

**UNIVERSITE DE NANTES**

---

**FACULTE DE MEDECINE**

---

Année 2018

N° 2018-55 et 2018-56

**THESE**

pour le

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

(DES de MEDECINE GENERALE)

Par

Dorothée Petit née le 28/02/1987 à Saint Doulchard (18)

et Thibaud Renard né le 19/07/1987 à Saint Cloud (92)

---

Présentée et soutenue publiquement le 31 mai 2018

---

**UTILISATION DU DEBIT EXPIRATOIRE DE POINTE DANS LES  
CABINETS DE MEDECINE GENERALE DE LOIRE-ATLANTIQUE :  
ETUDE DES PRATIQUES**

---

Président : Monsieur le Professeur Rémy Senand

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur François-Xavier Blanc

## **Composition du jury**

**Président du jury :** Monsieur le Professeur Rémy Senand

**Directeur de thèse :** Monsieur le Professeur François-Xavier Blanc

**Membres du jury :** Monsieur le Professeur Antoine Magnan

Monsieur le Docteur François Volny

## REMERCIEMENTS

**Au Pr Rémy SENAND :** Vous nous faites l'honneur d'avoir accepté de présider le jury de cette thèse et nous vous en remercions. Nous tenions également à vous remercier d'avoir participé à notre formation d'interne. Veuillez recevoir notre sincère reconnaissance.

**Au Pr Xavier BLANC :** Merci d'avoir accepté de diriger cette thèse. Merci pour ton aide précieuse, ta motivation et ta patience face à nos compétences informatiques limitées. Merci pour ton investissement, d'avoir su nous consacrer du temps quand nous en avons besoin malgré ton emploi du temps chargé. Reçois ici notre profonde gratitude.

**Au Pr Antoine MAGNAN :** Merci d'avoir accepté de participer à ce jury. Nous avons eu l'occasion d'écouter avec intérêt votre présentation lors du colloque sur l'asthme au CHU de Nantes ce qui nous a permis d'enrichir ce travail. Veuillez recevoir notre sincère reconnaissance.

**Au Dr François VOLNY :** Merci d'avoir accepté si promptement de participer à ce jury. Merci de participer activement à la formation des internes nantais, Thibaud en est tout particulièrement reconnaissant. C'est une grande richesse de bénéficier de votre regard de médecin généraliste sur notre travail. Veuillez recevoir notre profonde gratitude.

## **DOROTHEE**

**A mes parents et mes frères**, merci pour tout ce que vous m'avez apporté et continuez de m'apporter, dans la joie et la bonne humeur et même parfois l'inverse ! A mon papa qui m'a sûrement transmis l'amour de la médecine générale, et ma maman l'amour de son prochain...joli mélange qui me fait adorer ce métier.

**A mes 4 grands-parents**, de véritables modèles de vie, merci pour tous les merveilleux moments que vous nous avez offerts tous ensemble. (Mum tu dois être rassurée de voir cette thèse terminée !)

**A tous** mes oncles et tantes, mes cousins, leurs enfants et spécialement mes filleuls, parce que la famille c'est si bon !

**A mes amis de Bourges**, particulièrement la Nunus family, Elise, Elo et vos beaux enfants (la hotline sera toujours ouverte). Trop de si bons souvenirs, je ne serai pas ce que je suis sans vous, je ne pourrai jamais assez vous remercier !

**A ceux de Lyon** (incluant le beaujo bien sur), de la P1 à l'internat, médecins ou non, colocs ou non : que d'étapes, quelques durs mais surtout beaucoup de bons et forts moments.

**Aux Nantais**, particulièrement Tito (bien plus que nantaise), les Dupont, les Salmons, Minus et Dary, la Therasserie (et Agathe !), les Cacamoles, Paulette, Péro, Ronan, Maria, l'équipe des urgences et tous les autres. C'était si dur de quitter cette ville mais c'est bon, je suis rassurée : rien n'a changé et ne changera j'espère!

**A tous les médecins et équipes médicales** que j'ai rencontré lors de mes études, stages et remplacements, merci pour tout ce que vous m'avez enseigné, particulièrement le cabinet de GDF et son jeune retraité.

**A Thibaud**, ce fut long, but we did it ! Merci pour ta bonne humeur, ton absence de stress, ton perfectionnisme et ton anglais ! Merci également aux règles d'or quasiment respectées, aux tartes aux fraises et autres réjouissances.

**A John**, merci pour tout, merci d'être la, merci de croire en moi comme personne. Le meilleur reste à venir !

## THIBAUD

**A mes femmes**, grande et petite, Estelle et Solange. A Stell, pour tous ces moments heureux passés ensemble, du RER C à aujourd'hui, et tout ce que nous avons construit tous deux qui fait que nous allons à nouveau devoir prochainement pousser les meubles de notre foyer. A Sol, p'tit cœur déjà si grande, qui sait déjà manier la mallette de docteur et distribuer des piqûres, prend ton temps avant de soutenir ta thèse! Et à Kira, même si tu ne sais pas lire.

**A mes parents**, papa et maman et **mes sœurs**, Soso et Alix, qui m'ont vu et fait grandir (même si ces dernières ne seront surement pas d'accord avec ce terme). Vous m'avez accompagné et aidé dans mon parcours, de mes premiers pas jusqu'à cette soutenance de thèse. Je ne pourrai jamais assez vous remercier et je pense que nous pouvons continuer comme ça !

**A ma marraine**, Tante Za, pour tout ce que vous m'avez appris et pour l'ouverture d'esprit culturelle, merci d'être toujours là à mes côtés. **A mes nombreux oncles et tantes, cousins, cousines et leur progéniture** : longue vie à nos réunions de famille que ce soit à Noël ou autre, longue vie au Risk.

**A mes grands-parents et mon oncle** pour ce que vous avez été pour moi, vous qui attendiez de me voir soutenir cette thèse, j'espère ne pas vous avoir déçu en attendant mon Bac+13...

**A ma belle famille**, merci de m'avoir accueilli (même si vous n'avez pas eu le choix !) et pour votre soutien. En vérité, j'aurai pu plus mal tomber !

**A mes amis d'enfance**, du Parc de Diane à Hoche, promis, Sol maîtrisera Legos, le nanisme de jardin et la cinéphilie. Ne changez pas les gars !

**Aux Machines**, ne faiblissez jamais, restez toujours aussi bêtes et puissent Jaouen, les Licornes et Patates bénir nos futures compétitions de Flip Cup. Fuuuuull Puuuuuuull !

**Au groupe du Ski ou de la Bretagne**, c'est toujours un plaisir de se retrouver et même de conter une histoire de Loups Garous ! A très bientôt !

**Aux Gens qui ne s'aiment pas**, mes sentiments à votre rencontre restent inchangés... Et excusez-moi d'avoir privilégié la carrière médicale à la musicale.

**A la grande famille POsienne** dans son ensemble, de la Faluche aux collègues de l'administration en passant par toutes les promos. Longue vie au Tutorat et à la TEMPO !

**Aux Nantais** et autres envahisseurs de Nantes. De ceux rencontrés dès le weekend d'accueil aux copains des urgences et leurs pièces rapportées, puissions-nous continuer de bien rigoler ensemble !

**Aux médecins et collègues**, de la médecine générale à la PMI, en passant par l'hôpital (notamment les urgences et les pneumos !) merci pour votre enseignement, collaboration et pour les bons moments passés ensemble !

**A Doro** (je fais un effort ma grande), je crois que nous y sommes arrivés et sans jamais avoir recours à la violence. Merci à toi, ta motivation et bonne humeur, tes cris stridents et aux tartes à la fraise.

Et je finirai par ça : pour ceux qui pourraient penser que réaliser une thèse à deux est plus aisée, c'est tout le contraire mais une chose est sûre, c'est bien plus enrichissant !

# TABLE DES MATIÈRES

<b>ABRÉVIATIONS.....</b>	<b>9</b>
<b>FIGURES.....</b>	<b>10</b>
<b>TABLEAUX .....</b>	<b>11</b>
<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>12</b>
<b>I.1. L’asthme, une pathologie mondiale aux nombreuses conséquences .....</b>	<b>12</b>
I.1.1. Définition de l’asthme .....	12
I.1.2. Epidémiologie de l’asthme et impact socio-économique.....	12
<b>I.2. Le contrôle de l’asthme, un objectif de santé majeur .....</b>	<b>16</b>
I.2.1. Evaluation de la sévérité de l’asthme.....	17
I.2.2. Le contrôle de l’asthme.....	17
<b>I.3. Le débitmètre de pointe : l'outil permettant d'évaluer le débit expiratoire de pointe.....</b>	<b>22</b>
I.3.1. De la physiopathologie au débit expiratoire de pointe .....	22
I.3.2. Les différents débitmètres de pointes .....	23
<b>I.4. Le DEP : une mesure simple de l’obstruction bronchique.....</b>	<b>25</b>
I.4.1. Réaliser un DEP.....	25
I.4.2. DEP versus volume expiratoire maximal par seconde.....	26
<b>I.5. L’interprétation du DEP: des échelles évolutives dans le temps .....</b>	<b>27</b>
I.5.1. Echelle de Wright .....	27
I.5.2. Echelle de l’American Thoracic Society .....	27
I.5.3. Echelle européenne .....	28
<b>I.6. La place du DEP dans le dépistage et le suivi de l’asthme .....</b>	<b>29</b>
I.6.1. En phase diagnostique .....	29
I.6.2. En phase de suivi .....	31
I.6.3. Les recommandations des sociétés savantes.....	33
<b>I.7. Le DEP chez les médecins généralistes français.....</b>	<b>35</b>
I.7.1. Les connaissances actuelles sur son utilisation en pratique quotidienne .....	35
I.7.2. Des connaissances à renforcer et explorer .....	35
<b>II. MATERIEL ET METHODE .....</b>	<b>37</b>
<b>II.1. Type d’étude.....</b>	<b>37</b>
<b>II.2. Objectifs de l’étude .....</b>	<b>37</b>
<b>II.3. Déroulement de l’étude.....</b>	<b>37</b>
II.3.1. Critères d'inclusion .....	37
II.3.2. Critères d'exclusion.....	38
II.3.3. Population cible .....	38
II.3.4. Données recueillies .....	39

<b>II.4. Le questionnaire .....</b>	<b>39</b>
II.4.1. Questions personnelles .....	40
II.4.2. Équipement avec un débitmètre de pointe .....	40
II.4.3. L'utilisation du DEP .....	41
II.4.4. Technique de réalisation du DEP .....	41
II.4.5. Interprétation du DEP .....	41
II.4.6. DEP chez les patients asthmatiques .....	42
II.4.7. Questions d'ordre général .....	42
<b>II.5. Méthodologie statistique utilisée.....</b>	<b>43</b>
<b>III. RÉSULTATS.....</b>	<b>44</b>
<b>III.1. Échantillon d'étude.....</b>	<b>44</b>
<b>III.2. Statistiques descriptives .....</b>	<b>45</b>
III.2.1. Caractéristiques démographiques .....	45
III.2.2. Possession d'un débitmètre de pointe .....	46
III.2.3. Utilisation du DEP en pratique courante .....	46
III.2.4. Technique de réalisation du DEP .....	49
III.2.5. Interprétation du DEP dans l'asthme .....	51
III.2.6. Utilisation des mesures du DEP dans l'asthme.....	52
III.2.7. Recherche des mauvais percepteurs bronchiques .....	53
III.2.8. Équipement des patients asthmatiques ayant un traitement de fond .....	53
III.2.9. Aisance des médecins .....	56
III.2.10. Freins à l'utilisation du DEP .....	57
III.2.11. Perspective d'avenir.....	58
III.2.12. Connaissance de la valeur théorique.....	59
<b>III.3. Statistiques analytiques .....</b>	<b>60</b>
III.3.1. Caractéristiques démographiques .....	60
III.3.2. Possession d'un débitmètre de pointe .....	60
III.3.3. Utilisation du DEP en pratique courante .....	61
III.3.4. Technique de réalisation du DEP.....	64
III.3.5. Interprétation du DEP dans l'asthme .....	65
III.3.6. Utilisation des mesures du DEP dans l'asthme.....	66
III.3.7. Recherche des mauvais percepteurs d'obstruction bronchique .....	68
III.3.8. Équipement des patients asthmatiques ayant un traitement de fond .....	68
III.3.9. Aisance des médecins .....	69
III.3.10. Freins à l'utilisation du DEP .....	71
III.3.11. Perspective d'avenir.....	73
III.3.12. Connaissance de la valeur théorique.....	74
<b>IV. DISCUSSION .....</b>	<b>75</b>
<b>IV.1. Résultats principaux.....</b>	<b>75</b>
<b>IV.2. Intérêts et limites de l'étude.....</b>	<b>76</b>
<b>IV.3. Discussion des résultats principaux.....</b>	<b>79</b>
IV.3.1. Caractéristiques démographiques .....	79
IV.3.2. Utilisation du DEP en pratique courante .....	82
IV.3.3. Technique de réalisation du DEP.....	84
IV.3.4. Interprétation du DEP dans l'asthme .....	84
IV.3.5. Utilisation des mesures .....	85
IV.3.6. Recherche des mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique .....	87

IV.3.7.	Equiperment des patients asthmatiques ayant un traitement de fond .....	87
IV.3.8.	Aisance des médecins .....	90
IV.3.9.	Freins à l'utilisation du DEP .....	90
IV.3.10.	Perspectives d'avenir .....	93
IV.3.11.	Connaissance de la valeur théorique.....	94
<b>IV.4.</b>	<b>Propositions résultant de notre étude .....</b>	<b>95</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>97</b>
<b>VI.</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>99</b>
VI.1.	Annexe 1 : Questionnaire .....	99
VI.2.	Annexe 2 : Exemple de plan d'action personnalisé selon le DEP .....	103
<b>VII.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>104</b>

## **ABRÉVIATIONS**

CSI : Corticostéroïdes inhalés

DEP : Débit expiratoire de pointe

EFR : Explorations fonctionnelles respiratoires

FMC : Formation médicale continue

GINA : Global Initiative for Asthma

HAS : Haute Autorité de Santé

SAU : Service d'accueil des urgences

USD : dollars américains

VEMS : Volume expiratoire maximal par seconde

## FIGURES

Figure 1 : Evolution du taux annuel standardisé de mortalité par asthme chez les moins de 45 ans, entre 2000 et 2013 en France [5] .....	14
Figure 2 : Evolution des taux annuels standardisés d'hospitalisation pour asthme, tous âges, entre 2000 et 2014, en France [5] .....	14
Figure 3 : Evolution du taux standardisé d'admissions en ALD pour insuffisance respiratoire chronique grave liée à un asthme persistant sévère entre 2005 et 2014 en Pays de la Loire et France métropolitaine [6].....	15
Figure 4 : Approche par palier pour le contrôle de l'asthme selon le GINA 2017 [1] .....	21
Figure 5 : Débitmètre de Wright [19] .....	23
Figure 6 : Mini-Wright [19] .....	23
Figure 7 : Autres débitmètres [19] .....	23
Figure 8 : Mini-Wright adulte et pédiatrique – Echelle de Wright [19] .....	24
Figure 9 : Mini-Wright adulte et pédiatrique - Echelle de l'American Thoracic Society [19] .....	24
Figure 10 : Mini-Wright adulte et pédiatrique - Norme européenne [19].....	25
Figure 11 : Comparaison entre l'échelle de Wright et l'échelle européenne (EN13826) [31].....	28
Figure 12 : Diagnostic de l'asthme en pratique clinique [1] .....	29
Figure 13 : Auto-prise en charge avec un plan d'action écrit selon le GINA [44] .....	33
Figure 14 : Utilisation du DEP dans le dépistage de l'asthme.....	46
Figure 15 : Utilisation du DEP dans le suivi de l'asthme (crises comprises) .....	47
Figure 16 : Utilisation du DEP dans le dépistage de la BPCO .....	47
Figure 17 : Utilisation du DEP dans le suivi de la BPCO (exacerbations comprises).....	48
Figure 18 : Utilisation du DEP dans d'autres situations que l'asthme ou la BPCO .....	49
Figure 19 : Réalisation du DEP selon les recommandations .....	49
Figure 20 : Position du patient lors de la mesure du DEP .....	50
Figure 21 : Nombre de mesures lors de la réalisation du DEP .....	50
Figure 22 : Mesure retenue pour l'interprétation du DEP .....	51
Figure 23 : Outil d'aide à l'interprétation du DEP utilisé préférentiellement.....	51
Figure 24 : Utilisations des mesures du DEP.....	52
Figure 25 : Dépistage des mauvais percepteurs bronchiques.....	53
Figure 26 : Proportion estimée de patients asthmatiques (ayant un traitement de fond) équipés d'un débitmètre de pointe au domicile.....	53
Figure 27 : Proportion estimée de patients équipés utilisant leur propre débitmètre de pointe en cas de crise.....	54
Figure 28 : Proportion estimée de patients utilisant un plan d'action graduée .....	54
Figure 29 : Proportion estimée de patients notant leurs mesures de DEP dans un carnet de suivi .....	55
Figure 30 : Proportion estimée de patients équipés ramenant leur propre débitmètre en consultation .....	55
Figure 31 : Fréquence d'utilisation, par les médecins généralistes, du débitmètre personnel du patient en consultation .....	56
Figure 32 : Aisance du médecin à la réalisation d'un DEP.....	56
Figure 33 : Aisance du médecin à l'interprétation d'un DEP .....	57
Figure 34 : Médecins déclarant un frein à leur utilisation du DEP en pratique courante .....	57
Figure 35 : Freins à l'utilisation du DEP en pratique courante .....	58
Figure 36 : Proportion estimée de patients asthmatiques chroniques prêts à utiliser régulièrement le débitmètre de pointe au domicile .....	59

## **TABLEAUX**

Tableau I - Paramètres définissant le contrôle clinique de l'asthme selon la HAS [12] .....	19
Tableau II - Paramètres définissant le degré de contrôle clinique de l'asthme selon le GINA [1].....	19

# **I. INTRODUCTION**

## **I.1. L'asthme, une pathologie mondiale aux nombreuses conséquences**

### **I.1.1. Définition de l'asthme**

L'asthme est une inflammation chronique des voies aériennes généralement associée à une hyperréactivité bronchique. Ces phénomènes sont expliqués par une obstruction bronchique entraînant une limitation du flux expiratoire en raison d'une bronchoconstriction (diminution du calibre des voies aériennes), d'un épaissement de la paroi des voies respiratoires et d'une augmentation de la production de mucus.

Il en résulte des symptômes respiratoires tels que le sifflement expiratoire, la dyspnée, l'oppression thoracique et la toux. Ces symptômes apparaissent de manière variable dans le temps en termes de fréquence, d'intensité et de conditions de survenue (favorisés par les infections virales, les allergènes, le tabagisme, l'effort, le stress ou certains médicaments). Cette obstruction bronchique est généralement réversible et peut céder spontanément ou grâce à des thérapeutiques [1].

### **I.1.2. Epidémiologie de l'asthme et impact socio-économique**

L'asthme représente l'une des pathologies chroniques les plus fréquentes dans le monde, qui affecte toutes les classes de la société. Le contrôle de la maladie est indispensable pour lutter contre ses conséquences individuelles mais également sociétales.

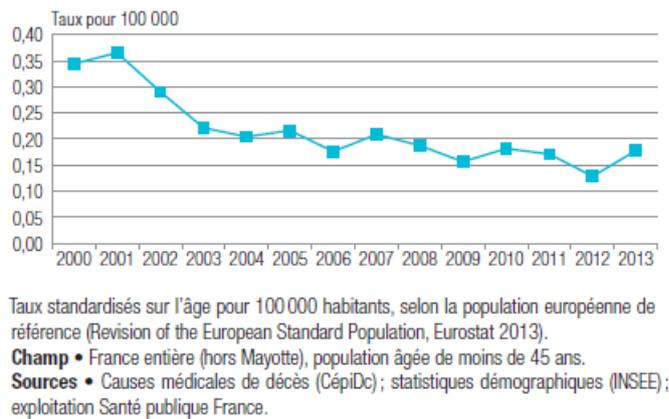
Elle concerne environ 300 millions d'individus dans le monde et sa prévalence varie de 1 à 16% selon les pays [1]. Sa prévalence en France oscille entre 7 et 15 % selon la tranche d'âge

chez l'enfant et 6 à 7 % chez l'adulte, elle concerne 3,5 à 4 millions d'individus [2][3]. Elle serait en augmentation, notamment en population pédiatrique, passant de 9% en 2008 à 11% en 2013 [4][5].

En Pays de la Loire, selon une enquête auprès des élèves de grande section de maternelle réalisée en 2012-2013, 15 % des enfants ligériens de 5-6 ans ont déjà eu une crise d'asthme au cours de leur vie. Cette proportion régionale est supérieure à la moyenne nationale (11 %) et peut notamment être rapprochée à des facteurs météorologiques (climat plus humide et propice au déclenchement de crises) [6].

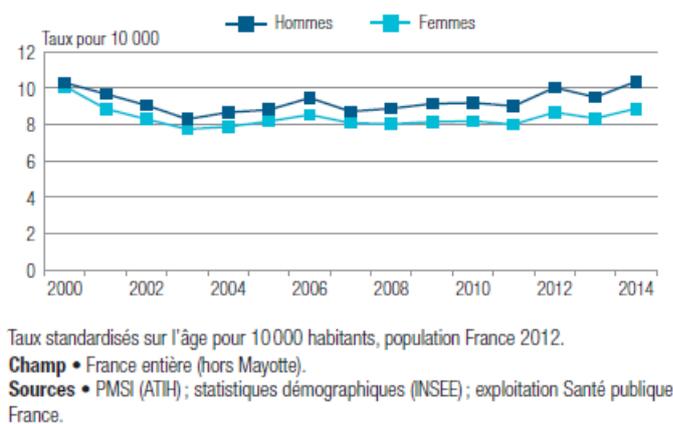
En France, la mortalité rapportée à l'asthme en 2013 est de 883 morts (580 femmes et 303 hommes) dont 207 morts "prématurées", c'est à dire de moins de 65 ans, dont 63 décès avant l'âge de 45 ans (**Figure 1**) [5]. Dans la région, 53 décès liés à l'asthme sont dénombrés chaque année en moyenne entre 2011 et 2013. Ces décès se rapportent majoritairement à des formes particulières d'asthme du sujet âgé (pour lequel la frontière avec la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) est souvent floue), puisque 75 % de cette mortalité survient après 75 ans.

Entre 2000 et 2013, le taux de mortalité a diminué de près de 10 % par an en moyenne, dans la région comme en France [6].



**Figure 1 :** Evolution du taux annuel standardisé de mortalité par asthme chez les moins de 45 ans, entre 2000 et 2013 en France [5]

Malgré, cette baisse de la mortalité, l'impact de l'asthme sur le système de santé reste important. Le réseau Sentinelle a surveillé l'incidence annuelle des crises d'asthme en France entre 2006 et 2011. Elle était de 854 cas pour 100 000 habitants, soit environ 540 000 cas en 2011 [7]. Alors qu'une baisse de 2% par an du nombre de séjours hospitaliers en lien avec l'asthme avait été remarquée entre 1998 et 2008, la tendance se serait depuis inversée (**Figure 2**) et on décompte en 2014 un peu plus de 64 000 séjours survenus chez des personnes résidant en France (dont 65% chez les moins de 15 ans) contre 52 000 en 2008 [4][5].



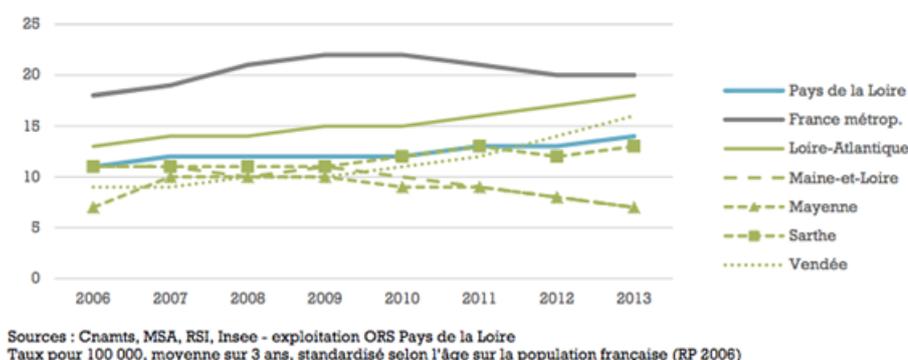
**Figure 2 :** Evolution des taux annuels standardisés d'hospitalisation pour asthme, tous âges, entre 2000 et 2014, en France [5]

Au sein de la région, 2 400 Ligériens ont été hospitalisés au moins une fois en 2015, en service de court séjour, pour asthme en diagnostic principal. Ces séjours concernent très majoritairement des jeunes âgés de moins de 18 ans (68 %).

À structure d'âge comparable, la fréquence régionale des personnes hospitalisées pour asthme est inférieure de près de 20 % à la moyenne nationale, chez les hommes comme chez les femmes, et chez les moins de 18 ans comme chez les Ligériens plus âgés.

Cependant, la Loire-Atlantique présente une forte progression départementale du taux de patients hospitalisés pour asthme (+ 2,5 % par an).

La Loire-Atlantique présente également un taux d'admissions en ALD à la fois élevé et en forte progression de 4,8 % par an (**Figure 3**). Cette incidence départementale se rapproche fortement de la moyenne nationale [6].



**Figure 3** : Evolution du taux standardisé d'admissions en ALD pour insuffisance respiratoire chronique grave liée à un asthme persistant sévère entre 2005 et 2014 en Pays de la Loire et France métropolitaine [6]

Les conséquences sociétales sont à l'échelle individuelle une diminution des activités et loisirs et à l'échelle communautaire une baisse de productivité due à l'absentéisme. Lors d'une étude européenne conduite entre 1999 et 2002, un quart des sujets asthmatiques inclus ont déclaré avoir eu un impact de leur pathologie sur leur temps de loisirs, leur activité professionnelle ou avoir été hospitalisés au cours des douze derniers mois. Dans cette étude,

14% des patients ont déclaré plus de 12 jours d'arrêt de travail au cours de l'année, plus de 3 journées de loisirs impactées par mois ou au moins une hospitalisation au cours de l'année [8].

Une revue de la littérature américaine sur les conséquences économiques de l'asthme note des disparités dans l'évaluation du coût monétaire de l'asthme selon les études. A titre indicatif, elle estimait que le coût annuel par patient dans l'étude européenne précédemment citée était de 1847 dollars américains (USD) soit 693 USD en coût direct (dont 368 USD de médicaments, 113 USD de prise en charge extrahospitalière, 141 USD de prise en charge hospitalière, 31 USD de passage aux urgences) et 1154 USD de coûts indirects (perte de productivité par exemple). Les études américaines incluses dans cette revue de littérature estimaient des coûts annuels par patient 3 à 5 fois plus importants [9].

Des études réalisées en France retrouvent des chiffres à peu près similaires et une simulation selon le modèle de Markov a permis d'évaluer le coût annuel direct d'un patient asthmatique à 631 € en moyenne, avec une différence selon les événements suivants : 298 € pour les patients stables, 1 052 € pour les patients ayant fait au moins une crise et 3 811 € pour ceux hospitalisés dans l'année. Cette simulation a permis de tester différentes stratégies de réduction des coûts et de montrer que les actions ambulatoires en préventions primaires et secondaires (observance, optimisation du traitement et éducation thérapeutique) sont plus efficaces que les actions hospitalières (qualité, pertinence et durée de l'hospitalisation) [10].

## **I.2. Le contrôle de l'asthme, un objectif de santé majeur**

Les critères d'évaluation clinique de l'asthme ont évolué au début des années 2000, plaçant le contrôle de l'asthme au cœur de la prise en charge du patient asthmatique.

### I.2.1. Evaluation de la sévérité de l'asthme

Depuis 1993, des recommandations internationales sur la prise en charge de l'asthme sont émises, à l'initiative de l'Organisation Mondiale de la Santé et du National Heart, Lung, and Blood Institute américain, sous le terme de Global Initiative for Asthma (GINA).

Elles ont initialement décrit quatre stades qui conditionnaient le traitement, basés sur la sévérité de l'asthme [11] :

1. asthme intermittent : crises brèves et absence de symptôme entre celles-ci ;
2. asthme persistant léger : crises pouvant retentir sur l'activité et le sommeil ;
3. asthme persistant modéré : symptômes quotidiens, retentissant sur l'activité et le sommeil ;
4. asthme persistant sévère : symptômes permanents, crises fréquentes, activité physique limitée.

Cette classification de l'asthme est restée utile pour les décisions de prise en charge initiale de la maladie. Par la suite, le stade de sévérité de l'asthme implique à la fois la sévérité initiale de la maladie et sa réponse au traitement évaluée sur une longue période (6 à 12 mois). Ainsi, un asthme classé persistant sévère à l'évaluation initiale mais qui répond pleinement au traitement peut ensuite être classé persistant modéré. De plus, la sévérité peut changer au cours du temps.

### I.2.2. Le contrôle de l'asthme

Compte tenu de ces considérations, la Haute Autorité de Santé en France (HAS) [12] et le GINA [13] ont émis des recommandations suggérant d'abandonner cette classification au profit d'une évaluation périodique du contrôle de l'asthme. La notion de contrôle supplante alors le concept de la sévérité dans la pratique clinique.

Selon ces recommandations, le contrôle comporte trois stades : contrôle « optimal », « acceptable » et « inacceptable » selon la HAS (**Tableau I**) ; asthme « contrôlé », « partiellement contrôlé » et « non contrôlé » d'après le GINA (**Tableau II**). Le contrôle acceptable est le minimum à rechercher chez tous les patients ; il est atteint lorsque tous les critères du tableau I sont satisfaits. Le contrôle optimal (c'est-à-dire le « meilleur ») correspond soit à la stricte normalité de tous les critères de contrôle, soit à l'obtention, toujours dans le cadre d'un contrôle acceptable, du meilleur compromis pour le patient entre le degré de contrôle, l'acceptation du traitement et la survenue éventuelle d'effets secondaires. Le contrôle inacceptable est défini par la non-satisfaction d'un ou plusieurs critères de contrôle. Il nécessite une adaptation de la prise en charge.

Le GINA recommande ensuite d'évaluer deux champs d'action dans le contrôle de l'asthme : le contrôle des symptômes et les facteurs de risque d'évolution péjorative ultérieure. Un mauvais contrôle des symptômes est une charge pour le patient et un facteur de risque d'exacerbation [1].

Paramètres	Valeur ou fréquence moyenne sur la période d'évaluation du contrôle (1 semaine à 3 mois)
Symptômes diurnes	< 4 jours/semaine
Symptômes nocturnes	< 1 nuit/semaine
Activité physique	Normale
Exacerbations	Légères*, peu fréquentes
Absentéisme professionnel ou scolaire	Aucun
Utilisation de bêta-2-mimétiques inhalés d'action rapide	<4 doses/semaine
VEMS ou DEP	> 85% de la meilleure valeur personnelle
Variation nyctémérale du DEP (optionnel)	< 15%

**Tableau I** - Paramètres définissant le contrôle clinique de l'asthme selon la HAS [12]

\* Exacerbation légère : exacerbation gérée par le patient, ne nécessitant qu'une augmentation transitoire (pendant quelques jours) de la consommation quotidienne de bêta-2 agoniste d'action rapide et brève.

Abréviations : VEMS : Volume expiratoire maximal par seconde, DEP : débit expiratoire de pointe

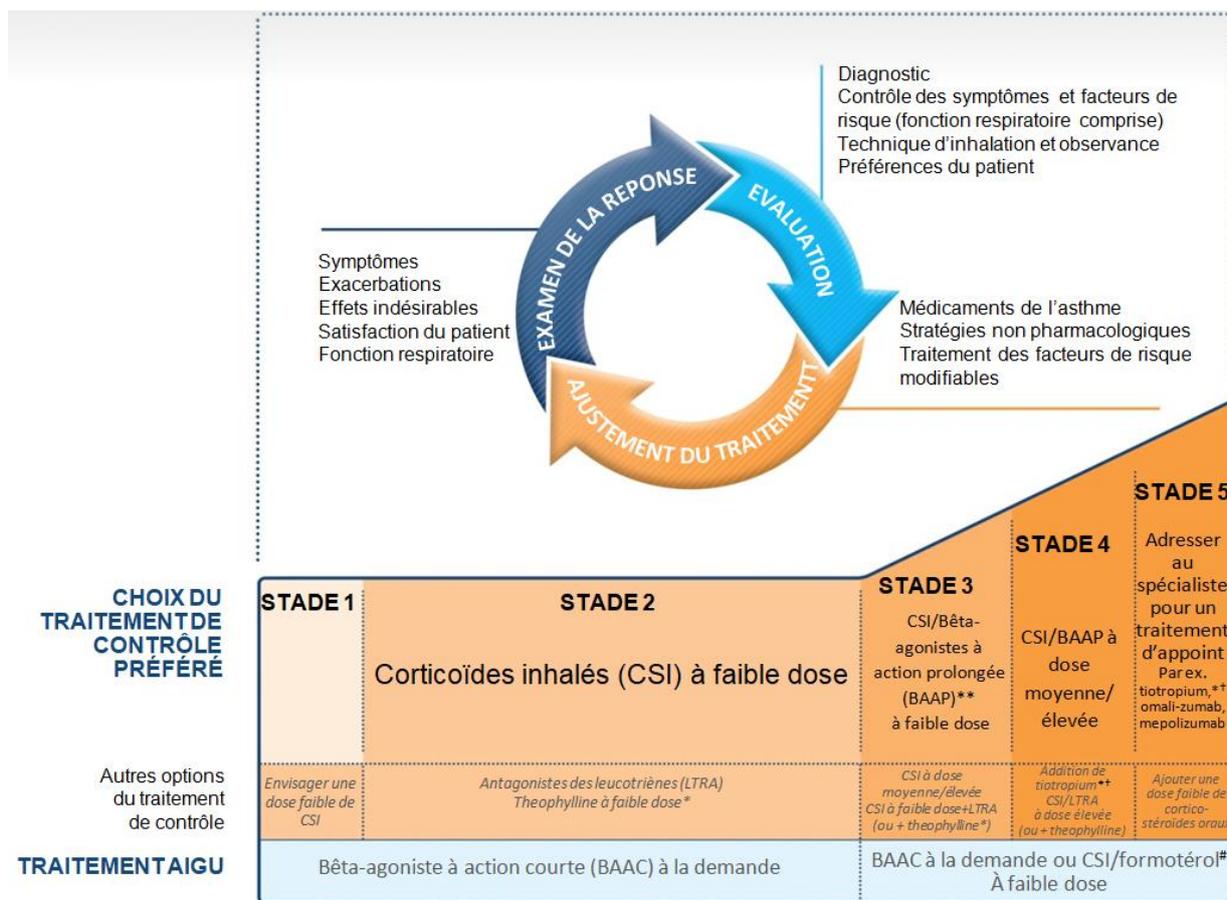
Au cours des 4 dernières semaines, le patient a-t-il :			Bien contrôlé	Partiellement contrôlé	Non contrôlé
Présenté des symptômes diurnes plus de 2 fois par semaine ?	Oui	Non	Aucun item	1 ou 2 items	3 ou 4 items
Été réveillé la nuit par son asthme ?	Oui	Non			
Eu besoin d'un traitement aigu plus de 2 fois par semaine ?	Oui	Non			
Présenté une limitation de son activité due à l'asthme ?	Oui	Non			

**Tableau II** - Paramètres définissant le degré de contrôle clinique de l'asthme selon le GINA [1]

Cette notion de contrôle de l'asthme correspond finalement à l'intensité des signes cliniques présentés par le patient, souvent déjà sous traitement, évalués sur une courte période précédant chaque consultation. Idéalement, un patient observant et répondant bien à un traitement adapté ne présente plus de symptôme (ou uniquement minimales) : on dit que son asthme est contrôlé. En pratique, les conditions (respect des prescriptions médicales et environnementales) ne sont pas forcément toutes respectées et de nombreux patients présentent un asthme insuffisamment contrôlé.

Le but de la prise en charge clinique au quotidien est d'améliorer ce contrôle afin de diminuer le risque d'exacerbation voire d'hospitalisation ou de décès, en agissant sur les traitements et l'ensemble des mesures éducatives.

En fonction du niveau de contrôle de l'asthme, un palier de traitement est déterminé pour chaque patient. Lorsque l'asthme est insuffisamment contrôlé, le palier supérieur est considéré afin d'atteindre le contrôle ; inversement, si l'asthme est contrôlé, le traitement sera maintenu ou diminué jusqu'à la plus faible dose possible (**Figure 4**).



**Figure 4 :** Approche par palier pour le contrôle de l'asthme selon le GINA 2017 [1]

\* Ne pas utiliser chez les enfants âgés de moins de 12 ans.

\*\* Chez les enfants de 6-11 ans, le traitement de stade 3 préféré est les CSI à dose moyenne.

# L'association CSI/formotérol à faible dose est le traitement aigu des patients à qui est prescrite l'association budésonide/formotérol à faible dose ou l'association béclo-métasone/formotérol à faible dose pour un traitement d'entretien ou un traitement aigu.

† Le tiotropium administré par inhalateur est un traitement d'appoint pour les patients présentant des antécédents d'exacerbations.

La sévérité de l'asthme sera finalement évaluée à posteriori à partir du niveau de traitement nécessaire pour contrôler la maladie. L'asthme léger est contrôlé par les traitements de stade 1 ou 2, l'asthme modéré par les traitements de stade 3 et l'asthme sévère par les traitements de stade 4 ou 5 [1].

Une étude de 2008 de l'Institut de recherche et de documentation en économie de la santé a appliqué les critères de contrôle de l'asthme selon le GINA 2006 et la HAS 2004 à une sous-population de plus de 1000 patients asthmatiques de l'Enquête Santé Protection Sociale. Selon le GINA 2006, seuls 39% des patients présentaient un asthme contrôlé, 46% un asthme

partiellement contrôlé et 15% un asthme non contrôlé. Selon les recommandations françaises émises par la HAS en 2004, seuls 17% d'asthmatiques étaient sous contrôle « optimal », 48% sous contrôle « acceptable » et 35% sous contrôle « inacceptable ». Au total, entre 61% et 83% des patients asthmatiques étaient non contrôlés selon le référentiel [2]. Ces chiffres sont proches de l'étude Er'Asthme, réalisée auprès de 16 580 patients de médecine générale, dont 53% des patients déclaraient que leur asthme allait parfaitement bien alors que leur médecin déclarait que le contrôle de l'asthme n'était optimal que pour 21% des patients, acceptable pour 7% et inacceptable pour 72% [14]. Qui plus est, la notion de contrôle de l'asthme peut différer d'un praticien à un autre [15], laissant entendre que les chiffres précédemment cités de contrôle de l'asthme, pourraient être surévalués.

Ainsi, améliorer le contrôle de l'asthme reste un objectif de santé majeur, d'autant plus qu'il peut être mal perçu par les patients eux-mêmes et sous-évalué par le praticien.

### **I.3. Le débitmètre de pointe : l'outil permettant d'évaluer le débit expiratoire de pointe**

#### **I.3.1. De la physiopathologie au débit expiratoire de pointe**

Un des points clef de la physiopathologie de l'asthme est la présence d'une inflammation chronique des voies aériennes, y compris entre les exacerbations, parfois mal perçue par le patient. Cette inflammation persistante est responsable d'une aggravation de l'hyperréactivité bronchique voire d'une obstruction bronchique persistante. Les variations de calibre bronchique peuvent être symptomatiques ou infracliniques et donc non perçues par le patient. La mesure régulière du débit expiratoire de pointe (DEP) est un des outils qui permettra d'évaluer ces modifications de calibre. Cette mesure se fait à l'aide d'un débitmètre de pointe.

### I.3.2. Les différents débitmètres de pointes

Le premier outil portable permettant d'évaluer le souffle a été inventé en 1959 : le débitmètre de Wright [16] (**Figure 5**). Une version plus portable, le mini-Wright, a vu le jour en 1978 [17] (**Figure 6**). D'autres modèles manuels ont pu être développés au fil des ans (**Figure 7**), (ainsi que des modèles électroniques. Cependant, la débitmétrie n'est devenue plus courante que lorsque la National Heart, Lung, and Blood Institute Asthma Education Program en recommanda la pratique en 1991 [18].



**Figure 5** : Débitmètre de Wright [19]



**Figure 6** : Mini-Wright [19]



**Figure 7** : Autres débitmètres [19]

De nouvelles échelles de références du DEP ont alors été développées et autant de débitmètres différents ont ainsi été créés. Un code couleur et des normes permettent de savoir

quelle échelle correspond au débitmètre utilisé, par exemple pour les débitmètres les plus fréquemment utilisés :

- Echelle de Wright : écriture blanche sur fond noir, ou blanche sur fond rouge dans sa version pédiatrique (**Figure 8**):



**Figure 8** : Mini-Wright adulte et pédiatrique – Echelle de Wright [19]

- Echelle de l’American Thoracic Society : écriture blanche sur fond violet, ou blanche sur fond bleu dans sa version pédiatrique (**Figure 9**):



**Figure 9** : Mini-Wright adulte et pédiatrique - Echelle de l’American Thoracic Society [19]

- Echelle norme européenne : écriture bleue sur fond jaune et logo EU (**Figure 10**) :



**Figure 10** : Mini-Wright adulte et pédiatrique - Norme européenne [19]

Il est très important de noter que, chez un même patient, il existe des variations entre les mesures de différents débitmètres à un même instant, certaines pouvant être significatives [20] : des écarts allant jusqu'à 20% ont pu être observés [1]. Il est donc nécessaire, dans le suivi d'un patient, de privilégier le même débitmètre afin de suivre l'évolution du DEP.

#### **I.4. Le DEP : une mesure simple de l'obstruction bronchique**

##### **I.4.1. Réaliser un DEP**

Tel que définie par l'European Respiratory Society [21], le DEP correspond au débit le plus élevé obtenu lors d'une expiration maximale la plus rapide possible (environ une seconde), après une inspiration profonde et une pause inférieure à 2 secondes en position de capacité pulmonaire maximale. Dès 2 secondes de pause, le DEP peut être diminué de 10% [22].

La mesure se réalise en position debout ou assise, le cou droit, lèvres serrées sur l'embout buccal, avec un débitmètre de pointe tenu horizontalement sans gêner la progression du curseur. Les joues ne doivent pas participer activement à la manœuvre ; en cas de difficulté,

le praticien peut aider à les maintenir plates avec ses mains. Le patient ne doit pas tousser. Il réalise au moins 3 mesures successives (après une démonstration par le praticien et 2 mesures d'entraînement la première fois).

Le praticien garde la meilleure des 3 mesures ainsi réalisées, si l'écart entre celle-ci et la deuxième meilleure mesure est inférieur à 40 L/min. Dans le cas contraire, il peut réaliser jusqu'à 5 mesures pour obtenir cet écart maximum ; si ce n'est pas le cas, des mesures complémentaires ont peu de chance d'aboutir et le DEP ne peut être considéré comme fiable [23].

Cette mesure peut ensuite être comparée à la valeur théorique obtenue sur l'abaque de référence du débitmètre utilisé. La valeur théorique de l'adulte dépend de l'âge et de la taille du patient. Chez l'enfant, après 5 ans, elle dépend uniquement de la taille. Elle peut également être comparée à la valeur de référence du patient, mesurée en dehors d'une période d'exacerbation, afin d'en évaluer la variabilité.

#### I.4.2. DEP versus volume expiratoire maximal par seconde

En spirométrie, méthode de référence pour le diagnostic et l'évaluation de la sévérité de l'obstruction bronchique, la quantité d'air expulsée durant la première seconde d'une expiration rapide et forcée réalisée après une inspiration maximale, correspond au volume expiratoire maximal par seconde VEMS (ou FEV1 des anglo-saxons). Alors qu'elles devraient en théorie être très proches, il existe une certaine variabilité entre ces 2 mesures. Une étude portant sur plus de 6000 patients a montré une différence entre le VEMS et le DEP de plus de 5% chez environ 75% des patients et une différence de plus de 10% chez la moitié d'entre eux [24]. Ceci peut s'expliquer par le fait que la mesure du DEP se base uniquement

sur l'expiration active du sujet, correspondant aux bronches de grand calibre (atteintes dans l'asthme) alors que le VEMS prend également en compte, en plus de l'expiration active, une expiration passive due à la pression intra-thoracique correspondant aux bronches de plus petit calibre (atteintes en premier dans la BPCO).

Ainsi, en France, où l'accès à la spirométrie est aisé, celle-ci doit rester la référence dans la démarche diagnostique d'une pathologie d'obstruction bronchique. Néanmoins, le débitmètre de pointe reste un outil simple, peu onéreux et fiable dans le suivi de ces pathologies.

## **I.5. L'interprétation du DEP: des échelles évolutives dans le temps**

### **I.5.1. Echelle de Wright**

L'échelle de Wright, permettant l'interprétation de la mesure du DEP, a été définie en 1959 par Wright et McKerrow [16]. Elle a été étendue à la population pédiatrique au-delà de 5 ans en 1970 par Godfrey [25] puis à la population gériatrique par Nunn et Gregg en 1989 [26]. Cette échelle a prévalu pendant environ un demi-siècle et est restée la même lors du passage au mini-Wright [17]. Elle a ensuite été remise en question car jugée trop linéaire, avec une surinterprétation d'environ 70 L/minute pour la valeur des débits intermédiaires et une sous interprétation de 50 L/minute pour la valeur des débits les plus importants [27].

Ainsi, de nouvelles échelles ont été proposées afin de corriger ces mésestimations :

### **I.5.2. Echelle de l'American Thoracic Society**

L'échelle de l'American Thoracic Society a été créée à partir d'un ajustement par des "profils d'ondes", caractérisés par l'accélération, la durée et la décélération du débit expiratoire [28].

### I.5.3. Echelle européenne

L'échelle européenne a été adoptée par le Royaume Uni en 2004 [29]. Elle établit une formule permettant de corriger les mesures avec le mini-Wright (**Figure 11**) :

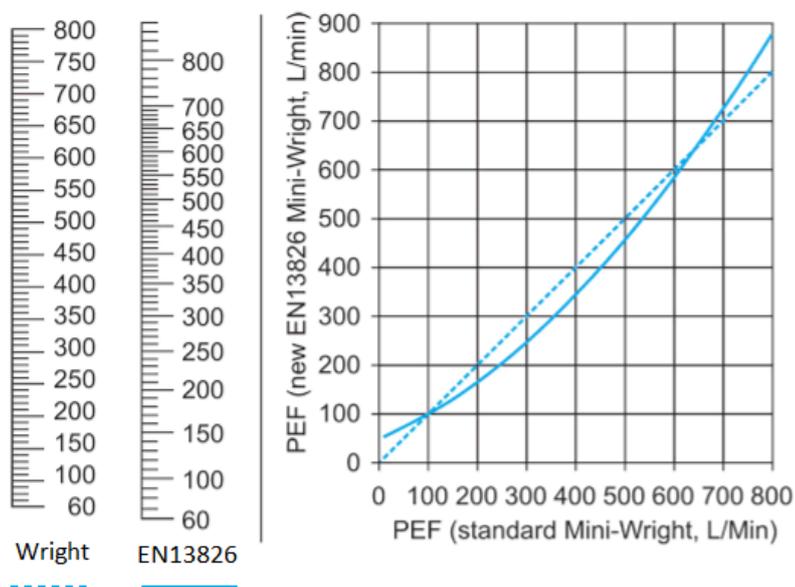
$$(\text{DEP corrigé} = 0.00090 \times (\text{DEP mesuré})^2 + 0.373 \times \text{DEP mesuré} + 47.4 \text{ (L/min)}).$$

Les valeurs théoriques des abaques (âge en année, taille en cm) ont également été corrigées :

- pour les hommes :  $\ln(\text{DEP}) = 0.755 \ln(\text{âge}) - 0.021 \text{ âge} - 104.1/\text{taille} + 5.16$

- pour les femmes :  $\ln(\text{DEP}) = 0.486 \ln(\text{âge}) - 0.016 \text{ âge} - 76.8/\text{taille} + 5.43$ .

Ainsi, la norme européenne EN13826 pour les débitmètres de pointe a été adoptée en France depuis octobre 2004 [30]. Les nouveaux débitmètres fabriqués sous cette norme doivent être interprétés selon les nouveaux abaques.

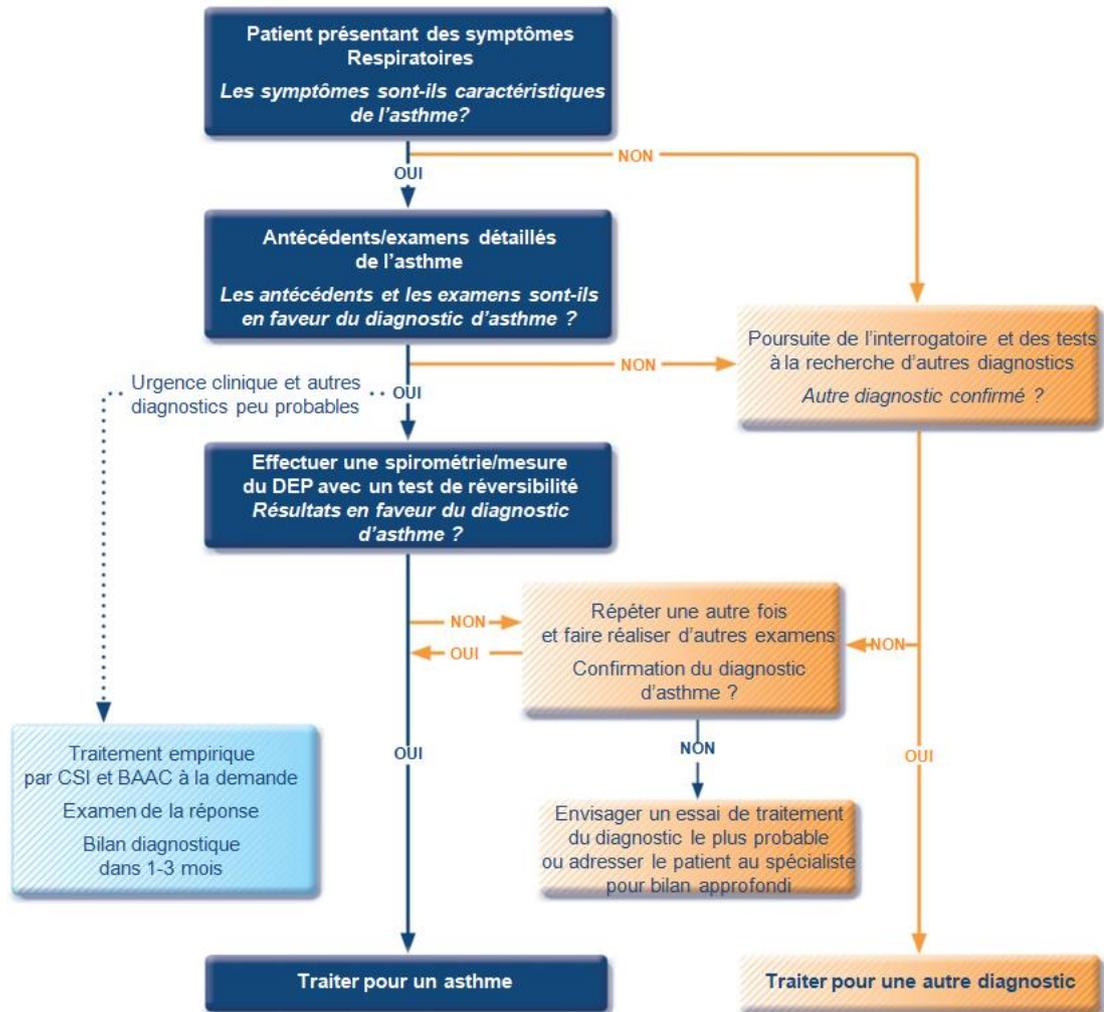


**Figure 11** : Comparaison entre l'échelle de Wright et l'échelle européenne (EN13826) [31]

## I.6. La place du DEP dans le dépistage et le suivi de l'asthme

### I.6.1. En phase diagnostique

Le DEP peut être utilisé de plusieurs manières dans la phase diagnostique, avant ou en complément de la spirométrie (**Figure 12**) [1].



**Figure 12** : Diagnostic de l'asthme en pratique clinique [1]

Une amélioration du DEP à 15 minutes de l'administration de 200 à 400 µg de salbutamol est en faveur du diagnostic d'asthme. Aucune valeur seuil n'a été retenue pour le DEP et cette

amélioration doit donc inciter à la réalisation d'explorations fonctionnelles respiratoires (EFR). Ce test de réversibilité réalisé par des EFR est considéré comme positif si l'amélioration du VEMS est  $> 12\%$  et  $\geq 200$  mL.

Une variabilité diurne des DEP supérieure à 10% (ou supérieure à 13% chez l'enfant) ou une amélioration du DEP supérieure à 20% après 4 semaines de traitement par corticostéroïdes inhalés (CSI) sont également en faveur du diagnostic.

La formule de calcul de la variabilité du DEP est la suivante :

$$(\text{DEP soir} - \text{DEP matin}) / 0,5 (\text{DEP soir} + \text{DEP matin}).$$

Elle est calculée sur des mesures réalisées 2 fois par jour (meilleure des 3 mesures retenue à chaque fois) pendant une à deux semaines, avec le même débitmètre de pointe, que ce soit au cabinet ou au domicile.

Il est important de rechercher un asthme professionnel chez tout patient asthmatique. Il est suspecté par l'interrogatoire, à savoir une amélioration clinique en période de repos et une aggravation lors du travail, et doit être confirmé par une prise en charge spécialisée, dans laquelle le monitoring du DEP est la méthode de référence. Le DEP est mesuré au moins 4 fois par jour pendant 3 semaines, ou toutes les deux heures pendant 8 jours de travail et 3 jours de repos [32]. Pour établir le diagnostic, il faut : soit montrer une diminution du DEP mesuré sur le lieu de travail par rapport à ceux mesurés lors des périodes de repos (pour ce faire des logiciels en accès libres ont été développés, à l'instar d'Oasys accessible sur <http://www.occupationalasthma.com/oasys.aspx>), soit montrer une variabilité diurne augmentée de 15% comparée à la variabilité diurne au domicile [33].

### I.6.2. En phase de suivi

Le DEP peut être utilisé dans le suivi pour surveiller à court terme la réponse à une modification thérapeutique du traitement de fond, la récupération après une exacerbation (on s'attend à un retour au DEP de référence du patient environ 3 à 4 semaines après l'exacerbation), identifier un facteur environnemental responsable d'un déséquilibre du contrôle lors d'une période à risque (saison pollinique par exemple) ou vérifier une corrélation objective entre la mesure du DEP et la symptomatologie.

Dans la surveillance à long terme, il peut servir à dépister précocement une exacerbation. Ainsi le patient apprend à mieux connaître les symptômes cliniques annonciateurs d'une exacerbation, notamment chez l'asthmatique dit mauvais perceuteur bronchique qui ne les ressent peu ou pas.

Bien que décrite depuis 1976 [34], la notion de mauvais perceuteur bronchique ne relève pas de critères de définition rigoureux, ce qui empêche d'estimer précisément sa prévalence : les chiffres variant d'un quart à plus de la moitié de la population asthmatique [35][36]. Toutefois, ces patients sont associés à un sur-risque d'exacerbation ou d'asthme grave [35]. Il semblerait que les facteurs de risques de mauvaise perception de l'obstruction bronchique soient l'âge, la dépression, l'inflammation bronchique avec du mucus à haute concentration en éosinophiles, ainsi que l'asthme sévère. Le ressenti de la dyspnée peut être évalué à l'aide d'une échelle visuelle analogique [37].

En sachant reconnaître ses symptômes, le patient asthmatique peut apprendre à les contrôler.

Cette autogestion, qui entre dans le cadre de l'éducation thérapeutique, a montré son efficacité à réduire le nombre d'hospitalisations, de consultations aux urgences ou chez le médecin, l'absentéisme scolaire ou professionnel et la fréquence des exacerbations, permettant ainsi d'améliorer la qualité de vie du patient. Elle est favorisée par un suivi régulier, un plan d'action écrit et des programmes d'apprentissage à l'éducation thérapeutique [38]. Des conclusions identiques ont été retenues en population pédiatrique [39].

Le plan d'action écrit précise la conduite à tenir face à une exacerbation afin d'adapter ses thérapeutiques (prise de bêta-agoniste à action courte, majoration du traitement de fond, ajout de corticoïdes oraux) ou à reconnaître la nécessité de consulter son médecin.

Il n'est pas démontré de supériorité d'un plan d'action basé sur les symptômes par rapport à un plan d'action basé sur le DEP [40][41], y compris en pédiatrie [42]. Ainsi, il est possible d'envisager un plan d'action mixte ou de privilégier un type de plan d'action selon le profil du patient ou son adhérence à la mesure du DEP. L'intérêt du plan d'action basé sur le DEP concerne surtout les patients mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique [43].

Dans le cas d'un plan d'action basé sur le DEP, celui-ci devra privilégier la comparaison à la valeur de référence du patient, rester simple en se limitant à 2 ou 4 mesures thérapeutiques, et inclure l'utilisation de CSI et corticoïdes oraux (**Figure 13**) [44].



Ces sociétés recommandent :

- d’encourager la surveillance du DEP avec 2 mesures quotidiennes dans la phase diagnostique. Il devra être considéré comme normal si la variation est inférieure à 8%.
- de surveiller les symptômes et le DEP dans l'évaluation du contrôle de la maladie asthmatique.
- d'utiliser l'appareil du patient au cabinet médical, afin de pouvoir comparer avec ses propres mesures.
- de réaliser des agendas quotidiens pour 2 catégories de patients : les mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique et les patients présentant des exacerbations fréquentes.

Au niveau national, la Société de Pneumologie de Langue Française [47] confirme l'utilisation facile du DEP comme outil de dépistage de l'obstruction bronchique, notamment en médecine générale, ainsi que dans le contrôle de l'asthme.

Dans l'exacerbation, elle précise que l'évaluation des symptômes seuls étant subjective, notamment chez les patients les plus sévères qui perçoivent mal leur obstruction bronchique, il est préférable de se baser sur la mesure évolutive du DEP ou du VEMS avec le temps. Leur évolution représente probablement l'une des meilleures manières d'évaluer les patients présentant un asthme aigu et de prévoir le recours à l'hospitalisation.

Le DEP pouvant surestimer l'obstruction chez les patients peu sévères et la sous-estimer chez les sévères, elle recommande d'exprimer le DEP en valeur absolue plus qu'en pourcentage de la théorique, et de comparer les valeurs par rapport à la meilleure valeur mesurée au cours du suivi. En l'absence de supériorité d'un plan d'action fondé sur le DEP

par rapport à celui fondé sur les symptômes elle recommande de privilégier ce premier aux sujets les plus sévères, percevant mal leurs symptômes.

## **I.7. Le DEP chez les médecins généralistes français**

### **I.7.1. Les connaissances actuelles sur son utilisation en pratique quotidienne**

En France, le débitmètre fait partie des outils classiques disponibles dans les cabinets de médecins généralistes. Entre 70% et 93% des cabinets en sont équipés [48][49]. A notre connaissance, la seule étude française portant spécifiquement sur l'utilisation du DEP par les médecins généralistes, a été réalisée en Vendée en 2001 auprès de 447 généralistes : 92,8% possédaient un débitmètre et 88,4% l'utilisaient (mais seulement 13,7% de manière journalière) [49]. Concernant les bonnes pratiques, 74,9% réalisaient trois mesures, 69,1% renaient la meilleure des mesures et toutes étaient réalisées chez un patient assis ou debout. Plus de 50% de ces généralistes l'utilisent également dans le suivi de la BPCO.

### **I.7.2. Des connaissances à renforcer et explorer**

Ainsi, d'un point de vue théorique, le DEP est simple d'utilisation, reproductible, sûr, bien que moins précis que la mesure du VEMS par EFR. Il peut aider à atteindre un contrôle optimal de l'asthme, qui reste un objectif de santé publique majeur encore loin d'être atteint. Il a sa place dans la phase diagnostique, dans le suivi et dans l'exacerbation, notamment chez les asthmatiques sévères et/ou mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique.

En pratique, bien qu'il soit un outil de médecine ambulatoire répandu et, semble-t-il, utilisé, il reste à préciser les indications privilégiées par les médecins généralistes, les modalités de son utilisation et s'il existe des réticences à son emploi.

Il n'existe pas à notre connaissance de données sur le département de la Loire-Atlantique et nous avons donc voulu dresser un état des lieux des pratiques concernant l'utilisation du DEP et de ses résultats chez les médecins généralistes du département.

## **II. MATERIEL ET METHODE**

### **II.1.Type d'étude**

Il s'agit d'une étude de pratique de type descriptive, observationnelle, transversale, multicentrique, utilisant un questionnaire conçu spécifiquement pour elle.

### **II.2. Objectifs de l'étude**

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'utilisation du DEP par les médecins généralistes de Loire-Atlantique dans leur exercice quotidien. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer l'utilisation du DEP dans la prise en charge des patients asthmatiques, les éventuels freins à cette utilisation, de décrire le matériel utilisé et de tester le niveau de connaissances globales de ces médecins vis-à-vis du DEP.

### **II.3. Déroulement de l'étude**

La période de recueil des informations s'est étendue du 1<sup>er</sup> juillet 2016 au 31 mars 2017.

#### **II.3.1. Critères d'inclusion**

Suite à l'impossibilité du Conseil de l'Ordre des Médecins du département de Loire-Atlantique et de l'ARS Pays de la Loire de nous communiquer les coordonnées des médecins généralistes, tous les médecins généralistes exerçant en Loire-Atlantique inscrits sur les Pages Jaunes en juin 2016 ont été répertoriés et étaient théoriquement éligibles pour cette étude.

La liste ainsi obtenue a été saisie dans le logiciel Microsoft Excel<sup>®</sup> puis a fait l'objet d'une numérotation aléatoire. Chaque médecin était ensuite appelé dans l'ordre croissant de la numérotation.

### II.3.2. Critères d'exclusion

Après contact téléphonique avec le secrétariat de chaque cabinet, nous avons exclu les catégories suivantes :

- les médecins généralistes à exercice particulier exclusif (mésothérapie, commission de permis, homéopathie, médecine légale, nutrition, expertise en assurance, ostéopathie, algologie)
- les médecins généralistes retraités ou décédés
- les médecins généralistes ayant une activité hospitalière exclusive
- les médecins généralistes absents pendant toute la période du recueil des données

### II.3.3. Population cible

Pour obtenir un échantillon représentatif, la formule de Bernoulli a été utilisée avec une incertitude à 0,05, un intervalle de confiance à 95% et une marge d'erreur de 10% :

$$E = (1,96^2 * N) / [1,96^2 + L^2 * (N-1)]$$

E : taille de l'échantillon

N : nombre de médecins

L : marge d'erreur

L'échantillon devait comporter 279 médecins généralistes pour être représentatif.

#### II.3.4. Données recueillies

Cette étude a fait l'objet d'un dépôt de dossier au titre de la recherche non interventionnelle auprès de la Direction de la Recherche Clinique et de l'Innovation du CHU de Nantes et a été enregistrée sous le numéro 2016\_049.

Tous les participants ont été contactés par téléphone pour obtenir leur consentement éclairé et connaître le moyen par lequel ils souhaitaient réaliser le questionnaire, à savoir : entretien téléphonique, questionnaire en ligne, fax ou courrier.

Chaque questionnaire était accompagné d'une notice explicative.

Les questionnaires étaient nominatifs afin de permettre des relances ciblées.

Si le consentement téléphonique avait été acquis précédemment, les relances étaient faites par le même moyen que celui choisi initialement. En l'absence de consentement, la relance était téléphonique. Deux relances ont été réalisées.

Dès réception des questionnaires, les données étaient anonymisées puis rentrées dans un tableur Microsoft Excel®.

#### **II.4. Le questionnaire**

Afin de valider notre questionnaire, nous avons réalisé un pré-test en le soumettant à un échantillon de médecins généralistes hors Loire-Atlantique (libéraux et universitaires) et de pneumologues (libéraux et hospitaliers). Nous avons donc modifié notre questionnaire jusqu'à saturation des critiques.

Ce questionnaire figure en **Annexe 1** dans sa version finale. Globalement, il comportait plusieurs parties :

#### II.4.1. Questions personnelles

Cette première partie comprenait 8 questions. Elles avaient pour but de définir les caractéristiques des médecins interrogés.

- Ville d'exercice : a permis de calculer la distance entre le service d'accueil des urgences (SAU) et les pneumologues les plus proches de la ville renseignée, via les Pages Jaunes. Si le cabinet du médecin généraliste se trouvait dans la même ville qu'un SAU ou qu'un pneumologue, la distance retenue était de 0 km. Ces distances ont été regroupées en 3 catégories : « proche » à moins de 5 km, «intermédiaire » entre 5 km inclus et 20 km exclus, « éloigné » à 20 km ou plus.

- L'année de naissance a été secondairement regroupée en catégories d'âges par tranches de 20 ans : « 20-39 ans », « 40-59 ans », « 60-80 ans ».

- L'année de thèse a été regroupée en 2 catégories : plus de 10 ans et 10 ans ou moins.

- L'année d'installation a été regroupée en 2 catégories : plus de 10 ans et 10 ans ou moins.

#### II.4.2. Équipement avec un débitmètre de pointe

Cette deuxième partie comprenait 3 questions afin de savoir si le médecin était équipé d'un débitmètre de pointe et, si oui, de quel type.

Si le médecin généraliste ne possédait pas de débitmètre de pointe au cabinet, il n'avait plus qu'à répondre aux questions concernant ses patients asthmatiques (questions 28 à 34) et aux questions d'ordre général (questions 35 à 40).

#### II.4.3. L'utilisation du DEP

Cette troisième partie comprenait 8 questions dont le but était d'évaluer dans quels cas les médecins utilisaient le DEP dans leur pratique courante. Les réponses aux 4 premières questions portant sur l'utilisation dans l'asthme et la BPCO (dépistage et suivi) étaient proposées sous forme d'évaluation graduée de type échelle de Likert (toujours, très souvent, parfois, rarement, jamais).

#### II.4.4. Technique de réalisation du DEP

Cette quatrième partie comprenait 4 questions évaluant la technique de réalisation de la mesure.

Ces questions nous ont permis de calculer la part des médecins réalisant correctement la mesure du DEP selon les recommandations suivantes : réaliser au moins 3 mesures, chez un patient debout ou assis, en gardant la meilleure de ces mesures pour l'interprétation.

#### II.4.5. Interprétation du DEP

Cette cinquième partie comprenait 4 questions à propos de l'interprétation du DEP dans l'asthme uniquement.

#### II.4.6. DEP chez les patients asthmatiques

Cette sixième partie comprenait 7 questions dont une qui étudiait la recherche des mauvais percepteurs d'obstruction bronchique et 6 qui évaluaient l'équipement des patients asthmatiques ayant un traitement de fond ainsi que leur utilisation personnelle du débitmètre de pointe sous forme d'évaluation graduée (tous, la majorité, la moitié, une minorité, aucun ou toujours, très souvent, parfois, rarement, jamais).

#### II.4.7. Questions d'ordre général

Cette dernière partie comportait 6 questions afin d'évaluer l'aisance des médecins pour réaliser et interpréter un DEP, les freins éventuels à son utilisation, les perspectives d'équipement de leurs patients asthmatiques sous traitement de fond et leur connaissance de la valeur théorique du DEP d'un homme « moyen » (de 40 ans mesurant 175cm) et d'une femme « moyenne » (de 40 ans mesurant 165 cm).

Concernant cette valeur théorique, la marge d'erreur autorisée était fixée arbitrairement à  $\pm 100$  L/min, pour être certains d'inclure les résultats proches des valeurs attendues. Selon l'échelle de Wright, le DEP attendu est de 636 L/min et 483 L/min, respectivement, contre 632 L/min et 437 L/min, respectivement, selon l'échelle européenne.

Concernant leur aisance à la réalisation et à l'interprétation d'un DEP, les médecins les évaluaient sur une échelle de 0 à 10. Nous avons classé ces réponses en 3 catégories : « à l'aise » de 7 à 10 inclus, « moyennement à l'aise » de 4 à 6 inclus, « pas à l'aise » de 0 à 3 inclus.

## **II.5. Méthodologie statistique utilisée**

Les analyses descriptives et statistiques ont été réalisées à l'aide des logiciels Microsoft Excel<sup>®</sup> et Stat View<sup>®</sup>. Les données quantitatives ont été exprimées sous forme de moyennes plus ou moins déviations standards, ou de médianes et extrêmes. Elles ont été comparées par le test d'analyse de variance (Anova) puis le test  $t$  de Student. Les données non continues ont été exprimées en valeurs absolues et analysées par le test de Chi-2. Les résultats ont été considérés comme statistiquement significatifs si la valeur de  $p$  était inférieure à 0,05.

### **III. RÉSULTATS**

#### **III.1. Échantillon d'étude**

Pour cette étude, 1145 médecins généralistes de Loire-Atlantique ont été contactés par téléphone. Parmi ces médecins, 36 ne pratiquaient plus la médecine générale et 49 étaient retraités. Par ailleurs, 44 ont refusé de participer à l'étude.

Sur les 1016 médecins restants, le questionnaire a été soumis à 958 médecins puisqu'il n'a pas été possible de le soumettre à 58 d'entre eux en l'absence de réponse de leur part (message laissé aux secrétaires pour le choix de réponse sans retour).

Au final, 361 médecins ont répondu, soit 38% de ceux à qui le questionnaire a été soumis :

- 100 par téléphone (soit 28% des réponses),
- 261 par écrit : 189 par mail (soit 52% des réponses), 70 par fax (soit 19 % des réponses) et 2 par courrier (soit 1% des réponses).

Après les 2 relances, le taux de réponse par mail était de 36%, celui par fax de 22% et celui par courrier de 13%.

Globalement, 126 médecins ont répondu dès la première demande, 120 ont répondu à la première relance et 115 ont répondu à la deuxième relance.

## **III.2. Statistiques descriptives**

### III.2.1. Caractéristiques démographiques

#### - Age :

Les participants avaient entre 28 et 71 ans, leur âge moyen était de  $49 \pm 11$  ans.

90 généralistes (soit 25%) avaient entre 20 et 39 ans, 187 généralistes (soit 52%) avaient entre 40 et 59 ans et 84 généralistes (soit 23%) avaient plus de 60 ans.

#### - Sexe :

Les hommes représentaient 51,5% de notre population et les femmes 48,5%.

#### - Cabinet médical :

97 médecins exerçaient seuls dans un cabinet (soit 27%) et 264 médecins dans un cabinet de groupe (soit 73%).

221 médecins (soit 61%) étaient installés depuis plus de 10 ans.

121 médecins (soit 34%) exerçaient à moins de 5 km d'un SAU, 192 (soit 53%) entre 5 km et 20 km et 48 (soit 13%) à plus de 20 km d'un SAU.

160 médecins (soit 44%) exerçaient à moins de 5 km d'un pneumologue, 73 (soit 20 %) entre 5 km et 20 km et 128 (soit près de 36%) à plus de 20 km d'un pneumologue.

#### - Formation :

266 médecins (soit 74%) avaient passé leur thèse depuis plus de 10 ans.

Au cours des 10 dernières années, 279 médecins (soit 77%) avaient eu une formation : 244 avaient assisté à une formation médicale continue (FMC) sur l'asthme tous sujets confondus et 35 n'avaient pas eu de FMC mais avaient terminé leur formation médicale initiale il y a moins de 10 ans. Tandis que 82 médecins (soit 23%) n'avaient pas eu de FMC alors qu'ils avaient terminé leurs études depuis plus de 10 ans.

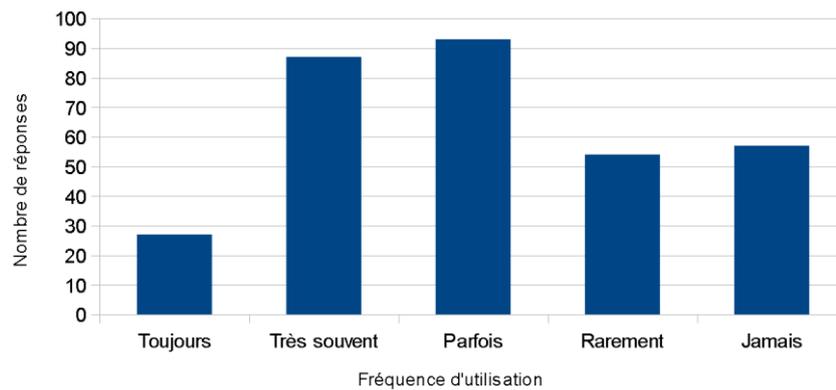
### III.2.2. Possession d'un débitmètre de pointe

318 médecins (soit 88%) ont déclaré posséder un débitmètre de pointe.

Une grande majorité de médecins possédaient un débitmètre manuel : 290 (soit 91%), alors que seulement 11 médecins (soit 4%) avaient un débitmètre électronique et 17 (soit 5%) les deux.

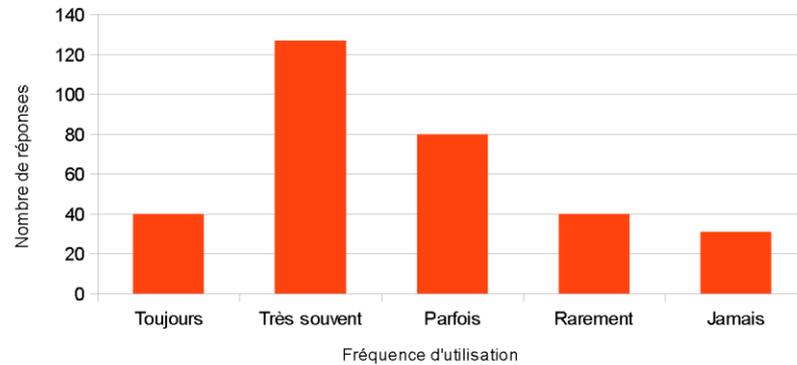
### III.2.3. Utilisation du DEP en pratique courante

114 médecins (soit 36%) utilisaient systématiquement ou très souvent le DEP dans le dépistage de l'asthme (**Figure 14**).



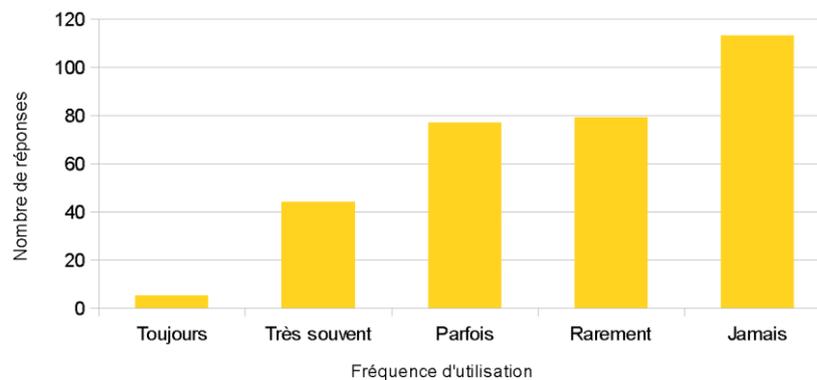
**Figure 14** : Utilisation du DEP dans le dépistage de l'asthme

167 médecins (soit 53%) utilisaient systématiquement ou très souvent le DEP dans le suivi de l'asthme, crises comprises (**Figure 15**).



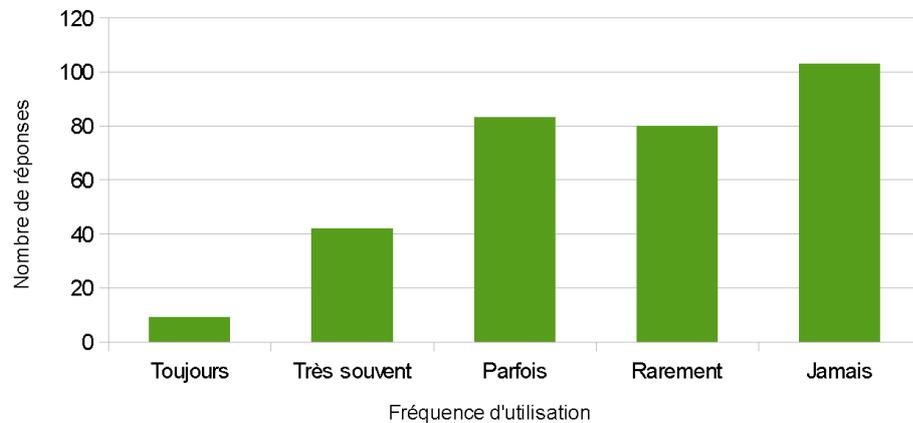
**Figure 15 :** Utilisation du DEP dans le suivi de l'asthme (crises comprises)

192 médecins (soit 60%) n'utilisaient jamais ou rarement le DEP dans le dépistage de la BPCO (**Figure 16**).



**Figure 16 :** Utilisation du DEP dans le dépistage de la BPCO

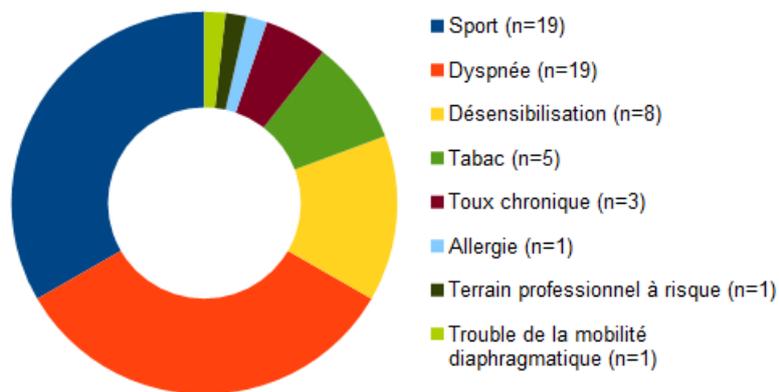
183 médecins (soit 58%) n'utilisaient jamais ou rarement le DEP dans le suivi de la BPCO, exacerbations comprises (**Figure 17**).



**Figure 17** : Utilisation du DEP dans le suivi de la BPCO (exacerbations comprises)

De manière générale, 41% des médecins n'utilisaient pas ou peu le DEP : 130 ont répondu utiliser le DEP parfois, rarement ou jamais, que ce soit dans le dépistage ou le suivi de l'asthme ou de la BPCO.

Par ailleurs, 51 médecins (soit 16%) l'utilisaient dans d'autres situations. Ces situations étaient : utilisation dans le cadre d'un certificat de sport, dans le cadre d'une dyspnée, dans le suivi d'une désensibilisation, dans l'évaluation d'un patient tabagique, dans le cadre d'une toux chronique, dans le suivi de patients allergiques, dans l'évaluation de patients travaillant dans des professions à risque d'exposition, dans le suivi de patients ayant des troubles de la mobilité diaphragmatique (**Figure 18**).



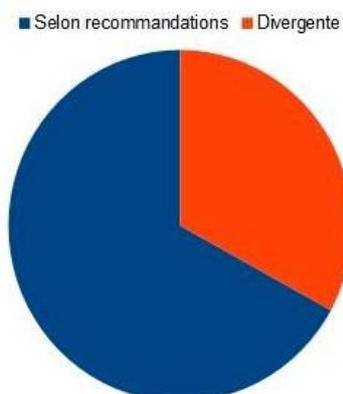
**Figure 18** : Utilisation du DEP dans d'autres situations que l'asthme ou la BPCO

De manière générale, 39 médecins (soit 13%) utilisaient le DEP uniquement chez l'adulte, 7 (soit près de 3%) uniquement chez l'enfant, 247 (soit 84%) chez les deux.

264 médecins (soit 90%) utilisaient le DEP seulement au cabinet, aucun ne l'utilisaient qu'en visite, 29 (soit 10%) l'utilisaient dans les deux situations.

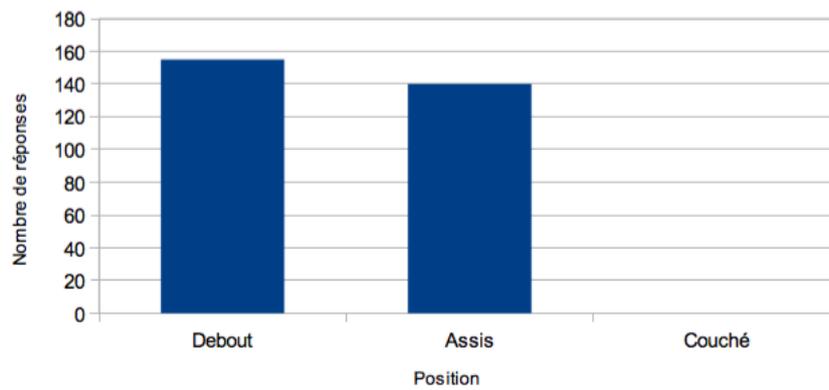
#### III.2.4. Technique de réalisation du DEP

197 médecins (soit 67%) réalisaient la technique selon les recommandations (**Figure 19**).



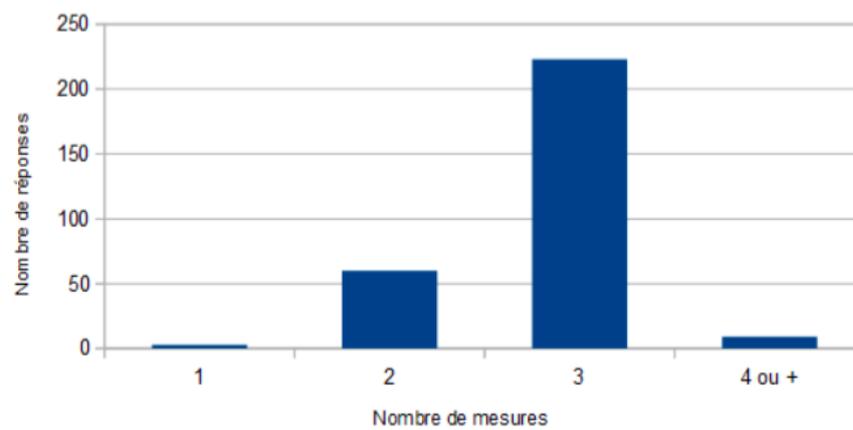
**Figure 19** : Réalisation du DEP selon les recommandations

- 100% des médecins l'utilisaient dans la position debout ou assise (**Figure 20**).



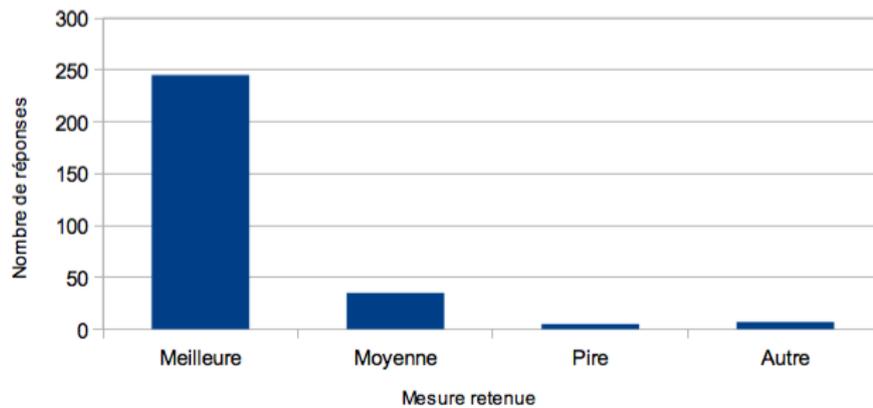
**Figure 20** : Position du patient lors de la mesure du DEP

- 223 médecins (soit 76 %) réalisaient 3 mesures (**Figure 21**).



**Figure 21** : Nombre de mesures lors de la réalisation du DEP

- 245 médecins (soit 84%) retenaient la meilleure mesure (**Figure 22**).

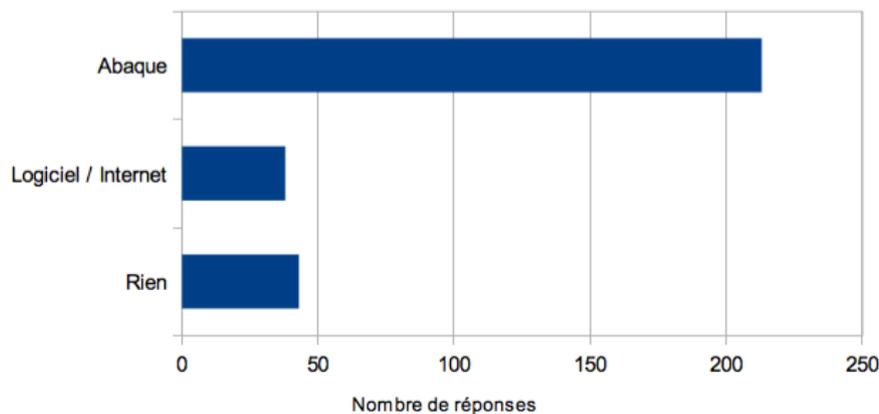


**Figure 22** : Mesure retenue pour l'interprétation du DEP

*A noter, la moyenne correspond à la moyenne des mesures réalisées et non pas la mesure intermédiaire. De plus, 7 médecins, soit 2%, retenaient « une autre » mesure qui correspondait à la dernière mesure réalisée dans tous les cas.*

### III.2.5. Interprétation du DEP dans l'asthme

213 médecins (soit 72%) s'aidaient d'un abaque ou d'un tableau, 38 (soit 13%) d'un calculateur sur internet ou d'un logiciel, 43 (soit 15%) de rien (**Figure 23**).



**Figure 23** : Outil d'aide à l'interprétation du DEP utilisé préférentiellement

Par ailleurs, 225 médecins (soit 76%) déclaraient noter la valeur du DEP de référence du patient dans son dossier médical.

Une fois la mesure réalisée, 124 médecins (soit 43%) utilisaient la comparaison de la valeur obtenue à celle de référence du patient pour interpréter cette mesure, alors que 165 médecins (soit 57%) utilisaient la comparaison à la normale ou calcul du pourcentage de la théorique.

Il faut noter que, parmi les médecins qui n'utilisaient pas d'aide à l'interprétation (ni abaque ni calculateur informatique), 29 (soit 67%) comparaient la valeur obtenue à celle de référence du patient qu'ils avaient préalablement notée dans le dossier médical, 4 (soit 10%) comparaient la valeur obtenue à celle de référence du patient mais avaient déclaré ne pas noter cette valeur dans le dossier médical, 10 (soit 23%) comparaient la valeur mesurée à la normale ou calcul du pourcentage de la théorique.

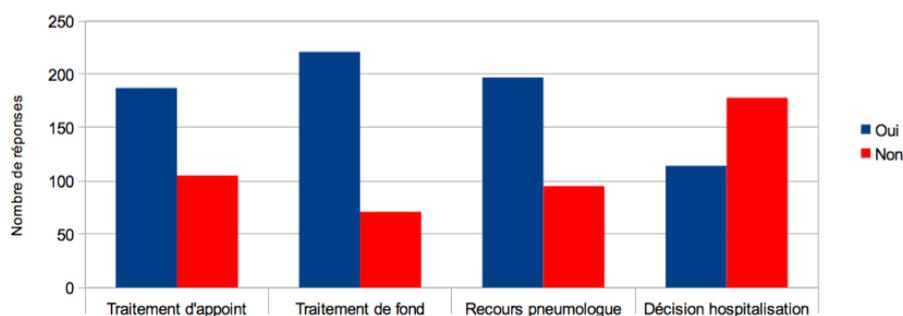
### III.2.6. Utilisation des mesures du DEP dans l'asthme

187 médecins interrogés (soit 64%) utilisaient ces mesures pour instaurer un traitement d'appoint.

221 médecins (soit 76%) les utilisaient pour modifier un traitement de fond.

197 médecins (soit 67%) les utilisaient pour rediriger le patient vers une consultation spécialisée.

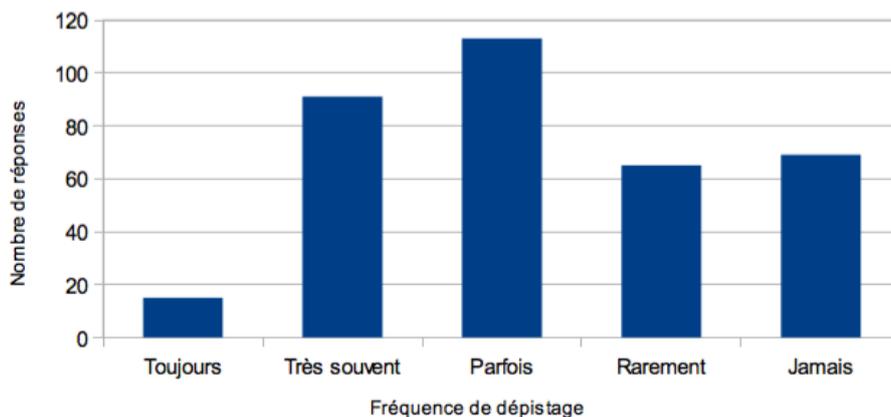
114 médecins (soit 39%) les utilisaient pour décider d'une hospitalisation (**Figure 24**).



**Figure 24** : Utilisations des mesures du DEP

### III.2.7. Recherche des mauvais percepteurs bronchiques

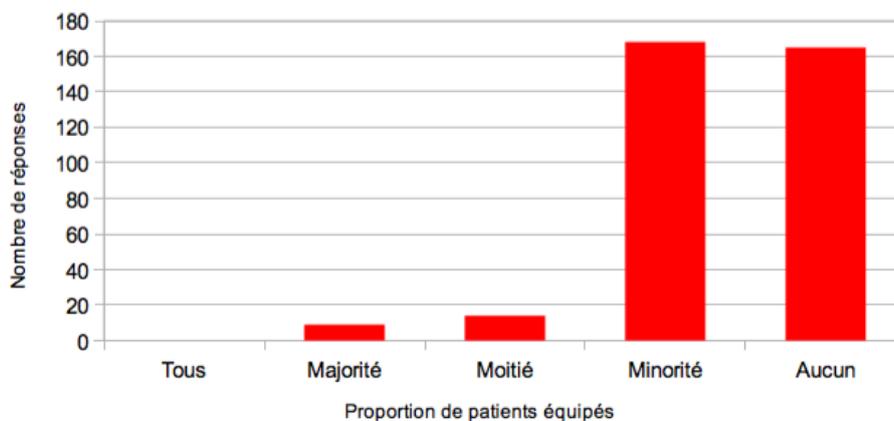
106 médecins (soit 30%) recherchaient toujours ou très souvent les mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique, alors que 134 (soit 38%) ne les recherchaient jamais ou très rarement (**Figure 25**).



**Figure 25** : Dépistage des mauvais percepteurs bronchiques

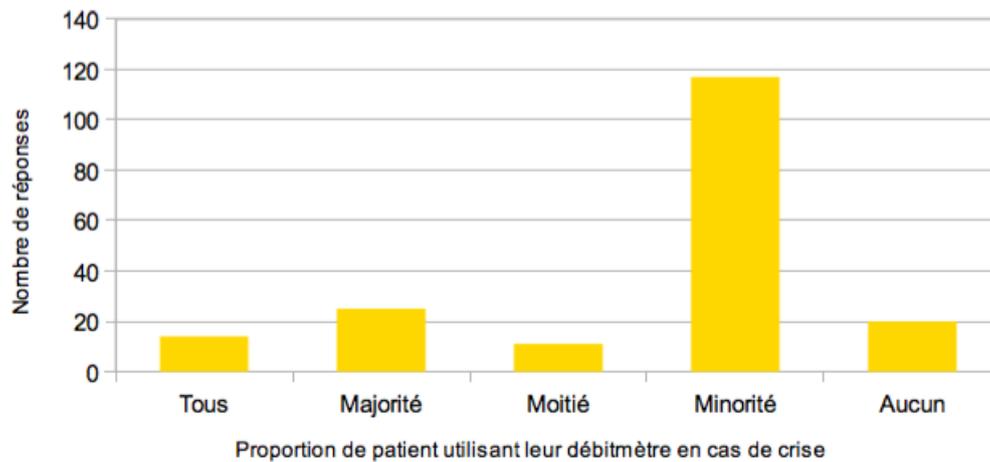
### III.2.8. Équipement des patients asthmatiques ayant un traitement de fond

333 médecins (soit 94%) avaient une minorité ou aucun de leurs patients asthmatiques, ayant un traitement de fond, équipés personnellement d'un débitmètre de pointe (**Figure 26**).



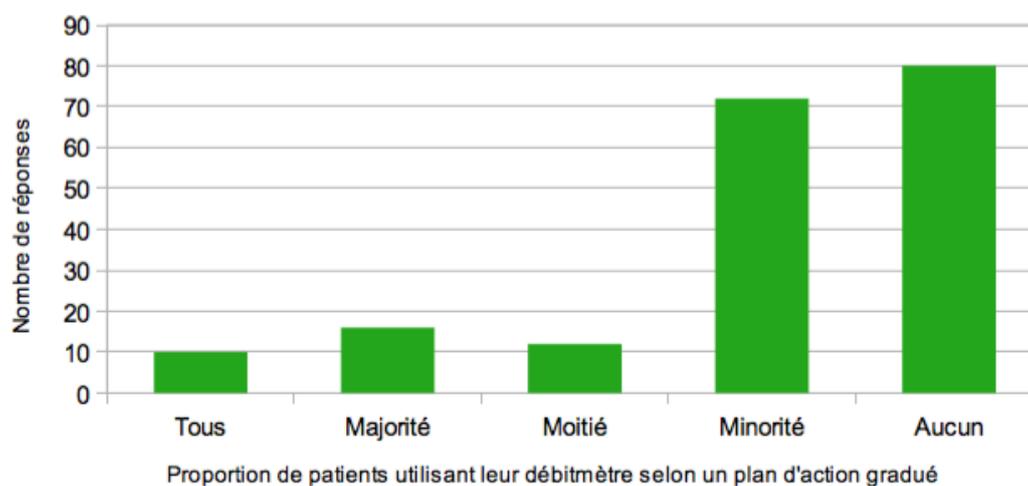
**Figure 26** : Proportion estimée de patients asthmatiques (ayant un traitement de fond) équipés d'un débitmètre de pointe au domicile

Parmi ces patients équipés, 137 médecins (soit 73%) estimaient que la minorité ou aucun ne l'utilisaient en cas de crise (**Figure 27**).



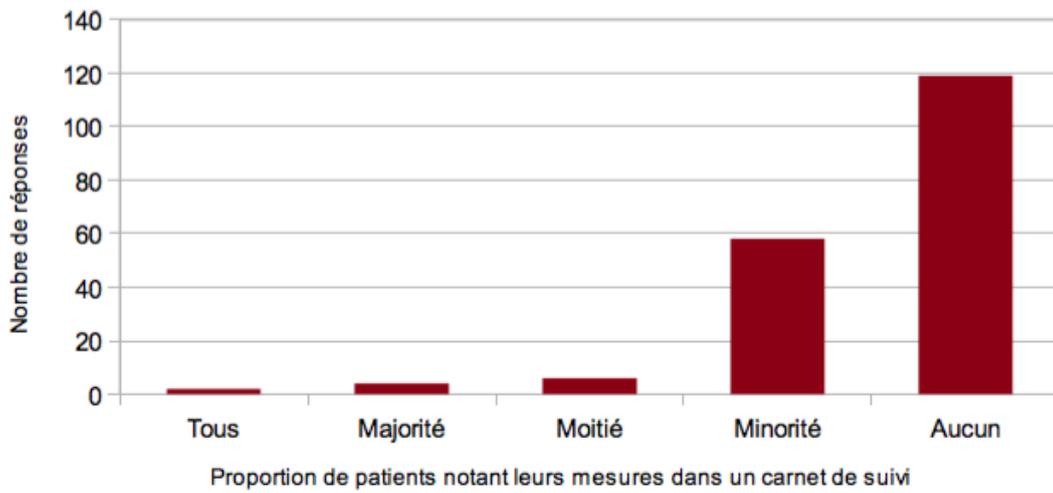
**Figure 27** : Proportion estimée de patients équipés utilisant leur propre débitmètre de pointe en cas de crise

De même, 152 médecins (soit 80%) estimaient que la minorité ou aucun de ces patients n'utilisaient de plan d'action gradué (**Figure 28**).



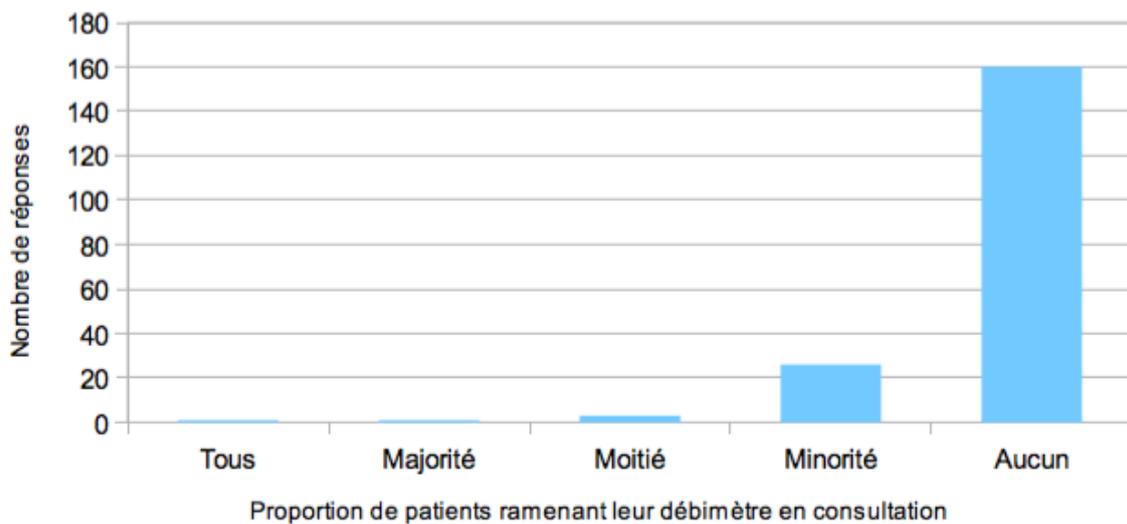
**Figure 28** : Proportion estimée de patients utilisant un plan d'action graduée

177 généralistes (soit 94%) estimaient que la minorité ou aucun de ces patients notaient leur résultat dans un carnet de suivi (**Figure 29**).



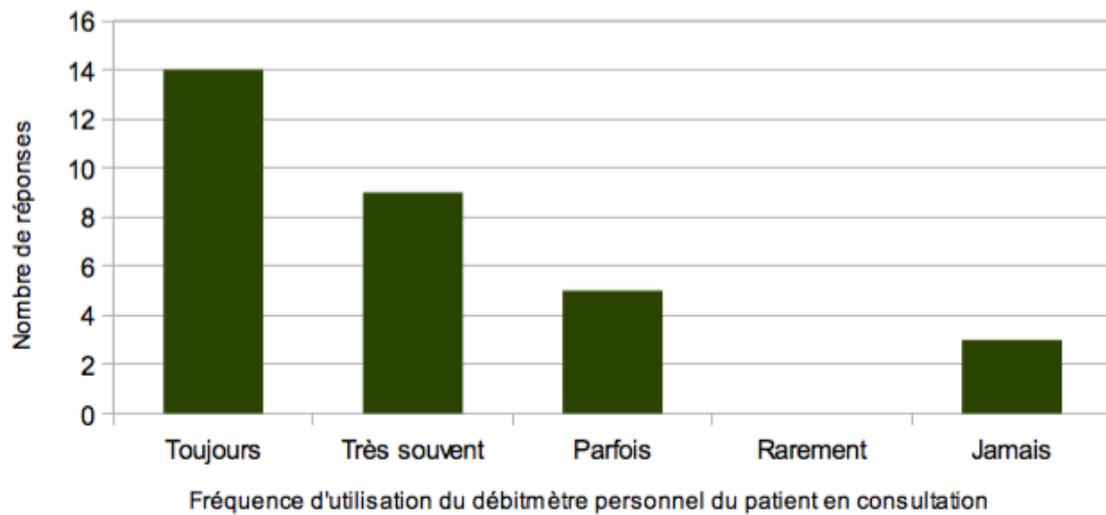
**Figure 29** : Proportion estimée de patients notant leurs mesures de DEP dans un carnet de suivi

186 médecins (soit 97%) estimaient que la minorité ou aucun de ces patients ne ramenaient leur propre débitmètre au cabinet lors de leur suivi (**Figure 30**).



**Figure 30** : Proportion estimée de patients équipés ramenant leur propre débitmètre en consultation

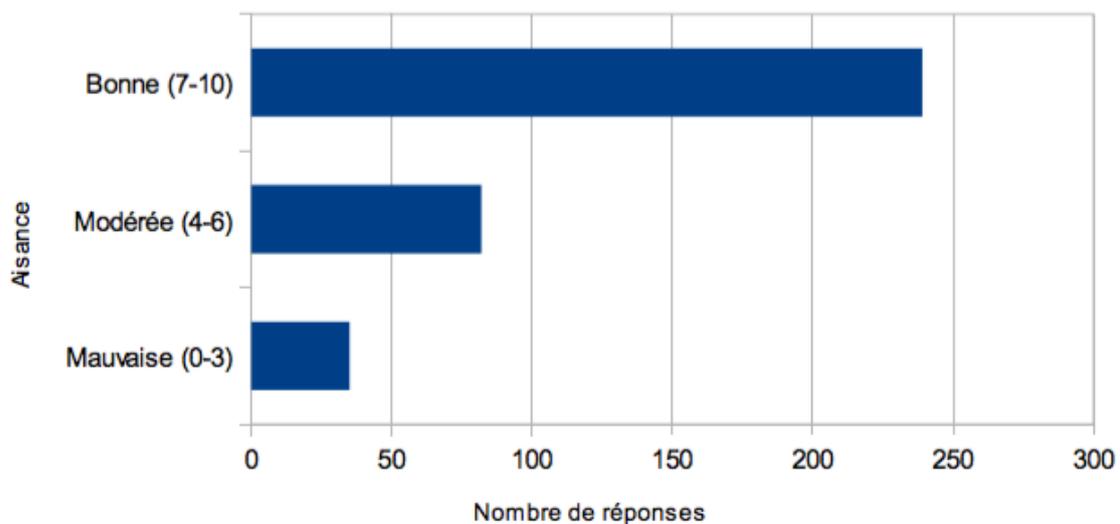
Parmi ceux qui le ramenaient, 23 médecins (soit 74%) utilisaient toujours ou très souvent le débitmètre du patient (**Figure 31**).



**Figure 31** : Fréquence d'utilisation, par les médecins généralistes, du débitmètre personnel du patient en consultation

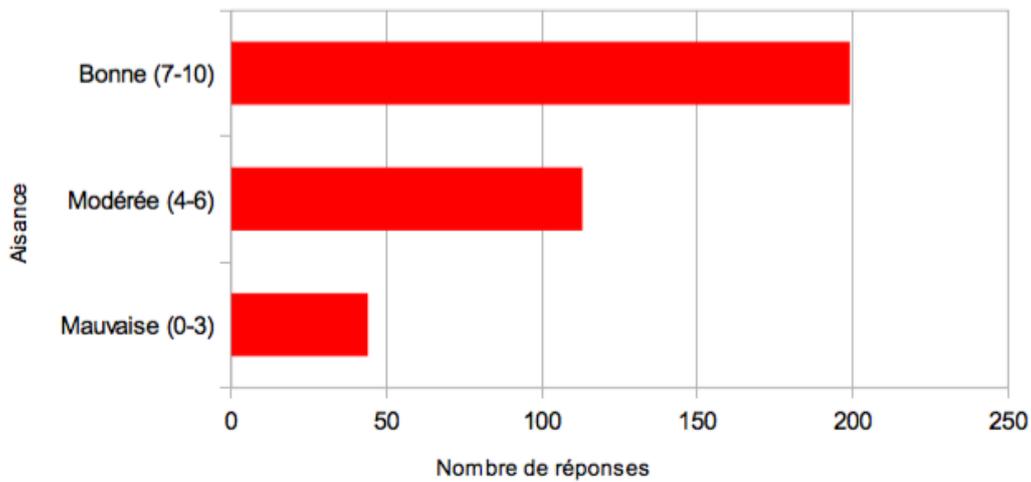
### III.2.9. Aisance des médecins

239 médecins interrogés (soit 67%) étaient à l'aise pour réaliser la mesure, 82 (soit 23%) étaient moyennement à l'aise, 35 (soit 10%) n'étaient pas à l'aise (**Figure 32**).



**Figure 32** : Aisance du médecin à la réalisation d'un DEP

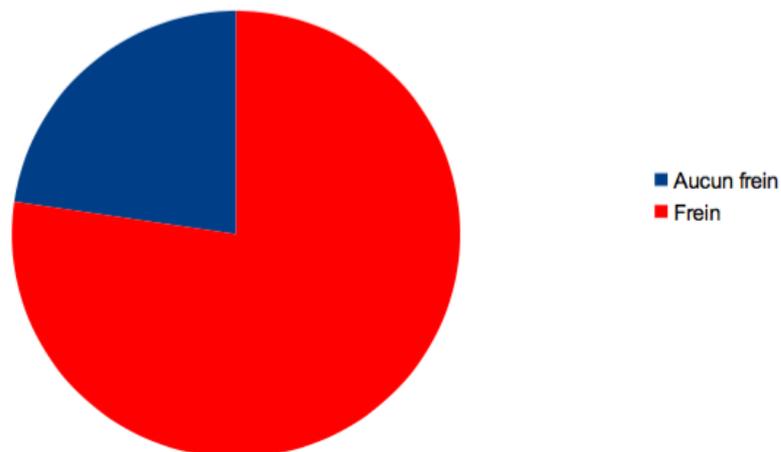
199 médecins interrogés (soit 56%) étaient à l'aise pour interpréter cette mesure, 113 (soit 32%) étaient moyennement à l'aise, 44 (soit 12%) n'étaient pas à l'aise (**Figure 33**).



**Figure 33** : Aisance du médecin à l'interprétation d'un DEP

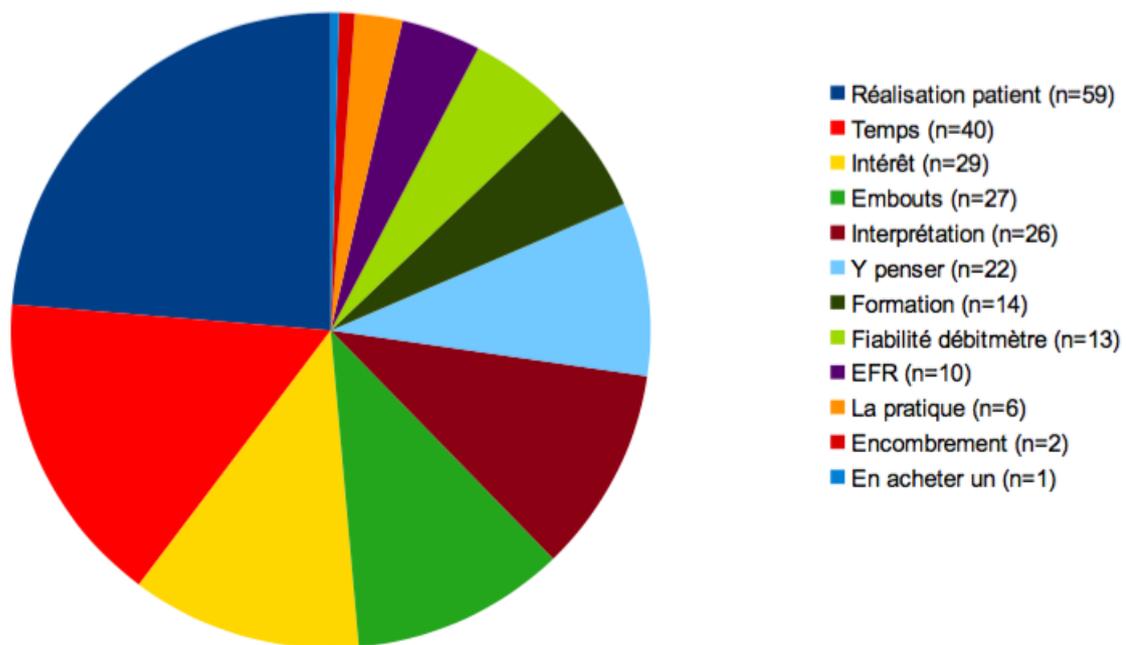
### III.2.10. Freins à l'utilisation du DEP

Les médecins étaient interrogés sur le principal frein à leur utilisation du DEP en pratique courante. 249 médecins (soit 77%) ont répondu avoir un frein. 73 médecins (soit 23%) ont répondu n'en avoir aucun. 39 médecins n'ont pas répondu à la question (**Figure 34**).



**Figure 34** : Médecins déclarant un frein à leur utilisation du DEP en pratique courante

Parmi les freins, on retrouvait : la difficulté de réalisation du DEP par le patient (59 soit 24%), le temps (40 soit 16%), l'intérêt (29 soit 12%), la difficulté d'interprétation (26 soit 10%), la difficulté à se procurer des embouts adaptés (27 soit 11%), le fait d'y penser (22 soit 9%), le manque de formation (14 soit 6%), la fiabilité du débitmètre (13 soit 5%), le fait de pouvoir réaliser des EFR plutôt qu'un DEP (10 soit 4%), le manque de pratique (6 soit 2%), l'encombrement en visite (2 soit 1%) et le fait d'en acheter un (1 soit <1%) (**Figure 35**).

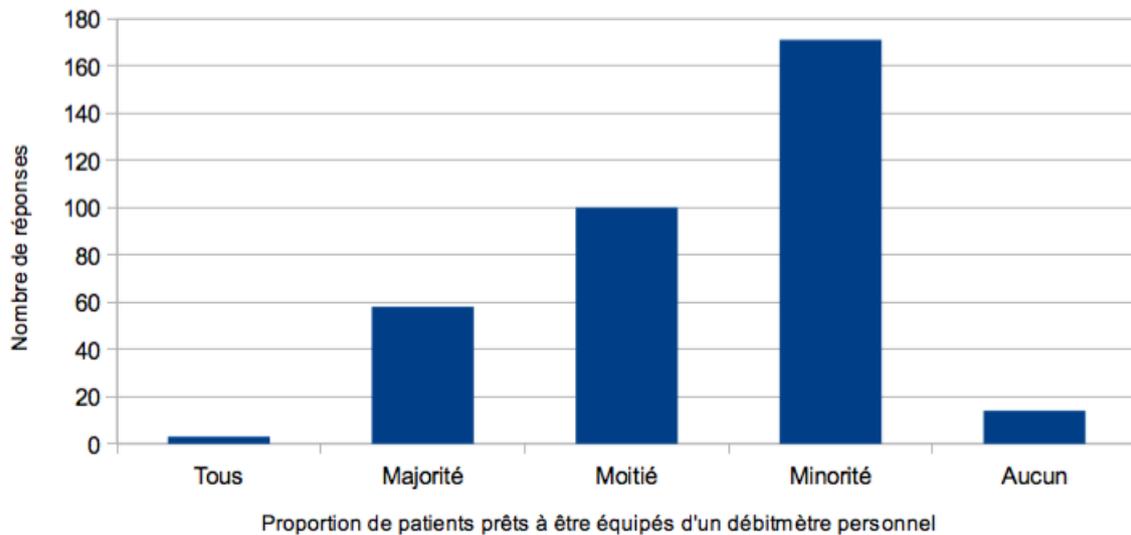


**Figure 35** : Freins à l'utilisation du DEP en pratique courante

### III.2.11. Perspective d'avenir

185 généralistes (soit 53%) estimaient qu'une minorité ou aucun de leurs patients asthmatiques (ayant un traitement de fond) seraient prêt à utiliser régulièrement le débitmètre de pointe au domicile.

61 généralistes (soit 18%) estimaient que tous ou la majorité de leurs patients asthmatiques seraient prêts à utiliser régulièrement le débitmètre au domicile (**Figure 36**).



**Figure 36** : Proportion estimée de patients asthmatiques chroniques prêts à utiliser régulièrement le débitmètre de pointe au domicile

### III.2.12. Connaissance de la valeur théorique

171 médecins (soit 47%) connaissaient la valeur théorique du DEP d'un homme de 40 ans mesurant 175cm.

210 médecins (soit 58%) connaissaient la valeur théorique du DEP d'une femme de 40 ans mesurant 165 cm.

### **III.3. Statistiques analytiques**

#### III.3.1. Caractéristiques démographiques

- Cabinet médical :

Nous avons observé un lien significatif entre la catégorie d'âge du médecin et le fait d'être dans un cabinet seul ou en groupe ( $p < 0,0001$ ). Les médecins plus jeunes avaient tendance à exercer en cabinet de groupe.

- Formation :

Il existait un lien entre la catégorie d'âge du médecin et le fait d'avoir assisté ou non à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p < 0,0001$ ). Les médecins ayant eu une FMC au cours des 10 dernières années avaient tendance à être plus jeunes.

Néanmoins, le fait d'avoir assisté ou non à une FMC au cours des 10 dernières années n'était pas associé au fait d'exercer dans un cabinet seul ou en groupe ( $p = 0,0946$ ).

#### III.3.2. Possession d'un débitmètre de pointe

L'âge n'était pas corrélé au fait de posséder un débitmètre de pointe ( $p = 0,9295$ ).

Aucune association n'était établie entre le nombre d'années passées depuis la thèse du médecin généraliste et le fait de posséder un débitmètre de pointe ( $p = 0,7861$ ).

Il n'existait pas de lien entre le fait de posséder ou non un débitmètre de pointe et le sexe ( $p = 0,5486$ ), ni avec le fait que le médecin généraliste ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,6588$ ), ni avec le fait qu'il ait assisté à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,6861$ ) ou qu'il ait exercé en cabinet seul ou en groupe ( $p = 0,3700$ ).

Il n'en existait pas non plus concernant la distance du cabinet avec le SAU ( $p = 0,1442$ ) ni avec celle du cabinet du pneumologue ( $p = 0,5202$ ) les plus proches.

Il n'existait pas de lien entre l'âge et le type de débitmètre de pointe possédé ( $p = 0,2313$ ).

De même, il n'en existait pas entre le nombre d'années passées depuis la thèse du médecin généraliste et le type de débitmètre possédé ( $p = 0,2816$ ), ni avec le fait que le médecin généraliste ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,0652$ ).

En revanche, nous avons observé une association entre le type de débitmètre possédé et le fait que le médecin généraliste ait assisté à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,0202$ ). Les médecins ayant assisté à une FMC au cours des 10 dernières années avaient plus tendance à posséder un débitmètre électronique.

### III.3.3. Utilisation du DEP en pratique courante

Nous n'avons pas observé d'association entre la fréquence d'utilisation du DEP pour le dépistage de l'asthme et l'âge du médecin ( $p = 0,0856$ ), le nombre d'années passées depuis la thèse ( $p = 0,0779$ ), le fait que le médecin généraliste ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,0773$ ) ou le fait qu'il ait assisté ou non à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,5305$ ).

Il en est de même concernant la fréquence d'utilisation du DEP dans le suivi de l'asthme et l'âge du médecin ( $p = 0,5289$ ), le nombre d'années passées depuis la thèse ( $p = 0,4174$ ), le fait que le médecin généraliste ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,5195$ ) ou le fait qu'il ait assisté ou non à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,6033$ ).

Toutefois, nous avons observé une association entre la fréquence d'utilisation du DEP dans le suivi de l'asthme et le fait de noter le DEP de référence dans le dossier ( $p = 0,0004$ ). Les médecins qui utilisaient plus fréquemment le DEP dans le suivi de l'asthme avaient tendance à noter le DEP de référence dans le dossier médical du patient.

Il existait également un lien entre la fréquence d'utilisation du DEP dans le dépistage de la BPCO et :

- l'âge du médecin ( $p = 0,0009$ ) : les médecins plus âgés avaient tendance à utiliser plus souvent le DEP dans le dépistage de la BPCO que les médecins plus jeunes.
- le nombre d'années passées depuis la thèse ( $p = 0,0021$ ) : les médecins ayant passé leur thèse plus récemment avaient tendance à utiliser moins souvent le DEP dans le dépistage de la BPCO.
- le fait que le médecin généraliste ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,0072$ ). Les médecins installés depuis plus de 10 ans avaient tendance à utiliser plus fréquemment le DEP dans le dépistage de la BPCO.

Cependant, nous n'avons pas observé de lien entre la fréquence d'utilisation du DEP dans le dépistage de la BPCO et le fait que le médecin ait assisté ou non à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,1682$ ).

Nous avons retrouvé un lien entre la fréquence d'utilisation du DEP dans le suivi de la BPCO et l'âge du médecin ( $p = 0,0042$ ) : les médecins plus âgés avaient tendance à utiliser plus souvent le DEP dans le suivi de la BPCO que les médecins plus jeunes.

En revanche, nous ne l'avons pas retrouvé entre la fréquence d'utilisation du DEP dans le suivi de la BPCO et le nombre d'années passées depuis la thèse ( $p = 0,0775$ ) ni avec le fait

d'être installé depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,2700$ ) ni le fait que le médecin ait assisté ou non à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,3314$ ).

L'âge du médecin était également corrélé à la fréquence d'utilisation du DEP dans d'autres situations que l'asthme ou la BPCO ( $p = 0,0475$ ) : les médecins plus âgés avaient tendance à utiliser plus souvent le DEP dans les autres situations que les médecins plus jeunes. Il en était de même concernant le nombre d'années passées depuis la thèse ( $p = 0,0332$ ) et le fait que le médecin ait été installé depuis plus de 10 ans ( $p = 0,0071$ ).

Cependant, nous n'avons pas observé d'association entre la fréquence d'utilisation du DEP dans d'autres situations que l'asthme ou la BPCO et le fait que le médecin généraliste ait assisté à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,1261$ ).

Nous n'avons pas retrouvé de lien entre le fait d'utiliser le DEP chez l'adulte, l'enfant ou les deux et l'âge du médecin généraliste ( $p = 0,2463$ ) ni avec le nombre d'années passées depuis la thèse ( $p = 0,2369$ ).

De même, aucune association n'était établie entre le fait d'utiliser le DEP au cabinet ou en visite et l'âge du médecin généraliste ( $p = 0,7668$ ) ou le nombre d'années passées depuis la thèse ( $p = 0,4591$ ).

Nous n'avons pas non plus retrouvé de lien entre la fréquence d'utilisation du DEP dans le dépistage de l'asthme et la distance du cabinet médical par rapport au SAU ( $p = 0,7786$ ) ou au cabinet du pneumologue ( $p = 0,3168$ ) les plus proches.

Il en était de même, respectivement, pour la fréquence d'utilisation du DEP dans le suivi de l'asthme ( $p = 0,9506$  et  $p = 0,9558$ ), dans le dépistage de la BPCO ( $p = 0,1241$  et  $p = 0,4287$ ), dans le suivi de la BPCO ( $p = 0,6490$  et  $p = 0,7417$ ) ou dans d'autres situations que pour l'asthme ou la BPCO ( $p = 0,0508$  et  $p = 0,2093$ ).

Nous avons réalisé des statistiques comparant la catégorie de médecins n'utilisant pas ou peu le DEP (parfois, rarement, jamais), indifféremment de l'indication (dépistage ou suivi de l'asthme ou de la BPCO), par rapport à celle des médecins l'utilisant fréquemment dans au moins une de ces indications.

Nous avons observé une association entre ces deux catégories et la présence ou non d'un frein ( $p = 0,0001$ ) : les médecins utilisant pas ou peu le DEP avaient plus tendance à présenter un frein à son utilisation. A noter que ce frein avait plutôt tendance à être en lien avec la mauvaise réalisation du DEP par le patient chez les médecins l'utilisant fréquemment dans au moins une des indications.

Nous avons également observé une association entre ces deux catégories et l'âge du médecin ( $p = 0,0261$ ) : les médecins utilisant pas ou peu le DEP avaient tendance à être plus jeunes.

Néanmoins, nous n'en avons pas observé entre ces deux catégories et le fait que le médecin généraliste ait assisté à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,1098$ ) ou le fait de réaliser la mesure du DEP selon les recommandations ( $p = 0,2484$ ).

#### III.3.4. Technique de réalisation du DEP

Le fait de réaliser le DEP selon les recommandations n'était pas corrélé au sexe du médecin généraliste ( $p = 0,8349$ ), à son âge ( $p = 0,1415$ ), au nombre d'années passées depuis sa thèse

( $p = 0,1447$ ), au fait qu'il ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,5060$ ) ou qu'il ait assisté ou non à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,0821$ ).

Il n'y avait pas de lien entre le fait de réaliser la mesure du DEP selon les recommandations et l'aisance à sa réalisation ( $p = 0,1982$ ) ni avec sa fréquence d'utilisation dans le dépistage de l'asthme ( $p = 0,0810$ ), le dépistage de la BPCO ( $p = 0,5616$ ) et le suivi de la BPCO ( $p = 0,4896$ ).

En revanche, nous avons observé un lien entre le fait de réaliser la mesure du DEP selon les recommandations et la fréquence d'utilisation du DEP dans le suivi de l'asthme (crise comprise) ( $p = 0,0005$ ). Les médecins utilisant fréquemment le DEP dans le suivi de l'asthme avaient tendance à réaliser la mesure selon les recommandations.

### III.3.5. Interprétation du DEP dans l'asthme

Le type d'aide utilisé pour interpréter la mesure du DEP ( $p < 0,0001$ ) était lié à l'âge du médecin : les médecins utilisant un abaque ou aucune aide avaient tendance à être plus âgés que les médecins utilisant internet ou un logiciel.

Il existe également une association entre le fait que le médecin généraliste ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans et le type d'aide utilisée pour interpréter la mesure du DEP ( $p = 0,0003$ ) : les médecins installés depuis plus de 10 ans avaient tendance à utiliser plus fréquemment les abaques ou aucune aide.

Nous avons observé un lien entre le fait de noter le DEP de référence dans le dossier médical et le fait que le médecin généraliste ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans

( $p = 0,0003$ ). Les médecins installés depuis plus de 10 ans avaient tendance à noter le DEP de référence dans le dossier médical plus souvent que ceux installés plus récemment.

Cependant, nous n'avons pas observé de lien entre le fait de noter le DEP de référence dans le dossier médical et le fait d'avoir assisté ou non à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,1683$ ).

Le type d'aide utilisée pour interpréter la mesure n'était pas associé au fait de noter le DEP de référence dans le dossier médical ( $p = 0,2684$ ).

Nous n'avons pas retrouvé de lien entre la méthode utilisée pour l'interprétation et la catégorie d'âge du médecin ( $p = 0,9885$ ), ni avec le fait que le médecin ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,5451$ ) ou qu'il ait assisté à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,2882$ ).

Toutefois, nous en avons retrouvé un entre la méthode utilisée pour l'interprétation et le fait de noter le DEP de référence dans le dossier médical ( $p < 0,0001$ ). Les médecins qui déclaraient noter le DEP de référence dans le dossier médical du patient avaient tendance à plus souvent utiliser la comparaison au DEP de référence du patient que le pourcentage de la normale.

### III.3.6. Utilisation des mesures du DEP dans l'asthme

Nous n'avons pas observé de lien statistiquement significatif entre l'âge du médecin généraliste et l'utilisation du DEP en vue d'instaurer un traitement d'appoint ( $p = 0,1259$ ), de

rediriger le patient vers une consultation spécialisée ( $p = 0,8776$ ) ou de décider de l'hospitalisation d'un patient ( $p = 0,3079$ ).

La durée d'installation n'était pas non plus corrélée à ces 3 paramètres (respectivement  $p = 0,2359$  ;  $p = 0,2413$  ;  $p = 0,3580$ ).

La participation ou non à une FMC au cours des 10 dernières années n'était pas non plus en lien avec ceux-ci (respectivement,  $p = 0,0891$  ;  $p = 0,7543$  ;  $p = 0,3105$ ).

En revanche, nous avons observé un lien statistiquement significatif entre l'utilisation du DEP pour modifier un traitement de fond et :

- l'âge du médecin généraliste ( $p = 0,0423$ ) : les médecins plus âgés avaient tendance à utiliser plus souvent la mesure pour modifier le traitement de fond ;
- le fait que le médecin généraliste ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,0025$ ) : les médecins installés depuis plus de 10 ans avaient tendance à utiliser plus souvent la mesure pour modifier le traitement de fond ;
- le fait que le médecin généraliste ait assisté ou non à une FMC au cours des 10 dernières années et l'utilisation du DEP pour modifier le traitement de fond ( $p = 0,0005$ ) : les médecins ayant assisté à une FMC au cours des 10 dernières années avaient tendance à utiliser plus souvent la mesure pour modifier le traitement de fond.

Nous n'avons pas retrouvé de lien entre la distance du cabinet avec un pneumologue et l'influence du DEP sur le fait de rediriger le patient vers un spécialiste ( $p = 0,6370$ ).

Il en était de même concernant la distance du cabinet avec un SAU et l'influence du DEP sur la décision d'hospitaliser le patient ( $p = 0,4076$ ).

Nous avons observé un lien entre la fréquence d'utilisation du DEP dans le suivi de l'asthme et l'utilisation de cette mesure pour modifier un traitement de fond de l'asthme ( $p < 0,0001$ ), pour instaurer un traitement d'appoint ( $p = 0,0008$ ) et pour décider d'une hospitalisation ( $p = 0,0125$ ) : plus les médecins utilisaient le DEP dans le suivi de l'asthme plus leur mesure était utilisée au cours de ces trois décisions.

Cependant, nous n'avons pas observé de lien entre l'utilisation de la mesure du DEP pour rediriger le patient vers une consultation spécialisée et la fréquence d'utilisation du DEP dans le suivi de l'asthme ( $p = 0,0836$ ) ou son dépistage ( $p = 0,7174$ ).

### III.3.7. Recherche des mauvais percepteurs d'obstruction bronchique

La fréquence de dépistage des mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique était indépendante de l'âge du médecin généraliste ( $p = 0,1676$ ), ou de son installation depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,0558$ ).

En revanche, nous avons pu constater un lien entre la fréquence de dépistage des mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique et le fait d'avoir assisté ou non à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,0479$ ) : les médecins ayant eu une FMC au cours des 10 dernières années avaient tendance à dépister plus souvent les patients mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique.

### III.3.8. Équipement des patients asthmatiques ayant un traitement de fond

Nous n'avons pas observé de lien entre la distance du cabinet avec le SAU le plus proche et l'équipement d'un patient (asthmatique ayant un traitement de fond) avec un débitmètre personnel ( $p = 0,7896$ ).

Toutefois, il existait un lien entre l'équipement d'un patient (asthmatique ayant un traitement de fond) avec un débitmètre personnel et l'âge du médecin ( $p = 0,0327$ ) : les médecins généralistes plus âgés avaient tendance à avoir des patients mieux équipés.

### III.3.9. Aisance des médecins

- Aisance à la réalisation :

Nous avons observé un lien statistiquement significatif entre l'aisance à la réalisation et le fait de posséder un débitmètre de pointe ( $p < 0,0001$ ).

L'aisance à la réalisation du DEP n'était pas corrélée à l'âge du médecin généraliste ( $p = 0,6071$ ) ni avec le fait qu'il ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,5961$ ) ni avec le fait qu'il ait assisté à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,5675$ ), ni avec le type de débitmètre utilisé ( $p = 0,8271$ ).

Néanmoins, l'aisance à la réalisation était associée à la fréquence d'utilisation du DEP dans le dépistage de l'asthme ( $p < 0,0001$ ), dans le suivi de l'asthme, crise comprise ( $p < 0,0001$ ), dans le dépistage de la BPCO ( $p = 0,0037$ ) et dans le suivi de la BPCO ( $p = 0,0004$ ) : plus les médecins utilisaient le DEP et plus ils déclaraient être à l'aise pour le réaliser.

- Aisance à l'interprétation :

Nous n'avons pas observé de lien statistiquement significatif entre l'aisance à l'interprétation et le fait de posséder un débitmètre de pointe ( $p = 0,0058$ ).

L'aisance à l'interprétation du DEP n'était pas corrélée à l'âge du médecin généraliste ( $p = 0,1214$ ) ni avec le fait qu'il ait été installé depuis plus ou moins de 10 ans ( $p = 0,1913$ ), ni avec le type de débitmètre utilisé ( $p = 0,2340$ ).

Cependant, l'aisance à l'interprétation était associée au fait d'avoir assisté à une FMC au cours des 10 dernières années ( $p = 0,0050$ ) : les médecins étaient globalement plus à l'aise s'ils avaient assisté à une FMC au cours des 10 dernières années.

Cette aisance était également associée à la fréquence d'utilisation du DEP dans le dépistage de l'asthme ( $p < 0,0001$ ), dans le suivi de l'asthme, crise comprise ( $p < 0,0001$ ), dans le dépistage de la BPCO ( $p < 0,0001$ ), dans le suivi de la BPCO ( $p = 0,0003$ ) et dans d'autres situations que l'asthme et/ou la BPCO ( $p = 0,0127$ ) : plus les médecins utilisaient le DEP et plus ils déclaraient être à l'aise pour l'interprétation.

Nous avons retrouvé un lien entre l'aisance à l'interprétation et l'aide utilisée pour l'interprétation ( $p = 0,014$ ) : moins le médecin était à l'aise avec l'interprétation, plus il avait tendance à ne se servir d'aucune aide. Nous en retrouvons également un avec le fait de noter le DEP de référence dans le dossier ( $p = 0,0009$ ) : plus le médecin était à l'aise et plus il avait tendance à noter le DEP de référence dans le dossier. Néanmoins, il n'en existait pas entre l'aisance à l'interprétation et la méthode utilisée pour l'interprétation (comparaison à la normale ou à la mesure de référence du patient) ( $p = 0,2499$ ).

Nous avons observé une association entre l'aisance à l'interprétation et le fait d'utiliser la mesure pour instaurer un traitement d'appoint ( $p = 0,0002$ ) ou modifier le traitement de fond ( $p < 0,0001$ ) mais nous n'en avons pas observé avec le fait d'utiliser la mesure pour rediriger le patient vers une consultation spécialisée ( $p = 0,2998$ ) ou décider d'une hospitalisation ( $p = 0,1116$ ). Les médecins déclarant être plus à l'aise avec l'interprétation avaient tendance à utiliser plus fréquemment le DEP pour modifier un traitement (d'appoint ou de fond).

Par ailleurs, il existait un lien entre l'aisance à la réalisation et l'aisance à l'interprétation ( $p < 0,0001$ ). Les catégories d'aisance des médecins à la réalisation et l'interprétation avaient tendance à correspondre.

### III.3.10. Freins à l'utilisation du DEP

L'aisance à la réalisation était liée aux freins ( $p < 0,001$ ). Les médecins pour qui l'absence de formation, la fiabilité du débitmètre ou le manque d'intérêt du DEP étaient leur frein principal avaient tendance à être moins à l'aise avec la réalisation. Les médecins pour qui le frein principal était la mauvaise technique de réalisation du DEP par le patient avaient tendance à être plus à l'aise avec la réalisation.

Les médecins ne déclarant pas de frein à l'utilisation du DEP avaient tendance à être également plus à l'aise avec la réalisation de celui-ci.

Nous avons observé un lien entre l'aisance à l'interprétation et les freins ( $p < 0,001$ ). Les médecins pour qui la fiabilité du débitmètre, l'absence de formation, le manque d'intérêt du DEP ou la difficulté à l'interprétation étaient leur frein principal avaient tendance à être moins à l'aise avec l'interprétation. A contrario, les médecins pour qui le frein principal était la mauvaise technique de réalisation du DEP par le patient, ceux se reposant sur la réalisation d'EFR (au cabinet ou chez le pneumologue) et ceux ne déclarant pas de frein avaient tendance à être plus à l'aise avec celle-ci.

Nous n'avons pas retrouvé de lien statistiquement significatif entre le fait d'avoir eu ou non une FMC dans les 10 dernières années et les catégories de freins ( $p = 0,0817$ ), ni avec le fait d'exprimer ou non un frein ( $p = 0,7130$ ).

Les analyses ci-dessous ont été réalisées dans le sous-groupe des médecins possédant un débitmètre de pointe.

La fréquence d'utilisation du DEP dans le dépistage de l'asthme était corrélée aux catégories de freins ( $p = 0,004$ ). Les médecins pour qui la formation était un frein à l'utilisation du DEP, ceux qui ne voyaient pas d'intérêt à l'utilisation du DEP, ceux se reposant sur la réalisation d'EFR (au cabinet ou chez le pneumologue) ou ceux pour qui la difficulté à l'interprétation était le frein principal, avaient tendance à moins utiliser le DEP dans le dépistage de l'asthme. Les médecins pour qui le frein principal était la mauvaise technique de réalisation du DEP par le patient, ainsi que ceux ne déclarant pas de frein à l'utilisation du DEP, avaient tendance à plus l'utiliser dans le dépistage de l'asthme.

La fréquence d'utilisation du DEP dans le suivi de l'asthme était également associée aux catégories de freins ( $p < 0,001$ ). Les médecins pour qui la formation ou le manque de temps étaient un frein à l'utilisation du DEP avaient tendance à moins l'utiliser dans le suivi de l'asthme. Les médecins pour qui le frein principal était la mauvaise technique de réalisation du DEP par le patient, ainsi que ceux ne déclarant pas de frein à l'utilisation du DEP, avaient tendance à plus l'utiliser dans le suivi de l'asthme.

De même, la fréquence d'utilisation du DEP dans le dépistage de la BPCO était liée aux catégories de freins ( $p = 0,0026$ ). Les médecins estimant que le débitmètre de pointe n'était pas fiable, qui ne voyaient pas d'intérêt à l'utilisation du DEP ou pour qui le frein principal était la difficulté à l'interprétation, avaient tendance à moins l'utiliser dans le dépistage de la BPCO. Les médecins ne déclarant pas de frein à l'utilisation du DEP avaient tendance à l'utiliser plus fréquemment dans le dépistage de la BPCO.

De la même manière, la fréquence d'utilisation du DEP dans le suivi de la BPCO était en lien avec les catégories de freins ( $p = 0,0007$ ). Les médecins pour qui le frein principal était la fiabilité du débitmètre, l'intérêt du DEP, la difficulté à l'interprétation ou ceux se reposant sur la réalisation d'EFR (au cabinet ou chez le pneumologue) avaient tendance à moins utiliser le DEP dans le suivi de la BPCO. Les médecins pour qui le frein principal était la mauvaise technique de réalisation du DEP par le patient, ainsi que ceux ne déclarant pas de frein à l'utilisation du DEP, avaient tendance à plus l'utiliser.

Nous n'avons pas observé de lien entre les catégories de freins et la réalisation selon les recommandations ( $p = 0,0817$ ), ni avec le fait d'exercer en cabinet seul ou en groupe ( $p = 0,0829$ ).

A noter, les freins « y penser », « la pratique », « encombrement en visite » et « les embouts » n'avaient pas tendance à influencer sur la fréquence d'utilisation du DEP dans le dépistage et le suivi de l'asthme et de la BPCO.

### III.3.11. Perspective d'avenir

Nous n'avons pas observé de lien entre l'âge du médecin et la part des patients ayant un traitement de fond qui pourraient être prêts à utiliser régulièrement un débitmètre de pointe au domicile ( $p = 0,0817$ ).

Nous n'avons pas non plus observé de lien entre la fréquence de dépistage des mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique et cette catégorie de patients ( $p = 0,3685$ ).

La part de patients possédant un débitmètre personnel et celle des patients ayant un traitement de fond qui pourraient être prêts à utiliser régulièrement un débitmètre de pointe au domicile ( $p = 0,0730$ ) n'étaient pas corrélées.

### III.3.12. Connaissance de la valeur théorique

Il existait un lien entre le fait de fournir une bonne approximation du DEP normal d'une femme de 40 ans mesurant 1m65 ou d'un homme de 40 ans mesurant 1m75 par mail, fax ou courrier par rapport au téléphone (respectivement  $p = 0,0153$  et  $p = 0,0273$ ).

La participation à une FMC au cours des 10 dernières années n'influçait pas sur le fait de fournir une bonne approximation du DEP normal d'une femme de 40 ans mesurant 1m65 ou d'un homme de 40 ans mesurant 1m75 (respectivement  $p = 0,5449$  et  $p = 0,1655$ ).

## IV. DISCUSSION

### IV.1. Résultats principaux

Cette étude nous a permis de mieux évaluer l'utilisation du débitmètre de pointe et du DEP par les médecins généralistes de Loire-Atlantique, et d'en identifier les principaux freins.

Les médecins généralistes de Loire-Atlantique étaient bien équipés, pour la majorité avec un débitmètre manuel. Ce débitmètre était surtout utilisé dans le suivi de l'asthme, en cas d'exacerbation asthmatique, moins souvent dans le dépistage de l'asthme et plus rarement dans le dépistage et le suivi de la BPCO. Le débitmètre de pointe était un outil de cabinet et n'est quasiment jamais emporté en visite. Toutefois, 41% des médecins équipés ne l'utilisaient qu'occasionnellement (parfois, rarement ou jamais) et environ  $\frac{1}{3}$  des médecins généralistes ne réalisaient pas la mesure du DEP selon les recommandations.

Les médecins généralistes étaient globalement à l'aise pour réaliser la mesure du DEP (environ  $\frac{2}{3}$  d'entre eux), d'autant plus s'ils l'utilisaient fréquemment. Cependant, seulement la moitié était à l'aise pour l'interpréter, d'autant plus s'ils avaient assisté à une FMC récemment. Afin d'interpréter cette mesure, la plupart utilisaient un abaque et déclaraient noter le DEP de référence du patient dans son dossier médical. En revanche, moins de la moitié comparaient la valeur obtenue à celle de référence du patient. La participation à une FMC dans les 10 dernières années ne semblait pas influencer ces pratiques.

Les médecins généralistes utilisaient la mesure du DEP principalement pour modifier un traitement (de crise ou de fond), pour discuter du recours à un pneumologue et plus rarement pour décider d'une hospitalisation du patient.

Peu de médecins généralistes interrogés recherchaient les mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique. Les médecins ayant eu une FMC plus récemment déclaraient les dépister plus fréquemment.

La quasi-totalité des médecins généralistes de Loire-Atlantique avaient une majorité de patients asthmatiques chroniques non équipés d'un débitmètre de pointe personnel. De plus, les patients équipés ne semblaient pas utiliser fréquemment leur débitmètre en cas de crise et le ramenaient rarement au cabinet. La moitié des médecins généralistes estimaient que seulement une minorité de leurs patients asthmatiques chroniques seraient prêts à utiliser régulièrement un débitmètre au domicile.

De manière générale, ¼ des médecins généralistes de notre étude n'avaient pas de frein à leur utilisation du DEP en pratique courante. Les autres ont pu exprimer divers freins responsables d'une sous-utilisation du DEP : principalement la difficulté du patient à réaliser ce DEP, également la difficulté d'utilisation par le médecin (l'intérêt qu'il y porte, le fait d'y penser, l'interprétation, le manque de formation et de pratique), le matériel en lui-même (approvisionnement en embouts, fiabilité de l'appareil, achat et encombrement de celui-ci) et le temps passé à réaliser et/ou à utiliser cette mesure.

#### **IV.2. Intérêts et limites de l'étude**

L'originalité de ce travail réside dans le fait qu'il n'existe que peu d'études françaises s'intéressant à l'utilisation du DEP par les médecins généralistes, notamment en ce qui concerne la fréquence de son utilisation en fonction des indications, l'interprétation de la mesure et son impact sur la prise en charge médicale, ainsi que les freins à son utilisation.

Nous allons comparer, dans cette discussion, nos résultats aux données existantes de la littérature.

D'autres points positifs sont à souligner :

- le nombre satisfaisant de participants qui nous a permis de réaliser des études statistiques analytiques : l'objectif minimum à atteindre pour avoir une valeur statistique ( $p < 0,05$ ) était de 279, nous l'avons donc atteint à 129%.
- l'échantillon de population était comparable à la population de médecins généralistes en France et en Pays de la Loire, ce qui renforce la représentativité de notre étude. Nous en développons la comparaison dans la discussion ci-dessous.

Concernant les limites de cette étude, nous retrouvons 3 grandes catégories : l'étude en elle-même, les biais, ainsi que les limites du questionnaire.

Cette étude est observationnelle descriptive ; son niveau de preuve est donc faible, de niveau 4c selon la HAS [50].

Parmi les biais attendus, nous retrouvons :

- des biais de sélection : nous pouvons imaginer que les médecins donnant leur consentement pour répondre au questionnaire sont plus enclins à s'intéresser et à utiliser le DEP.
- des biais de mémorisation : les réponses par écrit pourraient être moins spontanées qu'au téléphone, les médecins pourraient faire des recherches plus approfondies pour répondre aux questions. Nous étions bien conscients de ce biais, mais nous avons choisi de privilégier la puissance de l'étude en favorisant le nombre de répondants. Afin de le minimiser, nous avons convenu de proposer en premier une réponse par téléphone puis,

dans un second temps, par mail, fax ou courrier en cas de refus. Lors de nos entretiens téléphoniques, nous avons également respecté la tournure des phrases de la version écrite.

- des biais de déclaration : par souci organisationnel pour les relances, les noms et prénoms des médecins étaient demandés. Ceci pouvait influencer certaines réponses par peur de jugement. Afin de minimiser ce biais, nous précisions toujours que les données étaient secondairement anonymisées.
- des biais d'influence : certaines réponses écrites dans les cabinets de groupes ont pu être influencées par des discussions entre les médecins sur le questionnaire ou son sujet.

Parmi les limites du questionnaire, nous retrouvons :

- l'utilisation de questions ouvertes, notamment celle des freins à l'utilisation du DEP. Nous avons donc du créer des catégories de réponses dont nous ne pouvons nier une certaine subjectivité. Toutefois, le nombre de questions ouvertes était marginal. Elles ont permis l'obtention de précisions sur des éléments importants (notamment les freins) et de renforcer l'adhésion des médecins au questionnaire en laissant une zone d'expression libre aux répondants.
- Nous avons choisi de ne pas mettre de réponse « je ne sais pas ». Nous nous sommes rendus compte secondairement que cela pouvait poser problème à propos des questions concernant l'équipement personnel de la patientèle asthmatique. Ceci pouvait représenter un biais d'information que nous n'avions pas réussi à anticiper malgré le pré-test. Cependant, concernant la recherche des mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique, nous avons délibérément choisi de ne pas proposer cette réponse puisque les médecins ne connaissant pas cette notion ne devaient pas rechercher ces patients.

- Bien que conscients de l'existence de différentes échelles pour différents débitmètres, nous avons choisi de ne pas complexifier le questionnaire en ne faisant pas préciser l'échelle du débitmètre et celle de l'abaque utilisé. Ceci a pu impacter les réponses aux dernières questions sur les valeurs théoriques du DEP. Ainsi, nous avons choisi une marge d'erreur de  $\pm 100$  L/min pour être certains d'inclure les résultats proches de la valeur attendue.
- Nous n'avons pas fait préciser la sévérité de la pathologie asthmatique de la patientèle suivie par les médecins généralistes. L'absence de suivi de patients sévères aurait été un élément pouvant expliquer le peu de patients équipés d'un débitmètre personnel.

### **IV.3. Discussion des résultats principaux**

#### IV.3.1. Caractéristiques démographiques

Concernant les caractéristiques démographiques, au 1<sup>er</sup> janvier 2016, les médecins généralistes inscrits au tableau de l'ordre en France étaient âgés en moyenne d'environ 51 ans, 54% étaient des hommes ; l'âge moyen en Pays de la Loire était identique [51]. Dans notre étude, les résultats étaient proches de ces chiffres, la moyenne d'âge était de 49 ans et les hommes représentaient 51,5% de notre population. A la même date, 66% des médecins généralistes de la région Pays de la Loire exerçaient en cabinet de groupe, tandis que 34% exerçaient seuls ; dans notre étude, 73% exerçaient en groupe et 27% seuls. Cette différence de 7%, pouvait s'expliquer par une dynamique de groupe : un médecin qui nous avait répondu pouvait motiver ses collaborateurs à faire de même.

La localisation des cabinets de médecins généralistes semblait également comparable à l'échelle française : 13% des médecins généralistes de notre étude exerçaient à plus de 20 km d'un SAU alors qu'au 31 décembre 2015, 6% de la population française et 8,1% de la population des Pays de la Loire résidaient à plus de 30 minutes des urgences [52]. Concernant les pneumologues, en France au 1<sup>er</sup> janvier 2007 : 50% de la population était située à moins de 15 minutes d'un pneumologue, 75% à moins de 25 minutes et 25% à plus de 25 minutes [53]. Dans notre étude, 44% des médecins généralistes étaient à moins de 5 km d'un pneumologue, 64% à moins de 20 km et 25% à plus de 20 km.

Ces données semblent cohérentes, même si nous ne pouvons pas faire de comparaison stricte puisque nous comparons le temps d'accès par le patient depuis son domicile et la distance d'accès depuis le cabinet du médecin généraliste.

Ainsi, selon ces critères démographiques et géographiques, notre échantillon était représentatif des cabinets de médecine générale ligériens et semble comparable aux données nationales.

Nous pouvons estimer que la formation des médecins généralistes de Loire-Atlantique était globalement bonne : seulement  $\frac{1}{4}$  des médecins n'avaient pas eu de FMC sur l'asthme dans les 10 dernières années. Cependant, nous ne pouvons connaître le contenu de ces formations et si les connaissances sur le DEP y étaient abordées.

De même, les médecins étaient globalement bien équipés (environ 90%, ce qui était égal ou supérieur aux études réalisées dans d'autres régions) [48][49].

Nous n'avons pas identifié de facteur démographique ou géographique qui prédisposait à la possession d'un débitmètre par les médecins généralistes. Nous pouvons donc considérer que le débitmètre de pointe est un outil « universel » du médecin généraliste installé.

90% des débitmètres étaient manuels, possiblement en lien avec le coût et la simplicité d'utilisation. A noter que les médecins ayant eu récemment une FMC avaient tendance à posséder un débitmètre électronique, ce qui peut s'expliquer par l'intérêt porté à ce sujet ou une supposée meilleure efficacité par rapport à un débitmètre manuel, bien qu'il ait été décrit que celle-ci n'était pas avérée mais ressentie par le praticien ou le patient [54].

Plus de  $\frac{3}{4}$  des médecins généralistes utilisaient le DEP chez les adultes et les enfants, comme le préconisent les recommandations. Nous n'avons par contre pas évalué s'ils utilisaient une échelle adaptée pour les enfants de moins de 15 ans ou si celui-ci était utilisé en dessous de 5 ans.

90% l'utilisaient uniquement au cabinet, ce qui peut s'expliquer par le fait que ce soit relativement encombrant et surtout par le nombre de visites au domicile des patients qui devient de plus en plus faible. Les visites ne représentaient plus que 6% des actes en Pays de la Loire en 2012 [55] et concernaient moins de 3% des actes en lien avec l'asthme [56]. Par ailleurs, les visites au domicile sont effectuées la plupart du temps chez des personnes âgées ne pouvant pas se déplacer [57], plus à même d'avoir un trouble ventilatoire obstructif mixte. Néanmoins, à défaut d'être indispensable dans tout sac d'urgence, le débitmètre de pointe est jugé comme pouvant être utile et devrait être ajouté à la trousse de visite en cas d'orientation pneumologique du motif de visite [58].

Nous n'avons pas identifié de facteur démographique prédisposant à l'utilisation du débitmètre chez l'adulte ou l'enfant, au cabinet ou en visite.

#### IV.3.2. Utilisation du DEP en pratique courante

Dans le cadre de l'asthme, le DEP est plutôt perçu comme un outil de suivi (plus de la moitié des médecins généralistes l'utilisaient fréquemment dans cette indication), qu'un outil diagnostique (seulement  $\frac{1}{3}$  l'utilisaient fréquemment dans ce cas). La facilité d'accès aux EFR et leur meilleure sensibilité diagnostique expliquent, au moins en partie, ce résultat. A l'inverse, le suivi régulier du DEP d'un patient asthmatique connu est plus simple à réaliser que des EFR en cabinet de médecine générale.

Nous n'avons pas retrouvé de lien entre les caractéristiques démographiques des médecins et le fait d'utiliser le DEP dans le dépistage et le suivi de l'asthme.

Environ  $\frac{2}{3}$  des médecins n'utilisaient pas ou peu le DEP dans le dépistage de la BPCO, ce qui semble logique puisqu'il n'a pas sa place pour dépister des stades précoces de BPCO.

Cependant, bien qu'une étude utilisant des débitmètres manuels dans cette indication soit encore nécessaire pour le confirmer, il pourrait être utile dans le dépistage des stades sévères de BPCO [59][60] et on ne peut donc pas exclure qu'une minorité de médecins généralistes l'utilisaient régulièrement en dépistage dans ce cadre là.

Nous avons constaté un lien positif entre la fréquence d'utilisation dans le dépistage de la BPCO et l'âge du médecin et, de manière concordante, avec une installation et une thèse ancienne. Ceci peut s'expliquer par une population de patients présentant une BPCO plus sévère ou des tableaux mixtes asthme-BPCO, puisque l'âge de la patientèle a tendance à augmenter avec celui du médecin généraliste [61].

Nous constatons des résultats superposables dans le cadre de l'utilisation dans le suivi de la BPCO.

Une minorité de médecins généralistes l'utilisaient dans d'autres situations, essentiellement dans le cadre de certificats médicaux sportifs ou de dyspnée inexpliquée. Ceci entre donc plutôt dans le cadre du dépistage, la dyspnée inexpliquée pouvant inclure l'asthme et la BPCO. A notre connaissance, il n'y a pas de recommandation pour systématiser l'utilisation du DEP dans le certificat sportif. Toutefois, étant donné le sous-diagnostic de l'asthme en population générale, le DEP peut être réalisé en dépistage sur point d'appel clinique ou anamnestique, ce d'autant que l'asthme représente un quart des pathologies dépistées lors des certificats sportifs [62].

A l'image de la BPCO, les médecins ayant recours au DEP dans d'autres situations étaient plus âgés et installés depuis plus longtemps. A la vue de ces données, l'éventail des indications paraissant plus large pour cette catégorie de médecins, nous pouvons émettre l'hypothèse qu'ils privilégient leur expérience de terrain sans se limiter aux recommandations stricto sensu.

De manière générale, nous n'avons pas identifié de facteur géographique (distance du SAU ou du pneumologue les plus proches notamment) prédisposant à l'utilisation du DEP en pratique courante. L'isolement du cabinet n'influait donc pas son utilisation.

Nous avons montré que si 90% des médecins généralistes sont équipés d'un débitmètre, environ 41% ne l'utilisent pas ou peu. Ainsi, bien qu'il soit un outil universel, son utilisation

ne l'est pas. Les médecins ne l'utilisant pas ou peu déclaraient plus fréquemment un frein que les autres. Nous développerons dans les chapitres ci-après les différentes raisons de cette sous-utilisation.

#### IV.3.3. Technique de réalisation du DEP

La technique de mesure du DEP n'était pas réalisée selon les recommandations pour environ  $\frac{1}{3}$  des médecins, ce qui laisse présager que les résultats obtenus ne permettaient pas d'estimer la réelle obstruction bronchique de ces patients. Ceci peut altérer la prise en charge médicale de ces patients mais également diminuer la confiance du praticien en la fiabilité du DEP (face à une discordance entre les symptômes et la mesure), la mauvaise mesure devenant ainsi un frein à l'utilisation du DEP.

Nous n'avons pas identifié de facteur démographique prédisposant à la réalisation du DEP selon les recommandations. En revanche, nous avons montré un lien positif entre la fréquence d'utilisation élevée du DEP dans le suivi de l'asthme et sa réalisation selon les recommandations. On retrouve ainsi un cercle vertueux : plus les médecins l'utilisent et mieux ils le réalisent.

#### IV.3.4. Interprétation du DEP dans l'asthme

La plupart des médecins (environ  $\frac{3}{4}$ ) utilisaient un abaque ou un tableau pour interpréter la valeur du DEP obtenu, ce qui nous semble le plus fiable puisque chaque appareil possède un abaque adapté à la marque. Ceci n'est pas le cas des calculateurs et logiciels sur internet qui se basent sur une seule échelle (de Wright ou norme EU) ne correspondant pas forcément au

type de débitmètre utilisé (par exemple, <http://www.sfm.org/calculateurs/DEP.htm> ou <http://medicalcul.free.fr/peakflow.html>). Ces logiciels étaient plutôt utilisés par les médecins plus jeunes dans notre étude. A noter que, afin de ne pas complexifier le questionnaire, nous n'avons pas vérifié la correspondance entre abaque et débitmètre utilisés pendant cette étude et nous ne pouvons donc pas quantifier la fréquence des erreurs d'adéquation.

Bien que  $\frac{3}{4}$  des médecins généralistes déclaraient noter le DEP de référence du patient dans leur dossier médical, d'autant plus s'ils étaient installés depuis plus de 10 ans, à peine la moitié utilisaient la comparaison de la valeur obtenue à celle de référence du patient pour interpréter cette mesure (sans lien avec l'âge ou la durée d'installation du médecin). Il est pourtant important de privilégier cette méthode puisqu'elle prend en compte la susceptibilité individuelle et permet de dépister les exacerbations infracliniques. Malgré tout, les médecins qui déclaraient noter le DEP de référence dans le dossier médical du patient avaient tendance à utiliser préférentiellement la comparaison à celui-ci pour interpréter leur mesure.

Etonnamment, nous n'avons pas retrouvé de lien entre la méthode d'interprétation utilisée, ni le fait de noter le DEP de référence dans le dossier médical, et le fait d'avoir assisté à une FMC dans les 10 dernières années : ceci peut laisser supposer que l'utilisation de cette méthode de référence pour l'interprétation n'est pas ou peu abordée au cours de ces FMC.

#### IV.3.5. Utilisation des mesures

Les mesures du DEP, dans le cadre de l'asthme, étaient utilisées de différentes manières : pour modifier un traitement, décider d'une hospitalisation ou adresser le patient à un spécialiste.

Le profil du médecin utilisant la mesure du DEP pour modifier le traitement de fond était plus âgé, installé depuis plus longtemps et avait assisté plus récemment à une FMC. Ceci peut refléter que les médecins ayant plus d'expérience ont plus d'aisance à modifier le traitement de fond des patients, d'autant plus s'ils ont assisté à une FMC, que leurs confrères plus jeunes ou n'ayant pas eu de formation récente.

Les médecins utilisant le DEP pour modifier le traitement ou décider d'une hospitalisation utilisaient plus fréquemment la mesure du DEP dans le suivi de l'asthme. Comme nous l'avons vu précédemment, le suivi consiste à évaluer le contrôle de l'asthme puis, en fonction du niveau de contrôle, à effectuer d'éventuelles modifications du traitement de fond. Le DEP est un atout supplémentaire pour cette évaluation. Il peut également permettre d'évaluer la gravité d'une exacerbation et ainsi aider le médecin à décider d'une hospitalisation, essentiellement chez les mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique. Pour le reste de la population, en cas d'exacerbation, les signes cliniques de gravité coexistent la plupart du temps avec un DEP très bas, ainsi l'impact du DEP sur la décision d'hospitalisation est moins important : dans notre étude, moins de la moitié des médecins y avaient recours.

Le DEP est un outil important dans la décision du recours à un pneumologue : c'était le cas pour  $\frac{2}{3}$  des médecins interrogés. Néanmoins, l'utilisation du DEP pour avoir recours à un pneumologue était indépendante de la fréquence d'utilisation de cette mesure dans le suivi de l'asthme. Nous pouvons aisément imaginer que le DEP ait un bénéfice additionnel dans cette décision d'orientation mais qu'il n'est pas à lui seul la cause du recours au pneumologue : réalisation d'EFR, sévérité clinique, difficulté du contrôle, symptomatologie atypique.

#### IV.3.6. Recherche des mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique

Seulement  $\frac{1}{3}$  des médecins recherchaient fréquemment les mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique, alors que plus d'un tiers ne les recherchaient que rarement ou jamais. Ceci nous semble peu étonnant car lors des entretiens téléphoniques, il nous a souvent été rapporté que ce concept n'était pas ou mal connu.

Des études ultérieures précisant les critères diagnostiques de ces mauvais percepteurs et établissant des recommandations pour leur suivi seraient nécessaires. En attendant, nous pensons qu'il est nécessaire d'évoquer le diagnostic en consultation de médecine générale lorsque le patient asthmatique se décrit comme asymptomatique alors que son DEP est altéré, d'autant plus que l'asthme est sévère [63]. Quant au monitoring du DEP au domicile dans cette population, il faudrait le proposer prioritairement aux asthmatiques sévères, ceux hospitalisés, ayant séjourné aux urgences ou présentant des exacerbations graves ou fréquentes.

Les médecins généralistes ayant eu une FMC récente recherchaient plus fréquemment ces patients mauvais percepteurs, indépendamment de leur âge ou année d'installation. On souligne ici l'intérêt des FMC, l'expérience du médecin ne semblant pas avoir d'impact à ce sujet.

#### IV.3.7. Equipement des patients asthmatiques ayant un traitement de fond

La quasi-totalité des médecins généralistes déclaraient qu'une majorité de leurs patients asthmatiques chroniques n'étaient pas équipés d'un débitmètre personnel. Cette tendance semble correspondre à l'étude Aire qui note qu'en France seulement 11% des patients sont

équipés d'un débitmètre de pointe, alors qu'en moyenne cette proportion est de 28% dans les 7 pays européens étudiés (jusqu'à 42% au Royaume-Uni) [64]. Concernant les enfants, 11% sont équipés en France contre 27% à l'échelle européenne, et seuls 3% des enfants français utilisaient un débitmètre de pointe au moins une fois par semaine contre 7% des européens [65]. A l'inverse, dans cette étude, 37% des patients français disposaient d'un plan d'action (en moyenne 21% dans les 7 pays européens), ce qui laisse supposer que celui-ci était plutôt basé sur les symptômes que sur la mesure du DEP.

Dans notre étude, les médecins plus âgés avaient tendance à mieux équiper leurs patients. Nous émettons à nouveau l'hypothèse d'une patientèle plus âgée chez ces médecins, avec des pathologies plus évoluées ou une perception de leur dyspnée plus altérée.

Les raisons pour lesquelles les médecins suivent peu les recommandations pour équiper personnellement leurs patients sont probablement plurifactorielles (par analogie avec d'autres maladies chroniques, le diabète de type 2 par exemple [66]) : impossibilité d'appliquer ces recommandations à leur patientèle, mauvaise opinion sur leur validité ou leur efficacité, ignorance des ces recommandations, manque du temps nécessaire pour les mettre en place, patients suffisamment stables sous traitement de fond ou priorisation de certains autres aspects de la prise en charge.

Ces réticences peuvent également être liées au manque de compliance du patient : de par ses représentations, sa culture, son historique ou son entourage, notamment chez l'enfant. Il est important d'explorer ces notions dans un premier temps afin d'éviter par la suite des obstacles à son suivi [67].

Depuis novembre 2004, la prescription d'un débitmètre de pointe est remboursée à tout asthmatique quel que soit le stade de gravité, au prix de 22,87 Euros et renouvelable tous les 3 ans. Le prix d'achat ne doit donc pas être un frein [30][68].

Par ailleurs, près de trois quarts des médecins généralistes estimaient qu'une minorité des patients équipés d'un débitmètre l'utilisaient en cas de crise ou selon un plan d'action gradué. Ce résultat pourrait être expliqué par le fait que la majorité des plans d'action des patients soient basés sur les symptômes plus que sur les valeurs de DEP, comme pouvait le laisser penser la discordance entre le sous-équipement en débitmètre personnel et la sur-prescription relative de plan d'action en France par rapport aux autres pays européens dans l'étude Er'asthme [14].

De même, nous pouvons imaginer que les plans d'action aient pu être réalisés par les spécialistes sans forcément que le médecin généraliste en ait connaissance.

La quasi-totalité des médecins généralistes estimaient que les patients ne notaient pas leurs résultats dans un carnet de suivi. Nous pouvons supposer que la minorité des patients notant leurs résultats correspond à une catégorie restreinte de patients : instables, mauvais percepteurs et/ou sévères.

Très peu de ces patients ramenaient leurs propres débitmètres en consultation, ce qui pourrait compliquer la mise en œuvre du plan d'action. En effet, il peut exister d'importantes variations entre les débitmètres utilisés, ce qui peut poser problème si le médecin n'en possède qu'un type, différent de celui du patient (les valeurs seuils peuvent alors être différentes).

#### IV.3.8. Aisance des médecins

Deux tiers des médecins se disaient à l'aise pour réaliser une mesure de DEP, tandis qu'ils étaient seulement la moitié à s'estimer à l'aise pour interpréter cette mesure.

Nous ne retrouvons pas de critère démographique influençant l'aisance à la réalisation par le médecin (notamment l'âge, l'année d'installation et le fait d'assister à une FMC), quel que soit le type de débitmètre utilisé. Toutefois, plus les médecins utilisaient le DEP, plus ils déclaraient être à l'aise pour le réaliser, ce qui laisse penser que l'aisance à la réalisation est plutôt conditionnée par la pratique que la théorie.

Nous retrouvons des résultats similaires en ce qui concerne l'aisance à l'interprétation : l'aisance est corrélée à la pratique. Cependant, nous retrouvons un lien entre le fait d'avoir assisté à une FMC et l'aisance à l'interprétation, ce qui souligne l'importance de la théorie pour utiliser la mesure du DEP à bon escient.

#### IV.3.9. Freins à l'utilisation du DEP

Bien que le DEP soit un outil simple et facile d'utilisation, dans notre étude  $\frac{3}{4}$  des médecins déclaraient un frein à leur utilisation en pratique quotidienne.

Parmi ceux qui en présentaient un, les causes étaient diverses.

La principale concernait le patient et sa difficulté de réalisation du DEP ( $\frac{1}{4}$  des médecins généralistes). Afin d'améliorer ce frein, plus souvent évoqué par les médecins utilisant fréquemment le DEP, différents champs d'action sont envisageables. Le praticien doit être lui-même bien à l'aise, et de ce fait bien formé sur la technique de réalisation du DEP. Il doit

avoir du temps afin de pouvoir réaliser une démonstration lors de la consultation. Toujours utiliser le même appareil simplifierait également la compréhension, du praticien et du patient. Améliorer les connaissances du patient concernant le débitmètre et sa place dans la stratégie de contrôle de l'asthme par une information précise du praticien rentre dans le cadre de l'éducation thérapeutique. En effet, seuls 7,5% des patients asthmatiques connaîtraient le débitmètre comme outil de mesure de l'obstruction bronchique [69].

L'éducation est d'autant plus importante que le niveau socio-économique est défavorisé. Dans une étude portant sur 280 patients asthmatiques pris en charge à l'école de l'asthme, les patients ne maîtrisant pas cette technique étaient plus souvent en situation de précarité sociale, nés à l'étranger ou inobservants. L'éducation thérapeutique des patients nécessite donc une démarche éducative adaptée, avec une prise en charge globale du patient, notamment une évaluation psychosociale et la réalisation d'un diagnostic éducatif personnalisé [70].

39% des freins étaient en lien avec le médecin : l'intérêt qu'il porte au DEP, sa difficulté d'interprétation, le fait d'y penser, son manque de formation ou de pratique.

Des formations médicales appliquées au DEP, et notamment dans quels cas et comment l'utiliser (en insistant sur l'intérêt chez les patients mauvais percepteurs de leur obstruction bronchiques et les asthmatiques sévères), sembleraient donc importantes, afin de démontrer l'intérêt du DEP aux médecins généralistes qui ainsi penseront plus systématiquement à le réaliser.

Cet ensemble de freins peut s'intégrer plus largement dans les difficultés à mettre en œuvre l'éducation thérapeutique du patient asthmatique.

Dans un rapport de 2013, l'académie de médecine identifie comme difficultés l'absence de formation dédiée à l'éducation thérapeutique dans la formation initiale des médecins, la projection dans le soin à trop court terme, l'absence de temps ou de valorisation économique de l'acte. Afin d'améliorer ces axes, elle propose une formation systématisée et harmonisée, de trouver un espace d'enseignement suffisant, tant dans les formations initiales des professionnels de santé que dans leurs formations continues. Elle conseille également d'organiser le système de soins afin de pouvoir réaliser plus d'éducation thérapeutique, notamment dans la part de financement de ces actes [71].

Nous pourrions donc imaginer une cotation spécifiquement dédiée à l'éducation thérapeutique, dans le cadre d'une maladie chronique, notamment chez le patient asthmatique.

21% des freins concernaient le matériel : approvisionnement en embouts, fiabilité du débitmètre, meilleure performance des EFR, encombrement en visite, achat du débitmètre. Universaliser les échelles nous apparaît comme la solution afin d'éviter des erreurs d'adéquation. Celle-ci a déjà été initiée avec la législation sur la norme européenne en 2004, mais elle ne semble pas encore appliquée à grande échelle. Une standardisation du débitmètre pourrait secondairement simplifier l'approvisionnement en embouts. La fiabilité serait alors renforcée en réalisant la technique avec un même débitmètre, une même échelle, et une réalisation selon les recommandations. Les médecins privilégiant les EFR au cabinet estimaient ceux-ci plus sensibles, à juste titre, mais il serait intéressant de les sensibiliser à l'équipement personnel de leurs patients.

Enfin, le temps consacré à la mesure était le frein principal pour 16% des médecins généralistes.

En étant plus à l'aise sur les connaissances, en ciblant mieux les populations cibles pour lesquelles le DEP est vraiment utile, il sera réalisé et interprété plus rapidement. C'est un investissement pour l'avenir : plus le médecin sera à l'aise et plus le patient saura le faire, plus ce sera rapide. Comme cité précédemment, une cotation spécifique pourrait également aider le médecin à ouvrir un espace temps spécialement dédié à l'éducation du patient asthmatique, incluant la réalisation du DEP.

Nos résultats montrent que les médecins utilisant fréquemment le DEP évoquaient préférentiellement des freins en lien avec le patient, alors que ceux l'utilisant peu évoquaient plutôt les autres catégories de freins, principalement des freins en lien avec eux-mêmes.

Comme évoqué page 92, nous pouvons en conclure qu'il est important de lever les freins en lien avec le médecin, afin que celui-ci utilise plus fréquemment le DEP et puisse améliorer sa réalisation par le patient.

#### IV.3.10. Perspectives d'avenir

La moitié des médecins généralistes estimaient que seulement une minorité de leurs patients seraient prêts à utiliser régulièrement un débitmètre au domicile. Une explication peut être que les médecins généralistes suivent peu de patients asthmatiques sévères, plus à même de nécessiter un suivi à domicile de leur DEP, ceux-ci étant plus souvent suivis par des pneumologues ou allergologues : dans une étude de 2002, 58.9% des patients au stade I

étaient suivis exclusivement par leurs généralistes contre 34% des patients avec un asthme sévère [72].

Il est malgré tout plus probable que les médecins craignent un manque d'observance dans le temps en surchargeant les patients de contraintes liées à leur maladie. Cette diminution de la fréquence de réalisation du DEP lors de surveillance sur le long cours a pu être démontrée dans l'asthme [73]. Nous pouvons à nouveau souligner qu'il est nécessaire de sensibiliser les médecins généralistes à l'utilité du débitmètre sur une population ciblée, afin de pouvoir envisager, dans un second temps, de sensibiliser les patients de cette population à une auto-surveillance, après avoir évalué leurs réticences ou représentations. Le suivi du DEP à domicile peut être favorisé par un plan d'action écrit et doit préférentiellement être proposé sur des périodes courtes.

#### IV.3.11. Connaissance de la valeur théorique

Environ la moitié des médecins généralistes connaissaient la valeur théorique du DEP d'un homme et d'une femme d'âges et tailles moyens. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'ils n'utilisent pas quotidiennement cette mesure et qu'il y a peu d'intérêt à connaître celle-ci par cœur.

Qui plus est, nous avons observé un lien entre les bonnes réponses et le fait d'avoir répondu à notre questionnaire par écrit, ce qui laisse supposer un biais : les médecins ont évidemment pu faire des recherches avant de répondre à nos questions.

#### IV.4. Propositions résultant de notre étude

Les médecins généralistes de Loire-Atlantique assistaient globalement aux FMC, étaient équipés d'un débitmètre de pointe mais ne l'utilisaient pas assez. Il faudrait donc en parler spécifiquement lors des FMC.

Voici quelques perspectives de formation sur lesquelles il nous paraîtrait important d'insister :

- la technique de réalisation
- les principales populations concernées : les patients mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique (notion qui semblait trop peu connue) et les asthmatiques sévères
- l'interprétation, et notamment l'importance du DEP de référence, souvent noté mais trop peu utilisé
- l'intérêt ciblé du suivi du DEP à domicile, sur des périodes courtes, associé à un plan d'action écrit. (Un exemple de plan action écrit basé sur le DEP est donné en **Annexe 2**).

De manière concrète, la notion la plus importante des FMC à propos du DEP devrait porter sur les différents intérêts de cette mesure, aide diagnostique et surtout de suivi, pour que le DEP soit ainsi plus souvent utilisé. Un outil possible pourrait être l'utilisation de cas concrets, travaillés avec les participants, rapportant des situations cliniques prises en charge avec ou sans DEP.

Il nous paraîtrait également important, après avoir évalué la disparité d'équipement des médecins généralistes français et les éventuelles confusions lors d'utilisation d'abaques discordants, de promouvoir une véritable politique de standardisation du débitmètre (appareil, embout et échelle) afin de simplifier son utilisation.

Enfin, les critères diagnostiques des mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique devront être affinés et adaptés à une consultation de médecine générale afin d'en favoriser le dépistage par les généralistes.

## V. CONCLUSION

Cette étude nous a permis de mieux évaluer l'utilisation du débitmètre de pointe et du DEP par les médecins généralistes de Loire-Atlantique et d'en identifier les principaux freins.

Elle confirme que le débitmètre fait parti de l'équipement de base de ces médecins. Ils déclarent utiliser principalement le DEP dans le suivi de l'asthme chez l'enfant et l'adulte, y compris en cas de crise. Cependant, quasiment la moitié ne l'utilise que rarement.

De manière intéressante, notre étude suggère que la réalisation du DEP n'est pas toujours faite selon les recommandations et que les médecins ont pu exprimer un manque d'aisance face à cette réalisation. De même, ils se disent encore moins à l'aise pour interpréter le résultat obtenu.

Les médecins de notre étude recherchent peu les mauvais percepteurs d'obstruction bronchique. Ils estiment que leurs patients asthmatiques restent encore très peu équipés d'un débitmètre personnel.

Environ trois quart des médecins ont pu exprimer un frein expliquant cette sous-utilisation du DEP. Les freins sont en lien avec le temps, le patient (difficultés à la réalisation), le médecin (fiabilité de la mesure, intégration du DEP dans la prise en charge du patient) ou le matériel (se fournir en embouts).

Afin d'améliorer l'utilisation du DEP et de lutter contre les freins exprimés en médecine générale, nous soumettons plusieurs propositions dans le but de perfectionner la formation, initiale et continue, des généralistes.

Il nous semble important de rappeler la principale population cible, à savoir les patients asthmatiques sévères et les mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique. Il faut également préciser les critères diagnostiques de ces derniers, afin d'en favoriser le dépistage. Il est tout aussi important d'insister sur la technique de réalisation de la mesure et son interprétation, en privilégiant la comparaison à la valeur de référence du patient. De plus, il faut repréciser les différentes applications du DEP, notamment dans le suivi du patient asthmatique afin de concrétiser son intérêt en médecine générale. Mieux formés, les médecins seront plus à l'aise pour éduquer leurs patients, tout en tenant compte des réticences de ces derniers.

Cette éducation devra se faire de manière globale et demande du temps. Un pas de l'assurance maladie en faveur de l'éducation thérapeutique semblerait utile, en ouvrant une cotation spécifique par exemple. Par ailleurs, dans l'avenir, nous pourrions espérer une standardisation du débitmètre (appareil, embout et échelle) afin de simplifier son utilisation.

Suite à l'ensemble de nos résultats, il nous paraîtrait important d'explorer, dans des études ultérieures, les réticences et difficultés des patients asthmatiques à la réalisation d'un DEP, en consultation ou au domicile, afin de renforcer l'utilisation de cette mesure.

## VI. ANNEXES

### VI.1. Annexe 1 : Questionnaire

# QUESTIONNAIRE THESE DEBIT EXPIRATOIRE DE POINTE

Bonjour, nous sommes deux médecins généralistes remplaçants. Nous réalisons notre thèse sur l'utilisation du débit expiratoire de pointe par les généralistes de Loire Atlantique. Comme convenu, nous aurions vraiment besoin de vous pour répondre à ce questionnaire qui prend 5 à 7 minutes à remplir en moyenne.

**Il est important pour nous d'avoir un maximum de réponses, même des médecins qui ne l'utilisent pas**, afin de rendre nos résultats significatifs et de pouvoir comprendre les éventuels freins à son utilisation en ville. (Une étude similaire en Vendée avait réunie 95% des médecins généralistes de ce département, nous espérons pouvoir en faire autant en Loire-Atlantique!)

Dans l'espoir que vous soyez compréhensifs, voire compatissants en vous souvenant de votre thèse, nous vous remercions vivement pour votre réponse et restons à disposition pour toute question ou si vous préférez que nous réalisions ce questionnaire par téléphone.

Thibaud RENARD : 06 XX XX XX XX

Dorothee PETIT : 06 XX XX XX XX

Pour nous renvoyer ce questionnaire par **FAX: 09.XX.XX.XX.XX** (si jamais il existait un échec de transmission pouvez vous nous contacter par mail ou téléphone? Merci!)

**Ou par mail** : [thesedep@gmail.com](mailto:thesedep@gmail.com)

Ou encore possibilité de le remplir directement **en ligne** :

<https://goo.gl/forms/BrKHl4yURjw39AEM2>

(Pour cette dernière option, il peut être plus simple de vous envoyer le lien par mail!)

### **Nous allons commencer par quelques questions vous concernant :**

1. Nom/Prénom (seront anonymisés) :

2. Ville d'exercice :

3. Vous êtes un(e): Homme  Femme

4. Quelle est votre année de naissance ?

5. En quelle année avez-vous passé votre thèse ?

6. Quelle est votre année d'installation dans votre ville ?

7. Exercez vous en cabinet : Seul  En groupe

8. Avez-vous eu une Formation Médicale continue sur l'asthme (tous sujets confondus) les 10 dernières années ? Oui  Non

9. Possédez vous un débitmètre au cabinet : Oui  Non

**! Si vous avez répondu "Non" à la question 9, merci de vous rendre à la question 28 et de terminer le questionnaire à partir de cette dernière. Sinon merci de continuer ci-dessous.**

10. Votre débitmètre est il : électronique  (ou) manuel

11. Si électronique, quelle marque :

**A propos de votre utilisation du débit expiratoire de pointe dans votre pratique :**

12. L'utilisez-vous dans le dépistage de l'asthme ?

Toujours  Très souvent  Parfois  Rarement  Jamais

13. L'utilisez-vous dans le suivi de l'asthme, crise comprise ?

Toujours  Très souvent  Parfois  Rarement  Jamais

14. L'utilisez-vous dans le dépistage de la BPCO ?

Toujours  Très souvent  Parfois  Rarement  Jamais

15. L'utilisez-vous dans le suivi de la BPCO, exacerbation comprise ?

Toujours  Très souvent  Parfois  Rarement  Jamais

16. L'utilisez-vous dans d'autres situations ? Oui  Non

17. Si Oui, précisez :

18. L'utilisez-vous chez : l'adulte  l'enfant ? les deux ?

19. L'utilisez-vous : au cabinet  en visite  les deux ?

**A propos de votre technique de réalisation du débit expiratoire de pointe :**

20. Lors de la mesure, le patient est : Debout  Assis  Allongé

21. Combien de mesures réalisez-vous ? 1  2  3  4 ou plus

22. Que retenez-vous comme chiffre pour l'interprétation ?

la meilleure mesure  la moyenne des mesures  la pire mesure  Autre

23. Si autre, précisez :

**Concernant votre interprétation du débit expiratoire de pointe DANS L'ASTHME:**

24. Pour interpréter votre mesure, vous vous aidez :

d'un abaque ou tableau  d'un calculateur du DEP sur internet ou logiciel  de rien

25. La valeur (du DEP) de référence de votre patient est-elle notée dans son dossier médical ?

Oui  Non

26. Pour l'interprétation, laquelle de ces deux méthodes utilisez vous préférentiellement :

La comparaison à la normale ou calcul du pourcentage de la théorique  ou la comparaison de la valeur obtenue à celle de référence du patient

27. De manière générale, vous utilisez ces mesures pour : (QCM)

1. instaurer un traitement d'appoint  2. modifier le traitement de fond

3. rediriger vers une consultation spécialisée  4. décider d'une hospitalisation

**Il nous reste quelques questions en lien avec le débit expiratoire de pointe chez les patients ASTHMATIQUES ?**

28. Recherchez vous les mauvais percepteurs de leur obstruction bronchique ?

(discordance entre le peu de ressenti des symptômes et l'altération profonde du DEP)

Toujours  Très souvent  Parfois  Rarement  Jamais

29. Quelle part de vos patients ayant un traitement de fond de l'asthme, possèdent un débitmètre personnel :

Tous  La majorité  La moitié  Une minorité  Aucun

30. Parmi ces patients, quelle part l'utilise en cas de crise ?

Tous  La majorité  La moitié  Une minorité  Aucun

31. Et quelle part a un plan d'action gradué selon le DEP ?

Tous  La majorité  La moitié  Une minorité  Aucun

32. Et quelle part note leur résultat dans un carnet de suivi ?

Tous  La majorité  La moitié  Une minorité  Aucun

33. Et quelle part ramène leur propre débitmètre au cabinet lors de leur suivi?  
Tous  La majorité  La moitié  Une minorité  Aucun
34. Et s'ils le ramènent, l'utilisez vous pour la mesure ?  
Toujours  Très souvent  Parfois  Rarement  Jamais

**Pour conclure, nous avons des questions d'ordre général**

35. Sur une échelle de 0 à 10 vous sentez vous à l'aise pour réaliser la mesure d'un débit expiratoire de pointe?

36. Sur une échelle de 0 à 10 vous sentez vous à l'aise pour interpréter cette mesure?

37. Si vous ne deviez citer qu'un frein à votre utilisation du DEP en pratique courante lequel serait-il ? (si vous n'en voyez aucun, merci de le préciser en répondant)

38. A votre avis quelle part de vos patients asthmatiques ayant un traitement de fond seraient prêts à utiliser régulièrement le débit expiratoire de pointe à domicile ?

Tous  La majorité  La moitié  Une minorité  Aucun

Selon vous quelle est la valeur théorique du débit expiratoire de pointe :

39. d'un homme de 40 ans mesurant 1m75

40. d'une femme de 40 ans mesurant 1m65

Ce questionnaire est maintenant terminé. Merci BEAUCOUP pour votre aide! Et n'hésitez pas à nous contacter si vous avez des remarques ou des questions.

## VI.2. Annexe 2 : Exemple de plan d'action personnalisé selon le DEP

<b>BONNE MAITRISE : bonne compréhension de l'asthme et des médicaments / Environnement contrôlé</b>		
<b>DEP</b>	<b>Symptômes</b>	<b>Actions</b>
Entre 90% (soit : .....L/min) et 100% (soit : .....L/min) de votre meilleur DEP	Aucun ou rarement dans le mois	Continuez les médicaments prescrits et prenez deux bouffées de votre traitement de courte durée d'action si besoin ou avant la pratique sportive

<b>PRUDENCE : vos symptômes s'aggravent : début d'une infection, exposition à un allergène, oubli du traitement de fond</b>		
<b>DEP</b>	<b>Symptômes</b>	<b>Actions</b>
Entre 60% (soit : .....L/min) et 89% (soit : .....L/min) de votre meilleur DEP  Mesurez deux fois par jour votre DEP jusqu'au retour à votre DEP habituel	Toux, Essoufflement, Respiration sifflante, Gêne respiratoire la nuit, Utilisation quotidienne de votre traitement de courte durée d'action	Augmentez :  1).....bouffées de .....par jour pendant ..... jours  2)..... bouffées de ..... par jour pendant .....jours

<b>ALERTE : vous êtes en état d'exacerbation d'asthme</b>		
<b>DEP</b>	<b>Symptômes</b>	<b>Actions</b>
Inférieur à 60% (soit : .....L/min)  Mesurez deux fois par jour votre DEP jusqu'au retour à votre DEP habituel	Essoufflement sévère  Tirage des muscles du cou ou entre les côtes  Pas d'efficacité de l'augmentation du traitement  Incapacité à accomplir une activité quotidienne	Contactez votre médecin (ou faites le 15 si celui-ci n'est pas joignable)  Prendre deux bouffées de votre traitement de courte durée d'action et recommencer dix minutes après si nécessaire  Prendre ..... mg de prednisolone

## VII. BIBLIOGRAPHIE

- [1] Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2017. Disponible sur : [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org).
- [2] Afrite A, Allonier C, Com-Ruelle L, Le Guen N. L'asthme en France en 2006 : prévalence, contrôle et déterminants. Rapport IRDES n°549 Janvier 2011.
- [3] Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R ; Global Initiative for Asthma (GINA) Program. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy*. 2004 May ; 59(5):469-78.
- [4] Danet S, Brocas AM. L'état de santé de la population en France. Rapport DREES ; 2011.
- [5] Fourcade N, Von Lennep F, Grémy I, Bourdillon F. L'état de santé de la population en France. Rapport DREES 2017.
- [6] Buyck JF, Mandigny L, Tallec A. La santé des habitants des Pays de la Loire : Maladies respiratoires. Rapport ORS Pays de la Loire 2017.
- [7] Réseau Sentinelles. Crises d'asthme [En ligne] 2011. Disponible sur: <http://websenti.u707.jussieu.fr/sentiweb/?page=maladies&mal=10> [Consulté le : 07-mars-2016].
- [8] Accordini S, Corsico AG, Braggion M, et al. The cost of persistent asthma in Europe: an international population-based study in adults. *Int Arch Allergy Immunol* 2013 ; 160:93–101.
- [9] Ehteshami-Afshar S, FitzGerald JM, Doyle-Waters MM, Sadatsafavi M. The global economic burden of asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 2016 ; 20:11–23.
- [10] Chouaid C, Vergnenegre A, Vandewalle V, Liebaert F, Khelifa A. Coûts de l'asthme en France : modélisation médico-économique par un modèle de Markov. *Rev Mal Respir* 2004 ; 21:493-9.
- [11] National Heart, Lung and Blood Institute National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 2 : Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. National Institutes of Health ; Pub. n°97–4051 ; 1997.

- [12] Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé, Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé. Recommandations pour le suivi médical des patients asthmatiques adultes et adolescents. ANAES; Septembre 2004.
- [13] Dutau G, Didier A. Le GINA 2006 et l'asthme : quoi de neuf en thérapeutique par rapport aux éditions antérieures ? *Rev Fr Allergol Immunol Clin* 2007 ; 47:492-500.
- [14] Godard P, Huas D, Sohier B, Pribil C, Boucot I. ER'Asthme, contrôle de l'asthme chez 16580 patients suivis en médecine générale. *Presse Med* 2005 ; 34:1351-7.
- [15] Demoly P, Crestani B, Leroyer C, Magnan A, Mounedji M, Humbert M. Control and exacerbation of asthma : a survey of more than 3000 French physicians. *Allergy* 2004 ; 59 (9):920–926.
- [16] Wright BM, McKerrow CB. Maximum forced expiratory flow rate as measure of ventilatory capacity with a description of a new portable instrument for measuring it. *Br Med J* 1959 ; 2:1041-7.
- [17] Wright BM. A miniature Wright peak-flow meter. *Br Med J* 1978 ; 2:1627-8.
- [18] National Heart, Lung and Blood Institute National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 2 : Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1991 ; 88(3):425-534.
- [19] Clement Clarke International. Peak Flow - Industry Standard for Peak Expiratory Flow measurement. [En ligne]. 2004. Disponible sur : [http://peakflow.com/top\\_nav/meter/index.html](http://peakflow.com/top_nav/meter/index.html) [Consulté le: 04-mars-2018].
- [20] Nazir Z, Razaq S, Mir S, Anwar M, Al Mawlawi G, Saiad M, Shehab A, Taylor R. Revisiting the accuracy of peak flow meters : a double- blind study using formal methods of agreement. *Resp Med* 2005 ; 99(5):592-595.
- [21] Quanjer PH, Lebowitz MD, Gregg I, Miller MR, Pedersen OF. Peak expiratory flow: conclusions and recommendations of a Working Party of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl* 1997 ; 24:2S-8S.
- [22] Kano S, Burton DL, Lanteri CJ, Sly PD. Determination of peak expiratory flow. *Eur Respir J* 1993 ; 6 :1347–1352.
- [23] Cotes JE, Chinn DJ, Miller MR. Chapter 12 - Forced Ventilatory Volumes and Flows (Ventilatory Capacity). In *Lung Function*. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 2006, 130 : 142.

- [24] Aggarwal AN, Gupta D, Jindal SK. The relationship between FEV1 and peak expiratory flow in patients with airways obstruction is poor. *Chest* 2006 ; 130:1454-1461.
- [25] Godfrey S, Kamburoff PL, Nairn JR. Spirometry, lung volumes and airway resistance in normal children aged 5 to 18 years. *Br J Dis Chest* 1970 ; 64:15-24.
- [26] Nunn AJ, Gregg I. New regression equations for predicting peak expiratory flow in adults. *BMJ* 1989 ; 298:1068-1070.
- [27] Hankinson JL, Filios MS, Kinsley KB, Petsonk EL. Comparing MiniWright and Spirometer Measurements of Peak Expiratory Flow. *Chest* 1995 ; 108:407-10.
- [28] Hankinson JL, Reynolds JS, Das MK, Viola JO. Method to produce American Thoracic Society flow-time waveforms using a mechanical pump. *Eur Respir J* 1997 ; 10:690-694.
- [29] Miller M. Peak expiratory flow meter scale changes: implications for patients and health professionals. *Airw J* 2004 ; 2:80-2.
- [30] Legifrance. Arrêté du 18 octobre 2004 relatif aux débitmètres de pointe inscrits au chapitre 1er du titre Ier de la liste des produits et prestations remboursables prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale (LPP) [En ligne] 2004. Consulté sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000627279>  
[Consulté le: 20-mars-2016]
- [31] Aggarwal A. Chapter 26A : Pulmonary Function Testing. In *Textbook of Pulmonary and Critical Care Medicine Vols 1 and 2*. JP Medical Ltd, 2011, 331:345.
- [32] Baur X et al. Guidelines for the management of work-related asthma. *Eur Respir J* 2012 ; 39:529-45.
- [33] Moore VC, Jaakkola MS, Burge PS. A Systematic Review of Serial Peak Expiratory Flow Measurements in the Diagnosis of Occupational Asthma. *Eur Respir J* 2011 ; 38:4941.
- [34] Rubinfeld AR, Pain MC. Perception of asthma. *Lancet Lond Engl* 1976 ; 1:882-4.
- [35] Magadle R, Berar-Yanay N, Weiner P. The Risk of Hospitalization and Near-Fatal and Fatal Asthma in Relation to the Perception of Dyspnea. *Chest* 2002 ; 121:329-333.
- [36] Nosedá A. Dyspnée et perception de l'obstruction des voies aériennes. *Rev Mal Respir* 2003 ; 20:364-372.
- [37] Foschino Barbaro MP et al. Dyspnea perception in asthma: Role of airways inflammation, age and emotional status. *Respir. Med* 2011 ; 105:195-203.

- [38] Gibson PG et al. Self-management education and regular practitioner review for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2002.
- [39] Wolf F, Guevara JP, Grum CM, Clark NM, Cates CJ. Educational interventions for asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2002.
- [40] Toelle BG, Ram FSF. Written individualised management plans for asthma in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2004.
- [41] Powell H, Gibson PG. Options for self-management education for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2002.
- [42] Kelso JM. Peak Flow Monitoring For Guided Self-Management in Childhood Asthma : A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics* 2005 ; 116:558-9.
- [43] Leroyer C, Gut-Gobert C, Roguedas AM, Couturaud F. Asthme : prévention et traitement des exacerbations. *Rev Fr Allergol Immunol Clin* 2005 ; 45:1-8.
- [44] Gibson PG. Written action plans for asthma: an evidence-based review of the key components. *Thorax* 2004 ; 59:94-99.
- [45] Frey U et al. Risk of severe asthma episodes predicted from fluctuation analysis of airway function. *Nature* 2005, 438:667-670.
- [46] Reddel HK et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: asthma control and exacerbations: standardizing endpoints for clinical asthma trials and clinical practice. *Am. J. Respir. Crit. Care Med* 2009 ; 180:59-99.
- [47] Société de pneumologie de langue française. Recommandations pour la pratique clinique concernant les explorations fonctionnelles respiratoires 2008–2010. *Rev Mal Respir* 2011 ; 28:1183-92.
- [48] Beauté J, Bourgueil Y, Mousques J, Bataillon R, Samzun JL, Rochaix L. Baromètre des pratiques en médecine libérale Résultats de l'enquête 2006 "L'organisation du travail et la pratique de groupe des medecins generalistes bretons". Rapport IRDES 2007.
- [49] Le Mauff P, Paloteau D, Senand R, Urion J, Chambonet JY. Utilisation du débitmètre de pointe en médecine générale. Enquête auprès de médecins généralistes de Vendée. *Exercer* 2002 ; n°62.
- [50] Haute Autorité de Santé. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. Rapport HAS Avril 2013.

- [51] Bouet P, Rault JF, Le Breton-Lerouillois G. Atlas de la démographie médicale en France. Situation au 1er janvier 2016. Rapport Conseil national de l'ordre des médecins Janvier 2016.
- [52] Vergier N, Chaput H, Lefebvre-Hoang. Déserts médicaux : comment les définir? Comment les mesurer? Rapport DREES Mai 2017.
- [53] Coldefy M, Com-Ruelle L, Lucas-Gabrielli V. Distances et temps d'accès aux soins en France métropolitaine. Rapport IRDES n°164, Avril 2011.
- [54] Redline S, Wright EC, Kattan M, Kerckmar C, Weiss K. Short-term compliance with peak flow monitoring : results from a study of inner city children with asthma. *Pediatr Pulmonol* 1996 ; 21:203-210.
- [55] Truffeau F, Tallec A, Bournot MC, Goupil MC. La santé observée dans les Pays de la Loire. Rapport ORS Pays de la Loire Mars 2015.
- [56] Schuers M, Chopinaud PA, Guihard H, Mercier A. Prévalence des consultations pour asthme en médecine générale. *Rev. Mal. Respir* 2016 ; 33:781-788.
- [57] Section Généraliste - Union Régionale des Médecins Libéraux d'Ile de France. Enquête visite à domicile. La visite à domicile chez les médecins franciliens. Union Régionale des Médecins Libéraux d'Ile de France 2005.
- [58] Girier P, Figon S. Trousse d'urgence en médecine générale. *EMC - Médecine* 2005 ; 2:301-309.
- [59] Hansen EF, Vestbo J, Phanareth K, Kok-Jensen A, Dirksen A. Peak flow as predictor of overall mortality in asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Respir Crit Care Med* 2001 ; 163:690-3.
- [60] Perez-Padilla R, Vollmer WM, Vázquez-García JC, Enright PL, Menezes AMB, Buist AM. Can a normal peak expiratory flow exclude severe chronic obstructive pulmonary disease? *Int J Tuberc Lung Dis* 2009 ; 13:387-393.
- [61] Labarthe G. Les consultations et visites des médecins généralistes. Un essai de typologie. Rapport DREES n° 315 Juin 2004.
- [62] Redon C, Coudreuse JM, Pruvost J, Viton JM, Delarque A, Gentile G. Le médecin généraliste face au certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive : à propos d'une enquête de pratique. *Sci. Sports* 2013 ; 28:65-74.

- [63] Chetta A et al. Personality Profiles and Breathlessness Perception in Outpatients with Different Gradings of Asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1998 ; 157:116-122.
- [64] Rabe KF, Vermeire PA, Soriano JB, Maier WC. Clinical management of asthma in 1999: the Asthma Insights and Reality in Europe (AIRE) study. *Eur Respir J* 2000 ; 16:802-807.
- [65] Blanc FX, Postel-Vinay N, Boucot I, De Blic J, Scheinmann P. The AIRE Study: data analysis of 753 European children with asthma. *Rev Mal Respir* 2002 ; 19:585-592.
- [66] Bachimont J, Cogneau J, Letourmy A. Pourquoi les médecins généralistes n'observent-ils pas les recommandations de bonnes pratiques cliniques? L'exemple du diabète de type 2. *Sci Soc Santé* 2006 ; 24:75.
- [67] Boutry L, Matheron I, Bidat E. Quand les prescriptions ne sont pas suivies... Penser aux croyances et représentations de santé. L'exemple du patient asthmatique. *Rev Fr Allergol Immunol Clin* 2001 ; 41:470-476.
- [68] Le Corre N, Gonzalez-Bermejo J. Modalités de remboursement des débitmètres de pointe. *Info Respir* 2005 ; 67.
- [69] Bahloul N et al. Impact de la connaissance de la maladie sur le contrôle de l'asthme. *Rev Mal Respir* 2015 ; 32:A72.
- [70] Maurer C et al. L'asthmatique est-il compétent pour gérer sa maladie ? Étude de 280 patients en Seine-Saint-Denis, France. *Rev Mal Respir* 2015 ; 32:229-239.
- [71] Jaffiol C, Corvol P, Reach G, Basdevant A, Bertin E. L'éducation thérapeutique du patient (ETP), une pièce maîtresse pour répondre aux nouveaux besoins de la médecine. Académie nationale de la médecine, Décembre 2013.
- [72] Balland S, Deprez P, Freslon L, Schmit B, Charlon R. La maladie asthmatique de l'adulte. Etat clinique, facteurs de risques et suivi médical des patients en région Centre. *Revue Médicale de l'Assurance Maladie* 2002 ; 33:89-97.
- [73] Côté J, Cartier A, Malo JL, Rouleau M, Boulet LP. Compliance With Peak Expiratory Flow Monitoring in Home Management of Asthma. *Chest* 1998 ; 113:968-972.

Vu, le Président du Jury,

Vu, le Directeur de Thèse,

Vu, le Doyen de la Faculté,

NOM : PETIT

PRENOM : Dorothée

NOM : RENARD

PRENOM : Thibaud

**Titre de Thèse : UTILISATION DU DEBIT EXPIRATOIRE DE POINTE DANS LES CABINETS  
DE MEDECINE GENERALE DE LOIRE-ATLANTIQUE : ETUDE DES PRATIQUES**

**RESUME**

Le débitmètre est un outil simple, reproductible et faisant partie de l'équipement des médecins généralistes. Il sert à mesurer le débit expiratoire de pointe (DEP), principalement dans le diagnostic et le suivi de l'asthme. En médecine générale, les modalités de son utilisation et l'existence de réticences à son emploi restaient à préciser.

Nous avons mené une étude de pratique entre le 1<sup>er</sup> juillet 2016 et le 31 mars 2017 auprès des médecins généralistes de Loire-Atlantique à l'aide d'un questionnaire spécifiquement conçu pour cette étude. Il a été adressé à 958 médecins parmi lesquels 361 ont répondu. La majorité (88%) possédait un débitmètre mais 41% déclaraient ne pas ou peu l'utiliser dans leur pratique. Il était principalement utilisé dans le suivi de l'asthme et 67% réalisaient la mesure selon les recommandations. Si 76% des médecins déclaraient noter le DEP de référence dans le dossier du patient, seulement 43% l'utilisaient en comparaison de la valeur mesurée et 56% se disaient à l'aise pour son interprétation. La fréquence d'utilisation était corrélée à l'aisance à la réalisation, tout comme la participation à une formation médicale qui était associée à l'aisance à l'interprétation. Seuls 30% des médecins recherchaient fréquemment les mauvais percepteurs d'obstruction bronchique. Parmi les médecins, 77% déclaraient un frein à l'utilisation du DEP : 39% en lien avec le médecin, 24% avec le patient, 21% avec le matériel et 16% avec le temps. Enfin, la quasi-totalité des médecins déclaraient que la majorité de leurs patients asthmatiques n'étaient pas équipés d'un débitmètre personnel.

Bien que le débitmètre de pointe soit un outil validé et largement possédé par les médecins généralistes, son utilisation est encore insuffisante. Afin de lutter contre les nombreux freins rapportés, nous proposons de renforcer la formation des généralistes sur le DEP en insistant sur son intérêt, les populations cibles, ses modalités de réalisation et d'interprétation.

**MOTS-CLES**

Asthme, débit expiratoire de pointe, enquête de pratique, freins, médecins généralistes