recherche a été menée dans deux établissements. Ainsi, il faudrait effectuer une étude dans plusieurs établissements pour valider l'efficacité et l'applicabilité de ces 2 outils. Et ce qui est intéressant c'est que l'infirmière de triage est incluse dans les personnes utilisant ces outils. Et que ce n'est pas seulement un outil mais aussi quoi faire après avec le plan de soin qui est inclus. Ça sera probablement le plus intéressant pour le positionnement infirmier et l'éducation au patient et à la famille !

**Grille de lecture critique d'un article scientifique selon Loisele (2007)**  
**Approche quantitative**

<p align="center">⑦ <b>A nurse-led paediatric head injury follow-up service</b></p> <p>Falk, A-C. (2012). A nurse-led paediatric head injury follow-up service. <i>Scandinavian Journal of Caring Sciences</i>, 27(1), 51-56. doi: 10.1111/j.1471-6712.2012.00999.x</p>					
<b>Outils : suivi infirmier</b>					
<b>Aspects du rapport</b>	<b>Questions</b>	<b>oui</b>	<b>Non</b>	<b>Peu clair</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Titre</b>	-Permet-il de saisir le problème de recherche ?	x			Un suivi infirmier après consultation aux urgences pédiatriques lors d'un TCC.
<b>Résumé</b>	-Contient-il les principales parties de la recherche (par ex., l'introduction, le cadre théorique, la méthodologie, etc.)?	x			<p><b>But:</b> Le but de cette étude était de décrire le suivi infirmier lors d'une blessure à la tête jusqu'à la fin des symptômes et les besoins en information de l'enfant et ses parents.</p> <p><b>Contexte:</b> Traumatisme crânien (TCC) est une importante cause de mortalité et de morbidité infantile. En Suède; 7200 enfants et adolescents sont hospitalisés chaque année à la suite d'un TCC, 90% sont considérés comme un TCC léger. Bien que la blessure à la tête puisse être légère, 5-15% des enfants déclarent diverses séquelles (maux de tête, des étourdissements, fatigue ou des problèmes de mémoire) et demandent un suivi.</p> <p><b>Méthodes:</b> Une étude descriptive empirique est effectuée dans un service de suivi infirmier afin d'améliorer la qualité des soins des enfants atteints de TCC légers à modérés. Les données ont été recueillies dans la période 2003-2005 dans un hôpital universitaire suédois.</p> <p><b>Résultats:</b> 149 enfants d'âge moyen 9,3 ans ont participé à cette étude. Dans 92% des cas, le suivi a été bénéfique. 8% ont eu besoin d'un suivi plus important avant la résolution des symptômes. 80% des enfants ont décrits des</p>

					<p>symptômes à la fin de la visite (céphalées (75%) et la fatigue (74%)). La durée moyenne des symptômes était de 5 semaines. Cependant, 18% des enfants ont eu des symptômes durant 8 semaines et 16 enfants (10%) ont signalé des symptômes au-delà de trois mois après le traumatisme.</p> <p><b>Conclusion:</b> Un service de suivi précoce d'un enfant ayant un TCC aurait comme but de réduire les conséquences et complications et de répondre aux besoins des familles.</p>
<b>Introduction</b>	-Le problème de recherche est-il énoncé clairement ?	x			Augmentation des TCC léger et manque d'outils
<b>Enoncé du problème</b>					
<b>Recension des écrits</b>	-Résume-t-elle les connaissances sur les variables étudiées ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaque année 100 000 enfants de tous âges sont hospitalisés à cause d'un TCC (1). En Suède, 7200 enfants et adolescents, de 0-19 ans sont hospitalisés chaque année et dans la région de Stockholm, le taux d'hospitalisation est estimé 400 enfants / an (3-4). 90% sont des TCC léger à modéré (commotion).</li> <li>• Dans 15,5 % des cas de TCC léger à modéré une étude rapporte divers séquelles (céphalée, étourdissements, fatigue et des troubles de la mémoire)</li> <li>• Deux auteurs se contredisent : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un a déclaré que les syndromes post-TCC, détérioration cognitive, ne durent pas plus de 3 mois dans la majorité des cas</li> <li>- Un autre déclare que les enfants qui ont développé des séquelles sont prédisposés à développer des troubles de la socialisation et des troubles de la personnalité.</li> </ul> </li> <li>• Des auteurs ont décrit que des interventions telles que des brochures d'informations et un rendez-vous d'accompagnement minimise l'impact d'un TCC dans</li> </ul>

					<p>l'enfance.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D'autres auteurs ont démontré que près d'un tiers des enfants atteints d'un TCC nécessitant une hospitalisation n'avaient pas leurs besoins satisfait et reconnu.</li> <li>• De plus, la demande croissante de faire appel à un service d'urgence demande des interventions doivent répondre aux besoins des patient afin d'améliorer la qualité des soins. I</li> <li>• Selon une étude, le suivi infirmier permet d'améliorer la santé 30 jours après une consultation dans un service d'urgence</li> </ul> <p>→ <b>L'objectif</b> de cette étude est de décrire un suivi infirmier, la durée des symptômes post-commotion et le besoins des parents.</p>
	-Les principales théories et concepts sont-ils définis ?			x	Suivi infirmier est un concept La théorie est de l'ordre de l'anatomie et physiologique.
Hypothèses	-Les hypothèses sont-elles clairement formulées ?		x		Pas d'hypothèses émises par les auteurs.
	-Découlent-elles de l'état des connaissances (théories et recherches antérieures ?		x		Aucunes hypothèses émises.
<b>Méthodes</b> Devis de recherche	-Le devis de recherche est-il décrit ?				Une étude descriptive empirique.
Population et contexte	-La description de l'échantillon est-elle suffisamment détaillée ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Echantillon</b> : Enfant de 0-16 ans ayant eu recours au service d'urgence entre 2003 et 2005</li> <li>• <b>Contexte</b>: Hôpital universitaire en Suède</li> <li>• <b>Critères d'inclusion</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfants avec un historique de TCC avec un diagnostic de commotion sans besoin d'évaluation médicale.</li> <li>- Enfants avec des plaintes post-commotion.</li> </ul> </li> </ul>

	-La taille de l'échantillon est-elle adéquate par rapport au contexte de la recherche ?	x			La taille de l'échantillon est parfaitement adéquate et permet la fiabilité de cette étude.
Collecte des données et mesures	-Les instruments de collecte des données sont-ils décrits ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Outils</b> : RPQ = rivermead postconcussion questionnaire – traduit en suédois</li> </ul>
	-Les variables à mesurer sont-elles décrites et opérationnalisées ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Items</b> : 15 items sur les symptômes fréquent d'un TCC (céphalées, vertiges, sensibilité au bruit,...)</li> <li>○ <b>Grades</b> : 0- niveau de gravité selon de nombre de points (60 pts), plus c'est élevé plus la gravité est élevée.</li> <li>○ <b>Formation</b> : Les parents et enfants ont été formé pour utiliser cette grille post-consultation aux urgences.</li> </ul>
Déroulement de l'étude	-La procédure de recherche est-elle décrite ? -A-t-on pris les mesures appropriées afin de préserver les droits des participants (éthique) ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Déroulement de l'étude</b> :               <ol style="list-style-type: none"> <li>① Données recueillies à partir des dossiers médicaux au moment du TCC :                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Age, sexe, symptômes initiaux, diagnostic, gestion de l'enfant à l'hôpital et ICD 10 diagnostic.</li> </ul> </li> <li>② Orientation des enfants vers un médecin avant leur sortie, pas de sortie avant examens lors de problèmes médicaux. .</li> <li>③ Un suivi infirmier de 3-5 semaines post-consultation aux urgences a été proposé.</li> <li>④ Les symptômes et les besoins en informations ont été recueillis à l'aide de la grille remplie par les parents lors des visites.</li> </ol> </li> <li>• <b>Mesures</b> : données analysées avec programme SPSS (16.0)</li> <li>• <b>Ethique</b> : Etude approuvée par le comité d'éthique de l'hôpital. Participants informés lors de la primo-visite et un consentement éclairé oral et écrit a été signé lors de la visite de suivi. Toutes les données sont assurées être confidentielles.</li> </ul>

<b>Résultats</b> Traitement des données	Des analyses statistiques ont-elles été entreprises pour répondre à chacune des hypothèses ?	x			3 tableaux statistiques récapitule les résultats : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Age moyen</li> <li>- Symptômes initiaux et tardifs</li> <li>- Durée des symptômes</li> </ul>
<b>Aspects du rapport</b>	<b>Questions</b>	<b>oui</b>	<b>Non</b>	<b>Peu clair</b>	<b>Commentaires</b>
Présentation des résultats	-Les résultats sont-ils présentés de manière claire (commentaires, tableaux, graphiques, etc.) ?	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 38 (25%) ont été hospitalisés pour des plaintes avant la sortie.</li> <li>• 110 (75%) ont été observés aux urgences pour plaintes avant la sortie.</li> <li>• 74 (49%) ont eu un CT-scan, 5% : (n=2) complications intracrâniennes, (n=2) hématome périurale, (n=2) fractures du crâne avec une hémorragie ne nécessitant pas de neurochirurgie.</li> <li>• Diagnostic de sortie (CIM-10) : 55% lésions cérébrales, 20% blessure à la tête, 3% plaintes post-TCC et 14% autres.</li> <li>• Symptômes initiaux : 60% céphalées, 38% fatigue, 35% amnésie.</li> <li>• Symptômes tardifs lors des visites : concerne 92% des enfants : 75% céphalées, 74% fatigue.</li> <li>• Durée des symptômes : 72% = 117 enfants → moyenne 5 semaines, 18% = 29 → 8 semaines, 10% = 16 → plus de 3 mois.</li> <li>• 149 enfants d'âge moyen 9,3 ans ont bénéficié d'un suivi infirmier après un TCC nécessitant une hospitalisation ou des symptômes post-commotion.</li> <li>• Dans 92 % des cas une visite a été faite.</li> <li>• 8 % des enfants ont été vu 4-10 fois avant la résolution des symptômes.</li> <li>• La visite initiale a été faite 2-3 semaines après la primo-</li> </ul>

				<p>consultation aux urgences.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour répondre aux besoins des familles, un suivi organisé a été instauré à savoir : un appel téléphonique 1x/semaine ou une visite 1x toutes les deux semaines.</li> <li>• Les informations ont été adaptées en fonction de l'âge, aux symptômes et à la gravité de la blessure</li> <li>• <b><u>Type d'information - conseils</u></b> :</li> <li>① Conseils sur le moment et la façon de reprendre leurs activités scolaires et de loisir.</li> <li>② Lettre d'information envoyer aux écoles afin d'assurer la reprise.</li> <li>③ Soutien émotionnel donné aux parents pour faire face au sentiment d'insécurité et de culpabilité.</li> <li>• 7 enfants (4%) ont présenté des symptômes de longue durée et ont été vu par un neurologue en pédiatrie.</li> </ul>
<b>Discussion</b> Intégration de la théorie et des concepts	-Les principaux résultats sont-ils interprétés à partir du cadre théorique et conceptuel, ainsi que des recherches antérieures ?	x		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une des premières tentatives de décrire un suivi infirmier dans le cadre d'urgences pédiatriques.</li> <li>• Lien avec d'autres études : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les enfants ont en moyenne besoin d'une visite de suivi.</li> <li>- Les informations et conseils donnés aux familles lors des visites ont été inspirés d'une brochure et d'une étude sur la nature de leurs besoins.</li> </ul> </li> <li>→ Description des symptômes et leur traitement. Quels soins prodigués aux urgences et les soins et complications après.</li> <li>• En général dans la littérature ont dit que les symptômes se résolvent après quelques jours, cependant selon cette étude la moyenne est de 5 semaines → résultats alignés avec 3 autres études.</li> <li>• Il est important de réduire le stress et l'anxiété des parents de ce constat, fournir des informations adéquates</li> </ul>



					avec un contact serait un moyen d'améliorer la qualité des soins → relaté dans une autre étude. ● Un certain nombre d'enfant ont signalés des symptômes de plus de 3 mois, relaté aussi par 2 autres études.
	-Les chercheurs abordent-ils la question de la généralisation des conclusions ?			x	Ne parle pas de la généralisation des conclusions. Cependant selon les résultats, les bases de recherches antérieures ainsi que des comparaisons avec ses dernières, il est possible que les conclusions soient généralisables.
	-les chercheurs rendent-ils compte des limites de l'étude ?	x			● <b>Limites</b> : - Impact de la visite sur la durée des symptômes n'a pas été étudiée dans l'étude. - Les enfants plus jeunes sont moins susceptibles de connaître ou signaler les mêmes symptômes que les parents en raison du stade de développement. - Inconnu quant aux circonstances de la taille de l'échantillonnage car sur 3200, 400 répondaient aux critères d'inclusion et 149 ont participé à l'étude. - Les dossiers médicaux ont été évalués rétrospectivement, ce qui peut avoir compromis la fiabilité des résultats. - Une même infirmière a effectué les visites, pas de certitude sur la fiabilité des résultats.
Perspectives futures	-Les chercheurs traitent-ils des conséquences de l'étude sur la pratique clinique et sur les travaux de recherche à venir ?	x			● <b>Perspectives</b> : ● Autre étude devrait se focaliser sur l'impact des visites infirmières sur la durée des symptômes. ● Prendre en compte le stade du développement de l'enfant.
Questions générales Présentation	-L'article est-il bien écrit, bien structuré et suffisamment détaillé pour se prêter à une analyse critique minutieuse ?	x			Cet article est très bien structuré, on y retrouve toute les items souhaités. Les limites à l'étude sont nombreuses, ce qui diminue vraisemblablement la fiabilité de ce dernier.

					Il manque des informations sur les compétences des infirmières dans l'état de connaissances.
Evaluation globale	-L'étude procure-t-elle des résultats probants susceptibles d'être utilisés dans la pratique infirmière ou de se révéler utiles pour la discipline infirmière ?			x	Les résultats de cette études sont très intéressants pour la pratique, cependant limites émises par les auteurs peut représenter un biais.

***Déclaration d'authenticité***

### **Déclaration d'authenticité**

Pour clore cette revue de littérature, nous déclarons avoir réalisé ce travail nous-même et respecté les normes et consignes lors de son élaboration. La liste bibliographique fait référence aux divers documents utilisés pour sa rédaction.

Emilie Philipona

Gwendoline Vorlet