

UNIVERSITE DE LILLE – SECTEUR DROIT ET SANTE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année 2021

THESE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Evaluation rétrospective du caractère urgent  
à réaliser une IRM cérébrale ou médullaire chez l'enfant  
aux urgences pédiatriques**

Présentée et soutenue publiquement le 13 septembre 2021  
à 18:00 au pôle formation

**Par Mathilde LAFFARGUE**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Jean-Pierre PRUVO**

**Asseseurs :**

**Madame le Professeur Sylvie NGUYEN**

**Monsieur le Docteur Stéphane BONTEMPS**

**Directeur de thèse :**

**Monsieur le Professeur François DUBOS**

---

# Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

# Sigles

|              |  |
|--------------|--|
| <b>AVC</b>   | Accident vasculaire cérébral                       |
| <b>APHP</b>  | Assistance Publique – Hôpitaux de Paris            |
| <b>CHU</b>   | Centre Hospitalier Universitaire                   |
| <b>HTIC</b>  | Hypertension Intracrânienne                        |
| <b>IRM</b>   | Imagerie par résonance magnétique                  |
| <b>ORL</b>   | Oto-rhino-laryngologie                             |
| <b>PH</b>    | Praticien Hospitalier                              |
| <b>PU-PH</b> | Praticien Hospitalier – Professeur des Universités |

# Sommaire

|  |    |
|--|----|
| Avertissement.....   | 2  |
| Remerciements .....  | 3  |
| Sigles.....  | 8  |
| Sommaire .....   | 9  |
| Introduction.....  | 11 |
| Matériels et méthodes .....  | 14 |
| 1 Caractéristiques générales de l'étude.....                                     | 14 |
| 2 Critères d'inclusion et d'exclusion.....                                       | 14 |
| 3 Critères de jugement.....  | 14 |
| 4 Définitions .....  | 15 |
| 5 Patients et données .....  | 16 |
| 6 Fonctionnement et déroulé de l'étude.....                                      | 16 |
| 7 Analyse de données .....   | 19 |
| 8 Analyses statistiques .....  | 20 |
| 8.1 Analyses univariées .....  | 20 |
| 8.2 Analyses bivariées .....   | 20 |
| 8.3 Analyses de concordance .....  | 21 |
| 8.4 Significativité .....  | 21 |
| 9 Cadre réglementaire .....  | 21 |
| Résultats.....   | 22 |
| 1 Diagramme de flux.....   | 22 |
| 2 Description des patients à l'inclusion .....                                   | 23 |
| 3 Critère de jugement principal .....  | 25 |
| 4 Critères de jugements secondaires .....  | 26 |
| 4.1 Les indications d'IRM justifiées en urgence .....                            | 26 |
| 4.2 Evaluation de la concordance entre experts médicaux.....                     | 28 |
| 4.3 La modification ou non de la prise en charge au décours immédiat de l'IRM28  |    |
| 4.4 Evaluation des variables associées au caractère justifié en urgence de l'IRM |    |
| 30   |    |
| 4.5 Réponses des experts aux questions complémentaires .....                     | 31 |
| 4.6 Etude du parcours de soin de la population des moins de 5 ans.....           | 33 |
| 4.7 Evaluation des caractéristiques de la population ayant bénéficié d'une       |    |
| anesthésie générale.....   | 34 |

|   |    |
|---|----|
| Discussion .....  | 36 |
| 1 Principaux résultats.....   | 36 |
| 1.1 Les indications d'IRM en urgence .....  | 36 |
| 1.2 Le taux de concordance entre experts .....  | 36 |
| 1.3 La modification de la prise en charge en urgence.....   | 38 |
| 1.4 Parcours de soins des patients de moins de 5 ans et des patients ayant<br>bénéficié d'une anesthésie générale. .... | 39 |
| 2 Limites de l'étude .....  | 40 |
| 3 Perspectives .....  | 41 |
| Conclusion.....   | 43 |
| Liste des tables.....   | 44 |
| Liste des figures .....   | 45 |
| Références .....  | 46 |
| Annexe 1 .....  | 49 |
| Annexe 2 .....  | 50 |
| Annexe 3 .....  | 51 |
| Annexe 4 .....  | 52 |

# Introduction

L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) est actuellement le Gold Standard dans l'imagerie cérébrale en pédiatrie, de par sa meilleure résolution des tissus et son absence de caractère irradiant [1,2]. Elle permet en effet une étude plus précise de la myélinisation et de l'architecture cérébrale, qui sont des éléments déterminants du diagnostic de malformations et syndromes congénitaux. Elle bénéficie également d'une sensibilité plus élevée à la détection et à la caractérisation de lésions parenchymateuses cérébrales telles que les accidents vasculaires cérébraux (AVC) et les tumeurs.

Néanmoins l'IRM reste un examen pouvant être difficile à obtenir, par son manque de disponibilité ou d'accessibilité dans certaines régions, en particulier lorsqu'il faut coordonner plusieurs acteurs (pédiatres, radiologues, anesthésistes lorsque cela est nécessaire). Il existe aussi certains freins à sa réalisation, plus particulièrement chez l'enfant non conciliant à l'examen (ex : le jeune enfant, l'enfant avec un retard des acquisitions ou une encéphalopathie) à cause du bruit, de la peur, de la durée d'acquisition longue, et de la nécessité de rester immobile de façon prolongée [3].

Cette exigence d'immobilité nécessite parfois le recours à une sédation ou une anesthésie générale pour obtenir des images de qualité. Cela nécessite une coordination supplémentaire avec les équipes d'anesthésie, et engage évidemment un risque non négligeable pour la santé de l'enfant [4,5]. Cela soulève également une difficulté de plus à l'accessibilité de l'IRM, étant donné le peu de plages horaires dédiées à la réalisation des IRM pédiatriques sous anesthésie générale, rendant les délais entre la demande d'imagerie et le moment de la réalisation parfois longs [6].

Si les pathologies neurologiques de l'enfant nécessitant la réalisation d'une imagerie en urgence sont bien décrites dans la littérature [7–9], l'indication en urgence d'une telle imagerie devant un tableau clinique donné est parfois plus difficile à définir.

On retrouve dans la littérature scientifique peu d'études relatives à l'utilisation de l'IRM dans les services d'urgence pédiatrique [3,10,11]. Cependant, toutes s'accordent pour montrer une augmentation, au cours des années, de l'utilisation de l'IRM. Scheinfeld et coll. ont montré une augmentation significative de l'utilisation de l'IRM chez l'enfant au cours des cinq années d'analyse de données dans le service des urgences pédiatriques de l'hôpital Montefiore, Bronx, New-York, Etats-Unis. Parmi les examens d'IRM réalisées sur cette même période, 90 % étaient des examens de neuroradiologie [11]. De plus, il a été montré que l'accessibilité de l'IRM 24heures/24 et 7jours/7 dans les services d'urgences était associée à une augmentation de son utilisation [12]. Il y a donc une augmentation des examens d'IRM chez l'enfant, principalement d'indication neurologique, mais avec des indications d'urgence imprécises.

Au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Lille, l'IRM pédiatrique programmée est difficile d'accès, du fait du manque de créneaux disponibles et dédiés à l'enfant. Ces difficultés sont d'autant plus importantes lorsqu'il s'agit d'une IRM devant être réalisée sous anesthésie générale comme cela peut être le cas pour de nombreux enfants avec polyhandicap ou pour les jeunes enfants de moins de 5 ans.

Une des solutions au manque de disponibilité de l'IRM pourrait être la réalisation de cet examen lors d'un passage aux urgences pour un événement neurologique aigu. C'est une des raisons pour laquelle, une demande d'IRM cérébrale et/ou médullaire aux urgences peut être faite sans qu'il y ait un caractère d'urgence diagnostique ou thérapeutique justifiant cette demande en urgence.

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer, par un comité d'experts, le caractère urgent des IRM cérébrales et médullaires réalisées dans le service des urgences pédiatriques du CHU de Lille.

Les objectifs secondaires étaient (1) d'analyser les différentes indications pour lesquelles une IRM était justifiée en urgence, (2) d'identifier la concordance inter-observateurs de l'évaluation du caractère urgent de cette IRM, (3) d'identifier le taux d'IRM cérébrales et/ou médullaires effectuées en urgence ayant mené à un ajustement en urgence de la prise en charge, (4) d'identifier les variables en lien avec le caractère urgent de l'IRM, (5) d'analyser les réponses des experts concernant le délai souhaité pour la réalisation de l'IRM, la réalisation d'un scanner cérébral et/ou médullaire à la place de l'IRM et leur souhait de transférer le patient pour la réalisation de l'IRM, (6) d'analyser le parcours de soin des enfants de moins de 5 ans bénéficiant de la réalisation d'une IRM cérébrale et/ou médullaire aux urgences pédiatriques, (7) d'analyser plus précisément le parcours des enfants ayant bénéficié d'une anesthésie.



# Matériels et méthodes

## 1 Caractéristiques générales de l'étude

Il s'agissait d'une étude de cohorte rétrospective analytique, monocentrique. Cette cohorte était constituée des patients ayant bénéficié d'une IRM cérébrale et/ou médullaire dans le service des urgences pédiatriques du CHU de Lille au cours de l'année 2018.

## 2 Critères d'inclusion et d'exclusion

Les patients de moins de 18 ans, ayant bénéficié d'une IRM cérébrale et/ou médullaire en urgence, émanant des urgences pédiatriques, ont été inclus.

Les critères d'exclusion étaient l'âge supérieur ou égal à 18 ans et l'opposition parentale à l'utilisation des données.

## 3 Critères de jugement

Le critère de jugement principal était le caractère justifié ou non de la réalisation d'un examen d'IRM en urgence.

Les critères de jugement secondaires étaient :

- (1) Les indications d'IRM justifiées en urgence d'après les experts
- (2) La concordance inter-observateurs
- (3) La modification ou non de la prise en charge au décours immédiat de l'IRM
- (4) Les variables associées à une indication justifiée de l'IRM en urgence
- (5) L'analyse des réponses des experts aux autres questions

(6) et (7) Le parcours de soin sur : la durée de prise en charge, la réalisation d'autres examens, la nécessité d'une sédation ou d'une anesthésie générale pour l'IRM, l'intervention du neuropédiatre selon l'âge.

## 4 Définitions

Le mot urgence est défini par le Larousse de la langue française comme la nécessité d'agir vite, et dans un contexte médical, comme une situation pathologique dans laquelle un diagnostic et un traitement doivent être réalisés très rapidement.

Dans notre étude, nous avons défini le caractère justifié de l'IRM en urgence par la nécessité de réaliser cette IRM au cours du séjour de l'enfant dans le service des urgences, afin de réaliser un diagnostic et/ou un traitement rapidement.

Cela s'oppose ainsi à la possibilité de réaliser cette IRM lors d'une vacation d'IRM programmée, dans les jours ou semaines suivant la prise en charge aux urgences.

Le caractère justifié de l'IRM est défini par l'analyse des réponses du comité d'expert. Lorsque les réponses étaient toutes positives, l'examen était classé en « justifié en urgence », à l'inverse, lorsqu'elles étaient toutes négatives, en « non justifié en urgence ». Lorsque les réponses n'étaient pas unanimes, la majorité l'emportait pour la validation du caractère justifié. Lors d'une égalité entre les réponses du comité d'experts, la réponse était classée « sans conciliation ».

Les différents motifs de consultation ont été recueillis à partir de l'observation médicale disponible sur le logiciel des urgences, de même les indications de l'imagerie ont été fournies par la lecture de l'observation médicale de chaque patient.

Les résultats de l'imagerie ont été classés à partir du compte-rendu de l'examen disponible dans le dossier informatique du patient.

La qualité de l'image a été classée en plusieurs catégories à partir du compte-rendu de l'examen : bonne lorsqu'aucun commentaire relatif à la qualité de l'image n'était notifié dans le compte-rendu, avec présence d'artéfacts de mouvements, avec présence d'artéfacts non dus à des mouvements, ou ininterprétable.

L'ajustement de la prise en charge en urgence a été défini en plusieurs catégories, à partir des données recueillies dans les dossiers des patients : imagerie normale et retour à domicile, poursuite des explorations, hospitalisation pour surveillance et réévaluation, mise en place d'un traitement en urgence, bloc opératoire en urgence et enfin hospitalisation pour programmation d'une chirurgie.

## **5 Patients et données**

Les données recueillies ont compris des données démographiques (âge, sexe), anamnestiques (date et heure de consultation, motif de consultation, antécédents, réalisation ou non d'examen antérieur). Elles ont consisté aussi en des données cliniques (données de l'examen clinique, indication de l'imagerie, intervention du neuropédiatre) et d'imagerie (heure de la demande de l'examen, heure de sa réalisation, lieu de l'examen, réalisation d'une sédation et la molécule utilisée, réalisation d'une anesthésie générale, qualité de l'image, injection de gadolinium, réalisation de séquence ARM). Il a été également recueilli des données diagnostiques (résultats de l'IRM), et d'évolution à court terme (hospitalisation ou non). La fiche de recueil standardisé des données est présentée en Annexe 1.

## **6 Fonctionnement et déroulé de l'étude**

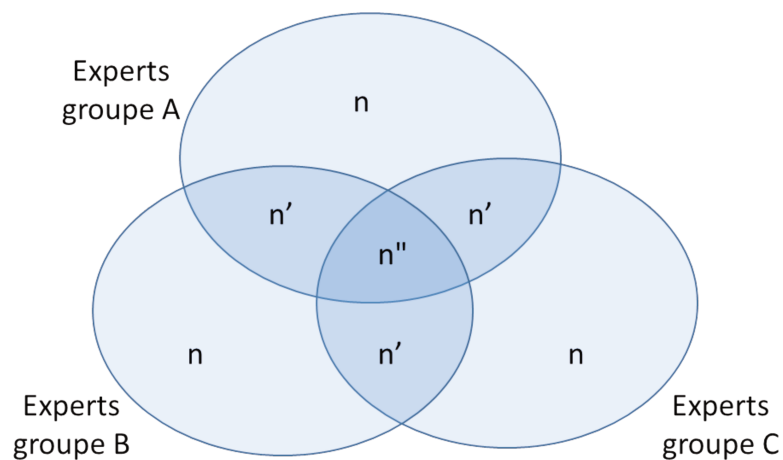
Le service des urgences pédiatriques du CHU de Lille prend en charge les enfants de moins de 15 ans et 3 mois révolus ainsi que certains enfants plus âgés ayant un

suivi pour une pathologie chronique dans un des services de pédiatrie du CHU de Lille. Le service a accès à une IRM 24 heures/24 et 7 jours/7, appareil partagé avec le service des urgences adultes et les autres services du CHU de Lille en cas d'urgence. L'indication des examens d'imagerie réalisés en urgence est le plus souvent déterminée par le sénior des urgences pédiatriques, souvent en concertation avec le neuropédiatre d'astreinte, après discussion et accord du radiologue de garde. Le CHU de Lille bénéficie de la présence d'un anesthésiste pédiatrique ou d'un anesthésiste du service de neurochirurgie en renfort des équipes d'anesthésistes des urgences, 24 heures/24 et 7 jours/7.

La liste de l'ensemble des IRM cérébrales et médullaires réalisées aux urgences pédiatriques au cours de l'année 2018 nous a été fournie par le service de neuroradiologie. Par la suite, l'ensemble des données a été anonymisé et recueilli par l'analyse du dossier médical de chaque patient via le logiciel Résurgence (logiciel des urgences pédiatriques du CHU de Lille), dans un fichier tableur sécurisé.

Un comité d'experts médicaux externes au CHU de Lille a été identifié pour permettre de déterminer si la demande en urgence d'imagerie par IRM était justifiée ou non. Le comité d'experts médicaux était formé de trois binômes de neuropédiatres n'exerçant pas au CHU de Lille. Chaque binôme exerçait dans la même unité de soins de trois CHU différents de France. Le groupe A était formé d'un binôme du service de neuropédiatrie de l'Hôpital universitaire Robert-Debré, APHP, Paris, composé d'un praticien hospitalier-professeur des universités (PU-PH) et d'un praticien hospitalier (PH), le groupe B d'un binôme du service de neuropédiatrie du CHU de la Timone de Marseille, composé d'un PU-PH et d'un PH et le groupe C d'un binôme du service de neuropédiatrie de l'Hôpital universitaire Necker-Enfants malades, APHP, Paris, composé de deux PH.

Des fiches anonymisées, synthétiques et standardisées, ont été réalisées pour chaque patient de l'étude à l'aide des différentes données recueillies, et envoyées par voie dématérialisée à chaque expert (Annexe 2). Les fiches ont été envoyées aux experts de telle façon que certaines fiches soient communes à deux groupes (Groupe A-B, Groupe A-C et Groupe B-C) et certaines fiches soient communes aux trois groupes (Groupe A-B-C) (Figure 1).



**Figure 1. Répartition des fiches-patients entre groupe d'experts**

Chaque expert a ensuite répondu à cinq questions pour chacune des fiches anonymisées, indépendamment des réponses de son binôme. Les cinq questions étaient les suivantes :

- La demande de l'IRM en urgence est-elle justifiée ? (question fermée)
- Si non, quel délai d'obtention de cette IRM vous semble adapté ? (question ouverte, réponse souhaitée par tranche de 12 heures avant 48 heures puis en nombre de jours, semaines ou mois)
- Auriez-vous proposé, plutôt qu'une IRM en urgence, un scanner cérébral et/ou médullaire injecté ? (question fermée)

- En supposant que l'IRM ne soit pas disponible dans le délai que vous avez demandé, proposeriez-vous un autre examen d'imagerie ? (question ouverte)
- Si non, auriez-vous transféré l'enfant dans un établissement ayant accès à une IRM pour qu'il puisse bénéficier de cet examen dans le délai désiré ? (question fermée)

## 7 Analyse de données

La sélection des patients était décrite. Les caractéristiques générales de la population étaient ensuite analysées. Puis le critère de jugement principal était mesuré à partir du nombre d'IRM justifiées en urgence selon les réponses apportées par le comité d'experts.

Les critères de jugement secondaires étaient ensuite analysés. (1) Les indications d'IRM justifiée en urgence étaient listées. (2) L'accord inter-observateur était évalué par un test de concordance entre les experts d'un même groupe, puis entre les experts PU-PH et les experts PH des groupes A et B et enfin entre les groupes A-B, A-C, B-C et les groupes A-B-C. (3) L'ajustement de la prise en charge en urgence était mesuré par le calcul du taux de modification de la prise en charge au décours de l'IRM. (4) Les variables associées au caractère justifié en urgence de l'IRM étaient analysées en terme de fréquence de survenue. (5) Les réponses des experts aux différentes questions ont également été analysées en terme de fréquence. (6) et (7) Le parcours de soin était évalué sur des variables de temps (durée moyenne de prise en charge) ou des fréquences d'interventions (la réalisation d'autres examens, la nécessité d'une sédation ou anesthésie générale pour l'IRM, l'intervention du neuropédiatre), selon l'âge.

Certaines variables quantitatives ont été transformées en variables catégorielles.

Ainsi, l'âge a été divisé en 2 classes ( $< 5$  ans et  $\geq 5$  ans), le jour de consultation a été divisé en 2 groupes (Jour de semaine, Week-end), les horaires de réalisation de l'IRM ont été divisés en heure ouvrable (07h – 18h) et heure de garde (19h – 06h).

## 8 Analyses statistiques

### 8.1 Analyses univariées

Les variables qualitatives, binaires, ou discrètes avec très peu de modalités étaient exprimées en effectif et pourcentage. Les variables quantitatives étaient exprimées en moyenne et écart type (DS, *déviat*ion standard) si l'histogramme révélait une distribution normale, ou en médiane et quartiles (Q1, Q3) dans le cas contraire. Les intervalles de confiance des proportions à 95% (IC95%) étaient calculés à l'aide d'une loi binomiale. Les IC95% des moyennes étaient calculés à l'aide d'un test de Student.

### 8.2 Analyses bivariées

L'indépendance entre deux variables qualitatives était testée à l'aide d'un test du  $\text{Khi}^2$  ou à l'aide du test exact de Fisher lorsque les effectifs théoriques étaient inférieurs à 5. L'indépendance entre une variable qualitative et une variable quantitative était testée à l'aide d'un test de Student si la distribution de la variable suivait une loi normale. Dans le cas contraire, l'indépendance était testée à l'aide d'un test de Wilcoxon-Mann-Whitney.

### **8.3 Analyses de concordance**

Le degré de concordance entre observateurs était testé à l'aide du kappa de Cohen entre deux observateurs et à l'aide du kappa de Fleiss pour plus de deux observateurs, avec calcul de leurs IC95%.

### **8.4 Significativité**

Les tests statistiques étaient bilatéraux. Les valeurs étaient considérées comme significatives au seuil de 5%. Les analyses statistiques ont été effectuées avec les logiciels IBM SPSS Statistics®.

## **9 Cadre réglementaire**

Conformément au cadre législatif, une déclaration CNIL a été déposée (n° de déclaration DEC19-354, Annexe 3). Une lettre explicative de l'étude a été envoyée aux titulaires de l'autorité parentale ainsi qu'à leur enfant pour leur laisser la possibilité d'exprimer leur refus à l'utilisation anonyme de leurs données (Annexe 4).



# Résultats

## 1 Diagramme de flux

Nous avons évalué pour éligibilité 177 patients ayant bénéficié d'une demande d'IRM cérébrale et/ou médullaire émanant des urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018. Finalement, 159 patients ont été inclus dans l'étude. Le diagramme de flux de l'étude est décrit en Figure 2.

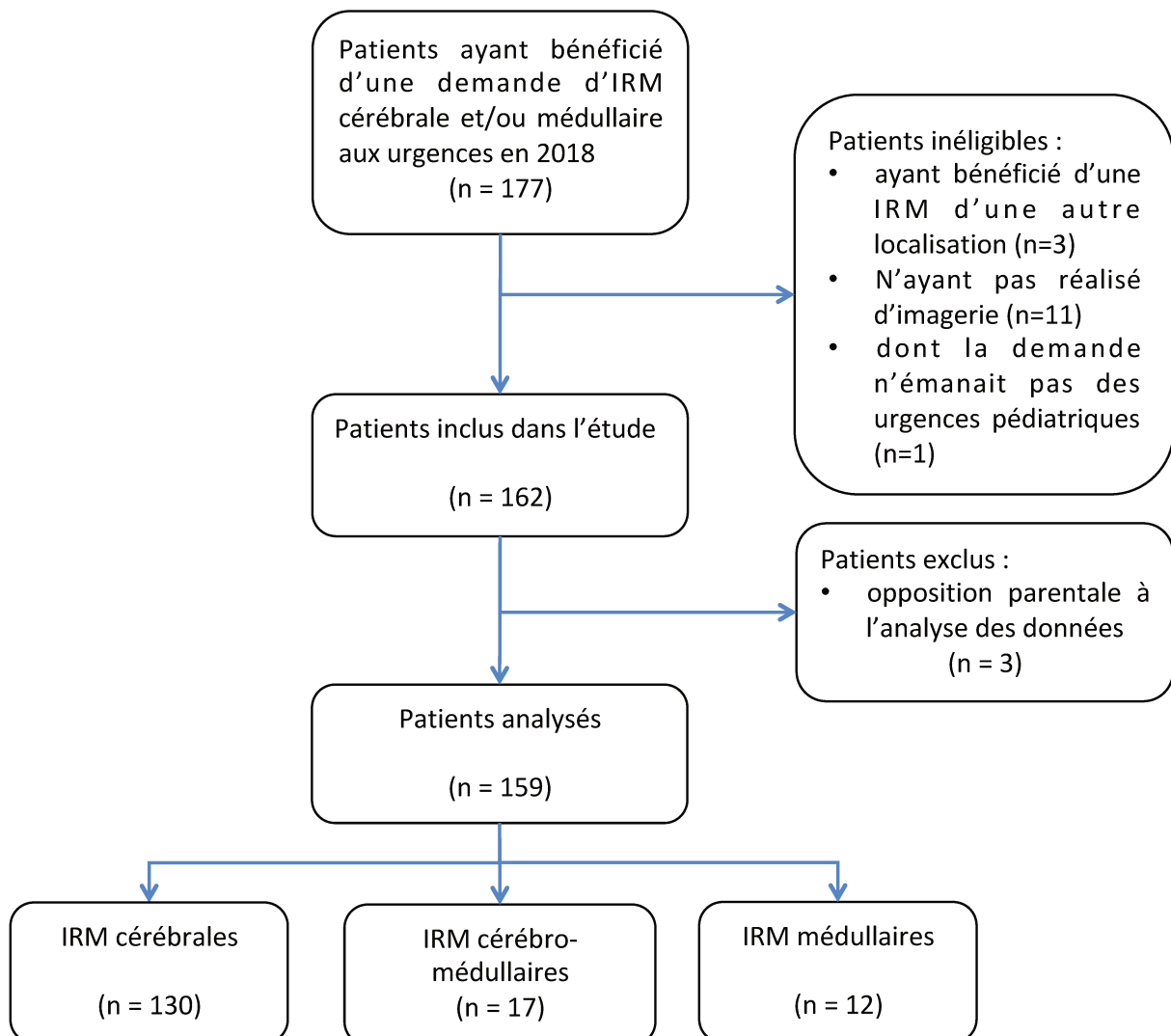


Figure 2. Diagramme de flux des patients de l'étude

## 2 Description des patients à l'inclusion

Parmi les 159 patients dans notre étude (âge moyen : 7,8 ans +/- 5,1 ; sex-ratio garçons/filles : 1,1), 130 ont bénéficié d'une IRM cérébrale (82%), 17 d'une IRM cérébrale et médullaire (11%) et 12 d'une IRM médullaire (7%). Les motifs de consultation ainsi que leur effectif sont présentés dans le Tableau 1.

**Tableau 1. Motifs de consultation des enfants ayant bénéficié d'une IRM cérébrale et/ou médullaire aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018**

| Motifs de consultation                      | n  | %    |
|---|----|------|
| Céphalées                                   | 38 | 23,9 |
| <i>Céphalées et vomissements</i>            | 13 | 8,2  |
| <i>Céphalées seules</i>                     | 10 | 6,3  |
| <i>Céphalées et troubles neurologiques</i>  | 5  | 3,1  |
| <i>Céphalées et troubles visuels</i>        | 5  | 3,1  |
| <i>Céphalées et vertiges</i>                | 5  | 3,1  |
| Paresthésies, déficit moteur et/ou sensitif | 20 | 12,6 |
| Anomalie visuelle                           | 19 | 11,9 |
| Ataxie                                      | 12 | 7,5  |
| Découverte de masse cérébrale               | 12 | 7,5  |
| Crise convulsive                            | 10 | 6,3  |
| Vertiges sans céphalées                     | 9  | 5,7  |
| Altération statut mental                    | 7  | 4,4  |
| Suspicion d'hypertension intracrânienne     | 6  | 3,8  |
| Douleurs des membres inférieurs             | 5  | 3,1  |
| Etat de mal épileptique                     | 4  | 2,5  |
| Hyperthermie avec empyème connu             | 2  | 1,3  |
| Malaise grave                               | 2  | 1,3  |
| Troubles sphinctériens                      | 2  | 1,3  |
| Autres*                                     | 11 | 6,9  |

\* Anomalie à l'EEG, Epistaxis, Ethmoïdite, Hémorragie cérébrale, Mastoïdite, Œdème du Tronc Cérébral, Refus station assise, Torticolis fébrile, Troubles mobilité vélaire, Tuméfaction coccygienne

Les consultations ont eu lieu en semaine pour 118 enfants (74%) et lors des heures de garde pour 73 enfants (46%). Au cours de leur prise en charge aux urgences, 16 patients ont bénéficié d'un examen clinique par un neuropédiatre (10%) et 71 d'un avis téléphonique du neuropédiatre d'astreinte (45%). Le neuropédiatre posait l'indication de l'IRM pour 68 enfants (43%).

Parmi les 159 patients, 38 ont bénéficié d'un autre examen d'imagerie avant la réalisation de l'IRM (24%) : un scanner cérébral pour 37 patients et un scanner associé à une IRM cérébrale pour un patient. Trente-deux patients ont eu leur IRM sous anesthésie générale d'emblée (20%) et 24 ont bénéficié d'une sédation (15%). Parmi ces derniers, six ont dû nécessiter le recours à une anesthésie générale par la suite. Au total, 38 patients ont eu une anesthésie générale pour la réalisation de l'IRM (24%).

Le délai médian entre l'admission et la demande de l'IRM était de 136 minutes (Q1-Q3 : [79 ; 256]) soit 2 heures et 16 minutes, et entre l'admission et la réalisation de l'IRM est de 262 minutes (Q1-Q3 : [168 ; 464]) soit 4 heures et 22 minutes.

Au final, 98 IRM étaient normales (62%), 13 diagnostiquaient une tumeur cérébrale (8%) et 8 une hydrocéphalie (5%). Les résultats des 159 IRM réalisées sont répertoriés dans le Tableau 2.

Parmi les 159 patients, 99 ont été hospitalisés suite à leur passage aux urgences et leur IRM (62%). La durée médiane du séjour aux urgences pédiatriques était de 517 minutes (Q1-Q3 : [353 ; 887]) soit 8 heures et 37 minutes.

**Tableau 2. Résultats des IRM cérébrales et/ou médullaires réalisées aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018**

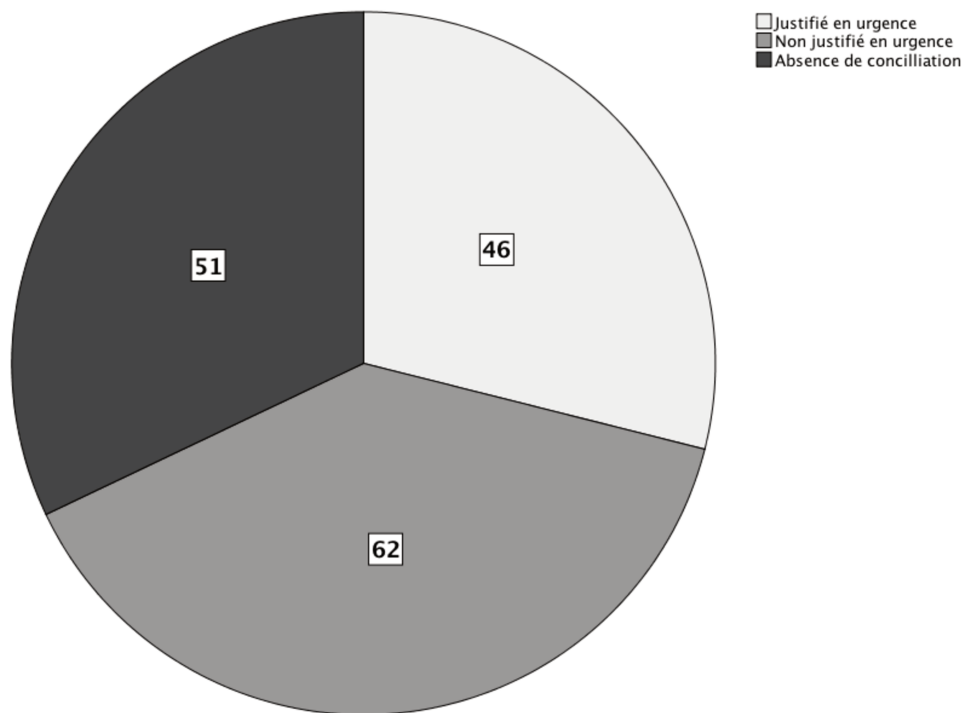
| Résultats de l'IRM           | n  | %    |
|------------------------------|----|------|
| Sans particularité           | 98 | 61,6 |
| Tumeur cérébrale             | 15 | 9,4  |
| Hydrocéphalie                | 8  | 5,0  |
| Evolution de lésion connue   | 6  | 3,8  |
| Causes ORL                   | 5  | 3,1  |
| Accident Vasculaire Cérébral | 4  | 2,5  |
| Anomalie post critique       | 3  | 1,9  |
| Incidentalome                | 3  | 1,9  |
| Infection cérébrale          | 3  | 1,9  |
| Infection médullaire         | 3  | 1,9  |
| Non contributif              | 3  | 1,9  |
| Compression médullaire       | 2  | 1,3  |
| Hémorragie cérébrale         | 2  | 1,3  |
| Séquelles d'AVC              | 2  | 1,3  |
| Thrombose Veineuse Cérébrale | 1  | 0,6  |
| Tumeur médullaire            | 1  | 0,6  |

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie ; AVC : Accident Vasculaire Cérébral

### 3 Critère de jugement principal

Chaque groupe d'expert a reçu 68 fiches standardisées dont 8 étaient communes au trois groupes (A-B-C) et 10 étaient communes entre deux groupes (A-B, A-C, B-C).

Les résultats de l'analyse principale de notre étude retrouvaient 46 examens justifiés en urgence (29%), 62 examens non justifiés en urgence (39%) et 51 examens sans conciliation entre les experts (32%).



*Figure 3. Répartition de l'avis des experts sur le caractère justifié en urgence ou non des IRM cérébrales et/ou médullaires réalisées aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018*

## 4 Critères de jugements secondaires

### 4.1 Les indications d'IRM justifiées en urgence

Concernant les indications de l'IRM, les vertiges associés à une anomalie de l'examen neurologique étaient une indication pour laquelle l'IRM semblait justifiée en urgence ( $p = 0,02$ ). La suspicion d'hypertension intracrânienne était une indication pour laquelle un examen d'IRM semblait non justifié en urgence d'après les experts ( $p = 0,01$ ). L'ensemble des indications de l'IRM selon le caractère justifié en urgence ou non est reporté dans le Tableau 3.

**Tableau 3. Description des indications de l'imagerie selon le caractère justifié en urgence ou non de l'IRM cérébrale et/ou médullaire réalisée aux urgences pédiatriques du CHU de Lille**

| Indications de l'IRM                           | Caractère justifié en urgence<br>(n = 46) |       | Caractère non justifié ou absence de conciliation<br>(n = 113) |       | p    |
|--|---|-------|--|-------|------|
|  | n   | (%)   | n  | (%)   |      |
| Troubles sphinctériens                         | 2   | (100) | 0  | (0)   | 0,08 |
| Vertiges et anomalie de l'examen neurologique* | 6   | (67)  | 3  | (33)  | 0,02 |
| Douleurs des membres inférieurs                | 3   | (60)  | 2  | (40)  | 0,15 |
| Malaise grave                                  | 1   | (50)  | 1  | (50)  | 0,50 |
| Paresthésies, déficit moteur ou sensitif       | 9   | (45)  | 11   | (55)  | 0,11 |
| Céphalées et troubles neurologiques**          | 6   | (40)  | 9  | (60)  | 0,37 |
| Ataxie   | 4   | (33)  | 8  | (67)  | 0,75 |
| Autres***                                      | 3   | (27)  | 8  | (73)  | 1,00 |
| Etat de mal épileptique                        | 1   | (25)  | 3  | (75)  | 1,00 |
| Anomalie visuelle                              | 4   | (21)  | 15   | (79)  | 0,59 |
| Céphalées seules                               | 2   | (20)  | 8  | (80)  | 0,73 |
| Découverte de masse cérébrale                  | 2   | (17)  | 10   | (83)  | 0,51 |
| Altération statut mental                       | 1   | (14)  | 6  | (86)  | 0,67 |
| Crise convulsive                               | 1   | (10)  | 9  | (90)  | 0,28 |
| Suspicion d'hypertension intracrânienne****    | 1   | (5)   | 18   | (95)  | 0,01 |
| Hyperthermie                                   | 0   | (0)   | 2  | (100) | 1,00 |

\* : Vertiges associés à un syndrome vestibulaire ou un syndrome cérébelleux ;

\*\* : Céphalées accompagnées de troubles visuels, de vertiges, de paresthésies ou autres symptômes neurologiques ;

\*\*\* : Causes ORL (ethmoïdite, épistaxis, mastoïdite, torticolis fébrile), souffrance hémisphérique à l'EEG, œdème tronc cérébral, tuméfaction para-coccygienne ;

\*\*\*\* : Œdème papillaire, céphalées et vomissements, vomissements en jets, macrocéphalie.

## 4.2 Evaluation de la concordance entre experts médicaux

L'analyse de la concordance entre les experts médicaux est présentée dans le Tableau 4. Les taux de concordance les plus hauts étaient ceux retrouvés dans le groupe C (Kappa à 0,57) et dans le groupe des PH du groupe A et B (Kappa à 0,48).

**Tableau 4. Concordance entre experts concernant l'analyse du caractère justifié en urgence de l'IRM cérébrale et/ou médullaire**

| Groupe d'experts    | Proportion d'accords | Kappa | IC (95%)      |
|---------------------|----------------------|-------|---------------|
| Groupe A            | 66%                  | 0,21  | - 0,03 ; 0,44 |
| Groupe B            | 63%                  | 0,22  | 0,04 ; 0,40   |
| Groupe C            | 80%                  | 0,57  | 0,37 ; 0,77   |
| Groupe PU-PH A-B    | 44%                  | 0,12  | - 0,05 ; 0,29 |
| Groupe PH A-B       | 72%                  | 0,48  | 0,15 ; 0,81   |
| Commun Groupe A-B   | 58%                  | 0,16  | - 0,03 ; 0,35 |
| Commun Groupe A-C   | 73%                  | 0,38  | 0,19 ; 0,57   |
| Commun Groupe B-C   | 73%                  | 0,33  | 0,15 ; 0,52   |
| Commun Groupe A-B-C | 52%                  | 0,28  | 0,10 ; 0,46   |

PU-PH : Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers ; PH : Praticiens Hospitaliers

## 4.3 La modification ou non de la prise en charge au décours immédiat de l'IRM

La prise en charge au décours immédiat de l'IRM a été modifiée pour 29 patients (18,2%) : 19 patients ont reçu un traitement médicamenteux en urgence (11,9%) et 10 patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical en urgence (6,3%). Parmi ces 29 patients, 11 étaient classés dans le groupe « IRM justifiée en urgence » par le comité

d'expert (37,9%) : 10 ayant reçu un traitement médicamenteux et 1 ayant bénéficié d'un traitement chirurgical en urgence.

La prise en charge a été stoppée pour 64 patients (40,3%), rentrés à leur domicile à la suite de l'IRM. (Tableau 5).

**Tableau 5. Analyse de l'ajustement de la prise en charge en urgence des IRM cérébrales et/ou médullaires réalisées aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018**

| Type de modification de la prise en charge  | Effectifs |      | IRM classée  |                  |                        |
|---|-----------|------|--------------|------------------|------------------------|
|   | n         | %    | Urgente<br>n | Non urgente<br>n | Sans conciliation<br>n |
| Imagerie normale, retour à domicile         | 64        | 40,3 | 19           | 28               | 17                     |
| Poursuites des explorations                 | 27        | 17,0 | 6            | 7                | 14                     |
| Surveillance hospitalière pour réévaluation | 25        | 15,7 | 8            | 7                | 10                     |
| Mise en place d'un traitement en urgence    | 19        | 11,9 | 10           | 7                | 2                      |
| <i>Corticothérapie</i>                      | 13        | 8,2  | 7            | 5                | 1                      |
| <i>Aspirine</i>                             | 2         | 1,3  | 1            | 0                | 0                      |
| <i>Facteurs de coagulation</i>              | 1         | 0,6  | 1            | 0                | 0                      |
| <i>Antibiotique</i>                         | 1         | 0,6  | 0            | 1                | 0                      |
| <i>Héparine</i>                             | 1         | 0,6  | 0            | 0                | 1                      |
| <i>Immunoglobulines</i>                     | 1         | 0,6  | 0            | 1                | 0                      |
| Programmation d'une chirurgie               | 14        | 8,8  | 2            | 9                | 3                      |
| Bloc Opératoire en urgence                  | 10        | 6,3  | 1            | 4                | 5                      |



#### 4.4 Evaluation des variables associées au caractère justifié en urgence de l'IRM

Les caractéristiques de la population de notre étude ont été comparées entre les patients ayant une IRM justifiée en urgence et les autres patients (Tableau 6). Il n'a pas été mis en évidence de caractéristique significativement associée au caractère justifié en urgence de l'IRM.

**Tableau 6. Analyse bivariée des caractéristiques associées au caractère justifié en urgence de l'IRM en comparaison aux autres examens**

| Variables                   | Justifié en urgence |        | Non justifié et absence de conciliation |        | OR   | IC 95%    | p    |
|-----------------------------|---------------------|--------|---|--------|------|-----------|------|
|                             | (n = 46)            |        | (n = 113)                               |        |      |           |      |
|                             | n                   | (%)    | n                                       | (%)    |      |           |      |
| Sexe masculin               | 28                  | (60,9) | 57                                      | (50,4) | 0,65 | 0,3 ; 1,3 | 0,23 |
| Age ≥ 5 ans                 | 35                  | (76,1) | 72                                      | (63,7) | 0,55 | 0,3 ; 1,2 | 0,13 |
| Week-End et Jours fériés    | 11                  | (23,9) | 30                                      | (26,5) | 1,15 | 0,5 ; 2,6 | 0,73 |
| Consultation en garde       | 23                  | (50,0) | 50                                      | (44,2) | 0,79 | 0,4 ; 1,6 | 0,51 |
| Avis du neuropédiatre       | 27                  | (58,7) | 60                                      | (53,1) | 0,80 | 0,4 ; 1,6 | 0,52 |
| Examen d'imagerie antérieur | 8                   | (17,4) | 30                                      | (26,5) | 1,72 | 0,7 ; 4,1 | 0,22 |

Cette analyse a également été réalisée entre les patients ayant une IRM justifiée en urgence et les patients ayant une IRM non justifiée en urgence (Tableau 7). Il n'a pas été mis en évidence de caractéristique significativement associée au caractère justifié en urgence de l'IRM.

**Tableau 7. Analyse bivariée des caractéristiques associées au caractère justifié en urgence de l'IRM en comparaison au caractère non justifié en urgence**

| Variables                   | Justifié en urgence<br>(n = 46) |        | Non justifié en urgence<br>(n = 62) |        | OR  | IC 95%    | p    |
|-----------------------------|---------------------------------|--------|-------------------------------------|--------|-----|-----------|------|
|                             | n                               | (%)    | n                                   | (%)    |     |           |      |
|                             | Sexe masculin                   | 28     | (60,9)                              | 31     |     |           |      |
| Age ≥ 5 ans                 | 35                              | (76,1) | 44                                  | (71,0) | 1,3 | 0,5 ; 3,1 | 0,55 |
| Week-End et Jours fériés    | 11                              | (23,9) | 17                                  | (27,4) | 1,2 | 0,5 ; 2,9 | 0,68 |
| Consultation en garde       | 23                              | (50,0) | 27                                  | (43,5) | 0,8 | 0,4 ; 1,7 | 0,51 |
| Avis du neuropédiatre       | 27                              | (58,7) | 29                                  | (46,8) | 0,6 | 0,3 ; 1,3 | 0,22 |
| Examen d'imagerie antérieur | 8                               | (17,4) | 16                                  | (25,8) | 1,7 | 0,6 ; 4,3 | 0,30 |

#### **4.5 Réponses des experts aux questions complémentaires**

Le Tableau 8 retranscrit l'ensemble des délais d'obtention souhaités par chacun des experts pour la réalisation de l'IRM lorsque celle-ci était classée non justifiée en urgence.

**Tableau 8. Délais d'obtention souhaités pour la réalisation de l'IRM lorsque les experts ont classé l'IRM comme non justifiée en urgence (n=62)**

| Délai d'obtention souhaité pour la réalisation de l'IRM lorsque celle-ci est classée non justifiée en urgence | n  | %    |
|---|----|------|
| Dans les 12 heures  | 10 | 6,4  |
| Dans les 24 heures  | 50 | 31,8 |
| Dans les 36 heures  | 1  | 0,6  |
| Dans les 48 heures  | 39 | 24,8 |
| Dans les 72 heures  | 17 | 10,8 |
| Dans les 4 jours  | 13 | 8,3  |
| Délai de 2 semaines à 1 mois  | 4  | 2,5  |
| Délai de plus d'1 mois  | 2  | 1,3  |
| Pas d'IRM souhaitée   | 21 | 13,3 |

Les délais considérés dans cette analyse correspondent à l'ensemble des délais souhaités par les experts, même en cas de divergence, lorsque l'examen a été classé en non justifié en urgence

Les experts auraient proposé un scanner cérébral et/ou médullaire à la place de l'IRM dans 20 cas (12,6%) et n'auraient pas proposé d'autre examen à la place de l'IRM dans 91 cas (57,2%). Il n'y a pas de conciliation entre les experts dans 48 cas (30,2%). (Tableau 9)

**Tableau 9. Répartition des examens proposés par les experts à la place de la réalisation de l'IRM**

| Examens proposés à la place de l'IRM par les experts | Effectifs |      | IRM classée  |                  |                        |
|--|-----------|------|--------------|------------------|------------------------|
|  | n         | %    | Urgente<br>n | Non urgente<br>n | Sans conciliation<br>n |
| Réalisation d'un scanner                             | 20        | 12,6 | 2            | 16               | 2                      |
| Pas d'autres examens proposés                        | 91        | 57,2 | 40           | 28               | 23                     |
| Pas de conciliation entres experts                   | 48        | 30,2 | 4            | 18               | 26                     |

Dans l'hypothèse où l'IRM n'était pas disponible dans le délai désiré, les experts auraient demandé le transfert du patient vers un établissement bénéficiant d'une IRM dans 74,6% des cas. Cela correspondait à 91 avis sur 122 réponses analysées (2 à 6 réponses possibles par patient avec indication d'IRM).

#### **4.6 Etude du parcours de soin de la population des moins de 5 ans**

Le tableau 10 regroupe les données concernant la population des moins de 5 ans, en comparaison aux données des enfants de plus de 5 ans. Il y avait 52 patients de moins de 5 ans, le sex-ratio garçons/filles était de 1,36 (57,7% de garçons).

Pour la réalisation de l'imagerie, 3 patients de moins de 5 ans ont bénéficié d'une sédation par la technique du cocooning (5,8%) et 10 patients d'une sédation médicamenteuse (19,2%). Parmi ces 10 patients, 4 ont également dû bénéficier d'une anesthésie générale. Au total, une anesthésie générale a été réalisée pour 34 patients (65,4%). Neuf patients de moins de 5 ans ont réalisé l'IRM sans anesthésie générale ni sédation (17,3%).

Le délai moyen entre la consultation aux urgences pédiatriques et la réalisation de l'IRM était statistiquement plus élevé chez les moins de 5 ans. Concernant les résultats, 26 IRM étaient sans particularité (50%), les diagnostics les plus fréquents étaient les tumeurs cérébrales (n=7 (13,5%)) et l'hydrocéphalie (n=5 (9,6%)).

**Tableau 10. Description des caractéristiques de la population des moins de 5 ans**

| Variables   | Age < 5 ans<br>(n = 52) |         | Age ≥ 5 ans<br>(n = 107) |        | p                 |
|---|-------------------------|---------|--------------------------|--------|-------------------|
|   | n                       | (%)     | n                        | (%)    |                   |
| Sexe masculin   | 30                      | (57,7)  | 55                       | (51,4) | 0,46              |
| Consultation les Week-End et jours fériés   | 16                      | (30,8)  | 41                       | (25,8) | 0,32              |
| Consultation en garde   | 19                      | (36,5)  | 54                       | (50,5) | 0,10              |
| Avis du neuropédiatre   | 30                      | (57,7)  | 57                       | (53,3) | 0,60              |
| Sédation médicamenteuse   | 10                      | (19,2)  | 14                       | (13,1) | 0,31              |
| Sédation par méthode Cocooning  | 3                       | (5,8)   | 0                        | (0,0)  | 0,03              |
| Anesthésie  | 34                      | (65,4)  | 4                        | (3,7)  | <10 <sup>-3</sup> |
| Qualité de l'image satisfaisante  | 45                      | (86,5)  | 84                       | (78,5) | 0,22              |
| Examen justifié en urgence  | 11                      | (21,2)  | 35                       | (32,7) | 0,13              |
| Hospitalisation   | 39                      | (75,0)  | 60                       | (56,1) | 0,02              |
| Délai moyen entre la consultation et la demande d'IRM (en minutes), moyenne (ET)        | 286                     | (±362)  | 217                      | (±248) | 0,22              |
| Délai moyen entre la consultation et la réalisation de l'IRM (en minutes), moyenne (ET) | 742                     | (±1240) | 346                      | (±348) | 0,03              |
| Durée moyenne du séjour aux urgences pédiatriques (en minutes), moyenne (ET)            | 928                     | (±738)  | 632                      | (±451) | 0,01              |

ET : écart-type

#### **4.7 Evaluation des caractéristiques de la population ayant bénéficié d'une anesthésie générale**

Les caractéristiques des patients ayant bénéficié d'une anesthésie générale pour la réalisation de leur IRM sont comparées aux données des patients n'ayant pas eu d'anesthésie générale (Tableau 11 et 12).

L'âge est un facteur déterminant avec significativement plus d'anesthésie dans le groupe des moins de 5 ans ( $p < 10^{-3}$ ). Les délais moyens entre la consultation et la

demande d'IRM ( $p=0,04$ ) ainsi qu'entre la consultation et la réalisation de l'IRM ( $p=0,02$ ) étaient allongés de façon significative dans le groupe de patients ayant bénéficié d'une anesthésie générale. Le temps de passage aux urgences pédiatriques était également allongé de façon significative dans ce même groupe ( $p<10^{-3}$ ).

**Tableau 11. Analyse bivariée des caractéristiques associées à l'anesthésie générale**

| Variables                | Anesthésie Générale<br>(n = 38) |        | Absence d'anesthésie générale<br>(n = 121) |        | OR   | IC 95%       | p    |
|--------------------------|---------------------------------|--------|--|--------|------|--------------|------|
|                          | n                               | (%)    | n  | (%)    |      |              |      |
| Sexe masculin            | 23                              | (60,5) | 62   | (51,2) | 0,7  | 0,3 ; 1,5    | 0,32 |
| Age $\geq$ 5 ans         | 4                               | (10,5) | 103  | (85,1) | 48,6 | 15,4 ; 153,7 | 0,00 |
| Week-End et Jours fériés | 13                              | (34,2) | 28   | (23,1) | 0,6  | 0,3 ; 1,3    | 0,17 |
| Avis du neuropédiatre    | 19                              | (50)   | 68   | (56,2) | 1,3  | 0,6 ; 2,7    | 0,50 |

**Tableau 12. Données de temps concernant le parcours aux urgences des patients ayant bénéficié d'une IRM cérébrale et/ou médullaire aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018**

| Délais moyens (en minutes)                                   | Anesthésie Générale<br>(n = 38) |                | Absence d'anesthésie générale<br>(n = 121) |               | p    |
|--|---------------------------------|----------------|--|---------------|------|
|  | moyenne                         | (ET)           | moyenne                                    | (ET)          |      |
| Délai moyen entre la consultation et la demande d'IRM        | 362                             | ( $\pm 444$ )  | 201  | ( $\pm 211$ ) | 0,04 |
| Délai moyen entre la consultation et la réalisation de l'IRM | 929                             | ( $\pm 1432$ ) | 334  | ( $\pm 298$ ) | 0,01 |
| Durée moyenne du séjour aux urgences pédiatriques            | 1093                            | ( $\pm 875$ )  | 614  | ( $\pm 381$ ) | 0,00 |

# Discussion

## 1 Principaux résultats

Cette étude visant à évaluer le caractère urgent des examens d'IRM cérébrales et/ou médullaires réalisées aux urgences pédiatriques du CHU de Lille a montré que le nombre d'examens justifiés en urgence était de 46 (29%) d'après les avis d'experts. D'après eux, 62 examens étaient non justifiés en urgence (39%) et pour 51 examens il n'y avait pas de consensus entre experts (32%). La prise en charge des patients de l'étude était modifiée au décours de l'imagerie dans 18% des cas.

### 1.1 Les indications d'IRM en urgence

Il y a quelques études dans la littérature concernant les urgences neurologiques diagnostiquées par une IRM cérébrale et/ou médullaire chez l'enfant [7-9]. Adamsbaum et coll. ont recensé les urgences en neuro-imagerie pédiatrique ainsi que l'imagerie la plus adaptée à leurs diagnostics, et rapportait le syndrome médullaire aigu comme seule véritable urgence en IRM [13]. La plupart des études se concentraient sur une pathologie particulière telle que les céphalées [14], les troubles visuels non traumatiques [15], ou les AVC pédiatriques [16]. Cependant, peu d'études recensaient l'ensemble des signes cliniques et tableaux cliniques nécessitant la réalisation d'une IRM en urgence.

### 1.2 Le taux de concordance entre experts

Sur cette base de situations cliniques variées avec des indications de neuro-imagerie variables, le taux de concordance entre experts était faible à moyen. Les concordances Kappa les plus élevés étaient à 0,57 (dans le groupe C) et 0,48 (entre les PH des groupes A et B). L'absence de conciliation entre les experts était

fréquente. Ce travail montrait l'hétérogénéité d'évaluation entre les experts d'une même spécialité. Il y a peu de données de la littérature nous permettant de comparer ces résultats. Dans une étude évaluant l'accord inter-observateurs concernant l'évaluation des signes cliniques dans les céphalées de l'enfant [17], l'accord inter-observateur était moyen (Kappa à 0,41) sur 41 données de l'anamnèse et sur 11 données de l'examen clinique. Cette étude montrait la difficulté de reproductibilité d'évaluation clinique. Cela pourrait expliquer la variabilité d'interprétation par les experts des données présentées, et induire les écarts d'indication d'IRM cérébrales ou médullaires en urgence par les experts. D'autres études s'intéressant à l'évaluation d'anomalies vocales ou à l'évaluation du handicap (pour l'attribution d'aides sociales), ont aussi montré une variabilité importante de l'accord entre experts médicaux et des taux de concordance faibles [18–20].

Dans la présente étude, il semblait y avoir malgré tout une bonne concordance entre experts concernant l'indication en urgence de l'IRM en cas de troubles sphinctériens (sur 2 cas) et de vertiges associés à des anomalies de l'examen neurologique (sur 9 cas). Les troubles sphinctériens évoquaient en première intention aux experts probablement une compression médullaire. L'indication de l'IRM en urgence dans cette situation, d'après Adamsbaum et coll., ne semblait donc pas remise en cause [13]. Concernant les vertiges, une étude française, réalisée chez l'enfant, confirmait qu'en l'absence d'anomalies à l'examen neurologique, et après une évaluation ORL, l'IRM n'était pas urgente mais devait être précédée d'une évaluation ophtalmologique [21] ; une mise au point sur la prise en charge des vertiges de l'adulte aux urgences rapportait qu'un bon examen clinique était supérieur à l'utilisation de l'imagerie pour les diagnostics précoces d'AVC. Ainsi, un examen clinique bien réalisé, ne retrouvant pas de signes cérébelleux ni atteinte



des paires crâniennes ni anomalie de l'examen ophtalmologique, devait permettre d'éviter un certain nombre d'imageries, dont des IRM cérébrales [22].

Au contraire de ces deux situations, la suspicion d'hypertension intracrânienne (HTIC) ne justifiait pas d'IRM cérébrale et/ou médullaire en urgence selon le comité d'expert. Cela semblait indiquer que dans cette situation, un scanner cérébral seul aurait permis de progresser dans la prise en charge en urgence du patient [7], avec une réalisation différée de l'IRM, hors de l'urgence, dans de meilleures conditions.

### **1.3 La modification de la prise en charge en urgence**

Les résultats de l'IRM cérébrale et/ou médullaire modifiaient la prise en charge en urgence dans uniquement 18% des cas. Ces résultats tendaient à confirmer la nécessité de mieux définir les indications en urgence de l'IRM cérébrale et/ou médullaire. Tsze et coll. exploraient la notion de « drapeaux rouges » pour analyser les critères de la réalisation d'une imagerie en urgence devant une céphalée [14]. Dans cette étude américaine, les « drapeaux-rouges » identifiés en analyse multivariée et ayant justifié la réalisation d'une neuro-imagerie étaient : l'anomalie de l'examen neurologique (9% des patients), l'intensité de la céphalée (56%), la présence de vomissement(s) (32%), la survenue de symptômes positionnels tels que des céphalées ou des vomissements (61%). Au final 88% des patients avaient au moins un « drapeau-rouge » dans l'anamnèse. Un tiers des patients a eu une neuro-imagerie. Il s'agissait d'une IRM dans près d'un quart des cas. L'imagerie retrouvait finalement des anomalies justifiant une prise en charge en urgence dans 1% des cas (IC 95% : 0,1-3,6). Les auteurs concluaient en disant que ces « drapeaux-rouges » étaient non spécifiques et qu'il fallait identifier des critères plus spécifiques de haut risque d'anomalie intracrânienne urgente chez les enfants avec céphalées.

#### **1.4 Parcours de soins des patients de moins de 5 ans et des patients ayant bénéficié d'une anesthésie générale.**

Une anesthésie générale était nécessaire pour réaliser l'IRM de 38 patients (24%), dont 34 de moins de 5 ans (90%). Cette incidence était à l'origine d'un allongement du délai moyen entre la consultation et l'examen ainsi qu'une augmentation de la durée moyenne du séjour aux urgences.

De nombreux facteurs pouvaient influencer la qualité de l'image réalisée par IRM chez l'enfant, comme leur capacité cognitive et développementale à rester immobile, l'anxiété, la peur de l'inconnu. Ces facteurs semblaient être atténués par l'utilisation d'une anesthésie générale [5].

Cependant, Callahan et coll. recensaient les risques associés à la réalisation d'une anesthésie générale chez l'enfant. A court terme les risques de complication respiratoire, d'instabilité hémodynamique, de réaction anaphylactique, d'hyperthermie maligne et d'hypo/hyperglycémie sont rares mais peuvent être sévères, d'autant plus chez un enfant ayant une pathologie chronique sous-jacente ou chez un nouveau-né, comme il était précisé dans l'étude de Schooler et coll. [23,24]. Concernant les risques à long terme, Callahan et coll. rapportaient des données chez l'animal semblant établir un lien entre une exposition répétée à l'anesthésie et des déficits neurocognitifs sur le long terme [23]. Les données chez l'homme n'étaient jusqu'à présent pas concluantes. Une étude randomisée multicentrique s'intéressant au développement neurologique à 2 ans de l'anesthésie de nourrissons pris en charge pour une hernie inguinale, n'avait pas trouvé de différence significative entre les nourrissons ayant bénéficié d'une anesthésie générale et ceux ayant bénéficiés d'une anesthésie locorégionale [25]. Callahan et coll. ainsi que Schooler et coll. concluaient que pour une même indication, le niveau

de risque global était en faveur de la réalisation d'un scanner, malgré l'irradiation, plutôt qu'une IRM sous anesthésie générale. Ils rappelaient cependant que la prise de décision devait être partagée entre le pédiatre, le radiologue et l'anesthésiste et devait être adaptée à chaque situation clinique [23,24].

## 2 Limites de l'étude

Il existe plusieurs limites à notre étude. Tout d'abord, le caractère rétrospectif de cette étude pouvait avoir induit des biais dans le recueil ou l'interprétation de données anamnestiques ou cliniques. Aucune donnée manquante n'a été retrouvée dans l'analyse de données de cette étude, cependant ces biais ont pu être à l'origine de données manquantes dans la réalisation des fiches standardisées. Le caractère monocentrique de l'étude limitait l'extrapolation de ces résultats uniquement à des centres hospitaliers de recours ayant des activités comparables.

La durée d'inclusion des patients de cette étude était uniquement d'un an. Même si le nombre total de patients inclus était relativement important (n=159), compte tenu de la diversité des indications, le nombre de patients par situation clinique restait limité. Cela a entraîné un manque de puissance de nos résultats et ne nous a pas permis de réaliser des analyses en sous-groupes de présentations cliniques ni de tirer d'enseignements robustes sur ces sous-groupes.

La sollicitation du comité d'expert par voie dématérialisée à l'aide de fiche informatisée était également une limite de cette étude pouvant entraîner un biais lié à l'épuisement cognitif en lien avec la lecture de nombreuses fiches sur une courte période. Nous avons cependant essayé de contrôler ce biais par une répartition des différentes fiches entre les trois groupes d'experts afin de limiter le nombre de fiches

par expert. Le biais de classement a également été contrôlé par l'utilisation de fiches standardisées et communes à chaque expert.

### 3 Perspectives

L'utilisation de l'IRM en neuro-imagerie pédiatrique était en augmentation croissante depuis quelques années, notamment dans le domaine de l'urgence [12]. Cette augmentation était due à sa meilleure résolution, permettant des analyses et interprétations que le scanner cérébral ne permettait pas de faire. Cette augmentation pouvait également être liée à son absence d'irradiation comparativement au scanner. En effet plusieurs études ont montré une augmentation du risque de leucémie et de tumeur cérébrale due à la dose d'irradiation cumulée en lien avec la réalisation répétée de scanners [26,27].

Cependant compte tenu du risque évoqué lié à l'anesthésie générale des jeunes enfants ou enfants polyhandicapés pour la réalisation des IRM cérébrales, de nombreuses études proposent des solutions afin de réaliser les IRM sans sédation ou anesthésie. Une préparation de l'enfant en amont de l'examen, une atténuation du bruit, des techniques d'alimentation et de distraction ou des horaires d'examens adaptés favorisant un sommeil naturel durant l'examen étaient proposés dans certains centres [5,28,29]. Certaines de ces solutions semblent toutefois non adaptées à l'utilisation de l'IRM en urgence ; ce qui justifierait de ne poser l'indication d'IRM en urgence que sur certaines situations bien définies.

Les différentes avancées en termes de techniques d'IRM pourraient permettre leur réalisation sans anesthésie générale même en urgence. Une étude américaine a analysé l'utilisation de la séquence T2 axial de l'IRM cérébrale comme outil de dépistage en neuro-imagerie pour les enfants atteints de troubles neurologiques

aigus. Une sensibilité de 88% et une spécificité de 92% a été calculé pour la détection d'IRM cérébrale anormale, ce qui semblait supérieur au scanner cérébral [2]. Une autre étude américaine a montré la faisabilité et la précision de l'utilisation d'IRM rapide (nombres de séquences moins nombreuses permettant une durée médiane de l'examen de 365 secondes (Q1-Q3 : [340 ; 390])) dans la prise en charge des traumatismes crâniens à risque de lésion intracrâniennes [30]. Une revue de la littérature a conclu que chez les enfants ayant une hydrocéphalie prise en charge par dérivation ventriculaire, l'IRM ultra-rapide était suffisante pour l'évaluation de la taille des ventricules [31]. Zhu et coll. ont analysé le taux de réussite et la qualité de l'image d'IRM silencieuse comparativement aux protocoles d'IRM conventionnelles. Les auteurs concluaient que l'IRM silencieuse améliorait le taux de réussite de l'IRM chez les enfants de 3 à 36 mois par rapport à l'IRM conventionnelle (97,7% vs 88,2%,  $p < 0,001$ ) et réduisait le taux de sédation secondaire (2,7% vs 14,3%,  $p < 0,001$ ) [32].

L'ensemble de ces données tendait à faire augmenter le nombre d'indications en urgence de l'IRM, sans sédation ni anesthésie générale, remplaçant certaines indications actuelles du scanner cérébral. L'ensemble de ces évolutions dans l'utilisation de l'IRM en urgence et l'augmentation de son utilisation doivent amener à redéfinir les indications en urgence afin d'obtenir des protocoles clairs permettant de limiter la variabilité d'indication en urgence entre professionnels médicaux, et faciliter l'accès des enfants à l'IRM cérébrale d'urgence sans retarder leur prise en charge.

## Conclusion

Cette étude du caractère urgent ou non des IRM cérébrales et/ou médullaires réalisées aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018 a montré que seuls 46 examens (29%) étaient justifiés en urgence d'après des avis d'experts. Soixante-deux examens n'étaient pas justifiés en urgence (39%) et 51 examens ne retrouvaient pas de conciliation entre les experts (32%). Cependant, la concordance entre experts était moyenne à faible selon les situations cliniques. En dehors des troubles sphinctériens, évocateurs de compression médullaire, et des vertiges avec anomalies de l'examen neurologique, toutes les autres situations n'étaient pas consensuelles sur le caractère urgent de cette neuro-IRM. La prise en charge en urgence était modifiée par le résultat de cette neuro-IRM dans 18% des cas. D'après les experts l'IRM aurait pu être évitée ou différée au-delà de 24h après l'admission dans 61,6% des cas classés non urgents et évitée ou différée au-delà de 48h dans 36,2% des cas. Cela aurait pu éviter une IRM en urgence sous anesthésie générale ou de qualité insuffisante pour un certain nombre de jeunes enfants et raccourcir leur durée de séjour aux urgences. D'autres travaux seraient nécessaires pour mieux définir les indications d'une neuro-IRM en urgence chez l'enfant. L'amélioration des connaissances et les innovations techniques devraient à terme permettre de proposer des séquences d'IRM courtes et utiles pour l'urgence afin de réduire les besoins d'anesthésie générale chez les plus jeunes et leurs durées de séjour aux urgences.

# Liste des tables

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1. Motifs de consultation des enfants ayant bénéficiés d'une IRM cérébrale et/ou médullaire aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018.....                                     | 23 |
| Tableau 2. Résultats des IRM cérébrales et/ou médullaires réalisées aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018.....   | 25 |
| Tableau 3. Description des indications de l'imagerie selon le caractère justifié en urgence ou non de l'IRM cérébrale et/ou médullaire réalisée aux urgences pédiatriques du CHU de Lille..... | 27 |
| Tableau 4. Concordance entre experts .....   | 28 |
| Tableau 5. Analyse de l'ajustement de la prise en charge en urgence des IRM cérébrales et/ou médullaires réalisées aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018.....                      | 29 |
| Tableau 6. Analyse bivariée des caractéristiques associées au caractère justifié en urgence de l'IRM en comparaison aux autres examens .....   | 30 |
| Tableau 7. Analyse bivariée des caractéristiques associées au caractère justifié en urgence de l'IRM en comparaison au caractère non justifié en urgence.....                                  | 31 |
| Tableau 8. Délais d'obtention souhaités pour la réalisation de l'IRM lorsque les experts ont classés l'IRM comme non justifiée en urgence.....   | 32 |
| Tableau 9. Répartition des examens proposés à la place de la réalisation de l'IRM  | 32 |
| Tableau 10. Description des caractéristiques de la population des moins de 5 ans .   | 34 |
| Tableau 11. Analyse bivariée des caractéristiques associées à l'anesthésie générale .....  | 35 |
| Tableau 12. Données de temps concernant le parcours aux urgences des patients ayant bénéficié d'une IRM cérébrale et/ou médullaire aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018 .....     | 35 |

# Liste des figures

|  |    |
|--|----|
| Figure 1. Répartition des fiches-patients entre groupe d'experts .....   | 18 |
| Figure 2. Diagramme de flux des patients de l'étude .....  | 22 |
| Figure 3. Répartition de l'avis des experts sur le caractère justifié en urgence ou non des IRM cérébrales et/ou médullaires réalisées aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018 ..... | 26 |



## Références

- [1] Ho M-L, Campeau NG, Ngo TD, Udayasankar UK, Welker KM. Pediatric brain MRI part 1: basic techniques. *Pediatr Radiol* 2017;47:534–43. <https://doi.org/10.1007/s00247-016-3776-7>.
- [2] Wagner MW, Kontzialis M, Seeburg D, Stern SE, Oshmyansky A, Poretti A, et al. Acute Brain Imaging in Children: Can MRI Replace CT as a Screening Tool? *J Neuroimaging* 2016;26:68–74. <https://doi.org/10.1111/jon.12310>.
- [3] Ohana O, Soffer S, Zimlichman E, Klang E. Overuse of CT and MRI in paediatric emergency departments. *Br J Radiol* 2018;91:20170434. <https://doi.org/10.1259/bjr.20170434>.
- [4] Slovis TL. Sedation and anesthesia issues in pediatric imaging. *Pediatr Radiol* 2011;41 Suppl 2:514–6. <https://doi.org/10.1007/s00247-011-2115-2>.
- [5] Mastro KA, Flynn L, Preuster C, Summers-Gibson L, Stein MH. The Effects of Anesthesia on the Pediatric Developing Brain: Strategies to Reduce Anesthesia Use in Pediatric MRI and Nursing’s Role in Driving Patient Safety. *J Perianesthesia Nurs* 2019;34:900–10. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2019.02.007>.
- [6] Vanderby SA, Babyn PS, Carter MW, Jewell SM, McKeever PD. Effect of anesthesia and sedation on pediatric MR imaging patient flow. *Radiology* 2010;256:229–37. <https://doi.org/10.1148/radiol.10091124>.
- [7] Saigal G, Ezuddin NS, de la Vega G. Neurologic Emergencies in Pediatric Patients Including Accidental and Nonaccidental Trauma. *Neuroimaging Clin N Am* 2018;28:453–70. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2018.03.007>.
- [8] Chang PT, Yang E, Swenson DW, Lee EY. Pediatric Emergency Magnetic Resonance Imaging: Current Indications, Techniques, and Clinical Applications. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2016;24:449–80. <https://doi.org/10.1016/j.mric.2015.11.009>.
- [9] Lall NU, Stence NV, Mirsky DM. Magnetic Resonance Imaging of Pediatric Neurologic Emergencies. *Top Magn Reson Imaging TMRI* 2015;24:291–307. <https://doi.org/10.1097/RMR.000000000000068>.
- [10] Masson E. 53: MRI Utilization Trends In a Large Tertiary Care Pediatric Emergency Department. *EM-Consulte* n.d. <https://www.em-consulte.com/article/449009/53-mri-utilization-trends-in-a-large-tertiary-care> (accessed November 25, 2020).
- [11] Scheinfeld MH, Moon J-Y, Fagan MJ, Davoudzadeh R, Wang D, Taragin BH. MRI usage in a pediatric emergency department: an analysis of usage and usage trends over 5 years. *Pediatr Radiol* 2017;47:327–32. <https://doi.org/10.1007/s00247-016-3764-y>.
- [12] Redd V, Levin S, Toerper M, Creel A, Peterson S. Effects of fully accessible magnetic resonance imaging in the emergency department. *Acad Emerg Med* 2015;22:741–9. <https://doi.org/10.1111/acem.12686>.

- [13] Adamsbaum C, Rolland Y, Husson B. [Pediatric neuroimaging emergencies]. *J Neuroradiol* *J Neuroradiol* 2004;31:272–80. [https://doi.org/10.1016/s0150-9861\(04\)97006-x](https://doi.org/10.1016/s0150-9861(04)97006-x).
- [14] Tsze DS, Ochs JB, Gonzalez AE, Dayan PS. Red flag findings in children with headaches: Prevalence and association with emergency department neuroimaging. *Cephalalgia Int J Headache* 2019;39:185–96. <https://doi.org/10.1177/0333102418781814>.
- [15] Lee J-Y, Kim J-H, Cho H-R, Lee J-S, Ryu J-M, Yum M-S, et al. Requirement for Head Magnetic Resonance Imaging in Children Who Present to the Emergency Department With Acute Nontraumatic Visual Disturbance. *Pediatr Emerg Care* 2019;35:341–6. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000001506>.
- [16] Medley TL, Miteff C, Andrews I, Ware T, Cheung M, Monagle P, et al. Australian Clinical Consensus Guideline: The diagnosis and acute management of childhood stroke. *Int J Stroke* 2019;14:94–106. <https://doi.org/10.1177/1747493018799958>.
- [17] Tsze DS, Cruz AT, Mistry RD, Gonzalez AE, Ochs JB, Richer L, et al. Interobserver Agreement in the Assessment of Clinical Findings in Children with Headaches. *J Pediatr* 2020;221:207–14. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.02.018>.
- [18] Barth J, de Boer WEL, Busse JW, Hoving JL, Kedzia S, Couban R, et al. Inter-rater agreement in evaluation of disability: systematic review of reproducibility studies. *BMJ* 2017;356:j14. <https://doi.org/10.1136/bmj.j14>.
- [19] Ingravallo F, Vignatelli L, Brini M, Brugaletta C, Franceschini C, Lugaresi F, et al. Medico-legal assessment of disability in narcolepsy: an interobserver reliability study. *J Sleep Res* 2008;17:111–9. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2008.00630.x>.
- [20] Ludlow CL, Domangue R, Sharma D, Jinnah HA, Perlmutter JS, Berke G, et al. Consensus-Based Attributes for Identifying Patients With Spasmodic Dysphonia and Other Voice Disorders. *JAMA Otolaryngol-- Head Neck Surg* 2018;144:657–65. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2018.0644>.
- [21] Anoh-Tanon MJ, Bremond-Gignac D, Wiener-Vacher SR. Vertigo is an underestimated symptom of ocular disorders: dizzy children do not always need MRI. *Pediatr Neurol* 2000;23:49–53. [https://doi.org/10.1016/s0887-8994\(00\)00140-5](https://doi.org/10.1016/s0887-8994(00)00140-5).
- [22] Edlow JA, Newman-Toker D. Using the Physical Examination to Diagnose Patients with Acute Dizziness and Vertigo. *J Emerg Med* 2016;50:617–28. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2015.10.040>.
- [23] Callahan MJ, MacDougall RD, Bixby SD, Voss SD, Robertson RL, Cravero JP. Ionizing radiation from computed tomography versus anesthesia for magnetic resonance imaging in infants and children: patient safety considerations. *Pediatr Radiol* 2018;48:21–30. <https://doi.org/10.1007/s00247-017-4023-6>.
- [24] Schooler GR, Cravero JP, Callahan MJ. Assessing and conveying risks and benefits of imaging in neonates using ionizing radiation and sedation/anesthesia. *Pediatr Radiol* 2021. <https://doi.org/10.1007/s00247-021-05138-0>.
- [25] Davidson AJ, Disma N, de Graaff JC, Withington DE, Dorris L, Bell G, et al. Neurodevelopmental outcome at 2 years of age after general anaesthesia and awake-regional anaesthesia in infancy (GAS): an international multicentre,

randomised controlled trial. *Lancet* 2016;387:239–50. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00608-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00608-X).

[26] Pearce MS, Salotti JA, Little MP, McHugh K, Lee C, Kim KP, et al. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. *Lancet* 2012;380:499–505. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60815-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60815-0).

[27] Meulepas JM, Ronckers CM, Smets AMJB, Nievelstein RAJ, Gradowska P, Lee C, et al. Radiation Exposure From Pediatric CT Scans and Subsequent Cancer Risk in the Netherlands. *J Natl Cancer Inst* 2019;111:256–63. <https://doi.org/10.1093/jnci/djy104>.

[28] Copeland A, Silver E, Korja R, Lehtola SJ, Merisaari H, Saukko E, et al. Infant and Child MRI: A Review of Scanning Procedures. *Front Neurosci* 2021;15:666020. <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.666020>.

[29] Dong S-Z, Zhu M, Bulas D. Techniques for minimizing sedation in pediatric MRI. *J Magn Reson Imaging JMRI* 2019;50:1047–54. <https://doi.org/10.1002/jmri.26703>.

[30] Lindberg DM, Stence NV, Grubenhoff JA, Lewis T, Mirsky DM, Miller AL, et al. Feasibility and Accuracy of Fast MRI Versus CT for Traumatic Brain Injury in Young Children. *Pediatrics* 2019;144:e20190419. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-0419>.

[31] Woodfield J, Kealey S. Magnetic resonance imaging acquisition techniques intended to decrease movement artefact in paediatric brain imaging: a systematic review. *Pediatr Radiol* 2015;45:1271–81. <https://doi.org/10.1007/s00247-015-3333-9>.

[32] Zhu X, Ye J, Bao Z, Luo X, Zhu Q, Shang S, et al. Benefits of Silent DWI MRI in Success Rate, Image Quality, and the Need for Secondary Sedation During Brain Imaging of Children of 3-36 Months of Age. *Acad Radiol* 2020;27:543–9. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2019.09.022>.

# Annexe 1

## Fiche de recueil de données

|  |            |
|--|------------|
| N° d'identification  |            |
| Date de naissance  | JJ/MM/AAAA |
| Âge  |            |
| Sexe   |            |
| Date de consultation   | JJ/MM/AAAA |
| Jour de la semaine   |            |
| Heure de consultation  | HH : MM    |
| Motif de consultation  |            |
| Type d'IRM demandée  |            |
| Réalisation d'un autre examen d'imagerie antérieure à l'IRM  |            |
| Intervention du neuropédiatre au cours de la prise en charge |            |
| Indication de l'IRM  |            |
| Personne posant l'indication de l'IRM                        |            |
| Heure de la demande de l'IRM                                 | HH : MM    |
| Heure de la réalisation de l'IRM                             | HH : MM    |
| Réalisation d'une sédation                                   |            |
| Si oui, molécule utilisée pour la sédation                   |            |
| Réalisation d'une anesthésie                                 |            |
| Lieu de réalisation de l'IRM                                 |            |
| Injection de Gadolinium au cours de l'examen                 |            |
| Réalisation de séquence d'ARM au cours de l'examen           |            |
| Qualité de l'imagerie  |            |
| Résultats de l'IRM   |            |
| Modification de la prise en charge suite à l'IRM             |            |
| Orientation de l'enfant                                      |            |
| Durée du passage aux urgences                                |            |

## Annexe 2

*Exemple de fiche standardisée et anonymisée envoyée au comités d'experts*

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| N° d'identification                    |                        | 1  |
| Sexe, âge                              |                        | Masculin, 9 ans  |
| Jour, heure consultation               |                        | Samedi à 17h43   |
| Motif consultation                     |                        | Récidive de fièvre sur ethmoïdite aigüe gauche   |
| Histoire de la maladie                 |                        | Ethmoïdite aigüe gauche compliquée d'empyème sous dural frontal gauche évoluant depuis 20 jours. Prise en charge initiale chirurgicale par drainage sinus frontal droit puis antibiothérapie par Augmentin puis Claforan/Flagyl et enfin sortie sous Rocéphine/Tibéral.<br>→ Pic fébrile il y a 2 jours et récidive ce jour qui amène la consultation aux urgences |
| Signes cliniques                       | Hyperthermie           | 38,8°C   |
|  | Etat général           | Conservé   |
|  | Examen Neurologique    | Normal   |
|  | Examen ORL             | Normal   |
|  | Examen Ophtalmologique | Normal   |
| Avis du neuropédiatre                  |                        | Non  |
| Examen para-clinique antérieur à l'IRM |                        | Biologie : Leucocytes à 6000/mm <sup>3</sup> , CRP à 13 en augmentation depuis la sortie d'hospitalisation   |
| Heure demande IRM                      |                        | IRM cérébrale demandée à 22h15   |

# Annexe 3

## Déclaration à la CNIL



DIRECTION GENERALE

DEPARTEMENT DES RESSOURCES NUMERIQUES

N/Réf : DEC19-354

Philippe LECA  
Directeur  
Délégation du Système  
d'Information

Guillaume DERAEDT  
Data Protection Officer

Secrétariat  
Tél. 03.20.44.44.26  
Fax : 03.20.44.58.59

### Attestation de déclaration d'un traitement informatique

Je soussigné, Monsieur Guillaume DERAEDT, en qualité de Data Protection Officer (Délégué à la Protection des Données) du GHT Lille métropole Flandre intérieure atteste que le fichier de traitement ayant pour finalité : **Thèse de médecine, sur les indications en urgence des IRM cérébrales et médullaires chez l'enfant** mis en œuvre en 2019, a bien été déclaré par Francois DUBOS.

La déclaration est intégrée dans le registre de déclaration normale du Centre Hospitalier Régional Universitaire de Lille.

Attestation réalisée pour valoir ce que de droit.

Fait à LILLE, le 02/04/2020



Toute correspondance devra être adressée à :  
CHRU de Lille  
Département Ressources Numériques  
ex Clinique Fontan - 2<sup>ème</sup> étage – rue du Professeur Laguesse  
59037 LILLE Cedex

# Annexe 4

## Courrier d'information



CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE LILLE  
Hôpital Roger Salengro

Lille, le 9 décembre 2020

### POLE DE L'URGENCE

**Dr Patrick GOLDSTEIN**  
Chef de Pôle  
**Pr Eric WIEL**  
**Dr Delphine GARRIGUE-HUET**  
**Dr Monique MATHIEU NOLF**  
Chefs de Pôle adjoints  
**Pr François DUBOS**  
Adjoint au chef de pôle  
**Mme Dominique CARLIER**  
Cadre Supérieur de santé de pôle  
**Mr Regis MORTELETTE**  
Cadre Supérieur de Santé IADE  
**Mr Laurent PROVIN**  
Cadre Gestionnaire  
**Mme Nathalie DROUAIN**  
Secrétaire du Pôle : 03.20.44.69.09

### SERVICE DES URGENCES PEDIATRIQUES

*Pr François DUBOS*

**Accueil et orientation pédiatrique**  
☎ 03.20.44.46.64 – Fax : 03.20.44.40.60  
*Pr François DUBOS*

*Dr Stéphane BONTEMPS*  
*Dr Claire DE JORNA*  
*Dr Diariatou DIALLO*  
*Dr Aimée DORKENOO*  
*Dr Siham EL KHALIFI*  
*Dr Marion LAGREE*  
*Dr Martin ALARCON FUENTES*  
*Dr Elodie PRIVAT*  
*Dr Héloïse REUMAUX*  
*Dr Marine WYCKAERT*

**UHCD Pédiatrique**  
☎ 03.20.44.57.58 – Fax : 03.20.44.40.60  
*Pr Alain MARTINOT*

**Cadre de santé**  
*Monsieur Jean Baptiste PLATKOWSKI*

**Psychologue**  
*Christelle ROSENSTRAUCH*

**Cadre de Santé de nuit**  
*Monsieur Sébastien DEPPEZ*  
*Madame Aurore SENECA*

**SECRETARIAT MEDICAL**  
☎ 03.20.44.61.47

**SERVICE SOCIAL**  
☎ 03.20.44.48.11

**OBJET : Evaluation des pratiques du parcours et des indications des IRM en urgence aux Urgences pédiatriques du Centre Hospitalier Universitaire de Lille.**

Bonjour Madame, Monsieur,

Nous réalisons aux urgences pédiatriques du CHU de Lille une évaluation du parcours et des indications des IRM (Imagerie en Résonance Magnétique) cérébrales et médullaires réalisées en urgence au cours de l'année 2018.

Votre enfant ..... a bénéficié d'une IRM cérébrale durant cette période.

Nous aimerions utiliser les données concernant l'indication de cet examen, ainsi que les données concernant le parcours de votre enfant dans les Urgences pédiatriques afin d'améliorer nos prises en charge. L'utilisation de l'ensemble de ces données se fera de façon anonyme.

En cas de désaccord de votre part, vous pouvez vous y opposer en contactant le numéro suivant :

- Secrétariat des Urgences Pédiatriques : 03.20.44.61.47.

Vous pouvez également vous y opposer par voie dématérialisée en envoyant un email à mathilde.laffargue.etu@univ-lille.fr.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Cordialement,

**Mathilde LAFFARGUE** - Médecin généraliste  
**Professeur F. DUBOS** - Chef de service des Urgences Pédiatriques du CHU de LILLE

**AUTEUR : Nom : LAFFARGUE**

**Prénom : Mathilde**

**Date de Soutenance : 13/09/2021**

**Titre de la Thèse : Evaluation rétrospective du caractère urgent à réaliser une IRM cérébrale ou médullaire chez l'enfant aux urgences pédiatriques**

**Thèse - Médecine - Lille 2021**

**Cadre de classement : Pédiatrie**

**DES + spécialité : Médecine Générale**

**Mots-clés : Neuro-imagerie, Enfant, Urgences, Experts**

### **Résumé :**

**Contexte :** L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) est le Gold Standard dans l'imagerie cérébrale en pédiatrie. Son utilisation est en augmentation croissante notamment aux urgences. Cependant il s'agit d'un examen pouvant être difficile à réaliser chez l'enfant avec de nombreux freins tels que le bruit, l'immobilité prolongée, la nécessité de sédation ou anesthésie générale. Cette étude avait pour objectif d'identifier quelles IRM cérébrale et/ou médullaire réalisées aux urgences pédiatriques avaient réellement un caractère urgent.

**Matériel et Méthodes :** Il s'agissait d'une étude rétrospective, monocentrique, analytique, incluant les patients ayant bénéficié d'une IRM cérébrale et/ou médullaire aux urgences pédiatrique du CHU de Lille en 2018. Le critère de jugement principal était le caractère urgent ou non de l'IRM évalué par un comité d'experts indépendants. Les critères secondaires étaient les indications d'IRM justifiées en urgence, la concordance inter-observateurs, les modifications de la prise en charge au décours immédiat de l'IRM, l'analyse des variables associées au caractère urgent de l'IRM et l'analyse du parcours de soin des moins de 5 ans et des patients ayant bénéficié d'une anesthésie générale.

**Résultats :** Notre étude incluait 159 patients. 46 de ces IRM (29%) étaient justifiées en urgence d'après le comité d'experts, 62 étaient non justifié en urgence (39%). La concordance inter-observateurs était moyenne à faible. Les vertiges associés à une anomalie de l'examen neurologique et les troubles sphinctériens étaient des indications pour lesquelles l'IRM semblait justifiée en urgence. L'IRM a modifié la prise en charge du patient dans 18% des cas. Une anesthésie générale était réalisée dans 24% des cas, et était à l'origine d'un allongement du délai entre la consultation et l'examen ainsi qu'une augmentation de la durée du séjour aux urgences.

**Conclusion :** Selon le comité d'expert, 29% des IRM réalisées aux urgences pédiatriques du CHU de Lille en 2018 étaient justifiées en urgence. Un quart de ces IRM étaient réalisées sous anesthésie générale. Des critères précis d'indication en urgence d'une neuro-IRM chez l'enfant seraient nécessaires.

### **Composition du Jury :**

**Président :** Monsieur le Professeur Jean-Pierre PRUVO

**Assesseurs :** Madame le Professeur Sylvie NGUYEN  
Monsieur le Docteur Stéphane BONTEMPS

**Directeur de thèse :** Monsieur le Professeur François DUBOS