

# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2021

### **THESE**

**POUR LE DIPLOME D'ETAT**

**DE DOCTEUR EN MEDECINE**

**(décret du 25 novembre 2016)**

présentée et soutenue publiquement  
le 15 octobre 2021 à Poitiers  
par **Monsieur Pierre-Thomas Caillaud**

**Evaluation de l'apport d'un cours théorique dans la prise en charge médicale au décours d'une crise d'asthme aux urgences pédiatriques.**

#### COMPOSITION DU JURY

**Président** : Monsieur le Professeur Olivier MIMOZ

**Membres** : Monsieur le Professeur Jean-Claude MEURICE

Madame le Docteur Tackwa KHALIFEH

Monsieur le Docteur Maxime JONCHIER

**Directeur de thèse** : Monsieur le Professeur Denis ORIOT



# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2021

### **THESE**

**POUR LE DIPLOME D'ETAT**

**DE DOCTEUR EN MEDECINE**

**(décret du 25 novembre 2016)**

présentée et soutenue publiquement  
le 15 octobre 2021 à Poitiers  
par **Monsieur Pierre Thomas Caillaud**

**Evaluation de l'apport d'un cours théorique dans la prise en charge médicale au décours d'une crise d'asthme aux urgences pédiatriques.**

#### COMPOSITION DU JURY

**Président** : Monsieur le Professeur Olivier MIMOZ

**Membres** : Monsieur le Professeur Jean-Claude MEURICE

Madame le Docteur Tackwa KHALIFEH

Monsieur le Docteur Maxime JONCHIER

**Directeur de thèse** : Monsieur le Professeur Denis ORIOT



Le Doyen,

## LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

### Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- BOULETI Claire, cardiologie
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie – virologie
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- INGRAND Pierre, statistiques, informatique médicale
- ISAMBERT Nicolas, cancérologie
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (en disponibilité)
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECLERE Frank, chirurgie plastique, reconstructrice
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT-POCHAT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBERT René, réanimation

- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie (retraite 01/03/2021)
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, hépato-gastro-entérologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

### Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY-LLATY Marion, santé publique (en mission 2020/21)
- ALLAIN Géraldine, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie – virologie (en cours d'intégration PH)
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (en détachement)
- BILAN Frédéric, génétique
- BOISSON Matthieu, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire (en mission 1 an à/c nov.2020)
- CASTEL Olivier, bactériologie - virologie – hygiène
- CAYSSIALS Emilie, hématologie
- COUDROY Rémy, réanimation
- CREMNITER Julie, bactériologie – virologie
- DIAZ Véronique, physiologie
- FROUIN Eric, anatomie et cytologie pathologiques
- GACHON Bertrand, gynécologie-obstétrique
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie
- JAVAUQUE Vincent, néphrologie
- KERFORNE Thomas, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- LAFAY-CHEBASSIER Claire, pharmacologie clinique
- LIUU Evelyne, gériatrie
- MARTIN Mickaël, médecine interne
- PALAZZO Paola, neurologie (en dispo – 1 an)
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie
- SAPANET Michel, médecine légale
- THULLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

### Professeur des universités

- PELLERIN Luc, biochimie et biologie moléculaire

### Professeur des universités de médecine générale

- BINDER Philippe

### **Professeurs associés de médecine générale**

- BIRAULT François
- FRECHE Bernard
- MIGNOT Stéphanie
- PARTHENAY Pascal
- VALETTE Thierry
- VICTOR-CHAPLET Valérie

### **Maîtres de Conférences associés de médecine générale**

- AUDIER Pascal
- ARCHAMBAULT Pierrick
- BRABANT Yann
- JEDAT Vincent

### **Enseignants d'Anglais**

- DEBAIL Didier, professeur certifié

### **Professeurs émérites**

- CARRETIER Michel, chirurgie générale (08/2021)
- GIL Roger, neurologie (08/2023)
- GOMES DA CUNHA José, médecine générale (08/2021)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2023)
- HERPIN Daniel, cardiologie (08/2023)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (16/02/2021)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2023)
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (08/2021)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2022)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2023)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (08/2021)

### **Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires**

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ALLAL Joseph, thérapeutique (ex-émérite)
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, cancérologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- DORE Bertrand, urologie (ex-émérite)
- EUGENE Michel, physiologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOURANI Jean-Marc, cancérologie
- VANDERMARCQ Guy, radiologie et imagerie médicale

## REMERCIEMENTS

### **A Monsieur le Professeur Olivier Mimos,**

Professeur de la faculté de Médecine et de Pharmacie de Poitiers,

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites de présider ce jury de thèse.

Veillez trouver l'expression de ma profonde et respectueuse reconnaissance.

### **A Monsieur le Professeur Denis Oriot,**

Professeur de la faculté de Médecine et de Pharmacie de Poitiers,

Je vous remercie pour l'accompagnement dans ce travail, ainsi qu'à l'ensemble des connaissances que vous m'avez apporté lors de mes différents stages depuis mon externat.

### **A Monsieur le Professeur Jean Claude Meurice,**

Professeur de la faculté de Médecine et de Pharmacie de Poitiers,

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de juger ce travail. Soyez assuré de ma gratitude.

### **A Madame le Docteur Tackwa KHALIFEH,**

Je te suis reconnaissante de participer à ce jury de thèse. Après avoir été là lors de mes premiers pas en pédiatrie, tu m'accompagnes dans cette nouvelle étape. Merci de la bienveillance dont tu as fait preuve à mon égard durant ces dernières années.

### **A Monsieur le Docteur Maxime JONCHIER,**

Je te suis reconnaissant de prendre part à ce jury de thèse, après toutes ces années, de la faculté à l'internat, c'est avec beaucoup d'honneur que je te compte dans ce jury.

### **A ma compagne, Louise**

Toi qui es présente depuis plus de 3 ans, qui m'accompagne et me soutien dans tous ces moments. Je ne saurai à quel point te remercier pour tout ce que tu as fait et continue de faire pour moi. Merci pour l'ouverture d'esprit que tu m'apportes au quotidien, merci pour ta liberté d'expression.

### **A mes parents,**

Qui ont su me soutenir, m'encourager, m'épauler, pour que je puisse arriver à ce jour. Dans les moments de doutes, de difficultés, il y a toujours eu une oreille pour m'écouter et me permettre de rebondir. J'espère vous rendre ce que vous m'avez apporté.

### **A mon frère,**

Qui malgré notre différence d'âge ne me l'a jamais fait sentir et a toujours été présent. Je n'ai pas connu de meilleur moyen de locomotion qu'avec toi pour rentrer de l'école. Tu as été mon modèle, mon objectif pour me pousser chaque jour vers mes objectifs.

### **A mes co-internes et amis,**

A la salle histoire, Franco, Antoine, Benoit, Roode, Camille, Léa P, Yasmine, Oriane, qui êtes là depuis la deuxième année de médecine, pour le meilleur et ... surtout le meilleur. Une immense joie de vous avoir rencontrer et qu'après autant d'année,

cette amitié soit toujours intacte. Je suis fière de vous voir vous épanouir professionnellement et personnellement.

A mes amis du lycée, Charles, Thomas, Axel, Gagou, « les doigts de la main », sans oublier PJ, avec qui l'on a tant partagé. Même si nous trouvons difficilement le temps de nous voir, je pense toujours à vous et suis fière de vous compter parmi mes amis.

A mes amis du judo, qui ont été là depuis mes 6 ans et avec qui j'ai grandi. Des émotions intenses à vos côtés que je ne pourrai oublier.

### **Aux participants de cette thèse,**

Madame le Professeur Véronique Diaz, Dr Christophe Rault, Dr Katia Barsotti ayant acceptés et pris de leur temps pour participer à ces entretiens, un grand merci.

Un remerciement tout particulier à Madame Isabelle Briatte en qui je serai éternellement reconnaissant, pour sa disponibilité, son écoute, sa gentillesse, tout au long de ces dernières semaines de travail.

### **Aux équipes médicales et paramédicales,**

Rencontrées tout au long de mon internat, pour leur soutien, leur savoir.

Des urgences à la réanimation, de la maladie infectieuses à la pédiatrie, sans oublier la cardiologie. Merci à vous tous qui avez su m'accueillir et m'intégrer dans vos équipes.

## Table des matières

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>3</b>
<b>GLOSSAIRE .....</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>11</b>
1. TYPE D'ETUDE.....	11
2. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	11
3. CHOIX DE LA POPULATION ET DE L'ECHANTILLON.....	12
3.1 Population étudiée.....	12
3.2 Critères d'inclusion.....	12
3.3 Critères d'exclusion.....	12
3.4 Critères de non-inclusion.....	12
4. MODE DE RECRUTEMENT DE L'ECHANTILLON.....	12
5. INTERVENTION .....	13
6. OUTILS D'EVALUATION ET CRITERE DE JUGEMENT.....	14
6.1 Outils d'évaluation.....	14
6.2 Critère de jugement.....	15
6.2.1 Critère de jugement principal.....	15
6.2.2 Critères de jugement secondaire .....	16
6.2.2.1 Traitement de crise .....	16
6.2.2.2 Plan d'action .....	16
6.2.2.3 Examens complémentaires .....	17
6.2.2.4 Suivi .....	18
6.2.2.5 Sévérité de l'asthme .....	18
6.2.2.6 Contrôle de l'asthme.....	18
6.2.2.7 Observance et technique de prise.....	19
<b>RESULTATS.....</b>	<b>20</b>
1. INCLUSION.....	20
2. DESCRIPTIF DE LA POPULATION .....	20
3. REPRESENTATIVITE DES SCENARIOS .....	21
4. ANALYSE DE L'APPORT D'UN COURS THEORIQUE DANS LA REALISATION D'UNE PRESCRIPTION ADAPTEE D'UN TRAITEMENT DE FOND PAR CORTICOSTEROÏDES INHALES .....	22
4.1. Prescription d'un traitement de fond par CSI .....	22
4.2. Choix de la molécule.....	24
4.3. Choix de la posologie.....	25
4.4. Grade de CSI.....	26
4.5. Fréquence.....	28
4.6. Durée d'administration.....	29
4.7. Choix du dispositif .....	30
4.8. Analyse d'une prescription globale .....	31
5. ANALYSE DE L'APPORT D'UN COURS THEORIQUE SUR LES PRESCRIPTIONS D'UN TRAITEMENT DE CRISE. 33	
5.1. Corticothérapie orale par voie systémique .....	33
5.1.1. Poursuite de la CSO.....	33
5.1.2. Posologie de CSO .....	34
5.1.3. Durée de prescription d'un CSO.....	35
5.2. Bronchodilatateur de courte durée d'action.....	37

5.2.1.	Posologie de B2CA .....	37
5.2.2.	Durée de prescription de B2CA .....	38
5.2.3.	Fréquence de B2CA .....	39
5.3.	<i>Prescription globale</i> .....	41
6.	ANALYSE DE L'APPORT D'UN COURS THEORIQUE SUR LES PRESCRIPTIONS D'UN PLAN D'ACTION EN CAS DE RECIDIVE DES SYMPTOMES AU DOMICILE. ....	41
6.1.	<i>Posologie adaptée de B2CA et intervalle entre chaque prise</i> .....	41
6.1.1.	Posologie du B2CA .....	41
6.1.2.	Intervalle entre chaque prise de B2CA .....	42
6.1.3.	Durée de prise.....	44
6.2.	<i>Recours médical et corticothérapie per os</i> .....	45
6.2.1.	Recours médical après utilisation d'un plan d'action pendant 60 minutes .....	45
6.2.2.	Corticostéroïdes oraux dans le plan d'action .....	46
7.	ANALYSE DE L'APPORT D'UN COURS THEORIQUE SUR LA PRESCRIPTION DE BILAN COMPLEMENTAIRE .....	47
7.1	<b>Bilan allergologique</b> .....	48
7.1.1.	Prescription d'un bilan allergologique .....	48
7.1.2.	Age minimal pour réalisation d'un bilan allergologique .....	49
7.2.	<i>Epreuves fonctionnelles respiratoires</i> .....	50
7.2.1.	Prescription EFR .....	50
7.2.2.	Age minimal de réalisation des EFR .....	51
7.3.	<i>Consultations médicales</i> .....	53
7.3.1	Délais de consultation systématique .....	53
7.3.2.	Orientation vers un pneumo-pédiatre.....	54
7.3.3.	Orientation vers l'école de l'asthme.....	55
8)	ANALYSE OBSERVATIONNELLE DES PRESCRIPTIONS MEDICALES ET DU SUIVI REALISE AUX URGENCES PEDIATRIQUES AU DECOURS D'UNE CRISE D'ASTHME AU TRAVERS D'UN CAS CLINIQUE. ....	56
8.1.	<i>Analyse observationnelle de la sévérité de l'asthme</i> .....	56
8.2	<i>Analyse observationnelle du contrôle de l'asthme</i> .....	57
8.3	<i>Analyse observationnelle de l'observance et de la technique de prise</i> .....	57
	<b>DISCUSSION</b> .....	<b>59</b>
1.	RAPPEL DES PRINCIPAUX RESULTATS .....	59
2.	ANALYSE CRITIQUE DE L'ETUDE .....	59
2.1.	<i>Limites</i> .....	59
2.2.	<i>Forces</i> .....	60
3.	ANALYSE DES RESULTATS DE L'OBJECTIF PRINCIPAL .....	61
4.	ANALYSE DES RESULTATS DE L'OBJECTIF SECONDAIRE .....	62
4.1.	<i>Traitement de crise</i> .....	62
4.2.	<i>Plan d'action</i> .....	63
4.3.	<i>Examens complémentaires</i> .....	64
4.3.1.	Bilan allergologique .....	64
4.3.2.	EFR.....	65
4.4.	<i>Suivi</i> .....	65
4.4.1.	Sévérité de l'asthme.....	66
4.4.2.	CONTROLE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.	ANALYSE DU COURS THEORIQUE.....	67
	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>70</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>71</b>
	<b>ANNEXES</b> .....	<b>75</b>

QUELS CONSEILS ALLEZ-VOUS DONNER A SON PAPA POUR LE SUIVI DE SON ENFANT .....	78
SCENARIO B .....	80
<b>RESUME .....</b>	<b>105</b>
<b>SERMENT .....</b>	<b>106</b>

## GLOSSAIRE

AMM : Autorisation de mise sur le marché

B2CA : béta-2 mimétique de courte durée d'action

B2LA : béta-2mimétique de longue durée d'action

CSI : corticostéroïdes inhalés

CSO : corticothérapie systémique orale

EFR : Epreuves fonctionnelles respiratoires

ETP : Education thérapeutique

GINA : Global Initiative for Asthma

GRAPP : Groupe de recherche sur les avancées en pneumo pédiatrie

HAS : Haute autorité de Santé

## INTRODUCTION

L'asthme est défini par la HAS comme une inflammation des voies aériennes dont le degré d'obstruction déterminera en partie la gravité et la durée des symptômes (1). Il représente la première pathologie respiratoire chronique de l'enfant et ne cesse de croître au fil des années avec une prévalence de 1,8% entre 2006 et 2012 (2). L'asthme de l'enfant est l'une des premières causes de consultation aux urgences pédiatriques. Elle représente à elle seule 5 à 6 % de consultations pédiatriques et peut atteindre plus de 20 % de celles-ci en automne et en hiver (3).

La prise en charge de la crise d'asthme est hétérogène selon les lieux de prise en charge, l'environnement médical ou familial. Actuellement, peu d'enfant consultant aux urgences pédiatriques avec un diagnostic d'asthme se voient prescrire un traitement de fond, malgré les recommandations internationales (4)(5). A Poitiers, lors d'un travail de thèse de 2018, près d'un quart des enfants consultant aux urgences avec un diagnostic d'asthme ressortait sans prescription de traitement de fond (7). Le constat est identique au sein des services d'hospitalisation où les enfants asthmatiques sont encore insuffisamment traités au long cours (8). Pourtant un traitement de fond par corticostéroïde inhalé est recommandé par le GINA (Global initiative for asthma) en première intention dès le diagnostic réalisé (9). Son administration précoce et adaptée permet de limiter l'altération de la fonction respiratoire des patients non ou insuffisamment traités (10). De plus, ils diminuent le risque d'exacerbation et de consultations futures aux Urgences Pédiatriques (11). La fréquence et la sévérité des symptômes, l'absentéisme scolaire engendré, les coûts socio-économiques importants en lien avec les exacerbations entraînent des dépenses de santé et un retentissement sur la qualité de vie des malades (12). Lors d'une exacerbation ou d'un tableau aigue de crise d'asthme aux urgences, le traitement de fond doit être discuté ou ré-évalué en fonction de l'observance et de la sévérité des symptômes (11).

Cependant il semblerait que les praticiens de l'urgence y soient peu favorables, avançant des contraintes de temps, de réévaluation impossible ou de compétences (13). A notre connaissance, aucun article scientifique français ou international n'a pu clairement relater les causes pouvant expliquer le déficit d'introduction d'un traitement de fond aux urgences pédiatriques après une crise d'asthme (6). Nous sommes partis

de l'idée qu'un défaut de connaissance des praticiens pouvait constituer une piste justifiant le manque de mise en place d'un traitement de fond aux urgences pédiatriques. C'est à partir de ce constat que nous avons cherché à savoir quel pouvait être l'impact d'un cours théorique sur la prescription d'un traitement de fond au décours d'une crise d'asthme aux urgences pédiatriques et plus largement, quel serait l'impact d'un cours théorique sur la prise en charge médicale globale (suivi, examens complémentaires, recours possibles...).

C'est pourquoi l'objectif principal de ce travail a été d'évaluer l'apport d'un cours théorique dans la réalisation d'une prescription adaptée d'un traitement de fond par corticostéroïdes inhalés, après la survenue d'une crise d'asthme aux urgences pédiatriques par les praticiens de l'urgence, pédiatres et urgentistes.

Secondairement, notre objectif a été d'évaluer l'apport d'un cours théorique dans la prescription d'un traitement de crise, d'un plan de crise et dans la prescription d'examens complémentaires et conseils donnés pour le suivi de la maladie (délai de consultation avec la médecine générale, consultation spécialisée, éducation thérapeutique).

## MATERIELS ET METHODES

### 1. Type d'étude

Cette étude était multisites, regroupant les centres de Poitiers, La Rochelle, Saintes, dans l'ex région Poitou-Charentes, prospective, randomisée, contrôlée par une analyse avant/après chez des urgentistes et pédiatres.

### 2. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de cette étude a été d'évaluer l'apport d'un cours théorique dans la réalisation d'une prescription adaptée d'un traitement de fond par corticostéroïdes inhalés après la survenue d'une crise d'asthme aux urgences pédiatriques, par les praticiens de l'urgence, pédiatres et urgentistes.

Les objectifs secondaires ont été l'évaluation de l'apport d'un cours théorique dans :

- La prescription d'un traitement aiguë aussi appelé de crise
- La prescription d'un plan de crise
- La prescription d'examens complémentaires
- Les conseils pour le suivi de la maladie (délai de consultation avec la médecine générale, consultation spécialisée, éducation thérapeutique).

À travers l'évaluation des connaissances initiales des médecins de l'urgence :

- Dans la reconnaissance de la sévérité de l'asthme chez les enfants de moins de 36 mois sans traitement au long cours par CSI.
- Dans l'évaluation du contrôle de l'asthme chez un enfant déjà traité au long cours par CSI.
- Dans la recherche de l'observance du traitement de fond et de la qualité de la technique de prise.

### **3. Choix de la population et de l'échantillon**

#### **3.1 Population étudiée**

Les internes sont des étudiants en DES de Pédiatrie ou de Médecine d'Urgence et doivent avoir réalisé au moins un stage de pédiatrie. Tous les internes sont rattachés au CHU de Poitiers.

Les praticiens séniors sont soit des pédiatres prenant des gardes aux urgences pédiatriques du CHU de Poitiers ou bien en périphérie (Saintes ou La Rochelle), soit des urgentistes adultes amenés à travailler aux urgences pédiatriques du CHU de Poitiers ou à prendre en charge un asthme pédiatrique au sein du groupement hospitalier territorial de Poitiers.

#### **3.2 Critères d'inclusion**

Les participants devaient être des médecins, internes ou séniors, amenés à prendre en charge une crise d'asthme chez un enfant aux urgences.

#### **3.3 Critères d'exclusion**

La non-réponse à l'un des deux entretiens téléphoniques proposés était un critère d'exclusion.

#### **3.4 Critères de non-inclusion**

Un praticien ne pouvant être amené à prendre en charge une crise d'asthme aux urgences au cours de sa pratique n'a pas été retenu pour cette étude.

### **4. Mode de recrutement de l'échantillon**

Le recrutement s'est fait dans le but d'avoir des médecins impliqués dans la prise en charge de l'asthme aux urgences pédiatriques, qu'il soit médecin sénior ou interne.

Un courriel a été adressé à l'ensemble des médecins afin de les prévenir en amont de notre travail de thèse. Il leur a été présenté le sujet de l'étude ainsi que son déroulement. Après obtention de leur accord, une demande de consentement a été recueillie et signée par les participants (Annexes 1 et 2). Certains ont refusé de participer ou n'ont pas répondu malgré de nombreuses relances ce qui nous a amené

à une nouvelle sélection de médecins et ainsi de suite à chaque refus. Nous avons ainsi contacté au total 70 médecins dont 60 ont répondu favorablement.

Notre échantillon final est constitué de 60 participants : 30 pédiatres (15 internes et 15 séniors) et 30 urgentistes (15 internes et 15 séniors). La randomisation par tirage au sort a permis d'obtenir deux groupes homogènes en termes de spécialité (pédiatres/urgentistes) et de niveau d'expérience (séniors/internes). Les participants bénéficiant du cours théorique appartenaient au groupe T (groupe Théorique) tandis que ceux ne bénéficiant pas du cours théorique appartenaient au groupe C (groupe Contrôle). Les réponses des participants n'ayant pas reçu la formation théorique servaient de témoins (contrôle) aux réponses des participants l'ayant reçue.

## 5. Intervention

Il a été réalisé deux scénarios d'exacerbation d'asthme chez deux enfants d'âges différents. Le scénario A correspondait à une première exacerbation chez un enfant de 16 mois sans traitement de fond présentant un asthme persistant modéré (Annexe 3). Le scénario B correspondait à une exacerbation d'un asthme mal contrôlé chez un enfant de 9 ans ayant déjà un traitement de fond (Annexe 3). Dans les deux scénarios l'enfant s'améliore après la prise en charge aux urgences, ne présente plus de symptômes et peut rentrer à domicile.

Ces scénarios ont été envoyés au candidat par mail avant la réalisation d'un entretien téléphonique. Le choix du scénario à traiter pour le premier entretien a été défini par tirage au sort de manière à ce que la moitié des participants ait à répondre en premier au scénario A et l'autre moitié au scénario B. A la fin du scénario il a été précisé aux médecins que l'enfant ne présentant plus de symptômes de gravité et ne nécessitait plus de surveillance hospitalière. Il leur a été demandé de rédiger les prescriptions de sortie de l'enfant et de les expliquer. Les participants ont pu poser des questions complémentaires à l'évaluateur s'ils leur ont manqué des informations. Les ordonnances ont été retranscrites par écrit par un évaluateur.

A la fin de l'entretien, une séance de débriefing a été proposée aux participants (Annexe 4). Elle a permis de recueillir les justifications des prescriptions réalisées et d'évaluer les connaissances concernant la sévérité de l'asthme dans le scénario A, la qualité du contrôle de l'asthme dans le scénario B, l'observance ainsi que la technique

de prise du traitement de fond. Le réalisme du scénario qu'ils ont eu à traiter a également été évalué lors de ce debriefing.

Après les premiers entretiens la moitié des participants a suivi un cours théorique qui leur a été envoyé par mail (groupe T). Ce cours a été réalisé en amont de la réalisation des premiers entretiens (Annexe 10). Celui-ci a repris les points importants concernant la rédaction des ordonnances de sorties aux urgences pédiatriques en fonction des recommandations. Il a été accompagné d'un enregistrement audio réalisé par l'évaluateur afin d'apporter les précisions nécessaires au diaporama présenté. Les participants ont renvoyé un mail de confirmation après avoir pris connaissance du cours. A partir de ce moment un délai de deux mois a été respecté avant de réaliser le second entretien. La moitié des participants n'ayant pas reçu de formation observait également un délai de deux mois entre les deux entretiens. Le second entretien s'est déroulé selon le même processus que le premier et les paramètres évalués ont été identiques.

## **6. Outils d'évaluation et critère de jugement**

Afin d'évaluer les réponses des candidats, les ordonnances ont été retranscrites intégralement par écrit au cours de l'entretien par un évaluateur unique. Ce même évaluateur a réalisé les débriefings à la fin des entretiens. Le cours théorique créé a été également réalisé et enregistré par ce même évaluateur.

### **6.1 Outils d'évaluation**

L'ensemble des variables catégorielles ordinales ou multiples obtenues à l'issue des entretiens ont été converti en variables catégorielles dichotomiques. Chaque paramètre a été évalué en fonction du scénario comme adapté (scoré 1) ou non adapté (scoré 0) en fonction des recommandations actuelles du GINA 2019 et ceux pour l'ensemble des paramètres, à l'exception de la sévérité de l'asthme du scénario A évalué selon les recommandations HAS 2009 (Annexe 10). En effet, il n'y a pas d'échelle d'évaluation de la sévérité chez l'enfant de moins de 36 mois sans traitement de fond dans les recommandations du GINA. L'addition de l'ensemble des scores des médecins d'un groupe permet d'obtenir une note pour chaque paramètre. Cette note a été comparée entre le groupe T et le groupe C à l'issue du 1<sup>er</sup> entretien permettant d'obtenir un écart. Le même procédé a été réalisé dans le 2<sup>nd</sup> entretien. A l'issue des premiers entretiens les notes obtenues ont été analysées à l'aide d'un test t de Student

permettant de comparer statistiquement les moyennes des deux groupes parallèles C et T. Le même procédé a été réalisé à l'issu des seconds entretiens.

## **6.2 Critère de jugement**

L'ensemble des paramètres suivants ont été évalués en accord avec les recommandations du GINA 2019. Afin de clarifier les recommandations et de créer des paramètres qualifiés comme « adaptés ». 3 entretiens ont été réalisés avec des spécialistes en pneumo pédiatrie ne participant pas à l'étude. Chacun d'entre eux a pris connaissance des scénarios et a donné son avis sur le caractère adapté de chacun des paramètres de l'étude (Annexe 9-Entretiens avec spécialistes).

### **6.2.1 Critère de jugement principal**

Le critère de jugement principal a été évalué par le caractère adapté ou non adapté des prescriptions d'un traitement de fond par corticostéroïdes inhalés (CSI) en fonction de 7 paramètres dont 6 au cours de l'entretien et 1 au cours d'un debriefing. Ces critères ont été :

- La prescription d'un traitement par CSI : introduit dans le scénario A ou poursuivi dans le scénario B.
- Le choix de la molécule prescrite : pour le scénario A un CSI seul, pour le scénario B une association de CSI et d'un bronchodilatateur de longue durée d'action (B2LA) ou la poursuite du CSI seul.
- Le choix de la posologie de CSI : légère ou moyenne pour le scénario A, moyenne ou élevée pour le scénario B qu'il soit prescrit seul ou en association. Dans le scénario B la posologie du traitement de fond est légère et nécessite d'être à minima majorée ou associée avec un B2LA (Annexe – Equipotences des CSI)
- L'évaluation de la corrélation entre la posologie prescrite et celle qu'ils ont estimé avoir prescrit : il a été demandé aux participants à quel dose de CSI ils pensaient avoir réalisé leurs prescriptions entre « faibles, moyennes ou fortes » afin que l'on compare leurs connaissances théoriques à leurs prescriptions réelles. Ce paramètre a été évalué au cours du debriefing.
- La recherche d'une fréquence d'administration biquotidienne a été évaluée pour les deux scénarios.

- Le choix de la durée de traitement pour l'ensemble des scénarios devait être de 3 mois.
- Enfin, le choix du dispositif médical pour instauration du traitement, chambre d'inhalation avec masque pour le scénario A, chambre d'inhalation avec embout buccal ou inhalateur seul pour le scénario B.

## 6.2.2 Critères de jugement secondaire

### 6.2.2.1 Traitement de crise

Les prescriptions adaptées d'un traitement de crise ont été évaluées en fonction de 6 paramètres. Les paramètres considérés adaptés pour son évaluation ont été les mêmes entre le scénario A et le scénario B. Deux entités doivent y figurer pour ces scénarios : la présence d'un bronchodilatateur de courte durée d'action (B2CA) et d'une corticothérapie orale (CSO).

La prescription de B2CA a été évaluée adaptée selon 3 critères :

- Une posologie de B2CA de 2 à 4 bouffées.
- Une fréquence d'administration de 4-6 fois par jour pendant au minimum 5 jours.
- Une durée totale de prescription de 5 à 14 jours.

La prescription de CSO a été évaluée comme adaptée en fonction de 3 critères :

- La poursuite de la prescription initiale de CSO réalisée aux urgences lors de l'exacerbation. En effet, la corticothérapie orale a été instaurée dans les deux scénarios car ils décrivaient une crise d'asthme « modérée ou sévère ».
- Posologie de 1-2mg/kg.
- Durée de 3-5 jours.

### 6.2.2.2 Plan d'action

Les prescriptions adaptées d'un plan d'action ont été évaluées en fonction de 5 paramètres. Les paramètres considérés comme adaptés pour son évaluation étaient les mêmes entre le scénario A et le scénario B. Le plan d'action devait se composer

d'une prescription de B2CA et d'une prescription de CSO et préciser quand et comment augmenter la dose de ces médicaments.

Prescription de B2CA :

- Une posologie de 4-10 bouffées par prise.
- Un intervalle entre les prises de 10 à 20 minutes devait être respecté.
- Une réévaluation à 60 minutes était attendue.

La rédaction en 3 parties du recours médical adapté à l'évolution des symptômes de l'enfant : amélioration, persistance, aggravation.

Prescription de CSO : une corticothérapie orale a été jugée comme adaptée si elle a été prescrite.

#### 6.2.2.3 Examens complémentaires

Les prescriptions d'examens complémentaires de manière adaptées ont été évaluées en fonction de 4 paramètres :

- La prescription d'un bilan allergologique de manière adaptée. Celui-ci a été considéré adapté si prescrit dans les deux scénarios.
- L'évaluation d'une limite d'âge à partir de laquelle il pouvait être réalisé un bilan allergologique. Les recommandations ne retiennent pas de limite d'âge minimum à partir du moment où l'enfant présente une symptomatologie d'asthme, des symptômes en faveur d'une atopie ou un antécédent familial d'asthme au premier degré (9).
- La réalisation d'épreuves fonctionnelles respiratoires jugées adaptées dans le scénario B uniquement, l'enfant étant trop jeune dans le scénario A.
- L'âge minimal à la réalisation des épreuves fonctionnelles respiratoires. Dans les recommandations un âge de 6-8 ans est généralement retenu avec possibilité de réalisation dès l'âge de 4 ans dans certaines circonstances. Il a donc été retenu comme valeur adaptée un âge compris entre 4 et 8 ans pour la réalisation d'EFR.

#### 6.2.2.4. Suivi

Enfin concernant le suivi au décours de la crise, il a été jugé adapté de conseiller une consultation chez le médecin traitant dans la semaine suivant l'épisode aiguë et ceux pour les deux scénarios. Une consultation chez un pneumo pédiatre a été conseillée chez l'enfant du scénario B qui avait eu plusieurs recours aux urgences avec un asthme non contrôlé. En revanche, bien que l'enfant du scénario A n'ait pas été diagnostiqué asthmatique avant sa venue aux urgences, une première exacerbation dans un contexte viro-induit n'exige pas systématiquement une consultation spécialisée par un pneumo pédiatre. C'est pourquoi dans le scénario A, l'orientation ou non vers un pneumo pédiatre, ne constituera pas une erreur et est également jugée adaptée. L'éducation thérapeutique devait figurer dans les deux scénarios pour être jugée comme adaptée.

Les 3 paramètres suivants n'ont été analysables que dans l'un des deux scénarios. Comme les médecins répondant au scénario associé ne sont pas les mêmes entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>nd</sup> entretien, il n'a pas été possible de juger l'apport du cours théorique sur ces paramètres.

#### 6.2.2.5 Sévérité de l'asthme

La sévérité d'un asthme s'évalue par le niveau de pression thérapeutique minimal nécessaire à l'obtention d'un contrôle durable de la maladie (11). Dans le scénario A, la sévérité de l'asthme a été définie comme persistant-modéré (Annexe HAS) présentant une exacerbation. Dans le scénario B, l'enfant présente un asthme non contrôlé ne permettant pas d'en apprécier la sévérité. Les recommandations HAS 2009 ont défini une classification de la sévérité avant traitement de l'asthme pour les enfants de moins de 3 ans n'ayant pas de traitement de fond (non abordé dans les recommandations du GINA).

#### 6.2.2.6 Contrôle de l'asthme

L'évaluation du contrôle de l'asthme par le traitement de fond ne peut être évaluée que dans le scénario B. Ce paramètre a été étudié au cours de la partie débriefing où il a été demandé au participant comment il qualifiait le contrôle de l'asthme de cet enfant entre « bon, partiel ou mauvais ». La réponse jugée adaptée a été « mauvais ».

#### 6.2.2.7 Observance et technique de prise

La recherche de l'observance du traitement de fond et de la qualité de la technique de prise ont été évalués dans le scénario B au cours de l'entretien. Ces critères n'étant pas présents dans les scénarios, les médecins ont dû se renseigner sur ces deux objectifs au cours de l'entretien. L'interrogation des participant quant à l'observance et la qualité de prise de l'enfant a été jugées adaptées, son absence, non adapté.

# RESULTATS

## 1. Inclusion

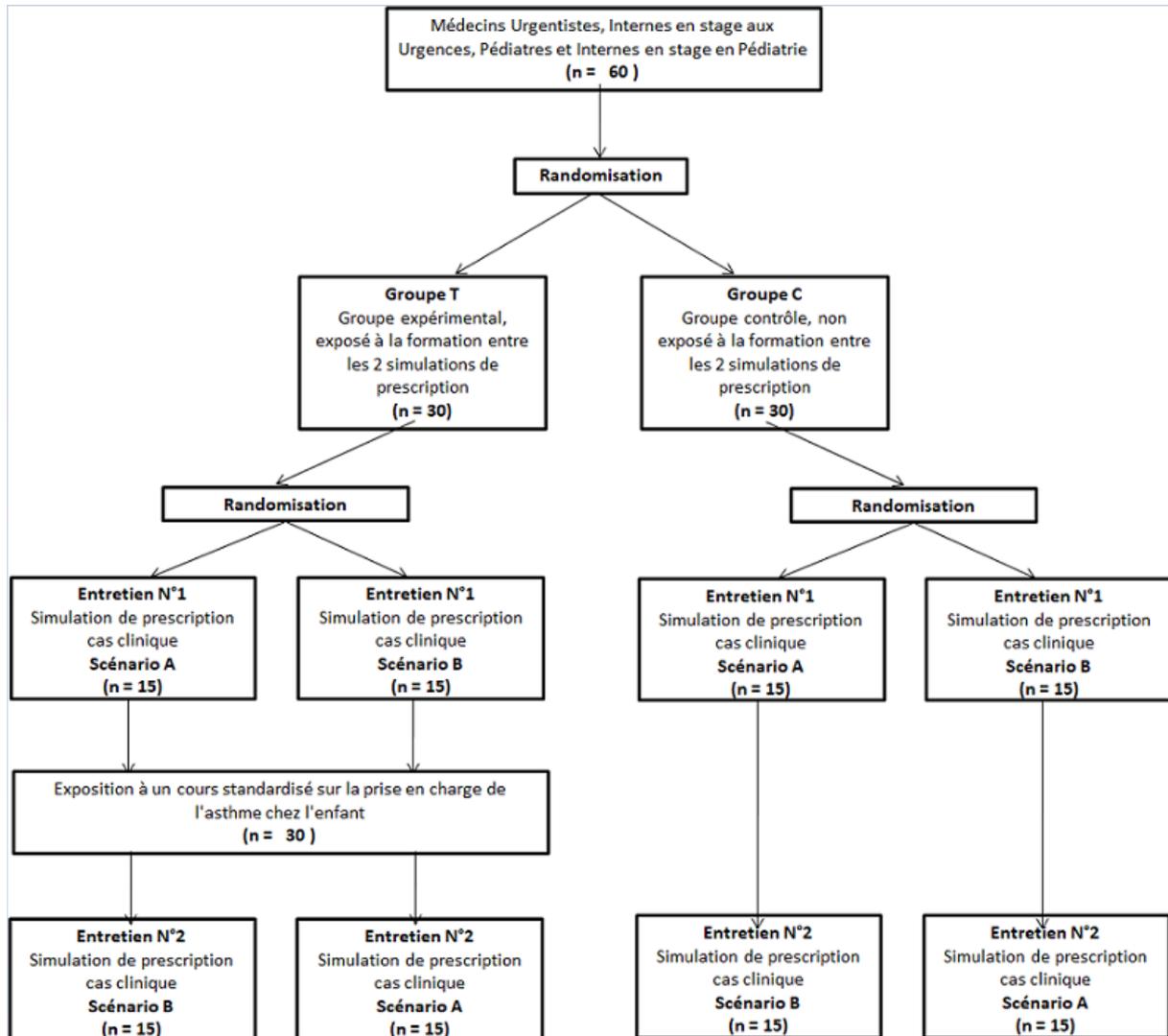


Figure 1- Diagramme de flux

Sur les 60 participants inclus au cours de ce travail, aucun n'a été perdu de vue. Cette étude a été réalisée entre juin 2020 et juillet 2021.

## 2. Descriptif de la population

Ce travail a inclus 60 participants, dont la moitié étaient des urgentistes, internes ou séniors, l'autre moitié des pédiatres, internes ou séniors. La population est féminine à 71.7%. 10 % des participants ont une activité universitaire au CHU de Poitiers. 88.3% sont issus du centre hospitalier et universitaire de Poitiers les 11,7% restants des

hôpitaux de Saintes et La Rochelle. Les participants ayant déjà une formation spécifique en pneumo pédiatrie sont au nombre de 3.3% (soit 2 médecins sur 60) et appartiennent au groupe C.

La randomisation a permis d'obtenir des groupes homogènes en termes de genre, de spécialité, de niveau d'expérience. Il n'y a pas de différence significative entre les groupes T et C concernant le nombre de participants ayant une activité hospitalo-universitaire. De même, il n'y a pas de différence significative entre le groupe T et C concernant les médecins ayant une formation spécialisée en pneumo pédiatrie. L'ordre de réalisation des scénarios a également été homogène d'un groupe à l'autre (Tableau 1).

Période d'inclusion	Juin 2020 à Juillet 2021			
	Groupe C (Contrôle) (n=30)	Groupe T (Expérimental) (n=30)	Total (n=60)	p-value
<b>Caractéristiques</b>				
<b>Sexe</b>				0,39
Femme	23 (76,7%)	20 (66,7%)	43 (71,7%)	
Homme	7 (23,3%)	10 (33,3%)	17 (28,3%)	
<b>Activité Universitaire</b>				0,08
Non	29 (96,7%)	25 (83,3%)	54 (90,0%)	
Oui	1 (3,3%)	5 (16,7%)	6 (10,0%)	
<b>Lieu d'exercice</b>				0,69
Saintes	3 (10,0%)	1 (3,3%)	4 (6,7%)	
La Rochelle	1 (3,3%)	2 (6,7%)	3 (5,0%)	
Poitiers	26 (86,7%)	27 (90,0%)	53 (88,3%)	
<b>Formation spécialisée dans l'asthme</b>				0,15
Non	28 (93,3%)	30 (100,0%)	58 (96,7%)	
Oui	2 (6,7%)	0 (0,0%)	2 (3,3%)	
<b>Ordre de réalisation des scénarios</b>				1,00
A puis B	15 (50,0%)	15 (50,0%)	30 (50,0%)	
B puis A	15 (50,0%)	15 (50,0%)	30 (50,0%)	

Tableau 1- Caractéristiques de la population

### 3. Représentativité des scénarios

Le réalisme des scénarios a été évalué par les participants au cours de la phase de débriefing. Il leur a été demandé de répondre à la question « Comment avez-vous trouvé ce cas clinique d'asthme par rapport à la réalité » en donnant une note de 1 à 5 correspondants à « Pas du tout adapté », « Assez adapté », « Moyennement adapté », « Bien adapté », « Très adapté ». Les deux scénarios semblent au minimum

« bien » représentatifs de la réalité pour 88% des participants du scénario A contre 98% du scénario B. Si l'on observe les réponses données en fonction des spécialités des participants, on constate une hétérogénéité des réponses pour le scénario A concernant les séniors de pédiatries uniquement. En revanche il n'y a pas de différence pour le scénario B.

Scénario	Urgentistes (30)		Pédiatres (30)			
	Internes (15)	Séniors(15)	Internes (15)	Séniors(15)		
<b>A</b>						
Pas du tout adapté	0	0	0	1	1 (1,7%)	
Peu adapté	0	0	0	2	2 (3,3%)	
Moyennement adapté	0	0	0	4	4 (6,7%)	
Bien adapté	1	5	1	2	9 (15%)	<b>53 (88%)</b>
Très adapté	14	10	14	6	44 (73,3%)	
<b>B</b>						
Pas du tout adapté	0	0	0	0	0	
Peu adapté	0	1	0	0	1 (1,7%)	
Moyennement adapté	0	0	0	0	0	
Bien adapté	5	2	4	8	19 (31,7%)	<b>59 (98%)</b>
Très adapté	10	12	11	7	40 (66,7%)	

Tableau 2-Taux de représentativité des scénarios en fonction du scénario et des médecins.

#### 4. Analyse de l'apport d'un cours théorique dans la réalisation d'une prescription adaptée d'un traitement de fond par corticostéroïdes inhalés

##### 4.1. Prescription d'un traitement de fond par CSI

###### Sur le plan interventionnel

La prescription d'un traitement de fond est adaptée dans 96 % des réponses indépendamment des groupes T et C. Elle est mieux adaptée au cours des 2<sup>nd</sup> entretiens et représente 97% pour le groupe T2 et 100% pour le groupe C2, alors que lors des premiers entretiens elle représentait 93% pour T1 et C1.

Cependant, il n'y a pas de différence significative entre T1 et C1 ( $p=1$ ) ni entre T2 et C2 ( $p=0.31$ ). En effet, le taux de réponses adaptées pour la prescription d'un CSI n'est pas plus élevé dans le groupe T ayant reçu le cours théorique que dans le groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=0.55$ ).

Traitement de fond	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Prescription d'un traitement de fond</b>							
Oui	13 (86,7%)	15 (100,0%)	<b>28 (93,3%)</b>	13 (86,7%)	15 (100,0%)	<b>28 (93,3%)</b>	<b>1,00</b>
Non	2 (13,3%)	0 (0,0%)	<b>2 (6,7%)</b>	2 (13,3%)	0 (0,0%)	<b>2 (6,7%)</b>	

Traitement de fond	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Prescription d'un traitement de fond</b>							
Oui	14 (93,3%)	15 (100,0%)	<b>29 (96,7%)</b>	15 (100,0%)	15 (100,0%)	<b>30 (100,0%)</b>	<b>0,31</b>
Non	1 (6,7%)	0 (0,0%)	<b>1 (3,3%)</b>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<b>0 (0,0%)</b>	

	Groupe T1 Total (n=30)	Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C1 Total (n=30)	Groupe C2 Total (n=30)	p-value	IC 95%
Prescription d'un traitement de fond	28	29	28	30	0,55	[-0,14;+0,08]

**Tableau 3-**Traitement de fond : Evaluation de la prescription d'un traitement de fond par CSI de manière adaptée

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à l'objectif principal en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=1$ )

#### Sur le plan observationnel

*En s'appuyant sur les recommandations de premières intentions du GINA nous voulions observer après un 1<sup>er</sup> entretien :*

- *Dans le scénario A : l'introduction d'un traitement de fond (l'enfant n'en ayant pas à son entrée aux urgences).*
- *Dans le scénario B : la poursuite ou majoration du traitement de fond (que l'enfant avait déjà à son entrée aux urgences) soit en conservant la même molécule de CSI soit en l'associant à un B2LA.*

Ainsi nous constatons qu'à l'issue du 1<sup>er</sup> entretien dans le scénario A, l'introduction d'un traitement de fond a été réalisé dans 87% des prescriptions : 93% des pédiatres (14/15) ont instauré un traitement de fond contre 80% des urgentistes (12/15).

Dans le scénario B, la poursuite d'un traitement de fond a été réalisé dans 100% des prescriptions indépendamment de la spécialité des participants (30/30).

## 4.2. Choix de la molécule

### Sur le plan interventionnel

Le choix de la molécule est adapté dans 93% des cas pour l'ensemble des prescriptions du groupe T et C et est mieux adapté au cours des 2<sup>nd</sup> entretien. En effet, il représente 93% des prescriptions du groupe T2 et 97% du groupe C2 contrairement au premier entretien où il représentait 90% des groupes T1 et 93% du groupe C1.

Cependant, il n'y a pas de différence entre T1 et C1 ( $p=0.64$ ) ni entre T2 et C2 ( $p=0.31$ ). Le taux de réponses adaptées pour le choix de la molécule n'est pas plus élevé dans le groupe T ayant reçu le cours théorique que dans le groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=0.14$ ).

Traitement de fond	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Choix de la molécule</b>							
Association ou CSI seul (Sc B), CSI seul (ScA)	12 (80,0%)	15 (100,0%)	<b>27 (90,0%)</b>	13 (86,7%)	15 (100,0%)	<b>28 (93,3%)</b>	<b>0,64</b>
Non adapté	3 (20,0%)	0 (0,0%)	<b>3 (10,0%)</b>	2 (13,3%)	0 (0,0%)	<b>2 (6,7%)</b>	

Traitement de fond	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Choix de la molécule</b>							
Association ou CSI seul (Sc B), CSI seul (ScA)	13 (86,7%)	15 (100,0%)	<b>28 (93,3%)</b>	14 (93,3%)	15 (100,0%)	<b>29 (96,7%)</b>	<b>0,31</b>
Non adapté	2 (13,3%)	0 (0,0%)	<b>2 (6,7%)</b>	1 (6,7%)	0 (0,0%)	<b>1 (3,3%)</b>	

	Groupe T1 Total (n=30)	Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C1 Total (n=30)	Groupe C2 Total (n=30)	p-value	IC 95%
Choix d'une molécule adaptée	26	28	26	26	0,14	[-0,02;+0,16]

**Tableau 4-Traitement de fond : Choix d'une molécule adaptée dans la prescription du traitement de fond. Sc A = Scénario A ; Sc B = Scénario B**

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=0.57$ )

### Sur le plan observationnel

*Rappelons ici que la prescription d'un traitement de fond par CSI adaptée pour le scénario B peut être aussi bien une association de CSI et B2LA qu'un CSI seul. En effet, dans le scénario B l'enfant se présente aux urgences avec un traitement de fond par un CSI. Pour le scénario A, la prescription adaptée est celle d'un CSI seul. L'association CSI+B2LA n'est pas en accord avec les recommandations du GINA.*

Dans le scénario A, 83% ont prescrit un CSI de manière adaptée ce qui représente 93% des pédiatres (14/15) contre 73% des urgentistes (11/15).

Dans le scénario B, 100% des prescriptions comportent une molécule adaptée à ce scénario soit 100% des pédiatres (15/15) et 100% des urgentistes (15/15).

### 4.3. Choix de la posologie

#### Sur le plan interventionnel

La posologie est adaptée dans 58% des prescriptions quel que soit le groupe T ou C et est mieux adaptée au cours du 1<sup>er</sup> entretien. En effet, elle représente 60% du groupe T1 et 56.7% du groupe C1 contrairement au 2<sup>nd</sup> entretien où elle représente 43% du groupe T2 et 57% du groupe C2.

Cependant, il n'y a pas de différence entre T1 et C1 ( $p=1$ ) ni entre T2 et C2 ( $p=0.59$ ). Le taux de réponses adaptées pour le choix de la posologie n'est pas plus élevé dans le groupe T ayant reçu le cours théorique que dans le groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=0.14$ ).

Traitement de fond	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
	<b>Posologies de CSI prescrite</b>						
Adaptée au scénario	11 (73,3%)	7 (46,7%)	<b>18 (60,0%)</b>	11 (73,3%)	6 (40,0%)	<b>17 (56,7%)</b>	<b>1,00</b>
Posologie inadaptée ou absente	4 (26,7%)	8 (53,3%)	<b>12 (40,0%)</b>	4 (26,7%)	9 (60,0%)	<b>13 (43,3%)</b>	

Traitement de fond	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
	<b>Posologies de CSI prescrite</b>						
Adaptée au scénario	14 (93,3%)	4 (26,7%)	<b>18 (60,0%)</b>	14 (93,3%)	3 (20,0%)	<b>17 (56,7%)</b>	<b>0,59</b>
Posologie inadaptée ou absente	1 (6,7%)	9 (60,0%)	<b>10 (33,3%)</b>	1 (6,7%)	12 (80,0%)	<b>13 (43,3%)</b>	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total	Total	Total	Total		
	(n=30)	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
Posologies de CSI prescrite adaptée au scénario	18	20	17	17	0,14	[-0,02;+0,16]

Tableau 5- Traitement de fond : Choix d'une posologie adaptée de CSI en fonction du scénario

En ce qui concerne les urgentistes, 60% prescrivent une posologie correcte dans le groupe T1 (9/15) contre 47% dans le groupe C1 (7/15). Après réalisation du second entretien, le taux de prescription d'une posologie adaptée reste le même dans chacun des groupes. Concernant les pédiatres, 60% de ceux du groupe T1 ont prescrit une posologie adaptée contre 67% du groupe C1. Après réalisation du 2<sup>nd</sup> entretien, le taux de prescription d'une posologie adaptée pour chacun des groupes reste le même qu'après le 1<sup>er</sup> entretien. Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour conclure

en sous-groupe, car les tests non paramétriques pour petits effectifs n'ont pas la puissance nécessaire ( $p=0.64$ ).

#### Sur le plan observationnel

*Pour rappel, rappelons que pour le scénario A la posologie adaptée a été un équivalent de 100-200 $\mu$ g/j de Fluticasone, et pour le scénario B une posologie >250 $\mu$ g/j d'équivalent de Fluticasone, qu'il soit prescrit seul ou en association.*

Pour le scénario A, 73% des prescripteurs introduisent un traitement de fond par CSI à posologie adaptée ce qui représente 53% des urgentistes et 93.3% des pédiatres. Parmi les 27% (8/30 médecins) ne réalisant pas cette prescription de manière adaptée, 4 d'entre eux n'ont pas introduit de traitement de fond soit 13% et 4 d'entre eux ont évoqué une molécule sans en donner de posologie par défaut de connaissances.

Pour le scénario B, 43% des prescripteurs majorent le traitement de fond de manière adaptée (grade moyen à sévère). 40% des urgentistes ont majorés le traitement de fond de manière adaptée contre 53% des pédiatres. Les 57% (17/30 médecins) ne réalisant pas cette prescription de manière adaptée utilisent une dose trop légère de CSI (doublement de dose).

#### **4.4. Grade de CSI**

*Pour rappel notons que :*

- *Pour le scénario A la posologie de CSI considérée comme adaptée appartient à la catégorie « faible à moyenne » et varie suivant le type de molécule utilisée (Annexe-tableau équipotence des CSI).*
- *Pour le scénario B la posologie de CSI attendue est au minimum une dose « moyenne » quelle soit prescrite seule ou en association.*

#### Sur le plan interventionnel

Les connaissances théoriques des médecins prescripteurs concernant le grade de la posologie prescrite en CSI ont été analysé au cours du débriefing post entretien. Les médecins ont su identifier le grade de la posologie qu'ils ont prescrit dans 62% des entretiens. Leur estimation a été meilleure au cours des premiers entretiens avec 70% de bonnes estimations pour le groupe T1 et 63% pour C1 contrairement aux

seconds entretiens où les bonnes estimations ont représentés 60% du groupe T2 et 57% du groupe C2.

Cependant, il n'y a pas de différence entre T1 et C1 ( $p= 0.51$ ) ni entre T2 et C2 ( $p=0.17$ ). Le taux de réponses adaptées concernant la corrélation entre la molécule que le participant pense avoir prescrit et celle prescrite au cours des entretiens n'est pas significativement plus élevé dans le groupe T ayant bénéficié du cours théorique que dans le groupe C n'en n'ayant pas bénéficié ( $p=0.14$ ).

L'évaluation d'une sur ou sous-estimation du grade de la posologie de CSI prescrite pourra faire l'objet d'une étude plus approfondie.

Traitement de fond	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Corrélation entre posologie prescrite et estimée</b>							
<i>Oui</i>	10 (66,7%)	11 (73,3%)	<b>21 (70,0%)</b>	9 (60,0%)	10 (66,7%)	<b>19 (63,3%)</b>	<b>0,51</b>
<i>Non</i>	5 (33,3%)	4 (26,7%)	<b>9 (30,0%)</b>	6 (40,0%)	5 (33,3%)	<b>11 (36,7%)</b>	

Traitement de fond	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Corrélation entre posologie prescrite et estimée</b>							
<i>Oui</i>	11 (73,3%)	10 (66,7%)	<b>21 (70,0%)</b>	8 (53,3%)	9 (60,0%)	<b>17 (56,7%)</b>	<b>0,17</b>
<i>Non</i>	4 (26,7%)	5 (33,3%)	<b>9 (30,0%)</b>	7 (46,7%)	6 (40,0%)	<b>13 (43,3%)</b>	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)		
Poso prescrite et estimée corrélées	21	21	19	17	0,14	[-0,16;+0,02]

Tableau 6- Traitement de fond : Corrélation entre la posologie de CSI prescrite au cours de la réponse au cas clinique et le grade estimée au cours du débriefing.

### Sur le plan observationnel

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=1$ )

Pour le scénario A 63% des prescripteurs ont une connaissance adaptée de la posologie qu'ils prescrivent, dont 46% d'urgentistes et 80% de pédiatres. Parmi les 4 médecins ayant prescrit un CSI de manière inadaptée pour le scénario A, tous ont une connaissance adaptée du grade la molécule prescrite.

Pour le scénario B 70% des prescripteurs ont une connaissance adaptée de la posologie qu'ils prescrivent, dont 33% des urgentistes et 20% des pédiatres. Parmi les 17 médecins ayant prescrit un CSI de manière inadaptée pour le scénario B, 7 ont une connaissance erronée du grade de la molécule prescrite.

#### 4.5. Fréquence

Selon les recommandations du GINA la fréquence d'administration d'un CSI doit être de deux prises par jour.

##### Sur le plan interventionnel

Dans notre étude, la fréquence d'administration d'un CSI a été adaptée dans 92% des cas. Elle s'avère être plus adaptée au cours des 2<sup>nd</sup> entretien avec 97% des prescriptions du groupe T2 et 100% du groupe C2 contrairement aux premiers entretiens elles ne représentaient que 86.6% des prescriptions du groupe T1 et C1.

Cependant, il n'y a pas de différence entre T1 et C1 ( $p=0.16$ ) ni entre T2 et C2 ( $p=1$ ). Le taux de réponses adaptées pour la fréquence d'administration d'un CSI n'est pas plus élevé dans le groupe T ayant reçu le cours théorique que dans le groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=1$ ).

Traitement de fond	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value	
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)			
<b>Fréquence de prise</b>								
Matin et Soir	11 (73,3%)	15 (100,0%)	<b>26 (86,7%)</b>	11 (73,3%)	15 (100,0%)	<b>26 (86,7%)</b>	<b>0,16</b>	
Absente ou inadaptée	4 (26,7%)	0 (0,0%)	<b>4 (13,3%)</b>	4 (26,7%)	0 (0,0%)	<b>4 (13,3%)</b>		
Traitement de fond	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value	
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)			
<b>Fréquence de prise</b>								
Matin et Soir	14 (93,3%)	15 (100,0%)	<b>29 (96,7%)</b>	14 (93,3%)	15 (100,0%)	<b>29 (96,7%)</b>	<b>1,00</b>	
Absente ou inadaptée	1 (6,7%)	0 (0,0%)	<b>1 (3,3%)</b>	1 (6,7%)	0 (0,0%)	<b>1 (3,3%)</b>		
Différence entre les groupes T et C			Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
			Total	Total	Total	Total		
			(n=30)	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
Fréquence de prise adaptée			26	29	26	29	1,00	[-0,15;+0,15]

Tableau 7 – Traitement de fond : Evaluation de la fréquence d'administration du CSI dans la prescription

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=0.71$ )

### Sur le plan observationnel

Pour le scénario A 73% des prescriptions ont une prescription de CSI deux fois par jour adaptées, dont 60% d'urgentistes et 93% de pédiatres. Les 26% de prescriptions inadaptées sont expliqués par une absence de prescription de CSI pour 13% (4/30) et par une absence de réponse pour 13% (4/30).

Pour le scénario B 100% des prescriptions ont été adaptées soit de deux prises de CSI par jour. Les prescripteurs ont tous reconduit de manière adaptée la prescription initiale.

#### **4.6. Durée d'administration**

*Selon les recommandations du GINA la durée d'administration d'un CSI doit être de 3 mois minimum.*

### Sur le plan interventionnel

La durée de prescription d'un traitement de fond par CSI est adaptée dans 74% des cas. Il est plus adapté au cours des 2<sup>nd</sup> entretien (T2 80% et C2 73%) que lors des premiers (T1 70% et C1 73%). Cependant, il n'y a pas de différence entre T1 et C1 ( $p=1$ ) ni entre T2 et C2 ( $p=1$ ). Le taux de réponses adaptées pour la prescription de durée d'un CSI n'est pas plus élevé dans le groupe T ayant reçu le cours théorique que dans le groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=0.07$ ).

Traitement de fond	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Durée de prescription du traitement de fond</b>							
>3 mois	11 (73,3%)	10 (66,7%)	<b>21 (70,0%)</b>	11 (73,3%)	11 (73,3%)	<b>22 (73,3%)</b>	<b>1,00</b>
Absente ou inadaptée	4 (26,7%)	5 (33,3%)	<b>9 (30,0%)</b>	4 (26,7%)	4 (26,7%)	<b>8 (26,7%)</b>	

Traitement de fond	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Durée de prescription du traitement de fond</b>							
>3 mois	12 (80,0%)	12 (80,0%)	<b>24 (80,0%)</b>	10 (66,7%)	12 (80,0%)	<b>22 (73,3%)</b>	<b>1,00</b>
Absente ou inadaptée	3 (20,0%)	3 (20,0%)	<b>6 (20,0%)</b>	5 (33,3%)	3 (20,0%)	<b>8 (26,7%)</b>	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)		
Durée adaptée de prescription du traitement de fond	21	24	22	22	0,07	[-0,01;+0,21]

**Tableau 8- Traitement de fond : Evaluation de la durée de prescription des CSI.**

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu (p=1)

#### Sur le plan observationnel

Pour le scénario A 80% des médecins ont prescrit une durée de traitement supérieur à 3 mois. Parmi eux, 53% d'urgentistes et 93.3% de pédiatres.

Pour le scénario B 73% des médecins ont prescrit une durée de traitement supérieur à 3 mois. Parmi eux, seuls les urgentistes ont prescrit des durées inférieures à 3 mois.

#### **4.7. Choix du dispositif**

*Les dispositifs sont à adapter en fonction de l'âge et de l'autonomie de l'enfant. Pour le scénario A, un dispositif avec une chambre d'inhalation associée à un masque facial sont indiqués. Pour le scénario B, une chambre d'inhalation avec embout buccal ou Aérosol doseur seul sont indiqués.*

#### Sur le plan interventionnel

94% de l'ensemble des participants des groupes T et C ont prescrit un dispositif adapté en fonction du scénario. En ne tenant pas compte de l'ordre de réalisation des scénarios, il n'y a pas de différence entre le groupe C et T après le premier entretien

ni après le second entretien. Le taux de réponses adaptées concernant le choix d'un dispositif pour l'administration d'un traitement par CSI n'est pas significativement plus élevé dans le groupe T ayant reçu la formation théorique versus le groupe C ne l'ayant pas reçu (p=0.31).

Traitement de fond	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Dispositifs</b>							
Adapté A (Chambre + masque) ou Adapté B (Chambre + embout / Inhalé)	14 (93,3%)	14 (93,3%)	<b>28 (93,3%)</b>	14 (93,3%)	14 (93,3%)	<b>28 (93,3%)</b>	<b>0,64</b>
Inadapté A ou B	1 (6,7%)	1 (6,7%)	<b>2 (6,7%)</b>	1 (6,7%)	1 (6,7%)	<b>2 (6,7%)</b>	

Traitement de fond	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Dispositifs</b>							
Adapté A (Chambre + masque) ou Adapté B (Chambre + embout / Inhalé)	14 (93,3%)	15 (100,0%)	<b>29 (96,7%)</b>	14 (93,3%)	14 (93,3%)	<b>28 (93,3%)</b>	<b>0,55</b>
Inadapté A ou B	1 (6,7%)	0 (0,0%)	<b>1 (3,3%)</b>	1 (6,7%)	1 (6,7%)	<b>2 (6,7%)</b>	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)		
Dispositif adapté A (Chambre + masque) ou adapté B (Chambre + embout / Inhalé)	28	29	28	28	0,31	[-0,03;+0,10]

**Tableau 9- Traitement de fond : Evaluation du dispositif prescrit pour l'administration du CSI- pour le scénario A (chambre d'inhalation)**

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu (p=0.86).

#### Sur le plan observationnel

Pour le scénario A, 93% médecins ont prescrit un dispositif adapté, dont 100% des pédiatres et 87% des urgentistes.

Pour le scénario B 93% des médecins ont prescrit un dispositif adapté dont 93% des urgentistes et des pédiatres.

#### **4.8. Analyse d'une prescription globale**

*En ne tenant pas compte de l'ordre de réalisation des scénarios, la prescription est complètement adaptée si l'ensemble des paramètres le sont sur la même ordonnance, à savoir : la présence d'un CSI, le choix de la molécule, la posologie, la fréquence d'administration, la durée et le dispositif. Le paramètre évaluant la posologie prescrite*

*à celle estimée n'est pas retenu dans cette analyse car en pratique le défaut de reconnaissance de la classe de CSI prescrite n'impactera pas une prescription.*

#### Sur le plan interventionnel

Dans notre étude, il n'y a pas de différence significative sur chacun des paramètres précédents. La prescription serait parfaitement adaptée si l'ensemble des critères précédents l'étaient également.

Après le premier entretien 50% des prescriptions de CSI du groupe T (15/30) et 50% des prescriptions du groupe C (15/30) ont été adaptées.

Après le deuxième entretien 47% des prescriptions de CSI du groupe T (14/30) et 37% du groupe C2 (11/30) étaient adaptées.

Il a été montré précédemment que 20% des prescriptions réalisées à l'issu du 1<sup>er</sup> entretien contiennent une association (CSI+B2LA). Seulement ce taux ne tient pas compte de la posologie ni de la fréquence à laquelle cette association est prescrite. Sur les 20% soit les 6 médecins ayant prescrit cette association 1 seul a réalisé une prescription globalement adaptée (molécule, posologie, fréquence).

#### Sur le plan observationnel

Pour le scénario A après le 1<sup>er</sup> entretien 70% des médecins (21/30) ont eu une prescription de CSI adaptée pour l'ensemble des paramètres soit 87% des pédiatres (13/15) et 53% des urgentistes (8/15)

Pour le scénario B après le 1<sup>er</sup> entretien 30% des médecins (9/30) ont eu une prescription de CSI adaptée pour l'ensemble des paramètres soit 40% des pédiatres (6/15) et 20% des urgentistes (8/15).

## 5. Analyse de l'apport d'un cours théorique sur les prescriptions d'un traitement de crise.

A la phase aiguë un traitement par corticostéroïdes par voie systémique (CSO) et par bronchodilatateur de courte durée d'action (B2CA) sont nécessaires.

### 5.1. Corticothérapie orale par voie systémique

La prescription de la corticothérapie orale a été évalué selon 3 paramètres : la prescription, la posologie et la durée.

#### 5.1.1. Poursuite de la CSO

##### Sur le plan interventionnel

Concernant la poursuite de la corticothérapie systémique celle-ci est de 95% sur l'ensemble des prescriptions du groupe T et C.

Après le 1<sup>er</sup> entretien, la prescription de CSO est de 90% pour le groupe T et de 90% pour le groupe C, il n'y a donc pas de différence significative ( $p=0.39$ ).

A l'issu du 2<sup>nd</sup> entretien, 100% des prescriptions du groupe T et C comportent un CSO.

Le taux de réponses adaptée concernant la prescription de CSO n'est pas significativement plus élevé pour les médecins du groupe T ayant reçu le cours théorique que ceux du troupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=1$ ). Il n'y a pas non plus de différence significative concernant l'apport de la formation théorique chez les urgentistes et les pédiatres ayant reçu le cours versus ceux ne l'ayant pas reçu ( $p=1$ )

Traitement de crise	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Prescription</b>							
Oui	13 (86,7%)	14 (93,3%)	27 (90,0%)	14 (93,3%)	13 (86,7%)	27 (90,0%)	0,39
Non	2 (13,3%)	1 (6,7%)	3 (10,0%)	1 (6,7%)	2 (13,3%)	3 (10,0%)	

Traitement de crise	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
<b>Prescription</b>							
Oui	15 (100,0%)	15 (100,0%)	30 (100,0%)	15 (100,0%)	15 (100,0%)	30 (100,0%)	
Non	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)		
Prescription adaptée CSO	27	30	27	30	1,00	[-0,15;+0,15]

Tableau 10 – Traitement de crise : Evaluation de la prescription adaptée d'un traitement par CSO

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=1$ ).

#### Sur le plan observationnel

A l'issue du scénario A 90% des prescriptions contiennent un CSO. Pour ce même scénario, 93% des urgentistes et 87% des pédiatres en ont prescrit un.

Il en est de même à l'issue du scénario B où 90% des prescriptions contiennent un CSO. 87% des urgentistes et 93% des pédiatres ont prescrit un CSO.

#### **5.1.2. Posologie de CSO**

*Dans chacun des scénarios une corticothérapie orale à 1mg/kg a été débuté avant la sortie. Celle-ci doit être poursuivie à la même posologie pour être adaptée.*

#### Sur le plan interventionnel

Concernant la posologie de CSO 72% des prescriptions ont une posologie adaptée.

Après le 1<sup>er</sup> entretien 87% du groupe T et 83% du groupe C ont prescrit à une posologie adaptée sans différence significative ( $p=0.72$ ).

Après le 2<sup>nd</sup> entretien l'ensemble du groupe T a prescrit à une posologie adaptée et 93% du groupe C sans différence significative ( $p=0.55$ ).

Le taux de réponse adaptée concernant la posologie de CSO dans le traitement aigu n'est pas significativement plus important dans le groupe T ayant reçu la formation théorique que dans le groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=1$ ). Il n'y a pas non plus de différence significative concernant l'apport de la formation théorique chez les urgentistes et les pédiatres ayant reçu le cours versus ceux ne l'ayant pas reçu ( $p=0.7$ ).

Traitement de crise	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
<b>Posologie 1mg/kg</b>							
Oui	12 (80,0%)	14 (93,3%)	26 (86,7%)	12 (80,0%)	13 (86,7%)	25 (83,3%)	0,72
Non	3 (20,0%)	1 (6,7%)	4 (13,3%)	3 (20,0%)	2 (13,3%)	5 (16,7%)	

Traitement de crise	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
<b>Posologie 1mg/kg</b>							
Oui	15 (100,0%)	15 (100,0%)	30 (100,0%)	13 (86,7%)	15 (100,0%)	28 (93,3%)	0,55
Non	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (13,3%)	0 (0,0%)	2 (6,7%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total	Total	Total	Total		
	(n=30)	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
Posologie adaptée	26	30	25	28	1,00	[-0,63;+0,70]

**Tableau 11 – Traitement de crise : Evaluation de la prescription adaptée d'une posologie de CSO**

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=0.7$ ).

#### Sur le plan observationnel

A l'issu du scénario A 80% des prescriptions en comprennent de manière adaptée. 87% des pédiatres et 73% des urgentistes la prescrivent de manière adaptée.

A l'issu du scénario B 90% des prescriptions sont réalisées avec une posologie de CSO adaptée. 87% des urgentistes et 93% des pédiatres ont également une posologie adaptée.

#### **5.1.3. Durée de prescription d'un CSO**

*La durée de prescription de CSO devait être de 3 à 5 jours pour être adaptée.*

#### Sur le plan interventionnel

Concernant la durée de prescription de CSO (3 à 5 jours) 95% des prescriptions des médecins ont été faites avec une durée adaptée.

A l'issu du 1<sup>er</sup> entretien des médecins du groupe T et C ont prescrit une durée adaptée de CSO à 90% C1 ( $p=0.69$ ).

Après le 2<sup>nd</sup> entretien 100% des médecins du groupe T2 et C2 ont prescrit une durée de CSO adaptée ( $p=0.31$ ).

Le taux de réponses adaptées est non significativement plus élevé chez les médecins du groupe T ayant bénéficié du cours théorique versus ceux du groupe C n'en n'ayant pas bénéficié ( $p=1$ ). De la même manière, Il n'y a pas non plus de différence significative concernant l'apport de la formation théorique chez les urgentistes et les pédiatres ayant reçu le cours versus ceux ne l'ayant pas reçu ( $p=1$ ).

Traitement de crise	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
<b>Durée</b>							
<b>3-5j</b>	13 (86,7%)	14 (93,3%)	27 (90,0%)	14 (93,3%)	13 (86,7%)	27 (90,0%)	0,69
Absente ou non adaptée	2 (13,3%)	1 (6,7%)	3 (10,0%)	1 (6,7%)	2 (13,3%)	3 (10,0%)	

Traitement de crise	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
<b>Durée</b>							
<b>3-5j</b>	15 (100,0%)	15 (100,0%)	30 (100,0%)	15 (100,0%)	15 (100,0%)	30 (100,0%)	0,31
Absente ou non adaptée	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

Différence entre les groupes T et C			Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
			Total	Total	Total	Total		
			(n=30)	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
Durée adaptée			27	30	27	30	1,00	[-0,15;+0,15]

Tableau 12 – Traitement de crise : Evaluation de la durée de prescription adaptée de CSO

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=1$ ).

### Sur le plan observationnel

A l'issu du scénario A et B elle est adaptée dans 90% des prescriptions. Parmi celle du scénario A, 93% des urgentistes et 87% des pédiatres sont adaptés.

Parmi celle du scénario B, les rapports s'inversent avec 93% de réponses adaptés pour les pédiatres et 87% pour les urgentistes.

## 5.2. Bronchodilatateur de courte durée d'action

### 5.2.1. Posologie de B2CA

Dans le traitement de crise, la posologie adaptée de B2CA a été évaluée entre 2 et 4 bouffées par prise.

#### Sur le plan interventionnel

Concernant la posologie de B2CA celle-ci a été prescrite de manière adaptée pour 77 % des médecins du groupe C et T.

A l'issue du 1<sup>er</sup> entretien 80 % des médecins du groupe T a prescrit une posologie adaptée contre 73% pour le groupe C et sans différence significative entre les deux groupes ( $p=0.3$ ).

Après le 2<sup>nd</sup> entretien 87% des médecins du groupes T et 70% des médecins du groupe C ont prescrit une posologie adaptée avec une différence significative ( $p=0.03$ ).

Cependant, le taux de réponses adaptées n'est pas significativement plus élevé dans le groupe T ayant reçu le cours théorique versus le groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=0.55$ ). Le constat est le même entre les urgentistes et pédiatres ( $p=0.69$ ).

Traitement de crise	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1	p-value	
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total		
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)		
<b>Nombre de bouffées de B2CA</b>								
2-4 bouffées = adapté	14 (93,3%)	10 (66,7%)	24 (80,0%)	12 (80,0%)	10 (66,7%)	22 (73,3%)	0,30	
Non adapté A ou B = < 2 bouffées ou > 4 bouffées	1 (6,7%)	5 (33,3%)	6 (20,0%)	3 (20,0%)	5 (33,3%)	8 (26,7%)		
Traitement de crise	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2	p-value	
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total		
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)		
<b>Nombre de bouffées de B2CA</b>								
2-4 bouffées = adapté	14 (93,3%)	12 (80,0%)	26 (86,7%)	10 (66,7%)	11 (73,3%)	21 (70,0%)	0,03	
Non adapté A ou B = < 2 bouffées ou > 4 bouffées	1 (6,7%)	3 (20,0%)	4 (13,3%)	5 (33,3%)	4 (26,7%)	9 (30,0%)		
Différence entre les groupes T et C			Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
			Total	Total	Total	Total		
			(n=30)	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
nombre de bouffées adaptées de B2CA			24	26	22	21	0,55	[-0,08;+0,14]

Tableau 13 – Traitement de crise : Evaluation de la posologie adaptée de B2CA lors du traitement de crise

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=0.69$ )

### Sur le plan observationnel

A l'issu du scénario A 87 % des prescriptions contiennent une posologie adaptée de B2CA. Pour ce même scénario, 80% des urgentistes et 93% des pédiatres en ont prescrit un.

A l'issu du scénario B, 67% des prescriptions réalisées contiennent une posologie adaptée de B2CA. 73% des urgentistes et 47% des pédiatres ont réalisé une prescription adaptée

#### **5.2.2. Durée de prescription de B2CA**

*Concernant la durée de prescription, celle-ci est adaptée si le B2CA est prescrit entre 5 et 14 jours pour chaque scénario.*

### Sur le plan interventionnel

Les prescriptions ont été adapté pour ce paramètre dans 56% des cas.

Après le 1<sup>er</sup> entretien 53% des prescriptions du groupe T ont respecté ce délai contre 47% du groupe C sans différence significative ( $p=0.61$ ).

Après le 2<sup>nd</sup> entretien 60% des prescriptions du groupe T ont respecté ce délai et 63% du groupe C sans différence significative ( $p=0.3$ ).

Le taux de réponses adaptées pour la durée de prescription des B2CA à la phase aiguë n'est pas significativement plus élevé dans le groupe T versus le groupe C qui n'a pas bénéficié du cours théorique ( $p=0.22$ ). Le constat est le même avec les urgentistes et les pédiatres ( $p=0.81$ ).

Traitement de crise	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	
<b>durée</b>							
5-14 jours	7 (46,7%)	9 (60,0%)	16 (53,3%)	7 (46,7%)	7 (46,7%)	14 (46,7%)	0,61
Durée non adaptée	8 (53,3%)	6 (40,0%)	14 (46,7%)	8 (53,3%)	8 (53,3%)	16 (53,3%)	

Traitement de crise	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	
<b>durée</b>							
5-14 jours	10 (66,7%)	8 (53,3%)	18 (60,0%)	8 (53,3%)	11 (73,3%)	19 (63,3%)	0,30
Durée non adaptée	5 (33,3%)	7 (46,7%)	12 (40,0%)	7 (46,7%)	4 (26,7%)	11 (36,7%)	

Traitement de crise	Groupe T1 Total (n=30)	Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C1 Total (n=30)	Groupe C2 Total (n=30)	p-value	IC 95%
5-14 jours durée adaptée	16	18	14	19	0,22	[-0,26;+0,06]

**Tableau 14 - Traitement de crise : Evaluation de la durée adaptée de B2CA lors du traitement de crise**

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=0.81$ ).

### Sur le plan observationnel

A l'issu du scénario A, 47% des prescriptions ont une durée adaptée de B2CA. Pour ce même scénario, 40% des urgentistes et 47% des pédiatres ont une durée de prescription adaptée.

A l'issu du scénario B, 53% des prescriptions ont une durée adaptée de B2CA. Pour ce même scénario, 53% des urgentistes et des pédiatres prescrivent une durée adaptée de B2CA.

### **5.2.3. Fréquence de B2CA**

*Concernant la fréquence de prescription des B2CA il est recommandée une fréquence de 4 à 6 fois par jour. Pour parfaire ce paramètre, il a été jugé adapté une prescription comprenant 4 à 6 prises de B2CA par jour pour une durée minimale de 5 jours.*

### Sur le plan interventionnel

Ce paramètre a été retrouvé dans 62% des prescriptions tout groupe confondu.

Lors du 1<sup>er</sup> entretien les médecins du groupe T l'ont prescrit de manière adaptée dans 50% des cas contre 63% dans le groupe C sans différence significative (p=0.3).

Lors du 2<sup>nd</sup> entretien les prescriptions du groupe T se sont améliorées avec 77% de prescriptions adaptées. A l'inverse de celles du groupe C avec 57% de prescriptions adaptées sans différence significative (p=0.1).

Le taux de réponses adaptées pour l'évaluation de la fréquence des bouffées de B2CA est significativement plus élevé dans le groupe T que dans le groupe C (p=0.03 avec IC 95% [+0.02 ; +0.38]. En revanche, il n'a pas été montré de significativité chez les pédiatres et les urgentistes (p=0.45).

Traitement de crise	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	
<b>Fréquence 4-6 fois par jour pour au moins 5 jours</b>	7 (46,7%)	8 (53,3%)	15 (50,0%)	10 (66,7%)	9 (60,0%)	19 (63,3%)	0,30
nombre de prescription < 5j	8 (53,3%)	7 (46,7%)	15 (50,0%)	5 (33,3%)	6 (40,0%)	11 (36,7%)	

Traitement de crise	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	
<b>Fréquence 4-6 fois par jour pour au moins 5 jours</b>	12 (80,0%)	11 (73,3%)	23 (76,7%)	9 (60,0%)	8 (53,3%)	17 (56,7%)	0,10
nombre de prescription < 5j	3 (20,0%)	4 (26,7%)	7 (23,3%)	6 (40,0%)	7 (46,7%)	13 (43,3%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)		
nombre de prescription dépassant 5j	15	23	19	17	0,03	[+0,02;+0,38]

Tableau 15-Traitement de crise : Evaluation de la fréquence quotidienne d'administration de B2CA et de la durée minimale à y associer

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu (p=0.45).

### Sur le plan observationnel

A l'issu du scénario A, 57% dont 40% des pédiatres et 60 % des pédiatres ont respecté cette fréquence dans leur prescription de traitement de crise.

A l'issu du scénario B, 63% des médecins respectent cette fréquence dont 33% des urgentistes et 80% des pédiatres.

### 5.3. Prescription globale

Au total, l'évaluation du traitement à la phase aiguë dans sa globalité en regroupant l'ensemble des paramètres n'a pas été démontré de différence significative dans l'apport du cours théorique dans le groupe T par rapport au groupe C ( $p=0.379$ ).

## 6. Analyse de l'apport d'un cours théorique sur les prescriptions d'un plan d'action en cas de récurrence des symptômes au domicile.

Dans cette partie nous analyserons les réponses des médecins concernant le protocole prescrit en cas de reprise des symptômes à distance de l'épisode aigu traité aux urgences. Nous appellerons ce protocole plan d'action. Nous attendons que les participants respectent les recommandations du GINA et prescrivent un plan d'action en 2 parties :

- 1<sup>ère</sup> partie : *Prescription d'une posologie adaptée de B2CA de 4 à 10 bouffées par prise avec un intervalle entre chaque prise de 10 à 20 minutes.*
- 2<sup>ème</sup> partie *qu'ils prescrivent la prise ou non d'un CSO et les recours possibles en fonction de l'évolution des symptômes de l'enfant après 60 minutes de prise de B2CA.*

### 6.1. Posologie adaptée de B2CA et intervalle entre chaque prise

#### 6.1.1. Posologie du B2CA

*Pour rappel, la posologie de B2CA recommandée dans le plan d'action est de 4 à 10 bouffées par prise.*

#### Sur le plan interventionnel

Après le 1<sup>er</sup> entretien, la posologie du B2CA dans le plan d'action a été prescrite de manière adaptée par 63% des médecins du groupe T1 contre 43% des médecins du groupe C1 ( $p=0.4$ ).

Après le 2<sup>nd</sup> entretien, les médecins du groupe T2 ont moins bien prescrit cette posologie : 57% des médecins du groupe T2 contre 63% du groupe T1.

Contrairement à ceux du groupe C2 qui ont mieux prescrit la posologie du plan d'action : 50% du groupe C2 contre 43% du groupe C1 (p=1).

Le taux de réponses adaptées concernant la prescription d'une posologie de B2CA n'est pas significativement plus élevé chez les médecins du groupe T ayant reçu un cours théorique versus ceux du groupe C n'en n'ayant pas bénéficié (p=1). Il n'y a pas non plus de différence significative pour les urgentistes ni les pédiatres (p=1).

Plan d'action	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
Posologie du plan d'action adaptée 4 à 10 bouffées	9 (60,0%)	10 (66,7%)	19 (63,3%)	7 (46,7%)	6 (40,0%)	13 (43,3%)	0,40
Nombre de bouffées inadapté	6 (40,0%)	5 (33,3%)	11 (36,7%)	8 (53,3%)	9 (60,0%)	17 (56,7%)	

Plan d'action	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
Posologie du plan d'action adaptée 4 à 10 bouffées	10 (66,7%)	7 (46,7%)	17 (56,7%)	6 (40,0%)	9 (60,0%)	15 (50,0%)	1,00
Nombre de bouffées inadapté	5 (33,3%)	8 (53,3%)	13 (43,3%)	9 (60,0%)	6 (40,0%)	15 (50,0%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total	Total	Total	Total		
	(n=30)	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
Posologie plan d'action	19	17	13	15	1,00	[-0,13;+0,13]

Tableau 16 – Plan d'action : Evaluation de la prescription d'une posologie adaptée de B2CA dans le plan de crise

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu (p=1)

### Sur le plan observationnel

A l'issu du scénario A 53% des posologies de B2CA ont été adapté. Parmi elles, 40% des urgentistes et 67% des pédiatres ont prescrit une dose adaptée de B2CA dans ce plan d'action.

A l'issu du scénario B 53% de posologies de B2CA ont été adapté. Les taux sont identiques que pour le scénario A, 40 % des urgentistes et 67% des pédiatres ont prescrit une dose adaptée de B2CA dans leur plan d'action.

### 6.1.2. Intervalle entre chaque prise de B2CA

Pour rappel, l'intervalle entre chaque prise de B2CA recommandé dans le plan d'action est de 10 à 20 minutes.

## Sur le plan interventionnel

Après le 1<sup>er</sup> entretien, l'intervalle entre la réalisation des bouffées de B2CA a été prescrite de manière adaptée par 63% des médecins du groupe T1 contre 63% des médecins du groupe C1 ( $p=0.79$ ).

Après le 2<sup>nd</sup> entretien les médecins du groupe T2 ont mieux prescrit l'intervalle de prise : 73% des médecins du groupe T2 contre 63% du groupe T1. Contrairement à ceux du groupe C2 qui ont moins bien prescrit : 60% du groupe C2 contre 63% du groupe C1 ( $p=0,16$ )

Le taux de réponses adaptées pour la prescription d'un intervalle de prise de B2CA dans le plan d'action n'est pas significativement plus élevé chez les médecins du groupe T ayant reçu un cours théorique versus ceux du groupe C n'en n'ayant pas bénéficié ( $p=0.07$ ). Il n'y a pas non plus de différence significative pour les urgentistes ni les pédiatres ( $p=0.51$ ).

Plan d'action	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
	10-20min	10 (66,7%)	9 (60,0%)	19 (63,3%)	10 (66,7%)	9 (60,0%)	19 (63,3%)
Intervalle inadapté	5 (33,3%)	6 (40,0%)	11 (36,7%)	5 (33,3%)	6 (40,0%)	11 (36,7%)	

Plan d'action	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
	10-20min	11 (73,3%)	11 (73,3%)	22 (73,3%)	10 (66,7%)	9 (60,0%)	19 (63,3%)
Intervalle inadapté	4 (26,7%)	4 (26,7%)	8 (26,7%)	5 (33,3%)	6 (40,0%)	11 (36,7%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)		
	Intervalle plan d'action	19	22	19	19	0,07

Tableau 17- Plan d'action - Evaluation d'un intervalle adapté pour la réalisation des B2CA.

## Sur le plan observationnel

A l'issu du 1<sup>er</sup> entretien, pour le scénario A : 67% des médecins ont prescrit un intervalle adapté entre les prises de B2CA. 47% des urgentistes et 87% des pédiatres respectent un intervalle adapté entre les prises de B2CA.

A l'issu du 1<sup>er</sup> entretien, pour le scénario B : 60% des médecins ont prescrit un intervalle adapté entre les prises de B2CA. 60% des urgentistes et des pédiatres en ont fait de même.

### 6.1.3. Durée de prise

Une durée de 60 minutes de prise adaptée des B2CA était attendu avant d'initier la 2<sup>ème</sup> partie du plan d'action (CSO et recours).

#### Sur le plan interventionnel

Après le 1<sup>er</sup> entretien cette durée a été prescrite de manière adaptée par 67% des médecins du groupe T1 contre 63% des médecins du groupe C1 (p=0.58).

Après le 2<sup>nd</sup> entretien les médecins du groupe T2 ont moins bien prescrit cette durée pour 60% d'entre eux contrairement à ceux du groupe C2 qui ont mieux prescrit pour 47% (p=0.05).

Le taux de prescription d'une durée adaptée de B2CA n'est pas significativement plus élevé chez les médecins du groupe T ayant reçu un cours théorique versus ceux du groupe C n'en n'ayant pas bénéficié (p=0.39). Il n'y a pas de différence significative non plus pour les urgentistes ni les pédiatres (p=0.82).

Plan d'action	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
60min	7 (46,7%)	12 (80,0%)	19 (63,3%)	9 (60,0%)	11 (73,3%)	20 (66,7%)	0,58
Durée inadaptée	8 (53,3%)	3 (20,0%)	11 (36,7%)	6 (40,0%)	4 (26,7%)	10 (33,3%)	

Plan d'action	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
60min	12 (80,0%)	11 (73,3%)	23 (76,7%)	9 (60,0%)	9 (60,0%)	18 (60,0%)	<b>0,05</b>
Durée inadaptée	3 (20,0%)	4 (26,7%)	7 (23,3%)	6 (40,0%)	6 (40,0%)	12 (40,0%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total	Total	Total	Total		
	(n=30)	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
Durée adaptée du protocole d'action	19	23	20	18	0,39	[-0,08;+0,22]

Tableau 18- Plan d'action : Durée de prise adaptée de B2CA avant recours médical et prise de CSO

#### Sur le plan observationnel

A l'issu du 1<sup>er</sup> entretien pour le scénario A, 53% des médecins appliquent le délai de 60 min d'utilisation de B2CA avant de d'orienter vers un recours médical ou une prise de CSO. 40% des urgentistes et 67% des pédiatres respectent ce délai.

A l'issu du 1<sup>er</sup> entretien pour le scénario B, 77% des médecins appliquent le délai de 60 min d'utilisation de B2CA avant de d'orienter vers un recours médical ou une prise de CSO. 67% des urgentistes et 87% des pédiatres ont respecté ce délai.

## 6.2. Recours médical et corticothérapie per os

### 6.2.1. Recours médical après utilisation d'un plan d'action pendant 60 minutes

Après 60 minutes d'utilisation de B2CA, les symptômes de l'enfant doivent être ré-évalués et un recours médical doit être envisagé. Les symptômes qu'ils se soient améliorés, qu'ils soient persistants ou bien aggravés donneront lieu à 3 recours médicaux différents. Le choix adapté pour chacun des 3 recours a été regroupé sous un seul paramètre, jugé adapté ou non adapté.

#### Sur le plan interventionnel

Les recours médicaux après 1h d'application du plan d'action ont été prescrit de manière adaptée par 36.7% des médecins du groupe T1, contre 20% des médecins du groupe C1 ( $p=0.26$ ).

Après le 2<sup>nd</sup> scénario, les médecins du groupe T2 ont mieux prescrit (56.7%), comme ceux du groupe C2 (36.7%) ( $p=0.05$ ).

Le taux de prescription d'un plan d'action précisant le recours médical adapté en fonction des symptômes persistant après 1h de B2CA n'est pas significativement plus élevé chez les médecins du groupe T ayant reçu un cours théorique versus ceux du groupe C n'en n'ayant pas bénéficié ( $p=0.74$ ).

Il n'y a pas de différence significative non plus pour les urgentistes ni les pédiatres ( $p=0.74$ )

Plan d'action	Groupe T 1er Entretien			Groupe C 1er Entretien			p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
<b>Recours médical en fonction de l'évolution des symptômes adaptés</b>							
Oui	5 (33,3%)	5 (33,3%)	10 (33,3%)	3 (20,0%)	4 (26,7%)	7 (23,3%)	0,26
Non	10 (66,7%)	10 (66,7%)	20 (66,7%)	12 (80,0%)	11 (73,3%)	23 (76,7%)	

Plan d'action	Groupe T 2ème Entretien			Groupe C 2ème Entretien			p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
<b>Recours médical en fonction de l'évolution des symptômes adaptés</b>							
Oui	8 (53,3%)	8 (53,3%)	16 (53,3%)	6 (40,0%)	6 (40,0%)	12 (40,0%)	<b>0,05</b>
Non	7 (46,7%)	7 (46,7%)	14 (46,7%)	9 (60,0%)	9 (60,0%)	18 (60,0%)	

	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total	Total	Total	Total		
	(n=30)	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
Recours médical en fonction de l'évolution des symptômes adaptés	10	16	7	12	0,74	[-0,16;+0,23]

Tableau 19-Plan d'action-Recours médical en fonction de l'évolution des symptômes de l'enfant après 60 minutes de B2CA.

### Sur le plan observationnel :

A l'issu du 1<sup>er</sup> entretien :

- Pour le scénario A, 27% des médecins ont réalisé un plan d'action avec un recours adapté. 20% des urgentistes et 33% pédiatres réalisent cette prescription également.
- Pour le scénario B, 30% des médecins ont réalisé un plan d'action avec un recours adapté. 7% des urgentistes et 53% des pédiatres.

#### **6.2.2. Corticostéroïdes oraux dans le plan d'action**

*Pour rappel, la corticothérapie dans le plan d'action est prescrite après 60 minutes d'utilisation de B2CA en cas d'aggravation des symptômes.*

### Sur le plan interventionnel

La prescription de CSO dans le plan d'action a été prescrite de manière adaptée par 50% des médecins du groupe T1, contre 23.3% des médecins du groupe C1 ( $p=0.03$ ).

Après le 2<sup>nd</sup> scénario, les médecins du groupe T2 ont mieux prescrits cette posologie (73.3%), comme ceux du groupe C2 (40%) ( $p=0.01$ ).

Le taux de réponses adaptées de la prescription d'une posologie adaptée de CSO dans le plan d'action n'est pas significativement plus élevé chez les médecins du groupe T ayant reçu un cours théorique versus ceux du groupe C n'en n'ayant pas bénéficié ( $p=0.52$ ).

Il n'y a pas de différence significative non plus pour les urgentistes ni les pédiatres ( $p=0.79$ )

Plan d'action	Groupe T 1er Entretien			Groupe C 1er Entretien		Groupe C1	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B		
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)		
CSO							
Oui	5 (33,3%)	9 (60,0%)	14 (46,7%)	4 (26,7%)	4 (26,7%)	8 (26,7%)	<b>0,03</b>
Non	10 (66,7%)	6 (40,0%)	16 (53,3%)	11 (73,3%)	11 (73,3%)	22 (73,3%)	

Plan d'action	Groupe T 2ème Entretien			Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B		
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)		
CSO							
Oui	11 (73,3%)	10 (66,7%)	21 (70,0%)	6 (40,0%)	7 (46,7%)	13 (43,3%)	<b>0,01</b>
Non	4 (26,7%)	5 (33,3%)	9 (30,0%)	9 (60,0%)	8 (53,3%)	17 (56,7%)	

	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total	Total	Total	Total		
	(n=30)	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
CSO protocole d'action	14	21	8	13	0,52	[-0,14;+0,27]

## Sur le plan observationnel

A l'issu du 1<sup>er</sup> entretien :

- Pour le scénario A, 30% des médecins prescrivent une corticothérapie dans le plan d'action. 20% des urgentistes et 40% des pédiatres ont prescrit une corticothérapie dans le plan d'action.
- Pour le scénario B, 43% des médecins prescrivent une corticothérapie dans le plan d'action. 33% des urgentistes et 53% des pédiatres ont prescrit une corticothérapie dans le plan d'action.

## 7. ANALYSE DE L'APPORT D'UN COURS THEORIQUE SUR LA PRESCRIPTION DE BILAN COMPLEMENTAIRE

L'évaluation des prescriptions et des connaissances concernant les examens complémentaires a été évalué à la fois au cours de l'entretien et du débriefing.

Au cours de l'entretien il a été retenu comme adapté le fait d'évoquer la nécessité d'un bilan allergologique dans les deux scénarios et le fait de réaliser des EFR dans le scénario B et de ne pas en réaliser dans le scénario A.

Au cours des débriefings, l'évaluation portait sur les connaissances théoriques de l'âge à partir duquel on peut débuter ces examens complémentaires. Pour le bilan allergologique le candidat devait mentionner l'absence de limite d'âge et rappeler que les symptômes et l'anamnèse sont les seuls indicateurs. Pour les EFR, un âge de 4 à 8 ans était retenu comme adapté.

## 7.1 Bilan allergologique

### 7.1.1. Prescription d'un bilan allergologique

#### Sur le plan interventionnel

Sur l'ensemble des prescriptions indépendamment du groupe T ou C 65% préconisaient une consultation pour bilan allergologique.

Après le 1<sup>er</sup> entretien le bilan allergologique est préconisé de manière adapté dans 63% du groupes T et 53% du groupes C1 (p=0.43) et ne montre aucune différence significative entre les deux groupes.

Après le 2<sup>nd</sup> entretien le bilan allergologique est préconisé dans 87% du groupe T et 57% du groupe C (p=0.01).

Au total au cours des entretiens le taux de réponse adapté est significativement plus élevé pour la prescription de bilan allergologique chez les médecins du groupe T ayant bénéficié du cours théorique versus ceux du groupe C qui n'en n'ont pas bénéficié (p=0.02 avec IC 95[+0.04 ; +0.36]).

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu (p=1).

Examens complémentaires	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	
<b>Conduite à tenir adaptée quant à la prescription d'un bilan allergologique</b>	9 (60,0%)	10 (66,7%)	19 (63,3%)	5 (33,3%)	11 (73,3%)	16 (53,3%)	0,43
Absente ou inadaptée	6 (40,0%)	5 (33,3%)	11 (36,7%)	10 (66,7%)	4 (26,7%)	14 (46,7%)	

Examens complémentaires	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	
<b>Conduite à tenir adaptée quant à la prescription d'un bilan allergologique</b>	11 (73,3%)	15 (100,0%)	26 (86,7%)	8 (53,3%)	9 (60,0%)	17 (56,7%)	<b>0,01</b>
Absente ou inadaptée	4 (26,7%)	0 (0,0%)	4 (13,3%)	7 (46,7%)	6 (40,0%)	13 (43,3%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)		
<b>Conduite à tenir adaptée quant à la prescription d'un bilan allergologique</b>	19	26	16	17	0,02	[+0,04;+0,36]

Tableau 21 – Evaluation de l'orientation vers la réalisation d'un bilan allergologique de manière adaptée

### Sur le plan observationnel

Pour le scénario A : 47% des médecins prescrivent un bilan allergologique. 53% pour les urgentistes et 40% pour les pédiatres.

Pour le scénario B : 73% des prescriptions étaient adaptés. 60% des urgentistes et 80% des pédiatres prescrivent un bilan allergologique de manière adaptée

#### **7.1.2. Age minimal pour réalisation d'un bilan allergologique**

### Sur le plan interventionnel

Après le 1<sup>er</sup> entretien l'âge minimal à partir duquel peut être réalisé un bilan allergologique est connu par 42% des participants du groupe T1 et 27% du groupe C1 ( $p=0.27$ ).

Après le 2<sup>ème</sup> entretien au sujet de l'âge minimal, l'écart entre les médecins des deux groupes se réduit, 43% du groupe T2 et 37% du groupe C2 ont des connaissances adaptées ( $p=0.6$ ).

Au total au cours des entretiens et concernant la limite d'âge pour la réalisation d'un bilan allergologique, la différence obtenue entre T1T2 et C1C2 n'est pas significative ( $p=0.3$ ). L'âge limite à partir duquel le bilan allergologique peut être réalisé n'est pas significativement plus élevé chez les médecins du groupes T ayant bénéficié du cours théorique que chez ceux du groupe C n'en n'ayant pas bénéficié ( $p=0.3$ ).

Il n'existe pas de différence significative non plus pour l'analyse en sous-groupe comparant les urgentistes aux pédiatres ( $p=0.75$ ). Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour réaliser une analyse en sous-groupe sur les spécialités et ne permet pas de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu.

Examens complémentaires	Groupe T 1er Entretien			Groupe C 1er Entretien			p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	
Connaissance de l'âge minimale pour réalisation d'un bilan allergo	8 (53,3%)	4 (26,7%)	12 (40,0%)	6 (40,0%)	2 (13,3%)	8 (26,7%)	0,27
Absente ou inadaptée	7 (46,7%)	11 (73,3%)	18 (60,0%)	9 (60,0%)	13 (86,7%)	22 (73,3%)	

Examens complémentaires	Groupe T 2ème Entretien			Groupe C 2ème Entretien			p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)	Total (n=30)	
Connaissance de l'âge minimale pour réalisation d'un bilan allergo	8 (53,3%)	5 (33,3%)	13 (43,3%)	7 (46,7%)	4 (26,7%)	11 (36,7%)	0,60
Absente ou inadaptée	7 (46,7%)	10 (66,7%)	17 (56,7%)	8 (53,3%)	11 (73,3%)	19 (63,3%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)		
Connaissance de l'âge minimale pour réalisation d'un bilan allergo	12	13	8	11	0,30	[-0,19;+0,06]

**Tableau 22 - Evaluation de la limite d'âge minimale à partir de laquelle un bilan allergologique est réalisable dans le cadre de la maladie asthmatique**

### Sur le plan observationnel

Pour le scénario A 47% des médecins connaissent l'âge à partir duquel un bilan allergo peut être réalisé. 40% des urgentistes et 53% des pédiatres ont une connaissance de l'âge à partir duquel peut être réalisé un bilan allergologique.

Pour le scénario B, 20% des médecins seulement connaissent l'âge à partir duquel un bilan allergo peut être réalisé. 13% des urgentistes et 27% des pédiatres.

Après le premier scénario, 33% des médecins ont une connaissance de l'âge minimum à partir duquel ils peuvent prescrire un bilan allergologique, ce qui est le cas pour 26% des urgentistes et 40% des pédiatres.

## **7.2. Epreuves fonctionnelles respiratoires**

### **7.2.1. Prescription EFR**

#### Sur le plan interventionnel

A l'issue du 1<sup>er</sup> entretien 77% du groupes T et 87% du groupe C réalisent des prescription d'EFR adaptées sans différence significative (p=0.32).

A l'issue du 2<sup>nd</sup> entretien 97% des médecins du groupe T et 73% du groupe C ont une attitude adaptée vis-à-vis de la prescription d'EFR avec une différence significative (p=0.01).

Au total au cours des entretiens, la prescription ou l'orientation vers des EFR a été adaptée dans 83.3% des cas. Le taux de réponses adaptées pour la prescription

des EFR n'est pas significativement plus élevé pour le groupe T ayant bénéficié du cours théorique que pour le groupe C n'en n'ayant pas bénéficié (p=0.49).

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu (p=0.85).

Examens complémentaires	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
<b>Conduite à tenir adaptée quant à la prescription d'EFR</b>	15 (100,0%)	8 (53,3%)	23 (76,7%)	14 (93,3%)	12 (80,0%)	26 (86,7%)	0,32
Absente ou inadaptée	0 (0,0%)	7 (46,7%)	7 (23,3%)	1 (6,7%)	3 (20,0%)	4 (13,3%)	

Examens complémentaires	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
<b>Conduite à tenir adaptée quant à la prescription d'EFR</b>	15 (100,0%)	14 (93,3%)	29 (96,7%)	13 (86,7%)	9 (60,0%)	22 (73,3%)	<b>0,01</b>
Absente ou inadaptée	0 (0,0%)	1 (6,7%)	1 (3,3%)	2 (13,3%)	6 (40,0%)	8 (26,7%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total	Total	Total	Total		
	(n=30)	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
Conduite à tenir adaptée quant à la prescription d'EFR	23	29	26	22	0,49	[-0,12;+0,26]

Tableau 23 - Evaluation de l'orientation vers la réalisation d'épreuves fonctionnelles respiratoires de manière adaptée

### Sur le plan observationnel

Pour le scénario B la prescription d'EFR est adaptée dans le scénario B, 67% en revanche non à réalisé dans le scénario A car l'enfant est trop jeune (1 des médecins du scénario A a prescrit des EFR).

### 7.2.2. Age minimal de réalisation des EFR

#### Sur le plan interventionnel

A l'issue du 1<sup>er</sup> entretien et au sujet de l'âge minimal de prescription des EFR 80% du groupes T et 87% du groupe C ont une conduite adaptée sans différence significative (p=0.32).

A l'issue du 2<sup>ème</sup> entretien 93% des médecins du groupe T et 83% du groupe C ont une attitude adaptée vis-à-vis de l'âge minimal de prescription des EFR avec une différence significative (p=0.23).

Au total, au cours des entretiens, la connaissance théorique de l'âge minimal à partir duquel il peut être réalisé des EFR a été adaptée dans 86% des cas Le taux de

réponses adaptées pour la prescription des EFR n'est pas significativement plus élevé pour le groupe T ayant bénéficié du cours théorique que pour le groupe C n'en n'ayant pas bénéficié (p=0.15).

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu (p=1).

Examens complémentaires	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
Connaissance de l'âge minimal pour réalisation d'EFR	12 (80,0%)	12 (80,0%)	24 (80,0%)	12 (80,0%)	14 (93,3%)	26 (86,7%)	0,49
Absente ou inadaptée	3 (20,0%)	3 (20,0%)	6 (20,0%)	3 (20,0%)	1 (6,7%)	4 (13,3%)	

Examens complémentaires	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2	p-value
	Scénario A	Scénario B	Total	Scénario A	Scénario B	Total	
	(n=15)	(n=15)	(n=30)	(n=15)	(n=15)	(n=30)	
Connaissance de l'âge minimal pour réalisation d'EFR	13 (86,7%)	15 (100,0%)	28 (93,3%)	13 (86,7%)	12 (80,0%)	25 (83,3%)	0,23
Absente ou inadaptée	2 (13,3%)	0 (0,0%)	2 (6,7%)	2 (13,3%)	3 (20,0%)	5 (16,7%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total	Total	Total	Total		
	(n=30)	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
Connaissance de l'âge minimale pour réalisation d'EFR	24	28	26	25	0,15	[-0,04;+0,24]

Tableau 4-Evaluation de la limite d'âge minimale à partir de laquelle la réalisation d'EFR est réalisable dans le cadre de la maladie asthmatique.

### Sur le plan observationnel

Pour les médecins ayant répondu en premier au scénario A, 80% des médecins ont une connaissance de l'âge minimal à partir duquel peut être réalisé des EFR. 73% des urgentistes et 80% des pédiatres ont une connaissance adaptée de cet âge.

Pour les médecins ayant répondu en premier au scénario B, 87% des médecins ont une connaissance de l'âge minimal adapté à partir duquel peut être réalisé des EFR. 73% des urgentistes et 100% des pédiatres ont une connaissance de cet âge de manière adaptée.

Sur l'ensemble des deux groupes, 84% des médecins ont une connaissance adaptée de cette limite d'âge, dont 73% des urgentistes et 90% des pédiatres.

## 7.3. Consultations médicales

### 7.3.1 Délais de consultation systématique

La consultation par le médecin traitant en dehors d'une récurrence était adaptée si elle survenait moins de 7 jours après le passage aux urgences et ceux quelque soit les scénarios.

#### Sur le plan interventionnel

A l'issu du 1<sup>er</sup> entretien, 27% des médecins du groupe T ont préconisé un délai adapté contre 43% du groupe C sans différence significative ( $p=0.18$ ).

A l'issu du 2<sup>nd</sup> entretien, 77% des médecins du groupe T ont préconisé ce délai contre 53% du groupe C sans différence significative ( $p=0.06$ ).

Ainsi, 50% des médecins ont préconisé une consultation dans un délai adapté au décours de la consultation aux urgences. Le taux de réponse adaptée concernant ce délai est significativement plus élevé dans le groupe T ayant bénéficié du cours théorique que dans le groupe C n'en n'ayant pas bénéficié ( $p<0.001$ , avec IC 95% [+0.19 ;+0.61]).

Les effectifs de l'étude sont insuffisants pour répondre à la question en réalisant une analyse en sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres. Il n'est pas possible pour cette analyse de conclure à une différence significative pour le groupe T ayant reçu le cours théorique par rapport au groupe C ne l'ayant pas reçu ( $p=0.57$ ).

Suivi	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
	Délais de consultation médicale après l'épisode adaptée	4 (26,7%)	4 (26,7%)	8 (26,7%)	6 (40,0%)	7 (46,7%)	13 (43,3%)
Absent ou inadapté	11 (73,3%)	11 (73,3%)	22 (73,3%)	9 (60,0%)	8 (53,3%)	17 (56,7%)	

Suivi	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
	Délais de consultation médicale après l'épisode adaptée	12 (80,0%)	11 (73,3%)	23 (76,7%)	8 (53,3%)	8 (53,3%)	16 (53,3%)
Absent ou inadapté	3 (20,0%)	4 (26,7%)	7 (23,3%)	7 (46,7%)	7 (46,7%)	14 (46,7%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)		
	Délais de consultation médicale après l'épisode adaptée	8	23	13	16	< 0,001

Tableau 25 - Evaluation du délai de consultation vers la médecine de ville de manière systématique après la crise d'asthme aux urgences

## Sur le plan observationnel

A l'issue du 1<sup>er</sup> entretien pour le scénario A, 33% des médecins préconisent une consultation de réévaluation à 7 jours dont 47% des urgentistes et 20 % des pédiatres.

A l'issue du 1<sup>er</sup> entretien pour le scénario B, 36.6% des médecins préconisent une consultation de réévaluation à 7 jours dont 47% des urgentistes et 27% des pédiatres.

### **7.3.2. Orientation vers un pneumo-pédiatre**

## Sur le plan interventionnel

A l'issue du 1<sup>er</sup> entretien 93% des médecins du groupe T et 90% des médecins du groupe C orientent leur patient vers une consultation spécialisée de manière adaptée sans différence significative entre les groupes (p=0.64).

Après le 2<sup>nd</sup> entretien les médecins du groupe T font encore mieux avec 100% d'orientation adaptée vers le spécialiste à l'inverse du groupe C où 87% des patients l'ont été et ceux sans différence significative (p=0.39).

Cette consultation préconisée à l'issue des entretiens est adaptée dans 91% des cas. Le taux de réponses adaptées à l'orientation vers un pneumo pédiatre n'est pas significativement plus élevé pour le groupe T ayant reçu le cours théorique que pour le groupe C n'ayant pas reçu cette formation (p=0.31). Le constat est identique pour les urgentistes et les pédiatres (p=1).

Suivi	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
Orientation vers pneumopédiatre adaptée	15 (100,0%)	13 (86,7%)	28 (93,3%)	15 (100,0%)	12 (80,0%)	27 (90,0%)	0,64
Absente ou inadaptée	0 (0,0%)	2 (13,3%)	2 (6,7%)	0 (0,0%)	3 (20,0%)	3 (10,0%)	

Suivi	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
Orientation vers pneumopédiatre adaptée	13 (86,7%)	15 (100,0%)	28 (93,3%)	15 (100,0%)	11 (73,3%)	26 (86,7%)	0,39
Absente ou inadaptée	2 (13,3%)	0 (0,0%)	2 (6,7%)	0 (0,0%)	4 (26,7%)	4 (13,3%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)		
Orientation vers pneumopédiatre adaptée	28	28	27	26	0,31	[-0,10;+0,03]

Tableau 27 – Evaluation de l'orientation vers une consultation de pneumo pédiatrie à distance de la crise d'asthme

## Sur le plan observationnel

La décision d'orienter ou non l'enfant vers un pneumo pédiatre dans le scénario A est adaptée. En revanche pour le scénario B la consultation était impérative. 83% des médecins du scénario B ont orienté vers un pneumo pédiatre. 87% des urgentistes et 80% des pédiatres y ont recours.

### 7.3.3. Orientation vers l'école de l'asthme

*L'orientation vers l'école de l'asthme est adaptée dans les deux scénarios sont absence sera considérée comme inadaptée.*

## Sur le plan interventionnel

Après le 1<sup>er</sup> entretien 47% des médecins du groupe C orientent vers l'école de l'asthme contre 43% du groupe C sans que l'écart ne soit significatif ( $p=0.79$ ).

Après le 2<sup>nd</sup> entretien et donc après le cours théorique, les médecins du groupe T préconisent davantage l'école de l'asthme avec 53% de leurs prescriptions que les médecins du groupe C avec 43% sans que cet écart ne soit significatif non plus ( $p=0.44$ ).

Le taux de réponses adaptées concernant l'orientation vers l'école de l'asthme par le médecin n'est significativement pas plus élevé dans le groupe T que dans le groupe C ( $p=0.30$ ). Le cours théorique n'apporte pas davantage de résultat sur les urgentistes et les pédiatres ( $p=0.42$ ).

Suivi	Groupe T 1er Entretien		Groupe T1 Total (n=30)	Groupe C 1er Entretien		Groupe C1 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
Orientation vers ecole de l'asthme	5 (33,3%)	8 (53,3%)	13 (43,3%)	5 (33,3%)	9 (60,0%)	14 (46,7%)	0,79
Absente ou inadaptée	10 (66,7%)	7 (46,7%)	17 (56,7%)	10 (66,7%)	6 (40,0%)	16 (53,3%)	

Suivi	Groupe T 2ème Entretien		Groupe T2 Total (n=30)	Groupe C 2ème Entretien		Groupe C2 Total (n=30)	p-value
	Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		Scénario A (n=15)	Scénario B (n=15)		
Orientation vers ecole de l'asthme	9 (60,0%)	7 (46,7%)	16 (53,3%)	5 (33,3%)	8 (53,3%)	13 (43,3%)	0,44
Absente ou inadaptée	6 (40,0%)	8 (53,3%)	14 (46,7%)	10 (66,7%)	7 (46,7%)	17 (56,7%)	

Différence entre les groupes T et C	Groupe T1	Groupe T2	Groupe C1	Groupe C2	p-value	IC 95%
	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)	Total (n=30)		
Orientation vers ecole de l'asthme	13	16	14	13	0,30	[-0,06;+0,19]

Tableau 28- Evaluation de l'orientation vers l'école de l'asthme

## Sur le plan observationnel

A l'issu du 1<sup>er</sup> entretien, 33% des médecins du scénario A orientent vers l'école de l'asthme dont 27% d'urgentistes et 40% de pédiatres. Pour le scénario B, 57% des médecins orientent vers l'école de l'asthme parmi lesquels 40% d'urgentistes et 73% de pédiatres.

### **8) Analyse observationnelle des prescriptions médicales et du suivi réalisé aux urgences pédiatriques au décours d'une crise d'asthme au travers d'un cas clinique.**

Dans cette partie l'impact du cours théorique n'a pas été évalué car les paramètres suivants ne peuvent être analysés dans chacun des scénarios. De plus, le nombre de médecins inclus étant insuffisant, l'étude manque de puissance pour traiter un paramètre uniquement présent dans l'un des scénarios, ne permettant pas de savoir s'il existe une différence significative entre le groupe T et le groupe C. Il a donc été réalisé une analyse observationnelle.

#### **8.1. Analyse observationnelle de la sévérité de l'asthme**

La sévérité avant traitement a été évaluée dans le scénario A selon les critères HAS pour les enfants de moins de 36 mois. Dans ce scénario, l'enfant présente un tableau d'exacerbation sur un terrain d'asthme persistant modéré.

A l'issu du 1<sup>er</sup> entretien la sévérité de l'asthme a été évaluée de manière adaptée à 47%. Un asthme jugé comme persistant sévère selon la même définition de la HAS serait considéré comme surévalué. Au total pour les médecins ayant traité le scénario A en premier, 33% surévaluent la sévérité de cet enfant. 20% des médecins ont donc sous-évalué la sévérité de l'asthme et l'ont donc considéré comme persistant léger ou intermittent.

L'évaluation de la sévérité comme persistante moyenne pour les urgentistes et les pédiatres à l'issu du 1<sup>er</sup> entretien a été de 47%. Les urgentistes et les pédiatres surestiment chacun la sévérité de cet asthme à 33% à l'issue du 1<sup>er</sup> entretien.

Suivi	Groupe T 1er Entretien Scénario A (n=15)	Groupe C 1er Entretien Scénario A (n=15)	Groupe T 2ème Entretien Scénario A (n=15)	Groupe C 2ème Entretien Scénario A (n=15)
<b>Evaluation de la sévérité adapté - Scénario A</b>	6 (40,0%)	8 (53,3%)	8 (53,3%)	6 (40,0%)
Absente ou inadaptée	9 (60,0%)	7 (46,7%)	7 (46,7%)	9 (60,0%)
<b>Evaluation sévérité (moyenne + sévère)</b>	12 (80,0%)	12 (80,0%)	14 (93,3%)	11 (73,3%)
Absente ou inadaptée	3 (20,0%)	3 (20,0%)	1 (6,7%)	4 (26,7%)

Tableau 29 - Evaluation du grade de sévérité de l'asthme du scénario A

## 8.2 Analyse observationnelle du contrôle de l'asthme.

Le contrôle de l'asthme après instauration d'un traitement de fond a été évalué dans le scénario B uniquement. Ce contrôle est défini selon les critères du GINA 2019. Le contrôle dans le scénario est considéré comme « mauvais ». A l'issue du 1<sup>er</sup> entretien, 77% des médecins ayant traité le scénario B ont qualifié le contrôle de cet asthme de mauvais.

Suivi	Groupe T 1er Entretien Scénario B (n=15)	Groupe C 1er Entretien Scénario B (n=15)	p-value	Groupe T 2ème Entretien Scénario B (n=15)	Groupe C 2ème Entretien Scénario B (n=15)	p-value
<b>Evaluation du contrôle adapté - Scénario B</b>	12 (80,0%)	11 (73,3%)	0,79	13 (86,7%)	14 (93,3%)	0,80
Absente ou inadaptée	3 (20,0%)	4 (26,7%)		2 (13,3%)	1 (6,7%)	

Tableau 30 - Evaluation du contrôle de l'asthme dans le scénario B

## 8.3 Analyse observationnelle de l'observance et de la technique de prise

L'observance et l'évaluation de la technique de prise nécessitent la présence d'un traitement de fond pour être évaluées (critère présent uniquement dans le scénario B). Avant la majoration du traitement par CSI, les participants devaient rechercher ces deux paramètres en interrogeant l'évaluateur sur l'observance médicamenteuse et la technique de réalisation du dispositif.

	Groupe T1 Scénario B (n=15)	Groupe C1 Scénario B (n=15)	p-value	Groupe T2 Scénario B (n=15)	Groupe C2 Scénario B (n=15)	p-value
<b>Observance scénario B</b>	5 (33,3%)	6 (40,0%)	1,00	3 (20,0%)	6 (40,0%)	0,41
Absente ou inadaptée	10 (66,7%)	9 (60,0%)		12 (80,0%)	9 (60,0%)	
<b>Technique de prise scénario B</b>	6 (40,0%)	6 (40,0%)	1,00	9 (60,0%)	7 (46,7%)	0,72
Absente ou inadaptée	9 (60,0%)	9 (60,0%)		6 (40,0%)	8 (53,3%)	

Tableau 31- Evaluation de l'observance et de la technique de prise d'un traitement par CSI.



## DISCUSSION

### 1. Rappel des principaux résultats

Objectif primaire : Le cours théorique n'a pas permis d'améliorer les prescriptions médicales d'un traitement de fond par CSI de manière adaptée.

Objectif secondaire :

- Le cours théorique n'a pas permis d'améliorer les prescriptions d'un traitement de crise, d'un plan de crise, des examens complémentaires, ni des consultations de suivi à programmer à distance.
- L'évaluation des connaissances concernant la classification de l'asthme (sévérité) ainsi que les paramètres à rechercher avant une adaptation thérapeutique d'un traitement de fond (contrôle de l'asthme, observance, technique de prise) ont montré qu'ils ne sont pas correctement évalués. Cependant, l'impact du cours théorique sur ces paramètres n'a pu être démontré par manque de puissance dans l'étude.

### 2. Analyse critique de l'étude

#### 2.1. Limites

Biais de sélection : malgré la randomisation par tirage au sort de nombreux biais de sélection persiste.

- Biais de volontariat : un mail a été envoyé à un ensemble de praticiens hospitaliers. Leur participation étant volontaire, les médecins prenant part à ce travail ont donc été des médecins intéressés par la prise en charge de l'asthme aux urgences pédiatriques.
- L'ensemble des urgentistes de ce travail exercent au CHU de Poitiers ce qui constitue un biais dans la validité externe de l'étude.
- La difficulté d'obtention de 15 séniors de pédiatrie au CHU de Poitiers a poussé l'évaluateur à faire appel à des pédiatres exerçant en périphérie.

Biais d'information et de classement :

- Biais de subjectivité, d'enquêteur : un même évaluateur pour l'ensemble de la réalisation de l'étude (inclusion, création des scénarios, création d'un cours par power point et accompagné d'un enregistrement audio, choix des

paramètres à évaluer, création d'un débriefing, choix de la correction en fonction du caractère adapté ou non du paramètre, évaluation des réponses des participants, recueil de donnée) bien qu'un objectif de neutralité concernant les réponses des médecins ait été conservé.

- Biais non différentiel : liés à des erreurs de classement, les paramètres analysés ont été choisis en fonction des recommandations et n'ont pas été issus d'un score ou d'une échelle validée scientifiquement.

### Biais non classés :

- Biais lié au scénario : L'attitude thérapeutique n'a pas été évaluée sur l'ensemble de la population pédiatrique consultant aux urgences. Nous n'avons pas réalisé d'évaluation des adolescents pourtant ils représentent 5% des hospitalisations pour asthme soit 2 fois moins que pour les 5-9 ans et plus de 10 fois moins que les <4 ans (14).

## **2.2. Forces**

L'étude a pu être réalisée entièrement avec l'ensemble des participants initialement inclus, il n'y a aucun perdu de vue.

La randomisation par tirage au sort a permis d'obtenir deux groupes (T et C) comparables et représentatifs de la population aux urgences pédiatriques en termes de spécialité et de niveau d'expérience.

Les scénarios ont été élaborés afin de couvrir plusieurs catégories d'âge : les moins de 5 ans et les 6-11 ans qui représentent plus de 58% des hospitalisations toutes catégories d'âges confondus dont plus de 80% en pédiatre (15). Les scénarios sont donc représentatifs de la population des urgences pédiatriques. De plus, la réalisation de deux scénarios différents a permis de s'affranchir d'un biais d'exposition qui serait apparue en cas de réalisation du même scénario au cours des deux entretiens, biaisant l'apport du cours théorique.

L'apport d'un support audio au cours théorique afin de préciser et clarifier certaines diapositives plus complexes.

Afin de limiter le biais créé par l'évaluateur concernant le choix du score « adapté » ou « non adapté » pour chaque prescription, les scénarios ont été soumis à 3

spécialistes en pneumo pédiatrie afin de valider les paramètres de ce score. Ces spécialistes dépendent toutes du CHU de Poitiers.

Un délai de 2 mois respecté entre la dernière prise de connaissance du cours théorique et la réalisation du second entretien.

### **3. Analyse des résultats de l'objectif principal**

Le cours théorique n'a pas permis de montrer une différence significative dans la réalisation de prescriptions d'un traitement par CSI adapté chez l'enfant asthmatique au décours d'une exacerbation. Chacun des paramètres à savoir : la prescription d'un traitement, le choix d'une molécule, le choix d'une posologie, la durée et le choix avec un dispositif n'ont pas été améliorés par le suivi d'un cours théorique.

- L'absence de bénéfice apporté par le cours théorique pourrait être expliquée par un niveau de connaissance des médecins initialement élevé concernant le choix de la prescription d'un traitement de fond par CSI, le choix de la molécule, de la fréquence d'administration journalière du traitement ainsi que du dispositif. En effet, nous avons constaté un taux élevé de prescriptions « adaptées » dans les deux groupes T et C lors du premier entretien. Ces réponses adaptées contrastent avec les observations de la littérature en ce qui concerne le nombre d'enfants sortant des urgences avec un traitement de fond notamment dans cette étude Américaine de 2017 où 2% des enfants quittaient les urgences avec une introduction ou une majoration de traitement (5). Dans un travail de thèse de 2016 au CHU de Poitiers, 27% d'enfants avec un diagnostic d'asthme aux urgences ne se voyaient pas prescrire de traitement de fond par CSI (7). L'étude européenne AIRE menée en 2002 sur 753 enfants asthmatiques dans 7 pays européens a montré que malgré le fait que 45.9% des enfants présentent un asthme persistant, seuls 26% utilisent des CSI au long court (16)
- Le critère de posologie est quant à lui moins bien prescrit avec 58% de prescriptions adaptées. Dans cette même étude réalisée aux urgences de Poitiers 51% des CSI introduits ne correspondaient pas aux posologies recommandées par le GINA, 27% étaient surdosées et 24% sous dosées. Dans cette même étude, la majoration d'un traitement par CSI déjà instauré ne suivait pas les recommandations dans 27% des cas. Cette absence de

prescription adaptée a un impact majeur dans l'absence de contrôle de la maladie asthmatique (17).

De même, l'étude en sous-groupe concernant l'apport d'un cours théorique chez les urgentistes par rapport aux pédiatres n'a pas montré différence significative. Cependant ce résultat est à considérer avec précautions, le nombre de médecin inclus de chaque spécialité étant insuffisant, un test non paramétrique a dû être utilisé. L'utilisation d'un test paramétrique ne permet pas de conclure avec certitude à l'absence de bénéfice du cours théorique sur les prescriptions de CSI des urgentistes comparativement aux pédiatres.

#### **4. Analyse des résultats de l'objectif secondaire**

Le cours théorique n'a pas apporté de différence significative dans la prescription d'un traitement de crise, d'un plan d'action, dans la réalisation d'examen complémentaire ainsi que dans le suivi de manière adaptée. Cependant, le cours théorique a été bénéfique dans l'analyse de certains paramètres pour les objectifs secondaires.

##### **4.1. Traitement de crise**

En ce qui concerne le traitement de crise, le cours théorique n'a pas permis d'améliorer la prescription du nombre de bouffées ni la durée pendant laquelle le B2CA devait être prescrit cependant il a permis d'améliorer la prescription globale de B2CA (posologie de 2 à 4 bouffées à une fréquence de 4 à 6 prises par jour pendant une durée minimale de 5 jours). Nous pouvons en conclure que le cours théorique a permis d'améliorer uniquement la fréquence de prise de B2CA de 27% (groupe T vs C). Les participants ayant prescrit de manière incorrecte le B2CA ont majoritairement prescrit une dose supérieure, à savoir 1 bouffée/2kg de poids comme préconisé par les recommandations des prescriptions de B2CA concernant le plan d'action en cas de nouvelle exacerbation. Une unique posologie de B2CA a peut-être été retenue pour la majorité des médecins.

En revanche, aucun effet du cours théorique n'a été observé sur l'analyse des prescriptions de CSO. Le choix de poursuivre la corticothérapie débutée au cours de la consultation aux urgences, ainsi que le choix de la posologie et sa durée ont été bien réalisés par les médecins. Parmi ces 3 paramètres le choix de la posologie semble le moins bon. En effet, les recommandations préconisent une posologie de 1-2 mg/kg/j

lors de la phase aiguë contrairement aux experts interrogés pour qui les doses de 1mg/kg/j sont amplement suffisantes. Une dose supérieure à 2mg/kg/j serait envisagée en cas de persistance des symptômes. Cette divergence entre recommandations officielle et recommandation des référents pédiatriques pourrait expliquer l'absence d'apport du cours théorique sur les prescriptions de CSO. Le fait qu'aucun médecin n'ait prescrit une dose inférieure à 1 mg/kg renforce cette hypothèse.

#### **4.2. Plan d'action**

Il fait partie des ordonnances essentielles à remettre à l'enfant avant sa sortie afin de donner une conduite à tenir claire en cas de récurrence des symptômes. Dans une étude Canadienne de 2006, l'utilisation d'un plan d'action basée uniquement sur la recherche de symptômes permettait de diminuer le nombre de recours aux soins d'urgences comparativement à ceux incluant la mesure du DEP (18). Une utilisation adaptée de ce plan d'action permettrait de réduire le recours aux services d'urgences et d'hospitalisation lorsqu'ils sont correctement utilisés (19) (20). Il doit être personnalisé et contenir le traitement de crise, de fond de l'enfant, rappeler les symptômes devant le faire débiter, préciser la conduite à tenir thérapeutique de manière claire et enfin préciser le recours médical à consulter en fonction des symptômes. L'ensemble de ces éléments permet de faciliter la détection précoce et l'autogestion de la crise (21).

Dans cette étude il a été analysé en deux parties :

- Premièrement la mise en place des thérapeutiques initiales à savoir le nombre de bouffée de B2CA à réaliser en cas de crise ainsi que l'intervalle entre ces bouffées.
- Secondairement, la réalisation d'une corticothérapie systémique ainsi que le recours médical aux soins en fonction de l'évolution des symptômes.

Chaque structure d'urgence possède un plan d'action qui lui est propre et élaboré de manière collégiale. Les praticiens ont alors plus de difficulté à faire évoluer leurs prescriptions en fonction des mises à jours des recommandations. Par exemple, le protocole de service de Poitiers concernant le plan d'action préconise une administration de 2 bouffées de B2CA toutes les 5 minutes pour une durée de 30 minutes mais ce qui ne correspond pas aux recommandations et donc au cours

théorique réalisé. Ceci a pu expliquer en partie l'absence d'impact du cours théorique sur les médecins pour l'élaboration d'un plan d'action adapté. De plus les médecins déclarent lors du débriefing que les protocoles étant archivés dans une base informatique et facile d'accès ils ne retiennent pas l'intégralité du contenu.

Concernant la corticothérapie orale, celle-ci a été faiblement prescrite. Là encore un débat existe entre les recommandations internationales et les pratiques médicales notamment quant au délai de son introduction. En effet, les recommandations préconisent une introduction de CSO en cas d'exacerbation modérée ou sévère sans amélioration des symptômes par les B2CA (22) (23). Une étude plus récente en 2010 (24) réalisée sur des enfants de 5 à 12 ans à montrer une diminution significative des symptômes diurnes, du recours aux soins non programmée ainsi qu'à l'absentéisme scolaire. Ces résultats sont à prendre avec prudence, car une utilisation répétée de CSO plus de deux fois par an traduit un asthme mal contrôlé (GINA). Pour cette raison, certains médecins au cours du débriefing déclarent ne prescrire ce traitement qu'en fonction du niveau de compréhension des parents afin de ne pas masquer une dégradation de la maladie. Une réponse similaire est donnée par un des experts qui ne prescrit plus de CSO dans les plans d'action pour ne pas risquer la survenue d'effets secondaires parfois importants en cas de mésusage. Ces différences entre expérience clinique et connaissances des recommandations est ici encore possiblement une explication à cette absence d'impact du cours théorique.

### **4.3. Examens complémentaires**

#### **4.3.1. Bilan allergologique**

La réalisation d'un bilan allergologique dans l'asthme, en cas de positivité, permet d'orienter vers une composante allergique, qui pourrait inciter le médecin à poursuivre le traitement notamment en cas de saisonnalité à risque (25). Il sera également utile dans le traitement de symptômes associés visant à diminuer l'inconfort lié à la crise. Dans cette étude, 35% des médecins ne semblaient pas prescrire de bilan allergologique de manière adaptée. L'âge à partir duquel ce bilan est réalisable semble méconnu puisque 37% des médecins seulement le prescriraient chez les moins de 3 ans s'ils en avaient les critères, comme le confirme les recommandations (25). Pourtant, 55% d'entre eux ont orienté l'enfant du scénario A (de 16 mois) vers une consultation allergologique. Le critère d'âge ne semble pas l'unique raison pour

l'absence de réalisation de ces explorations. Le cours théorique n'a pas permis d'améliorer les prescriptions concernant la réalisation du bilan allergologique, ni même l'âge à partir duquel il peut être prescrit. La principale explication avancée étant la difficulté d'accès à un allergologue. Au cours des débriefings, les médecins confiaient réaliser des bilans allergologiques en cas d'asthme non contrôlé ou de forte suspicion de signes associés évocateurs d'allergies ce qu'ils ne retrouvaient pas dans les scénarios. Dans cet autre travail de thèse, le frein des médecins à la prescription d'un bilan allergologique semblait important en dépit des recommandations avec 28% des médecins qui ne le préconisaient pas (7)

#### **4.3.2. EFR**

Dans ce travail de thèse, la prescription d'EFR a été adaptée dans 83% des entretiens. Les médecins n'ayant pas orientés l'enfant vers leur réalisation ont évoqué un oubli mais sans contre indiqué la réalisation de cet examen. La perception de l'importance des EFR semble être peu connue chez les médecins mais réalisée de manière systématique. Pourtant les EFR permettant de réaliser un diagnostic précoce, de limiter le sur ou sous diagnostic de l'asthme et les conséquences qu'il entrainerait (26)

#### **4.4. Suivi**

Les médecins ont amélioré de 50% leurs prescriptions concernant le suivi après visionnage du cours théorique contrairement aux médecins n'ayant pas reçu le cours ayant vu leurs prescriptions s'améliorer de seulement 10%. Ici, l'impact du cours est significatif. Un suivi à court terme n'est pas corrélé avec le suivi à long terme dont les patients doivent bénéficier. Une étude de 2014 a montré l'impact d'un suivi après la crise et de manière régulière permettant de réduire le taux de reconsultation entre 3 et 6 mois (27). Encourager un suivi dès la sortie des urgences permet de faire le relais entre la médecine de ville et hospitalière, surveiller l'évolution de la crise à court en aiguë et réévaluer le traitement de fond à long terme (28). Selon une autre étude Américaine sur 5656 enfants âgés de 5 à 17 ans, le suivi régulier en médecine libéral permettrait de diminuer le nombre d'hospitalisation et de passage aux urgences de 35% (29)

Dans cette étude, nombreux sont les médecins qui orientent vers un pneumo pédiatre de manière adaptée. Le taux de réponse important pour ce critère n'a pas

permis d'obtenir un effet bénéfique du cours théorique. Si on compare ce critère à celui des examens complémentaires, il est observable que de nombreux médecins dans ce travail orientent vers un spécialiste afin de réévaluer le traitement de fond et s'assurer de leur diagnostic davantage que pour la réalisation d'examens complémentaires. Pour les médecins n'ayant pas programmé de consultation avec un spécialiste dans le scénario A, le délai d'accès à la consultation spécialisée revenait fréquemment. Ces délais parfois longs ne doivent pas faire retarder la consultation en cas d'asthme persistant non contrôlé afin de pouvoir poser un diagnostic formel d'asthme et optimiser le traitement.

Le recours à l'école de l'asthme n'a pas non plus été préconisé par les médecins de l'étude, moins de 50% d'entre eux la mentionne, bien inférieur à d'autres travaux (7). Pourtant, son utilisation a montré dans d'autres études notamment à Toulouse, qu'elle permettait une amélioration du niveau de contrôle de l'asthme et des techniques d'inhalation de l'enfant (30). Le cours théorique n'a pas permis une meilleure prise de conscience de son intérêt. Les médecins n'y ont pas recours car admettent ne pas savoir quelles activités y sont faites et quels conseils y sont délivrés. Pourtant pour les enfants y ayant recours, il est observé une amélioration du niveau de contrôle de l'asthme, de la gestion et de la prévention des crises et des techniques d'inhalation tout en permettant une diminution des consultations aux urgences pédiatriques (27)

#### **4.4.1. Sévérité de l'asthme**

L'apport du cours théorique n'a pas pu être évalué pour ce paramètre. La reconnaissance de son caractère intermittent ou persistant chez l'enfant de moins de 3 ans est important car définit le moment où l'on introduit un traitement de fond par CSI.

#### **4.4.2. Contrôle**

Dans ce travail, l'apport du cours théorique n'a pas pu être évalué pour ce paramètre. 77% des médecins à l'issue du 1<sup>er</sup> entretien ont évalué correctement le contrôle. Ce taux de reconnaissance élevée contraste avec celui observée dans la littérature. En effet, une des principales causes du non-contrôle de l'asthme est liée à l'absence de déclaration des symptômes par les enfants ou leurs parents (31) Cela peut être dû à un défaut de reconnaissance des symptômes initialement par les

parents ou l'enfant lui-même, ou bien au fait que l'enfant a appris à vivre avec ses symptômes et adapte ses activités en fonction de ses capacités (32). Pourtant, l'absence de contrôle de l'asthme a montré une diminution de la qualité de vie et une augmentation de l'absentéisme scolaire.

## 5. Analyse du cours théorique

L'évaluation des connaissances par l'utilisation d'un cours théorique est fréquemment utilisée pour former les étudiants infirmiers ou médecins. Cependant, cet outil pédagogique ne semble pas retenu pour évaluer les pratiques de médecins expérimentés.

Un des principaux sujets utilisés dans la littérature pour évaluer l'apport de ces outils de formations est la réanimation cardio-pulmonaire.

Il a été mis en évidence dans une étude sur des internes que le suivi d'un cours théorique vidéo améliore les connaissances mais ne semble pas avoir d'effet positif sur l'amélioration des pratiques (33). Un essai randomisé italien de 2017 a été mené afin d'évaluer si l'apprentissage dans la prise en charge d'une réanimation cardio-pulmonaire par les internes de Pédiatrie chez l'enfant serait meilleur avec un apprentissage virtuel sous forme de jeux (Serious Game) ou par Vidéo pédagogique. Bien que les étudiants soient davantage satisfait du serious game, il semble que le cours standard par vidéo apporte davantage d'amélioration dans les connaissances (34). Enfin, un essai Français (35) a comparé l'apport d'un cours théorique isolé standard de 1h à un cours vidéo court de 23 minutes associé à une mise en pratique par une simulation de 3h dans l'algorithme de prise en charge d'une réanimation cardio-pulmonaire de l'enfant par des étudiants en médecine. Il a été montré que le cours accompagné de la simulation permettait une meilleure assimilation des connaissances à court et long terme.

En ce qui concerne les prescriptions réalisées par les médecins de l'étude, le message délivré par un cours théorique par PowerPoint accompagné d'un enregistrement vidéo ne semble pas apporter d'amélioration dans la rédaction des prescriptions de manière adaptée. Le comportement passif des participants au cours

de ce moyen d'apprentissage pourrait l'expliquer tout comme la longueur du cours dispensé (dans notre étude 35 minutes). L'impact d'un cours pourrait être moins important chez des médecins séniors qui possèdent déjà des connaissances ainsi qu'une expérience pratique.

Ainsi, en pratique médicale plus avancée, des exercices de simulations, en basse ou haute-fidélité sont désormais privilégiés (36) et ont déjà fait preuve de leur efficacité notamment sur des internes (37). Dans ces simulations, il est fréquent qu'un cours théorique soit utilisé en pré-entraînement, afin d'apporter des connaissances standardisées à l'ensemble des participants. Néanmoins afin d'améliorer des connaissances dans le but d'une amélioration de compétences le cours théorique seul n'a que peu d'impact. C'est pourquoi il serait intéressant dans une prochaine étude de montrer l'impact de la simulation en complément du cours théorique dans l'amélioration des prescriptions des ordonnances de sorties aux urgences pédiatriques.

Une des barrières rencontrées à ces outils pédagogiques est le coût généré par ces formations ainsi que le temps pédagogique nécessaire à leurs mises en place (37).

### **Amélioration des techniques grâce à l'utilisation de la simulation, mais les prescriptions ?**

La réalisation d'une simulation en présentielle avec un parent simulé aurait créé davantage de dialogue et d'interactions, se rapprochant d'une situation réelle malgré l'absence de certaines contraintes (flux de patients, interruption de tâche par les autres membres de l'équipe, utilisation de l'informatique). La discussion générerait plus d'implication du médecin qu'au cours d'un entretien téléphonique. Le débriefing réalisé en suivant permettrait de mettre en évidence les axes d'améliorations et de reprendre les points déjà maîtrisés apportant un meilleur ancrage des connaissances.

Cette méthodologie par simulation dans l'amélioration des prescriptions au décours d'une crise d'asthme a été débuté mais n'a pu être réalisé du fait de l'épidémie mondiale de COVID 19.

D'autres outils pédagogiques ont été utilisés dans l'asthme et notamment la réalisation de « serious game ». Ils ont été évalués par une méta-analyse n'ayant pas montré d'amélioration sur la survenue d'évènement chez les patients pris en charge par ces médecins (38). Ces études ont montré une amélioration dans la prise en charge aiguë de l'asthme, mais ne semble pas suffisante pour diminuer la survenue d'évènement à distance. Une étude similaire sur la rédaction d'ordonnances pour la prise en charge au long cours serait à réaliser.

D'un point de vue pratique, dans ce travail de thèse il a été montré que l'ensemble des prescriptions n'ont pas été optimales par rapport aux recommandations. Dans l'attente d'une amélioration de l'utilisation des connaissances liées à l'asthme, l'apport d'un logiciel permettant de réaliser des prescriptions les plus en adéquation avec les recommandations semble être un bon compromis (7). La création de protocoles créés par les urgentistes et les pédiatres, à l'image du plan d'action, reprenant les éléments devant figurer sur une ordonnance de sortie, permettrait la réalisation de prescriptions systématiques sans omettre une thérapeutique (Annexe 11) (39).

## CONCLUSION

Le cours théorique a permis d'améliorer 3 paramètres sur l'ensemble de cette étude : la fréquence de prise des B2CA, les conditions de réalisation du bilan allergologique et le délai de consultation en médecine de ville en post crise. Ces paramètres appartiennent tous à des champs de prescriptions différents d'où le faible impact sur la prise en charge du patient. De plus, aucun des objectifs de recherche de cette étude n'a montré de différence significative. Les écarts de prescriptions entre les internes et les séniors, ainsi qu'entre les urgentistes et les pédiatres n'ont pu être mis en évidence en raison du manque de puissance de cette étude. Le cours théorique se basant sur les dernières recommandations ne s'accordant pas toujours avec les protocoles de services les médecins ont pu avoir plus de difficultés à les appliquer. Ainsi, le choix d'un cours théorique semble inadapté pour l'amélioration des prescriptions et du suivi médical au décours d'une consultation aux urgences.

Dans la littérature, l'impact de cours théorique chez les étudiants en formation est bien décrit, mais ne sont jamais réalisés seul chez des séniors. L'expérience des séniors et les compétences acquises sur le terrain leurs ont permis de moduler certaines recommandations et des les ajuster à la clinique aboutissant à des prescriptions classées comme non adaptées.

Envisager des formations non basées uniquement sur des cours théoriques amèneraient probablement à une meilleure évolution des connaissances médicales voir même permettraient une amélioration de leurs compétences. De nombreuses études s'orientent vers l'impact de la simulation ou des groupes d'échanges de Pairs sur l'évolution des compétences médicales. Il serait intéressant de retester la même population en observant l'impact de ces nouvelles méthodes pédagogiques visant à la fois l'amélioration des connaissances mais aussi des compétences des médecins.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Asthme de l'enfant de moins de 36 mois : diagnostic, prise en charge et traitement en dehors des épisodes aigus. *J Pédiatrie Puériculture*. sept 2009;22(6):286-95.
2. Delmas M-C, Fuhrman C. L'asthme en France : synthèse des données épidémiologiques descriptives. *Rev Mal Respir*. 1 févr 2010;27(2):151-9.
3. Marguet C. Prise en charge de la crise d'asthme de l'enfant (nourrisson inclus). *Rev Mal Respir*. avr 2007;24(4):427-39.
4. Andrews AL, Teufel RJ, Basco WT, Simpson KN. A cost-effectiveness analysis of inhaled corticosteroid delivery for children with asthma in the emergency department. *J Pediatr*. nov 2012;161(5):903-7.
5. Drewek R, Mirea L, Rao A, Touresian P, Adelson PD. Asthma treatment and outcomes for children in the emergency department and hospital. *J Asthma*. 3 juin 2018;55(6):603-8.
6. Farmer A, Mirea L, Carter J, Rank M, Bulloch B, Vaidya V, et al. Inhaled corticosteroids prescriptions increased in the ED for recurrent asthma exacerbations by automated electronic reminders in the ED. *J Asthma Off J Assoc Care Asthma*. oct 2020;57(10):1140-4.
7. Fabien Beaufils - Recommandations dans l'asthme de l'enfant : quelle place pour un outil d'aide à la prise en charge de la maladie pour les médecins libéraux et hospitaliers ? - UPthÃ¨ses - Les thÃ¨ses en ligne de l'UniversitÃ© de Poitiers; [cité le 9 mars 2021]. Disponible: <http://petille.univ-poitiers.fr/notice/view/61376>
8. Fuhrman C, Delacourt C, De Blic J, Dubus J-C, Thumerelle C, Marguet C, et al. Caractéristiques des hospitalisations pour exacerbation d'asthme en pédiatrie. *Arch Pédiatrie*. 1 avr 2010;17(4):366-72.
9. Global Initiative for Asthma - GINA [En ligne]. 2020 GINA Main Report; [cité le 24 avr 2020]. Disponible: <https://ginasthma.org/gina-reports/>
10. Stern DA, Morgan WJ, Halonen M, Wright AL, Martinez FD. Wheezing and bronchial hyper-responsiveness in early childhood as predictors of newly diagnosed asthma in early adulthood: a longitudinal birth-cohort study. *Lancet Lond Engl*. 20 sept 2008;372(9643):1058-64.
11. GINA-2019-main-Pocket-Guide-French-wms.pdf [En ligne]. [cité le 24 avr 2020]. Disponible: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/09/GINA-2019-main-Pocket-Guide-French-wms.pdf>
12. Jounieaux V, Guillaume C, Malka M, Wursthorn M, Girod I, Baron-Papillon F. Evaluation médico-économique d'un programme de prise en charge de patients asthmatiques. *Sante Publique (Bucur)*. S.F.S.P.; 2003;Vol. 15(4):449-64.

13. Sampayo EM, Agnant J, Chew A, Zorc J, Fein J. Urban primary care physicians' perceptions about initiation of controller medications during a pediatric emergency department visit for asthma. *Pediatr Emerg Care.* janv 2012;28(1):8-11.
14. Dossier-de-presse-Asthme-et-ado-2017-dv.pdf [cité le 30 sept 2021]. Disponible: <http://www.ffpneumologie.org/wp-content/uploads/2017/04/Dossier-de-presse-Asthme-et-ado-2017-dv.pdf>
15. Asthme; [cité le 11 oct 2021]. Disponible: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/asthme>
16. Étude AIRE : analyse des données recueillies chez 753 enfants asthmatiques en Europe; [cité le 4 mai 2020]. Disponible: <https://www.em-consulte.com/article/151434/alertePM>
17. Godard P, De Blic J, Huas D, Boucot I, Pribil C. ER'ASTHME : évaluation du contrôle de l'asthme chez 1 410 enfants de 6 à 14 ans en médecine générale. *Rev Mal Respir. Elsevier Masson SAS;* janv 2006;23:8-8.
18. Zemek RL, Bhogal SK, Ducharme FM. Systematic Review of Randomized Controlled Trials Examining Written Action Plans in Children: What Is the Plan? *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1 févr 2008;162(2):157-63.
19. Gibson PG, Powell H. Written action plans for asthma: an evidence-based review of the key components. *Thorax.* févr 2004;59(2):94-9.
20. Gibson PG, Powell H, Coughlan J, Wilson AJ, Abramson M, Haywood P, et al. Self-management education and regular practitioner review for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(1):CD001117.
21. Fleurence E. Gestion d'une crise d'asthme à la maison : le plan d'action. *Médecine Thérapeutique Pédiatrie.* 1 oct 2008;11(5):295-8.
22. Rowe BH, Spooner CH, Ducharme FM, Bretzlaff JA, Bota GW. Corticosteroids for preventing relapse following acute exacerbations of asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 18 juill 2007;(3):CD000195.
23. Rowe BH, Edmonds ML, Spooner CH, Diner B, Camargo CA. Corticosteroid therapy for acute asthma. *Respir Med.* avr 2004;98(4):275-84.
24. Parent initiated prednisolone for acute asthma in children of school age: randomised controlled crossover trial | *The BMJ*; [cité le 11 oct 2021]. Disponible: <https://www.bmj.com/content/340/bmj.c843>
25. Recommandations de la SPLF sur Asthme et Allergie - EM consulte; [cité le 11 oct 2021]. Disponible: <https://www.em-consulte.com/article/146358/recommandations-de-la-splf-sur-asthme-et-allergie>

26. Yang CL, Simons E, Foty RG, Subbarao P, To T, Dell SD. Misdiagnosis of asthma in schoolchildren. *Pediatr Pulmonol.* mars 2017;52(3):293-302.
27. Bergert L, Patel SJ, Kimata C, Zhang G, Matthews WJ. Linking patient-centered medical home and asthma measures reduces hospital readmission rates. *Pediatrics.* juill 2014;134(1):e249-256.
28. Ploin D, Rousson A, Vitoux-Brot C, Nouyrigat V, Foucaud P, Lemaire J-P, et al. Traitement de la crise d'asthme : où sont aujourd'hui les enjeux ? *Arch Pédiatrie.* Paris : Elsevier; mars 2005;12(3):351-6.
29. Lang JE, Tang M, Zhao C, Hurst J, Wu A, Goldstein BA. Well-Child Care Attendance and Risk of Asthma Exacerbations. *Pediatrics.* déc 2020;146(6):e20201023.
30. EM-Consulte [En ligne]. Masson E. À l'École de l'Asthme... Bilan et évaluation d'une éducation thérapeutique; [cité le 11 oct 2021]. Disponible: <https://www.em-consulte.com/article/930899/a-l-ecole-de-l-asthme?-bilan-et-evaluation-d-une-e>
31. van Gent R, van Essen-Zandvliet LEM, Rovers MM, Kimpen JLL, de Meer G, van der Ent CK. Poor perception of dyspnoea in children with undiagnosed asthma. *Eur Respir J.* nov 2007;30(5):887-91.
32. Hunter CJ, Brightling CE, Woltmann G, Wardlaw AJ, Pavord ID. A comparison of the validity of different diagnostic tests in adults with asthma. *Chest.* avr 2002;121(4):1051-7.
33. Miotto HC, Camargos FR da S, Ribeiro CV, Goulart EMA, Moreira M da CV. Effects of the use of theoretical versus theoretical-practical training on CPR. *Arq Bras Cardiol.* 1 sept 2010;95(3):328-31.
34. de Sena DP, Fabrício DD, da Silva VD, Bodanese LC, Franco AR. Comparative evaluation of video-based on-line course versus serious game for training medical students in cardiopulmonary resuscitation: A randomised trial. *PloS One.* 2019;14(4):e0214722.
35. Drummond D, Arnaud C, Thouvenin G, Guedj R, Grimpel E, Duguet A, et al. An innovative pedagogic course combining video and simulation to teach medical students about pediatric cardiopulmonary arrest: a prospective controlled study. *Eur J Pediatr.* juin 2016;175(6):767-74.
36. HAS - renforcement des connaissances et des compétences - Echanges de pratiques et de simulation en santé. [cité le 6 oct 2021]. Disponible: <https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2016>
37. Wayne DB, Butter J, Siddall VJ, Fudala MJ, Wade LD, Feinglass J, et al. Mastery Learning of Advanced Cardiac Life Support Skills by Internal Medicine Residents Using Simulation Technology and Deliberate Practice. *J Gen Intern Med.* mars 2006;21(3):251-6.

38. Drummond D, Monnier D, Tesnière A, Hadchouel A. A systematic review of serious games in asthma education. *Pediatr Allergy Immunol Off Publ Eur Soc Pediatr Allergy Immunol*. mai 2017;28(3):257-65.
39. Self TH, Twilla JD, Rogers ML, Rumbak MJ. Inhaled corticosteroids should be initiated before discharge from the emergency department in patients with persistent asthma. *J Asthma Off J Assoc Care Asthma*. déc 2009;46(10):974-9.

## ANNEXES

### ANNEXE 1 – Notice d'information aux participants à l'étude

Madame, Monsieur,

Vous êtes invité à participer à un projet de recherche en simulation pour la thèse de DES en Médecine d'Urgence (Pierre-Thomas CAILLAUD) sous la responsabilité du Pr Denis Oriot. Avant d'accepter, veuillez prendre le temps de lire attentivement les informations suivantes. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugez utiles à la personne responsable du projet afin de vous assurer d'une compréhension claire de ce qu'implique votre participation à cette recherche.

Cette recherche a pour but d'évaluer la prescription d'un traitement au décours d'une crise d'asthme chez l'enfant au sein d'une population amenée à prendre en charge ce type de pathologie. Nous avons créé deux scénarios de pédiatrie afin de recueillir les différents éléments présents ou manquants dans la prescription et les conseils délivrés aux parents au décours de la consultation aux urgences.

Vous serez amenés à prendre part à un scénario au cours duquel il vous sera demandé de compléter une ordonnance et à échanger afin de donner l'ensemble des informations nécessaires à la sortie de l'enfant au domicile après une crise d'asthme. Un second scénario se déroulera selon le même protocole. Au vu du contexte actuel, cet entretien sera réalisé par téléphone.

La moitié des participants à l'étude bénéficiera d'une formation didactique après la réalisation de la première session. Le contenu de l'étude (cours théorique et entretien téléphonique) doit rester confidentiel, y compris vis-à-vis des autres participants.

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche et ce, sans aucun préjudice. De plus, vous pouvez à tout moment vous retirer de cette recherche. Vous pouvez aussi refuser de faire certaines tâches, sans qu'une justification soit nécessaire. Le chercheur se réserve le droit de retirer un participant en lui fournissant des explications sur cette décision. Vous êtes invité à poser des questions à propos de la recherche avant et pendant votre participation. Les chercheurs s'engagent à répondre à celles-ci de manière satisfaisante. Toutes les données de l'étude seront anonymes et confidentielles. Les résultats analysés peuvent faire l'objet de publications scientifiques ou de communications dans des congrès mais ne seront pas utilisés dans un autre cadre que celui décrit.

La participation à cette recherche ne donne lieu à aucune indemnité financière. Cette étude a reçu l'accord du comité scientifique de recherche en pédagogie de la faculté de Poitiers.

## Annexe 2 – Formulaire de consentement libre, éclairé et exprès

### Laboratoire de Simulation ABS Lab de la Faculté de Médecine de Poitiers

Je certifie avoir donné mon accord pour participer à une étude d'évaluation d'un programme de formation par simulation. J'accepte volontairement de participer à cette étude et je comprends que ma participation n'est pas obligatoire et que je peux stopper ma participation à tout moment sans avoir à me justifier ni encourir aucune responsabilité. Mon consentement ne décharge pas les organisateurs de la recherche de leurs responsabilités et je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Au cours de cette expérience, j'accepte que soient recueillies des données numériques. Je comprends que les informations recueillies sont strictement confidentielles et à usage exclusif des investigateurs concernés.

J'ai été informé que mon identité n'apparaîtra dans aucun rapport ou publication et que toute information me concernant sera traitée de façon confidentielle. J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette étude puissent être conservées dans une base de données et faire l'objet d'un traitement informatisé non nominatif par le laboratoire de simulation ABS Lab de la Faculté de Médecine de Poitiers. J'ai bien noté que le droit d'accès prévu par la loi « informatique et libertés » s'exerce à tout moment.

J'ai bien compris que le contenu de cette recherche doit rester confidentiel.

Date

Nom, prénom

Signature précédée de la mention « lu et approuvé »

**Scénario A**

Vous venez de prendre en charge mi-janvier une petite fille Maelys, 16 mois, 11kg, ayant comme antécédents plusieurs épisodes de bronchiolites avant un an, pour lesquels le médecin traitant à évoquer une bronchite asthmatiforme à sa maman.

Elle a des antécédents de dermatite atopique évoluant favorablement. Il s'agit d'une enfant née à terme sans complication au cours de la grossesse. Elle ne prend aucun traitement de manière régulier.

Il n'est pas retrouvé de tabagisme familial à l'interrogatoire. La maman vous signale la présence d'un nouveau membre dans la famille, un petit chat.

Elle présente depuis plusieurs jours un épisode de virose avec catarrhe oculo-nasale, associée à une toux sifflante devenue quotidienne depuis 3 jours pour laquelle sa mère lui donne 2 bouffées de SALBUTAMOL toutes les 2 heures. Maelys est limitée dans ses activités quotidiennes depuis 1 mois et doit s'arrêter régulièrement pour reprendre son souffle.

Sa maman vous dit qu'elle se réveille la nuit 2 fois par mois avec des quintes de toux et un sifflement dans la respiration bien soulagée par SALBUTAMOL.

Elle reste peu soulagée depuis et cela fait deux heures qu'elle tousse en continue et peine à retrouver son souffle. Il s'agit de sa première exacerbation.

A son arrivée aux urgences, elle présente une polypnée à 35/min, un tirage intercostal, un sifflement à l'auscultation. La SpO2 est à 95%. Le reste de l'examen est sans particularité.

Face à cet évènement, vous avez entrepris un traitement par aérosols de B2 mimétique toutes les 20 minutes, ainsi que l'instauration d'un traitement par une corticothérapie orale à 1mg/kg.

La symptomatologie s'amande par la suite et vous envisagez un retour à domicile.

Quelle(s) ordonnance(s) **détaillée(s)** allez-vous fournir au papa de Maelys ?

**Quels conseils allez-vous donner à son papa pour le suivi de son enfant.**

**Réponses adaptées au scénario A :**

- Introduction d'un traitement de fond par CSI :
  - Dose légère ou moyenne : soit 100-200µg d'équivalent de Fluticasone
  - A prendre matin et soir
  - Dans une chambre d'inhalation avec masque facial
  - Pour une durée d'au moins 3 mois
- Traitement de crise : à la phase aiguë
  - B2CA : 2 à 4 bouffées par prise, 4 à 6 fois par jour, pour une durée de 5 jours au minimum.
  - CSO : poursuite de la prescription des urgences, 1mg/kg, pendant 3 à 5 jours.
- Plan d'action :
  - B2CA : 4 à 10 bouffées par prise, toutes les 10-20 minutes, pendant une durée de 60 minutes
  - Réévaluation à 60min
    - Disparition des symptômes : reprise du traitement de crise et consultation médicale dans les prochains jours
    - Persistance des symptômes mais sans signes de gravité : reprise du traitement de crise, consulter un médecin dans les 24h
    - Aggravation des symptômes : donner une dose de 1mg/kg de CSO, poursuite le B2CA selon le même protocole, et consulter aux urgences ou appeler le 15
  - Pas de modification du traitement de fond sans avis médical
- Examens complémentaires :
  - Réalisation d'un bilan allergologique
  - Pas d'indication à réaliser des explorations par EFR.
- Suivi :
  - Consultation avec médecin traitant dans la semaine

- Possibilité d'orienter cet enfant vers un pneumo pédiatre
- Adresser vers école de l'asthme

**Questions et réponses au cours du scénario A :**

- « A-t-elle déjà eu des manifestations allergiques au niveau oculaire et nasal »
  - « Elle a déjà eu des symptômes similaires au niveau ORL »
- « Y a-t-il des antécédents d'asthme dans la famille »
  - « Oui sa maman »
- « Depuis combien de temps est présent le chat »
  - « Depuis 1 mois »

## **Scénario B**

Vous venez de prendre en charge aux UP mi-septembre un petit Enzo, 9 ans, 38kg ayant comme antécédents un asthme suivi par son médecin traitant, une dermatite atopique dans l'enfance.

Ses parents sont séparés, et la maman vous fait part d'un tabagisme passif chez son père le week-end.

Il est actuellement traité par Flixotide 50µg matin et soir.

Il se présente pour une toux sèche évoluant depuis 1 mois, quotidienne, ayant présenté plusieurs réveils nocturnes au cours de cette période. Il a les yeux rouges et une rhinite antéro postérieure. L'utilisation de Salbutamol est même devenue quotidienne cette semaine. Enzo ne sort plus jouer avec ses amis à l'école ni avec son petit frère à la maison depuis 2 jours car se dit trop fatigué.

Il a déjà présenté 2 séjours aux urgences au cours de la dernière année.

Enzo se présente aux urgences avec une polypnée à 28/min, une SpO2 96%, un balancement thoraco abdominal, un tirage intercostal, parvient à parler. Le reste de l'examen est sans particularité.

Face à cette crise d'asthme vous avez entrepris un traitement par aérosols de B2 mimétique toutes les 20 minutes, ainsi que l'instauration d'un traitement par CTC à 1mg/kg.

La symptomatologie s'amande par la suite et vous envisagez un retour à domicile.

Quelle(s) ordonnance(s) allez-vous fournir au père d'Enzo ?

Quels conseils allez-vous lui prodiguer pour le suivi de son enfant ?

## **Réponses adaptées au scénario B :**

- Majoration d'un traitement de fond par CSI ou association de CSI+B2LA:

- Dose moyenne ou élevée : soit 250µg d'équivalent de Fluticasone minimum
- A prendre matin et soir
- Dans une chambre d'inhalation avec embout buccal ou poursuite du dispositif actuel
- Pour une durée d'au moins 3 mois
- Traitement de crise : à la phase aiguë
  - B2CA : 2 à 4 bouffées par prise, 4 à 6 fois par jour, pour une durée de 5 jours au minimum.
  - CSO : poursuite de la prescription des urgences, 1mg/kg, pendant 3 à 5 jours.
- Plan d'action :
  - B2CA : 4 à 10 bouffées par prise, toutes les 10-20 minutes, pendant une durée de 60 minutes
  - Réévaluation à 60min
    - Disparition des symptômes : reprise du traitement de crise et consultation médicale dans les prochains jours
    - Persistance des symptômes mais sans signes de gravité : reprise du traitement de crise, consulter un médecin dans les 24h
    - Aggravation des symptômes : donner une dose de 1mg/kg de CSO, poursuite le B2CA selon le même protocole, et consulter aux urgences ou appeler le 15
  - Pas de modification du traitement de fond sans avis médical
- Examens complémentaires :
  - Réalisation d'un bilan allergologique
  - Réalisation des explorations par EFR.
- Suivi :
  - Consultation avec médecin traitant dans la semaine
  - Orientation vers un pneumo pédiatre nécessaire
  - Adresser vers école de l'asthme

#### Annexe 4 : Débriefing des scénarios:

##### IDENTITE :

- Nom-Prénom
- Sénior – Interne
- Activité universitaire ou non
- Formation spécialisée dans l'asthme

##### TRAITEMENT DE FOND

- Recherche de l'observance (Scénario B uniquement) : oui/non
- De la technique de prise (Scénario B uniquement) : oui/non
- Expliquez le choix de votre molécule
- A quelle dose entre légère moyenne ou élevée correspond votre posologie de CSI
- Durée de traitement :

##### TRAITEMENT DE CRISE

- Reprise avec le candidat de sa prescription et rappel des recommandations

##### PLAN D'ACTION

- Reprise avec le candidat de sa prescription et rappel des recommandations

##### EXAMEN COMPLEMENTAIRE :

- « A partir de quel âge peut-on réaliser un bilan allergo ? »
- « A partir de quel âge peut-on réaliser des EFR »

##### SUIVI :

- « A combien de temps proposez vous une consultation médicale à cet enfant »

## Annexe 5 : Entretien avec des spécialistes de pneumo pédiatrie

EXPERT n°1 :

Scénario A : Cet enfant ne serait pas sorti des urgences selon l'expert afin de réaliser une hospitalisation courte pour introduire le traitement de fond, expliquer la maladie asthmatique et prévoir l'éducation thérapeutique. « L'enfant présente un tableau d'asthme persistant modéré en cours d'exacerbation, probablement sur terrain allergique (présence d'un chat) mais déclenché par un épisode de virose ».

- Traitement de fond : 100 à 200µg/j de Flixotide ®, matin et soir, pour une durée de 3 mois, avec chambre d'inhalation et masque facial liés à l'âge
- Traitement de cirse :
  - B2CA (Ventoline®) : 2 bouffées, toutes les 4 à 6 heures pour une durée minimale de 5 jours
  - CSO : A poursuivre, 1mg/kg/j pendant 4 jours.
- Plan d'action :
  - B2CA : 4 bouffées, toutes les 10 minutes, à réévaluer au bout de 60 minutes
  - CSO en cas de non amélioration, seulement présent sur le plan d'action en fonction du niveau de compréhension des parents
  - En accord avec la conduite à tenir jugée comme adaptée dans les scénarios
- Examens complémentaires : Réalisation d'un bilan allergologique se discute, mais pas d'EFR
- Suivi :
  - Réévaluation dans la semaine par le médecin traitant
  - Essai de prévoir une consultation spécialisée pour cet enfant dans les plus brefs délais.
  - Pas de recours systématique à l'école de l'asthme. Démonstration du dispositif, cours vidéo remis aux parents, vérification de la compréhension de la technique. Pas de recours à l'école de l'asthme systématiquement en raison de délai de consultation raccourci.

Scénario B : Pas de contre-indication au retour à domicile. Asthme non contrôlé.

- Recherche de l'observance et de la technique de prise de l'enfant
- Traitement de fond : « l'enfant n'a même pas un équivalent de dose légère de CSI, 100µg/j c'est bien trop peu ».
  - En 1<sup>ère</sup> intention, utilisation de 125/25µg de Seretide® à utiliser en chambre d'inhalation sans masque facial, 2 bouffées matin et soir, pour une durée de 3 mois. Alternative thérapeutique consisterait à poursuivre le CSI seul soit 250µg/j de Flixotide®, matin et soir, pour une durée de 3 mois.
- Traitement de cirse :
  - B2CA (Ventoline®) 4 bouffées, toutes les 4 à 6 h pour une durée minimale de 5 jours
  - Poursuite de la corticothérapie orale selon le même principe que pour le scénario A.
- Plan d'action :
  - Pas de modification du protocole d'action.
- Examens complémentaires : Réalisation d'un bilan allergologique avec les EFR.
- Suivi :
  - Réévaluation dans la semaine par le médecin traitant.
  - Absolue nécessité de revoir cet enfant en consultation spécialisée au vu de l'absence de contrôle de son asthme.
  - Consultation à l'école de l'asthme

EXPERT n°2 :

Scénario A :

- Traitement de fond : pas de consensus sur l'utilisation des CSI
  - Nécessite l'instauration d'un traitement de fond, peu importe la dose.
  - Matin et soir, pour une durée de 3 mois
  - Avec une chambre d'inhalation et un masque facial adapté à l'âge
- Traitement de cirse :
  - B2CA (Ventoline®) : 2 bouffées, toutes les 4 à 6 heures pour une durée de 5 jours

- CSO : A discuter en fonction de la crise, à poursuivre si la crise était modérée ou sévère aux urgences, 1mg/kg/j pendant 4 jours.
- Plan d'action :
  - B2CA : 2 à 4 bouffées, toutes les 10 minutes, à réévaluer au bout de 60 minutes
  - CSO en cas de non amélioration, seulement présent sur le plan d'action en fonction du niveau de compréhension des parents
  - En accord avec la conduite à tenir jugée comme adaptée dans les scénarios
- Examens complémentaires :
  - Réalisation d'un bilan allergologique se discute, mais pas d'EFR
- Suivi :
  - Réévaluation dans la semaine par le médecin traitant
  - Pas de nécessité de revoir cet enfant en consultation spécialisée, à rediscuter en cas de nouvelle exacerbation.
  - Ecole de l'asthme à envisager

#### Scénario B :

- Traitement de fond
  - Seretide® spray 125/25µg ; 2 bouffées matin et soir ou Seretide® Diskus 250µg 1 bouffée matin et soir
  - Durée de 3 mois
- Le traitement de crise ainsi que le plan d'action ne sont pas modifiés
- Les examens complémentaires :
  - Réalisation d'un bilan allergologique et des EFR
- Suivi :
  - Réévaluation dans la semaine par le médecin traitant
  - Consultation spécialisée à discuter en fonction de l'évolution avec une dose adaptée de traitement de fond
  - Ecole de l'asthme à prévoir

## EXPERT n°3 :

### Scénario A : Cas crédible, asthme persistant modéré

- Traitement de fond :
  - Flixotide 125µg matin et soir (posologie de CSI élevée pour l'âge). Si pas d'amélioration dans le mois, doubler la dose à 250µg/j matin et soir.
  - Chambre d'inhalation avec masque facial adapté à l'âge de l'enfant
- Traitement de crise :
  - B2CA : 2 à 4 bouffées pour une durée de 7 à 14 jours, sans décroissance
  - Poursuite de la corticothérapie orale si introduite aux urgences, à la même posologie, pour une durée de 3-5 jours
- Plan d'action
  - B2CA : 2 bouffées toutes les 5 minutes tant que les symptômes persistent. Si persistance au bout de 20 minutes, réalisation de 10 bouffées dans la chambre d'inhalation.
  - Pas de corticothérapie orale. Si l'évolution n'est pas suffisante avec les B2CA, indication à consulter un médecin qui jugera de l'indication de la corticothérapie orale.
- Examens complémentaires : Aucun, à rediscuter en fonction de l'évolution des symptômes.
- Suivi :
  - Consultation médicale dans les 48h puis au dernier jour des CSO
  - Pas de consultation spécialisée.
  - Pas de rendez-vous à l'école de l'asthme.

### Scénario B :

- Recherche d'une observance ainsi que de la technique de prise
- Traitement de fond
  - Association SERETIDE ® 125/25µg 2 bouffées le matin et soir
  - Réévaluation dans 3 à 6 mois.
  - Chambre d'inhalation avec embout buccal
- Pas de modification du traitement de crise ni du plan d'action

- Examens complémentaires : Prévoir un bilan allergologique et des EFR
- Suivi :
  - Réévaluation dans la semaine
  - Pas de consultation avec pneumo pédiatre si asthme équilibré par le médecin traitant
  - Ecole de l'asthme à prévoir.

**Annexe 6-** Analyse de sous-groupe entre les urgentistes et les pédiatres concernant l'apport du cours théorique

	p-value	IC 95%
<b>TRAITEMENT DE CRISE</b>		
<b>CSO</b>		
Prescription adaptée CSO	1,00	[1,00;1,00]
Posologie adaptée	0,70	[0,68;0,72]
Durée adaptée	1,00	[1,00;1,00]
<b>B2CA</b>		
nombre de bouffées adaptées	0,69	[0,67;0,70]
5-14 jours durée adaptée	0,81	[0,80;0,83]
association posologie adaptée, fréquence >4 fois/j et 5j minimum de traitement	0,45	[0,43;0,47]
<b>TRAITEMENT DE FOND</b>		
Prescription d'un traitement de fond	1,00	[1,00;1,00]
Choix de la molécule adapté	0,57	[0,55;0,59]
Posologies de CSI adaptée	0,64	[0,62;0,66]
Corrélation entre la posologie prescrite et estimée	1,00	[1,00;1,00]
Fréquence de prise adaptée (matin et soir?)	0,71	[0,69;0,72]
Durée adaptée de prescription du traitement de fond	1,00	[1,00;1,00]
Dispositif adapté A (Chambre + masque) ou adapté B (Chambre + embout / Inhalé)	0,86	[0,85;0,87]
<b>PLAN D'ACTION</b>		
<b>B2CA</b>		
Posologie plan d'action	1,00	[1,00;1,00]
Intervalle plan d'action	0,51	[0,49;0,52]
Durée adaptée du protocole d'action	0,82	[0,81;0,84]
Recours médical adapté après réalisation de B2CA prescrits	0,74	[0,72;0,75]
CSO protocole d'action	0,79	[0,77;0,80]
<b>EXAMENS COMPLEMENTAIRES</b>		
Conduite à tenir adaptée quant à la prescription d'un bilan allergologique	1,00	[1,00;1,00]
Connaissance de l'âge minimale pour réalisation d'un bilan allerge	0,75	[0,74;0,77]
Conduite à tenir adaptée quant à la prescription d'EFR	0,85	[0,83;0,86]
Connaissance de l'âge minimale pour réalisation d'EFR	1,00	[1,00;1,00]
<b>CONSULTATION AU DECOURS</b>		
Délais de consultation médicale après l'épisode adaptée	0,57	[0,55;0,59]
Orientation vers pneumopédiatre adaptée	1,00	[1,00;1,00]
Orientation vers école de l'asthme	0,42	[0,41;0,44]

**Annexe 7 :** Equipotence en corticostéroïdes inhalés pour l'introduction d'un traitement de fond chez l'enfant de < 36 mois (HAS 2009).

**Tableau 2.** Doses quotidiennes de corticostéroïdes inhalés chez l'enfant de moins de 36 mois : adapté d'après les recommandations du GRAPP (2008 in press)

	Doses « faibles à moyennes » (µg/j)	Doses « fortes » (µg/j)	Doses maximales (µg/j)
Béclométasone AD*	250-500	> 500	1 000
Budésonide AD*	200-400	> 400	800
Fluticasone AD*	100-200	> 200	400
Budésonide nébulisé		1 000-2 000	NA
Béclométasone nébulisée		800-1 600	NA

\*AD : aérosol-doseur. Chez le nourrisson, il s'utilise obligatoirement avec une chambre d'inhalation : les parents doivent être formés à l'utilisation des chambres d'inhalation chez leur enfant.  
NA : non applicable

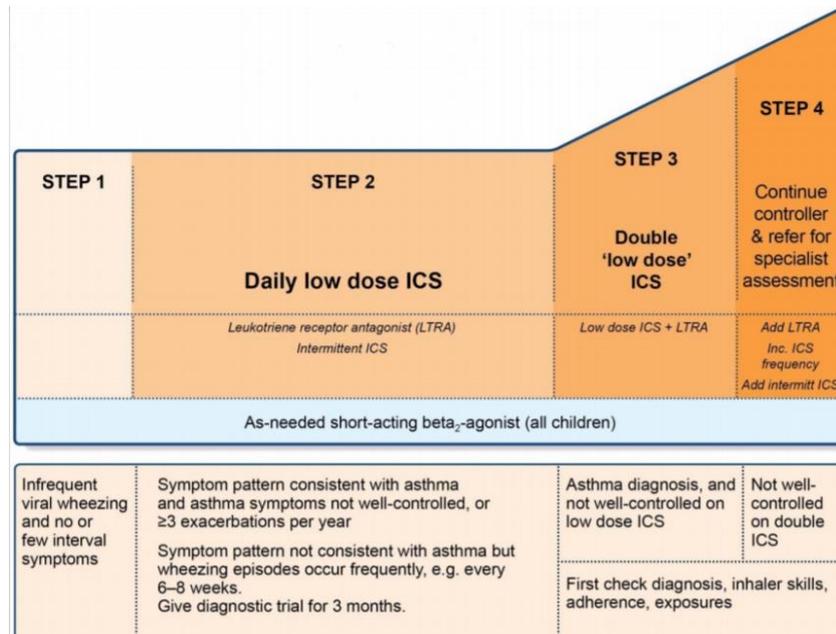
**Annexe 8** : -Tableau d'équipotence des CSI chez l'enfant de 6 à 11 ans selon le GINA 2019.

Low, medium and high dose inhaled corticosteroids  
Children 6–11 years

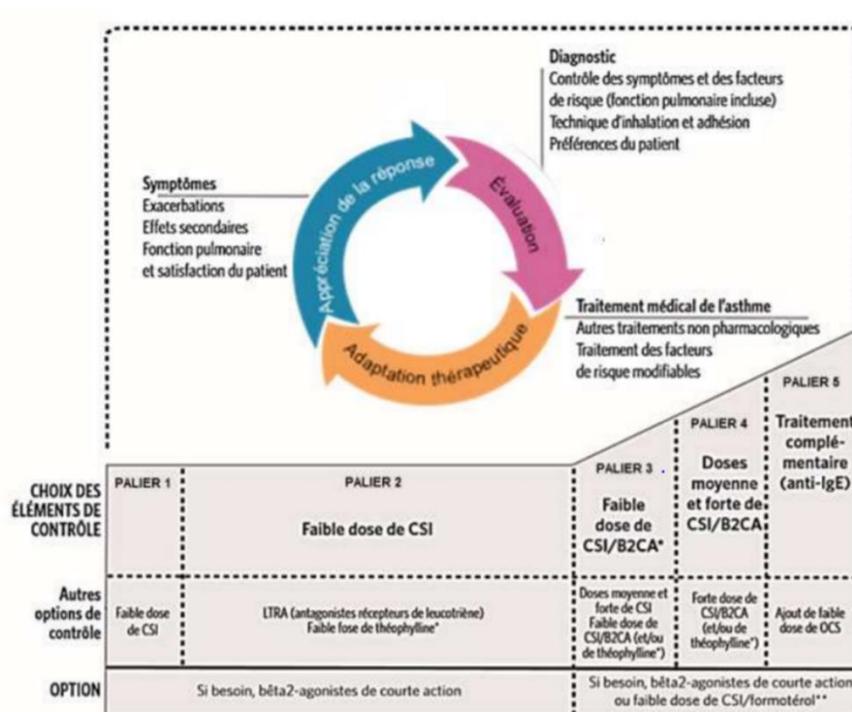


Inhaled corticosteroid	Total daily dose (mcg)		
	Low	Medium	High
Beclometasone dipropionate (CFC)	100–200	>200–400	>400
Beclometasone dipropionate (HFA)	50–100	>100–200	>200
Budesonide (DPI)	100–200	>200–400	>400
Budesonide (nebules)	250–500	>500–1000	>1000
Ciclesonide (HFA)	80	>80–160	>160
Fluticasone propionate (DPI)	100–200	>200–400	>400
Fluticasone propionate (HFA)	100–200	>200–500	>500
Mometasone furoate	110	≥220–<440	≥440
Triamcinolone acetonide	400–800	>800–1200	>1200

**Annexe 9 - Protocole de majoration d'une corticothérapie inhalée en fonction des symptômes**



Chez l'enfant asthmatiques de moins de 5ans. (GINA 2019)



Chez l'enfant asthmatiques de 6 à 11 ans (GINA 2019)

## Annexe 10 COURS THEORIQUE

### Quelles ordonnances au décours d'une crise d'asthme?

Pierre-Thomas Caillaud  
Interne DES MU  
FST Urgence Pédiatrique  
2021



#### Objectifs

Pas un cours sur l'asthme  
Introduction

Partie 1: L'asthme est-il contrôlé?

Partie 2: Principe du traitement de fond  
• Choix de la molécule – posologie - dispositif  
• Adaptation

Partie 3: Plan d'action

Partie 4: Suivi

Conclusion



#### Introduction



#### Enjeux

- Risque de sur-médicaliser les symptômes transitoires viro-induits
- Nécessité de prendre précocement en charge un asthme durable de l'enfant
- <36 mois (**HAS 2009-2013**)
- <5 ans / 6-11 ans / >12 ans (**GINA 2020**)



## Acronymes et références

- GINA : Global initiative for asthma
- GRAPP: Groupe de Recherche sur les Avancées en PneumoPédiatrie
- VIDAL
- HAS

### Partie 1

L'asthme est-il contrôlé?

## 1- Evaluation de la sévérité chez le < 36 mois

Contrôle ≠ sévérité

**Tableau 1.** Classification de la sévérité avant traitement de l'asthme de l'enfant de moins de 36 mois

Stade Paramètres	Asthme intermittent	Asthme persistant léger à modéré	Asthme persistant sévère
Symptômes diurnes	< 1 jour/sem	1 à 2 jours/sem	> 2 jours/sem
Symptômes nocturnes	< 1 nuit/mois	1 à 2 nuits/mois	> 2 nuits/mois
Retentissement sur les activités quotidiennes	aucun	léger	important
Bêta-2 mimétiques de courte durée d'action	< 1 jour/sem	1 à 2 jours/sem	> 4 jours par mois
Exacerbations	0 à 1 dans l'année	≥ 2 sur les 6 derniers mois	

1 mois

1 an

- HAS 2009

8

# Contrôle de l'asthme

Evaluation réalisée **sur les 4 dernières semaines (GINA 2017)**

## Enfants < 6 ans

	Bon	Partiel	Mauvais
>1 symptômes <b>diurne/semaine</b> , durée > quelques minutes	Non à tous	1-2 Oui	3-4 Oui
Limitation/fatigabilité lors des activités			
>1 prise de B2CA/ <b>semaine</b>			
Réveil <b>nocturne</b> ou toux nocturne attribuable à l'asthme			

## Enfants > 6 ans

	Bon	Partiel	Mauvais
>2 symptômes diurnes / <b>semaine</b>	Non à tous	1-2 Oui	3-4 Oui
Limitation des activités			
>2 prises de B2CA/ <b>semaine</b>			
≥1 réveil nocturne			

## Partie 2

### Principe du traitement de fond

Choix de la molécule- posologie- dispositifs  
Adaptation



### AMM et corticoïdes inhalés

#### Spray

- Fluticasone (Flixotide®) spray: à partir de 1 an (Vidal/HAS)
- Béclométasone
  - Pas de limite d'âge: Béclojet® 250 et Beclospray® 50 et 250µg (VIDAL/HAS)
  - > 4 ans: Bécotide® 250 et Qvar® spray (VIDAL)

#### Nébulisation

- Budésonide: Pulmicort®
  - Béclométasone: Béclospin® 400µg et 800µg
- } Pas de limite d'âge inférieur (HAS/VIDAL)



## Associations fixes (CSI-BDLA) et autre

### Association fixe

- Salmétérol (spray combiné fluticasone/salmétérol=Seretide®) >4 ans (VIDAL)
- Formotérol:
  - > 6 ans: Budésonide/formotérol = Symbicort (HAS)
  - > 18 ans: Béclométasone/formotérol=Innovair (HAS-VIDAL)

→ GINA 2018: pas d'association fixe avant 5 ans

### • Agonistes des récepteurs aux leucotriènes

- Montelukast: sachet de granulés (4mg) à partir de 6 mois

12



## Modalités d'administrations

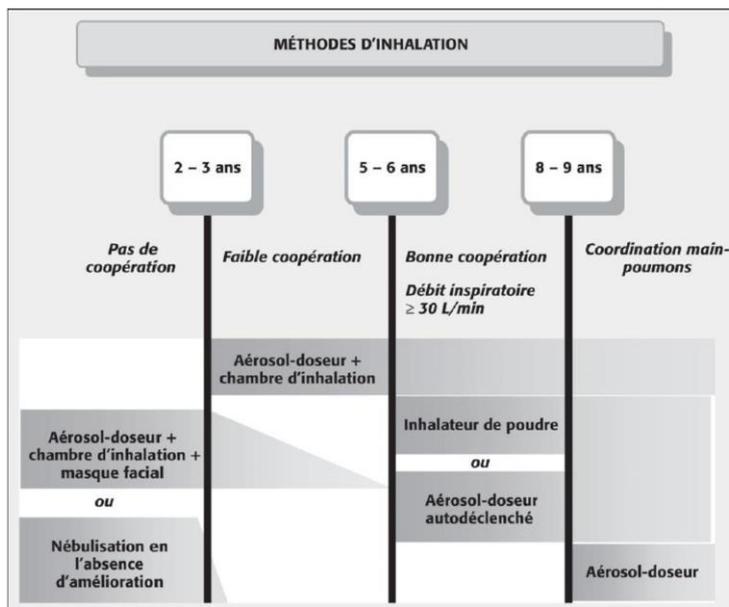
### • HAS

- <36 mois:
  - AD + Chambre d'inhalation adaptée + masque facial
  - Nébulisation avec générateur pneumatique

### • GINA (2018)

- < 4 ans: spray + chambre d'inhalation masque facial
- 4-5 ans: spray + chambre d'inhalation embout buccal

13



Annexe A14. Choix du système d'inhalation à privilégier selon l'âge de l'enfant.

14



## Asthmes légers à modérés

Référence	Age	Molécule	Posologie journalière	Contrôle insuffisant	Durée
ViDAL	?	?	?	?	Plusieurs jours
HAS-GRAPP	<3 ans (HAS) <4 ans (GRAPP)	Flixotide	200µg/j (= dose <u>faible</u> )		➤ 2-3 mois
GRAPP	> 4 ans	Flixotide		<b>Doubler</b> jusqu'à 400µg/j (=dose <u>moyenne</u> )	➤ 2 mois ➤ Effet à partir de 3 mois
GINA (2018)	< 5 ans	Flixotide	100µg/j	Doubler	3-6 mois

Rythme d'administration des CSI: 2 fois par jour (matin et soir)  
1 administration / jour possible pour le Symbicort® (budé+formo)



## Asthme grave

- Asthme grave, administration difficile, non réponse ttt bien conduit  
→ Nébulisation: Budésonide : 0,5 à 1mg matin et soir



## Posologie CSI <36 mois

### • Initiation du traitement avec équivalent fluticasone 100µg x2/j

**Tableau 2.** Doses quotidiennes de corticostéroïdes inhalés chez l'enfant de moins de 36 mois : adapté d'après les recommandations du GRAPP (2008 in press)

	Doses « faibles à moyennes » (µg/j)	Doses « fortes » (µg/j)	Doses maximales (µg/j)
Béclométasone AD*	250-500	> 500	1 000
Budésonide AD*	200-400	> 400	800
Fluticasone AD*	100-200	> 200	400
Budésonide nébulisé		1 000-2 000	NA
Béclométasone nébulisée		800-1 600	NA

\*AD : aérosol-doseur. Chez le nourrisson, il s'utilise obligatoirement avec une chambre d'inhalation : les parents doivent être formés à l'utilisation des chambres d'inhalation chez leur enfant.  
NA : non applicable

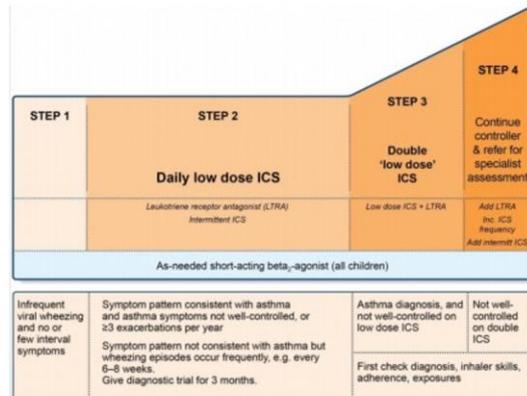
Asthme persistant  
**Léger - Modéré**

Asthme persistant  
**sévère**

HAS 2009<sub>17</sub>



## Approche par pallier; <5ans; GINA (2018)



18

## Indication d'un traitement de fond >6 ans

- **TOUT enfant asthmatique âgé de plus de 6 ans DOIT avoir un traitement de fond**

Car:

- Les CSI ont une grande efficacité sur les **symptômes** et les **exacerbations**
- Inflammation peut être présente dans les voies aériennes même en cas de symptômes mineurs
- Le bénéfice fonctionnel respiratoire est d'autant plus important que le traitement est précoce

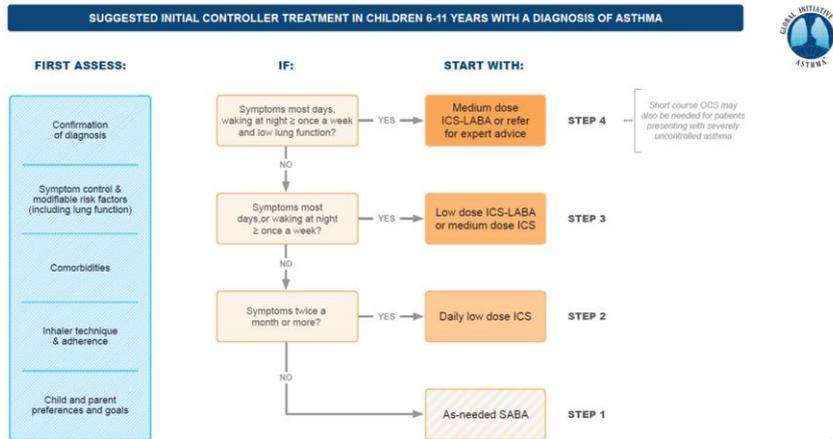
19

## Initiation traitement de fond

Paliers Symptômes	6-11 ans	> 12 ans
0 exacerbation/an; 0 risque exacerbation 0 réveil nocturne B2CA < x2/mois	Palier 1 CSI faible dose à chaque prise B2CA	Palier 1 CSI faible+LABA ALD
Symptômes peu fréquents B2CA > x2/mois FDR exacerbation	Palier 2 CSI faible dose <u>quotidienne</u>	Palier 2 CSI faible <u>quotidienne</u> Ou CSI faible+LABA ALD
Symptômes fréquents Réveil nocturne > x1/semaine dans le mois précédent B2CA plusieurs fois semaine dans le mois précédent FDR exacerbation	Palier 3 CSI faible doses+LABA Ou CSI moyenne dose	Palier 3 CSI faible dose+LABA
Exacerbation initiale nécessitant CSO Asthme non contrôlé	Palier 4 CSI moyenne dose + LABA	Palier 4 CSI moyenne dose + LABA
Asthme sévère		Palier 5 Avis spé

21

# Instauration d'un traitement par CSI



22

## Equipotence des CSI chez les 6-11 ans

- Choix de la posologie des CSI: symptômes âge

CSI	Faible	Moyenne	Elevée
<b>Béclométhasone</b> (Dipropionate de (HFA))	50-100	>100- 200	>200
<b>Budésonide</b> (IPS)	100-200	>200- 400	>400
<b>Budésonide</b> (nébulisation)	250-500	>500- 1000	>1000
<b>Fluticasone</b> (Propionate de (HFA))	100-200	>200-500	>500

En général, débiter par une dose faible de CSI, si possible **équivalent de Fluticasone 100µg x2/j** (matin et soir).

Ex **SERETIDE**: Chez l'enfant, la dose maximale de propionate de fluticasone par voie inhalée qui est préconisée est de **100 microgrammes, 2 fois par jour**.

23

## Equipotence des CSI chez les > 12 ans

CSI	Faible	Moyenne	Elevée
<b>Béclométhasone</b> (Dipropionate de (HFA))	100-200	>200- 400	>400
<b>Budésonide</b> (IPS)	200- 400	>400-800	>800
<b>Fluticasone</b> Propionate (IPS-HFA)	100- 250	>250-500	>500

Débiter par un **équivalent de Fluticasone <125µg x2/j** (matin et soir)

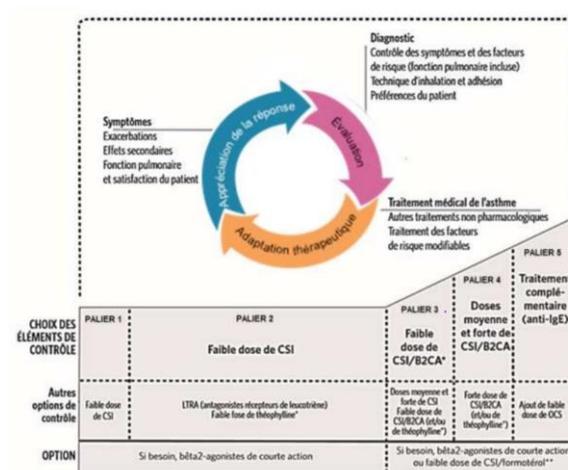
24

## Adaptation thérapeutique du traitement de fond

- GINA 2019: plusieurs stratégies – adaptées en fonction de l'enfant
  - Progressive continue (après 23 mois)
  - Progressive court terme : majoration posologie du traitement de fond pendant 1-2 semaines à l'aide PAI (infection virale)
  - Durée de prescription: 3 mois minimum

25 

## Schéma d'adaptation thérapeutique chez l'enfant de 6-11 ans



26

## Partie 3 Plan d'action



### Traitement de crise

- A la sortie des urgences
- **B2CA**
  - 2 à 4 bouffées
  - 4 à 6 fois par jour
  - Durée de 7 jours minimum
  - Le choix d'une décroissance est laissé libre
- **CSO**
  - En cas d'instauration aux urgences, CSO à poursuivre
  - 1mg/ kg (poursuite de la dose prescrite aux urgences)
  - 3-5 jours

28

### Plan d'action - GINA (2020)

- Ecrit
- Précise
  - Les **médicaments** anti asthmatiques **habituels**
  - Quand et comment augmenter les doses de CSI et quand commencer le **CSO**
  - **Comment accéder à des soins médicaux** si absence d'amélioration

29

### Plan d'action (2)

#### Rappel des signes cliniques devant faire évoquer une dégradation respiratoire

#### Traitement de secours

#### **B2CA:** ex Salbutamol 100µg/bouffée

- Crise légère à modérée
- 1 bouffée/2kg de poids: 4 à 10 bouffées (2 bouffées en cas de gêne légère)
- Aérosol doseur + tube d'espacement
- Toutes les **10-20 minutes**
- Pendant **1 heure**

#### **CSO:** crise sévère ou absence d'amélioration au bout d'1 heure

- Durée: 3 – 5 jours
- 1-2mg/kg; maximum 20 mg si <2 ans / 30mg si <5 ans / 60mg au delà

30

## Plan d'action (3)

### **Réévaluation à H+1**

- Amélioration net
  - Poursuite des B2CA pendant 7 à 14 jours
  - 2 à 4 bouffées toutes les 4 à 6 heures
  - Si réalisation CSO -> à poursuivre pour 3 à 5 jours.
  - Doubler la dose de CSI pendant 7 -14 jours si virose en cours, puis retour à une posologie habituelle
  - Reconsulter MG dans la semaine
- Persistance de la symptomatologie
  - Absence de signe de lutte -> consulter MG ou Orientation vers Urgences
  - Poursuite des bouffées de B2CA
  - Débuter CSO si non réalisé: 1 mg/kg
- Aggravation
  - Poursuite B2CA en continue toutes les 5 -10 minutes
  - CSO 2mg/kg
  - Appel du 15 ou amener l'enfant aux Urgences

31



## Traitement de secours – GINA 2019

- Adolescent > **12 ans**
- Patient sous **association fixe**
  - ->> CSI **faible dose + Formotérol** à la demande
  - Ex: Budésonide/Formotérol (**Symbicort**®200) faible dose
  - Jusqu'à 6 inhalations maxi en 1 prise; et 12 inhalations maxi / j
  - Schéma matin, soir, à la demande
- Patient sous **CSI seuls**
  - ->> **B2CA + CSI faible dose** à la demande

32



## Traitements adjuvant

- Symptômes allergiques – Terrain atopique
- Effet bénéfique sur la sphère ORL
- Anti histaminique / Corticoïdes en suspension nasale / Collyre

33 

### Examens complémentaires

- RP de face en inspiration et expiration
- Bilan allergologique : Prick Test
  - < 3 ans: *asthme sévère ; symptômes extraréspiratoires évocateurs d'allergies, atopie familiale marquée*
  - > 3 ans: **SYSTEMATIQUE**
- EFR
  - Pneumo-pédiatre ou Pneumologue
  - Systématique dès que l'enfant peut collaborer: discordance ; 8 ans.

34 

## Partie 4 Suivi

35 

## Délais de réévaluation médicale

### **MG ou Pédiatre**

- 1<sup>ère</sup> crise: légère ou modérée
- Sortie des urgences
  - <48h enfants
  - 2 à 7 jours chez ado
- Suivi: 1 à 3 mois après instauration
  - Puis tous les 3 à 12 mois

### **Pneumo pédiatre**

- Asthme sévère, non contrôlé
- > 1 exacerbation à l'année
- Tous les ans

### **Ecole de l'asthme / Ecole du souffle**

- Dès l'instauration d'un traitement de fond

36 

## Conclusion

- Prendre le temps d'évaluer la sévérité (<36 mois) d'un asthme non traité ou le contrôle d'un asthme déjà traité
- Traitement de fond dépend de l'âge et des symptômes de l'enfant
- TOUT enfant >6ans asthmatique symptomatique doit avoir un traitement de fond
- Choix du dispositif d'inhalation adapté à chaque enfant et à son degré de coopération
- Rédaction d'un PAI adapté à chaque enfant, clair

37



## Bibliographie

- HAS 2009
- GINA 2018-2019-2020
- VIDAL – Recommandation sur l'asthme



Annexe 11-Proposition d'un protocole de prise en charge pour les ordonnances au décours d'une crise d'asthme aux urgences pédiatriques

**FIGURE 5-7. EMERGENCY DEPARTMENT—ASTHMA DISCHARGE PLAN**

EMERGENCY DEPARTMENT—ASTHMA DISCHARGE PLAN			
Name: _____ was seen by Dr. _____ on ___/___/___			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Take your prescribed medications as directed—do not delay!</li> <li>• Asthma attacks like this one can be prevented with a long-term treatment plan.</li> <li>• Even when you feel well, you may need daily medicine to keep your asthma in good control and prevent attacks.</li> <li>• Visit your doctor or other health care provider as soon as you can to discuss how to control your asthma and to develop <i>your own</i> action plan.</li> </ul>			
Your followup appointment with _____ is on: ___/___/___ Tel: _____			
<b>YOUR MEDICINE FOR THIS ASTHMA ATTACK IS:</b>			
Medication	Amount	Doses per day, for # days	
Prednisone/prednisolone (oral corticosteroid)		_____ a day for _____ days Take the entire prescription, even when you start to feel better.	
inhaled albuterol		_____ puffs every 4 to 6 hours if you have symptoms, for _____ days	
<b>YOUR DAILY MEDICINE FOR LONG-TERM CONTROL AND PREVENTING ATTACKS IS:</b>			
Medication	Amount	Doses per day	
inhaled corticosteroids			
<b>YOUR QUICK-RELIEF MEDICINE WHEN YOU HAVE SYMPTOMS IS:</b>			
Medication	Amount	Number of doses/day	
inhaled albuterol			
<b>ASK YOURSELF 2 TO 3 TIMES PER DAY, EVERY DAY, FOR AT LEAST 1 WEEK:</b>			
"How good is my asthma compared to when I left the hospital?"			
<b>If you feel much better:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Take your daily long-term control medicine.</li> </ul>	<b>If you feel better, but still need your quick-relief inhaler often:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Take your daily long-term-control medicine.</li> <li>• See your doctor as soon as possible.</li> </ul>	<b>If you feel about the same:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use your quick-relief inhaler.</li> <li>• Take your daily long-term control medicine.</li> <li>• See your doctor as soon as possible—don't delay.</li> </ul>	<b>If you feel worse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use your quick-relief inhaler.</li> <li>• Take your daily long-term control medicine.</li> <li>• Immediately go to the emergency department or call 9-1-1.</li> </ul>
<b>YOUR ASTHMA IS UNDER CONTROL WHEN YOU:</b>			
① Can be active daily and sleep through the night.	② Need fewer than 4 doses of quick-relief medicine in a week.	③ Are free of shortness of breath, wheeze, and cough.	④ Achieve an acceptable "peak flow" (discuss with your health care provider).

## RESUME

**INTRODUCTION** – L’asthme représente la première pathologie respiratoire chronique de l’enfant et pas moins de 5% des admissions aux urgences pédiatriques. L’introduction d’un traitement de fond par corticostéroïdes inhalés après une crise d’asthme participerait à la diminution du risque de futures exacerbations et de consultations aux urgences. Pourtant peu d’enfant consultant aux urgences pédiatriques avec un diagnostic d’asthme se voient prescrire un traitement de fond malgré les recommandations internationales du GINA. C’est à partir de ce constat que nous avons cherché à savoir quel pouvait être l’impact d’un cours théorique sur la prescription d’un traitement de fond au décours d’une crise d’asthme aux urgences pédiatriques et plus largement, quel serait l’impact d’un cours théorique sur la prise en charge médicale globale.

**MATERIELS ET METHODE** – Etude multisite, prospective, randomisée, contrôlée par une analyse avant/après chez 60 médecins urgentistes et pédiatres, internes ou séniors. L’objectif était de comparer à travers 2 scénarios d’exacerbation d’asthme d’enfant de 16 mois et de 9 ans, les prescriptions des participants bénéficiant du cours théorique (groupe T) versus ceux n’en bénéficiant pas (groupe C). Les notes obtenues à l’aide d’un score adapté ou non adapté ont été analysées à l’aide d’un test t de Student permettant de comparer les moyennes des groupes C et T.

**RESULTATS** – Cette étude a montré que les prescriptions d’un traitement de fond, de crise, d’un plan de crise, des examens complémentaires et du suivi n’ont pas été significativement différent pour le groupe T versus le groupe C.

**DISCUSSION** – L’apport d’un cours théorique ne semble pas être suffisant pour améliorer les prescriptions des médecins dans le cadre de la maladie asthmatique au décours des urgences. L’utilisation d’autres outils pédagogiques en complément pourraient permettre une amélioration des connaissances comme la simulation, les groupes de Pairs ou les « serious game ».

**Mots clés** – Asthme, Urgence Pédiatrique, Corticostéroïdes inhalés, Traitement de fond, Plan d’action, Cours théorique.



UNIVERSITE DE POITIERS

Faculté de Médecine et de Pharmacie



## SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !





## RESUME

**INTRODUCTION** – L’asthme représente la première pathologie respiratoire chronique de l’enfant et pas moins de 5% des admissions aux urgences pédiatriques. L’introduction d’un traitement de fond par corticostéroïdes inhalés après une crise d’asthme participerait à la diminution du risque de futures exacerbations et de consultations aux urgences. Pourtant peu d’enfant consultant aux urgences pédiatriques avec un diagnostic d’asthme se voient prescrire un traitement de fond malgré les recommandations internationales du GINA. C’est à partir de ce constat que nous avons cherché à savoir quel pouvait être l’impact d’un cours théorique sur la prescription d’un traitement de fond au décours d’une crise d’asthme aux urgences pédiatriques et plus largement, quel serait l’impact d’un cours théorique sur la prise en charge médicale globale.

**MATERIELS ET METHODE** – Etude multisite, prospective, randomisée, contrôlée par une analyse avant/après chez 60 médecins urgentistes et pédiatres, internes ou séniors. L’objectif était de comparer à travers 2 scénarios d’exacerbation d’asthme d’enfant de 16 mois et de 9 ans, les prescriptions des participants bénéficiant du cours théorique (groupe T) versus ceux n’en bénéficiant pas (groupe C). Les notes obtenues à l’aide d’un score adapté ou non adapté ont été analysées à l’aide d’un test t de Student permettant de comparer les moyennes des groupes C et T.

**RESULTATS** – Cette étude a montré que les prescriptions d’un traitement de fond, de crise, d’un plan de crise, des examens complémentaires et du suivi n’ont pas été significativement différent pour le groupe T versus le groupe C.

**DISCUSSION** – L’apport d’un cours théorique ne semble pas être suffisant pour améliorer les prescriptions des médecins dans le cadre de la maladie asthmatique au décours des urgences. L’utilisation d’autres outils pédagogiques en complément pourraient permettre une amélioration des connaissances comme la simulation, les groupes de Pairs ou les « serious game ».

**Mots clés** – Asthme, Urgence Pédiatrique, Corticostéroïdes inhalés, Traitement de fond, Plan d’action, Cours théorique.