

[2] Verrier A, Delaunay C, Coquet S, Théaudin K, Cabot C, Girard D, *et al.* Les intoxications au monoxyde de carbone survenues en France métropolitaine en 2007. *Bull Epidemiol Hebd.* 2010;(1):1-5. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire>

[3] Résultats du recensement 2008. Institut national de la statistique et des études économiques. Disponible à : <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=recensements.htm>

[4] Verrier A, Daoudi J, Ung A, Salines G, Groupes régionaux CO. Les intoxications au monoxyde de carbone en période de chauffe, en France : influence des événements météorologiques dans les variations intra-saisonniers. *BEHWeb* 2011(2). Disponible à : <http://www.invs.sante.fr/behweb/2011/02/pdf/n2.pdf>

[5] Enquête logement 2006. Institut national de la statistique et des études économiques. Disponible à : [http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref\\_id=ip1202](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1202)

[6] Circulaire interministérielle N° DGS/EA2/DLPAJ/DGSCGC/2011/428 du 17 novembre décembre 2011

relative à la campagne 2011-2012 de prévention et d'information sur les risques d'intoxication au monoxyde de carbone.

[7] Circulaire interministérielle DSC 2008-391 du 30 décembre 2008 relative à la prévention des intoxications collectives par le monoxyde de carbone dans les lieux de spectacle et de culte et aux mesures à mettre en œuvre.

[8] Harper A, Croft-Baker J. Carbon monoxide poisoning: undetected by both patients and their doctors. *Age Ageing* 2004;33:105-9.

## Épidémiologie de l'invagination intestinale aiguë chez l'enfant de moins de 1 an. Résultats préliminaires de l'étude Epistudy

Arnaud Fotso Kamdem (afotso@chu-besancon.fr)<sup>1</sup>, Chrystelle Vidal<sup>1</sup>, Lionel Pazart<sup>1</sup>, Franck Leroux<sup>1</sup>, Caroline Savet<sup>2</sup>, Cécile Cornet<sup>2</sup>, Alain Menget<sup>1</sup>, Rémi Besson<sup>3</sup>, Emmanuel Grimprel<sup>4</sup>, Geoffrey Sainte-Claire Deville<sup>2</sup>, Didier Aubert<sup>1</sup>, Didier Guillemot<sup>5</sup>, Jacques Massol<sup>2</sup>

1/ Centre hospitalier régional universitaire de Besançon, Hôpital Saint-Jacques, Besançon, France

3/ Centre hospitalier régional universitaire de Lille, France

5/ Institut Pasteur ; Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines ; Inserm, Paris, France

2/ Institut Phisquare, Fondation Transplantation, Paris, France

4/ Hôpital Armand Trousseau, AP-HP, Paris, France

### Résumé / Abstract

**Introduction** – En France, les caractéristiques épidémiologiques de l'invagination intestinale aiguë (IIA) ne sont pas connues.

**Méthode** – L'objectif principal était d'estimer l'incidence annuelle de l'IIA chez l'enfant de moins de 1 an. Il s'agissait d'une étude épidémiologique observationnelle prospective avec enregistrement exhaustif des cas suspects d'IIA de l'enfant de moins de 1 an, sur une période de quatre ans, du 1<sup>er</sup> avril 2008 au 31 mars 2012 dans la région Grand-Est (98 600 naissances/an). Les suspicions d'IIA ont toutes été classées selon la Classification de Brighton (5 niveaux de certitude) par un comité diagnostique d'experts indépendants.

**Résultats** – Du 1<sup>er</sup> avril 2008 au 31 mars 2010, 109 cas de suspicion d'IIA ont été inclus ; 80 cas (73,4%) ont été classés de niveau 1 (cas certains). Le sex-ratio (garçon/fille) des cas était de 1,7 et le pic de survenue de l'IIA se situait entre les âges de 6 et 8 mois (29,9%). Le taux d'incidence annuel des IIA confirmées (niveau 1), avec et sans causes anatomiques avérées, pour 1 000 naissances vivantes a été de 0,48 pour la première année d'étude et de 0,34 pour la deuxième année d'étude. Le taux d'incidence annuel des IIA idiopathiques confirmées (niveau 1) a été de 0,43 pour la première année d'étude et de 0,31 pour la deuxième année d'étude.

**Conclusion** – Nos résultats sont en cohérence avec les données de la littérature. Notre étude, qui doit se poursuivre jusqu'au 31 mars 2012, permettra à terme d'analyser l'évolution de l'incidence et d'identifier les facteurs de risque de l'IIA chez l'enfant de moins de 1 an.

### *Epidemiology of acute intussusception in infants under the age of twelve months. Preliminary results of the EPISTUDY trial*

**Introduction** – The epidemiological characteristics of acute intussusception (AI) are unknown in France.

**Method** – Our main aim was to estimate the annual incidence of AI in infants under the age of twelve months. This epidemiological observational prospective study made an exhaustive record of suspected AI cases in infants under the age of twelve months over a four year period from 1 April 2008 to 31 March 2012 in eastern France (98,600 births per year). Each suspected case of AI was classified according to the Brighton Collaboration criteria (5 levels of certainty) by a diagnostic committee of independent experts.

**Results** – Between 1 April 2008 and 31 March 2010, 109 suspected cases of AI were included; 80 cases (73.4%) were classed as level 1 (confirmed cases). The sex ratio (boy/girl) for cases was 1.7 and AI occurrence peaked between the ages of 6 and 8 months (29.9%). The annual incidence rate per 1,000 live births of confirmed AI (level 1) with and without proven anatomical causes was 0.48 for the first year and 0.34 for the second year.

The annual incidence rate of confirmed idiopathic AI (level 1) was as follows: 0.43 for the first year and 0.31 for the second year.

**Conclusion** – Our results are consistent with data in the literature. Our study, which will run until 31 March 2012, will analyze long term change in incidence, and identify the risk factors for AI in infants under the age of twelve months.

### Mots-clés / Key words

Invagination intestinale aiguë, taux d'incidence, épidémiologie, Epistudy, Classification de Brighton, nourrisson / Acute intussusception, incidence rate, epidemiology, EPISTUDY, Brighton Collaboration criteria, infant

### Introduction

L'invagination intestinale aiguë (IIA) est la cause la plus fréquente d'occlusion intestinale aiguë chez le nourrisson et le jeune enfant. Elle se définit par l'intussusception de l'anse intestinale d'amont dans l'anse d'aval. L'IIA comprime les vaisseaux mésentériques du segment invaginé, aboutissant à une ischémie voire une nécrose et une perforation intestinale.

Dans les pays développés, des estimations déjà anciennes montrent que le taux d'incidence annuel de l'IIA varie entre 0,4 et 1,2 pour cas pour 1 000 enfants âgés de moins de 1 an. Rien n'indique que cette estimation n'a pas subi de variations significatives au cours des 25 dernières années [1;2]. Dans plus de 90% des cas, l'IIA est primitive, survenant chez un enfant en bonne santé, en dehors de toute pathologie identifiée ;

elle est plus fréquente chez les garçons, avec un sex-ratio variant de 1,1/1 à 5/1 [3]. Certains facteurs favorisants sont connus comme, par exemple, l'existence d'une malformation intestinale. L'implication de la vaccination contre le rotavirus a été également évoquée [4].

Une étude épidémiologique des IIA a été mise en place dans l'inter-région Grand-Est : Epistudy (Étude prospective de l'invagination intestinale

aiguë chez l'enfant de moins de 1 an). Nous en présentons ici les résultats intermédiaires.

## Méthodes

Cette étude épidémiologique observationnelle prospective avec enregistrement exhaustif des cas suspectés d'IIA de l'enfant de moins de 1 an, a été mise en place pour une durée de quatre ans, du 1<sup>er</sup> avril 2008 au 31 mars 2012 dans l'inter-région Grand-Est.

L'inter-région Grand-Est comprend les régions d'Alsace, de Bourgogne, de Champagne-Ardenne, de Franche-Comté et de Lorraine. La base populationnelle de cette inter-région est d'environ 98 000 naissances vivantes par an.

Tous les centres prenant en charge des urgences pédiatriques ont été impliqués. Ils ont été hiérarchisés comme suit :

- centre de type A (établissement de santé accueillant les urgences et ne disposant pas de service de pédiatrie) ;
- centre de type B (établissement de santé accueillant les urgences et disposant d'un service de pédiatrie) ;

- centre de type C (établissement disposant d'un service de pédiatrie, d'un service de chirurgie pédiatrique et d'un service de réanimation pédiatrique ainsi que des différentes ressources permettant la prise en charge complète de l'enfant aux urgences) selon les Schémas régionaux d'organisation sanitaire de troisième génération (SROS 3) (Circulaire n°DHOS/O/2004/101 du 5 mars 2004).

Un contact téléphonique avec les services de chirurgie pédiatrique et d'urgence est établi régulièrement par l'attaché de recherche clinique (ARC) selon la capacité de recrutement de chaque centre. Des visites régulières sur site pour récupérer les formulaires sont aussi réalisées par les ARC.

Tous les cas suspects d'IIA identifiés dans un service d'urgence et/ou pris en charge par un service de pédiatrie ou de chirurgie pédiatrique ont été considérés comme éligibles au statut de cas. Ont été retenus comme suspects d'IIA, les enfants de moins de 1 an vivant dans la zone géographique pendant la période de l'étude. Ont été exclus : les enfants âgés de plus de 12 mois ; les enfants résidant en dehors de la

zone d'étude ; les enfants dont les parents ont refusé l'inclusion ; et les enfants ayant déjà présenté un épisode d'IIA.

Les suspicions d'IIA ont toutes été classées par un comité d'experts indépendants en 5 niveaux de certitude diagnostique (tableau 1) tels que définis en 2004 par le Groupe d'étude sur l'IIA de la Collaboration de Brighton (Classification de Brighton) [5] et établis selon la présence de critères de diagnostic radiologiques et cliniques dits « majeurs » et « mineurs » (tableau 2).

Le recueil des données a été réalisé par le médecin investigateur sur la base d'un formulaire standardisé à partir des données du dossier médical, et à l'aide de deux formulaires remplis respectivement à l'admission de l'enfant aux urgences en cas de suspicion d'IIA (formulaire « urgence ») et dans les services d'hospitalisation (formulaire « hospitalisation »).

Les données ont été au besoin complétées par l'ARC (figure 1). Les données recueillies ont concerné :

- les caractéristiques démographiques de l'enfant ;
- les facteurs de risques connus (diverticule de Meckel, tumeur (polype intestinal), mucoviscidose, duplication intestinale, maladie de Hirschsprung, antécédent de chirurgie abdominale) ou suspectés d'IIA (type d'alimentation, dénutrition sévère, prématurité, statut vaccinal, infection virale dans les 15 derniers jours) ;
- les signes cliniques (cris, pleurs inhabituels, douleurs abdominales, refus de biberon, vomissements, léthargie, pâleur, coma, convulsion (forme pseudo neurologique), choc hypovolémique, présence de sang dans les couches ou au toucher rectal, masse abdominale à la palpation, présence d'une distension abdominale et de bruits hydro-aériques anormaux) ;
- la prise en charge (modalités, examens complémentaires et devenir de l'enfant).

**Tableau 1** Niveaux de certitude du diagnostic proposés par la Collaboration de Brighton, Groupe d'étude sur l'invagination intestinale aiguë, 2004 [5] / *Table 1 Levels of certainty of the diagnosis proposed by the Collaboration of Brighton, Study Group on acute intussusception, 2004 [5]*

	Critères de certitude
Niveau 1 (cas certains)	Mise en évidence de l'invagination intestinale : - lors de l'intervention chirurgicale (critères chirurgicaux) - par lavement baryté ou pneumatique ou masse intra-abdominale caractéristique à l'échographie (critères radiologiques) - à l'autopsie (critères post-mortem)
Niveau 2 (cas probable)	2 critères majeurs ou 1 critère majeur et 3 critères mineurs
Niveau 3 (cas possible)	Au moins 4 critères mineurs
Niveau 4	Informations insuffisantes pour remplir la définition d'un cas (moins de 4 critères mineurs)
Niveau 5 (non-cas)	Non-cas. Suspensions réfutées

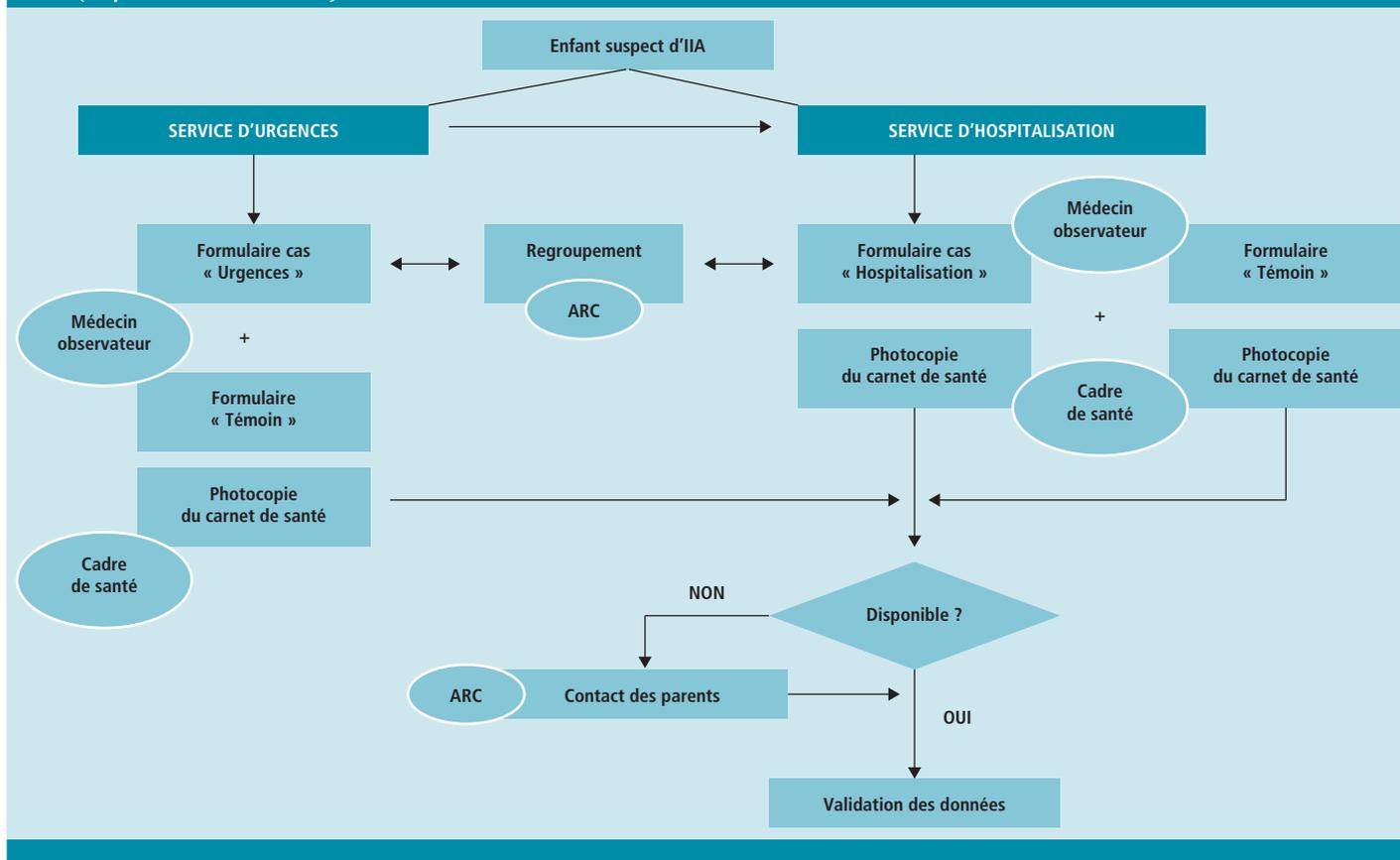
**Tableau 2** Critères majeurs et mineurs utilisés dans la définition des cas pour le diagnostic de l'invagination intestinale aiguë (Classification de Brighton) / *Table 2 Major and minor criteria used in the case definition for the diagnosis of acute intussusception (Brighton Classification)*

Critères mineurs
- Facteurs prédisposants : âge <1 an et sexe masculin - Douleurs abdominales - Vomissements <sup>1</sup> - Léthargie <sup>2</sup> - Pâleur <sup>2</sup> - Choc hypovolémique - Radiographie simple de l'abdomen révélant une répartition anormale mais non spécifique des gaz dans l'intestin
Critères majeurs
<b>1. Signes d'obstruction intestinale</b> Antécédents de vomissements bilieux <b>Et, soit</b> Examen révélant une distension abdominale aiguë et anormale ou l'absence de bruits intestinaux <b>soit</b> Radiographie simple de l'abdomen faisant apparaître des niveaux de liquide ET des anses intestinales dilatées.
<b>2. Caractéristiques de l'invagination intestinale</b> Une ou plusieurs des caractéristiques suivantes : - masse abdominale - masse rectale - prolapsus de l'intestin - radiographie simple de l'abdomen révélant une invagination visible ou une masse de tissu mou - échographie abdominale révélant une invagination visible ou une masse de tissu mou - tomodynamométrie abdominale révélant une invagination visible ou une masse de tissu mou
<b>3. Signes de compromission vasculaire ou de congestion veineuse de l'intestin</b> Rectorragie ou selles contenant de la « gelée de groseilles » <b>ou</b> Détection de sang à l'examen rectal

<sup>1</sup> Si les vomissements sont de type bilieux, cela ne peut pas être compté deux fois comme critère majeur et critère mineur.

<sup>2</sup> Léthargie et pâleur surviennent généralement de façon intermittente en association avec des spasmes aigus et douloureux de l'abdomen. Chez les patients présentant une invagination intestinale sévère ou prolongée, léthargie et pâleur peuvent devenir un trait constant associé à une dégradation de l'état cardiovasculaire et au risque imminent de choc hypovolémique.

Figure 1 Organisation du recueil des données dans l'étude Epistudy, France (1<sup>er</sup> avril 2008-31 mars 2012) / Figure 1 Organization of data collection, EPISTUDY, France (1 April 2008-31 March 2012)



Les données ont fait l'objet d'une double saisie informatique avant analyse. L'exhaustivité des données a été contrôlée grâce au croisement des informations issues du Programme de médicalisation des systèmes d'informations (PMSI) (code K56.1), de la Classification commune des actes médicaux (CCAM) et de ceux en provenance de services de radiologie et d'anatomopathologie.

Cette étude a reçu l'avis favorable, en date du 6 avril 2006, du Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé (CCTIRS) et l'autorisation de la Commission nationale de l'informatique et des libertés sous le numéro 906127, le 18 août 2006. Elle a également fait l'objet d'un dépôt auprès du Conseil national de l'Ordre des médecins.

### Analyse d'incidence

L'estimation de l'incidence annuelle des IIA a pris en compte les cas d'IIA certains (niveau 1 de Brighton) rapportés au nombre de personnes vulnérables dans la zone géographique de l'étude. Le dénominateur du calcul d'incidence est défini comme le nombre de naissances vivantes dans l'année d'enregistrement duquel est déduit une fraction de la mortalité infantile. Cette fraction correspond à la mortalité des 6 premiers mois qui est définie comme la mortalité néonatale (2/3 des décès survenant la première année surviennent avant 28 jours) et la mortalité infantile jusqu'au 6<sup>e</sup> mois, ce qui représente environ 80% des décès sur une année. L'analyse principale concernait les IIA idiopathiques.

L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du logiciel SAS® pour Windows version 9.1.3.

### Résultats

Dans l'inter-région Grand-Est, 58 centres ont été impliqués, dont 7 de type C, 38 de type B, 8 de type A et 5 cliniques.

Du 1<sup>er</sup> avril 2008 au 31 mars 2010, 109 suspicions d'IIA (tableau 3) ont été incluses, dont 101 cas idiopathiques et 8 cas non idiopathiques. Parmi les 8 cas non idiopathiques, il s'agissait d'un diverticule de Meckel dans 5 cas, d'une duplication digestive dans 1 cas, d'une complication post-opératoire, et un enfant était porteur d'une mucoviscidose.

Quatre-vingt cas (73,4%) ont été classés de niveau 1 (cas certain), dont 3 cas ré-inclus grâce au contrôle de l'exhaustivité par le PMSI, 6 cas (5,5%) de niveau 2 (cas probable), 3 cas (2,7%) de niveau 3 (cas possible), 8 cas (7,3%) de niveau 4 et 12 cas (11%) de niveau 5 (non-cas), ces derniers ayant été réfutés grâce aux critères de Brighton et exclus de l'analyse. Le sex-ratio (garçon/fille) a été de 1,7 et le pic de survenue de l'IIA se situait entre les âges de 6 et 8 mois (29,9%) (tableau 4). La figure 2 montre la distribution mensuelle de l'ensemble des cas.

Le nombre de naissances vivantes enregistré dans l'inter-région Grand-Est entre le 1<sup>er</sup> avril 2008 et le 31 mars 2010 a été de 97 829. Durant cette même période, 47 enfants de moins de 1 an ont présenté une IIA de niveau 1 selon la Classification de Brighton, dont 42 cas étaient idiopathiques. Pour l'ensemble des cas, le taux d'incidence annuel a été estimé à 0,48 pour 1 000 et celui des cas idiopathiques à 0,43 pour 1 000.

Au cours de la deuxième année, entre le 1<sup>er</sup> avril 2009 et le 31 mars 2010, 97 176 naissances vivantes ont été enregistrées. Trente-trois cas

d'IIA de niveau 1 ont été notés dont 30 cas idiopathiques. Le taux d'incidence annuel a été estimé à 0,31 pour 1 000 pour les IIA idiopathiques et de 0,34 pour 1 000 pour le total.

### Analyse descriptive sur l'ensemble des 97 cas d'IIA

Le symptôme inaugural le plus fréquent a été les cris et les pleurs inhabituels (72,2%). Les vomissements alimentaires ont été notés dans 68% des cas et constituent ainsi le deuxième signe le plus fréquent en cas d'IIA. Dans 12 cas (12,4%), il existait un choc hypovolémique. Seulement 17,5% des enfants ont présenté la triade symptomatique complète (douleurs abdominales, vomissements, rectorragies).

Parmi les signes témoignant d'une occlusion intestinale, le refus de biberon a été retrouvé chez 38 cas (39,2%) et un arrêt du transit a été noté chez 15 (15,5%). La présence de sang dans les couches ou au toucher rectal a été retrouvée chez 28 cas (28,9%). Des signes de déshydratation étaient présents chez 10 cas (10,3%) à leur admission. Lors de l'examen clinique, le boudin d'invagination a pu être palpé chez 27 cas (27,8%) et la présence de sang au toucher a été retrouvée chez 17 (17,5%). Le tableau 5 présente la répartition des signes cliniques selon les niveaux de Brighton.

Sur les 51 cas (52,6%) ayant eu un examen radiologique de l'abdomen sans préparation, la présence de signes évocateurs d'IIA a été retrouvée chez 42 (82,3%).

Le diagnostic d'IIA a été confirmé chez 95 cas (97,9%) par une échographie abdomino-pelvienne et dans 1 cas par un scanner.

**Tableau 3 Répartition des cas ou des suspicions de cas d'invagination intestinale aiguë chez l'enfant de moins de 1 an selon le niveau de Brighton, Epistudy, France (1<sup>er</sup> avril 2008-31 mars 2010), résultats préliminaires / *Table 3 Distribution cases or suspicions of acute intussusception in infants under the age of twelve months according to the level of Brighton, EPISTUDY, France (1 April 2008-31 March 2010), preliminary results***

	Première année (1 <sup>er</sup> avril 2008 -31 mars 2009)		Deuxième année (1 <sup>er</sup> avril 2009-31 mars 2010)		Total	
Cas de niveau 1 (certain)	47	88,7%	33	75,0%	80	82,5%
Cas de niveau 2 (probable)	2	3,8%	4	9,1%	6	6,2%
Cas de niveau 3 (possible)	--	--	3	6,8%	3	3,1%
Informations insuffisantes pour remplir la définition d'un cas (niveau 4)	4	7,5%	4	9,1%	8	8,2%
Total (1, 2, 3, 4)	53	100,0%	44	100,0%	97	100,0%
Non-cas. Suspensions réfutées (niveau 5)	6		6		12	

**Tableau 4 Répartition des cas d'invagination intestinale aiguë chez l'enfant de moins de 1 an selon le niveau de Brighton par tranches d'âge (en mois), Epistudy, France (1<sup>er</sup> avril 2008-31 mars 2010), résultats préliminaires / *Table 4 Distribution of acute intussusception cases in infants under the age of twelve months according to the level of Brighton by age (in month), EPISTUDY, France (1 April 2008-31 March 2010), preliminary results***

	Niveau 1 (certain)		Niveau 2 (probable)		Niveau 3 (possible)		Niveau 4 (informations insuffisantes)		Total (1,2,3,4)	
	80 inclusions		6 inclusions		3 inclusions		8 inclusions			
0-1 mois	1	1,25%	--	--	--	--	--	--	1	1,03%
1-2 mois	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-3 mois	3	3,75%	1	16,67%	--	--	1	12,50%	5	5,15%
3-4 mois	6	7,50%	--	--	--	--	1	12,50%	7	7,22%
4-5 mois	9	11,25%	2	33,33%	--	--	2	25,00%	13	13,40%
5-6 mois	7	8,75%	--	--	--	--	--	--	7	7,22%
6-7 mois	11	13,75%	2	33,33%	1	33,33%	2	25,00%	16	16,49%
7-8 mois	13	16,25%	--	--	--	--	--	--	13	13,40%
8-9 mois	6	7,50%	1	16,67%	--	--	1	12,50%	8	8,25%
9-10 mois	1	1,25%	--	--	--	--	--	--	1	1,03%
10-11 mois	16	20,00%	--	--	1	33,33%	--	--	17	17,53%
11-12 mois	7	8,75%	--	--	1	33,33%	1	12,50%	9	9,28%
Total	80	100,00%	6	100,00%	3	100,00%	8	100,00%	97	100,00%

Un lavement thérapeutique a été réalisé sur 83 cas (85,6%) (figure 3). Ce lavement a été pratiqué aux hydrosolubles pour 42 cas (50,6%), à l'air pour 27 cas (32,5%) et à l'eau pour 25 cas (30,1%) (plusieurs types de lavement ont pu être réalisés chez un même patient, ce qui explique une répartition supérieure à 100%). Il a permis une réduction totale de l'IIA chez 62 cas (74,7%) ; cependant, lors de l'échographie de contrôle, une nouvelle IIA a été observée pour 1 cas. Cet acte a conduit à une réduction partielle dans 7 cas (8,4%). Chez 14 cas (16,9%),

le lavement radiologique à visée thérapeutique a échoué.

Un traitement chirurgical a été réalisé chez 30 cas (30,9%), dont 8 (8,2%) ont été opérés sans lavement thérapeutique au préalable en raison de la sévérité du tableau clinique initial ou du retard dans la prise en charge. Il a consisté en une réduction manuelle simple dans 20 cas (66,7%) et en une résection partielle du grêle dans 10 (33,3%).

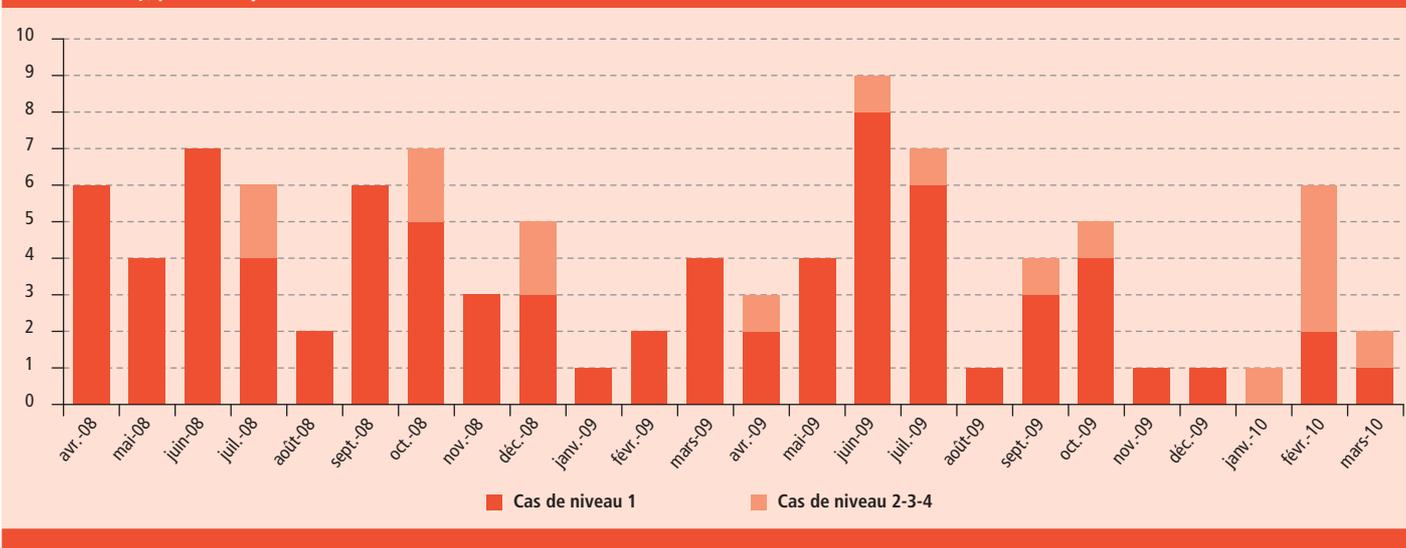
La prise en charge des enfants a eu lieu dans un centre de type C chez 93,8% des cas dont 40

cas (43,9%) provenaient d'un centre de type B et 1 cas d'un centre de type a. Seulement 6 cas (6,2%) ont directement été pris en charge et traités dans un centre de type B.

## Discussion

Cette étude, qui est la première étude de ce type sur l'IIA en France, apporte des données originales sur le taux d'incidence de cet événement, sur notre territoire, chez l'enfant de moins de 1 an. Elle permet de décrire les caractéristiques de la population atteinte de cette affection à cet

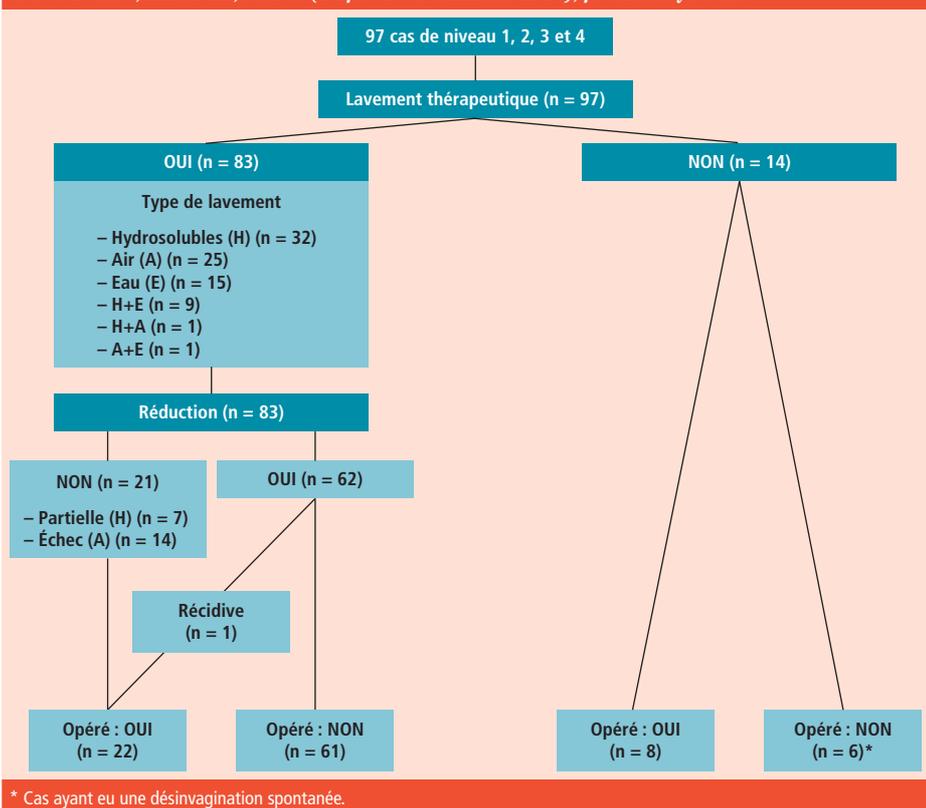
**Figure 2 Distribution mensuelle des cas d'invagination intestinale aiguë (IIA) chez l'enfant de moins de 1 an, Epistudy, France (1<sup>er</sup> avril 2008-31 mars 2010), résultats préliminaires / *Figure 2 Monthly distribution of acute intussusception cases in infants under the age of twelve months, EPISTUDY, France (1 April 2008-31 March 2010), preliminary results***



**Tableau 5** Symptômes cliniques et examens physiques répartis selon la Classification de Brighton, épidémiologie de l'invagination intestinale aiguë chez l'enfant de moins de 1 an, France, Epistudy (1<sup>er</sup> avril 2008-31 mars 2010), résultats préliminaires / *Table 5 Clinical symptoms and physical examinations distributed according to the level of Brighton Classification, epidemiology of acute intussusception in infants under the age of twelve months, France, EPISTUDY, (1 April 2008-31 March 2010), preliminary results*

	Niveau 1		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 4		Total (1,2,3,4)	
	N=80		N=6		N=3		N=8		N=97	
Symptômes cliniques	N	Répartition (%)	n	%						
Cris ou pleurs inhabituels	55	68,75	5	83,33	3	100,00	7	87,50	70	72,16
Pâleur	44	55,00	5	83,33	1	33,33	4	50,00	54	55,67
Apathie, adynamie	47	58,75	5	83,33	1	33,33	3	37,50	56	57,73
État de choc	10	12,50	1	16,67	--	--	1	12,50	12	12,37
Fièvre (>38°C)	5	6,25	1	16,67	1	33,33	--	--	7	7,22
Présence de sang	24	30,00	4	66,67	--	--	--	--	28	28,87
Refus du biberon	31	38,75	4	66,67	1	33,33	2	25,00	38	39,18
Vomissements alimentaires	57	71,25	5	83,33	1	33,33	3	37,50	66	68,04
Vomissements bilieux	13	16,25	1	16,67	--	--	1	12,50	15	15,46
Arrêt du transit	13	16,25	2	33,33	--	--	--	--	15	15,46
Signes de déshydratation	10	12,50	--	--	--	--	--	--	10	10,31
<b>Examens physiques</b>										
Absence de bruits intestinaux	8	10,00	--	--	--	--	--	--	8	8,25
Distension abdominale	22	27,50	1	16,67	--	--	3	37,50	26	26,80
Palpation d'une masse (boudin d'invagination)	20	25,00	4	66,67	1	33,33	2	25,00	27	27,84
Présence de sang au toucher rectal	16	20,00	1	16,67	--	--	--	--	17	17,53

**Figure 3** Schéma relatif aux cas ayant eu un lavement thérapeutique, invaginations intestinales aiguës chez l'enfant de moins de 1 an, Epistudy, France (1<sup>er</sup> avril 2008-31 mars 2010), résultats préliminaires / *Figure 3 Flow chart of the therapeutic enema, acute intussusception cases in infants under the age of twelve months, EPISTUDY, France (1 April 2008-31 March 2010), preliminary results*



âge ainsi que de décrire la filière de soins utilisée en urgence en pédiatrie.

La qualité des informations recueillies grâce au système d'assurance-qualité mis en place, les premiers éléments de contrôle de l'exhaustivité des données à partir des informations issues du PMSI et l'implication de l'ensemble des centres prenant en charge des urgences pédiatriques de l'inter-région Grand-Est permettent de considérer les données présentées ici comme fiables.

Dans la mesure où les caractéristiques démographiques de notre population d'étude (région

Grand-Est) sont comparables en termes de sex-ratio à l'ensemble de la population française des enfants de moins de 1 an (données Insee 2010), et compte tenu de l'exhaustivité de nos données, on peut raisonnablement penser que nos résultats sont extrapolables sur le plan national.

Les résultats intermédiaires du taux d'incidence présentés dans cet article sont comparables à ceux retrouvés dans la littérature internationale (tableau 6). Contrairement à la plupart des études qui reposent sur des données

rétrospectives, Epistudy apparaît également comme l'une des premières études prospectives ciblées sur la population d'enfants de moins de 1 an et utilisant un recueil standardisé des données ainsi que la Classification de Brighton. Buettcher et coll. [6] ont publié une étude prospective similaire sur une série d'enfants suisses, mais il s'agissait d'enfants âgés de 0 à 3 ans. Dans leur série, ils ont étudié le taux d'incidence de l'IIA de la population de moins de 1 an. Ce taux d'incidence était de 38 pour 100 000 naissances vivantes.

Nos premiers résultats mettent clairement en évidence l'impact du SROS dans le circuit de prise en charge des enfants suspects d'IIA. En effet, on note que les centres de type A ne sont plus amenés à prendre en charge les cas d'IIA des enfants. Dans notre étude, un seul cas a été diagnostiqué dans un centre de type A avec un transfert immédiat dans un centre de type C. Cette tendance avait déjà été soulignée par E. Grimpel et coll. dans leur enquête de 2004 sur les modalités de prise en charge des IIA en France [7].

Sur le plan clinique et en accord avec les autres séries de la littérature [8;3], les résultats intermédiaires de notre étude confirment la présence des vomissements comme le signe le plus fréquemment retrouvé dans l'invagination intestinale, avec un pourcentage variant de 30 à 92%. L'association de pleurs inhabituels (considérés chez le nourrisson comme des douleurs abdominales) et de vomissements chez un enfant de moins de 1 an doit donc faire suspecter le diagnostic d'IIA. Concernant la réduction radiologique de l'IIA, la différence de technique radiologique (eau, air, hydrosolubles) de réduction de l'IIA selon les centres s'explique surtout par les habitudes des équipes médicales et la disponibilité du matériel.

La Classification de Brighton semble en pratique clinique présenter un intérêt limité dans la prise en charge de ces IIA car, devant toute suspicion d'IIA chez un enfant, la démarche diagnostique et thérapeutique reste identique. En revanche, la Classification de Brighton peut dans certaines conditions permettre d'éliminer formellement les

**Tableau 6 Taux d'incidence des invaginations intestinales aiguës chez l'enfant de moins de 1 an dans les pays développés / Table 6 Rate of incidence of acute intussusception in infants under the age of twelve months in developed countries**

Auteurs	Pays	Année de publication	Type d'étude*	Inclusion des centres	Nombre de cas incidents	Classification de Brighton	Taux d'incidence (cas/100 000/an)
Kohl <i>et al.</i> [8]	Allemagne	2010	2	Multicentrique	123	1	42,7
Chang <i>et al.</i> [1]	États-Unis	2001	2	Multicentrique	1 450	1	54
Chen <i>et al.</i> [4]	Nouvelle-Zélande	2005	2	Multicentrique	200	1	65
Cortese <i>et al.</i> [9]	États-Unis	2009	2	Multicentrique	156	1	49,3
Gay <i>et al.</i> [10]	Angleterre	1999	2	Multicentrique	833	1	66
Justice <i>et al.</i> [11]	Australie	2005	2	Monocentrique	1 794	1	10,1
Tate <i>et al.</i> [12]	États-Unis	2008	2	Monocentrique	3 463	1	34
Parashar <i>et al.</i> [13]	États-Unis	2000	2	Monocentrique	7 453	1	35
Buettcher <i>et al.</i> [5]	Suisse	2007	1	Multicentrique	288	1,2,3,4	38
Bissantz <i>et al.</i> [14]	Allemagne	2011	1	Multicentrique	358	1	23,6
Chen <i>et al.</i> [15]	Taïwan	2010	2	Multicentrique	1 869**	1	77
Jenke <i>et al.</i> [16]	Allemagne	2011	1	Multicentrique	1 200	1	60,4

\* 1 = étude prospective ; 2 = étude rétrospective. \*\* Incidence des premières IIA et des IIA récidivantes.

non-cas d'IIA (niveau 5). La réalisation systématique des examens radiologiques devant toute suspicion d'IIA explique certainement l'absence de cas de niveau 3 en raison du niveau de performance sanitaire des pays développés.

Une étude cas-témoins permettra, à l'issue des quatre années d'enregistrement, d'analyser les différents facteurs de risque de l'IIA chez l'enfant de moins de 1 an, et notamment le rôle éventuel de la vaccination contre le rotavirus.

## Conclusion

Ces résultats intermédiaires de l'étude Epistudy ont permis d'accroître nos connaissances sur l'épidémiologie de l'IIA en France et de décrire la filière de soins utilisée dans cette affection chez les enfants de moins de 1 an. Cette étude se poursuit jusqu'au 31 mars 2012. Elle permettra de consolider les données d'incidence et d'étudier les facteurs de risque de l'IIA grâce à une analyse cas-témoins.

## Remerciements

Aux laboratoires Sanofi Pasteur MSD et GSK pour le financement de ce programme de recherche.

Au Pr. M.L. Poli-Merol (CHRU de Reims), aux Drs A. Ranke (CHRU de Nancy), S. Geiss (CH de Colmar), R. Moog (CHRU de Strasbourg), J. Lirussi-Borgnon (CHRU de Dijon), E. Pierre (CHR Metz-Thionville) et à S. François (CIC-BT, CHRU de Besançon).

## Références

[1] Chang HG, Smith PF, Ackelsberg J, Morse DL, Glass RI. Intussusception, rotavirus diarrhea, and rotavirus vaccine use among children in New York state. *Pediatrics*. 2001;108(1):54-60.

[2] Pollet JE, Hems G. The decline in incidence of acute intussusception in childhood in north-east Scotland. *J Epidemiol Community Health*. 1980;34(1):42-4.

[3] Bines JE, Ivanoff B. Acute intussusception in infants and children. Incidence, clinical presentation and management: a global perspective. Geneva: World Health Organization (Department of Vaccines and Biologicals); October 2002. 104 p.

[4] Chen YE, Beasley S, Grimwood K; New Zealand Rotavirus Study Group. Intussusception and rotavirus associated hospitalisation in New Zealand. *Arch Dis Child*. 2005;90(10):1077-81.

[5] Bines JE, Kohl KS, Forster J, Zanardi LR, Davis RL, Hansen J, *et al.* Acute intussusception in infants and children as an adverse event following immunization: case definition and guidelines of data collection, analysis, and presentation. *Vaccine*. 2004;22(5-6):569-74.

[6] Buettcher M, Baer G, Bonhoeffer J, Schaad UB, Heininger U. Three-year surveillance of intussusception in children in Switzerland. *Pediatrics*. 2007;120(3):473-80.

[7] Grimprel E, de La Rocque F, Romain O, Minodier P, Dommergues MA, Laporte-Turpin E, *et al.*; Groupe de pathologie infectieuse pédiatrique; Groupe francophone d'urgence et de réanimation pédiatrique; Société française de chirurgie pédiatrique. Management of intussusception in France in 2004: investigation of the Paediatric Infectious Diseases Group, the French Group of Paediatric Emergency and Reanimation, and the French Society of Paediatric Surgery. *Arch Pediatr*. 2006;13(12):1581-8.

[8] Kohl LJ, Streng A, Grote V, Koletzko S, Liese JG. Intussusception-associated hospitalisations in southern Germany. *Eur J Pediatr*. 2010;169(12):1487-93.

[9] Cortese MM, Staat MA, Weinberg GA, Edwards K, Rice MA, Szilagyi PG, *et al.* Underestimates of

intussusception rates among US infants based on inpatient discharge data: implications for monitoring the safety of rotavirus vaccines. *J Infect Dis*. 2009;200(S1):S264-70.

[10] Gay N, Ramsay M, Waight P. Rotavirus vaccination and intussusception. *Lancet*. 1999;354(9182):956.

[11] Justice F, Carlin J, Bines J. Changing epidemiology of intussusception in Australia. *J Paediatr Child Health*. 2005;41(9-10):475-8.

[12] Tate JE, Simonsen L, Viboud C, Steiner C, Patel MM, Curns AT, *et al.* Trends in intussusception hospitalizations among US infants, 1993-2004: implications for monitoring the safety of the new rotavirus vaccination program. *Pediatrics*. 2008;121(5):e1125-32.

[13] Parashar UD, Holman RC, Cummings KC, Staggs NW, Curns AT, Zimmerman CM, *et al.* Trends in intussusception-associated hospitalizations and deaths among US infants. *Pediatrics*. 2000;106(6):1413-21

[14] Bissantz N, Jenke AC, Trampisch M, Klaassen-Mielke R, Bissantz K, Trampisch HJ, *et al.* Hospital-based, prospective, multicentre surveillance to determine the incidence of intussusception in children aged below 15 years in Germany. *BMC Gastroenterol*. 2011;11:26.

[15] Chen SC, Wang JD, Hsu HY, Leong MM, Tok TS, Chin YY. Epidemiology of childhood intussusception and determinants of recurrence and operation: Analysis of national health insurance data between 1998 and 2007 in Taiwan. *Pediatr Neonatol*. 2010;51(5):285-91.

[16] Jenke AC, Klaassen-Mielke R, Zilbauer M, Heininger U, Trampisch H, Wirth S. Intussusception: incidence and treatment-insights from the nationwide German surveillance. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2011;52(4):446-51.