



HAL
open science

Évaluation de la validité des spirométries réalisées par les médecins généralistes en France métropolitaine

Gwenaëlle Joncour

► **To cite this version:**

Gwenaëlle Joncour. Évaluation de la validité des spirométries réalisées par les médecins généralistes en France métropolitaine. Médecine humaine et pathologie. 2015. dumas-01302614

HAL Id: dumas-01302614

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01302614>

Submitted on 14 Apr 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS

FACULTE DE MEDECINE DE NICE

2015

Evaluation de la validité des spirométries réalisées par les médecins
généralistes en France métropolitaine

THESE

Pour obtenir le grade de docteur en médecine (diplôme d'état)

Présentée et soutenue à la faculté de Nice

Le 29 octobre 2015

Par

JONCOUR Gwenaëlle

Née le 2 janvier 1987 à Douai

MEMBRES DU JURY

Président : Monsieur le Professeur HOFLIGER

Assesseurs : Monsieur le Professeur GARDON
Monsieur le Professeur MARQUETTE
Monsieur le Docteur PERRIN

Directeurs de thèse : Madame le Docteur BOUCHEZ
Monsieur le Docteur DARMON

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier très sincèrement

Les membres du jury

Monsieur le Professeur HOFLIGER.

Merci de me faire l'honneur de présider le jury de cette thèse.

Merci pour votre aide, vos conseils, votre disponibilité, votre soutien et votre confiance.

Monsieur le Professeur GARDON.

Je suis très honorée que vous soyez membre de ce jury.

Merci pour votre inépuisable savoir, votre expérience, votre sagesse et l'enseignement que vous m'avez apporté en Geasp.

Monsieur le Professeur MARQUETTE.

Je vous remercie de me faire l'honneur de faire partie de ce jury.

Merci pour l'expérience et les connaissances que vous m'avez transmises en stage et en cours.

Monsieur le Docteur PERRIN.

Je vous remercie de me faire l'honneur de siéger dans mon jury.

Mon co-directeur de thèse, le Docteur BOUCHEZ.

Merci pour ta disponibilité, ta rigueur, ton aide précieuse et ta compétence.

Mon co-directeur de thèse, le Docteur DARMON.

Merci pour ta relecture, tes conseils méthodologiques et ta rigueur.

Messieurs les membres du jury, soyez assurés de mon plus profond respect et de ma reconnaissance

Ma famille

Ma mère

Merci de t'être battue pour moi et de m'avoir appris à lire,
Grâce à toi, j'ai pu avoir une scolarité normale,
Merci de m'avoir transmis ton sens de la persévérance et d'avoir cru en moi.

Mon père

Merci de m'avoir inculqué le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité.

Ma sœur et mon frère

Mes confidents et l'une de mes plus grandes forces.

Mon chéri

Mon rayon de soleil,

Merci pour ton soutien quotidien indéfectible et ton enthousiasme contagieux.

Mes beaux-parents

Merci de m'avoir accueillie et aidée dans les moments les plus difficiles,

Merci pour votre amour et votre joie de vivre au quotidien.

Pour votre amour, votre soutien de tous les instants, pour tous vos sacrifices, puisse ce travail
être le témoignage de ma profonde affection et de toute ma reconnaissance

Je tiens à remercier également,

Tout le reste de ma famille : mes grands-parents, mon parrain, ma marraine, mes oncles et tantes, mes cousins et cousines.

Tous mes amis que je ne saurais tous nommer : Adeline, Sylvain G, Aurélien, John, Chloé, Sylvain L, Laura, Michel, Cynthia, Faustine, Audrey, Gwendoline, Aurore, Flore, Julia, Romain, Sarah-Line, Fabien, Julien, Kristina, Thierry, Alexandra, Elodie, Emilie, Loubna, Frédérique et d'autres encore.

Tous mes co-GEASPEURS : Sarah, Julia, Ariane, Morgane, Alexia, Chloé, Joris, Alexandre, Adrien, Benjamin.

Tous mes co-internes: Chloé, Fanny, Fred, Axelle, Agnès, Adriaan, Carol-Anne, Julien, Sarah, Clothilde, Julie, Philippine, Ariane, Joris, Cyprien, Justine, Edouard, Pierre-Damien, Anne-So, Jeff, Greg, Mallory, Stéphane C, Stéphane G et Franck.

Tous les praticiens hospitaliers qui ont participé à ma formation continue : Dr Figueredo, Dr Nicolle, Dr Dumon, Dr Tarhini, Dr Azulay, Dr Bolla, Dr Asquier, Dr Simion, Dr Azuar, Dr Reboul, Dr Tiberghien, Dr Vergnet, Dr Lepiller, Dr Kaemmerlen, Dr Tommasi, Dr N'Guyen, Dr Bornebusch, Dr Meneguz, Dr Cadet, Dr Pincemaille, Dr Louis, Dr Abraham, Dr Polchi, Dr Molimard, Dr Bocciolini, Dr Colombani, Dr Pellat, Dr Abrous, Dr Griseri, Dr Hintz, Dr Guérin, Dr Sacco, Dr Bereder, Dr Gary, Dr Mailland, Dr Baldin B, Dr Turpin, Dr Pirat, Dr Van Eslandes, Dr Boulhassass, Dr Cane, Dr Leborgne.

Tout particulièrement mes maîtres de stage : les Dr Baldin et Malatrasi pour leur savoir précieux ; leur enseignement, et pour m'avoir invitée à leur groupe de pairs.

Plus spécialement : Dr Brunschwig et Dr Gonfrier pour leur soutien et leur aide précieuse dans la réalisation de ce travail.

Tous les gens que j'ai rencontrés lors des différentes étapes de ma vie et de mon cursus et qui ont contribué à ce que je suis devenue aujourd'hui.

LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITÉ NICE-SOPHIA ANTIPOLIS

FACULTÉ DE MÉDECINE

Liste des professeurs au **1er septembre 2015** à la Faculté de Médecine de Nice

Doyen	M. BAQUÉ Patrick
Vice-Doyen	M. BOILEAU Pascal
Assesseurs	M. ESNAULT Vincent M. CARLES Michel Mme BREUIL Véronique M. MARTY Pierre
Conservateur de la bibliothèque	Mme DE LEMOS Annelysse
Directrice administrative des services	Mme CALLEA Isabelle
Doyens Honoraires	M. AYRAUD Noël M. RAMPAL Patrick M. BENCHIMOL Daniel
Professeurs Honoraires	
M. BALAS Daniel	M. LALANNE Claude-Michel
M. BATT Michel	M. LAMBERT Jean-Claude
M. BLAIVE Bruno	M. LAZDUNSKI Michel
M. BOQUET Patrice	M. LEFEBVRE Jean-Claude
M. BOURGEON André	M. LE BAS Pierre
M. BOUTTÉ Patrick	M. LE FICHOUX Yves
M. BRUNETON Jean-Noël	Mme LEBRETON Elisabeth
Mme BUSSIERE Françoise	M. LOUBIERE Robert
M. CAMOUS Jean-Pierre	M. MARIANI Roger
M. CHATEL Marcel	M. MASSEYEFF René
M. COUSSEMENT Alain	M. MATTEI Mathieu
M. DAR COURT Guy	M. MOUIEL Jean
M. DELLAMONICA Pierre	Mme MYQUEL Martine
M. DELMONT Jean	M. OLLIER Amédée
M. DEMARD François	M. ORTONNE Jean-Paul
M. DOLISI Claude	M. SAUTRON Jean Baptiste
M. FRANCO Alain	M. SCHNEIDER Maurice
M. FREYCHET Pierre	M. SERRES Jean-Jacques
M. GÉRARD Jean-Pierre	M. TOUBOL Jacques
M. GILLET Jean-Yves	M. TRAN Dinh Khiem
M. GRELLIER Patrick	M VAN OBBERGHEN Emmanuel
M. HARTER Michel	M. ZIEGLER Gérard
M. INGLES AKIS Jean-André	

M.C.A. Honoraire

Mlle ALLINE Madeleine

M.C.U. Honoraires

M. ARNOLD Jacques
 M. BASTERIS Bernard
 Mlle CHICHMANIAN Rose-Marie
 Mme DONZEAU Michèle
 M. EMILIOZZI Roméo
 M. FRANKEN Philippe
 M. GASTAUD Marcel
 M. GIRARD-PIPAU Fernand
 M. GIUDICELLI Jean
 M. MAGNÉ Jacques
 Mme MEMRAN Nadine
 M. MENGUAL Raymond
 M. POIRÉE Jean-Claude
 Mme ROURE Marie-Claire

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

M.	AMIEL Jean	Urologie (52.04)
M.	BENCHIMOL Daniel	Chirurgie Générale (53.02)
M.	BOILEAU Pascal	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)
M.	DARCOURT Jacques	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
M.	DESNUELLE Claude	Biologie Cellulaire (44.03)
Mme	EULLER-ZIEGLER Liana	Rhumatologie (50.01)
M.	FENICHEL Patrick	Biologie du Développement et de la Reproduction (54.05)
M.	FUZIBET Jean-Gabriel	Médecine Interne (53.01)
M.	GASTAUD Pierre	Ophthalmologie (55.02)
M.	GILSON Éric	Biologie Cellulaire (44.03)
M.	GRIMAUD Dominique	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	HASSEN KHODJA Reda	Chirurgie Vasculaire (51.04)
M.	HÉBUTERNE Xavier	Nutrition (44.04)
M.	HOFMAN Paul	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
M.	LACOUR Jean-Philippe	Dermato-Vénérologie (50.03)
M.	MARTY Pierre	Parasitologie et Mycologie (45.02)
M.	MICHIELS Jean-François	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
M.	MOUROUX Jérôme	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03)
M.	PAQUIS Philippe	Neurochirurgie (49.02)
M.	PRINGUEY Dominique	Psychiatrie d'Adultes (49.03)
M.	QUATREHOMME Gérald	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M.	M.ROBERT Philippe	Psychiatrie d'Adultes (49.03)
M.	SANTINI Joseph	O.R.L. (55.01)
M.	THYSS Antoine	Cancérologie, Radiothérapie (47.02)

PROFESSEURS PREMIERE CLASSE

Mme	ASKENAZY-GITTARD Florence	Pédopsychiatrie (49.04)
M.	BAQUÉ Patrick	Anatomie - Chirurgie Générale (42.01)
M.	BÉRARD Étienne	Pédiatrie (54.01)
M.	BERNARDIN Gilles	Réanimation Médicale (48.02)
M.	BONGAIN André	Gynécologie-Obstétrique (54.03)
M.	CASTILLO Laurent	O.R.L. (55.01)
Mme	CRENESSE Dominique	Physiologie (44.02)
M.	DE PERETTI Fernand	Anatomie-Chirurgie Orthopédique (42.01)
M.	DRICI Milou-Daniel	Pharmacologie Clinique (48.03)
M.	ESNAULT Vincent	Néphrologie (52-03)
M.	FERRARI Émile	Cardiologie (51.02)
M.	FERRERO Jean-Marc	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	GIBELIN Pierre	Cardiologie (51.02)
M.	GUGENHEIM Jean	Chirurgie Digestive (52.02)
Mme	ICHAÏ Carole	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	LONJON Michel	Neurochirurgie (49.02)
M.	MARQUETTE Charles-Hugo	Pneumologie (51.01)
M.	MOUNIER Nicolas	Cancérologie, Radiothérapie (47.02)
M.	PADOVANI Bernard	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
Mme	PAQUIS Véronique	Génétique (47.04)
M.	PRADIER Christian	Épidémiologie, Économie de la Santé et Prévention (46.01)
M.	RAUCOULES-AIMÉ Marc	Anesthésie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
Mme	RAYNAUD Dominique	Hématologie (47.01)
M.	ROSENTHAL Éric	Médecine Interne (53.01)
M.	SCHNEIDER Stéphane	Nutrition (44.04)
M.	STACCINI Pascal	Biostatistiques et Informatique Médicale (46.04)
M.	THOMAS Pierre	Neurologie (49.01)
M.	TRAN Albert	Hépatogastro-entérologie (52.01)

PROFESSEURS DEUXIEME CLASSE

M.	ALBERTINI Marc	Pédiatrie (54.01)
Mme	BAILLIF Stéphanie	Ophthalmologie (55.02)
M.	BAHADORAN Philippe	Cytologie et Histologie (42.02)
M.	BARRANGER Emmanuel	Gynécologie Obstétrique (54.03)
M.	BENIZRI Emmanuel	Chirurgie Générale (53.02)
M.	BENOIT Michel	Psychiatrie (49.03)
Mme	BLANC-PEDEUTOUR Florence	Cancérologie – Génétique (47.02)
M.	BREAUD Jean	Chirurgie Infantile (54-02)
Mlle	BREUIL Véronique	Rhumatologie (50.01)
M.	CANIVET Bertrand	Médecine Interne (53.01)
M.	CARLES Michel	Anesthésiologie Réanimation (48.01)
M.	CASSUTO Jill-Patrice	Hématologie et Transfusion (47.01)
M.	CHEVALLIER Patrick	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
Mme	CHINETTI Giulia	Biochimie-Biologie Moléculaire (44.01)
M.	DELOTTE Jérôme	Gynécologie-obstétrique (54.03)
M.	DUMONTIER Christian	Chirurgie plastique
M.	FONTAINE Denys	Neurochirurgie (49.02)
M.	FOURNIER Jean-Paul	Thérapeutique (48-04)
M.	FREDENRICH Alexandre	Endocrinologie, Diabète et Maladies métaboliques (54.04)
Mlle	GIORDANENGO Valérie	Bactériologie-Virologie (45.01)
M.	GUÉRIN Olivier	Gériatrie (48.04)
M.	HANNOUN-LEVI Jean-Michel	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)

PROFESSEURS DEUXIEME CLASSE (suite)

M.	IANNELLI Antonio	Chirurgie Digestive (52.02)
M	JEAN BAPTISTE Elixène	Chirurgie vasculaire (51.04)
M.	JOURDAN Jacques	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03)
M.	LEVRAUT Jacques	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	PASSERON Thierry	Dermato-Vénérologie (50-03)
M.	PICHE Thierry	Gastro-entérologie (52.01)
M.	ROGER Pierre-Marie	Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales (45.03)
M.	ROHRLICH Pierre	Pédiatrie (54.01)
M.	RUIMY Raymond	Bactériologie-virologie (45.01)
Mme	SACCONI Sabrina	Neurologie (49.01)
M.	SADOUL Jean-Louis	Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04)
M.	TROJANI Christophe	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)
M.	VENISSAC Nicolas	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03)

PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS

M.	HOFLIGER Philippe	Médecine Générale
----	-------------------	-------------------

PROFESSEUR AGRÉGÉ

Mme	LANDI Rebecca	Anglais
Mme	ROSE	Anglais

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme	ALUNNI Véronique	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M.	AMBROSETTI Damien	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	BANNWARTH Sylvie	Génétique (47.04)
M.	BENOLIEL José	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
Mme	BERNARD-POMIER Ghislaine	Immunologie (47.03)
Mme	BUREL-VANDENBOS Fanny	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	DOGLIO Alain	Bactériologie-Virologie (45.01)
M	DOYEN Jérôme	Radiothérapie (47.02)
M	FAVRE Guillaume	Néphrologie (52.03)
M.	FOSSE Thierry	Bactériologie-Virologie-Hygiène (45.01)
M.	GARRAFFO Rodolphe	Pharmacologie Fondamentale (48.03)
Mme	GIOVANNINI-CHAMI Lisa	Pédiatrie (54.01)
Mme	HINAULT Charlotte	Biochimie et biologie moléculaire (44.01)
Mme	LEGROS Laurence	Hématologie et Transfusion (47.01)
Mme	MAGNIÉ Marie-Noëlle	Physiologie (44.02)
Mme	MOCERI Pamela	Cardiologie (51.02)
Mme	MUSSO-LASSALLE Sandra	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	NAÏMI Mourad	Biochimie et Biologie moléculaire (44.01)
M.	PHILIP Patrick	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	POMARES Christelle	Parasitologie et mycologie (45.02)
M.	ROUX Christian	Rhumatologie (50.01)
M.	TESTA Jean	Épidémiologie Économie de la Santé et Prévention (46.01)
M.	TOULON Pierre	Hématologie et Transfusion (47.01)

PROFESSEURS ASSOCIÉS

M	COYNE John	Anatomie et Cytologie (42.03)
M.	GARDON Gilles	Médecine Générale
Mme	PACZESNY Sophie	Hématologie (47.01)
Mme	POURRAT Isabelle	Médecine Générale

MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

M	BALDIN Jean-Luc	Médecine Générale
M.	DARMON David	Médecine Générale
Mme	MONNIER Brigitte	Médecine Générale

PROFESSEURS CONVENTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ

M.	BERTRAND François	Médecine Interne
M.	BROCKER Patrice	Médecine Interne Option Gériatrie
M.	CHEVALLIER Daniel	Urologie
Mme	FOURNIER-MEHOUAS Manuella	Médecine Physique et Réadaptation
M.	JAMBOU Patrick	Coordination prélèvements d'organes
M.	QUARANTA Jean-François	Santé Publique

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	3
LISTE DES PROFESSEURS.....	6
ABREVIATIONS.....	12
1. INTRODUCTION	13
2. METHODES	16
1. Critères d’inclusions et d’exclusion des médecins	16
2. Randomisation et sélection des médecins.....	16
3. Questionnaire	16
4. Recueil et analyse des spirogrammes	17
5. Critères de validité	17
6. Analyse statistique	18
7. Résultats.....	20
8. Discussion	29
1. Prévalence des MG pratiquant la spirométrie en France	29
2. Profil des MG pratiquant la spirométrie	29
3. Freins et perspectives de réalisation des spirométries.....	30
4. Qualité des informations délivrées pré et per spirométrie.....	31
5. Analyse de l’acceptabilité des spirogrammes et du taux de conformité des spirométries	32
5.1. Analyse des spirogramme	32
5.2. Analyse des spirométries.....	33
6. Points forts et limites	35
9. CONCLUSION	38
10. ANNEXES.....	39
1. ANNEXE 1 : Questionnaire.....	39
2. ANNEXE 2 : Résumé des critères d’évaluation intra- et inter-manœuvres selon l'ATS/ERS 2005	42
11. Bibliographie.....	43
12. Serment d’Hippocrate	47
13. RESUME DE LA THESE	48

ABREVIATIONS

ATS/ERS: American Thoracic Society/ European Respiratory Society

BPCO : Bronchopneumopathie chronique obstructive

CVF : Capacité vitale Forcée

GOLD : Global initiative for Chronic Obstructive Lung Disease

IC95% : Intervalle de confiance à 95%

MG : Médecin généraliste

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odd-ratio

VEMS : Volume expiratoire maximal pendant la première seconde

1. INTRODUCTION

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une maladie respiratoire chronique fréquente, de prévalence croissante et dont 80% des cas sont dus au tabac [1]. Elle touche en France 5 à 10% des adultes de plus de 45 ans [2] soit 6 à 8% de la population adulte [3]. Dans le monde, elle touche 4 à 10% de la population adulte [3]. Des études montrent que la BPCO a été responsable de 15 349 décès par an entre 2000 et 2003 soit 3% des décès des adultes de plus de 45 ans en France [4]. Selon l'OMS, elle sera la 5^{ème} cause de mortalité dans le monde en 2030, après les maladies coronariennes, neuro-vasculaires, les infections respiratoires basses et les maladies liées au SIDA [5]. Elle est également responsable d'une réduction de l'espérance de vie, plus marquée chez les fumeurs encore actifs [6]. D'autre part, elle entraîne une morbidité responsable d'une des plus fortes altérations de la qualité de vie (exacerbations, hospitalisations, handicap). Le handicap lié à la BPCO est en progression constante et la BPCO devrait être la 5ème cause d'handicap dans le monde en 2020 [7].

C'est également une maladie avec un impact économique important. Une étude française a mis en évidence les principaux postes de dépenses de la prise en charge générale de la BPCO : les hospitalisations (35 % des dépenses, soit 1 509,9 euros/an/patient) et les médicaments (31 % des dépenses, soit 1 340,6 euros/an/patient) [16]. Dans le cadre du suivi habituel de la BPCO, les deux premiers postes de dépenses retrouvés étaient les médicaments (29 % des coûts) et l'assistance respiratoire (25 % des coûts), suivis par le coût des centres de convalescence (18 %). Soixante-quinze pour cent des dépenses étaient liées aux hospitalisations en cas d'exacerbation et 63 % en cas de complication. Ce coût se majore avec le stade de sévérité de la maladie.

Pourtant, cette maladie est largement sous-diagnostiquée. Des études montrent qu'environ deux tiers des malades s'ignorent, les chiffres variant d'une étude à l'autre (45 à 97%), soit une prévalence de la BPCO non diagnostiquée de près de 9% de la population générale (3 à 18%) [8-11] et donc une prévalence totale de la BPCO estimée à 15 à 17% [3, 8-11]. Ainsi, le taux de patients BPCO recevant un traitement au sein de la population générale est très bas : 28% pour l'ensemble des stades de sévérité ; 2 à 15% pour les BPCO légères ; 10 à 34% pour les BPCO modérées ; 36 à 65% pour les BPCO sévères [12]. Les facteurs contribuant au sous-diagnostic de la BPCO sont à la fois patients-dépendants : négligence et banalisation des symptômes associés à l'âge ou au tabac [13], adaptation du style de vie au handicap avec consultation médicale tardive [14], méconnaissance de la maladie [13] et médecins généralistes-dépendants : manque d'accès à la spirométrie [15], coût du matériel, manque d'expertise et de motivation, manque de sensibilisation au traitement de la BPCO [9].

La BPCO est donc fréquente, mortelle, invalidante et coûteuse, mais sous-diagnostiquée. L'Etat français a établi un plan d'action « Connaître, prévenir et mieux prendre en charge la BPCO » 2005-2010 en faveur de la BPCO pour notamment améliorer le diagnostic précoce de ces patients [17]. Des études ont en effet montré que la connaissance par un sujet d'une altération de sa fonction respiratoire favorise l'arrêt du tabagisme [18-23] (taux d'arrêt de 16,5% chez les obstructifs versus 8,5% chez les non obstructifs [18]). D'autres études ont montré l'efficacité d'une prise en charge précoce sur le ralentissement du déclin de la fonction respiratoire en diminuant les exacerbations [24,25]. Des études ont en effet pu mettre en évidence que plus le sevrage tabagique est précoce, plus le gain d'espérance de vie augmente [26], que la mise en route d'un traitement bronchodilatateur chez les BPCO modérées améliorait la qualité de vie des patients, réduisaient le taux d'exacerbations [27] et réduisaient le taux de mortalité de 17,5% [28].

Pour diagnostiquer la BPCO, la spirométrie est actuellement validée comme outil de référence [24]. Le diagnostic de BPCO est caractérisé par la Global initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) et l'ATS/ERS Task Force par la mise en évidence par la spirométrie d'un trouble ventilatoire obstructif non réversible après broncho-dilatateur. L'obstruction est définie par un rapport de Tiffeneau VEMS/CV inférieur à 0,7 [24, 29]. Pour être fiable et valide, la spirométrie doit respecter des critères de validité établis par l'ATS/ERS Task Force 2005 [29, 30].

En France, la spirométrie est habituellement pratiquée dans un centre spécialisé à l'hôpital ou en ville et interprétée par des pneumologues. Les médecins généralistes (MG), omnipraticiens de premier recours, reçoivent dans leurs cabinets 75% de la population [31] : ils sont donc des acteurs privilégiés du diagnostic précoce de la BPCO mais sont encore peu nombreux à être formés et à pratiquer la spirométrie au cabinet [16, 32, 33] malgré l'existence de formations. Pourtant, des études ont montré que l'utilisation des spirométries en soins primaires permettaient de dépister des BPCO supplémentaires et de débiter une prise en charge plus précoce [34-36] et donc plus efficace [15-17]. L'utilisation de la spirométrie dans le diagnostic précoce des BPCO doit donc être favorisée en soins primaires [34, 37-40]. La Haute Autorité de Santé (HAS) a d'ailleurs placé le MG comme celui qui pratique la spirométrie diagnostique et comme coordonnateur principal du parcours de soins du patient BPCO dans la recommandation de 2014.

Des freins à l'utilisation de la spirométrie en soins primaires ont pu être mis en évidence par certaines études : contrainte du calibrage régulier, manque de temps au quotidien, formation inadéquate à son utilisation [40, 41], manque de contrôle-qualité et problèmes d'interprétation des tracés [42].

Parmi ceux qui pratiquent la spirométrie en Europe, diverses études se contredisent sur la validité et la fiabilité de cet examen réalisé en cabinet. En effet, certaines études ont mis en évidence une tendance à surestimer la sévérité des BPCO chez les patients avec sous-estimation du VEMS [43] et d'autres ont mis en évidence une variance inacceptable entre les spirométries réalisées en soins primaires et celles réalisées au sein d'un laboratoire spécialisé [44, 45]. Enfin d'autres études plus récentes montraient que les spirométries pratiquées par les MG ayant reçu une formation spécifique étaient sensiblement équivalentes aux EFR réalisées en unités d'explorations fonctionnelles respiratoires en termes de reproductibilité [46, 47].

Aucune étude n'a encore évalué la situation en France et notamment aucune étude n'a évalué la prévalence en France des MG pratiquant les spirométries et le taux de conformité de leurs spirométries par rapport aux normes « ATS ERS Task Force 2005 ».

L'objectif de notre travail a donc été d'évaluer la fiabilité des spirométries réalisés par les médecins généralistes exerçant en France en termes de conformité et de reproductibilité des examens. Nous avons voulu également établir une échelle d'auto-évaluation issue des critères de l'ATS/ERS Task Force utilisable par le MG au cabinet.

2. METHODES

Une étude descriptive rétrospective d'évaluation de procédure a été menée.

1. Critères d'inclusions et d'exclusion des médecins

Les critères d'inclusion étaient l'inscription au Conseil de l'Ordre en tant que médecin généraliste, l'exercice en France métropolitaine, l'inscription sur le fichier Ameli de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie et la pratique de la spirométrie renseignée sur le fichier Ameli accessible à partir du site internet : <http://ameli-direct.ameli.fr>.

Les critères d'exclusion des médecins de l'étude étaient médecin injoignable, médecin exerçant majoritairement en allergologie ou en médecine d'urgence, médecin n'exerçant pas ou plus de spirométrie.

2. Randomisation et sélection des médecins

Parmi cet échantillon, une randomisation a été réalisée à l'aide du logiciel Excel pour obtenir un échantillon représentatif de 502 médecins généralistes.

Chaque médecin tiré au sort a été contacté par téléphone.

Auprès des médecins inclus étaient recueillis leur accord à la participation de l'étude et leur adresse courriel. Une information sur les objectifs de l'étude leur a été délivrée. Chaque médecin acceptant l'étude devait répondre à un questionnaire envoyé par courriel, fax ou courrier selon sa préférence et adresser ses 10 dernières spirométries réalisées, préalablement anonymisées pour le respect du secret médical, par mail, fax ou courrier. En cas de non-réponse d'un médecin acceptant de participer, 3 relances par courriel étaient réalisées. En cas de non-réponse aux relances, le médecin était considéré comme non-répondant. En cas de refus exprimé à la participation de l'étude, le motif de refus était recueilli. Les médecins non-répondants et ayant refusé de participer à l'étude ont été exclus de l'échantillon d'analyse.

3. Questionnaire

Le questionnaire comportait des items sur les caractéristiques démographiques (genre, année de naissance, date de première installation; lieu et mode d'exercice, date), sur sa formation préalable à la réalisation d'une spirométrie (durée et type de la dernière formation), sur les modalités

organisationnelles et matérielles de la réalisation des spirométries (type de spiromètre utilisé, durée moyenne d'une spirométrie, nombre de spirométries réalisées par an, cotation de l'examen), les conditions de réalisations de la spirométrie (respect des conditions de réalisations selon les critères ATS/ERS 2005, opérateur de l'examen, étalonnage du matériel) et enfin l'intérêt motivant la réalisation de l'examen (personnel et/ou financier). (Annexe 1)

Les questionnaires reçus étaient anonymisés pour constituer la base de données descriptive de l'échantillon.

4. Recueil et analyse des spirogrammes

Nous avons analysé a posteriori les comptes-rendus spirométriques. Ils étaient préalablement anonymisés par les MG et adressés par courriel, fax ou courrier. Ils devaient comporter au moins un spirogramme et mentionner la ou les valeurs des différents Volume Expiratoire Maximal par Seconde (VEMS) et de la Capacité Vitale Forcée (CVF). Lorsque le compte-rendu spirométrique comportait au moins deux spirogrammes, le Δ VEMS et Δ CVF étaient calculés.

Le spirogramme est la courbe reflétant l'enregistrement du volume de la ventilation pulmonaire en fonction du temps. La spirométrie est l'examen permettant la mesure des volumes pulmonaires, en l'occurrence dans notre étude le VEMS et la CVF (définition issue du dictionnaire de l'Académie médicale 2015).

5. Critères de validité

Nous avons procédé à l'analyse des spirogrammes selon les critères de validité édictés par l'ATS ERS (Annexe 2). Parmi ces critères, quatre étaient, pour notre étude, non évaluables en tant que tel en raison des modalités de recueil de spirométries non observées de visu : la recherche de l'absence de manœuvre de Vasalva, de l'absence d'inspiration supplémentaire au cours de l'examen, de l'absence de fuites et d'obstruction de l'embout buccal. Nous nous sommes donc proposés de faire préciser individuellement par chaque opérateur-médecin, la recherche du respect de ces critères, dans le questionnaire par une réponse binaire (oui /non).

Ainsi, dans notre étude, les spirogrammes individuels étaient considérés comme acceptables s'ils ne remplissaient que les trois conditions suivantes (sur les sept au total) : l'absence de toux pendant la 1^{ère} seconde de l'expiration; un bon début de courbe caractérisés par une pente maximale dès le

début de l'examen, appréciée par l'investigateur et une expiration satisfaisante caractérisée par une durée d'expiration supérieure ou égale à 6 secondes ou un plateau dans la courbe volume-temps. Les spirogrammes étaient considérés comme exploitables lorsqu'ils ne remplissaient que les deux premières conditions (comme dans le référentiel ATS/ERS 2005). Sinon, ils étaient considérés comme inutilisables.

Ces 3 critères étaient évalués de façon qualitative.

A partir de ces critères, une échelle de qualité de réalisation des spirométries a été établie et validée selon la méthode de consensus par un panel d'experts constitués de spécialistes pneumologues et de médecins généralistes formés à la spirométrie. Cette échelle se basait sur l'acceptabilité de la validité par rapport aux critères ATS-ERS (détaillée ci-dessus) et la reproductibilité. La reproductibilité des spirogrammes était évaluée par la répétabilité de 2 critères : l'écart entre les 2 valeurs les plus élevées de la CVF qui devait être inférieur à 0,150L ($\Delta CVF < 0,150L$) et par l'écart entre les 2 valeurs les plus élevées du VEMS qui devait être également inférieur à 0,150L ($\Delta VEMS < 0,150L$).

Ainsi, dans notre étude, une spirométrie à taux de conformité "élevé" était caractérisée par la présence d'au moins 3 spirogrammes acceptables et reproductibles.

Une spirométrie à "bon" taux de conformité était caractérisée par la présence d'au moins 3 spirogrammes acceptables ne répondant pas aux critères de répétabilité.

Une spirométrie à taux de conformité "intermédiaire" était caractérisée par la présence d'au moins 3 spirogrammes au moins exploitables ne répondant pas aux critères de répétabilité.

Une spirométrie non conforme présentait moins de 3 spirogrammes au moins exploitables.

6. Analyse statistique

Une analyse statistique avec calcul de la prévalence des spirogrammes acceptables, exploitables, inutilisables et des spirométries à taux de conformité élevé, bon, intermédiaire ou non conforme a été réalisée. Une analyse uni et bivariée avec test du χ^2 permettra de mettre en évidence d'éventuels facteurs favorisant la bonne réalisation des spirométries. Les variables qualitatives seront décrites par des fréquences absolues et relatives. Les données qualitatives seront comparées à l'aide du test de χ^2 , ou test exact de Fisher en cas de non-respect des conditions d'application du χ^2 . Des odds-ratio avec leurs intervalles de confiance seront calculés. Une analyse multivariée avec régression logistique permettra de calculer les odds-ratios avec des intervalles de confiance. Les analyses statistiques

seront réalisées à l'aide du logiciel SPSS version 20 sous Windows. Tous les tests statistiques utiliseront un risque alpha à 5%.

Après évaluation par méthode de consensus au sein d'un panel d'experts spécialistes pneumologues et médecins généralistes, il a été établi que les EFR des MG sont fiables dès lors qu'il y a plus de 70% de spirométries à bon taux de conformité et plus de 80% de spirogrammes acceptables.

7. Résultats

En septembre 2014, le fichier Ameli a été recueilli sur internet et répertoriait 1437 médecins généralistes pratiquant la spirométrie en France.

Parmi les 502 médecins randomisés (figure 1), 281 (55,98%) ont été exclus de l'étude car : 91 d'entre eux étaient urgentistes (18,1%), 117 allergologues (23,3%), 37 exerçaient en polyclinique où des EFR étaient pratiquées mais n'en pratiquaient pas (7,4%), 15 exerçaient en cabinet mais ne pratiquaient plus d'EFR (3%), 21 (4,2%) étaient injoignables (pas de réponse au téléphone, changement de coordonnées, décès, arrêt maladie, retraite).

Parmi notre population randomisée, 221 MG pratiquaient la spirométrie, soit 44,02% de l'échantillon. En extrapolant ces chiffres à l'ensemble de la population recensée, on estime à 632 médecins le nombre de MG pratiquant effectivement la spirométrie en France métropolitaine. Avec les données de démographie médicale [48], la prévalence de MG en France pratiquant la spirométrie peut être estimée dans notre étude à 1,20% soit 12 MG pour 1000.

Parmi les 221 médecins inclus, 79 (35,8%) ont refusé de participer à l'étude : 39 par manque de temps, 27 par manque d'intérêt, 12 par manque d'accès aux données et 1 car faisait trop peu d'EFR, 50 étaient non-répondants (22,6%) et 92 (41,6%) ont accepté de participer à l'étude.

Finalement, 37 MG ont répondu à l'étude : 30 MG (32,6%) sur les 92 ont effectivement renvoyé les EFR et le questionnaire. 4 MG n'ont envoyé que le questionnaire, 3 MG n'ont envoyé que les EFR et 55 MG n'ont finalement rien envoyés (59,8%).

Le taux total de non-réponse parmi la population incluse (refus de participation inclus) est de 83,3% (soit 184 MG).

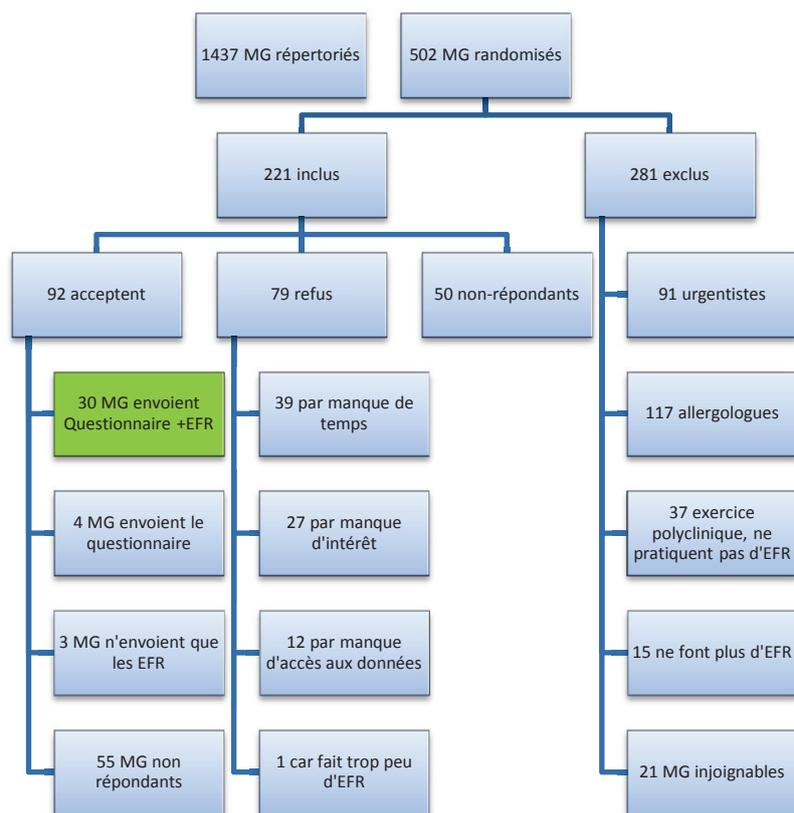


Figure 1 : Caractérisation de la population de médecins généralistes randomisés par le site internet Ameli

Parmi les 547 spirogrammes analysés, 490 (89,6%) étaient acceptables, 45 (8,2%) exploitables et 12 (2,2%) inutilisables (figure 2).

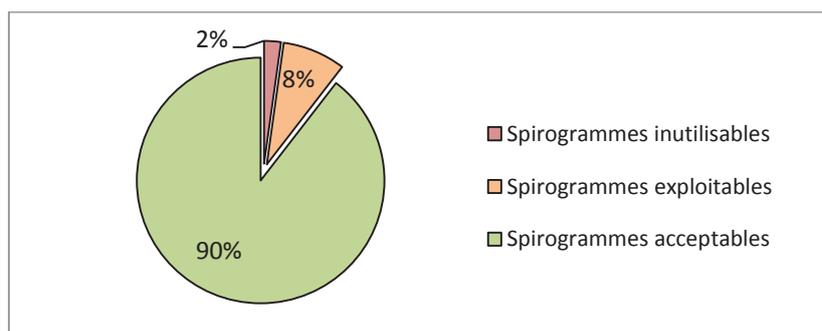


Figure 2 : Qualité des spirogrammes réalisés

Parmi les 327 EFR analysées, 51 (15,6%) étaient à taux de conformité "élevé", 16 (4,9%) à bon taux de conformité, 10 (3,1%) à taux de conformité "intermédiaire" et 250 (76,5%) non conformes (figure 3).

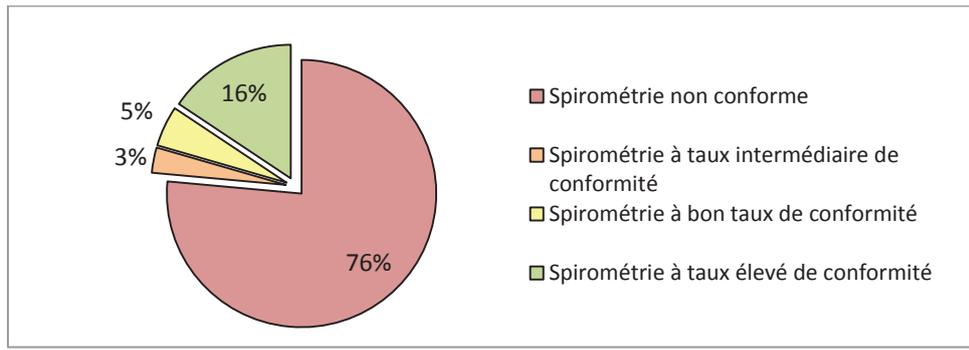


Figure 3 : Taux de conformité des EFR

Parmi les 250 EFR non conformes, 188 (75,2%) ne comportaient qu'un spirogramme, 57 (22,8%) deux spiogrammes et 5 (2%) trois spiogrammes dont au moins 1 inutilisable (figure 4). Ainsi, 547 (55,8%) spiogrammes étaient effectivement réalisés sur les 981 attendus.

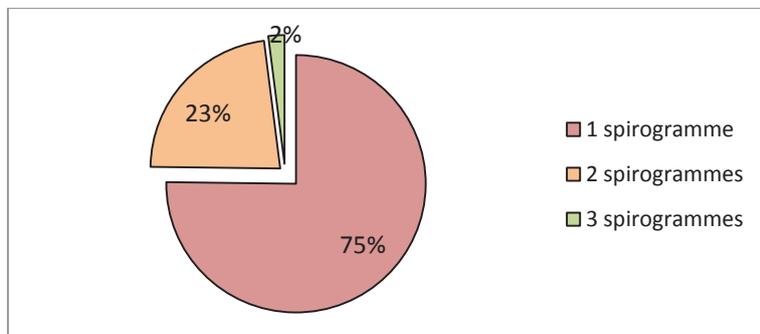


Figure 4 : Type de spirométrie non conforme

Parmi les MG pratiquant la spirométrie (N=34), 34 (100%) étaient des hommes, l'âge moyen était de 53,9 ans et la durée moyenne d'installation était de 32 ans.

Presque la moitié des MG exerçaient dans un cadre urbain, un peu plus d'un tiers dans un cadre semi-rural et une minorité dans un cadre rural.

Presque la moitié des MG travaillaient au sein d'un groupe de médecins généralistes, tandis qu'un tiers environ pratiquaient un exercice solitaire et moins d'un quart travaillaient avec des paramédicaux.

Les deux-tiers des MG de notre échantillon affirmaient avoir reçus une formation qui se faisait essentiellement pour un peu plus d'un tiers via un collègue. Les formations par séminaires, par enseignement facultaires étaient moins fréquentes. Les autres types de formations consistaient en une formation dans un service hospitalier ou un stage dans un service d'explorations fonctionnelles respiratoires, 50% des autres types de formations n'étaient pas précisées par les MG.

L'intérêt motivant la réalisation des EFR était intellectuel pour un peu plus des trois quarts des MG et financier pour environ un cinquième d'entre eux. Un quart des médecins ont rapporté l'intérêt médical de la spirométrie dans l'optimisation de la qualité de prise en charge du patient, un peu plus

d'un quart ont précisé l'utilité de la spirométrie dans le dépistage de la BPCO. Une minorité des MG ont signalé se servir de la spirométrie dans la prise en charge de l'asthme (surveillance et suivi), dans le suivi des patients BPCO. D'autres ont souligné l'intérêt de la spirométrie dans la sensibilisation du patient dans sa maladie. Enfin, certains ont souligné l'intérêt de pouvoir fournir un service de proximité, notamment dans le cas où l'accès aux spécialistes est difficile.

Près de la totalité des MG cotaient les EFR en consultation.

Le matériel utilisé était à turbine jetable pour les deux tiers des MG, à étalonnage pour 1/6 d'entre eux (tableau 1). Les spiromètres utilisés par les 31MG étaient certifiés (3 données manquantes).

Caractéristiques démographiques	Effectif (N = 34)	Pourcentage (%)
Genre		
Féminin	0	0
Masculin	34	100
Age		
Moyenne	53,9	
Etendue	34 - 63	
Durée d'installation moyenne		
Moyenne	32	
Etendue	4 - 35	
Cadre d'exercice		
Urbain	16	47,1
Semi-rural	13	38,2
Rural	5	14,7
Mode d'exercice		
En maisons de santé	2	5,9
En groupe avec des paramédicaux	6	17,7
En groupe de médecins non généralistes	1	2,9
En groupe de médecins généralistes	17	50
Seul	11	32,4
Exercice salarié	1	2,9
Exercice libéral	34	100
Formation		
non	12	35,3
oui	22	64,7
Formation par séminaire	2	9,1
Formation facultaires	1	4,6
Formations par congrès de MG	0	0
Formation par collègue	9	40,9
Autre	10	45,5
Temps moyen de spirométries (minutes)		
Moyenne	15,6	
Etendue	5 - 30	
Intérêt		
Intellectuel	27	79,4
Financier	6	17,7
Autre	20	58,8
Matériel utilisé		
turbine jetable	20	58,8
avec étalonnage	5	14,7
autre	5	14,7
Donnes manquantes	2	5,9
Cotation		
oui	32	94,1
non	1	2,9

Tableau 1 : Caractéristiques de la population

Presque la totalité des MG réalisaient la spirométrie eux même, une minorité des MG avaient également recours à un étudiant ou interne, à une infirmière, ou à une secrétaire.

22 MG (64,71%) pratiquaient en moyenne une spirométrie par mois, 6 (17,65%) une spirométrie par semaine et 6 (17,65%) une spirométrie par trimestre (figure 4). Le temps moyen d'une spirométrie a été estimé à 15 minutes.

L'analyse bivariée réalisée avec le test du χ^2 permettait de mettre en évidence que les MG formés réalisaient 92,7% de spirogrammes acceptables versus 88,1% chez les MG non formés (différence significative, $p < 0,05$), soit l'équivalent de 2 fois plus de spirogrammes acceptables que les MG non formés (OR = 2,1 ; [1,08 ; 3,93]).

De plus, les MG qui mettaient de 20 à 30 minutes pour réaliser une spirométrie produisaient 97,2% de spirogrammes acceptables versus 89,1% chez les MG mettant de 5 à 15 minutes (différence significative, $p < 0,05$). Autrement dit, les MG réalisant rapidement la spirométrie faisaient presque 4 fois moins de spirogrammes acceptables que les MG prenant davantage de temps pour la réalisation (OR = 0,23 ; [0,04 ; 0,76]).

Les conditions ou le lieu d'exercice du médecin, la fréquence de réalisation des spirométries, l'âge du médecin ou son ancienneté ($p \geq 0,05$) n'influaient pas sur la qualité des spirogrammes réalisés (tableau 2).

		Nombre de spirogrammes acceptables		Nombre de spirogrammes exploitables et inutilisables		Total		p Bivarié	OR Bivarié	IC95% bivarié
		Effectif	Pourcentage (%)	Effectif	Pourcentage (%)	Effectif	Pourcentage (%)			
Formation	MG formés	294	92,74	23	7,26	317	100,00	p = 0,018	2,1	[1,08;3,93]
	MG non formés	155	86,11	25	13,89	180	100,00			
Conditions d'exercice	Exercice solitaire	160	89,89	18	10,11	178	100,00	p = 0,53		
	Exercice en groupe	252	91,64	23	8,36	275	100,00			
Lieu d'exercice	Urbain	214	90,30	23	9,70	237	100,00	p = 0,97		
	Semi-rural et Rural	235	90,38	25	9,62	260	100,00			
Fréquence de réalisation des spirométries	Au moins une fois par semaine	75	90,36	8	9,64	83	100,00	p = 0,75		
	Moins d'une fois par semaine	374	91,44	35	8,56	409	100,00			
Durée d'une spirométrie	de 5 à 15 minutes	318	89,08	39	10,92	357	100,00	p = 0,007	0,23	[0,04;0,76]
	de 20 à 30 minutes	105	97,22	3	2,78	108	100,00			
Age	< 54 ans	167	88,83	21	11,17	188	100,00	p = 0,37		
	Plus \geq 54 ans	282	91,26	27	8,74	309	100,00			
Durée d'installation	< 32 ans	349	90,41	37	9,59	386	100,00	p = 0,92		
	Plus \geq 32 ans	100	90,09	11	9,91	111	100,00			

Tableau 2 : Facteurs médecins favorisant la réalisation de spirogrammes acceptables

L'analyse bivariée avec le test du χ^2 permettait également de mettre en évidence que les MG de moins de 54 ans réalisaient 32% de spirométries à haut et bon taux de conformité versus 13,7% chez les MG de 54 ans et plus (différence significative, $p < 0,05$). Autrement dit, les MG plus jeunes faisaient 3 fois plus de spirométries à haut et bon taux de conformité que les MG plus âgés (OR = 3 ; [1,58 ; 5,55]).

De la même manière, les MG installés depuis moins de 32 ans réalisaient 26,3% de spirométries à haut et bon taux de conformité versus 2,5% chez les MG installés depuis 32 ans ou plus (différence significative, $p < 0,05$), soit presque 14 fois plus de spirométries à haut et bon taux de conformité que les MG installés depuis plus longtemps (OR = 13,8 ; [3,49 ; 120]).

D'autre part, les MG qui prenaient de 5 à 15 minutes pour réaliser une spirométrie réalisaient 23,9% de spirométries à haut et bon taux de conformité versus 11,3% chez les MG qui prenaient de 20 à 30 minutes pour la réaliser (différence significative, $p < 0,05$). Autrement dit, les MG réalisant rapidement la spirométrie faisaient 2 fois plus de spirométries à haut et bon taux de conformité que les MG prenant davantage de temps pour la réalisation (OR = 2,4 ; [1,11 ; 6,05]).

Par contre, la formation préalable du MG à la spirométrie, ses conditions et lieu d'exercice ainsi que sa fréquence de réalisation des spirométries n'influaient pas sur la qualité des spirométries réalisées ($p \geq 0,05$) (tableau 3).

L'analyse multivariée permettait de montrer que parmi ces 3 facteurs significatifs en analyse bivariée (durée de la spirométrie, âge du médecin et durée d'installation), seuls deux restaient significatifs après la régression logistique : l'âge du médecin ($p = 0,022$; OR = 2,1 ; [1,11 ; 4,03]) et la durée d'installation ($p = 0,002$; OR = 9,99 ; [2,27 ; 43,7]).

		Nombre de spirométries à haut et bon taux de conformité		Nombre de spirométries à taux de conformité intermédiaire ou non conformes		Total		Analyse bivariée			Analyse multivariée		
		Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	p	OR	IC95%	p	OR	IC95%
Formation	MG formés	39	19,70	159	80,30	198	100,00	p = 0,92					
	MG non formés	20	20,20	79	79,80	99	100,00						
Conditions d'exercice	Exercice solitaire	22	22,00	78	78,00	100	100,00	p = 0,66					
	Exercice en groupe	35	19,77	142	80,23	177	100,00						
Lieu d'exercice	Urbain	32	23,02	107	76,98	139	100,00	p = 0,89					
	Semi-rural et Rural	28	17,39	133	82,61	161	100,00						
Fréquence de réalisation des spirométries	≥ 1/ semaine	11	22,45	38	77,55	49	100,00	p = 0,62					
	< 1/ semaine	48	19,35	200	80,65	248	100,00						
Durée d'une spirométrie	de 5 à 15 minutes	47	23,86	150	76,14	197	100,00	p = 0,020	2,4	[1,11;6,05]	0,102	1,024	[0,995;1,054]
	de 20 à 30 minutes	9	11,25	71	88,75	80	100,00						
Age	< 54 ans	32	32,00	68	68,00	100	100,00	p=0,00034	3	[1,58;5,55]	0,022	2,1	[1,11;4,03]
	Plus ≥ 54 ans	27	13,71	170	86,29	197	100,00						
Durée d'installation	< 32 ans	57	26,27	160	73,73	217	100,00	p=4,3x10 ⁻⁷	13,8	[3,49;120]	0,002	9,99	[2,27;43,7]
	Plus ≥ 32 ans	2	2,50	78	97,50	80	100,00						

Tableau 3 : Facteurs médecins favorisant la réalisation de spirométries conformes

Les figures 5 et 6 récapitulent les informations délivrées avant la réalisation de la spirométrie et les vérifications réalisées par le MG.

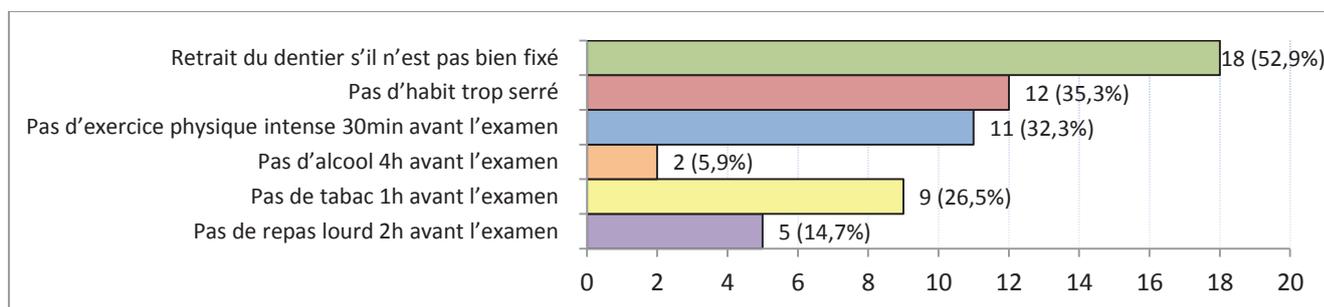


Figure 5 : Conseils délivrés aux patients avant réalisation d'une spirométrie

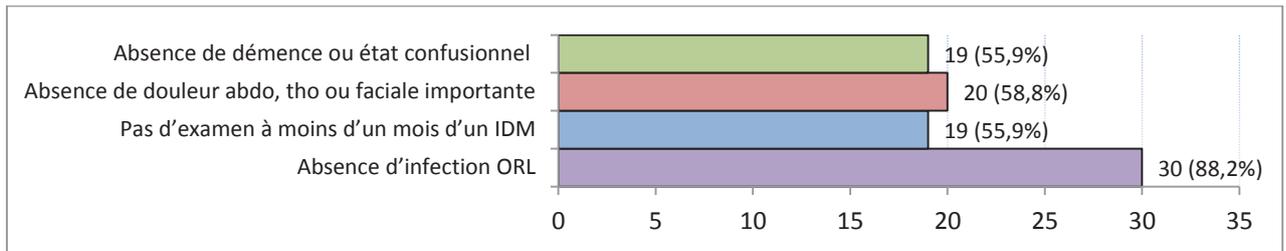


Figure 6 : Vérifications préalables avant réalisation d'une spirométrie

Lorsque le but était d'adapter le traitement de fond, moins d'un quart des MG préconisaient l'arrêt des médicaments habituels du patient (figure7).

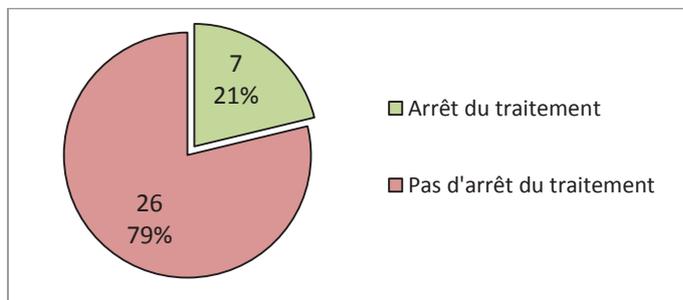


Figure 7 : Préconisations thérapeutiques avant réalisation d'une EFR pour adaptation d'un traitement de fond

Lorsque le but était de rechercher une éventuelle obstruction et d'évaluer son caractère réversible, plus de la moitié des MG préconisaient l'arrêt des médicaments habituels du patient (figure 8).

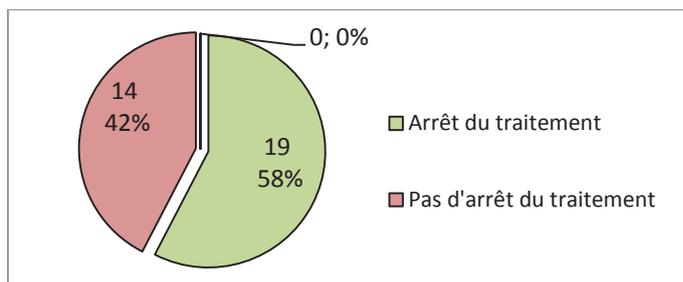


Figure 8 : Préconisations thérapeutiques avant réalisation d'une EFR pour rechercher une obstruction et évaluer son caractère réversible

Concernant l'arrêt des traitements, les trois quarts des MG préconisaient l'arrêt des béta2agonistes de courte durée d'action, la moitié l'arrêt de béta2agonistes de longue durée d'action, un dixième

l'arrêt de la théophylline et un peu plus d'un quart des MG préconisaient l'arrêt de d'autres médicaments (figure 9).

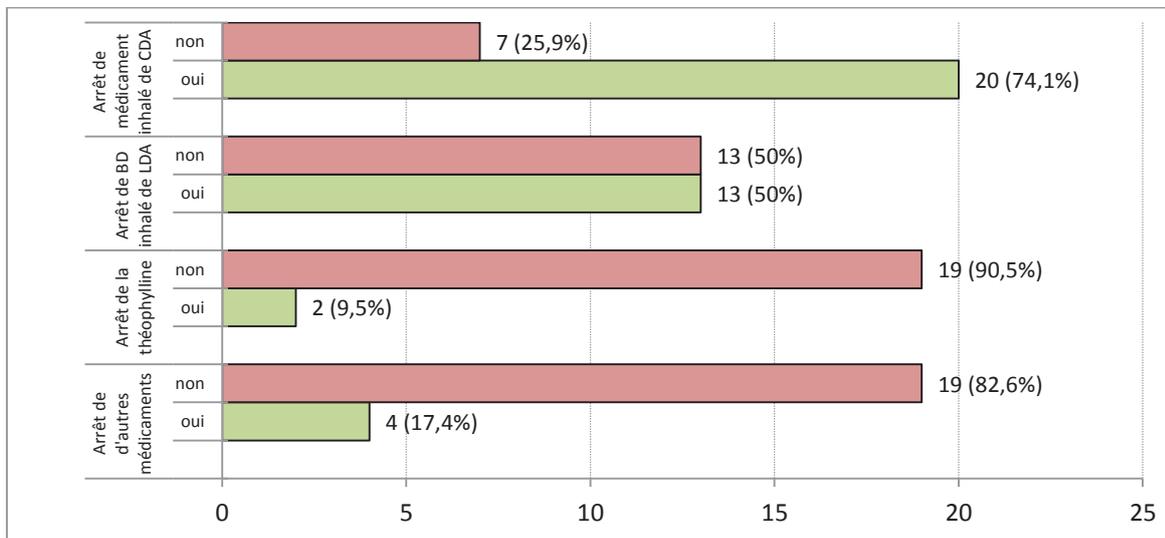


Figure 9 : Préconisations thérapeutiques en cas d'arrêt de traitement avant réalisation d'une EFR

La figure 10 récapitule les vérifications réalisées pendant la réalisation de l'examen par les MG.

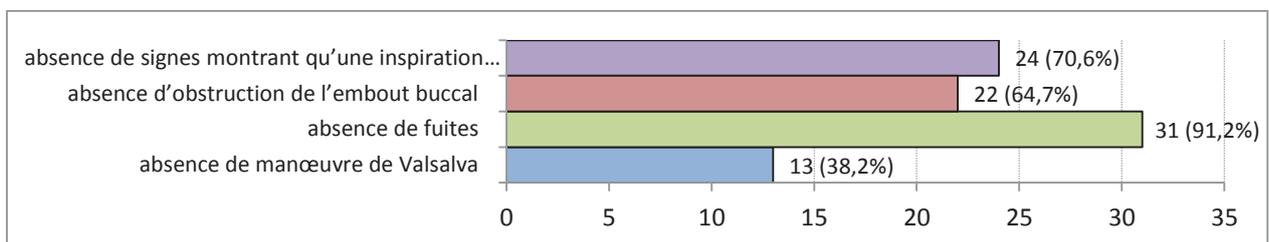


Figure 10 : Vérifications pendant l'examen

8. Discussion

1. Prévalence des MG pratiquant la spirométrie en France

Le Conseil de l'ordre recense, au 1er janvier 2014, 87 269MG en activité régulière exerçant en France Métropolitaine dont 52760 exercent en libéral [48].

Dans notre étude, 1437 MG étaient recensés par le site internet Ameli. Pourtant lors de la randomisation de l'échantillon, seuls 44,02% soit 221 MG pratiquaient effectivement la spirométrie. En extrapolant ces chiffres à l'ensemble de la population recensée, on estime à 632 médecins le nombre de MG pratiquant effectivement la spirométrie en France métropolitaine. Ainsi la prévalence de MG en France pratiquant la spirométrie peut être estimée dans notre étude à 1,20% soit 12 MG pour 1000.

2. Profil des MG pratiquant la spirométrie

Dans notre étude, le profil des MG pratiquant la spirométrie retrouve majoritairement des MG de genre masculin de 53,9 ans en moyenne, pratiquant un exercice urbain, installés en libéral depuis plus de 30 ans, le plus souvent en groupe avec des MG, et ayant été formés à la spirométrie par un confrère. Ils pratiquent eux même environ une spirométrie par mois. L'intérêt intellectuel et médical (dépistage, suivi, implication et sensibilisation du patient, aide au sevrage tabagique) est mis en avant même si la quasi-totalité d'entre eux cotent l'examen. Pour certains médecins exerçant en zone rurale, ou pour d'autres pour lesquels l'accès au spécialiste est difficile ou long, pratiquer la spirométrie au cabinet constitue en soi un examen de dépistage intéressant et un outil de suivi thérapeutique utile pour l'adaptation des traitements.

Ces résultats mettent en évidence que l'échantillon étudié est assez représentatif de la population de MG exerçant en libéral de façon plus générale. En effet, une étude de démographie médicale montre que les MG libéraux ont une moyenne d'âge de 51,6 ans, que les MG nouvellement installés ne constituent que 16,3% de la population [47], les jeunes MG ayant tendance à privilégier l'exercice salarié. Ceci peut donc expliquer la faible proportion de jeunes MG dans la répartition de cette population. Néanmoins, nous pouvons nous interroger sur l'absence de représentativité des femmes dans notre étude. En effet, la profession médicale se féminise notamment chez les moins de 45 ans puisque 58% des nouveaux inscrits sont des femmes [47]. Nous supposons qu'elles avaient moins de temps disponible pour répondre à notre étude, à moins qu'elles ne soient moins bien sensibilisées à la BPCO en général.

3. Freins et perspectives de réalisation des spirométries

Plusieurs freins à la réalisation de spirométries en soins primaires ont pu être mis en évidence par différentes études.

En effet, les deux principaux freins retrouvés dans l'utilisation de la spirométrie en soins primaires sont le coût du spiromètre et du matériel jetable, le coût de l'entretien et le manque de temps [39,40] pour réaliser cet examen au quotidien.

Nous pouvons donc penser qu'exercer au sein d'un groupe de MG permet de bénéficier de davantage de moyens financiers permettant de favoriser des investissements dans des appareils coûteux. De la même manière, employer une personne qualifiée pour réaliser ces examens représente un surcoût financier non négligeable, expliquant probablement le fait que la quasi-totalité des EFR sont réalisées par les MG eux-mêmes. Pourtant, l'emploi d'une personne qualifiée pour la réalisation des spirométries peut permettre au médecin de bénéficier d'un gain de temps pour une prise en charge du patient optimisée. Le protocole Asalée en région Poitou-Charentes est un bon exemple de coopération entre médecins et infirmières [49]. Il serait intéressant de généraliser ce type de protocole à l'ensemble de la France.

Ainsi, nous pouvons penser que la pratique de spirométries serait potentiellement favorisée et à encourager dans les maisons de santé regroupant plusieurs MG et du personnel paramédical. Ceci permettrait notamment de pallier au problème financier et au facteur temps disponible (si réalisée par du personnel paramédical formé).

D'autre part, dans les zones rurales enclavées, la création de pôles de santé permettrait aussi une meilleure attractivité d'exercice de la médecine générale pour les futurs MG, une meilleure qualité de prise en charge des patients avec un plateau technique plus intéressant qu'en cabinet isolé.

Actuellement, ce sont surtout les MG motivés par le dépistage et l'intérêt intellectuel et sensibilisés à la BPCO qui pratiquent ces examens. Mais compte tenu de la prévalence des pathologies respiratoires chroniques et notamment de la BPCO (15 à 17% de la population adulte) et de l'asthme, et du rôle central du médecin généraliste dans le diagnostic précoce et le suivi de ces pathologies, la promotion de la réalisation de la spirométrie en cabinet semble nécessaire et indispensable. Et ceci d'autant plus qu'un sondage réalisé par l'IFOP (Institut français d'opinion publique) en partenariat avec le cabinet Jalma met en évidence d'une part, un délai d'accès aux spécialistes de plus en plus long, en moyenne de 51 jours versus 6 jours pour le médecin généraliste en 2014 et d'autre part souligne que 64% des Français ont déjà renoncé à consulter un spécialiste en raison de la difficulté d'obtenir un rendez-vous dans un délai suffisamment rapide en 2014 [50]. Une campagne

d'information et de sensibilisation des MG pourrait peut-être améliorer le taux de pratique de cet examen en soins primaires. Des études ultérieures analysant l'impact d'une campagne de sensibilisation dans l'augmentation de la pratique des spirométries en soins primaires pourraient être intéressantes.

4. Qualité des informations délivrées pré et per spirométrie

Dans notre étude, les informations délivrées par le MG avant la réalisation d'une spirométrie consistaient le plus souvent en des informations à "effet immédiat" avec réalisation d'une spirométrie de dépistage non programmée au décours de la même consultation (retrait dentier, habit serré). Certains MG délivraient des informations par anticipation avec programmation de la spirométrie lors d'une prochaine consultation possiblement pour une consultation de suivi d'une BPCO déjà connue : la notion d'absence d'exercice physique et de tabagisme avant l'examen était le plus souvent retrouvée. La notion d'absence de repas lourd et d'alcool était délivrée plus occasionnellement.

Durant l'examen, la quasi-totalité des MG recherchaient l'absence d'infection ORL. Les autres vérifications étaient recherchées de façon plus aléatoire chez environ un MG sur deux.

Pour adapter un traitement de fond, 79% des MG suivaient les recommandations ATS/ERS Task Force et ne préconisaient pas l'arrêt préalable du traitement. Notre étude met tout de même en évidence que 21% préconisaient à tort l'arrêt des traitements, peut-être en raison d'une formation insuffisante voire absente ou trop ancienne.

De la même manière, pour rechercher une obstruction, même si les résultats sont moins francs : 58% des MG suivaient les recommandations de l'ATS/ERS Task force et préconisaient l'arrêt préalable du traitement tandis que 42% d'entre eux préconisaient à tort la poursuite du traitement.

Concernant les préconisations d'arrêt de traitement, 3/4 des MG préconisaient l'arrêt des bêta2agonistes de courte durée d'action, 50% l'arrêt des bêta2mimétiques de longue durée d'action. Peu de MG préconisaient l'arrêt de la théophylline (9,52%) car non utilisée par eux en pratique quotidienne. Enfin 17,39% préconisaient l'arrêt de d'autres médicaments (bétabloquants ; anti-histaminiques ; anti-leucotriènes).

D'autre part, seuls 8 MG (23,5%) vérifiaient l'ensemble des critères préconisés par l'ATS /ERS Task force, 11 MG (32,4%) ne vérifiaient que trois critères sur quatre, 13 MG (38,2%) ne vérifiaient que deux conditions sur les quatre, et enfin 1 MG (2,9%) ne vérifiait qu'un seul critère. 1MG (2,9%) ne vérifiait rien. Parmi les critères les plus souvent vérifiés, la recherche de l'absence de fuites était la plus fréquente (31MG soit 91,2%), puis ensuite la recherche de l'absence d'inspiration

supplémentaire réalisée par le patient durant l'examen (24MG soit 70,6%), et enfin la recherche de l'absence d'obstruction de l'embout buccal (22MG soit 64,7%). La manœuvre de Valsalva semblait dans notre étude moins souvent recherchée par les MG (13MG soit 38,2%). Ces résultats peuvent s'expliquer par la difficulté d'estimer un effort à glotte fermée

Plus globalement, les informations à délivrer au patient sur les conditions de réalisations de la spirométrie et l'ensemble des critères à rechercher avant et pendant la réalisation de l'examen semblent être mal connus par les $\frac{3}{4}$ des MG pratiquant la spirométrie. Une formation adaptée sur les informations délivrées avant spirométrie, pendant la réalisation mériterait réflexion et permettrait d'améliorer la validité des courbes réalisées. Une étude montre d'ailleurs à ce sujet que les formations réalisées par les médecins généralistes permettent d'améliorer la validité des spirométries [45].

5. Analyse de l'acceptabilité des spirogrammes et du taux de conformité des spirométries

5.1. Analyse des spirogramme

D'autre part, dans notre étude, l'analyse des spirogrammes montre que 90% des spirogrammes sont acceptables, que 98% des courbes réalisées sont au moins exploitables et que seules 2% des courbes réalisées sont inutilisables. Nos résultats permettent donc de montrer que les MG connaissent les conditions de bonne réalisation technique d'un spirogramme.

L'analyse bivariée permet de montrer que la formation préalable du MG à la spirométrie permet de doubler le taux de spirogrammes acceptables. Ce résultat était attendu puisque la formation à la spirométrie enseigne, entre autres, la technique de réalisation des spirogrammes. Cette technique est assez précise et spécifique et demande à l'omnipraticien de savoir expliquer au patient la manœuvre respiratoire attendue, de savoir reconnaître les critères qualité d'une courbe satisfaisante (bon début de courbe, absence de toux, durée de souffle de 6 secondes). Ces critères plus spécifiques sont mieux connus chez les MG formés. D'autre part, l'aspect technique, essentiel pour la pratique est un des éléments les mieux intégrés de la formation.

L'analyse bivariée nous montre aussi que plus la durée de réalisation de la spirométrie est longue, meilleure est la qualité du spirogramme. Ce résultat peut s'expliquer d'une part, par la durée que pourrait prendre l'examen lorsque le praticien est amené à répéter les spirogrammes pour ne sélectionner que celui ou ceux qu'il juge être de qualité. Cette répétition de manœuvres respiratoires par le patient nécessite davantage de temps pour la réalisation de l'examen. D'autre part, certains praticiens ont pu intégrer le temps nécessaire à l'explication de la manœuvre respiratoire attendue

au patient. Plus longue est l'explication, meilleure est peut-être la compréhension du patient s'il peut reformuler avec ses propres mots la manœuvre attendue.

Les conditions et lieu d'exercice n'influent pas sur la qualité du spirogramme. En effet, nous pouvons penser que le spirogramme relève de compétences purement techniques qui ne dépendent donc pas de critères organisationnels ou géographiques.

La fréquence de réalisation des spirométries n'influe pas non plus sur la qualité des spirogrammes dans notre étude. Ce résultat peut s'expliquer par la répétition des "qualités techniques" de l'opérateur. Autrement dit, si l'opérateur n'est pas techniquement compétent, les erreurs techniques seront répétées autant de fois que l'examen est pratiqué. Un opérateur techniquement compétent ne fera pas d'erreurs techniques quel que soit le nombre d'examens réalisés. Finalement peu importe la quantité d'examens réalisés, l'opérateur va persévérer dans la qualité de sa technique intrinsèque qu'elle soit erronée ou non.

L'âge et l'ancienneté d'installation n'influent pas non plus sur la qualité des spirogrammes réalisés.

5.2. Analyse des spirométries

Malgré les qualités techniques du MG, l'analyse des EFR montre que seules 82 EFR (25,08%) présentent trois spirogrammes et que 76% des EFR sont non conformes. Cette non-conformité se justifie essentiellement par la non-répétition des courbes. En effet, 75% des EFR non conformes ne comportent qu'un spirogramme, 23% deux spirogrammes. Seuls 2% des EFR sont «techniquement » non conformes et présentent 3 spirogrammes.

Par conséquent, les résultats de notre étude montrent que le MG possède les qualités techniques à la bonne réalisation des courbes mais que pour un certain nombre de raisons, le MG se dispense de la réalisation des 3 courbes nécessaires pour que la spirométrie soit valide. La raison principale avancée par les MG est le manque de temps au décours d'une consultation quotidienne de routine.

Ceci-dit, certains logiciels ne retiennent que la meilleure courbe ou réalisent une seule courbe « moyenne », et ce malgré la répétition des spirogrammes effective par les MG. Ces problèmes inhérents au logiciel ont donc pu contribuer à une surestimation de la prévalence des EFR non conformes dans notre étude.

Ce problème a d'ailleurs déjà été évoqué dans une étude hollandaise qui signalait justement des problèmes de transferts et de perte d'informations entre le spiromètre et le logiciel de spirométrie avec notamment une perte d'informations sur le nombre de manœuvres forcées réalisées pour 3% des spirométries réalisées (par conséquent classées non conformes) [45]. Cette même étude a

également montré que toutes les spirométries réalisées par les MG comportaient au moins 2 spiogrammes et que la proportion de spiogrammes non reproductibles variait de 4 à 35% lorsque la spirométrie était pratiquée par les MG ayant reçu une formation au préalable [45]. La proportion de l'ensemble des spirométries ayant au moins deux spiogrammes non reproductibles était estimée à 27,2% dans notre étude (4,9% de spirométries à bon taux de conformité, 3,1% de spirométries à taux intermédiaire de conformité, 19,2% des spirométries non conformes ayant 2 ou 3 spiogrammes).

Si nos confrères européens parviennent à réaliser plusieurs spiogrammes au cours de la même spirométrie, nous pouvons penser que le facteur "temps" n'est pas la seule cause expliquant la proportion de spirométries à un seul spiogramme (57,5% des spirométries). Nous pouvons donc penser que les MG français ont reçu une formation insuffisante, à moins qu'ils ne soient pas convaincus de l'intérêt de la répétition des courbes pour la validité des examens. Ce dernier élément serait à rechercher dans des études ultérieures.

D'autre part, l'analyse bivariée permet de montrer que plus les MG sont jeunes, et donc installés depuis moins longtemps, meilleure est le taux de conformité des spirométries réalisées. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les MG plus jeunes ont peut-être reçu une formation plus récente, et donc plus actualisée (les critères ATS/ERS Task Force datent de 2005). D'autre part, il semble peut-être plus aisé de restituer les informations issues d'une formation récente, que celle d'une formation ancienne où des informations potentiellement importantes peuvent être possiblement oubliées. Enfin, les jeunes générations ont peut-être été davantage sensibilisées à l'utilisation d'outils diagnostics informatisés dans leur pratique d'une part, et à la nécessité du diagnostic précoce de la BPCO, surtout depuis le plan d'action de l'Etat français en 2005 [17]. Il serait donc intéressant de repenser la formation initiale des internes en médecine générale, en introduisant notamment une formation à la spirométrie pendant l'internat. Nous pouvons ainsi espérer augmenter le nombre de généralistes la pratiquant et ainsi relever le défi de santé publique que représentent les maladies respiratoires.

L'analyse bivariée nous montre aussi que plus la durée de réalisation de la spirométrie est courte, meilleure est le taux de conformité de la spirométrie. Ce résultat peut sembler surprenant au premier abord, mais peut s'expliquer par le fait que les praticiens qui connaissent la technique et la méthode de réalisation de la spirométrie, arrivent à optimiser la durée de l'examen grâce à une meilleure organisation matérielle et logistique, des informations délivrées au patient stéréotypées, une meilleure connaissance du logiciel de spirométrie et de l'informatique. Ils réalisent ainsi trois

manœuvres respiratoires d'emblée satisfaisantes, élément nécessaire et suffisant pour avoir des spirométries à haut et bon taux de conformité.

Par ailleurs, les conditions et lieu d'exercice n'influent pas sur le taux de conformité des spirométries pour les mêmes raisons que précédemment. En effet, la réalisation de spirométries de qualité nécessite des compétences techniques et théoriques (connaître la nécessité d'obtenir 3 courbes reproductibles) indépendantes de critères organisationnels ou géographiques.

La fréquence de réalisation des spirométries n'influe pas non plus sur le taux de conformité des spirométries pour les mêmes raisons qu'énoncées précédemment : la répétition d'une technique erronée ou non ne conduit pas à l'amélioration du critère qualité de l'examen mais au renforcement de la compétence technique de l'opérateur au départ, qu'elle soit efficiente ou déficiente.

Plus curieusement, la dispensation d'une formation préalable ne permet pas non plus d'améliorer le taux de spirométries de haut et bon taux de conformité dans notre étude. Ce résultat est à confronter au taux de spirométries non conformes ayant moins de 3 spirogrammes en raison d'un défaut de répétition des courbes. Plusieurs facteurs pourraient expliquer ce résultat : une formation insuffisante, n'insistant pas suffisamment sur la nécessité de répéter les courbes pour répondre aux critères ATS/ERS Task Force 2005 et ainsi obtenir un examen fiable et interprétable, la non-conviction des MG sur la nécessité de répondre à l'ensemble des critères ATS/ERS Task Force 2005 pour pouvoir interpréter l'examen, l'utilisation de la spirométrie comme examen de dépistage plutôt que de diagnostic précoce, le manque de temps en consultation de routine.

Finalement, dans l'analyse multivariée, seuls l'âge et l'ancienneté de l'installation du MG apparaissent comme des facteurs significatifs indépendants favorisant la réalisation de spirométries de qualité.

6. Points forts et limites

Notre étude est donc intéressante et comporte plusieurs points forts.

Tout d'abord, du fait de notre méthode par randomisation, elle permet d'estimer par extrapolation la prévalence des MG pratiquant les spirométries évaluée à 12 MG pour 1000 soit 632 MG en France.

De plus, elle est la seule étude à ce jour évaluant la validité des spirométries réalisées en France en soins primaires. Cette évaluation repose sur des critères objectifs établis par l'ATS/ERS Task Force en 2005, validés et reconnus par la communauté scientifique et les pneumologues en particulier.

D'autre part, l'échelle d'évaluation de conformité utilisée est issue de ces critères et a été validée par une méthode de consensus regroupant à la fois les MG concernés et les spécialistes pneumologues. Notre étude permet ainsi de donner un reflet fiable de la qualité des examens réalisés en médecine générale. Elle a pu mettre en évidence que les MG sont de très bons techniciens, mais insuffisamment formés ou convaincus pour parfaire l'examen en répétant les courbes. Ces résultats sont tout de même encourageants et amèneront à repenser la formation des futurs MG en spirométrie.

Du point de vue de la méthode, les relances téléphoniques ont permis de diminuer le taux de non-réponses.

Enfin, grâce aux informations fournies par le questionnaire, notre étude permet aussi de préciser le profil de MG pratiquant les spirométries et leurs motivations, même si des études ultérieures pourront être intéressantes à réaliser pour approfondir et mieux cerner cette population, les freins et les motivations à pratiquer, ou non, la spirométrie en soins primaires.

L'analyse statistique bivariée et multivariée a également permis de mettre en évidence quelques facteurs-médecins contribuant à la réalisation de spirogrammes de qualité d'une part et de spirométries conformes d'autre part.

Ceci-dit elle comporte toutefois ses limites et ses biais.

Tout d'abord, nous avons été confrontés à un problème de méthode, avec un problème de définition de la population basée sur le recrutement des MG pratiquant effectivement la spirométrie via la base de données Ameli. En effet, du fait de la non-reconnaissance par le logiciel Ameli du statut allergologue ou urgentiste à part entière et de l'association "examen réalisé en établissement"/"examen pratiqué par le MG", nous avons dû exclure 55,98% de notre échantillon randomisé.

Puis, nous avons été confrontés à un biais de sélection important puisque le taux de non-réponse dans la population incluse est de 83,3% (35,7% de refus et 47,5% de non-réponse). Nous pouvons donc penser que les MG répondants étaient plus intéressés et sensibilisés à la BPCO, de ce fait la prévalence de spirogrammes acceptables a pu être surestimée. Il serait intéressant de refaire une étude avec une meilleure définition du recrutement des MG et d'améliorer la puissance de l'étude pour évaluer si cette tendance de résultats se confirme.

De plus, l'absence de relecture des critères qualitatifs a pu être responsable d'un biais d'interprétation.

D'autre part, nous n'avons pas observé la réalisation des examens spirométriques en situation mais analysé les comptes-rendus spirométriques a posteriori. De ce fait, la méthode de notre étude a fait que seuls 3 critères sur 7 de l'ATS ont été évalués pour évaluer le degré d'acceptabilité de la courbe

[29], les 4 derniers critères étant patient-dépendants et par conséquent non évaluables en tant que tel dans notre schéma d'étude. Pour pallier à ce défaut, nous nous sommes donc proposés de faire préciser individuellement par chaque opérateur-médecin, la recherche avant validation des courbes du respect des 4 derniers critères. L'analyse du questionnaire met en évidence que seuls 8MG (23,53%) sur 34 vérifient effectivement les 4 critères. Ceci a donc pu conduire à une surestimation de la prévalence des spirogrammes acceptables dans notre étude, sans cependant modifier celle des spirogrammes exploitables pour lesquels seules les deux premières conditions suffisent.

9. CONCLUSION

Notre étude a donc pu estimer la prévalence des MG pratiquant la spirométrie à 1,20% et également mettre en évidence des résultats contrastés concernant la qualité des pratiques. En effet, si les bases techniques de bonne réalisation de courbes sont acquises par les MG, les spirométries sont majoritairement non conformes du fait d'un défaut de répétition des courbes. Les analyses bivariées et multivariées ont montré que les MG formés et prenant plus de 20 minutes pour réaliser l'examen réalisaient davantage de spirogrammes de qualité par rapport aux MG non formés et plus rapides et que les MG plus jeunes réalisaient des spirométries à meilleur taux de conformité. Ces points faibles doivent donc être renforcés dans la formation des MG pour améliorer la bonne validité des courbes. D'autre part, il serait intéressant d'introduire la formation à la spirométrie au décours de la formation initiale des internes de médecine générale pour augmenter le nombre de généralistes la pratiquant et ainsi relever le défi de santé publique que représentent les maladies respiratoires . Cette formation doit notamment insister sur les informations à délivrer au patient avant et pendant la réalisation d'une spirométrie, sur les conditions de réalisation d'une spirométrie et enfin sur la nécessité de répéter les courbes

10. ANNEXES

1. ANNEXE 1 : Questionnaire

Genre Féminin Masculin

Année de naissance

Date de 1^{ère} installation.....

Lieu d'exercice

- Code postal
- Cadre rural semi-rural urbain

Le mode d'exercice (plusieurs réponses possibles)

- libéral salarié
- seul,
- en groupe de médecins généralistes,
- en groupe avec des médecins non généralistes,
- en groupe avec des paramédicaux
- en maisons de santé,

Avez-vous reçu une formation pratique sur les modalités de réalisation d'une spirométrie ?

Oui Non

- Si oui : quel type de formation (plusieurs réponses possibles):
 - Séminaires OGDPC date.....
 - Facultaires de moins de 2 jours ou 20 heures date.....
 - Facultaires de plus de 2 jours ou 20 heures date.....
 - Congrès de MG date.....
 - Par un collègue date.....
 - Autres date.....

Combien de temps cela vous prend-il de faire passer une spirométrie à un patient, en moyenne ? : (une seule réponse)

5min 10min 15min 20min 25min 30min

Quel profil parmi les suivants caractérise le plus votre pratique de spirométries ?:(une seule réponse)

- Je fais au moins une spirométrie par semaine
- Je fais au moins une spirométrie par mois
- Je fais au moins une spirométrie par trimestre
- Je fais au moins une spirométrie par an

Cotez-vous la spirométrie (GLQP012) ? Oui Non

Intérêt motivant la réalisation de spirométrie :(plusieurs réponses possibles):

- Intellectuel
- Financier
- Autre :

Dans votre cabinet ou structure, qui réalise la spirométrie ? (plusieurs réponses possibles):

- vous même
- un interne/étudiant
- une infirmière
- un technicien
- autre Qui ?.....
-

Modalités de réalisation de la spirométrie

- Matériel utilisé : à turbine jetable , nécessitant un étalonnage , Autre
.....
 - o Si nécessité étalonnage, quelle est la fréquence de vérification de l'étalonnage ? (vous faites vérifier l'étalonnage tous les combien ?)
- Type de spiromètre utilisé :
- Recherche des conditions préalables à la réalisation de la spirométrie :
Quels conseils ou informations donnez-vous au patient avant de réaliser une spirométrie ?(plusieurs réponses possibles):
 - o Pas de repas lourd au moins 2 heures avant l'examen
 - o Pas de tabac au moins 1 heure avant l'examen
 - o Pas d'alcool au moins 4 heures avant l'examen
 - o Pas d'exercice physique intense au moins 30 minutes avant l'examen
 - o Pas d'habit trop serré
 - o Retrait du dentier s'il n'est pas bien fixé
 - o Autre :

Que vérifiez-vous avant de réaliser une spirométrie ? (plusieurs réponses possibles) :

- o Absence d'infection ORL qui pourrait perturber les résultats
- o Absence d'infarctus du myocarde récent ((moins d'un mois)
- o Absence de douleur abdominale, thoracique ou faciale importante
- o Absence de démence ou d'état confusionnel
- o Autre :

- Arrêt éventuel des traitements en cours avant l'examen

- o Lorsque vous faites une spirométrie dans le but d'adapter un traitement de fond, arrêtez-vous au préalable les médicaments habituels du patient ?
Oui Non
- o Lorsque vous faites une spirométrie pour rechercher une éventuelle obstruction non et évaluer son caractère réversible, arrêtez-vous au préalable les médicaments habituels du patient ?
Oui Non
 - En cas d'arrêt des médicaments habituels, préconisez-vous :
 - l'arrêt de médicament inhalé de courte durée d'action(béta2agonistes de courte durée d'action, anticholinergiques, bromure d'ipratropium) ? :
Oui Non
Si oui : combien de temps avant la réalisation de l'examen ?.....
 - l'arrêt de bronchodilatateur inhalé de longue durée d'action ? :
Oui Non
Si oui : combien de temps avant la réalisation de l'examen ?
.....

- l'arrêt de la théophylline ? : Oui Non
Si oui : combien de temps avant la réalisation de l'examen ?
.....
- l'arrêt de d'autres médicaments ? Oui Non
Si oui, lesquels et combien de temps avant la réalisation de l'examen ?
.....
.....

- Que vérifiez-vous parmi les éléments suivants, pendant la réalisation de l'examen ?(plusieurs réponses possibles)

- Absence de manœuvre de Valsalva
- Absence de fuites
- Absence d'obstruction de l'embout buccal
- Absence de signes montrant qu'une inspiration supplémentaire a eu lieu pendant la manœuvre
- Autre

.....
.....

- Pouvez- vous me préciser votre nom et prénom ? (ce questionnaire sera anonymisé par la suite au cours des analyses de réponses)

2. ANNEXE 2 : Résumé des critères d'évaluation intra- et inter-manœuvres selon l'ATS/ERS 2005

Évaluation intra-manœuvre

Les spirogrammes individuels sont « acceptables » si :

Ils ne comportent pas d'artefacts :

- Toux pendant la première seconde de l'expiration ;
- Fermeture de la glotte modifiant la mesure (manœuvre de Vasalva);
- Arrêt prématuré (rejoint le critère de durée cf ci-dessous) ;
- Absence de signes montrant qu'une inspiration supplémentaire a eu lieu pendant la manœuvre ;
- Fuite ;
- Embout buccal obstrué.

Ils indiquent un bon début

- Volume extrapolé < 5 % de la CVF, ou 0,15 L si cette valeur est plus élevée

Ils indiquent une expiration satisfaisante

- Durée ≥ 6 s (3 s pour les enfants) ou un plateau dans la courbe volume-temps ou le patient ne peut pas ou ne doit pas continuer à expirer

Évaluation inter-manœuvres

Après avoir obtenu trois spirogrammes acceptables, effectuer les vérifications suivantes :

- L'écart entre les deux valeurs les plus élevées de la CVF ne doit pas dépasser 0,150 L
- L'écart entre les deux valeurs les plus élevées du VEMS ne doit pas dépasser 0,150 L
- Si ces deux critères sont remplis, le test peut être arrêté
- Si ces deux critères ne sont pas remplis, poursuivre le test jusqu'à ce que
 - Les deux critères soient remplis avec l'analyse de spirogrammes acceptables supplémentaires
 - ou
 - Au total huit tests ont été effectués (facultatif)
 - ou
 - Le patient ne peut pas ou ne doit pas continuer

Sauvegarder, au minimum, les trois manœuvres satisfaisantes

CVF : capacité vitale forcée ; VEMS : volume expiré maximal à la première seconde

11. Bibliographie

- [1] Épidémiologie descriptive de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) en France. Rev Mal Respir 2010 ; 27(2):160-8.
- [2] C. Fuhrman, M.-C. Delmas, Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease in France
- [3] Ministère de la Santé, juillet 2005
- [4] Fuhrman C, Delmas MC, Nicolau J, Jouglu E :Mortalité liée à la BPCO en France métropolitaine entre 1979 et 2003. BEH thématique 2007 ; 27-8.
- [5] Projection of global mortality and burden disease from 2002 to 2030. Mathers CD, Loncar D, PloS Med 2006 ; 3 :e442)
- [6] Robert M Shavelle, David R Paculdo, Scott J Kush, David M Mannino, and David J Strauss, Life expectancy and years of life lost in chronic obstructive pulmonary disease: Findings from the NHANES III Follow-up Study , Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2009; 4: 137–148.
- [7] Murray C, Lopez A : Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: global burden of disease study. Lancet 1997 ; 349 : 1498-504.
- [8] N.Roche, Brève : sous diagnostic de la BPCO : une méta analyse,Rev Mal Respir 2008; 25:18-26
- [9] C.Lhor, Prevalence and impact of undiagnosed chronic obstructive pulmonary disease, Respiratory Medicine, vol 5, issue 14, year 2010
- [10] Hueto J, Cebollero P, Pascal I, et al. Spirometry in primary care in Navarre, Spain. Arch Bronconeumol 2006; 42: 326–331.
- [11] Halbert R, Natoli J, Gano A, Tinkelman D : Prevalence of undiagnosed COPD : systematic review and meta-analysis. EurRespir J 2007; 30-34s
- [12] Halbert R, Natoli J, Lopez M : Medication use in COPD : systematic review and meta-analysis. European Respiratory Journal 2007; 30 : 526s
- [13] Miravittles M, de la Roza C, Morera J, Montemayor T, Gobartt E, Alvarez-Sala JL. Chronic Respiratory symptoms, spirometry and knowledge of COPD among general population. Respir Med 2006;100(11):1973-1980.
- [14] Halpin DM, Miravittles M. Chronic obstructive pulmonary disease: the disease and its burden to society. Proc Am Thorac Soc 2006;3(7):619-623

- [15] Miravittles M, de la Roza C, Naberan K, Lamban M, Gobartt E, Martín A. Use of spirometry and patterns of prescribing in COPD in primary care. *Respir Med* 2007;101(8):1753-1760.
- [16] Fournier M, Tonnel AB, Housset B, Huchon G, Godard P, Verloet D, et al. Impact économique de la BPCO en France: étude Scope. *Rev Mal Respir* 2005;22:247-56.
- [17] http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_bpco.pdf
- [18] Górecka D, Bednarek M, Nowiński A, Puścińska E, Goljan-Geremek A, Zieliński J. Diagnosis of airflow limitation combined with smoking cessation advice increases stop-smoking rate. *Chest*. 2003 Jun; 123(6):1916-23,
- [19] Morris JF, Temple W. Spirometric "lungage" estimation for motivating smoking cessation. *Prev Med* 1985; 14:655-62
- [20] Parkes G, Greenhalgh T, Griffin M, et al. Effect on smoking quit rate of telling patients their lung age: the Step2quit randomised controlled trial. *BMJ* 2008;336:598-600
- [21] Wilt TJ, Niewoehner D, Kane RL, MacDonald R, Joseph AM. Spirometry as a motivational tool to improve smoking cessation rates: a systematic review of the literature. *Nicotine Tob Res* 2007; 9: 21–32.
- [22] Buffels J, Degryse J, Decramer M, Heyrman J. Spirometry and smoking cessation advice in general practice: a randomised clinical trial. *Respir Med* 2006; 100: 2012–2017.
- [23] Bednarek M, Gorecka D, Wielgomas J, et al. Smokers with airway obstruction are more likely to quit smoking. *Thorax* 2006; 61: 869–873.
- [24] Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. GOLD Workshop summary. : updated 2003. Available from <http://www.goldcopd.com>
- [25] Casaburi R, Mahler DA, Jones PW, et al. A long-term evaluation of once-daily inhaled tiotropium in chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2002 ; 19 : 217-24.
- [26] Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ* 2004; 328: 1519–33.
- [27] Tashkin DP, Celli B, Senn S, et al, for the UPLIFT Study Investigators. A 4-year trial of tiotropium in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2008; 359: 1543–54.
- [28] Calverley PMA, Anderson JA, Celli B, et al, for the TORCH investigators. Salmeterol and fluticasone propionate and survival in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2007; 356: 775–89.

- [29] V.Brusasco, R.Crapo, G.Viegi, Series « ATS/ERS Task Force : standardisation of Lung Function Testing », *European Respiratory Journal* , vol 26, number 2
- [30] Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. Standardisation of spirometry. *EurRespir J* 2005; 26: 319–338.
- [31] L.Tronche, Place du médecin généraliste dans la prévention, <http://www.ipubli.inserm.fr>
- [32] Poels PJ, Schermer TR, van Weel C. Underuse of spirometry in the diagnosis of COPD. *Monaldi Arch Chest Dis* 2005; 63: 234–235.
- [33] Caramori G, Bettoncelli G, Tosatto R, et al. Underuse of spirometry by general practitioners for the diagnosis of COPD in Italy. *Monaldi Arch Chest Dis* 2005; 63: 6–12.
- [34] Walker PP, Mitchell P, Diamantea F, Warburton CJ, Davies L. Effect of primary-care spirometry on the diagnosis and management of COPD. *EurRespir J* 2006;28:945-52
- [35] Averame, G., Bonavia, M., Ferri, P., Moretti, A. M., Fogliani, V., Cricelli, C., ...& Rossi, A. (2009). Office spirometry can improve the diagnosis of obstructive airway disease in primary care setting. *Respiratory medicine*, 103(6), 866-872.
- [36] Buffels J, Degryse J, Heyrman J, Decramer M. Office spirometry significantly improves early detection of COPD in general practice: the DIDASCO study. *Chest* 2004;125:1394 e 9.
- [37] Poels PJ, Schermer TR, van Weel C, Calverley PM. Spirometry in chronic obstructive pulmonary disease. *BMJ* 2006; 333: 870–871.
- [38] Derom E, van Weel C, Liistro G, et al. Primary care spirometry. *EurRespir J* 2008; 31: 197–203.
- [39] Ferguson, G. T., Enright, P. L., Buist, A. S., & Higgins, M. W. (2000). Office spirometry for lung health assessment in adults: A consensus statement from the National Lung Health Education Program. *Chest*, 117(4), 1146-1161.
- [40] Levy, M. L., Quanjer, P. H., Booker, R., Cooper, B. G., Holmes, S., & Small, I. (2009). General Practice Airways Group. Diagnostic spirometry in primary care: proposed standards for general practice compliant with American Thoracic Society and European Respiratory Society recommendations-a General Practice Airways Group (GPIAG) document, in association with the Association for Respiratory Technology & Physiology (ARTP) and Education for Health. *Prim Care Respir J*, 18(3), 130-147.
- [41] Eaton T, Withy S, Garrett JE, Mercer J, Whitlock RML, Rea HH. Spirometry in primary care practice: the importance of quality assurance and the impact of spirometry workshops. *Chest* 1999;116(2):416-23.

- [42] Bolton, C. E., Ionescu, A. A., Edwards, P. H., Faulkner, T. A., Edwards, S. M., & Shale, D. J. (2005). Attaining a correct diagnosis of COPD in general practice. *Respiratory medicine*, 99(4), 493-500.
- [43] A comparison of spirometry in general practice and a pulmonary function laboratory Rashed Akhtar, Andrew Wilson, *Primary Care Respiratory Journal* (2005)14, 215—220
- [44] Mulder HH, van der Molen T, Postma DS. Measuring FEV1 in general practice. *European Respiratory Journal* 1996; Supplement 9: 121s.
- [45] Woolhouse I, O'Hickey SP. Accuracy of spirometry measured in general practice compared to a hospital pulmonary function laboratory. *European Respiratory Journal* 1999; Suppl 14(30): 273s
- [46] T.Schermer, J E Jacobs, N H Chavannes, Validity of spirometric testing in a general practice population of patients with COPD, *Thorax* 2003 ; 58 :861-866
- [47] Van Schayck CP, Loozen JMC, Wagena E et al. Detecting patients at a high risk of developing Chronic obstructive pulmonary disease in general practice: Cross sectional case finding study. *BMJ* 2002; 324(7350): 1370-3
- [48] 8ème Atlas de la Démographie Médicale en France 2014 réalisé par la section Santé Publique et Démographie Médicale du Conseil National de l'Ordre des Médecins, situation au 1er janvier 2014.
- [49] <http://www.ars.sante.fr/Le-protocole-de-cooperation-A.154441.0.html>
- [50] Sondage IFOP/Jalma : Principaux enseignements de l'observatoire jalma / IFOP 2014 sur l'accès aux soins, 18 novembre 2014

12. Serment d'Hippocrate

En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.
Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs, ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

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

13. RESUME DE LA THESE

Introduction : La bronchopneumopathie chronique obstructive est une maladie chronique fréquente, mortelle, invalidante largement sous-diagnostiquée et sous-traitée, d'où l'importance de la spirométrie pour améliorer son diagnostic précoce en soins primaires. Nous avons donc voulu évaluer la validité des spirométries réalisées par les médecins généralistes (MG) en France.

Matériel et méthodes : Une étude descriptive rétrospective d'évaluation de procédure a inclus 221 MG pratiquant la spirométrie selon Ameli. Ils devaient répondre à un questionnaire et adresser les dix dernières spirométries réalisées anonymisées. Les spirogrammes étaient classés acceptables s'ils répondaient à l'ensemble des critères ATS/ERS simplifiés, exploitables s'ils ne répondaient qu'aux deux premières conditions, sinon ils étaient inutilisables. Une échelle de conformité de spirométrie, validée par un panel d'experts, considère qu'une spirométrie à taux de conformité élevé comprend trois spirogrammes acceptables et reproductibles, qu'une spirométrie à bon taux de conformité comprend 3 spirogrammes acceptables non reproductibles, qu'une spirométrie à taux de conformité intermédiaire comprend 3 spirogrammes au moins exploitables, qu'une spirométrie est non conforme si elle ne répond à aucune des conditions précédentes. Une analyse statistique de ces données est réalisée.

Résultats : 33 MG ont envoyé les EFR. Parmi les 547 spirogrammes analysés, 490 (89,6%) étaient acceptables, 45 (8,2%) exploitables et 12 (2,2%) inutilisables. Parmi les 327 EFR analysées, 51 (15,6%) étaient à taux de conformité "élevé", 16 (4,9%) à bon taux de conformité, 10 (3,1%) à taux de conformité "intermédiaire" et 250 (76,5%) non conformes. Parmi les 250 EFR non conformes, 188 (75,2%) ne comportaient qu'un spirogramme, 57 (22,8%) deux spirogrammes et 5 (2%) trois spirogrammes dont au moins 1 inutilisable.

Discussion : Si les bases techniques de bonne réalisation de courbes sont acquises par les MG, les spirométries sont majoritairement non conformes du fait d'un défaut de répétition des courbes. Une formation adaptée renforcée des MG permettrait d'améliorer la bonne validité des courbes.

Mots-clés : Bronchopneumopathie, BPCO, spirométrie, validité, soins primaires, médecin généraliste