



UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2021

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Évaluation de l'utilisation de la CRP rapide par les médecins généralistes des Hauts-de-France dans la fièvre isolée de l'enfant

Présentée et soutenue publiquement le 30 Juin 2021 à 16 heures
au Pôle Formation

Par Zoheir BOUCHEKINE

COMPOSITION DU JURY :

Président :

Monsieur le Professeur Christophe BERKHOUT

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Alain MARTINOT

Monsieur le Professeur François DUBOS

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Tahar DHAOUI

AVERTISSEMENT

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

LISTE DES ABRÉVIATIONS

FWS : Fever Without Source

CRP : Protéine C-réactive

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

TDR : Test de Diagnostic Rapide

IBS : Infection Bactérienne Sévère

HAS : Haute Autorité de Santé

YOS : Yale Observation Scale

YIOS : Young Infant Observation Scale

NICE : National Institute for health and Care Excellence

GP : General Practitioner

PCT : Procalcitonine

ECBU : Examen Cytobactériologique des Urines

NFS : Numération de la Formule Sanguine

ESAC-Net : European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network

PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur

Se : Sensibilité

Sp : Spécificité

VPP : Valeur Prédictive Positive

VPN : Valeur Prédictive Négative

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CPP : Comités de Protection des Personnes

URPS : Unions Régionales des Professionnels de Santé

MSP : Maison de Santé Pluridisciplinaire

CS : Centre de Santé

AUEC : Attestation Universitaire d'Étude Complémentaire

DIU : Diplôme Inter Universitaire

CNOM : Conseil National de l'Ordre des Médecins

DREES : Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques

POCT : Point Of Care Tests

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	4
RÉSUMÉ	7
1 INTRODUCTION	9
1.1 Généralités	10
1.1.1 La fièvre aiguë de l'enfant	10
1.1.2 Fièvre du nourrisson âgé de moins de 3 mois	10
1.1.3 Mesure de la température	11
1.1.4 Fièvre sans foyer	11
1.1.5 Infection bactérienne sévère	12
1.1.6 Bactériémie occulte	12
1.2 Démarche diagnostique face à une fièvre isolée de l'enfant	13
1.2.1 Évaluation de l'enfant fébrile	13
1.2.2 Prédiction des infections bactériennes sévères	14
1.2.3 Recommandations face à une fièvre isolée de l'enfant	16
1.3 Prise en charge de l'enfant fébrile en médecine générale	17
1.3.1 Fièvre isolée et risque d'IBS	18
1.3.2 Prescription des antibiotiques	18
1.3.3 Prescription des examens complémentaires	19
1.3.4 Orientation des enfants vers les urgences pédiatriques	20
1.4 La CRP rapide	20
1.4.1 Rappel sur la CRP	20
1.4.2 Généralités sur les tests de diagnostic rapide	21
1.4.3 Indication et interprétation des tests de diagnostic rapide	21
1.4.4 Principe et méthodes de dosage de la CRP rapide	22
1.4.5 Cadre législatif et remboursement	24
1.4.6 Fiabilité et faisabilité	24
1.4.7 Utilisation de la CRP rapide à l'étranger	25
1.4.8 Utilisation de la CRP rapide en France	25
2 MATÉRIELS ET MÉTHODES.....	28
2.1 Objectif et justification de l'étude	28
2.2 Type d'étude.....	28

2.3	Population étudiée	29
2.4	Le questionnaire	29
2.5	Aspect éthique	30
2.6	Partenariat et financement	30
2.7	Recueils des données	30
2.8	Analyse statistique	31
3	RÉSULTATS	32
3.1	Population de l'étude	32
3.2	Caractéristiques des médecins répondants	32
3.2.1	Âge et sexe	32
3.2.2	Lieu d'exercice	33
3.2.3	Modalité d'exercice	34
3.2.4	Secteur conventionnel	34
3.2.5	Spécialisation complémentaire	34
3.3	Patientèle pédiatrique et consultations pour fièvre aiguë	34
3.4	Pourcentage des fièvres isolées	36
3.5	Prise en charge de la fièvre isolée	36
3.6	Connaissance et utilisation de la CRP rapide	37
3.6.1	Les médecins utilisateurs de la CRP rapide	37
3.6.2	Les médecins non-utilisateurs de la CRP rapide	40
3.6.3	Les médecins non-connaisseurs de la CRP rapide	42
4	DISCUSSION	47
4.1	Caractéristiques générales des médecins répondants	47
4.1.1	Lieu d'exercice, modalité d'exercice et secteur conventionnel	47
4.1.2	Patientèle pédiatrique en médecine générale	48
4.1.3	Consultations pour motif de fièvre aiguë	48
4.1.4	Proportion des fièvres isolées en médecine générale	49
4.1.5	Prise en charge de la fièvre isolée de l'enfant	49
4.2	Utilisation et connaissance de la CRP rapide	50
4.3	Les médecins utilisateurs de la CRP rapide	50

4.4 Les médecins non-utilisateurs de la CRP rapide	53
4.5 Les médecins non-connaisseurs de la CRP rapide.....	56
4.6 Forces et limites de l'étude	59
5 CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	60
6 BIBLIOGRAPHIE	63
7 ANNEXES	74
7.1 Lettre d'accompagnement du questionnaire.....	74
7.2 Questionnaire de l'étude.....	75

RÉSUMÉ

Contexte :

La fièvre sans foyer (FWS) est un motif de consultation fréquent en pédiatrie. La distinction entre une pathologie virale et bactérienne est parfois difficile cliniquement et peut être améliorée par l'utilisation de la CRP rapide. En France, l'usage de la μ CRP est courant dans les services d'urgences pédiatriques et commence à se répandre progressivement en médecine libérale.

Objectifs :

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'utilisation de la CRP rapide dans l'indication de la fièvre isolée de l'enfant. Il s'agit de déterminer si, selon les médecins généralistes (utilisateurs, non-utilisateurs et non-connaisseurs), l'usage de la μ CRP permet la réduction des prescriptions d'antibiotiques, d'examens complémentaires et limite le recours aux urgences. L'objectif secondaire consiste à identifier les freins à l'utilisation de la micro CRP en médecine de ville.

Méthode :

Une étude prospective déclarative par questionnaire a été menée auprès des médecins généralistes exerçant dans la région des Hauts-de-France. Elle a concerné l'utilisation d'un test rapide de la CRP chez l'enfant de plus de 3 mois présentant une fièvre isolée.

Résultats :

Sur 193 médecins ayant répondu à notre questionnaire, 6 ont déclaré utiliser la CRP rapide dans leurs pratiques ; 39 ne l'utilisaient pas et 148 ne connaissaient pas la technique. Les médecins utilisateurs pensaient que l'usage de la μ CRP leur permettait de réduire leurs prescriptions d'antibiotiques, d'examens complémentaires et de limiter le recours aux urgences. Même s'ils étaient moins optimistes, la majorité des médecins non-utilisateurs et les non-connaisseurs pensaient que la μ CRP pourrait avoir des conséquences positives sur leurs pratiques. Les principaux freins à l'utilisation de la CRP rapide étaient l'accessibilité aux kits d'utilisation, le coût, l'absence de cotation et de remboursement. La méconnaissance de la CRP rapide

représentait un défaut majeur à sa diffusion en médecine générale.

Conclusion :

La CRP rapide est encore peu connue et très peu utilisée par les médecins généralistes des Hauts-de-France et notamment dans la fièvre isolée de l'enfant. Toutefois, l'intérêt des cliniciens pour cette technique est encourageant. Il serait intéressant de développer sa diffusion et son accessibilité en cabinet afin d'améliorer la prise en charge des enfants fébriles dans une démarche de santé publique.

1 INTRODUCTION

Les enfants fébriles représentent une proportion substantielle des consultations pédiatriques en soins ambulatoires (1,2). La fièvre sans foyer (FWS) est un problème majeur chez le jeune enfant car elle est associée à un risque non négligeable de bactériémies occultes (3,4).

Bien que la majorité des syndromes fébriles évoluent vers une maladie bénigne spontanément résolutive, 5 à 10% des enfants sont à un risque de développer une infection bactérienne sévère (méningite, pneumonie, pyélonéphrite, infection ostéoarticulaire et septicémie) (5,6) dont les conséquences peuvent être graves et parfois mortelles (7).

L'évaluation clinique même minutieuse est insuffisante pour écarter avec certitude une infection potentiellement grave, en particulier chez le nourrisson (8). Cette incertitude diagnostique génère une surprescription d'antibiotiques et d'exams complémentaires. Elle est également responsable de consultations récurrentes aux urgences pédiatriques engendrant d'importantes dépenses pour la sécurité sociale (9).

Le plan d'action mondial adopté par l'OMS en 2015 pour lutter contre la résistance des antimicrobiens encourage les praticiens à faire usage d'outils diagnostiques utilisables sur leurs lieux de soins, qui leur permettraient d'optimiser leurs prescriptions d'antibiotiques (10).

L'utilisation des tests de diagnostic rapide (TDR) a connu un grand essor ces dernières années grâce au développement des biotechnologies (11). Ces outils rapides et peu coûteux sont susceptibles d'améliorer les performances du diagnostic clinique et d'apporter une aide à la prise de décisions thérapeutiques (12).

La TDR CRP ou CRP rapide est réalisée par prélèvement capillaire avec un résultat obtenu en quelques minutes. La faisabilité mais aussi la fiabilité de ce test, par rapport au dosage classique de la CRP, ont fait l'objet de nombreux travaux (13,14,15,16,17).

Plusieurs études ont souligné l'intérêt de l'utilisation de la micro CRP chez l'enfant présentant une fièvre sans point d'appel en particulier lorsque celle-ci évolue depuis plus de 12 heures (18,19,20).

La CRP capillaire est de pratique courante en Angleterre, en Suisse et dans les pays scandinaves (Norvège, Suède, Danemark) (21). En France, la CRP en microméthode est fréquemment utilisée dans les services d'urgences pédiatriques. Son utilisation en soins primaires commence peu à peu à se répandre. Cependant, on ne connaît pas à ce jour la proportion des médecins généralistes qui l'emploient.

1.1 Généralités

1.1.1 La fièvre aiguë de l'enfant

Selon la haute autorité de santé, la fièvre est définie comme une température supérieure ou égale à 38°C chez un enfant normalement couvert, à une température ambiante tempérée, en l'absence d'activité physique intense (22). Elle correspond à l'augmentation de la température corporelle centrale due à une modification du point d'équilibre thermique. On parle de fièvre aiguë lorsqu'elle dure moins de 5 jours chez le nourrisson et moins d'une semaine chez l'enfant plus âgé. Au-delà, on parle de fièvre prolongée (23).

Le schéma de la fièvre peut varier en fonction de l'âge de l'enfant (24). Les nourrissons et les enfants, jusqu'à l'âge de 5 ans, peuvent avoir une forte fièvre due à des infections graves ou bénignes. Alors qu'une réponse fébrile exagérée est moins fréquente chez les enfants plus âgés et les adolescents (25).

1.1.2 Fièvre du nourrisson âgé de moins de 3 mois

La survenue d'une hyperthermie, dans les 3 premiers mois de vie, est une indication à une prise en charge rapide et adaptée du fait de l'immaturation des défenses immunitaires et de la sensibilité accrue aux infections (26).

Chez les jeunes nourrissons, la fièvre n'est pas toujours présente au cours des processus infectieux. 7% des nourrissons qui présentent une infection bactérienne sévère (IBS) sont apyrétiques ou sont hypothermes (27,28,29). Cette apyrexie peut constituer un piège diagnostique et conduire à une démarche étiologique erronée.

Les infections bactériennes sévères sont difficilement reconnaissables chez l'enfant de moins de 3 mois. L'examen physique seul, même par un clinicien expérimenté, est insuffisant pour établir le diagnostic (8).

1.1.3 Mesure de la température

La méthode de référence pour mesurer la température corporelle est le thermomètre électronique par voie rectale (HAS). En pratique, 4 méthodes de mesure peuvent être utilisées.

La voie buccale est simple d'emploi, confortable et non invasive. Seulement, elle est considérée comme imprécise, sujette à de nombreuses variations dépendantes de : l'emplacement de l'embout dans la cavité buccale, la fréquence respiratoire du sujet, l'ingestion récente de boissons chaudes ou froides et l'état d'humidité ou de sécheresse buccale (30).

La voie axillaire présente l'avantage d'être moins invasive, mais donne un mauvais reflet de la température centrale. Elle doit être réservée au nouveau-né, les voies rectale et buccale étant délicates à cet âge (31).

La voie tympanique est plus intéressante dans le contexte de l'urgence. Elle est très rapide, représente un excellent reflet de la température centrale et permet le respect des mesures d'hygiène. La mesure en une seconde permet son utilisation chez des sujets endormis, en réanimation, ou agités et non coopératifs (32). L'acceptabilité par le patient est excellente, en particulier chez l'enfant (33).

Elle présente tout de même des limites liées à l'étroitesse des conduits auditifs des jeunes enfants et des nourrissons ainsi que la présence de cérumen ou d'un épanchement rétrotympanique. Ces situations peuvent induire une sous-estimation de la fièvre. Aussi, il est conseillé de réaliser une triple mesure chez les nourrissons, en ne gardant que la valeur la plus élevée (34).

1.1.4 Fièvre sans foyer

En moyenne, les jeunes enfants présentent 3 à 6 épisodes fébriles par an (5). Dans la plupart des cas, l'anamnèse et l'examen physique permettent de retrouver un foyer infectieux ou des symptômes d'appel guidant la prise en charge.

Toutefois, chez environ 20% des patients, aucune origine expliquant la présence de la fièvre ne sera retrouvée (35,36). À l'issue d'un examen complet et systématique, chez un nourrisson ou un enfant d'aspect non toxique, sans une maladie sous-jacente et en absence de source apparente, la fièvre sera définie comme isolée.

1.1.5 Infection bactérienne sévère

Les infections bactériennes sévères constituent la principale crainte en cas de fièvre aiguë infantile. La prévalence des IBS est importante puisqu'elles concernent 8,5 à 10% des enfants fébriles de moins de 3 mois (37,38) et 12 à 20% de ceux âgés de moins d'un mois. Ce risque diminue entre 3 et 36 mois, et au-delà de cet âge, il est très rare qu'une infection bactérienne grave se manifeste sans symptômes focaux (39).

Les IBS regroupent les pneumonies, les méningites bactériennes, les pyélonéphrites, les diarrhées invasives (glairosanglantes), les infections ostéoarticulaires (arthrites, ostéomyélites et ostéoarthrites) et les dermohypodermes.

Les infections urinaires sont parmi les infections bactériennes les plus fréquentes (prévalence de 2 à 19% selon l'âge et le sexe chez les nourrissons fébriles). *Escherichia coli* (*E. coli*) est le germe le plus souvent retrouvé (60 à 90% des cas) suivi par le *Proteus mirabilis*, les entérocoques et le genre *Klebsiella* (40).

1.1.6 Bactériémie occulte

La bactériémie occulte représente un défi diagnostique et thérapeutique pour le praticien, car bien qu'elle soit rare, elle n'en demeure pas moins grave. Le risque principal de ce type d'infection est la dissémination secondaire (méningite, pneumopathie, ostéo-arthrite, choc septique) (41).

La bactériémie occulte est définie par la positivité d'une hémoculture (germe pathogène) chez un enfant d'apparence non toxique, en absence de pathologie chronique sous-jacente et de signes de mauvaise tolérance, sans que soit retrouvé un foyer infectieux clinique.

1.2 Démarche diagnostique face à une fièvre isolée de l'enfant

La fièvre chez l'enfant constitue près de 20% des consultations pédiatriques (42). Elle accompagne et témoigne le plus souvent de maladies infectieuses bénignes et banales, mais elle représente parfois le signe d'alarme d'une pathologie plus sévère et rapidement évolutive qu'il faut savoir reconnaître dans les plus brefs délais.

Bien que les FWS soient pour la plupart autolimitées et peu préoccupantes sur le plan clinique, le défi pour les praticiens est de ne pas méconnaître une bactériémie occulte ou une infection bactérienne sévère qui nécessiterait une hospitalisation et un traitement antibiotique (43,44).

1.2.1 Évaluation de l'enfant fébrile

Le dépistage des situations d'urgence et des affections graves constitue une étape essentielle dans la prise en charge de l'enfant fébrile. Cela passe par l'observation et l'évaluation des fonctions vitales à la recherche de signes généraux alarmants. L'état hémodynamique est évalué avec précision à la recherche de signes de sepsis : troubles hémodynamiques, respiratoires, neurologiques (30). Ainsi, l'existence chez l'enfant de signes cliniques en faveur d'une détresse vitale, d'un état toxique ou des signes d'infection à méningocoque, nécessite un bilan de santé agressif incluant un traitement antibiotique et une hospitalisation urgente (3).

En l'absence de critères de gravité chez l'enfant, une enquête étiologique est initiée afin d'identifier le foyer infectieux. L'interrogatoire est le premier temps de l'enquête. Il doit préciser le statut vaccinal, la notion de voyage à l'étranger, le statut immunitaire de l'enfant, ses antécédents (épisode récent ou maladie chronique), le contact avec la collectivité et les traitements de fond habituels (immunosuppresseur, antibiotique). L'interrogatoire doit aussi détailler l'histoire de la maladie en décrivant les symptômes et leur chronologie, décrire la fièvre (durée, méthode de mesure, réponse aux antipyrétiques) et les traitements débutés (45).

L'examen physique est le second temps de l'investigation. Il doit être rigoureux, complet et exhaustif chez un enfant déshabillé à la recherche de signes infectieux spécifiques. Il doit permettre d'identifier les enfants fébriles à faible risque d'IBS et ceux ayant un risque plus élevé et nécessitant une mise en observation et des examens complémentaires (42).

1.2.2 Prédiction des infections bactériennes sévères

Les nourrissons fébriles présentent souvent des symptômes peu ou non spécifiques ainsi qu'un examen physique peu contributif (46). Il peut être dans ce cas difficile de distinguer les nourrissons porteurs d'une infection virale bénigne de ceux porteurs d'une IBS, pour lesquels un retard de diagnostic peut avoir des conséquences graves. Un certain nombre de scores, combinant des critères cliniques et biologiques, a vu le jour depuis une trentaine d'années. Ces scores définissent deux catégories de patients (à bas risque et à haut risque d'IBS) et ont permis de développer des stratégies de prise en charge « allégées » visant à éviter, aux enfants à faible risque, des examens complémentaires, des hospitalisations inutiles et des antibiothérapies potentiellement délétères (45).

Les scores cliniques :

- YOS (Yale Observation Scale) : Il s'agit d'un score combinant 6 critères cliniques considérés comme facteurs prédictifs d'IBS. Les performances du score ont été étudiées pour différents seuils. Un seuil pour le score YOS inférieur ou égal à 10 est utilisé comme facteur de faible risque d'IBS avec une sensibilité de 88% et une VPN de 97% dans l'étude princeps chez des nourrissons âgés de moins de 24 mois (47,48). Pour un score supérieur à 16, le risque d'infection bactérienne sévère est très élevé.
- YIOS (Young Infant Observation Scale) : Il s'agit d'un score qui combine 3 items cliniques et qui a été validé dans l'étude princeps chez le nourrisson âgé de moins de deux mois. Un seuil inférieur à 7 est prédictif d'un faible risque d'IBS avec une sensibilité de 76% et une VPN de 96% (49).

Les scores clinico-biologiques :

Les scores de prédiction les plus couramment utilisés comprennent les critères de : Rochester (pour nourrissons âgés de 0 à 60 jours), de Philadelphie (pour les nourrissons âgés de 29 à 60 jours), de Boston (pour les nourrissons âgés de 28 à 89 jours) et ceux de Milwaukee (50).

Ces scores ont tous l'avantage d'être validés chez les nourrissons âgés de moins de trois mois. Les critères Philadelphie, Boston, Rochester et Milwaukee ont des propriétés similaires pour l'identification des IBS avec des sensibilités élevées allant

de 84 à 100%, et des spécificités faibles allant de 26,6 à 69%. Dans l'ensemble, ces scores ont des valeurs prédictives négatives hautes (supérieure à 99%). En revanche, leurs valeurs prédictives positives restent basses (14% pour les critères de Philadelphie, 12,3% pour les critères de Rochester) (51).

Autres outils :

D'autres modèles prédictifs incluant de nouveaux paramètres ont été développés afin d'améliorer les performances diagnostiques.

- Critères de NICE « Traffic light » : propose un guide de pratique clinique avec un système de feux de signalisation pour identifier le risque de survenue d'infection grave chez les enfants de moins de cinq ans souffrant de fièvre (52) (voir le tableau 1). 4 items cliniques (couleur, réactivité, respiration, circulation et hydratation) permettent de classer les signes présentés par l'enfant en 3 codes couleurs (vert, orange, rouge) correspondant à un risque croissant d'IBS (53).

	Green—Low risk	Amber—Intermediate risk	Red—High risk
Colour (of skin, lips, or tongue)	Normal colour	Pallor reported by parent or carer	Pale, mottled, ashen, or blue
Activity	Responds normally to social cues Content or smiles Stays awake or awakens quickly Strong normal cry or not crying	Not responding normally to social cues No smile Wakes only with prolonged stimulation Decreased activity	No response to social cues Appears ill to a healthcare professional (see box of definitions of terms) Does not wake, or if roused does not stay awake Weak, high-pitched, or continuous cry
Respiratory		Nasal flaring Tachypnoea: Respiratory rate (RR) >50 breaths/min at ages 6–12 months RR >40 breaths/min at ages >12 months Oxygen saturation \leq 95% in air Crackles in the chest	Grunting Tachypnoea: RR > 60 breaths/min Moderate or severe chest indrawing
Circulation and hydration	Normal skin and eyes Moist mucous membranes	Tachycardia: >160 beats/min at age <12 months >150 beats/min at age 12–24 months >140 beats/min at age 2–5 years Capillary refill time \geq 3 seconds Dry mucous membranes Poor feeding in infants Reduced urine output	Reduced skin turgor
Other	None of the amber or red symptoms or signs	Temperature \geq 39°C at ages 3–6 months Fever for \geq 5 days Rigors (see definitions box) Swelling of a limb or joint Non-weight bearing limb or not using an extremity	Temperature \geq 38°C at ages <3 months Non-blanching rash Bulging fontanelle Neck stiffness Status epilepticus Focal neurological signs Focal seizures

Tableau 1 : " Traffic light " table to assess risk of serious illness in feverish children. NICE 2013

- Le Lab score : est utilisé chez les enfants âgés de 7 jours à 36 mois. Il s'agit d'un outil qui combine les résultats de la bandelette urinaire, du dosage sérique de la CRP et celui de la PCT. Un seuil ≥ 3 est utilisé comme facteur prédictif du risque d'IBS, avec 94% de sensibilité et 78% de spécificité dans le sous-groupe de validation (54,55).
- La méthode « Step by Step » : est une évaluation séquentielle, combinant des éléments cliniques et paracliniques (CRP et PCT) d'importance différente. L'objectif est d'identifier les nourrissons à bas risque d'IBS, afin de permettre un retour au domicile sans recourir à une ponction lombaire ou à une antibiothérapie (53,56).

1.2.3 Recommandations face à une fièvre isolée de l'enfant

La prise en charge des enfants présentant une fièvre isolée a fait l'objet d'intenses débats depuis une vingtaine d'années (57). Même si, dans plus de la moitié des cas un diagnostic est posé (58), les principales craintes pour le médecin sont le risque d'infection bactérienne sévère qui varie entre 6 et 20% des cas et celle d'une bactériémie occulte dont la fréquence se situe entre 2 et 5% (59,60).

L'approche de la fièvre isolée varie en fonction de l'âge de l'enfant. Traditionnellement, les jeunes enfants sont classés selon trois groupes distincts : les nouveau-nés de 0 à 28 jours, les nourrissons de 1 à 3 mois et les enfants âgés de 3 à 36 mois (3,37).

Nouveau-né (de la naissance à 28 jours) :

Chez les nouveau-nés fébriles de moins de 28 jours, les antécédents et l'examen physique seuls ne permettent pas d'exclure une IBS, même chez les enfants d'apparence saine (61). La stratification du risque à l'aide des scores clinico-biologiques ne permet pas de prédire avec suffisamment de précision la survenue d'IBS (62,63,64). L'attitude généralement admise est celle d'explorer toutes les fièvres à cet âge et de traiter par antibiotiques en milieu hospitalier. Un bilan exhaustif est systématiquement réalisé comprenant : une formule sanguine et plaquettaire, une ou plusieurs hémocultures, un dosage de la CRP, un dosage de la PCT, un ECBU, une ponction lombaire et une radiographie de thorax en cas de signes respiratoires ou de syndrome inflammatoire biologique important (35).

Jeune nourrisson (de 1 à 3 mois) :

Avant l'âge de 3 mois, le diagnostic est souvent difficile du fait du caractère non spécifique et paucisymptomatique des infections sévères ainsi que l'absence d'immunité vaccinale. Les scores prédictifs permettent d'identifier avec une bonne VPN les enfants à bas risque d'IBS. Seulement, la fréquence encore élevée (5 à 10%) des infections bactériennes graves (pneumopathies, méningites, infections urinaires et bactériémies occultes) impose une prise en charge hospitalière et des examens complémentaires (65,66). La ponction lombaire n'est pas systématique. Elle est réalisée dans le cas d'un syndrome inflammatoire biologique ou en présence de signes de mauvaise tolérance. La radiographie de thorax est pratiquée en présence de signes respiratoires. Le recours à une antibiothérapie sera conditionné par les résultats des explorations complémentaires (42).

Nourrisson âgé de 3 à 36 mois :

Dans cette tranche d'âge, les infections virales sont de loin les plus fréquentes. Cependant, 1,5 à 2% des enfants restent exposés à une bactériémie occulte (45). En présence de signes de gravité, l'hospitalisation s'impose. Si la fièvre est isolée sans un élément de gravité ou de mauvaise tolérance, une attitude attentiste peut être envisagée en proposant de revoir l'enfant 48h plus tard en cas de persistance de la fièvre (67). L'absence de foyer infectieux n'est pas une indication à une antibiothérapie. Les examens complémentaires ne sont pas justifiés systématiquement. En l'absence d'aggravation, un bilan sanguin pourra être réalisé au-delà de 3, voire 5 jours de fièvre isolée (68).

Après 3 ans :

Le risque bactérien est d'une part beaucoup plus faible et les signes cliniques plus discriminants pour évoquer une infection bactérienne ou virale. L'hospitalisation et la réalisation d'examen complémentaires ne s'imposent qu'en cas de forte suspicion d'IBS.

1.3 Prise en charge de l'enfant fébrile en médecine générale

La fièvre représente environ un tiers des motifs de consultations d'enfants en médecine libérale (69). 90% des consultations se font avant le 3^{ème} jour d'évolution dont 1/4 avec un recours aux urgences pédiatriques (70).

La proportion des patients pédiatriques composant la patientèle des médecins généralistes est variable selon les médecins, leurs modes et lieux d'exercice. La médecine pédiatrique représente selon certaines sources 25% de l'activité du généraliste, part qui tend à s'accroître avec la diminution d'effectif des pédiatres (71,72).

L'introduction de la vaccination contre l'Haemophilus influenza de type B, le Neisseria Meningitides de type C et le Streptococcus Pneumonie, a réduit l'incidence des infections graves nécessitant un traitement médical (73,74). En conséquence, l'expérience des médecins généralistes avec les enfants s'est amenuisée, ce qui a rendu plus difficile l'identification des situations à risque d'IBS.

1.3.1 Fièvre isolée et risque d'IBS

20% des nourrissons et des enfants fébriles pris en charge aux urgences et en soins primaires, ont une fièvre isolée (35). La prévalence des FWS en médecine générale n'est pas connue. Il n'existe aucune étude dans la littérature à ce sujet.

En soins primaires, le pourcentage d'infections graves chez les enfants présentant une fièvre aiguë est inférieur à 1% (75,76) tandis que l'incidence des infections graves dans les soins secondaires est d'environ 15 à 20% (8). Cet écart peut être expliqué en partie par la disparité des populations pédiatriques, les différences dans les définitions des infections graves et les critères d'inclusion utilisés dans les études. Plusieurs lignes directrices relatives à l'évaluation des enfants fébriles ont identifié un certain nombre de signes considérés comme prédictifs d'infections graves (77,78,79). Ces lignes aident les médecins généralistes à évaluer et traiter les enfants fébriles en utilisant une approche factuelle. Seulement, les preuves disponibles reposent principalement sur des recherches effectuées dans le cadre des soins secondaires, tandis que les signes et symptômes alarmants peuvent avoir une valeur prédictive différente pour les infections graves en médecine de ville.

1.3.2 Prescription des antibiotiques

La France est classée au 6^{ème} rang des pays les plus consommateurs d'antibiotiques dans le secteur de la ville, sur les 28 pays ayant participé au réseau ESAC-Net 2017 (80). Les antibiotiques sont fréquemment prescrits aux enfants fébriles évalués en médecine générale (81). Cette utilisation fréquente (et la surutilisation) contribue à

l'émergence de souches bactériennes avec une résistance croissante aux antibiotiques couramment prescrits (82,83).

Dans une étude publiée en 2012 traitant des prescriptions inappropriées d'antibiotiques, la pression parentale représentait 33% des prescriptions d'antibiotiques « hors recommandation » (84).

Une étude observationnelle de grande envergure (incluant plus de 1500 patients), réalisée aux Pays-Bas, a révélé une prescription importante d'antibiotiques (36,5%) chez les enfants fébriles qui se sont présentés aux coopératives GP en dehors des heures de consultation. Seulement une faible proportion des prescriptions était expliquée par les signes d'alarmes (85).

Dans une autre étude portant sur la prescription d'antibiotiques chez l'enfant en médecine générale, 12% des médecins prescrivaient plus d'antibiotiques devant une altération de l'état général, une durée prolongée de la fièvre ou des signes de mauvaise tolérance (86).

1.3.3 Prescription des examens complémentaires

La prise en charge de la fièvre de l'enfant est associée à la prescription d'un nombre important d'examen complémentaires (18). Selon une étude menée auprès des médecins généralistes de la région lilloise et valenciennoise, « la fièvre nue chez l'enfant » était un facteur incitatif à la prescription d'explorations complémentaires (87).

Dans une étude publiée en 2017, 67% des médecins généralistes prescrivaient un bilan sanguin (NFS et CRP) en première intention devant une fièvre aiguë infantile. 71% des prescripteurs déclaraient avoir peur de passer à côté d'un diagnostic grave et plus de la moitié reconnaissait avoir déjà prescrit des examens complémentaires uniquement devant l'insistance des parents (88).

L'intensité de la fièvre ainsi que le statut vaccinal de l'enfant sont également responsables d'une prescription excessive d'examen complémentaires. Une étude américaine réalisée en soins primaires sur des cas hypothétiques dont un enfant présentant une fièvre aiguë isolée a montré que les praticiens prescrivaient de manière significative plus de NFS chez l'enfant non vacciné (89).

1.3.4 Orientation des enfants vers les urgences pédiatriques

L'augmentation de la fréquentation des urgences pédiatriques est un phénomène bien connu. En 2017, on observait une hausse de plus de 6% des passages pour fièvre isolée chez les moins de deux ans et de plus de 10% dans la tranche d'âge supérieure (90,91).

Une étude observationnelle menée auprès des médecins généralistes de la région PACA a mis en évidence un certain nombre de situations conduisant à l'orientation des enfants fébriles vers les urgences (86). Dans cette étude, 83,8% des médecins interrogés ont déclaré orienter vers les urgences pédiatriques les enfants dont l'état général était altéré.

Les nourrissons fébriles de moins de trois mois étaient systématiquement orientés aux urgences pédiatriques pour 70,9% des médecins répondants ainsi que ceux ayant des facteurs de comorbidités (39,3% des médecins). Une fièvre isolée durant plus de 48 heures était aussi un motif d'orientation vers les urgences pour 10,3% des médecins.

Enfin, une mauvaise compréhension de la situation pathologique ou de signes potentiels de gravité incitait 65,8% des médecins à envoyer les patients aux urgences.

1.4 La CRP rapide

1.4.1 Rappel sur la CRP

La protéine C-réactive (CRP) est une protéine de la phase aiguë de l'inflammation. Elle a été mise en évidence en 1930 par deux Américains, Tillet et Francis, lors de la phase aiguë d'une pneumopathie (20).

La CRP est largement utilisée comme un biomarqueur du suivi évolutif du phénomène inflammatoire et notamment dans le cas des maladies infectieuses (92). Elle est considérée comme avantageuse dans la prédiction des IBS chez les enfants atteints de fièvre sans foyer (93). La concentration plasmatique de la CRP s'élève 6 heures après le stimulus et peut atteindre un pic (35 à 40 fois son taux basal) en 48

heures (94). Sa demi-vie est de l'ordre de 19 heures. Sa concentration retourne à la normale, 3 à 4 heures après l'arrêt du processus inflammatoire.

L'interprétation de la CRP est étroitement corrélée à la durée d'évolution de la fièvre. La distinction entre une bactériémie et une infection non bactérienne devient significative au-delà d'un délai minimal de 12 heures (95). En 2011, une revue systématique a été menée sur les valeurs diagnostic des tests de laboratoire, pour le diagnostic des infections graves chez les enfants fébriles en ambulatoire. Cette revue proposait en cas de fièvre supérieure à 39,5°C sans point d'appel, un seuil supérieur à 80 mg/l pour suspecter une infection sévère et décider d'investigations complémentaires et un seuil inférieur à 20 mg/l pour éliminer une infection sévère (8).

1.4.2 Généralités sur les tests de diagnostic rapide

Les tests de diagnostic rapide sont en plein développement et connaissent une évolution constante alimentée par des progrès technologiques exponentiels. Chaque année, de nouveaux TDR font leurs apparitions dans tous les domaines de la médecine, en particulier les maladies infectieuses. Selon l'OMS, les tests de diagnostic rapide sont des examens précis, simples, peu coûteux, faciles à interpréter, stables dans des conditions extrêmes, ne nécessitant pas de traitements spéciaux au préalable et peu d'échantillons biologiques.

Les TDR présentent l'avantage de fournir un accès précoce à une documentation microbiologique pendant le temps de consultation et permettent d'orienter le raisonnement clinique du praticien pour une prise en charge optimale du patient (96). En France, plusieurs types de tests rapides sont proposés. Certains sont d'usage fréquent en soins primaires comme la bandelette réactive urinaire ou encore le Streptatest pour l'angine (92).

La méthode de dosage rapide de la protéine C-réactive, connue depuis plusieurs années en Europe (16), s'est implantée progressivement en France dans les services d'urgences ainsi qu'en cabinet de pédiatrie de ville.

1.4.3 Indication et interprétation des tests de diagnostic rapide

L'interprétation des résultats d'un test de diagnostic dépend rarement du seul dosage du marqueur biologique, mais d'une évaluation clinique plus complexe prenant en

compte plusieurs critères. Cette expertise permet d'établir une probabilité « pré-test » qui conditionnera la réalisation d'un examen complémentaire.

Face à une fièvre, la prise de décision est le plus souvent probabiliste. L'examen n'est qu'un facteur d'amplification ou de réduction de la probabilité de la maladie. Il est considéré comme utile s'il permet de passer d'une zone de probabilité incertaine en une zone de probabilité décisionnelle (voir la figure 1).

Outre les performances diagnostiques des tests (Sp, Se, VPP, VPN), la décision médicale dépend aussi de la prévalence des affections qui peuvent varier entre les soins primaires et les soins secondaires. Chez l'enfant fébrile, la TDR CRP est peu utile dans une population à risque très élevée d'IBS et rapidement évolutive (nourrisson de moins de 3 mois, état général altéré). Le dosage rapide de la CRP dans une population à bas risque (nourrissons plus de 6 mois, état général peu altéré) peut orienter le diagnostic du praticien, mais l'impact du test dans ce cas reste limité. C'est donc dans la population à risque intermédiaire où l'examen peut se révéler le plus utile.

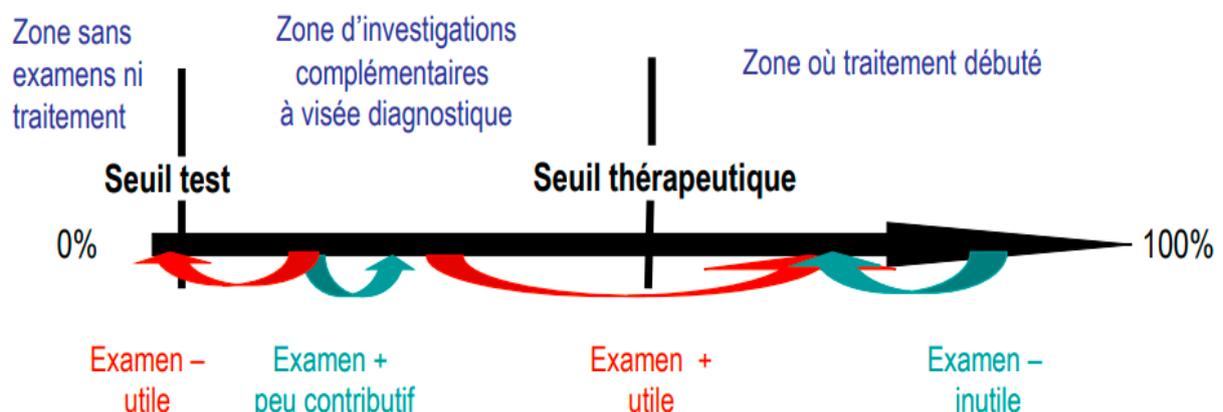


Figure 1 : Utilité d'un test de diagnostic rapide de la CRP chez des enfants fébriles pour le diagnostic d'infection bactérienne sévère (d'après Martinot A et Cohen R. 15^{ème} journée de pathologie infectieuse pédiatrique ambulatoire)

1.4.4 Principe et méthodes de dosage de la CRP rapide

Si le dosage de la CRP est classiquement réalisé au sein des laboratoires d'analyses médicales (par immuno-néphélométrie, immuno-turbidimétrie ou immuno-enzymologie), l'essor de la biologie délocalisée tend à mettre à disposition au lit du

malade ou dans les cabinets médicaux des méthodes de mesure semi-quantitatives ou quantitatives fiables et rapides. Le test de la CRP en microméthode est réalisé par prélèvement capillaire comparable à celui d'une glycémie. Il se caractérise par un faible volume d'échantillon prélevé (1,5 à 10 µl) et un temps d'analyse rapide inférieur à 5 minutes.

Les tests quantitatifs :

Les tests quantitatifs mesurent une valeur précise de la CRP. Ce sont des tests immunologiques en phase solide de type « sandwich ». Le test est constitué d'un appareil d'analyse et d'un « kit » CRP contenant une cassette en plastique, un diluant, un conjugué et une solution de rinçage (97). Les protéines C-Réactive sont capturées par les anticorps marqués du conjugué et par les anticorps de la membrane de la cassette qui apparaît pourpre. Le lecteur mesure l'intensité de la coloration de la membrane qui est proportionnelle à la quantité de CRP présente dans l'échantillon. La concentration de CRP est ensuite affichée sur l'écran de l'appareil (98). Les tests proposés dans le commerce sont conditionnés par boîte de 15, 24 ou 50 tests selon les laboratoires. Le coût moyen par test varie de 4 à 8 euros l'unité (TTC) (99).

Les tests semi-quantitatifs :

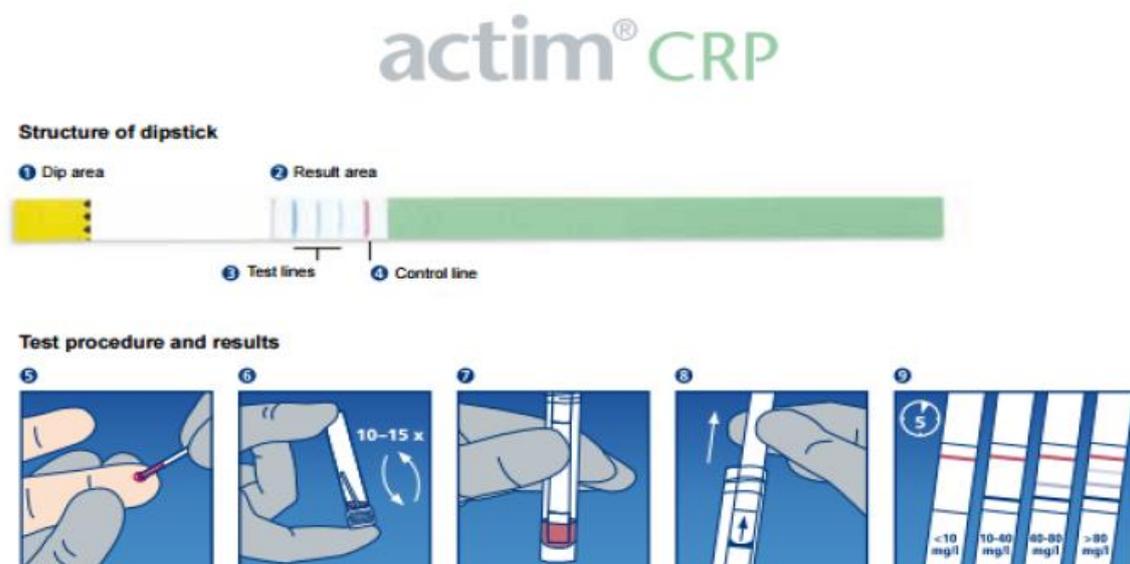


Figure 2 : Schéma d'utilisation d'un test de diagnostic rapide semi-quantitatif de la CRP (source : Medix Biochemica)

Les résultats des tests semi-quantitatifs sont donnés sous forme d'un intervalle dans lequel se trouve la valeur réelle de la CRP : 0-10 mg/l, 10-40 mg/l, 40-80 mg/l et > 80 mg/l. Le dispositif est constitué des : tests (sous forme de bandelettes ou de cassettes), tubes capillaires, lancettes, pipettes et flacons de réactifs. Le principe de ces tests est immunochromatographique (voir la figure 2). Lorsque l'échantillon de sang dilué contenant la CRP est mis au contact du dispositif, les anticorps anti-CRP présents fixent la protéine. L'or colloïdal conjugué aux anticorps fait alors apparaître 1 à 3 lignes colorées. Plus le nombre de lignes colorées est élevé, plus la quantité de CRP contenue au sein de l'échantillon est importante (97).

Les tests proposés dans le commerce sont conditionnés par boîte de 10, 20 ou 25 pièces selon les laboratoires. Ils se conservent facilement à température ambiante pendant une période relativement longue (jusqu'à 24 mois). Le coût moyen par test varie de 3 à 5,4 euros (TCC) (20,99).

1.4.5 Cadre législatif et remboursement

Selon L'article L.6211-3 du Code de la Santé publique, les tests rapides d'orientation diagnostique ne constituent pas des examens de biologie médicale et ne se substituent pas au diagnostic réalisé au moyen d'un examen de biologie médicale. Ils relèvent de la responsabilité du professionnel de santé qui les réalise ou celle du médecin encadrant ces tests dans une unité de soins (100).

La réglementation des TDR est fondée sur la publication de l'arrêté du 11 Juin 2013 qui précise la liste exhaustive et limitative de ces tests, détermine les catégories de personnes pouvant les réaliser et définit les indications cliniques restrictives (101). Jusqu'à présent, la CRP rapide ne figure pas dans la liste limitative des tests TDR dans laquelle figurent notamment le test rapide des angines à Streptocoque A (Streptatest) et le test rapide de la grippe (102). À ce jour, il n'existe aucune recommandation française concernant l'utilisation des tests rapides de la CRP. L'usage de cet outil en médecine générale n'est pas remboursé par l'assurance maladie et il n'existe pas de cotation spécifique associée à son emploi.

1.4.6 Fiabilité et faisabilité

Plusieurs études réalisées en soins secondaires ont confirmé la bonne corrélation de

la CRP en microméthode avec le dosage classique effectué au laboratoire (92,103,104). Une étude menée dans les services d'urgences pédiatriques d'Ile-de-France, a montré une correspondance des résultats obtenus avec le dosage standard de la CRP et le Nocard CRP single test, chez les 268 enfants ayant bénéficié des deux méthodes (105).

La fiabilité et la faisabilité de la μ CRP ont également été étudiées en soins primaires (106). Les résultats recueillis par les médecins libéraux avec les tests rapides étaient concordants avec le dosage par les méthodes usuelles (16,107,13).

Une étude française portant sur l'utilisation d'un appareil de mesure rapide de la CRP (Quick Read CRP) dans une population de médecins généralistes concluait à la faisabilité du test, à sa rapidité et sa facilité d'emploi (108).

1.4.7 Utilisation de la CRP rapide à l'étranger

Dans les pays scandinaves, en Suisse et aux Pays bas, les tests de diagnostic rapide de la CRP sont désormais pratiqués en routine (109). En 2006, la μ CRP a été utilisée dans une consultation sur huit en Norvège (21). Au Danemark, on dénombrait plus d'un million de micro CRP réalisés en 2010 (110).

En 2014, 48% des médecins généralistes néerlandais déclaraient utiliser des techniques de CRP rapide (111). Au Royaume-Uni, l'usage de la CRP capillaire fait même partie des recommandations de bonne pratique du NICE (National Institute of Health and Care Excellence) concernant la prescription d'antibiotiques pour les patients présentant des symptômes d'infection des voies aériennes inférieures (92).

1.4.8 Utilisation de la CRP rapide en France

Utilisation hospitalière :

La μ CRP a d'abord été développée et étudiée à l'hôpital. Une des premières études françaises sur la CRP en microméthode était une étude multicentrique réalisée en 2006 dans huit services d'urgences pédiatriques d'Ile-de-France. Cette étude a montré l'utilité du test dans la prise en charge de la fièvre isolée de l'enfant (105).

L'utilisation de la CRP rapide s'est largement répandue dans les services d'urgences pédiatriques français ces quinze dernières années. Aujourd'hui, de nombreux

hôpitaux disposent de tests rapides en dosage quantitatif ou semi-quantitatif, avec ou sans appareil de mesure. Certains de ces établissements ont développé des protocoles spécifiques et proposent des arbres décisionnels incluant la μ CRP (voir la figure 3) (20).

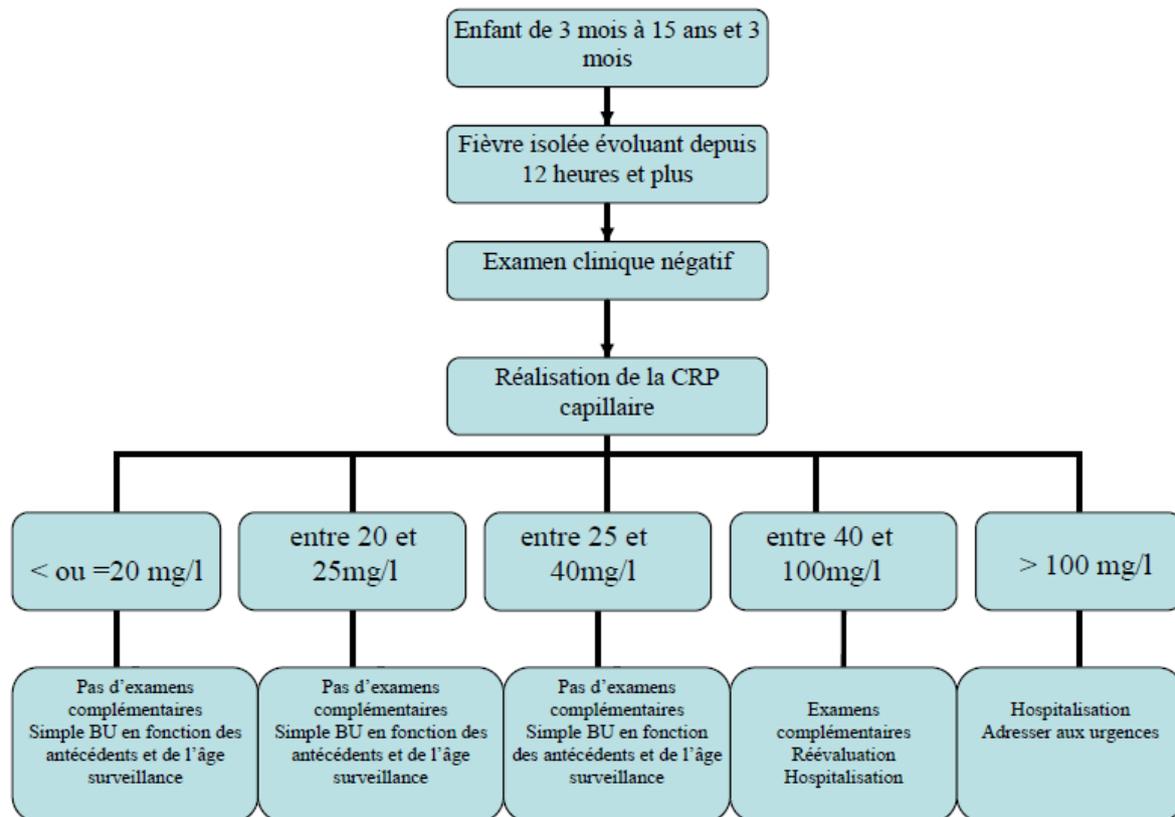


Figure 3 : Arbre décisionnel issu de l'étude de Baudy C .incluant la valeur de la CRP capillaire en mg/l, en pratique hospitalière.

Au centre hospitalier de Cambrai, l'emploi de la CRP capillaire date du début des années 2000. Le laboratoire polyvalent de l'hôpital a recensé 520 tests utilisés en pédiatrie durant l'année 2019. Le service des urgences pédiatriques est doté de tests semi-quantitatifs fournis par le groupe Biosynex.

Utilisation ambulatoire :

Le dosage de la CRP en microméthode est accessible en soins ambulatoires depuis plusieurs années (105), mais peu de données sont disponibles sur son utilisation en médecine de ville. Il n'existe pas de chiffres officiels sur le nombre de médecins

généralistes français utilisateurs de la CRP rapide. Toutefois, elle serait nettement moins employée que dans d'autres pays européens (Suisse, pays scandinaves, pays anglo-saxons) (112). Une enquête réalisée en 2013 recensait une vingtaine de médecins généralistes utilisateurs des tests de diagnostic de la CRP dans des laboratoires d'analyses médicales (113). Une étude menée auprès de médecins généralistes dans l'Hérault, a révélé que la CRP rapide était peu connue et peu employée par les médecins (97).

2 MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1 Objectif et justification de l'étude

La prise en charge de l'enfant fébrile présente un problème de santé publique. La fièvre nue pose la question de la réalisation d'investigations supplémentaires afin de différencier la virose de l'infection bactérienne. La CRP rapide, accessible durant le temps de consultation, permet d'orienter le diagnostic clinique et fournit une aide à la prise de décision thérapeutique.

De nombreuses études ont évalué l'apport de la μ CRP en médecine ambulatoire pour des enfants consultant pour fièvre isolée. Certaines concluent à une limitation de la prescription d'examens complémentaires et d'antibiotiques.

En France, la CRP en microméthode est d'usage fréquent dans les services d'urgences pédiatriques. En médecine libérale, l'utilisation de la CRP capillaire est plus récente. Le nombre de médecins généralistes utilisateurs est actuellement inconnu.

Ce travail s'intéresse à l'évaluation de l'utilisation de la CRP rapide chez l'enfant de plus de 3 mois présentant une fièvre isolée évoluant depuis plus de 12 heures. L'objectif est double, d'une part, identifier les médecins utilisateurs, non-utilisateurs et non-connaisseurs de la CRP rapide au sein de la population des médecins généralistes des Hauts-de-France. D'autre part, recueillir les avis des praticiens sur l'utilité du test dans la réduction de la prescription d'antibiotiques et d'examens complémentaires ainsi que dans la diminution du nombre d'enfants adressés aux urgences. L'objectif secondaire de cette étude est de déterminer les freins éventuels à l'usage de la micro CRP en médecine de ville.

2.2 Type d'étude

Il s'agit d'une étude prospective déclarative par questionnaire abordant les pratiques des médecins généralistes concernant l'utilisation d'un test rapide de la CRP dans l'indication de la fièvre isolée de l'enfant.

2.3 Population étudiée

Les médecins inclus dans cette étude étaient des médecins généralistes thésés, remplaçants ou installés, exerçant une activité libérale dans la région des Hauts-de-France (l'Aisne, le Nord, l'Oise, le Pas-de-Calais et la Somme).

2.4 Le questionnaire

Le questionnaire se composait de quatre parties et comprenait 57 questions pour la plupart fermées. Une partie initiale commune aux médecins répondants comportait 13 questions. Dans un premier temps étaient évaluées les caractéristiques générales des médecins : âge, année de thèse, sexe, lieu et modalité d'exercice, secteur conventionnel et spécialisation complémentaire. Ensuite, il était demandé aux praticiens d'estimer le pourcentage de leurs patientèles pédiatriques, la fréquence des consultations pour fièvre aiguë, la proportion des fièvres isolées et la conduite adoptée pour la prise en charge. Les deux dernières questions étaient destinées à orienter le praticien, en lui proposant de répondre à l'une des trois autres parties, selon sa connaissance et son utilisation de la CRP rapide.

Une deuxième partie consacrée aux médecins utilisateurs de la CRP rapide comprenait 15 questions. L'objectif était d'analyser les modalités d'emploi de la micro CRP (fréquence d'utilisation, réalisation technique, fiabilité et acquisition des kits) et de recueillir l'avis des praticiens sur son utilité pour :

- Écarter une infection grave.
- Distinguer une infection virale d'une infection bactérienne, en absence d'orientation clinique.
- Réduire la prescription d'examens complémentaires.
- Diminuer le nombre d'enfants adressés aux urgences.
- Diminuer la prescription d'antibiotiques.
- Améliorer l'adhésion des patients à la décision médicale partagée.

Une troisième partie du questionnaire s'intéressait aux médecins non-utilisateurs de la μ CRP. Le but était d'identifier les raisons de leur réticence vis-à-vis du test. Les praticiens devaient répondre à 13 questions qui schématisaient les principaux freins cités dans la littérature. Il était également demandé aux médecins généralistes de

donner leurs avis sur l'utilité de la micro CRP dans la réduction de la prescription des antibiotiques, des examens complémentaires et dans la limitation des consultations aux urgences pédiatriques.

Une quatrième partie ciblant les médecins non-connaisseurs était précédée d'une brève présentation de la μ CRP. Elle comportait 14 questions. Les praticiens étaient interrogés sur la fiabilité et la faisabilité du test rapide de la CRP ainsi que son acceptation par les patients. Les autres questions visaient à recueillir l'opinion des médecins concernant l'intérêt de l'utilisation de la μ CRP chez l'enfant présentant une fièvre isolée. Ainsi que les conséquences pratiques du test sur la limitation du nombre d'enfants adressés aux urgences et sur la réduction des prescriptions d'examens complémentaires et d'antibiotiques. Enfin, deux questions à choix multiples interrogeaient les médecins sur les freins éventuels à l'utilisation de la CRP rapide ainsi que sur les modalités pratiques souhaitées pour envisager son usage.

2.5 Aspect éthique

Cette étude a été déclarée à la commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) en date du 29/10/2019. La loi Jardé, modifiée récemment, ne considère pas les enquêtes incluant les médecins comme appartenant au champ de la recherche sur personne humaine. Il n'y a, par conséquent, pas lieu de solliciter un comité de protection de la personne (CPP). Nous n'avons déclaré aucun conflit d'intérêts pouvant remettre en cause notre indépendance pour mener à bien cette étude.

2.6 Partenariat et financement

Cette enquête a bénéficié de l'accompagnement de l'URPS des Hauts-de-France qui a pris la forme suivante : échantillonnage des médecins généralistes par tirage au sort, aides à la mise en page du questionnaire et du courrier d'accompagnement ainsi que l'envoi et la réception des formulaires.

2.7 Recueils des données

Le questionnaire de l'étude a été édité en support papier et numérique afin de maximiser le taux de réponses. Le formulaire électronique identique au

questionnaire papier a été créé via le logiciel Limesurvey mis à disposition par l'université de Lille.

Lors de son élaboration, le questionnaire a été soumis à une dizaine de médecins généralistes. Avant sa validation définitive, il a été relu par la commission de l'URPS et par le directeur de thèse pour vérifier la clarté des énoncés et la bonne formulation des questions posées.

Tous les questionnaires étaient anonymes. Ce point étant précisé aux médecins sur le courrier explicatif. La réponse aux questions n'était pas obligatoire. Seule la première partie du formulaire numérique nécessitait de répondre à toutes les questions pour pouvoir passer aux parties suivantes.

La distribution des formulaires papiers aux médecins généralistes a été assurée par l'URPS. L'envoi des formulaires numériques s'est fait par courriel à partir d'un ordinateur personnel. En absence de réponses, trois relances électroniques ont été effectuées.

2.8 Analyse statistique

Les réponses aux questionnaires renvoyées par courrier postal et voie électronique étaient saisies sur le logiciel Limesurvey. Le détail des réponses était représenté par des diagrammes permettant une première analyse statistique visuelle. L'ensemble des données recueillies a été intégré à un tableau Excel. Les résultats ont été exprimés sous forme d'effectif et de pourcentage. Les statistiques ont été réalisées à partir du logiciel SPSS 25.

3 RÉSULTATS

3.1 Population de l'étude

Notre étude s'est déroulée entre Juillet et Décembre 2020. Sur un échantillon de 650 médecins généralistes contactés, nous avons enregistré 245 retours. 52 questionnaires incomplets ont été exclus de l'enquête (réponses partielles) et 193 réponses ont été retenues pour l'analyse.

3.2 Caractéristiques des médecins répondants

3.2.1 Âge et sexe

Les médecins étaient en majorité âgés de plus de 55 ans (36,79%). Les praticiens âgés de moins de 35 ans représentaient 15,03%, les 35-44 ans 26,94% et les 45-55 ans 21,24% (voir la figure 4).

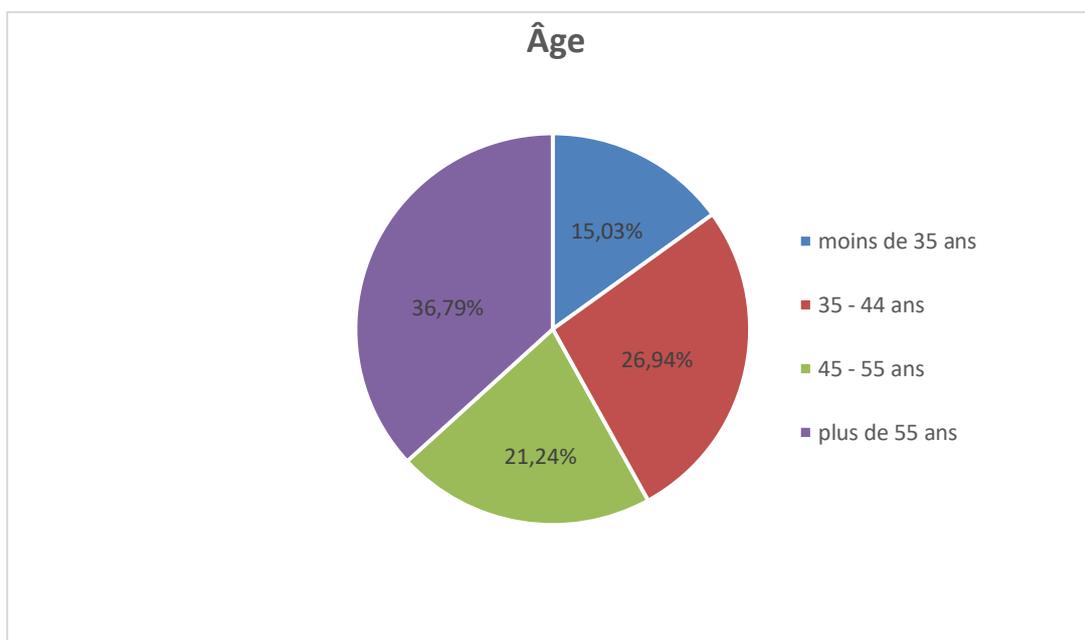


Figure 4 : Répartition des médecins répondants selon l'âge

La répartition des médecins répondants selon le sexe est présentée dans la figure 5. Elle montre qu'ils étaient des femmes pour 51,3% et des hommes pour 48,7%.

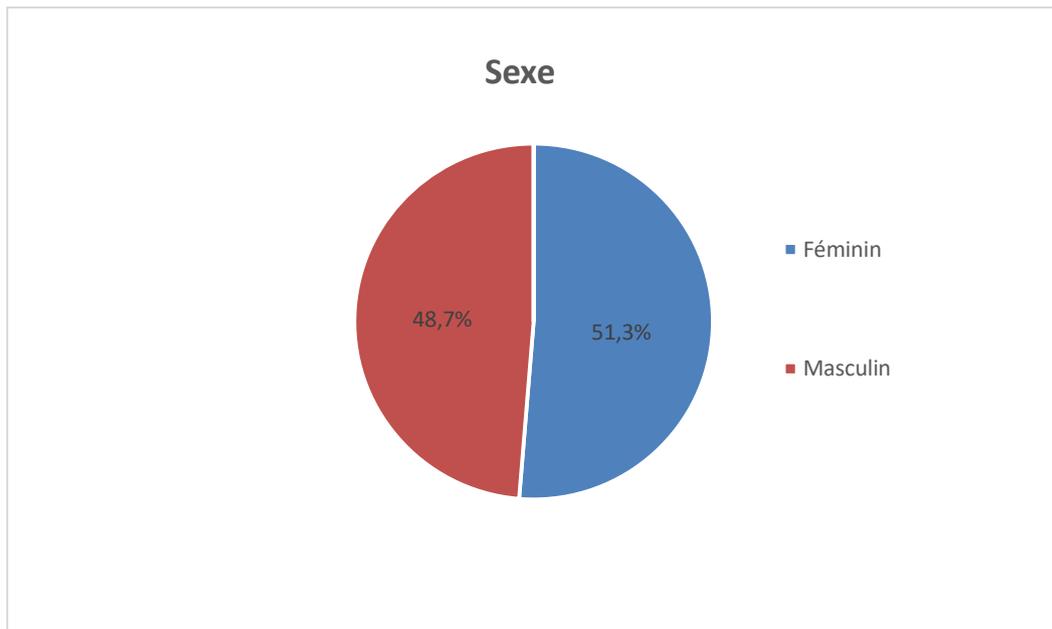


Figure 5 : Répartition des médecins répondants selon le sexe

3.2.2 Lieu d'exercice

La figure 6 indique la répartition des médecins répondants en fonction du lieu d'exercice. Nous avons observé que 41,45% des médecins généralistes travaillaient en milieu urbain ; 26,94% en milieu semi-urbain et 31,61% en milieu rural.

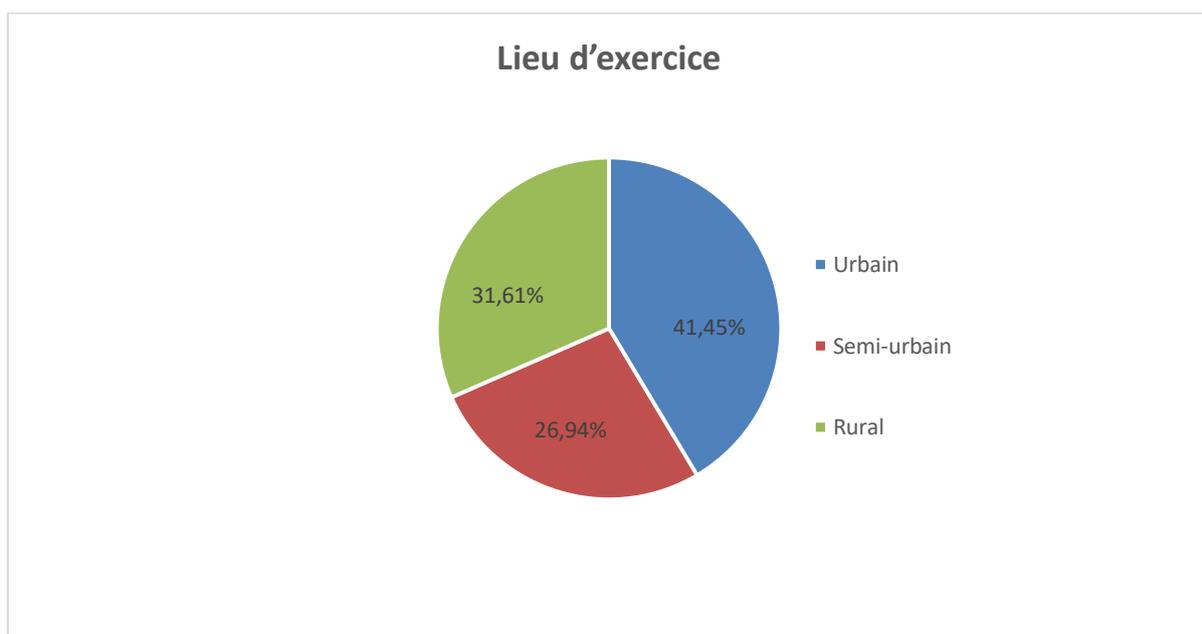


Figure 6 : Répartition des médecins répondants selon le lieu d'exercice

3.2.3 Modalité d'exercice

La répartition des médecins répondants selon la modalité d'exercice est détaillée dans la figure 7. Elle indique que la majorité des médecins (61,4%) exerçaient en cabinet de groupe. Les médecins exerçants seuls représentaient 30,05% de notre population d'étude et 8,81% avaient d'autres modes d'exercice (MSP, CS).

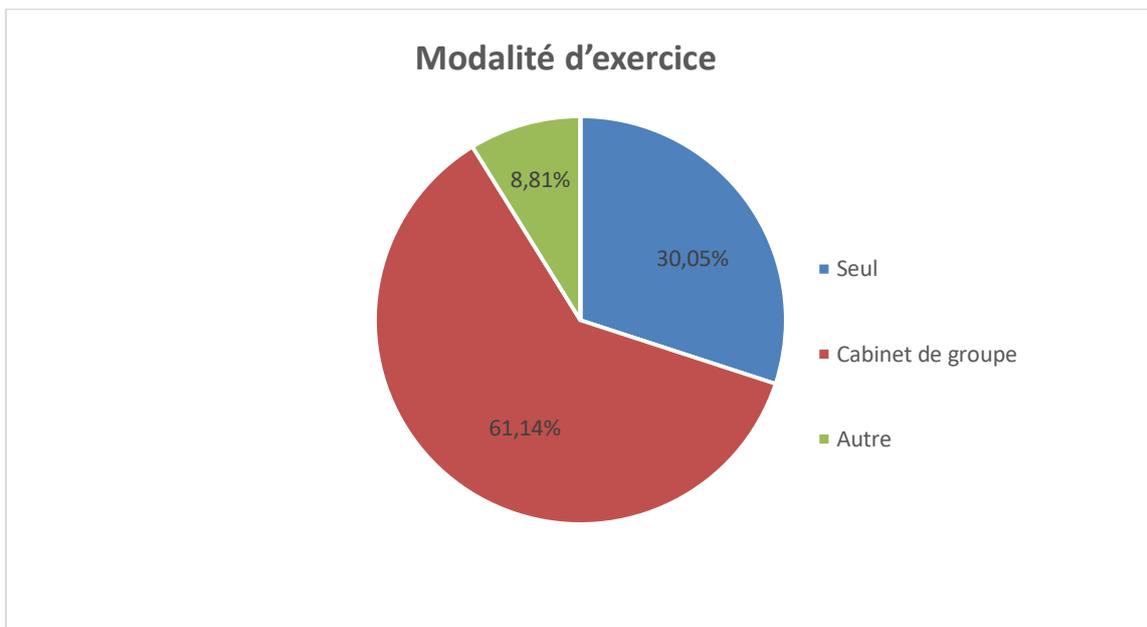


Figure 7 : Répartition des médecins répondants selon la modalité d'exercice

3.2.4 Secteur conventionnel

Parmi les médecins, 94,3% étaient installés en secteur 1 et 5,7% exerçaient en secteur 2.

3.2.5 Spécialisation complémentaire

65% des médecins généralistes n'avaient pas de spécialisation complémentaire. Seuls 2% avaient suivi une formation complémentaire en pédiatrie (AUEC, DIU).

3.3 Patientèle pédiatrique et consultations pour fièvre aiguë

Parmi les médecins répondants, 63,21% ont déclaré que la population pédiatrique représentait 15 à 29% de leurs patientèles ; pour 20,73% elle représentait moins de 15% ; pour 13,99% elle représentait 30 à 45% et pour 1,55% la proportion était supérieure à 45% (voir la figure 8).

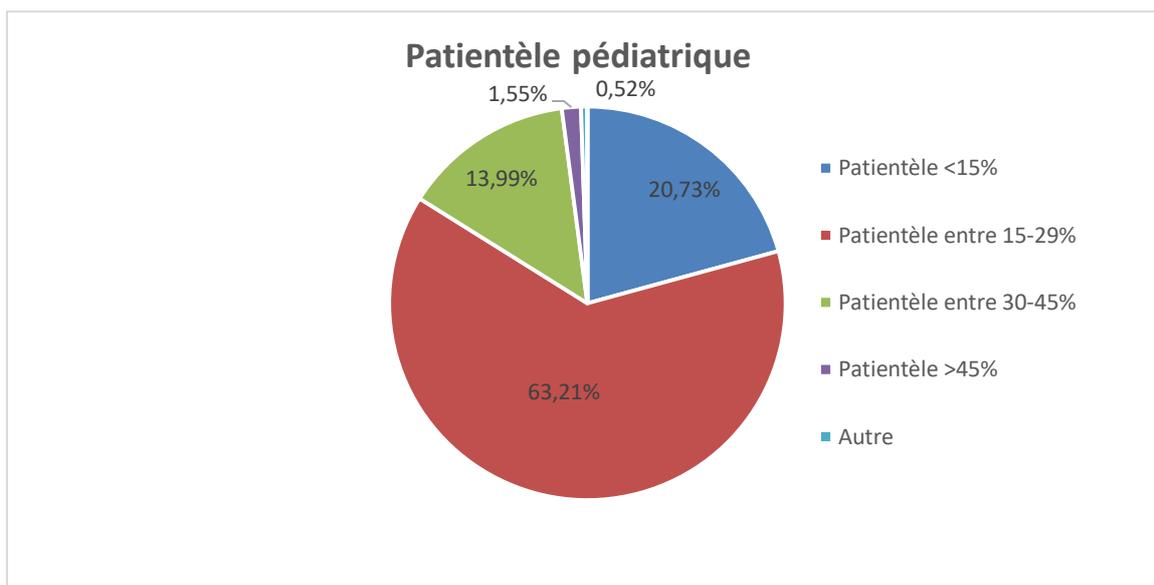


Figure 8 : Pourcentage de la patientèle pédiatrique

La figure 9 présente la proportion des consultations pour motif de fièvre aiguë. 45% des médecins interrogés ont estimé que les consultations pour motif de fièvre aiguë représentaient 1/5 de leurs pratiques pédiatriques ; pour 22,8% elles représentaient le tiers ; pour 21,24% elles représentaient le quart et 5,18% ont rapporté qu'elles constituaient la moitié de leurs activités pédiatriques.

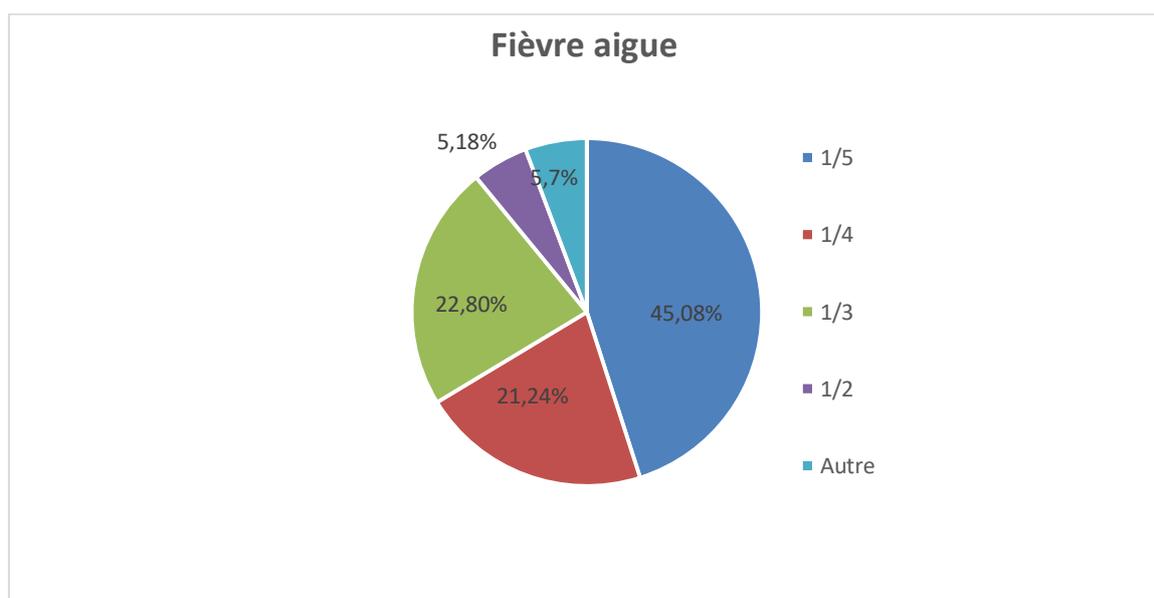


Figure 9 : Proportion des consultations pour motif de fièvre aiguë

3.4 Pourcentage des fièvres isolées

La figure 10 donne le pourcentage des fièvres isolées parmi l'ensemble des syndromes fébriles de l'enfant. En effet, 36,79% des médecins généralistes ont rapporté que la fièvre isolée représentait moins de 25 % des syndromes fébriles ; pour 25,91% elle représentait 25 à 33% ; pour 21,76% elle représentait 34 à 50% et pour 15,03% elle constituait plus de la moitié des cas.

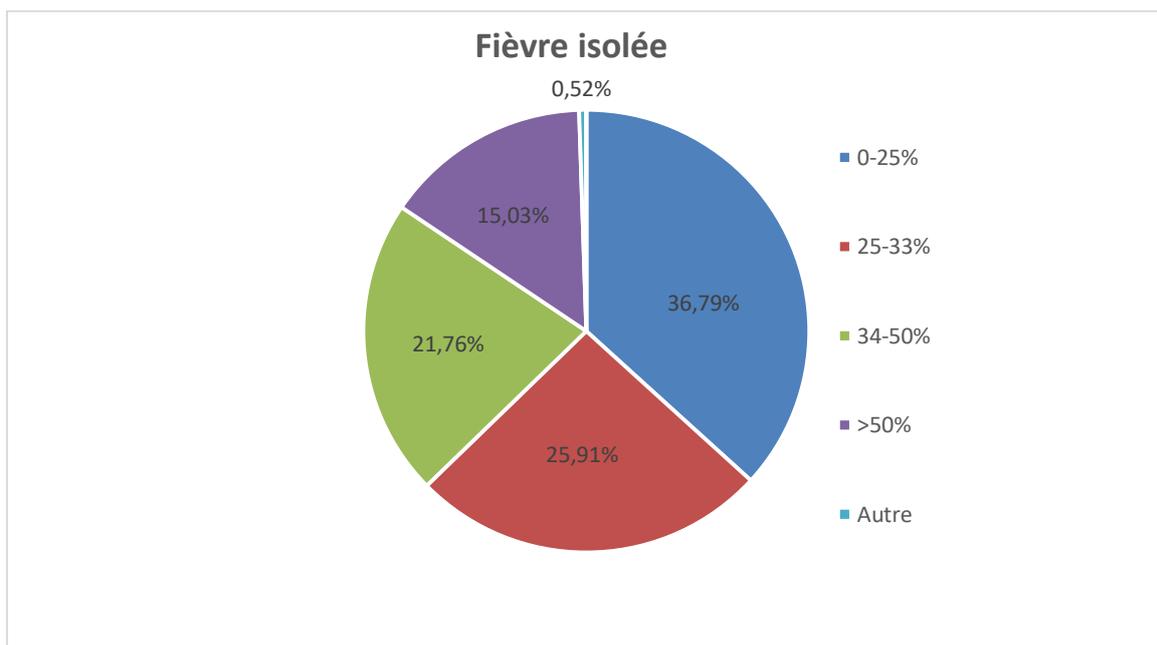


Figure 10 : Pourcentage des fièvres isolées

3.5 Prise en charge de la fièvre isolée

Nos résultats ont montré que 97,93% des médecins interrogés ont adopté une attitude observationnelle avec une réévaluation dans les 48-72 heures ; 14,51% ont réalisé d'emblée des examens complémentaires ; 5,7% ont prescrit une antibiothérapie probabiliste et 4,15% ont adressé l'enfant aux urgences pédiatriques (voir la figure 11).

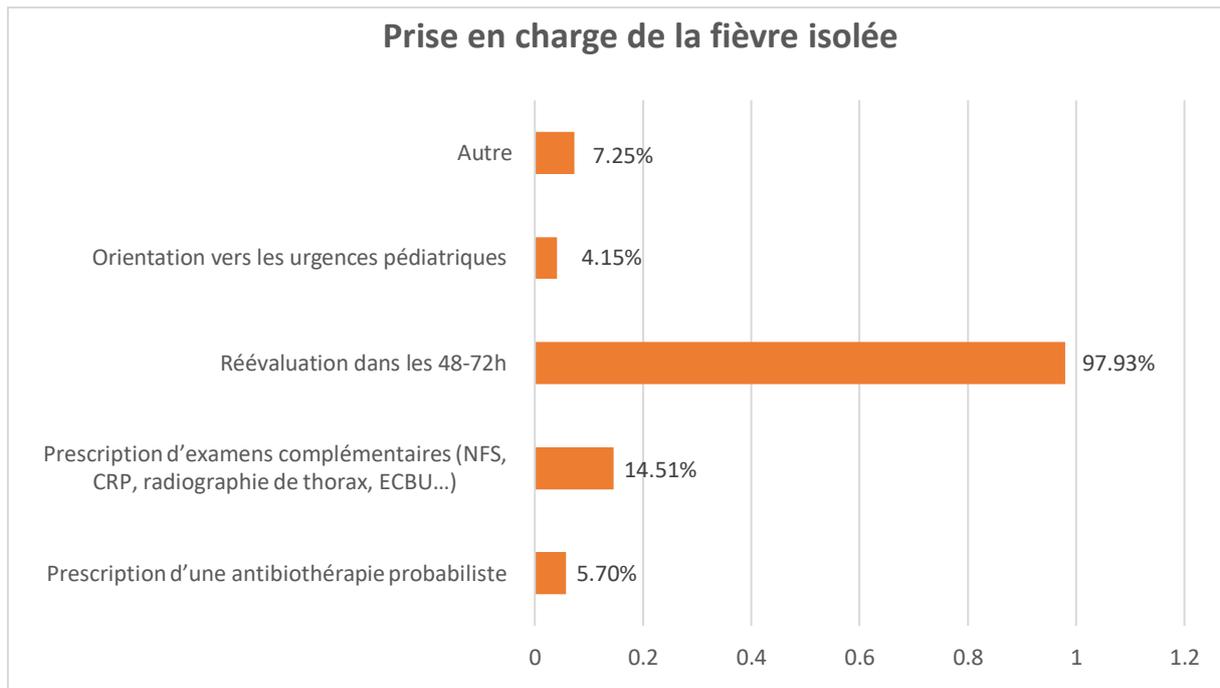


Figure 11 : Conduite pratique face à une fièvre isolée évoluant depuis plus de 12 heures

3.6 Connaissance et utilisation de la CRP rapide

Notre questionnaire a permis de répartir les médecins dans trois groupes selon leurs connaissances et leurs utilisations de la CRP rapide :

- Les médecins utilisateurs de la CRP.
- Les médecins non-utilisateurs de la CRP rapide.
- Les médecins non-connaisseurs de la CRP rapide.

76,68% des médecins généralistes interrogés ont déclaré ne pas connaître la CRP rapide. Seuls 3,11% l'ont déjà utilisée dans leurs pratiques.

3.6.1 Les médecins utilisateurs de la CRP rapide

Parmi les répondants, six médecins généralistes ont déclaré connaître et utiliser la CRP rapide dans leurs pratiques.

Caractéristiques des médecins utilisateurs :

Le groupe des praticiens utilisateurs comptait quatre femmes et deux hommes. Tous étaient âgés de 35-44 ans. Cinq praticiens exerçaient en cabinet de groupe et un

avait une activité solitaire. 50% des praticiens travaillent en zone urbaine ; 33% en zone semi-urbaine et 16,67% en zone rurale. L'ensemble des médecins était installé en secteur 1.

La patientèle pédiatrique représentait 15 à 29% pour cinq médecins et 30 à 45% pour un seul d'entre eux. 66,67% des médecins ont estimé que le pourcentage des consultations pour motif de fièvre aiguë représentait le quart de leurs pratiques et 33,33% ont estimé qu'il constituait le cinquième. Les fièvres isolées représentaient 25 à 33% de l'ensemble des syndromes fébriles pour 83,33% des praticiens et moins de 25% pour 16,67%.

Modalités d'utilisation de la CRP rapide :

Sur les six médecins qui utilisaient la CRP rapide, cinq ont déclaré l'avoir découvert pendant leurs stages aux urgences pédiatriques et un seul l'avait connu par le biais d'un confrère. Quatre médecins ont rapporté une utilisation régulière de la CRP et deux ont indiqué un usage occasionnel.

La majorité des médecins utilisateurs ont déclaré une bonne acceptation des tests par les patients, une facilité de réalisation et une annexion aisée pendant le temps de consultation. L'ensemble des six médecins a confirmé la bonne fiabilité des tests rapides de la CRP.

Parmi les médecins utilisateurs, cinq avaient acquis les kits par le biais de sites internet et un seul les avait obtenus par l'intermédiaire d'un laboratoire.

Utilité de la CRP rapide :

Pour les six médecins utilisateurs, la CRP rapide était utile pour écarter une infection grave et faire la distinction entre une virose et une infection bactérienne. Selon les praticiens, son intérêt dans la réduction de la prescription d'antibiotiques, d'exams complémentaires et dans la limitation des consultations aux urgences pédiatriques était établi. Sur les six médecins utilisateurs, un seul pensait que l'emploi de la CRP ne contribuait pas à une meilleure adhésion des patients à la décision médicale.

Les réponses et les commentaires des médecins utilisateurs concernant l'utilité de la CRP sont rapportés dans le tableau 2.

Questions	Oui	Non	Commentaires
À votre avis, le test est-il utile pour écarter rapidement une infection grave ?	6	0	Oui : <ul style="list-style-type: none"> • « utile lorsque la CRP est basse ». • « Surtout si doute malgré l'examen clinique ».
Selon vous, a-t-il un intérêt dans la distinction entre une infection virale ou bactérienne en absence d'orientation clinique ?	6	0	Oui : <ul style="list-style-type: none"> • « aide à s'orienter ». • « Aide au diagnostic ».
Vous a-t-il permis de diminuer le nombre d'enfants que vous adressez aux urgences ?	6	0	Oui : <ul style="list-style-type: none"> • « dans le cas où j'hésite à adresser l'enfant ». • « Épargne le passage aux urgences ».
Vous a-t-il permis de réduire vos prescriptions d'exams complémentaires (biologiques et radiologiques) ?	6	0	Oui : <ul style="list-style-type: none"> • « moins d'ECBU ». • « Dans le cas où on veut faire une radio pour se rassurer ».
Son utilisation a-t-elle contribué à une meilleure acceptation de la décision médicale partagée avec les patients ?	5	1	Oui : <ul style="list-style-type: none"> • « les parents apprécient ». • « Les patients adhèrent ». Non : <ul style="list-style-type: none"> • « ça dépend de qui ».
Son utilisation a-t-elle permis une diminution de la prescription d'antibiotiques ?	6	0	Oui : <ul style="list-style-type: none"> • « ça donne un argument supplémentaire ». • « Sans aucun doute ».

Tableau 2 : Utilité de la CRP rapide

Perspectives de la CRP rapide :

Quatre des médecins généralistes utilisateurs pensaient que la μ CRP était indispensable à leurs pratiques professionnelles et deux la considéraient comme utile à leurs activités. L'ensemble des praticiens estimait qu'il faudrait généraliser son usage en médecine de ville.

3.6.2 Les médecins non-utilisateurs de la CRP rapide

Parmi les répondants, 39 médecins généralistes ont déclaré connaître la CRP rapide, mais ne pas l'utiliser dans leurs pratiques.

Caractéristiques des médecins non-utilisateurs :

Les médecins âgés de plus de 55 ans représentaient 23,08% ; les 45-55 ans représentaient 17,95% ; les 35-44 ans 33,33% et les moins de 35 ans représentaient 25,64%.

Par ailleurs, les médecins étaient des femmes pour 46,15% et des hommes pour 53,85%. 61,54% des praticiens travaillaient en cabinet de groupe ; 28,21% exerçaient seuls et 10,26% exerçaient selon un autre mode (MSP).

D'autre part, 58,97% des médecins questionnés ont rapporté que la population pédiatrique représentait 15 à 29% de leurs patientèles ; pour 25,64% elle représentait 30 à 45% et pour 12,82% la proportion était inférieure à 15%.

41,03% des médecins ont estimé que les consultations pour motif de fièvre aiguë représentaient le cinquième de leurs pratiques ; pour 23,08% elles représentaient le quart ; pour 20,51% elles représentaient le tiers et pour 5,13% elles constituaient plus de la moitié de leurs pratiques.

Enfin, les fièvres isolées représentaient moins de 25% des syndromes fébriles pour 53,85% des médecins ; 25 à 33% des cas pour 15,38% ; 34 à 50% des syndromes pour 20,51% et plus de la moitié des cas pour 10,26% des praticiens.

Les freins à l'utilisation de la CRP rapide :

Parmi les médecins non-utilisateurs, 84,62% ont identifié les difficultés d'accessibilité aux kits comme un frein à l'usage de la CRP ; 82,05% ont estimé que le non-remboursement du test constituait un frein à son utilisation et 51,28% ont déclaré que le coût de la CRP rapide représentait une limitation de plus à son emploi.

Les réponses des médecins non-utilisateurs concernant les freins à l'utilisation de la CRP rapide sont rapportées dans le tableau 3.

Questions	Oui	Non
Vous n'utilisez pas le test parce que vous pensez qu'il manque de fiabilité ?	7,79%	92,31%
Vous estimez que sa réalisation technique en pratique courante est laborieuse ?	30,77%	66,67%
D'après vous, son emploi est chronophage et accroît le temps de consultation ?	41,03%	58,97%
Vous estimez que les résultats du test sont d'interprétation difficile ?	10,26%	89,74%
Pour vous, l'accessibilité aux kits d'utilisation est problématique ?	84,62%	15,38%
Vous estimez que la clinique est suffisante pour orienter la prise en charge ?	41,03%	58,97%
Vous préférez prescrire un examen de biologie standard (CRP sérique) ?	30,77%	64,10%
Selon vous, Il n'existe pas suffisamment d'études et de publications sur le sujet ?	28,21%	66,67%
Vous avez besoin de preuves scientifiques supplémentaires pour envisager son usage ?	28,21%	66,67%
Son non-remboursement par la sécurité sociale constitue pour vous un frein ?	82,05%	17,95%
Vous pensez que son coût ne serait pas amorti ?	51,28%	48,72%
Vous craignez des conflits avec les laboratoires ?	7,69%	89,74%
Vous craignez une surutilisation de cet outil ?	20,51%	76,92%

Tableau 3 : Freins à l'utilisation de la CRP rapide

Utilité de la CRP rapide :

Notre étude a montré que 66,67% des médecins non-utilisateurs étaient convaincus du rôle de la μ CRP dans la réduction des prescriptions d'antibiotiques et d'examen complémentaires ainsi que la limitation des consultations aux urgences. De plus, 76,92% des praticiens non-utilisateurs seraient favorables à son emploi si une

formation répondant à leurs interrogations leur est proposée.

3.6.3 Les médecins non-connaisseurs de la CRP rapide

Parmi les répondants, 148 médecins généralistes ont déclaré ne pas connaître la CRP rapide.

Caractéristiques des médecins non-connaisseurs :

Les plus de 55 ans représentaient 41,89% du groupe des médecins non-connaisseurs ; les 45 à 55 ans représentaient 22,97% ; les 35 à 44 ans représentaient 22,30% et les moins de 35 ans constituaient 12,84% de cette population.

Les médecins étaient des femmes pour 52,03% et des hommes pour 47,97%. 60,14% des praticiens travaillaient en cabinet de groupe ; 31,08% exerçaient seuls et 8,78% exerçaient selon un autre mode.

Par ailleurs, 62,84% des médecins questionnés ont rapporté que la population pédiatrique représentait 15 à 29% de leurs patientèles ; pour 11,49% elle représentait 30 à 45% ; pour 23,65% elle représentait moins de 15% et pour 2,03% la proportion était supérieure à 45%.

D'autre part, 42,62% des médecins ont estimé que les consultations pour motif de fièvre aiguë représentaient le cinquième de leurs pratiques pédiatriques et 5,11% ont estimé qu'elles constituaient plus de la moitié de leurs activités.

Enfin, les fièvres isolées représentaient moins de 25% des syndromes fébriles pour 33,11% des médecins et plus de 50% des syndromes pour 16,89%.

Intérêt de la CRP rapide :

85,81% des praticiens considéraient que la CRP rapide était faisable en consultation de médecine générale et 91,22 % pensaient qu'elle était techniquement réalisable en cabinet de ville. 77,03% des médecins étaient convaincus de la fiabilité de la CRP capillaire et 76,35% considéraient qu'elle serait acceptée par les patients.

59,46% des médecins du groupe estimaient que le test rapide de la CRP présentait un intérêt dans l'indication de la fièvre isolée de l'enfant.

Questions	Oui	Non	Commentaires
À votre avis, la CRP rapide est-elle faisable en médecine générale ?	85,81%	12,84%	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : « Prélèvement simple à réaliser ». • Non : « manque de temps ».
Pensez-vous qu'elle soit techniquement réalisable en consultation ?	91,22%	8,11%	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : « oui, test rapide, ressemblant aux TDR Angine ». • Non : « chronophage ».
D'après vous, cette méthode de diagnostic rapide est-elle fiable ?	77,03%	22,97%	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : « À priori oui ». • Non : « la CRP n'est pas un marqueur spécifique d'infection ».
À votre avis, les patients (enfants et parents) l'accepteraient-ils facilement ?	76,35%	21,62%	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : « Avec des explications ». • Non : « Agressif ».
Selon vous, présente-t-elle un intérêt dans l'indication de la fièvre isolée de l'enfant ?	59,46%	35,14%	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : « à plus de 48 heures de fièvre sans point d'appel ». • Non : « la clinique est prioritaire ».
Pensez-vous que son utilisation chez l'enfant fébrile permettrait d'écartier rapidement une infection potentiellement grave ?	64,86%	32,43%	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : « Avec un bon examen clinique ». • Non : « ce n'est pas suffisant ».
Pensez-vous qu'elle soit utile pour faire la distinction entre une infection bactérienne ou virale en l'absence d'orientation clinique ?	54,05%	42,57%	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : « pour CRP élevée ». • Non : « Examen non spécifique ».

L'usage de cet outil pourrait-il avoir un impact sur le nombre d'enfants adressés aux urgences ?	52,70%	45,27%	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : « Pour faire le tri ». • Non : « Je privilégie tjrs la clinique, si l'enfant me paraît mal c'est l'hôpital ! ».
Son utilisation pourrait-elle amener à un moindre recours aux examens complémentaires (biologique et radiologique) ?	66,89%	29,73%	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : « éviter quelques ECBU ». • Non : « Je n'en prescris quasiment jamais ».
Selon vous, son emploi chez l'enfant pourrait-il limiter la prescription d'antibiotiques ?	67,57%	30,41%	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : « probablement. Je pense que c'est le but ». • Non : « je ne prescris normalement pas d'ATB dans le doute ».
Son utilisation pourrait-elle améliorer l'adhésion des patients à la prise en charge ?	64,19%	31,76%	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : « Parents rassurés avec une petite biologie ». • Non : « Confiance, même sans ce test ».

Tableau 4 : Intérêt de la CRP rapide

Parmi les praticiens non-connaisseurs, 64,86% estimaient que le dosage rapide de la CRP permettrait d'écartier une infection grave et 54,05% pensaient qu'il pourrait être utile pour faire la distinction entre une infection virale et bactérienne.

Dans le groupe des médecins non-connaisseurs, 67,57% estimaient que l'emploi de la CRP capillaire pourrait limiter la prescription d'antibiotiques ; 66,89% considéraient que son usage pourrait amener à une moindre prescription d'examen complémentaires et 52,70% pensaient qu'elle pourrait avoir un impact sur le nombre d'enfants adressés aux urgences.

Enfin, pour 64% des médecins, l'utilisation de la μ CRP améliorerait l'adhésion des patients à la prise en charge. Les réponses des médecins non-connaisseurs concernant l'intérêt de la CRP rapide sont résumées dans le tableau 4.

Freins à l'usage de la CRP :

Parmi les médecins non-connaisseurs, 64,19% ont identifié l'absence de remboursements comme un frein à l'usage de la CRP ; 46,62% ont identifié la durée de réalisation du test ; 45,95 % l'absence de cotation et 41,22% ont identifié le coût comme un frein à l'utilisation de la CRP rapide. Le détail des résultats est résumé dans la figure 12.

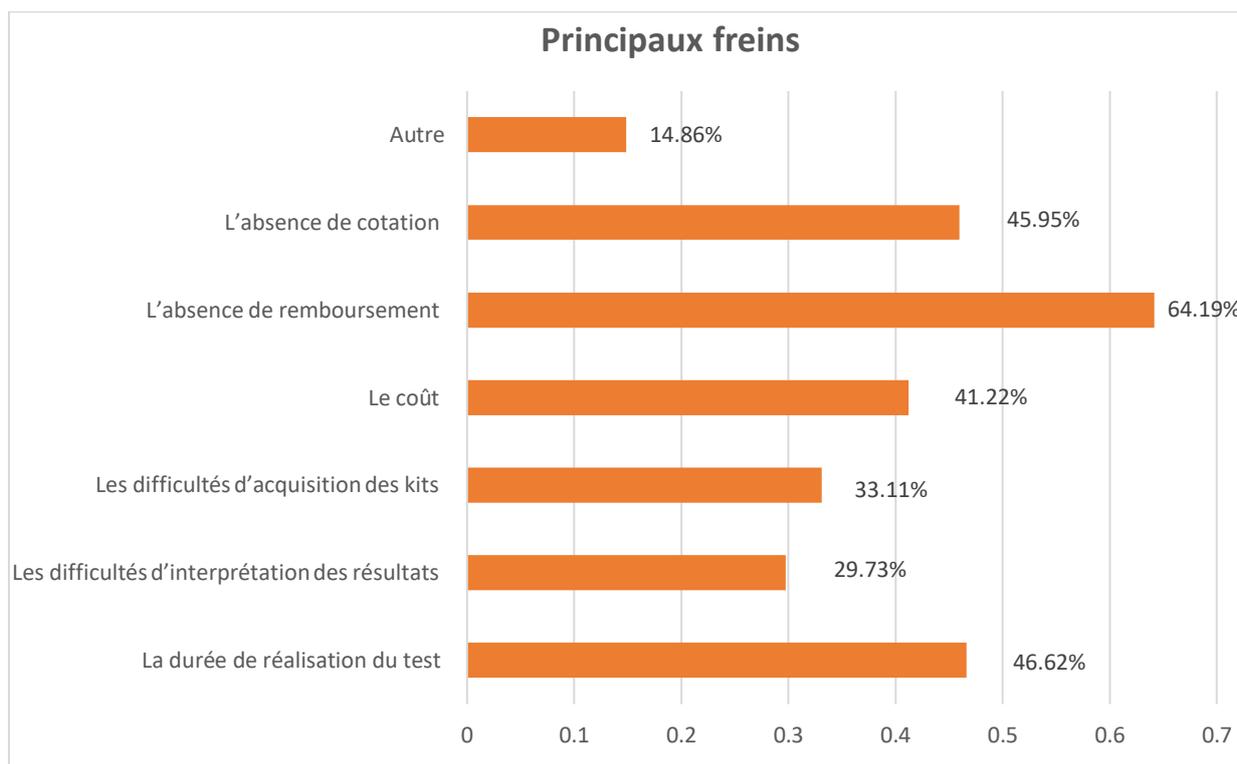


Figure 12 : Principaux freins à l'usage de la CRP rapide

Modalités pratiques souhaitées pour l'usage de la CRP rapide :

Les principales modalités souhaitées par les médecins non-connaisseurs pour l'utilisation de la CRP rapide étaient : la définition de recommandations de bonnes pratiques pour 74,32% des médecins ; l'instauration d'un remboursement par la CPAM pour 65,54% et la mise en place d'une rémunération de l'acte pour 44,59% des praticiens. Le détail des résultats est résumé dans la figure 13.

De plus, 84,46% des médecins non-connaisseurs ont déclaré qu'ils seraient favorables à l'essai de la CRP rapide si des kits de tests leur étaient proposés.

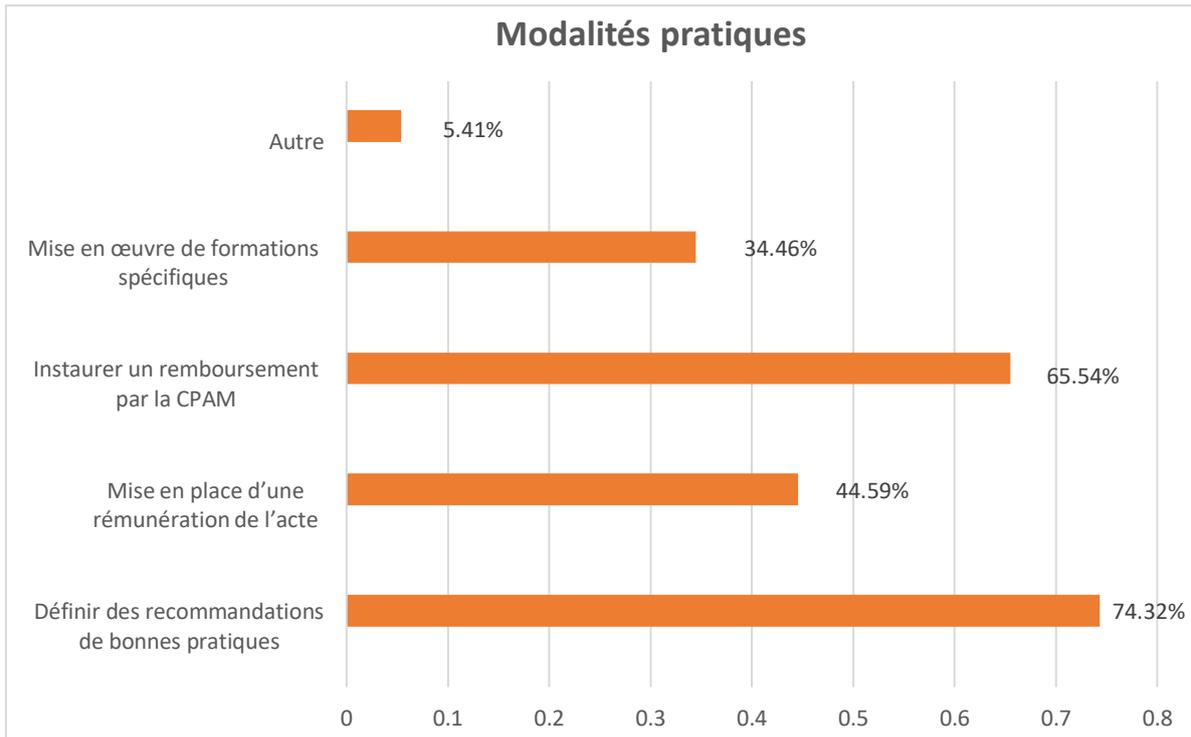


Figure 13 : Modalités pratiques souhaitées pour l'usage de la CRP rapide

4 DISCUSSION

Nous avons réalisé notre étude par le biais de questionnaires envoyés à un échantillon de médecins généralistes de la région des Hauts-de-France. Cette étude avait pour objectif d'évaluer leurs utilisations de la CRP rapide chez l'enfant présentant une fièvre isolée.

4.1 Caractéristiques générales des médecins répondants

Le taux de réponses de notre enquête était de 37%, ce qui est tout à fait satisfaisant. L'intérêt porté à la thématique de l'étude est certainement en cause. Toutefois, le nombre de réponses retenues est de 193, soit un taux de 29,6%. La longueur du questionnaire est probablement la principale raison du nombre de réponses incomplètes.

Notre étude présentait une répartition proche de la moyenne nationale pour les classes d'âges des 45-55 ans et les moins de 35 ans selon les données de la CNOM. La tranche d'âge des plus de 55 ans était sous représentée (37,3%) par rapport à la moyenne nationale. À l'inverse, les médecins âgés de 34-44 ans étaient surreprésentés au sein de notre effectif (25,9%). Cette surreprésentation peut s'expliquer par une propension plus importante à répondre aux enquêtes et à participer aux travaux de recherche universitaires. La répartition homme/femme était sensiblement similaire à celle de la population nationale. Les femmes représentaient 51,3% tandis que les hommes 48,7%. Au 1^{er} Janvier 2020, les femmes représentaient 50,4% des effectifs de médecins généralistes en activité régulières au niveau national. Bien qu'il n'existe pas de différence significative concernant l'âge, on observe que les femmes sont moins nombreuses dans les tranches d'âges les plus âgées, ce qui témoigne de la féminisation de la profession.

4.1.1 Lieu d'exercice, modalité d'exercice et secteur conventionnel

Dans notre étude, le lieu d'exercice des médecins n'avait pas d'influence sur la connaissance et l'utilisation de la CRP en microméthode. Bien que l'exercice rural soit surreprésenté dans notre population, les praticiens n'ont pas manifesté davantage d'intérêt pour la CRP rapide. En dépit de l'éloignement des laboratoires,

ils ne semblaient pas plus demandeurs de ce type de tests que leurs confrères installés en ville. Sans doute, ils se sont adaptés à leurs milieux et s'organisaient autrement avec leurs réseaux de proximité.

De même, les modalités d'exercice des médecins n'avaient pas d'incidence sur l'utilisation de la micro CRP. L'activité médicale en cabinet de groupe était majoritaire dans notre enquête, reflétant la tendance en France où l'exercice libéral en cabinet de groupe est dominant (114). Pour les médecins généralistes, le secteur d'activité n'avait pas d'effet sur l'emploi de la CRP rapide. Le secteur 1 était largement prédominant tout comme en population générale où uniquement 7% des médecins généralistes exerçaient en secteur 2, en 2010 (115). La plupart des médecins n'avaient pas de spécialisation complémentaire. Les praticiens ayant reçu une formation en pédiatrie connaissaient mieux la micro CRP mais ne l'utilisaient pas davantage que leurs confrères.

4.1.2 Patientèle pédiatrique en médecine générale

La proportion de pédiatrie dans la patientèle des médecins répondants de notre enquête était variable, mais relativement importante. En effet, 63,21% des médecins estimaient que leurs patientèles pédiatriques représentaient 15 à 29% de leurs activités globales et 14% l'estimaient entre 30 et 44%. Nos résultats correspondent aux données rapportées dans la littérature. Selon une étude de la DREES publiée en Septembre 2007 : « Parmi les enfants de moins de 3 ans, 5% ont seulement vu un pédiatre, 40% ont seulement vu un généraliste et 55% ont été suivis conjointement par un généraliste et un pédiatre. » (72).

4.1.3 Consultations pour motif de fièvre aiguë

45% des médecins généralistes que nous avons interrogés ont déclaré que les consultations pour motif de fièvre aiguë représentaient 1/5 de leurs pratiques pédiatriques ; pour 22,8% elles représentaient le tiers ; pour 21,24% elles représentaient le quart et 5,8% ont rapporté qu'elles constituaient la moitié de leurs activités pédiatriques. Ces résultats confirment que les visites pour motif de fièvre aiguë constituaient une part non négligeable de l'activité des médecins généralistes. Selon l'observatoire de la médecine générale, les consultations pour état fébrile représentent environ 30% des consultations des 0-2 ans et 23% des 10-19 ans

(116).

4.1.4 Proportion des fièvres isolées en médecine générale

La proportion des fièvres isolées représentait 25 à 33% des syndromes fébriles pour 25,91% des praticiens ; 30 à 50% des cas pour 21,76% et plus de la moitié des cas pour 15,03%. Ces résultats démontrent la fréquence de la fièvre isolée de l'enfant en consultation de médecine générale. Il n'existe pas de données françaises comparables à nos résultats. Cependant, les pourcentages que nous avons obtenus correspondent à ceux rapportés dans certains travaux dont les études menées par Baraff (35).

4.1.5 Prise en charge de la fièvre isolée de l'enfant

Les médecins généralistes ont adopté pour la plupart une conduite pratique attentiste avec observation de l'enfant et réévaluation après 48-72 heures. Seulement, cette démarche ne fait pas l'unanimité. 5,7% des praticiens ont prescrit une antibiothérapie probabiliste, 14,51% ont demandé des examens complémentaires (NFS, CRP, radiographie de thorax, ECBU) et 4,15% ont adressé l'enfant aux urgences pédiatriques. Les médecins prescripteurs, majoritairement âgés de plus de 55 ans, ont adopté une attitude maximaliste proche des directives de Baraff de 1993 (37) qui préconisaient de réaliser une NFS, une analyse d'urine et de traiter par antibiothérapie tous les enfants âgés de 3 à 36 mois présentant une fièvre aiguë isolée.

Les pourcentages de prescriptions d'antibiotiques et d'examen complémentaires prescrits dans le cadre de la fièvre isolée, ainsi que la proportion d'enfants adressés aux urgences, n'étaient pas significatifs. Nos résultats sont difficilement comparables aux données de la littérature. Les travaux réalisés en médecine ambulatoire pour évaluer la prise en charge des fièvres aiguës isolées chez l'enfant sont rares. Une étude américaine menée aux urgences pédiatriques a montré une prescription probabiliste d'antibiotiques chez 25% des enfants se présentant pour un syndrome fébrile sans foyer infectieux (117). En 2017, une étude a été menée auprès des médecins généralistes de la Gironde sur la démarche diagnostique face à une fièvre aiguë isolée de l'enfant de 3 à 36 mois. Cette étude a révélé que plus de 80% des médecins réalisaient une attitude observationnelle et 13% prescrivaient d'emblée des

examens complémentaires (88). Dans une étude réalisée en 2020, 10,3% des médecins généralistes déclaraient orienter vers les urgences pédiatriques les enfants présentant une fièvre isolée durant plus de 48 heures (86).

4.2 Utilisation et connaissance de la CRP rapide

Les résultats de notre étude montrent que la CRP rapide est peu connue et très peu utilisée par les médecins généralistes des Hauts-de-France. En effet, 76,68% des répondants ont déclaré ne pas connaître la technique et seulement 3,11% l'ont déjà utilisée dans leurs pratiques. Cette faible proportion peut s'expliquer par différents facteurs. En France, la CRP capillaire a d'abord été développée et mise en pratique à l'hôpital (111). Les études en médecine générale sur l'utilisation de la CRP rapide sont plus rares. Une enquête réalisée en 2013 recensait une vingtaine de médecins généralistes utilisateurs des tests rapides de la CRP dans des laboratoires d'analyses médicales (113). Dans une étude réalisée en 2014 dans l'Hérault (97), le laboratoire Fumouze®, l'un des distributeurs de ces tests rapides de la CRP, a déclaré fournir un seul cabinet de médecine générale et treize cabinets de pédiatrie, sur l'ensemble du territoire français.

4.3 Les médecins utilisateurs de la CRP rapide

Dans notre étude, seuls 6 médecins utilisaient la CRP rapide dans leurs pratiques courantes, soit 3,1% de l'ensemble des répondants. Ces données confirment donc le faible recours à la micro CRP par les médecins généralistes français par rapport à leurs homologues européens. Ce constat était également partagé par Motté (113) et Sensmaisons (97) dans leurs études respectives.

L'effectif des médecins utilisateurs était constitué principalement de femmes (4/6). Il regroupait de jeunes médecins (35-44 ans), exerçant pour la plupart en cabinet de groupe et ayant connu la CRP rapide lors de leurs stages aux urgences pédiatriques. Pour l'ensemble des médecins utilisateurs, la fiabilité de la micro CRP était établie, comme l'ont démontré de nombreuses publications (103,105,106). Que ce soit dans notre étude ou bien dans d'autres études françaises (97,105,118), les médecins interrogés sur le dosage rapide de la CRP ont déclaré une facilité d'emploi, un temps court de réalisation et une bonne acceptation par les patients (119).

À l'instar de leurs confrères dans d'autres études (112,120,121), les médecins généralistes considéraient que le dosage de la CRP capillaire apportait une aide efficace au diagnostic des infections graves. Le test permettait également de faire la distinction entre une virose et une infection bactérienne, en l'absence d'orientation clinique.

Les médecins utilisateurs estimaient que l'utilisation de la CRP rapide leur permettait de diminuer le nombre d'enfants adressés aux urgences. Certaines études soulignent une amélioration de la prise en charge grâce aux tests rapides de la CRP, en réduisant le temps d'attente aux urgences ainsi que la durée globale des soins (9,20,105,122). Dans une enquête réalisée en 2014, les médecins utilisateurs (pédiatres et généralistes) estimaient que l'usage de la μ CRP en médecine libérale leur permettait de diminuer le recours aux urgences (97). Dans l'étude réalisée par Motté (113), les médecins utilisateurs de la micro CRP déclaraient envoyer beaucoup moins d'enfants aux urgences. Un des médecins écrivait : « c'est vrai que nous épargnons beaucoup de passages aux urgences. Désormais 80% des enfants que j'envoie aux urgences restent hospitalisés ». Un autre rapportait : « je pense que ça diminue de façon significative le nombre d'enfants que j'enverrai aux urgences notamment l'hiver ».

De nombreuses études sont en faveur d'une diminution des prescriptions d'examen complémentaires lors de l'usage de la CRP en microméthode. Les médecins utilisateurs étaient aussi de cet avis et considéraient que son dosage leur permettait de diminuer leurs recours aux examens complémentaires. Dans les travaux menés par Cohen (105) en France et Dahler-Eriksen (123) au Danemark, l'usage de la CRP rapide chez l'enfant fébrile s'accompagnait d'une franche réduction des prescriptions d'examen biologiques sanguins aussi bien en France (-96,2%) qu'au Danemark (-39,8%). Une étude prospective menée dans une population d'enfants âgés de plus de 3 mois consultants pour fièvre a montré une réduction de la prescription d'examen complémentaires de 21,96% à l'hôpital et de 57,13% en ville (118). En 2017, une étude réalisée au SAUP du CHU de Clermont-Ferrand a rapporté une baisse significative des examens biologiques (biochimie, hématologie et de microbiologie) et radiologiques, prescrits chez les 68 enfants qui ont consulté pour une fièvre nue (9).

L'adhésion des patients à la décision médicale est parfois compliquée comme l'ont rapporté les médecins de l'étude de Wood et al (109). Dans l'étude de Stanton (124), les praticiens estimaient qu'un test de diagnostic rapide permettant d'exclure une infection potentiellement sévère, pourrait améliorer la confiance et l'acceptation de la décision thérapeutique. Cals en 2010 (125) relevait dans son étude que les patients étaient plus satisfaits lorsqu'ils avaient bénéficié d'un test de diagnostic rapide de la CRP. Dans notre étude, les médecins utilisateurs ne dérogeaient pas à cette assertion et pensaient majoritairement que l'usage de la μ CRP leur permettait une meilleure adhésion des patients à leurs prises en charge.

Dans notre enquête, la majorité des médecins utilisateurs pensaient que l'usage de la micro CRP leur permettait de réduire leurs prescriptions d'antibiotiques. L'intérêt de la CRP capillaire dans la limitation de l'antibiothérapie est débattu dans la littérature. Toutefois, certains travaux ont montré un effet positif lors de l'usage des tests de la CRP. En 2004, Bjerrum et al, en se limitant aux sinusites chez l'adulte, a observé une réduction de la prescription d'antibiotiques dans le groupe des médecins utilisant le dosage délocalisé de la CRP (126). En 2015, l'étude menée par Hunter au Royaume-Uni a démontré une diminution de la consommation d'antibiotiques chez les enfants atteints d'infections pulmonaires et ayant bénéficié de la CRP capillaire (127). Enfin, une méta-analyse menée par Verbakel a montré que l'utilisation des tests de CRP en ambulatoires, accompagnés de conseils cliniques, permettait de réduire immédiatement la prescription d'antibiotiques chez les adultes et les enfants (128).

Même si notre étude n'aborde pas spécifiquement l'aspect économique de la CRP rapide, elle souligne indirectement son rôle dans la limitation des dépenses liées aux soins (coût des antibiotiques et des examens complémentaires). Cet aspect est mis en exergue dans de nombreuses publications. Dans l'étude de Callamand, une mesure de la CRP rapide par le Nycocard avait un coût unitaire de 3,5 euros TTC versus 43,7 euros pour un bilan standard comprenant : une NFS, un ionogramme avec CRP, des hémocultures et le coût du matériel de prélèvement (129). Dans l'étude de Cohen et Al de 2008, le coût des examens biologiques demandés était divisé par 2,6 par rapport à l'utilisation d'un examen habituel (18). L'étude réalisée par Boumoussi a montré une réduction du coût global des explorations supplémentaires dans deux groupes de patients, l'un ayant bénéficié de la CRP

capillaire et l'autre d'une prise de sang classique (18,31€ contre 53,11€) (122).

L'ensemble des médecins utilisateurs était convaincu de l'utilité de la CRP rapide dans leurs activités professionnelles. Quatre praticiens considéraient le test comme indispensable à leurs pratiques pédiatriques et tous étaient favorables à la généralisation de son emploi en médecine de ville. Dans l'étude de Cals (111), deux tiers des médecins ayant essayé la μ CRP, déclaraient qu'il serait difficile pour eux de s'en passer dans leurs pratiques.

4.4 Les médecins non-utilisateurs de la CRP rapide

Les médecins généralistes connaisseurs, mais non-utilisateurs de la CRP rapide étaient au nombre de 39. Ces résultats témoignent d'une certaine réticence des cliniciens vis-à-vis des tests rapides de la CRP. Cette réserve est probablement due aux obstacles qu'ils ont rencontrés dans leurs expériences concernant l'usage de la μ CRP.

Les inconvénients majeurs signalés par les médecins non-utilisateurs étaient l'accessibilité aux kits d'utilisation, le coût et l'absence de remboursement. D'ailleurs, ces deux problèmes étaient déjà évoqués dans l'étude de Cals (111). Pour les médecins utilisateurs et non-utilisateurs de l'étude de Rondeau (99), les trois principaux inconvénients de la μ CRP étaient son coût, son absence de remboursement et son temps de réalisation.

La majorité des médecins non-utilisateurs était convaincu de la fiabilité de la micro CRP. Seule une faible proportion considérait celle-ci comme un facteur limitant.

Certains médecins non-utilisateurs estimaient que les difficultés de réalisation technique représentaient un frein à l'usage de la CRP rapide. Dans l'étude de Rondeau (99), les difficultés techniques étaient citées par 17 médecins non-utilisateurs et par 3 médecins utilisateurs. De même, dans l'étude réalisée par Groffal (108), les médecins généralistes rencontraient des difficultés lors de 20% des dosages de la CRP.

La durée de réalisation des tests rapides de la CRP était un inconvénient pour certains médecins de notre enquête comme ceux de l'étude de Wood (109). De

nombreux praticiens non-utilisateurs appréhendent l'inclusion de la CRP rapide dans leurs pratiques, par crainte d'une augmentation de la charge de travail et d'un allongement de la durée de consultation. Dans l'étude d'Eley (130), huit médecins généralistes signalaient que le facteur temps était la principale contrainte à l'utilisation de la POCT CRP. D'ailleurs, certains rapportaient : « vous avez besoin d'au moins 20 minutes de rendez-vous pour chaque patient que nous n'avons pas ». Dans une étude réalisée par Anthierens (131), un des médecins exprimait les mêmes craintes et écrivait : « le problème était que le test de la CRP prenait beaucoup de temps ».

Plusieurs médecins signalent des difficultés d'interprétation lors du dosage de la CRP par des méthodes semi-quantitatives, en particulier lorsque ses valeurs se situent dans une zone intermédiaire. Dans le focus group de Motté (113), les valeurs intermédiaires étaient une limite majeure pour les 2/3 des cliniciens. Un des médecins interrogés rapportait : « l'Actim CRP, le peu de fois que je l'ai utilisé, quand j'obtiens entre 40 et 80 je suis très déçu... C'est pour ça que je ne le fais pas, je ne vois pas l'intérêt, ça ne m'aide pas ». Dans l'étude de Cals de 2010 (125), les valeurs intermédiaires étaient relevées par la moitié des MG. À l'inverse de ces études, seuls 10% des médecins non-utilisateurs considéraient ces difficultés comme un inconvénient à l'usage de la CRP capillaire.

L'accessibilité aux kits d'utilisation était le principal frein rapporté par les médecins. Certains cliniciens de l'étude de Rondeau (99) relevaient le même problème et écrivaient avoir : « des difficultés à se procurer des tests en ville, un fabricant non fiable ». De même, dans l'étude de Sensmaisons (97), un des médecins rapportait avoir : « essayé de téléphoner au laboratoire Fumouze®, qui m'avait envoyé balader ».

Les médecins non-utilisateurs de notre enquête, mettaient en avant l'importance de l'examen clinique et estimaient qu'il était suffisant pour orienter la prise en charge. En effet, certains praticiens pensent que les tests de diagnostic rapide de la CRP ajouteraient peu à la valeur du diagnostic clinique seul. Même si ces tests pourraient identifier correctement les infections virales, cela n'exclut pas la possibilité de survenue de complications (132). Une étude mesurant l'impact de la POCT CRP chez des patients atteints d'infection des voies respiratoires basses, a montré que la

CRP seule n'avait pas plus de valeur que l'anamnèse et l'examen clinique pour orienter le diagnostic étiologie (133).

Avant d'adopter la μ CRP dans leurs pratiques, certains médecins que nous avons interrogés, en accord avec d'autres travaux (109, 125,132), demandaient des preuves de son intérêt scientifique en termes de bénéfice global pour les patients et pour les soins de santé. Ces exigences sont légitimes, d'autant plus que les médecins doivent justifier de leurs décisions médicales auprès des patients. Dans l'étude de Huddy (134), l'un des praticiens rapportait : « on a besoin de preuves dans tous les domaines, pas seulement la résistance aux antibiotiques, mais également en termes de résultats cliniques que c'est un outil efficace permettant une meilleure prise en charge médicale ».

Le coût et l'absence de remboursement de la CRP capillaire étaient des inconvénients majeurs pour les médecins généralistes de notre étude, mais aussi pour d'autres médecins (111,99). Contrairement à certains pays où les tests sont gratuits, en France, la CRP rapide n'est pas remboursée et son coût reste à la charge du praticien. Dans l'étude de Motté (113), un des médecins rapportait : « l'amortissement du matériel n'est pas remboursé par la sécu. D'où son utilisation pour ma part, très ponctuelle ». Certains médecins européens estiment que l'économie générée par les prescriptions inutiles d'antibiotiques, pourrait contrebalancer le surcoût lié au remboursement de la CRP minute (135,136). Plusieurs travaux ont démontré une certaine rentabilité de la CRP en microméthode (125,136), mais leurs résultats doivent être confirmés, notamment en France.

Le risque d'une surutilisation de la CRP rapide était un facteur limitant pour certains médecins de notre enquête. Dans les pays scandinaves, les tests de diagnostic rapide de la CRP sont utilisés en pratique courante. L'acte est gratuit, aussi bien pour le médecin que (137) pour le patient (138). Certaines études ont rapporté un usage excessif et inadapté de la μ CRP avec notamment une mauvaise interprétation de son dosage et une prescription inappropriée d'antibiotiques (139). La généralisation de la CRP rapide dans les pays scandinaves n'était pas accompagnée d'une formation appropriée pour les cliniciens, ce qui a conduit à une surutilisation des tests (137).

Parmi les freins identifiés par les praticiens de notre étude était la question des conflits avec les laboratoires. En France, les actes de biologie font partie des prérogatives des médecins biologistes. Certains praticiens utilisateurs de la μ CRP ont l'impression de s'accaparer une part des revenus des médecins biologistes et craignent des conflits avec les laboratoires (97). Toutefois, cet avis n'est pas partagé par les médecins utilisateurs européens, qui déclaraient entretenir de bonnes relations professionnelles avec les laboratoires de biologie médicale (134). L'usage de la POCT CRP dans certains pays se fait en partenariat avec les LBM et les comités communautaires POC, qui assistent les médecins dans le contrôle qualité des appareils de mesure et le suivi de formation (134).

La plupart des médecins non-utilisateurs était convaincu de l'intérêt potentiel de la μ CRP dans la réduction des prescriptions d'antibiotiques et d'examen complémentaires ainsi que dans la limitation des consultations aux urgences. La majorité des cliniciens a déclaré être intéressée par une formation sur la CRP rapide.

4.5 Les médecins non-connaisseurs de la CRP rapide

Les médecins non-connaisseurs de la CRP rapide étaient au nombre de 148. Ces résultats montrent que la CRP rapide est méconnue par une majorité des médecins généralistes. En France, la CRP rapide s'est largement déployée dans les services d'urgences pédiatriques, mais peine à se développer en soins primaires comme l'ont souligné les médecins du focus group de Motté (113). Cela peut être expliqué d'une part, par un défaut de rapprochement ville/hôpital et d'autre part, par un manque d'information et de promotion de la technique, par les autorités de santé et les laboratoires.

La majorité des médecins non-connaisseurs ont émis un avis favorable concernant la faisabilité et la reproductibilité de la CRP rapide. La simplicité de son emploi, la rapidité de ses résultats et son caractère peu invasif, étaient particulièrement appréciés par les praticiens de notre enquête, comme ceux de l'étude de Rondeau (97). Certains des médecins non-connaisseurs faisaient un parallèle entre les caractéristiques techniques de la TDR CRP et du streptatest. D'autres signifiaient que son usage serait plus intéressant pour l'exercice en groupe où sa réalisation serait assurée par un tiers (infirmière, secrétaire). Dans l'étude d'Eley (130), les

participants utilisant le plus la CRP rapide avaient à disposition un membre du personnel dédié à la réalisation des tests.

La plupart des médecins non-connaisseurs était convaincu de la fiabilité des tests rapides de la CRP. Dans la littérature, les performances de la μ CRP ont fait l'objet de plusieurs travaux dont les plus aboutis étaient l'étude de Cohen en 2006 (105) et de Galetto en 2003 (1).

Parmi les médecins non-connaisseurs, 60% estimaient que la CRP capillaire serait bien acceptée par les patients. Que ce soit à l'hôpital ou en ville, les médecins utilisateurs ont rapporté une très bonne acceptabilité de la CRP rapide par les malades (118,99). Son dosage peu douloureux permet d'éviter à l'enfant un prélèvement veineux plus traumatisant que le prélèvement capillaire. Dans l'étude réalisée par Wood (109), la majorité des patients questionnés étaient favorables à l'usage des tests POCT. De même, l'étude de Van den Bruel a montré une excellente acceptabilité des tests par les parents et les enfants (119).

L'intérêt de la μ CRP dans l'indication de la fièvre isolée de l'enfant était reconnu par 49% des médecins non-connaisseurs de notre enquête. Plusieurs études réalisées à l'hôpital et en soins primaires, ont montré l'utilité de la CRP capillaire pour guider la prise en charge de l'enfant en cas de fièvre sans point d'appel (1,20,105,118). Son dosage couplé au contexte clinique, permet d'orienter le diagnostic et de conforter le médecin dans sa décision de prescription d'antibiotiques et d'examens complémentaires (102,128).

Contrairement aux médecins utilisateurs, les praticiens non-connaisseurs, avaient un avis partagé concernant l'apport potentiel de la CRP rapide dans la détection des pathologies graves et la distinction entre les infections bactériennes et virales. Le dosage rapide de la CRP permet une évaluation de l'état de gravité biologique d'une infection et contribue à réduire l'incertitude diagnostique en cas de doute entre une pathologie virale et bactérienne (18,20,113). Cependant, Il n'existe pas de consensus sur l'interprétation des résultats de la CRP en microméthode et aucune valeur seuil n'a pu être définie pour distinguer une origine virale d'une origine bactérienne.

Dans notre étude, les praticiens non-connaisseurs étaient plus réservés sur les conséquences probables de l'utilisation de la μ CRP sur leurs pratiques. En effet,

certaines médecins estimaient que l'emploi de la CRP rapide aurait un effet limité sur leurs prescriptions d'antibiotiques et d'examen complémentaires, sachant qu'initialement elles étaient déjà faibles : « Dans le cadre de prescriptions très faibles, je ne pense pas ». « Des examens complémentaires, je n'en prescris quasiment jamais ». D'autres pensaient que l'expertise clinique était suffisante pour évaluer la gravité de l'enfant et envisager un recours aux urgences pédiatriques : « c'est la clinique qui oriente vers les urgences ». « Je privilégie toujours la clinique, si l'enfant me paraît mal, c'est l'hôpital ».

La question concernant l'impact de l'utilisation de la μ CRP sur l'adhésion des patients a suscité de nombreuses réactions parmi les médecins non-connaisseurs. Même si certains praticiens émettaient des réticences, celles-ci étaient exprimées en aparté à une opinion positive générale. Les études qualitatives ont montré que le dosage rapide de la CRP rassurait les patients en apportant une mesure objective de la maladie et en appuyant les impressions cliniques du praticien (113,119).

Les freins signalés par les médecins non connaisseurs étaient globalement similaires à ceux rapportés par les médecins non-utilisateurs. Outre l'absence de remboursement et le coût, les praticiens ont aussi relevé la durée de réalisation de la micro CRP et l'absence de cotation. Ces freins étaient également identifiés par les médecins de l'étude de Rondeau (99). En France, le dosage de la CRP en microméthode n'est pas coté. L'investissement financier nécessaire à son utilisation est à la charge du praticien.

En accord avec plusieurs études (123,134), les médecins non-connaisseurs, suggéraient que des recommandations de bonnes pratiques soient émises par les sociétés savantes afin de faciliter l'usage de la CRP rapide. Les cliniciens de notre enquête proposaient également de mettre en place des formations pour l'utilisation et l'interprétation des résultats de la μ CRP comme le suggérait Nahara dans son étude (140).

Dans l'étude hollandaise (111), trois médecins pensaient que le manque d'expérience et l'absence de formation étaient à l'origine d'une utilisation moindre de la PCOT CRP. Certains estimaient qu'une formation de trente minutes avec des explications sur les indications et l'interprétation des résultats serait suffisante. Dans

d'autres études, les médecins relevaient que l'élaboration de directives cliniques (guidelines) sur les modalités d'usage de la μ CRP, permettrait de renforcer son utilisation, comme cela a été réalisé par le NICE dans la prise en charge des pneumonies (141).

Enfin, la majorité des médecins non-connaisseurs a manifesté son accord pour expérimenter la CRP rapide dans le cas où des tests seraient fournis.

4.6 Forces et limites de l'étude

Cette étude est la première à notre connaissance, à s'intéresser à l'évaluation de l'usage des tests de diagnostic rapide de la CRP en médecine générale à l'échelle des Hauts-de-France. Elle a permis de dresser un état des lieux sur les pratiques médicales et de fournir des données sur la prise en charge de la fièvre isolée de l'enfant.

Par ailleurs, la méthodologie utilisée lors de la réalisation de l'enquête était propice à la limitation du biais d'information, notamment grâce à la facilité d'accès, l'anonymisation des réponses et la fluidité du questionnaire.

Outre cela, notre enquête avait pour ambition d'informer les praticiens non initiés à la CRP rapide et de sensibiliser les instances de santé à son utilisation en médecine de ville.

Cependant, ce travail présente également plusieurs limites. Les informations apportées dans le courrier d'accompagnement de notre questionnaire ont pu engendrer un effet de cadrage et influencer ainsi les réponses des médecins.

D'autre part, la majorité des questions était fermée. Cette méthode de recueil d'information simplifie le codage et l'analyse des données. Toutefois, elle peut induire chez les médecins répondants une tendance à l'acquiescement.

Enfin, les médecins généralistes ayant répondu au questionnaire, étaient sans doute les plus motivés quant à l'amélioration de leurs pratiques cliniques ou les plus intéressés par l'utilisation de la CRP minute. De plus, le recrutement d'une partie des médecins par le biais de formulaires électroniques, a pu décourager certains praticiens peu familiers avec l'outil informatique ou le logiciel de réponse choisi.

5 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Notre enquête a permis de démontrer que les tests rapides de la CRP sont peu connus et très peu utilisés par les médecins généralistes des Hauts-de-France. Elle confirme également la fréquence de la pathologie infectieuse infantile en médecine générale de façon globale et celle de la fièvre isolée de l'enfant de plus de 3 mois en particulier.

Cette étude a montré que les médecins généralistes adoptent pour la plupart une attitude attentiste face à la fièvre isolée de l'enfant. Les prescriptions en première intention d'antibiotiques, d'examens complémentaires ainsi que le recours aux urgences pédiatriques restent limitées.

Le profil des médecins utilisateurs était celui de praticiens jeunes, exerçant en cabinet de groupe et ayant découvert la CRP rapide au cours de leurs stages d'internat au sein des services d'urgences pédiatriques.

Selon les médecins utilisateurs, l'usage de la CRP rapide permet de réduire les prescriptions d'antibiotiques, d'examens complémentaires et limite le recours aux urgences pédiatriques. Bien qu'ils expriment une opinion moins tranchée, les médecins non-utilisateurs et les praticiens non-connaisseurs pensent que la μ CRP pourrait avoir des conséquences positives sur leurs pratiques pédiatriques.

Les freins signalés par les médecins de notre étude concernant l'utilisation de la CRP rapide étaient principalement l'accessibilité aux kits d'utilisation, le coût et l'absence de remboursement.

Notre travail a permis de mettre en évidence un enthousiasme général chez les médecins interrogés (utilisateurs, non-utilisateurs et non-connaisseurs), par rapport à l'emploi de la CRP rapide en consultation de médecine de ville. En effet, le dosage capillaire de la CRP est facile à réaliser, fiable, peu invasif pour l'enfant et permet d'obtenir des résultats rapides.

La CRP rapide est un outil efficace dans l'évaluation de la gravité d'une infection et une aide non négligeable dans la gestion de l'incertitude diagnostique entre pathologie virale et bactérienne. De nombreuses études ont démontré l'intérêt de la

CRP capillaire pour guider la prise en charge des fièvres isolées de l'enfant et pour améliorer l'efficacité du processus décisionnel dans la prescription des antibiotiques. La mesure de la CRP capillaire permet de réduire le coût des dépenses liées aux soins, en limitant les demandes d'examens complémentaires et le recours aux urgences pédiatriques. Son dosage représente aussi un gage d'objectivité qui conforte les impressions cliniques des médecins, rassure les patients et améliore l'acceptation de la décision thérapeutique.

La TDR CRP se heurte à de nombreux obstacles qui entravent son développement en soins primaires. Sa méconnaissance par les médecins généralistes représente un défaut majeur à sa diffusion en médecine de ville. Par ailleurs, les doutes concernant l'intérêt scientifique de la μ CRP, les difficultés d'interprétation, et la peur de conflits avec les laboratoires, sont autant de barrières à sa démocratisation.

L'intérêt porté par les médecins généralistes à la μ CRP est encourageant et il serait judicieux de développer sa diffusion et son accessibilité en cabinet de ville afin d'améliorer la prise en charge des enfants fébriles, dans une démarche de santé publique.

À l'image des pays déjà utilisateurs de la CRP rapide (Suède, Suisse), une campagne d'information conduite par l'assurance maladie et avec le soutien des laboratoires permettrait de promouvoir la technique auprès des médecins généralistes. En outre, des kits gratuits (TDR CRP) pourraient être mis à disposition des praticiens à l'instar de ce qui a été réalisé pour le Streptatest.

La mise en œuvre de la μ CRP ne pourra pas s'opérer sans un modèle économique qui rende son utilisation financièrement possible pour les praticiens. Son introduction devra être accompagnée par une formation adaptée des médecins à l'emploi des tests et à l'interprétation des résultats. Aussi, il sera nécessaire de proposer des recommandations de bonnes pratiques concernant les indications d'utilisation de la μ CRP en médecine de ville.

Enfin, son adoption plus large par les médecins généralistes ne pourra se faire sans la volonté des instances de santé d'intégrer le test dans une stratégie de gestion des résistances aux antibiotiques.

Des études prospectives à l'échelle nationale incluant notamment des patients seront nécessaires pour confirmer ces résultats.

6 BIBLIOGRAPHIE

1. Galetto-Lacour A, Zamora SA, Andreola B, Bressan S, Lacroix L, Da Dalt L, et al. Validation of a laboratory risk index score for the identification of severe bacterial infection in children with fever without source. *Archives of Disease in Childhood*. 1 déc 2010;95(12):968-73.
2. Barbi E, Marzuillo P, Neri E, Naviglio S, Krauss BS. Fever in Children: Pearls and Pitfalls. *Children (Basel)* [Internet]. 1 sept 2017 [cité 19 déc 2020];4(9).
3. Ishimine P. Fever Without Source in Children 0 to 36 Months of Age. *Pediatric Clinics of North America*. avr 2006;53(2):167-94.
4. Kuppermann N. OCCULT BACTEREMIA IN YOUNG FEBRILE CHILDREN. *Pediatric Clinics of North America*. déc 1999;46(6):1073-109.
5. Craig JC, Williams GJ, Jones M, Codarini M, Macaskill P, Hayen A, et al. The accuracy of clinical symptoms and signs for the diagnosis of serious bacterial infection in young febrile children: prospective cohort study of 15 781 febrile illnesses. *BMJ* [Internet]. 20 avr 2010 [cité 25 janv 2021];340.
6. Pantell RH, Newman TB, Bernzweig J, Bergman DA, Takayama JI, Segal M, et al. Management and outcomes of care of fever in early infancy. *JAMA*. 10 mars 2004;291(10):1203-12.
7. Simpkins D, Woods N, Jelfs J, McIntyre PB, Menzies R, Lawrence G, Booy R. Modern trends in mortality from meningococcal disease in Australia. *Pediatr Infect Dis J* 2009;28:1119-20.
8. Van den Bruel A, Thompson MJ, Haj-Hassan T, Stevens R, Moll H, Lakhanpaul M, et al. Diagnostic value of laboratory tests in identifying serious infections in febrile children: systematic review. *BMJ*. 8 juin 2011;342:d3082.
9. Roulliaud M, Pereira B, Cosme J, Mourgues C, Sarret C, Sapin V, et al. Évaluation du dosage capillaire de la protéine C-réactive (CRP) sur la durée de consultation aux urgences pédiatriques et impact économique. *Annales de Biologie Clinique*. 1 sept 2018;76(5):545-52.
10. Organisation Mondiale de la Santé. Plan d'action mondial pour combattre la résistance aux antimicrobiens 2016.
11. Lavigne J-P, Jeandrot A, Sotto A. Les tests rapides de diagnostic des infections virales et parasitaires. 2006;9.
12. Hartmann P, Jackowska T. The usefulness of determining C-reactive protein by using rapid test for the differentiation of infections in febrile children*. :3.
13. Dahler-Eriksen BS, Lassen JF, Petersen PH, Lund ED, Lauritzen T, Brandslund I. Evaluation of a near-patient test for C-reactive protein used in daily routine in

- primary healthcare by use of difference plots. *Clinical Chemistry*. 1 nov 1997;43(11):2064-75.
14. Vallance H, Lockitch G. Rapid, semi-quantitative assay of C-reactive protein evaluated. *Clin Chem*. nov 1991;37(11):1981-2.
 15. Kavanagh KE, O'Shea E, Halloran R, Cantillon P, Murphy AW. A pilot study of the use of near-patient C-Reactive Protein testing in the treatment of adult respiratory tract infections in one Irish general practice. *BMC Family Practice*. 31 août 2011;12(1):93.
 16. Hjortdahl P, Landaas S, Urdal P, Steinbakk M, Fuglerud P, Nygaard B. C-Reactive Protein: A New Rapid Assay for Managing Infectious Disease in Primary Health Care. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*. 1 janv 1991;9(1):3-10.
 17. Hernández-Bou S, Trenchs V, Vanegas MI, Valls AF, Luaces C. Evaluation of the bedside Quikread go® CRP test in the management of febrile infants at the emergency department. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1 juill 2017;36(7):1205-11.
 18. Cohen R, Lécuyer A, Wollner C, Deberdt P, Thollot F, Henriquet V, et al. Évaluation de l'impact du test rapide de la CRP en microméthode par des pédiatres de ville prenant en charge des enfants de plus de trois mois avec fièvre isolée. *Archives de Pédiatrie*. juin 2008;15(6):1126-32.
 19. Zerbato M. Thèse de Doctorat en Pharmacie. Intérêt du dosage par microméthode de la Protéine C Réactive au cabinet de pédiatrie. 2010.
 20. BAUDY C. Intérêt du dosage de la protéine C-réactive par microméthode dans la prise en charge de l'enfant fébrile sans point d'appel infectieux : étude prospective de 95 patients. 2008.
 21. Melbye H, Stocks N. Point of care testing for C-reactive protein - a new path for Australian GPs? *Aust Fam Physician*. juill 2006;35(7):513-7.
 22. Haute Autorité de Santé. « Prise en charge de la fièvre chez l'enfant », s. d. https://www.has-sante.fr/jcms/pprd_2974317/fr/pediatrie-prise-en-charge-de-la-fievre-chez-l-enfant.
 23. Fièvre aiguë chez l'enfant et l'adulte - Partie: Enfant [Internet]. <https://www.larevuedupraticien.fr/article/fievre-aigue-chez-lenfant-et-ladulte-partie-enfant>
 24. Marc Dante KJ, Kliegman RM, Jenson HB, Behrman RE. *Nelson Essentials of Pediatrics*. 6th ed., Elsevier Saunders 2011; 1-363.
 25. Elshout, G. (2015, March 25). Febrile Children in Primary Care. Erasmus University Rotterdam. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1765/77865>.
 26. Klein V, Tchomakov D, Dillenseger L, Astruc D, Kuhn P. Fièvre du nouveau-né et du nourrisson de moins de 3 mois. 2018;24:6.

27. McCarthy PL, Lembo RM, Baron MA, Fink HD, Cicchetti DV. Predictive Value of Abnormal Physical Examination Findings in Ill-Appearing and Well-Appearing Febrile Children. *Pediatrics*. 1 août 1985;76(2):167-71.
28. Corrad F, Copin C, Wollner A, Elbez A, Derkx V, Bechet S, et al. Sickness behavior in feverish children is independent of the severity of fever. An observational, multicenter study. *PLOS ONE*. 9 mars 2017;12(3):e0171670.
29. Greenhow TL, Hung Y-Y, Herz AM. Changing Epidemiology of Bacteremia in Infants Aged 1 Week to 3 Months. *Pediatrics*. 1 mars 2012;129(3):e590-6.
30. Pedespan L, Pillet P, Llanas B. FIÈVRE CHEZ LE NOURRISSON DE PLUS DE TROIS MOIS, DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE. :10.
31. Lenoir G. La mesure de la température et la fièvre chez l'enfant. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*. 1 mai 1997;10(3):167-72.
32. Shann F, Mackenzie A. Comparison of rectal, axillary, and forehead temperatures. *Arch Pediatr Adolesc Med*. janv 1996;150(1):74-8.
33. Terndrup TE, Wong A. Influence of otitis media on the correlation between rectal and auditory canal temperatures. *Am J Dis Child*. janv 1991;145(1):75-8.
34. Gabay D. FIEVRE DE L'ENFANT : Évaluation des connaissances et de la prise en charge des parents. 2008;58.
35. Baraff LJ. Management of fever without source in infants and children. *Annals of Emergency Medicine*. déc 2000;36(6):602-14.
36. Gajdos V, L'Hélias LF, Mollet-Boudjemline A, Perreaux F, Trioche P, Labrune P. Facteurs prédictifs de la présence d'une infection bactérienne sévère chez les nourrissons fébriles âgés de moins de trois mois : analyse multivariée. *Archives de Pédiatrie*. avr 2005;12(4):397-403.
37. Baraff LJ, Schriger DL, Bass JW, Fleisher GR, Klein JO, McCracken GH, et al. Practice Guideline for the Management of Infants and Children 0 to 36 Months of Age With Fever Without Source. *Pediatrics*. 1 juill 1993;92(1):1-12.
38. Schwartz S, Raveh D, Toker O, Segal G, Godovitch N, Schlesinger Y. A week-by-week analysis of the low-risk criteria for serious bacterial infection in febrile neonates. :6.
39. Rodrigo Gonzalo de Liria C, Méndez Hernández M. Fiebre sin foco [Internet].
40. Iacobelli S, Bonsante F, Guignard J-P. Infections urinaires en pédiatrie. *Archives de Pédiatrie*. juill 2009;16(7):1073-9.
41. Baraff LJ, Oslund SA, Schriger DL, Stephen ML. Probability of bacterial infections in febrile infants less than three months of age: a meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J*. 1992;11(4):257-64.

42. Bernardini S, Desvignes G, Chouchane M, Huet F. Fièvre aiguë de l'enfant. EMC - Médecine d'urgence. janv 2007;2(1):1-7.
43. Lacour AG, Zamora SA, Gervais A. A Score Identifying Serious Bacterial Infections in Children With Fever Without Source. The Pediatric Infectious Disease Journal. juill 2008;27(7):654-6.
44. Semeraro M, Thomée C, Rolland E, Deley MCL, Rosselini D, Troalen F, et al. A predictor of unfavourable outcome in neutropenic paediatric patients presenting with fever of unknown origin. Pediatric Blood & Cancer. 2010;54(2):284-90.
45. Bréhin C, Honorat R, Cortey C, Debuissou C, Micheau, P, Audouin-Pajot C, et al. Fièvre de l'enfant. 2017;14.
46. Baskin MN. The prevalence of serious bacterial infections by age in febrile infants during the first 3 months of life. Pediatr Ann. août 1993;22(8):462-6.
47. Nigrovic LE, Mahajan PV, Blumberg SM, Browne LR, Linakis JG, Ruddy RM, et al. The Yale Observation Scale Score and the Risk of Serious Bacterial Infections in Febrile Infants. Pediatrics. juill 2017;140(1):e20170695.
48. Bang A, Chaturvedi P. Yale Observation Scale for prediction of bacteremia in febrile children. Indian J Pediatr. juin 2009;76(6):599-604.
49. Bonadio WA, Hennes H, Smith D, Ruffing R, Melzer-Lange M, Lye P, et al. Reliability of observation variables in distinguishing infectious outcome of febrile young infants. Pediatr Infect Dis J. févr 1993;12(2):111-4.
50. Milcent K. Outils diagnostiques pour la reconnaissance des infections bactériennes sévères chez les nourrissons fébriles âgés de moins de trois mois consultant aux urgences pédiatriques. :225.
51. Hui C, Neto G, Tsertsvadze A, Yazdi F, Tricco AC, Tsouros S, et al. Diagnosis and management of febrile infants (0-3 months) [Internet]. Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews [Internet]. Centre for Reviews and Dissemination (UK); 2012 [cité 22 févr 2021].
52. Valcarce MÁF-C. Fever without a source in children younger than 36 months. :16.
53. DEBUISSON C. Fièvre aiguë isolée du nourrisson. 5 oct 2018;42.
54. Moldovan D, Baghiu M, Balas A, Truta S. The Value of the "Lab-Score" Method in Identifying Febrile Infants at Risk for Serious Bacterial Infections. Journal of critical care medicine. 2015.
55. Lacroix LE. Impact of the lab-score on antibiotic prescription rate in children with fever without source: a randomized controlled trial. University of Geneva; 2015.

56. Gomez B, Mintegi S, Bressan S, Da Dalt L, Gervais A, Lacroix L, et al. Validation of the "Step-by-Step" Approach in the Management of Young Febrile Infants. *Pediatrics*. août 2016;138(2):e20154381.
57. Kramer MS. Management of the Young Febrile Child: A Commentary on Recent Practice Guidelines. *Pediatrics*. 1 juill 1997;100(1):128-34.
58. Wilson D. Assessing and managing the febrile child. *Nurse Pract*. nov 1995;20(11 Pt 1):59-60, 68-74.
59. Slater M, Krug SE. EVALUATION OF THE INFANT WITH FEVER WITHOUT SOURCE: AN EVIDENCE BASED APPROACH. *Emergency Medicine Clinics of North America*. févr 1999;17(1):97-126.
60. Baram N, Megged O, Weiser G. Occult Bacteremia: Should We Look for the Needle in the Haystack? 2016;18:3.
61. Ronfani L, Vilarim JNA, Dragovich D, Bacalhau AF, Cattaneo A. Signs of Severe Bacterial Infection in Neonates. 1999;45:8.
62. Kadish HA, Loveridge B, Tobey J, Bolte RG, Corneli HM. Applying Outpatient Protocols in Febrile Infants 1-28 Days of Age: Can the Threshold Be Lowered? *Clin Pediatr (Phila)*. 1 févr 2000;39(2):81-8.
63. Dagan R, Powell KR, Hall CB, Menegus MA. Identification of infants unlikely to have serious bacterial infection although hospitalized for suspected sepsis. *The Journal of Pediatrics*. 1 déc 1985;107(6):855-60.
64. Jaskiewicz JA, McCarthy CA, Richardson AC, White KC, Fisher DJ, Dagan R, et al. Febrile infants at low risk for serious bacterial infection--an appraisal of the Rochester criteria and implications for management. Febrile Infant Collaborative Study Group. *Pediatrics*. sept 1994;94(3):390-6.
65. Avner J, Baker M. Management of fever in infants and children. *Emergency medicine clinics of North America*. 1 mars 2002;20:49-67.
66. Niehues T. The Febrile Child: Diagnosis and Treatment. *Dtsch Arztebl Int*. nov 2013;110(45):764-74.
67. Ishimine P. The Evolving Approach to the Young Child Who Has Fever and No Obvious Source. *Emergency Medicine Clinics of North America*. nov 2007;25(4):1087-115.
68. Laporte È, Claudet I. 1re partie — Chez l'enfant. *LA REVUE DU PRATICIEN*. 2008;58:7.
69. Boivin J-M, Weber F, Fay R, Monin P. Prise en charge de la fièvre de l'enfant: les connaissances et pratiques des parents sont-elles satisfaisantes? *Archives de Pédiatrie*. avr 2007;14(4):322-9.

70. Veron A, Depinoy D. Fièvre de l'enfant en médecine générale : Les parents sont-ils compétents ? *Rev Prat Médecine Générale*. (748-49):1231-1236.
71. Monin MP, Pierson MM, Korwin MJ-DD, Heid MJ-M. FORMATION DES MÉDECINS GÉNÉRALISTES A LA MÉDECINE DE L'ENFANT : DE L'ENSEIGNEMENT THÉORIQUE A LA PRATIQUE QUOTIDIENNE. :167.
72. Artufel-Meiffret M. La consultation pédiatrique en médecine générale: expériences, perception et attentes de parents d'enfants de 0 à 6 ans: enquête qualitative auprès de 16 parents dans les Alpes-Maritimes. :217.
73. Chandran A, Watt JP, Santosham M. Prevention of Haemophilus influenzae type b disease: past success and future challenges. *Expert Rev Vaccines*. déc 2005;4(6):819-27.
74. Thigpen MC, Messonnier NE, Hadler JL, Reingold A, Schaffner W, Scallan E. Bacterial Meningitis in the United States, 1998–2007. *n engl j med*. 2011;10.
75. Van den Bruel A, Bartholomeeusen S, Aertgeerts B, Truyers C, Buntinx F. Serious infections in children: an incidence study in family practice. *BMC Fam Pract*. déc 2006;7(1):23.
76. Kool M, Elshout G, Bohnen AM, Monteny M, Moll HA, Koes BW, et al. Risk of serious infection and healthcare use in children with fever presenting at a Dutch General Practice out-of-hours service. Submitted.
77. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Feverish Illness in Children: Assessment and Initial Management in Children Younger Than 5 Years [Internet]. London: Royal College of Obstetricians & Gynaecologists (UK); 2013 [cité 5 févr 2021]. (National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines).
78. Berger MY, Boomsma LJ, Albeda FW, Dijkstra RH, Graafmans TA, Van der Laan JR, et al. The standard of the Dutch College of General Practitioners on children with fever. *Huisarts en Wetenschap* 2008; 51(6): 287-96.
79. Craig J, Irwig L, Knight J, Sureshkumar P, Roy L. Symptomatic urinary tract infection in preschool Australian children. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 1998;34(2):154-9.
80. SPF. Consommation d'antibiotiques en secteur de ville en France de 2009 à 2018. Synthèse des indicateurs mis en ligne sur Géodes.
81. Finkelstein JA, Christiansen CL, Platt R. Fever in Pediatric Primary Care: Occurrence, Management, and Outcomes. :9.
82. Tan TQ, Mason EO, Kaplan SL. Penicillin-resistant systemic pneumococcal infections in children: a retrospective case-control study. *Pediatrics*. déc 1993;92(6):761-7.

83. Greenwald M, Barnett E, Karasch S, McNamara E, Kastner B, Roxanne, et al. PREVALENCE OF ANTIBIOTIC RESISTANT STREPTOCOCCUS (SP) IN A BOSTON PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT. *Pediatric Emergency Care*. août 1998;14(4):315.
84. Cassir N, Di Marco J-N, Poujol A, Lagier J-C. Prescriptions inappropriées d'antibiotiques chez l'enfant en médecine de ville : raisons et conséquences. *Archives de Pédiatrie*. juin 2012;19(6):579-84.
85. Elshout G, van Ierland Y, Bohnen AM, de Wilde M, Oostenbrink R, Moll HA, et al. Alarm signs and antibiotic prescription in febrile children in primary care: an observational cohort study. *Br J Gen Pract*. juill 2013;63(612):e437-44.
86. Aguesse C. Prescription d'antibiotiques chez l'enfant en médecine générale. Évaluation des pratiques concernant les infections urinaires et respiratoires basses [Internet]. 2020.
87. MALMONTE A. L'éducation des parents à la fièvre du nourrisson de plus de trois mois en médecine générale [Internet]. 2014.
88. Sorel M. Démarche diagnostique face à une fièvre aiguë isolée de l'enfant de 3 à 36 mois en médecine générale. :106.
89. Gabriel ME, Aiuto L, Kohn N, Barone SR. Management of febrile children in the conjugate pneumococcal vaccine era. *Clin Pediatr (Phila)*. févr 2004;43(1):75-82.
90. Réseau OSCOUR, Santé Publique France. Surveillance syndromique SurSaUD, Bulletin du réseau OSCOUR / Santé Publique France. Point hebdomadaire numéro 619 du 7 février 2017.
91. Réseau OSCOUR, Santé Publique France. Surveillance syndromique SurSaUD, Bulletin du réseau OSCOUR / Santé Publique France. Point hebdomadaire numéro 634 du 23 mai 2017.
92. Ragimbeau R. Intérêt du dosage de la protéine C réactive par des méthodes de biologie délocalisée en soins primaires [Internet] [UNE REVUE DE LA LITTÉRATURE]. 2018.
93. Andreola B, Bressan S, Callegaro S, Liverani A, Plebani M, Da Dalt L. Procalcitonin and C-Reactive Protein as Diagnostic Markers of Severe Bacterial Infections in Febrile Infants and Children in the Emergency Department. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. août 2007;26(8):672-7.
94. Póvoa P. C-reactive protein: a valuable marker of sepsis. *Intensive Care Med*. mars 2002;28(3):235-43.
95. Lee C-C, Hong M-Y, Lee N-Y, Chen P-L, Chang C-M, Ko W-C. Pitfalls in using serum C-reactive protein to predict bacteremia in febrile adults in the ED. *The American Journal of Emergency Medicine*. mai 2012;30(4):562-9.

96. Ouandaf A. Test de diagnostic rapide : Applications en infectiologie. [Internet] [Thesis]. 2017.
97. Sesmaisons M de. Les facteurs déterminant l'utilisation d'un test rapide de dosage semi-quantitatif de la CRP en médecine générale ambulatoire: une étude qualitative auprès de médecins généralistes de l'Hérault [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Montpellier. Faculté de médecine; 2016.
98. Reinert P. Développement et Santé | C reactiv protein (CRP) : ou comment mieux prescrire les antibiotiques [Internet]. 2015.
99. Rondeau A. Le test rapide de la CRP en médecine libérale : état des lieux et perspectives [Internet]. 2015.
100. Académie nationale de Pharmacie Autotests-TROD Rôle du pharmacien d'officine [Internet]. 2017.
101. Journal Officiel de la République Française. Arrêté du 11 juin 2013 déterminant la liste des tests, recueils et traitements de signaux biologiques qui ne constituent pas un examen de biologie médicale, les catégories de personnes pouvant les réaliser et les conditions de réalisation de certains de ces tests, recueils, et traitements de signaux biologiques. 2013.
102. Boulze E, Gallix S. Utilisation du dosage rapide de la protéine C réactive dans la prise en charge des fièvres aiguës de l'enfant en soins primaires: revue de la littérature [Thèse d'exercice]. FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE; 2016.
103. Papaevangelou V, Papassotiriou I, Sakou I-I, Ferentinos G, Liapi G, Kyrka A, et al. Evaluation of a quick test for C-reactive protein in a pediatric emergency department. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation*. 1 févr 2006;66:717-21.
104. Esposito S, Tremolati E, Begliatti E, Bosis S, Gualtieri L, Principi N. Evaluation of a rapid bedside test for the quantitative determination of C-reactive protein. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*. 1 avr 2005;43(4):438-40.
105. Cohen R, Romain O, Levy C, Perreaux F, Decobert M, Hau I, et al. Impact de la protéine C-réactive (CRP) en microméthode sur la prise en charge des enfants fébriles aux urgences pédiatriques en Ile-de-France. *Archives de Pédiatrie*. déc 2006;13(12):1566-71.
106. Monteny M, Brinke MH ten, Brakel J van, Rijke YB de, Berger MY. Point-of-care C-reactive protein testing in febrile children in general practice. *Clinical chemistry and laboratory medicine*. 2006;44(12):1428-32.
107. Hobbs FD, Kenkre JE, Carter YH, Thorpe GH, Holder RL. Reliability and feasibility of a near patient test for C-reactive protein in primary care. *Br J Gen Pract*. juill 1996;46(408):395-400.

108. Groffal N. Thèse de Doctorat en Médecine. Quick Read CRP® - Etude de faisabilité sur l'utilisation d'un appareil de mesure rapide de la protéine C réactive en pratique courante de médecine générale. 2012.
109. Wood F, Brookes-Howell L, Hood K, Cooper L, Verheij T, Goossens H, et al. A multi-country qualitative study of clinicians' and patients' views on point of care tests for lower respiratory tract infection. *Family Practice*. 1 déc 2011;28(6):661-9.
110. Reinert P. CRP minute : une petite révolution ? *Médecine thérapeutique / Pédiatrie*. 1 avr 2015;18(2):87-90.
111. Cals JW, Schols AMR, van Weert HCPM, Stevens F, Zeijen CGIP, Holtman G, et al. [Point-of-care testing in family practices: present use and need for tests in the future]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2014;158:A8210.
112. Paris L. Utilisation de la CRP capillaire aux urgences pédiatriques de Pau: étude descriptive [Internet] [Thèse d'exercice]. Université de Bordeaux; 2020.
113. Motté A. Usage en pratique courante de médecine générale du test de diagnostic rapide de la CRP chez l'enfant fébrile [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Montpellier I.Faculté de médecine; 2013.
114. La Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES). Les professions de santé au 1er janvier 2014.
115. Caisse Nationale de l'Assurance Maladie. Médecins exerçant en secteur 2 : une progression continue des dépassements d'honoraires, la nécessité d'une réforme structurelle du système. 2013.
116. Observatoire de la Médecine Générale : consultations pour état fébrile en 2009. <http://omg.sfmq.org/content/donnees/donnees.php>.
117. Simon AE, Lukacs SL, Mendola P. Emergency department laboratory evaluations of fever without source in children aged 3 to 36 months. *Pediatrics*. déc 2011;128(6):e1368-1375.
118. Romano V. Evaluation de l'intérêt du test rapide de la protéine c réactive (tdr-crp) sur la réduction de la prescription des antibiotiques et des examens complémentaires chez les enfants âgés de plus de trois mois consultant pour fièvre. [France]: Université Paris Diderot - Paris 7; 2013.
119. Van den Bruel A, Jones C, Thompson M, Mant D. C-reactive protein point-of-care testing in acutely ill children: a mixed methods study in primary care. *Arch Dis Child*. avr 2016;101(4):382-5.
120. Rose A, Hastier-Gouin N, Belgaid A, Dufour D, Paon J-C, Bouige D, et al. Dosage quantitatif rapide de la CRP chez les nourrissons fébriles aux urgences pédiatriques. Intérêt décisionnel. *Archives de Pédiatrie*. nov 2007;14(11):1366-7.

121. Alexandre C. L intérêt de l utilisation des bandelettes de micro-CRP au lit du malade lors de la visite a domicile par SOS Médecins Lyon. :109.
122. Boumoussi N. Impact sur la qualité de prise en charge, du dosage quantitatif de la CRP, chez les enfants avec une fièvre isolée aux urgences pédiatriques. [france]: Université de Paris-Sud; 2013.
123. Dahler-Eriksen BS, Lauritzen T, Lassen JF, Lund ED, Brandslund I. Near-Patient Test for C-Reactive Protein in General Practice: Assessment of Clinical, Organizational, and Economic Outcomes. *Clinical Chemistry*. 1 avr 1999;45(4):478-85.
124. Stanton N, Francis NA, Butler CC. Reducing uncertainty in managing respiratory tract infections in primary care. *Br J Gen Pract*. déc 2010;60(581):e466-475.
125. Cals JWL, Schot MJC, de Jong SAM, Dinant G-J, Hopstaken RM. Point-of-care C-reactive protein testing and antibiotic prescribing for respiratory tract infections: a randomized controlled trial. *Ann Fam Med*. avr 2010;8(2):124-33.
126. Bjerrum L, Gahrn-Hansen B, Munck AP. C-reactive protein measurement in general practice may lead to lower antibiotic prescribing for sinusitis. *Br J Gen Pract*. 1 sept 2004;54(506):659-62.
127. Hunter R. Cost-effectiveness of point-of-care C-reactive protein tests for respiratory tract infection in primary care in England. *Adv Ther*. janv 2015;32(1):69-85.
128. Verbakel JY, Lee JJ, Goyder C, Tan PS, Ananthakumar T, Turner PJ, et al. Impact of point-of-care C reactive protein in ambulatory care: a systematic review and meta-analysis. Open access. :11.
129. Callamand P, Palenzuela G, Gati N. P94 Urgences — Réanimation Dosage rapide de la CRP aux urgences pediatriques. *Archives de Pédiatrie*. 1 mai 2003;10:s301.
130. Eley CV, Sharma A, Lecky DM, Lee H, McNulty CAM. Qualitative study to explore the views of general practice staff on the use of point-of-care C reactive protein testing for the management of lower respiratory tract infections in routine general practice in England. *BMJ Open*. 1 oct 2018;8(10):e023925.
131. Anthierens S, Tonkin-Crine S, Cals JW, Coenen S, Yardley L, Brookes-Howell L, et al. Clinicians' views and experiences of interventions to enhance the quality of antibiotic prescribing for acute respiratory tract infections. *J Gen Intern Med*. avr 2015;30(4):408-16.
132. Butler CC, Simpson S, Wood F. General practitioners' perceptions of introducing near-patient testing for common infections into routine primary care: a qualitative study. *Scand J Prim Health Care*. 2008;26(1):17-21.

133. Engel MF, Paling FP, Hoepelman AIM, van der Meer V, Oosterheert JJ. Evaluating the evidence for the implementation of C-reactive protein measurement in adult patients with suspected lower respiratory tract infection in primary care: a systematic review. *Fam Pract.* août 2012;29(4):383-93.
134. Huddy JR, Ni MZ, Barlow J, Majeed A, Hanna GB. Point-of-care C reactive protein for the diagnosis of lower respiratory tract infection in NHS primary care: a qualitative study of barriers and facilitators to adoption. *BMJ Open.* 3 mars 2016;6(3):e009959.
135. Peirce SC, Faulkner A, Ulucanlar S, Elwyn G. Technology identities explain under- and non-adoption of community-based point-of-care tests in the UK NHS. *Health Policy and Technology.* 1 mars 2015;4(1):68-77.
136. Oppong R, Jit M, Smith RD, Butler CC, Melbye H, Mölstad S, et al. Cost-effectiveness of point-of-care C-reactive protein testing to inform antibiotic prescribing decisions. *Br J Gen Pract.* juill 2013;63(612):e465-471.
137. Cals JW, Hopstaken RM, Butler CC, Hood K, Severens JL, Dinant G-J. Improving management of patients with acute cough by C-reactive protein point of care testing and communication training (IMPAC3T): study protocol of a cluster randomised controlled trial. *BMC Fam Pract.* 29 mars 2007;8:15.
138. André M, Schwan A, Odenholt I, Swedish Study Group on Antibiotic Use. The use of CRP tests in patients with respiratory tract infections in primary care in Sweden can be questioned. *Scand J Infect Dis.* 2004;36(3):192-7.
139. Engström S, Mölstad S, Lindström K, Nilsson G, Borgquist L. Excessive use of rapid tests in respiratory tract infections in Swedish primary health care. *Scand J Infect Dis.* 2004;36(3):213-8.
140. Martínez-González NA, Keizer E, Plate A, Coenen S, Valeri F, Verbakel JYJ, et al. Point-of-Care C-Reactive Protein Testing to Reduce Antibiotic Prescribing for Respiratory Tract Infections in Primary Care: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Antibiotics (Basel).* 16 sept 2020;9(9).
141. Hardy V, Thompson M, Keppel GA, Alto W, Dirac MA, Neher J, et al. Qualitative study of primary care clinicians' views on point-of-care testing for C-reactive protein for acute respiratory tract infections in family medicine. *BMJ Open.* 2017;7(1):e012503.

7 ANNEXES

7.1 Lettre d'accompagnement du questionnaire

Chers Confrères, Chers Collègues,

Je vous adresse ce questionnaire élaboré dans le cadre de ma thèse de médecine générale. Il porte sur l'évaluation de l'utilisation d'un test de détection rapide de la CRP dans la prise en charge de la fièvre isolée de l'enfant.

La CRP rapide ou μ CRP est un test microbiologique utilisé pour le dosage de la CRP par prélèvement capillaire. C'est une méthode semi-quantitative qui utilise un faible volume sanguin (10 μ l) et dont les résultats sont obtenus en quelques minutes.

La fièvre de l'enfant est un motif de consultation fréquent en médecine générale donnant lieu à une surprescription d'antibiotiques et d'examen complémentaires ainsi qu'à des consultations répétées aux urgences pédiatriques.

Plusieurs études ont montré la fiabilité de la micro CRP et s'accordent sur son intérêt dans la prise en charge de la fièvre sans point d'appel.

L'utilisation de la CRP rapide en médecine de ville est de pratique courante dans de nombreux pays européens (Suisse, Norvège, Suède, Danemark..). En France, la micro CRP est fréquemment utilisée dans les services d'urgences pédiatriques. Alors, qu'en est-il des médecins généralistes ? Qu'en est-il de la région des Hauts-de-France ?

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'utilisation de la CRP rapide dans l'indication de la fièvre isolée de l'enfant de plus de 3 mois. Il s'agit de déterminer parmi les médecins généralistes des Hauts-de-France, les utilisateurs, les non-utilisateurs et les non-connaisseurs de la technique. Il s'agit également de recueillir l'avis des praticiens concernant l'intérêt du test dans la réduction des prescriptions d'antibiotiques et d'examen complémentaires ainsi que dans la limitation des consultations aux urgences pédiatriques. Secondairement, il sera question d'identifier les freins à l'usage de la CRP en microméthode en médecine de ville.

Vous trouverez ci-dessous le questionnaire à remplir, et à nous retourner dans l'enveloppe T. Si vous le souhaitez, ce questionnaire est également accessible au remplissage sur internet par ce lien :

<https://enquetes.univ-lille.fr/index.php/858652?lang=fr>

Votre participation à cette enquête est primordiale pour l'aboutissement de ce projet. Répondre à ce questionnaire ne vous prendra que quelques minutes. Si vous avez des questions concernant le questionnaire ou cette étude, nous sommes à votre disposition.

Je vous remercie par avance pour votre aide.

Cordialement,

Zoheir BOUCHEKKINE (médecin généraliste). zoubayou23@hotmail.fr

Dr. Tahar DAHOUI (Directeur de thèse CDS de pédiatrie au CH de Cambrai).
tahar.dhaoui@gmail.com

7.2 Questionnaire de l'étude

Évaluation de l'utilisation de la CRP rapide par les médecins généralistes des Hauts-de-France dans la fièvre isolée de l'enfant de plus de 3 mois évoluant depuis plus de 12 heures

1. Situation professionnelle

- **Quel âge avez-vous ?** <35 ans 35-44 ans 45-55 ans >55 ans
- **Année de thèse ?** 0 -10 ans 10-20 ans > 20 ans
- **Sexe ?** Féminin Masculin
- **Lieu d'exercice ?** Urbain Semi-urbain Rural
- **Modalité d'exercice ?** Seul Cabinet de groupe Autre.....
.....
- **Secteur conventionnel ?** Secteur I secteur II
- **Spécialisation complémentaire** (homéopathie, médecine du sport...) ?.....

- Par un confrère (généraliste ou pédiatre)
- Par le biais d'articles scientifiques
- Par un laboratoire
- Lors d'un congrès ou séminaire
- Autres :

• **En cas de fièvre isolée chez l'enfant de plus de 3 mois, vous utilisez la technique ?**

- Systématiquement Souvent Parfois

• **Les patients acceptent- ils facilement le test de la CRP rapide ? :**

- Oui Non

• **La réalisation technique du test est-elle ?**

- Facile Relativement facile Difficile Autre.....

• **Selon vous, son annexion au temps de consultation est-elle ?**

- Aisée Compliquée Autre

• **D'après vous la fiabilité du test est ?**

- Bonne Médiocre Nulle Autre

• **Comment vous êtes-vous procuré les kits d'utilisation ?**

- Laboratoire Confrère Sites internet Autre.....

• **À votre avis, le test est-il utile pour écarter rapidement une infection grave ?**

- Oui Non

Argumentez votre réponse :.....

- **Selon vous, a-t-il un intérêt dans la distinction entre une infection virale et bactérienne en absence d'orientation clinique ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse :.....
.....

- **Vous a-t-il permis de diminuer le nombre d'enfants que vous adressez aux urgences ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse :.....
.....

- **Vous a-t-il permis de réduire vos prescriptions d'exams complémentaires (biologique et radiologique) ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse :.....
.....

- **Son utilisation a-t-elle contribué à une meilleure acceptation de la décision médicale partagée avec les patients ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse :.....
.....

- **Son utilisation a-t-elle permis une diminution des prescriptions d'antibiotiques ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse :.....
.....

- **Pensez-vous que dans votre pratique professionnelle, la CRP rapide soit ?**

Indispensable Facultative inutile

Argumentez votre réponse :.....

-
- **Pensez-vous qu'il faudrait généraliser son emploi en médecine de ville ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse :

.....

3. Vous connaissez la CRP rapide, mais vous ne l'utilisez pas

Vous n'êtes pas utilisateurs de la CRP rapide, quelles sont les raisons de sa non-utilisation ?

- **Vous n'utilisez pas le test parce que vous pensez qu'il manque de fiabilité ?**

Oui Non

- **Vous estimez que sa réalisation technique en pratique courante est laborieuse ?**

Oui Non

- **D'après vous, son emploi est chronophage et accroît le temps de consultation ?**

Oui Non

- **Vous estimez que les résultats du test sont d'interprétation difficile ?**

Oui Non

- **Pour vous, l'accessibilité aux kits d'utilisation est problématique ?**

Oui Non

- **Vous estimez que la clinique est suffisante pour orienter la prise en charge ?**

Oui Non

- **Vous préférez prescrire un examen de biologie standard (CRP sérique) ?**

Oui Non

- **Selon vous, il n'existe pas suffisamment d'études et de publications sur le sujet ?**

Oui Non

- **Vous avez besoin de preuves scientifiques supplémentaires de son intérêt pour envisager son usage ?**

Oui Non

- **Son non-remboursement par la sécurité sociale constitue pour vous un frein ?**

Oui Non

- **Vous pensez que son coût ne serait pas amorti ?**

Oui Non

- **Vous craignez des conflits avec les laboratoires ?**

Oui Non

- **Selon vous, son intérêt dans la réduction de la prescription d'antibiotiques, d'examen complémentaires et dans la limitation du recours aux urgences pédiatriques n'est pas prouvé ?**

Oui Non

- **Autre raison.....**
.....

- **Si une formation médicale répondant à vos doutes vous est proposée, seriez-vous prêt à utiliser la CRP rapide ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse :.....
.....

4. Vous ne connaissez pas la CRP rapide

Présentation du test :

La CRP rapide (ou micro CRP) est un test d'orientation microbiologique utilisé pour le dosage de la CRP à l'aide d'un prélèvement capillaire semblable à celui d'une glycémie.

C'est une technique rapide et facile d'utilisation. Les résultats sont généralement obtenus au moins de 5 minutes. Elle est également peu invasive (moins douloureuse et traumatisante) contrairement à un prélèvement veineux classique.

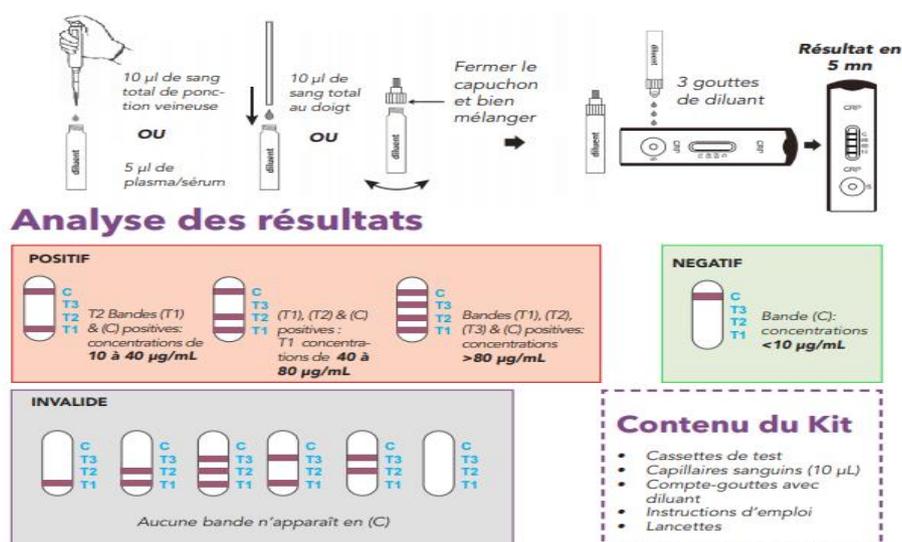
La fiabilité et la reproductibilité de la CRP rapide par rapport au dosage réalisé au laboratoire ne sont plus à démontrer. De nombreux travaux ont souligné son intérêt en médecine ambulatoire pour des enfants consultant pour une fièvre isolée.

Les tests rapides de la CRP ne sont pas remboursés par la sécurité sociale et il n'existe pas de cotation spécifique associée à leur emploi. Les kits d'utilisation proposés dans le commerce sont conditionnés par boîte de 10, 20 ou 25 pièces selon les laboratoires. Ils se conservent facilement à température ambiante pendant une période relativement longue (jusqu'à 24 mois). Le coût moyen par test est estimé à 4 euros.

En France, la micro CRP est employée tant à l'hôpital qu'en ville. Cependant elle reste méconnue et peu utilisée par les médecins libéraux.

L'intérêt de cette enquête est de recueillir l'avis des médecins généralistes et de décrypter leurs questionnements quant à l'usage de cet outil chez l'enfant fébrile.

Voici un exemple de schéma résumant les étapes de la procédure du test et l'analyse des résultats (Source : BIOSYNEX).



- **À votre avis, la CRP rapide est-elle faisable en médecine générale ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse.....

.....

- **Pensez-vous qu'elle soit techniquement réalisable en consultation ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse.....

.....

- **D'après vous, cette méthode de diagnostic rapide est-elle fiable ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse.....

.....

- **À votre avis, les patients (enfants et parents) l'accepteraient-ils facilement ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse.....

.....

- **Selon vous, présente-t-elle un intérêt dans l'indication de la fièvre isolée de l'enfant de plus de 3 mois ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse.....

.....

- **Pensez-vous que son utilisation chez l'enfant fébrile permettrait d'écartier rapidement une infection grave ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse.....

.....

- **Pensez-vous qu'elle soit utile pour faire la distinction entre une infection bactérienne ou virale en l'absence d'orientation clinique ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse.....
.....

- **L'usage de cet outil pourrait-il avoir un impact sur le nombre d'enfants adressés aux urgences ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse.....
.....

- **Son utilisation pourrait-elle amener à un moindre recours aux examens complémentaires (biologique et radiologique) ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse.....
.....

- **Selon vous, son emploi chez l'enfant pourrait-il limiter la prescription d'antibiotiques ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse.....
.....

- **Son utilisation pourrait-elle améliorer l'adhésion des patients à la prise en charge ?**

Oui Non

Argumentez votre réponse.....
.....

- **Quels seraient pour vous les principaux freins à son usage ?**

- La durée de réalisation du test
- Les difficultés d'interprétation des résultats
- Les difficultés d'acquisition des kits
- Le coût
- L'absence de remboursement
- L'absence de cotation

➤ Autres :.....
.....

• **Si vous étiez amené à employer cette méthode, quelles seraient les modalités pratiques que vous souhaiteriez ?**

➤ Définir des recommandations de bonnes pratiques

➤ Mise en place d'une rémunération de l'acte

➤ Instaurer un remboursement par la CPAM

➤ Mise en œuvre de formations spécifiques

➤ Autres suggestions :
.....
.....

• **Si des kits d'utilisation sont mis à votre disposition seriez-vous d'accord pour les essayer ?**

Oui

Non

Je vous remercie pour votre aide

AUTEUR : Nom : BOUCHEKKINE

Prénom : Zoheir

Date de soutenance : 30 Juin 2021

Titre de la thèse : Évaluation de l'utilisation de la CRP rapide par les médecins généralistes des Hauts-de-France dans la fièvre isolée de l'enfant

Thèse - Médecine - Lille 2021

Cadre de classement : Médecine Générale

DES + spécialité : Médecine Générale

Mots-clés : CRP rapide, fièvre isolée, enfant de plus de 3 mois, médecine générale

Contexte :

La fièvre sans foyer (FWS) est un motif de consultation fréquent en pédiatrie. La distinction entre une pathologie virale et bactérienne est parfois difficile cliniquement et peut être améliorée par l'utilisation de la CRP rapide. En France, l'usage de la μ CRP est courant dans les services d'urgences pédiatriques et commence à se répandre progressivement en médecine libérale.

Objectifs :

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'utilisation de la CRP rapide dans l'indication de la fièvre isolée de l'enfant. Il s'agit de déterminer si, selon les médecins généralistes (utilisateurs, non-utilisateurs et non-connaisseurs), l'usage de la μ CRP permet la réduction des prescriptions d'antibiotiques, d'exams complémentaires et limite le recours aux urgences. L'objectif secondaire consiste à identifier les freins à l'utilisation de la micro CRP en médecine de ville.

Méthode :

Une étude prospective déclarative par questionnaire a été menée auprès des médecins généralistes exerçant dans la région des Hauts-de-France. Elle a concerné l'utilisation d'un test rapide de la CRP chez l'enfant de plus de 3 mois présentant une fièvre isolée.

Résultats :

Sur 193 médecins ayant répondu à notre questionnaire, 6 ont déclaré utiliser la CRP rapide dans leurs pratiques ; 39 ne l'utilisaient pas et 148 ne connaissaient pas la technique. Les médecins utilisateurs pensaient que l'usage de la μ CRP leur permettait de réduire leurs

prescriptions d'antibiotiques, d'examens complémentaires et de limiter le recours aux urgences. Même s'ils étaient moins optimistes, la majorité des médecins non-utilisateurs et les non-connaisseurs pensaient que la μ CRP pourrait avoir des conséquences positives sur leurs pratiques. Les principaux freins à l'utilisation de la CRP rapide étaient l'accessibilité aux kits d'utilisation, le coût, l'absence de cotation et de remboursement. La méconnaissance de la CRP rapide représentait un défaut majeur à sa diffusion en médecine générale.

Conclusion :

La CRP rapide est encore peu connue et très peu utilisée par les médecins généralistes des Hauts-de-France et notamment dans la fièvre isolée de l'enfant. Toutefois, l'intérêt des cliniciens vis-à-vis de cette technique est encourageant. Il serait intéressant de développer sa diffusion et son accessibilité en cabinet pour améliorer la prise en charge des enfants fébriles dans une démarche de santé publique.

Composition du jury :

Président :

Monsieur le Professeur Christophe BERKHOUT

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Alain MARTINOT

Monsieur le Professeur François DUBOS

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Tahar DHAOUI