

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2012-2013

N°004

THESE

Pour le

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN
MÉDECINE**

Par

M. Benjamin AYMARD

Né le 04/02/1985 à Laxou

Présentée et soutenue publiquement le 15 avril 2013

**Repérage de la BPCO dans la population générale :
validité d'un questionnaire ?**

Président du Jury et Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Rémy Senand

ABREVIATIONS

BPCO: Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive

ALD: Affection de Longue Durée

GOLD: Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease

ERS: European Respiratory Society

ATS : American Thoracic Society

SPLF : Société de Pneumologie de Langue Française

CNMR : Comité National contre les Maladies Respiratoires

FFAAIR : Fédération Française des Associations et Amicales des Insuffisants Respiratoires

HAS : Haute Autorité de Santé

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

IMC: Indice de Masse Corporelle

TVO/TVD/TVR : Trouble Ventilatoire Obstructif/Distal/Restrictif

CVF/CVL : Capacité Vitale Forcée/Lente

VEMS : Volume Expiré Maximal en une Seconde

LIN : Limite Inférieure à la Normale

EFR : Epreuve Fonctionnelle Respiratoire

VPP/VPN : Valeur Prédictive Positive/Négative

RVP/RVN : Rapport de Vraisemblance Positif/Négatif

Table des matières

<u>I. INTRODUCTION</u>	P.7
1. Définitions	P.7
2. Epidémiologie	P.8
2.1. Prévalence	P.8
2.2. Morbidité	P.9
2.3. Mortalité	P.9
2.4. Coût	P.10
3. Facteurs de risque	P.10
3.1. Tabac	P.10
3.2. Particules fines et fumées	P.10
3.3. Génétique	P.11
3.4. Asthme et hyperréactivité bronchique	P.11
3.5. Bronchite chronique	P.12
4. Diagnostic	P.12
4.1. Clinique	P.12
4.2. Spirométrie	P.13
5. Problématique	P.14
5.1. Une maladie méconnue et sous-diagnostiquée	P.14
5.2. Intérêt d'une détection précoce	P.15
5.3. Moyens à disposition en soins primaires	P.16

6. Hypothèses -----	P.18
7. Objectifs de l'étude -----	P.19
<u>II. MATERIELS ET METHODES</u> -----	P.20
1. Présentation de l'étude -----	P.20
1.1. Type d'étude -----	P.20
1.2. Durée de l'étude -----	P.20
2. Population et recrutement -----	P.20
2.1. Critères d'inclusion -----	P.20
2.2. Protocole de recrutement -----	P.21
3. Analyse rétrospective auprès des médecins traitants -----	P.22
4. Analyse statistique -----	P.22
<u>III. RESULTATS</u> -----	P.23
1. Caractéristiques de la population étudiée -----	P.23
2. Résultats de la spirométrie -----	P.24
3. Réponses au questionnaire -----	P.26
4. Corrélation entre réponses au questionnaire et spirométrie -----	P.28

5. Informations recueillies auprès des médecins généralistes -----	P.31
---	------

<u>IV. DISCUSSION</u> -----	P.32
------------------------------------	------

1. Comparaison des différents outils de détection précoce de la BPCO -----	P.32
---	------

2. Vers une modification des pratiques ? -----	P.35
---	------

<u>V. CONCLUSION</u> -----	P.37
-----------------------------------	------

<u>VI. REFERENCES</u> -----	P.38
------------------------------------	------

<u>VII. ANNEXES</u> -----	P.45
----------------------------------	------

<u>RESUME et MOTS-CLES</u> -----	P.55
---	------

I – INTRODUCTION

1. Définitions

La broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) est caractérisée par une limitation persistante du passage de l'air dans les bronches, ou obstruction bronchique, habituellement d'installation progressive. Elle est due à une inflammation chronique de l'arbre bronchique en réponse à une agression causée par l'exposition aux fumées ou aux particules fines. Les co-morbidités des patients et les exacerbations de cette maladie contribuent à sa sévérité¹.

Le meilleur moyen de mesurer la limitation du passage de l'air dans les bronches est la spirométrie, qui est le test le plus disponible et le plus reproductible de la fonction pulmonaire¹. Cette dernière définit la BPCO par un rapport VEMS/CV (dit « de Tiffeneau ») inférieur à 70%, ou inférieur à la Limite Inférieure à la Normale (LIN) selon les auteurs (nous reviendrons sur ces deux définitions plus loin), et évalue sa sévérité en fonction de l'altération du VEMS post-bronchodilatateur, de « légère » à « très grave »².

On considère que le signe le plus précoce d'une obstruction de l'écoulement de l'air dans les voies aériennes de petit calibre est une diminution du débit expiratoire au niveau de la partie terminale du spirogramme, alors que sa partie initiale est non ou très peu modifiée. Ceci est visible sur la courbe débit-volume qui devient concave vers le haut. On ne parle pas encore de trouble ventilatoire « obstructif » mais « distal ». Au fur et à mesure de l'atteinte progressive des voies aériennes centrales, la réduction des débits expiratoires porte sur les segments de plus en plus proximaux du spirogramme, jusqu'à amputer le VEMS et provoquer un TVO². Le trouble ventilatoire est dit « mixte » s'il associe une obstruction à une restriction, caractérisée par une CV inférieure à la normale associée à un rapport VEMS/CV conservé. Les différents types de courbe figurent en *Annexe 1*.

Les termes « emphysème » et « bronchite chronique », parfois associés à la BPCO, n'en sont pas des synonymes pour autant. L'emphysème, ou destruction des surfaces d'échanges gazeux dans les alvéoles, ne décrit qu'une des différentes anomalies structurelles présentes chez les patients atteints de BPCO. La bronchite chronique, définie par la présence

de toux et de crachats pendant au moins 3 mois/an au cours de deux années consécutives, est une entité qui peut précéder ou suivre une limitation du passage de l'air dans les bronches, et exister chez des patients sans anomalie spirométrique associée¹.

2. Epidémiologie

2.1 Prévalence

La prévalence de la BPCO varie selon les pays et les méthodes de diagnostic et d'analyse des données^{3,4}, allant de 0,2% au Japon à 37% aux USA, avec une moyenne sur les principales études en Europe et aux USA entre 4 et 10%⁵⁻⁹. Les données disponibles concernent essentiellement les pays développés, alors que les pays émergents devraient être les plus suivis, étant donné qu'ils sont les plus gros consommateurs de tabac¹⁰. Les estimations de prévalence les plus basses se fondent sur la connaissance par le patient du diagnostic, établi par un médecin. La plupart des données, dans la majeure partie des pays du monde, montrent que moins de 6% de la population adulte se sait atteinte de BPCO³, ce qui laisse à penser que cette maladie est largement méconnue et sous-diagnostiquée¹¹. Les estimations de prévalence sont plus élevées lorsque les individus sont identifiés par spirométrie et classés selon les critères de GOLD (VEMS/CVF<70%) qu'avec les autres méthodes utilisées, notamment par la European Respiratory Society (ERS), la British Thoracic Society (BTS) ou la American Thoracic Society (ATS)⁴. En France, 3,5 millions de cas sont recensés, soit 5,5% de la population¹².

Une revue systématique et une méta-analyse des études menées dans 28 pays entre 1990 et 2004³ et une autre étude japonaise¹³ prouvent que la prévalence de la BPCO est significativement supérieure chez les fumeurs et ex-fumeurs que chez les non-fumeurs, chez les personnes âgées de plus de 40 ans par rapport à celles de moins de 40 ans, et chez les hommes par rapport aux femmes. En France, 60% des personnes atteintes de BPCO sont des hommes, mais l'écart entre les deux sexes tend à se réduire en raison de l'augmentation de la consommation de tabac chez les femmes¹² (*Annexe 2*).

2.2 Morbidité

Les mesures de morbidité de la BPCO incluent les consultations médicales, les passages aux urgences et les hospitalisations en rapport avec cette maladie. Même s'il est plus délicat de récolter des données fiables à ce sujet que sur la mortalité, il apparaît que la morbidité due à la BPCO augmente avec l'âge¹³⁻¹⁵ et peut être affectée par d'autres co-morbidités liées à la maladie, telles les maladies cardio-vasculaires, les troubles musculo-squelettiques ou encore le diabète de type 2¹. L'OMS prévoit qu'en 2020, la BPCO sera la sixième cause de handicap dans le monde¹⁶.

En France, sur les 3,5 millions de malades recensés, on dénombre 100 000 personnes (3%) nécessitant une oxygénothérapie à domicile, 40 000 nouveaux cas par an d'admission en ALD pour insuffisance respiratoire chronique, et 800 000 journées d'hospitalisation pour des exacerbations ou des complications aiguës de BPCO¹².

2.3 Mortalité

Les données disponibles sont affectées par la méconnaissance et le sous-diagnostic de la maladie^{8,17}. De plus, cette dernière est souvent considérée comme une co-morbidité, ou encore oubliée du certificat de décès¹⁸. Malgré cela, la BPCO apparaît clairement comme une des principales causes de mortalité à travers le monde : en 2008, elle se situait à la 4^{ème} place (5,8% des décès), derrière les cardiopathies ischémiques, les AVC (et autres maladies cérébro-vasculaires) et les infections des voies respiratoires basses. L'étude Global Burden of disease de l'OMS prévoit qu'elle sera à la 3^{ème} place en 2020¹⁶. 90% des décès par BPCO se produisent dans des pays à revenu faible et intermédiaire¹⁹.

En France, les maladies de l'appareil respiratoire représentaient la troisième cause de décès par maladie en 2009 (*Annexe 3*), derrière les tumeurs et les maladies de l'appareil vasculaire²⁰. La mortalité de la BPCO a augmenté de façon globale, et chez les femmes en particulier, entre 1979 et 2002, en même temps que la prévalence du tabagisme, alors qu'une décroissance de ces deux indicateurs a été observée chez les hommes dans la même période²¹. Bien que la prévalence du tabagisme soit en partie responsable de ce phénomène, d'autres causes doivent être considérées. Une récente étude suggère que les femmes de moins de 55 ans sont plus susceptibles de développer une BPCO sévère que les hommes²². De plus, les

femmes, ayant des volumes pulmonaires et des voies aériennes plus petits que les hommes²³, sont par conséquent plus vulnérables vis-à-vis des effets nocifs du tabac²⁴⁻²⁶.

2.4 Coût

Dans l'Union Européenne, le coût des maladies respiratoires représente 6% du budget global attribué à la santé, la BPCO comptant pour 56% (38,6 milliards d'euros) de ce montant²⁷. En France, le poids médico-économique de cette maladie est important, avec 3,5 milliards d'euros par an, dont plus de la moitié pour des hospitalisations non programmées en raison de complications aiguës, 6 000 euros en moyenne par malade et par an (10 000 pour un patient nécessitant une oxygénothérapie à domicile), et la BPCO est la 1^{ère} cause d'arrêt de travail pour maladie respiratoire¹².

3. Facteurs de risque

3.1 Tabac

Le tabac est le facteur de risque le plus important de BPCO. En France, on estime qu'il serait responsable de 80%¹² à 90% des cas²⁸. Le risque augmente avec l'ancienneté et l'intensité du tabagisme⁹. De nombreuses études suggèrent qu'à consommation égale, les femmes sont plus sensibles que les hommes aux méfaits du tabac^{24-26,29}.

On trouve chez les fumeurs une plus grande prévalence de symptômes respiratoires et d'anomalies fonctionnelles pulmonaires, ainsi que de plus grands taux annuels de déclin du VEMS et de mortalité par BPCO, que chez les non-fumeurs³⁰. Le cannabis, dont la consommation est en augmentation chez les jeunes, est également pourvoyeur d'obstruction bronchique³¹. Quant au « tabagisme passif », il pourrait contribuer au développement de la maladie, en augmentant la masse de particules et de gaz inhalés dans les poumons^{32,33}.

3.2 Particules fines et fumées

L'exposition domestique aux fumées de bois et de charbon, utilisés pour le chauffage ou la cuisine, est également un risque important de BPCO^{34,35}. Presque 3 milliards de personnes dans le monde utilisent ces éléments comme principales ressources énergétiques ; la population à risque est donc très large³⁶.

L'exposition professionnelle aux fumées, agents chimiques et poussières organiques et inorganiques est un facteur de risque souvent sous-estimé, comme le souligne un rapport de la ATS, qui estime qu'elle compte pour 10 à 20% des symptômes et des lésions fonctionnelles des BPCO³⁷.

Le rôle de la pollution atmosphérique n'est pas bien défini mais semble faible comparativement aux fumées évoquées plus haut. Il est difficile d'établir les effets d'un polluant seul sur le long terme, toutefois la pollution due aux hydrocarbures dans les villes, provenant principalement des gaz d'échappement automobiles, est associée à une altération de la fonction respiratoire³⁸.

3.3 Génétique

La plupart des fumeurs voient leur VEMS décliner avec le temps de façon lente, telle qu'il le ferait chez des non-fumeurs. Seuls les fumeurs « susceptibles » aux effets du tabac développeront une BPCO avec les années de consommation^{9,39}, ce qui irait dans le sens d'une part de causalité génétique dans le développement de la maladie.

Le facteur de risque le mieux documenté est le déficit héréditaire en alpha-1 antitrypsine⁴⁰, un important inhibiteur de protéases sériques, qui cause un emphysème pulmonaire primitif. Mais cela ne concerne qu'une petite partie de la population mondiale. Une susceptibilité familiale a été observée chez des familles de patients atteints de BPCO sévères, laissant supposer que la génétique et les facteurs environnementaux pourraient influencer cette susceptibilité. Quelques gènes, comme celui encodant la matrice de la métallo-protéinase 12 (MMP12), ont été associés à une dysfonction pulmonaire⁴¹, mais il existe encore de nombreux progrès à accomplir pour identifier des gènes directement impliqués dans l'apparition de la BPCO.

3.4 Asthme et hyperréactivité bronchique

L'asthme semble être un facteur de risque du développement de la BPCO mais la preuve n'en a pas encore été faite, même si différentes études montrent un déclin du VEMS et une obstruction bronchique irréversible plus importants chez les asthmatiques non-fumeurs que dans la population générale ne fumant pas^{42,43}.

Dans une étude menée en Union Européenne, l'hyperréactivité bronchique venait au second rang des facteurs de risque⁴⁴. Elle peut exister sans diagnostic clinique d'asthme et est un indicateur prédictif indépendant de BPCO dans les études de population⁴⁵.

3.5 Bronchite chronique

Dans l'étude-phare sur l'histoire naturelle de la BPCO réalisée par Fletcher et ses co-auteurs, il n'existait pas de lien entre bronchite chronique et dysfonction pulmonaire³⁹. Mais par la suite, d'autres études ont montré une association entre l'hypersécrétion de mucus et le déclin du VEMS⁴⁶, et un risque accru de développer une BPCO chez les jeunes adultes fumeurs présentant une bronchite chronique^{47,48}.

4. Diagnostic

4.1 Clinique

Les signes fonctionnels les plus caractéristiques de la BPCO sont la dyspnée chronique et progressive, la toux et l'expectoration. Ces deux derniers symptômes peuvent précéder l'obstruction bronchique de plusieurs années ; il est donc opportun, chez les patients présentant ces symptômes, et ceci d'autant plus qu'ils sont exposés aux facteurs de risque de BPCO, de prendre les mesures nécessaires pour dépister une cause organique sous-jacente. A l'inverse, la limitation du passage de l'air dans les bronches peut se faire sans ces signes¹.

Il existe parfois d'autres signes fonctionnels dans cette maladie, mais non spécifiques, tels le « wheezing » ou sifflement, qui devra être confirmé à l'auscultation pour éliminer une cause laryngée, ou encore, à un stade plus avancé de la maladie, des signes d'altération de l'état général : asthénie, amaigrissement et anorexie⁴⁹.

Les signes physiques de BPCO, tels la respiration à lèvres pincées ou le balancement thoraco-abdominal par exemple, sont rarement présents au stade du diagnostic, n'apparaissant qu'à un stade d'altération sévère de la fonction pulmonaire⁵⁰. Seule l'auscultation pulmonaire peut être contributive à un stade précoce, si des râles bronchiques et/ou des sifflements sont audibles. L'absence de ces signes n'exclut en rien le diagnostic.

4.2 Spirométrie

Une fois le diagnostic clinique évoqué, devant une dyspnée, une toux et/ou une expectoration chroniques, et/ou devant une exposition aux facteurs de risque de BPCO, la spirométrie devra être réalisée pour le confirmer, ceci à l'aide du rapport VEMS/CV post-broncho-dilatateurs obtenu¹. Il existe deux façons d'exprimer ce rapport. D'un côté, les adeptes d'une définition de l'obstruction qui soit la plus physiologique possible, fondée sur la capacité vitale lente (CVL), recommandent la comparaison du résultat de VEMS/CVL à la LIN pour chaque patient. Cette formule se base sur la répartition normale de la population selon une courbe de Gauss, en considérant les 5% de rapports de Tiffeneau les plus bas comme pathologiques. L'inconvénient de cette technique est qu'elle se base sur des équations de référence, en fonction des caractéristiques données d'une population. Le choix de ces équations influe donc sur la pertinence de la LIN. L'ERS, entre autres, recommande cette méthode pour l'interprétation des EFR². De l'autre côté, les partisans d'une définition plus « opérationnelle » de l'obstruction, comme l'initiative globale contre la BPCO (GOLD), utilisent la capacité vitale forcée (CVF) et fixent la valeur limite du rapport à 70%, qui certes s'affranchit des équations de référence et des calculs intermédiaires, mais résulte en un diagnostic par excès chez les personnes âgées⁵¹, et par défaut chez les adultes de moins de 45 ans⁵². Par ailleurs, l'obstruction peut être sous-estimée lorsque l'on rapporte le VEMS à la CVF, comparativement à la CVL. D'un point de vue scientifique, il est difficile de déterminer laquelle de ces deux façons de procéder est la meilleure⁵³, et il n'existe aucune étude comparant les diagnostics cliniques posés selon ces deux approches.

Le degré de réversibilité de l'obstruction n'est plus un marqueur recommandé, car il n'a jamais fait la preuve de sa valeur ajoutée ni pour le diagnostic positif, ni pour le diagnostic différentiel avec l'asthme, ni pour prédire la réponse à long-terme au traitement par broncho-dilatateurs et corticoïdes inhalés¹. Le peak-flow, malgré sa bonne sensibilité, ne peut-être utilisé comme seul outil diagnostique en raison de sa médiocre spécificité⁵⁴.

L'idée de réaliser des spirométries de dépistage dans la population générale a été proposée, avec pour principaux arguments que le VEMS et la CV renseignent sur la mortalité, indépendamment du tabac, et que la découverte d'une obstruction bronchique chez un fumeur est un facteur de risque de développer un cancer pulmonaire^{55,56}. Toutefois, la spirométrie est un examen médical technique à réaliser, qui demande de nombreux critères de qualité pour être valide, et qui doit être interprété par des professionnels de santé qualifiés. Sa pratique à

des fins de dépistage de la population générale, pour être faite dans de bonnes conditions, nécessiterait des moyens humains et économiques trop importants relativement au bénéfice escompté⁵⁷. C'est pourquoi la spirométrie n'est recommandée que dans la population à risque de BPCO¹.

5. Problématique

5.1 Une maladie méconnue et sous-diagnostiquée

Il est étonnant de constater que la BPCO est encore mal connue du grand public: seuls 8% des Français de plus de 45 ans connaissaient cette maladie en 2008¹², alors que cette même année la part de la population française fumant quotidiennement se chiffrait à 26,2%⁵⁸. Dans toutes les études épidémiologiques réalisées dans le monde, on trouve la même proportion de malades connus comme tels auparavant : 1 sur 3, voire 1 sur 4 seulement⁵⁻⁹.

Différentes actions ont vu le jour pour sortir cette maladie de son relatif anonymat, sans réel succès : la Journée internationale de la BPCO, la Journée internationale de la mesure du souffle, les Journées du souffle, l'initiative GOLD... Un « guide à l'usage des patients et de leur entourage » sur la BPCO a été élaboré⁵⁹ sous l'égide de l'ensemble des professionnels et des associations concernées (la SPLF, l'association BPCO, le CNMR). Un « guide patient » réalisé par la HAS est disponible pour les malades admis en ALD au titre de la BPCO⁶⁰. La FFAAIR, l'association BPCO et le CNMR ont également conçu des documents destinés aux malades et au grand public. Cependant, ces documents sont encore insuffisamment diffusés, et ne touchent que les personnes déjà concernées par la maladie.

En 2004, M. Xavier Bertrand, ministre de la santé de l'époque, mit en place un programme d'actions en faveur de la BPCO sur 5 ans (2005-2010)⁶¹, avec notamment pour mission d'améliorer l'information auprès du public, en répertoriant les documents et sources documentaires validés existants, et d'élaborer, selon les besoins restant à couvrir, des documents d'information utiles (*Annexe 4*). De plus, il s'agissait de mieux faire connaître ces derniers au grand public et aux malades par la création d'une base documentaire commune, disponible sur internet. A ce jour, une telle structure n'existe pas, mais différents sites internet développés par les professionnels et les associations concernées permettent d'accéder à des informations validées sur la BPCO (SPLF: www.splf.org; CNMR : www.lesouffle.org;

FFAAIR: www.ffaair.org; GOLD : www.goldcopd.org; Association BPCO: www.bpcos-asso.com...).

Une autre des missions fixées par le « plan BPCO » 2005-2010 consistait à renforcer la formation et l'information des professionnels de santé, notamment les médecins généralistes, qui sont le premier maillon de la chaîne. La raison qui pousse le plus communément les patients à consulter leur médecin n'est pas la gêne respiratoire en elle-même, qui n'apparaît qu'à un stade relativement avancé et qu'ils minimisent fréquemment lorsqu'elle est présente, mais un ou plusieurs symptômes de la maladie, selon l'impact qu'ils auront sur leur qualité de vie¹. Ces symptômes peuvent eux-mêmes apparaître après l'installation de l'obstruction bronchique, ou même disparaître avec l'arrêt du tabac, contrairement à la maladie qui sera, elle, bien présente. Le but recherché par le « plan BPCO » était donc d'éviter la banalisation par les praticiens des symptômes de bronchite chronique, tels que la toux ou l'expectoration, trop souvent mis sur le compte du simple tabagisme, ce qui entraîne une sous-évaluation du risque et un retard au diagnostic de BPCO. Des mesures ont ainsi été proposées pour lutter contre ce phénomène et modifier les formations initiale et continue des professionnels de santé dans leur ensemble (dont les pneumologues, les médecins du travail...)⁶¹. Malheureusement, il n'existe pas de moyen précis pour quantifier les retombées actuelles de ces changements sur la rapidité d'établissement du diagnostic.

5.2 Intérêt d'une détection précoce

Pour justifier toutes ces démarches visant un diagnostic plus précoce de la BPCO, encore faut-il en prouver le bénéfice sur la qualité de vie des malades et/ou sur le taux de mortalité due à cette pathologie. Une fois installées, les lésions survenues dans les bronches sont irréversibles. La seule façon d'intervenir directement sur l'histoire naturelle de la maladie, selon les connaissances actuelles, est l'arrêt du tabac^{28,30,39,62} (voire l'oxygénothérapie, mais à un stade très avancé), ainsi que le montre l'*Annexe 5*. Le sevrage tabagique diminue la mortalité globale mais également la mortalité par cancer broncho-pulmonaire et de cause cardio-vasculaire (haut niveau de preuve)⁶³.

Deux études polonaises^{64,65} ont montré un taux d'abstinence tabagique à un an, suite à un simple conseil d'arrêter de fumer, significativement plus important chez les fumeurs qui découvraient qu'ils étaient atteints de BPCO modérées à sévères que chez ceux dont la

spirométrie était normale, avec des chiffres respectifs de 16,5% contre 8,4% pour l'une, et de 16,3% contre 12,0% pour l'autre. Une étude américaine prouve que l'arrêt du tabac chez des patients atteints de BPCO est d'autant plus efficace que leur médecin traitant leur a conseillé de se sevrer et les a informés de leur « âge pulmonaire », calculé par la spirométrie²⁸. Une équipe néerlandaise a précisé les conditions dans lesquelles le diagnostic précoce par la spirométrie améliorerait davantage l'abstinence tabagique, proposant notamment une technique de thérapie comportementale pour annoncer au patient le diagnostic et lui conseiller le sevrage (« confrontational counselling »)^{66,67}. Nous nous devons de signaler que, malgré la convergence de ces différents résultats, aucune étude n'a pu apporter la preuve scientifique du bien-fondé de ces données selon l'« evidence-based medicine »⁶⁸.

D'autres hypothèses permettent de croire à l'intérêt du diagnostic précoce de BPCO. Par exemple, la mise en place le plus tôt possible d'un traitement bronchodilatateur, qui, en plus d'améliorer les symptômes, pourrait éventuellement modifier le cours de la maladie. Ou encore de simples conseils de lutte contre la sédentarité, qui pourraient retarder le handicap lié à la maladie^{62,69}. L'information et l'éducation des malades réduiraient le recours aux soins, notamment le nombre de journées d'hospitalisation⁷⁰. Mais les effets de ces actions ont été observés à des stades plus avancés de la maladie et ne peuvent, pour l'instant, faire l'objet de preuves scientifiques sans investigations supplémentaires. Ces interventions doivent néanmoins s'appliquer de façon systématique à tout stade de la BPCO.

On ne peut, à l'heure actuelle, certifier que le repérage précoce de la maladie réduise la mortalité, mais il peut au moins apporter une amélioration de l'état physique et intellectuel, de l'insertion sociale et de la qualité de vie des patients, dans la mesure où ce repérage s'accompagnerait d'une prise en charge adaptée.

5.3 Moyens à disposition en soins primaires

Comme nous venons de le voir, il est important, pour diverses raisons, de poursuivre les efforts entrepris afin d'améliorer en soins primaires la détection de la BPCO. Pour établir cette dernière, le médecin traitant, qui n'a a priori à sa disposition que son examen clinique, doit, dans un premier temps, identifier le patient à risque, en fonction de ses symptômes et de son exposition aux facteurs de risque, et, dans un second temps, lui faire réaliser une spirométrie. Ce constat a permis de développer différents outils pour l'aide au diagnostic : la spirométrie de ville, la mini-spirométrie portable et les questionnaires standardisés.

Certains médecins généralistes effectuent eux-mêmes la spirométrie dans leur cabinet, dans le but de gagner du temps, car les délais pour obtenir une EFR peuvent être longs. Plusieurs travaux en Europe ont montré la faisabilité et l'efficacité de cette pratique, avec un taux de détection de BPCO de l'ordre de 20% chez les fumeurs⁷¹⁻⁷⁴. De plus, une part non négligeable des obstructions repérées sont déjà aux stades modéré ou sévère (entre un tiers et la moitié des cas)^{7,8}. Mais cela nécessite de la part du médecin une formation⁵⁷, un coût (de l'appareil et des embouts) et surtout du temps pour être de bonne qualité, ce qui est peu compatible avec les modalités actuelles d'exercice en médecine générale en France. Des études ont montré une faible acceptabilité des manœuvres, induisant des résultats incorrects, par manque d'entraînement et de rappels réguliers de notions de base. Ainsi, l'assouplissement des critères de référence utilisés et un effort concernant la facilité de réalisation des mesures étaient nécessaires pour obtenir une meilleure acceptabilité et donc une meilleure interprétation des résultats⁷⁵.

Une solution alternative a été trouvée, reposant sur des mini-spiromètres électroniques portables. Ces appareils, dont certains ne coûtent pas plus cher qu'un débit-mètre de pointe mécanique (mais les embouts jetables sont, eux, onéreux), se basent sur le rapport VEMS/CVF, ou également VEMS/VEM6 (volume expiré en 6 secondes, qui peut constituer une estimation fiable de la CVF), ce dernier calcul possédant de bonnes sensibilité et spécificité pour dépister une obstruction⁷⁶⁻⁸⁰. Si elle se généralisait, l'utilisation de ces appareils ne dispenserait pas de répondre à de nombreuses contraintes : la sensibilisation et la motivation des médecins généralistes, la formation à la bonne technique d'utilisation, la répétition des mesures pour s'assurer de leur reproductibilité, la réalisation d'une spirométrie conventionnelle en cas d'anomalie, et une surveillance ultérieure en cas de normalité chez un sujet à risque. Ainsi, une étude française réalisée pour déterminer la qualité d'utilisation des mini-spiromètres par les médecins généralistes a montré que seule la moitié des examens pratiqués était fiable⁸¹. Cette stratégie n'est pas recommandée, ni répandue à une large échelle en France.

Un dernier type d'outil diagnostique a vu le jour il y a quelques années : les questionnaires standardisés de dépistage, ou plutôt de repérage, car il s'agit pour le médecin traitant d'identifier les personnes à risque de présenter une obstruction bronchique par l'intermédiaire d'un certain nombre de questions pré-établies, et de les orienter alors vers le pneumologue pour réaliser une EFR, qui confirmera ou pas la BPCO. Il existe par exemple un questionnaire, appelé IPAG (International Primary care Airways Guidelines), qui cote

différents items tels que l'âge, l'IMC, l'intensité tabagique en paquets-années et divers symptômes : l'expectoration matinale, ou en fonction de la météo, l'absence d'allergie... ; lorsque le score (couramment nommé « score de Price », du nom de l'inventeur du questionnaire) est supérieur ou égal à 17, il existe un risque augmenté de BPCO⁸². L'association Breathe California a mis au point plus récemment un questionnaire en 5 items (COPD Population-screenerTM), validé pour les Etats-Unis⁸³ et étendu à l'Espagne⁸⁴, et coté de 0 à 10, avec une indication à la spirométrie au-dessus de 4. Le groupe GOLD, qui fait référence dans le monde entier en matière de BPCO, a lui mis au point un autre questionnaire en 5 items, à destination du grand public, disponible sur son site internet (www.goldcopd.org). Un score supérieur ou égal à 3 indiquerait l'utilité d'une spirométrie. Ces questions ont été élaborées à partir d'une étude dans la population générale aux Etats-Unis, et ont montré leur pertinence dans le repérage de la BPCO en Grande-Bretagne⁸⁵, mais le choix d'un score à 3 devant proposer une EFR est purement arbitraire.

Force est de constater que tous ces tests ne sont pratiquement jamais réalisés en médecine générale, faute de temps, de connaissance par les médecins de leur existence, et/ou de manque de validation de leur pertinence, notamment en France. Par ailleurs, l'utilisation de spiromètres ou de mini-spiromètres portables au cabinet de médecine générale ne semble pas plus fréquente à l'heure actuelle, et, pour toutes les raisons précédemment énoncées, un changement de pratiques en ce sens n'est pas d'actualité. La solution pourrait consister en un questionnaire simple, comme l'est celui proposé par le groupe GOLD, qui ne prendrait pas beaucoup de temps au médecin, ou auquel le patient répondrait directement sur papier en salle d'attente du cabinet, et dont la performance serait suffisamment élevée pour être utilisé à grande échelle et améliorer le repérage précoce de la BPCO.

6. Hypothèses

1. Notre première hypothèse est que l'on pourrait tenter de valider, voire affiner le questionnaire GOLD, en mettant en évidence les questions les plus pertinentes.
2. Notre seconde hypothèse est que les patients ainsi repérés iraient consulter leur médecin traitant pour étayer ce dépistage par une EFR diagnostique réalisée par un

spécialiste, ceci permettant une meilleure prise en charge de la maladie compte-tenu de la précocité du repérage.

7. Objectifs

1. Le premier objectif de cette étude est d'évaluer la pertinence des questions dans le repérage de la BPCO, par un questionnaire inspiré par le groupe GOLD et destiné à la population générale.
2. L'objectif secondaire de l'étude est de quantifier la proportion de patients dépistés au cours de notre étude comme ayant une problématique respiratoire qui auront consulté leur médecin traitant par la suite, et d'analyser la prise en charge proposée par ce dernier.

II - Matériel et Méthodes

1. Présentation de l'étude

1.1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude prospective dans sa première phase, celle du recrutement des sujets, puis rétrospective quelques mois plus tard, lorsque avons appelé les médecins généralistes des personnes dépistées qui présentaient une spirométrie pathologique.

1.2 Durée de l'étude

Cette étude a duré 3 jours dans un premier temps, du 27 au 29 juin 2012, à l'occasion des Journées mondiales du souffle, pendant lesquelles le recrutement s'est déroulé.

Dans un second temps, elle s'est étalée sur 2 semaines, lors de la deuxième quinzaine d'octobre 2012, au cours de laquelle nous avons téléphoné aux généralistes.

2. Population et recrutement

2.1 Critères d'inclusion

La population participant à cette étude devait être âgée d'au moins 18 ans et ne pas présenter de contre-indication absolue ou relative à la réalisation d'une spirométrie : pneumothorax en cours ou récent, ponction ou biopsie pleurale récente, hémoptysie en cours, crise d'asthme aiguë, tuberculose bacillifère, infection bronchique en cours, décompensation d'une infection bronchique en cours, impossibilité d'effectuer la manœuvre, douleur, fatigue⁶¹.

Nous avons fait le choix d'utiliser la méthode préconisée par l'ERS pour définir le trouble ventilatoire obstructif. Les résultats d'EFR d'un patient donné s'interprétant sur la base d'une comparaison avec les valeurs de référence relevées chez des sujets « normaux », qui doivent avoir les mêmes caractéristiques anthropométriques que le sujet testé, les

personnes ne correspondant pas aux critères définis par ces équations de référence pour la spirométrie en Europe ont été exclues de l'étude. En l'occurrence, il s'agit des sujets de plus de 70 ans, ou dont la taille ne serait pas comprise entre 155 et 195 cm pour les hommes, et entre 140 et 180 cm pour les femmes². Les formules permettant de calculer les LIN des différentes mesures spirométriques sont présentées en *Annexe 6*.

2.2 Protocole de recrutement

Le laboratoire d'explorations fonctionnelles de l'institut du thorax et le département de médecine générale de Nantes ont organisé conjointement une opération de sensibilisation du grand public en proposant un dépistage anonyme et gratuit des maladies respiratoires, par la réalisation d'une spirométrie et d'un questionnaire. Les stands prévus à cet effet, situés à Nantes dans les halls des hôpitaux Laënnec et Hôtel-Dieu pendant les 3 journées, ainsi qu'en centre-ville (place du Change) le 27 juin, étaient tenus par des bénévoles dont des médecins, des infirmières, des internes et des étudiants en médecine. L'information quant à ces journées de dépistage avait été relayée dans différents médias les jours précédents. Les résultats obtenus au cours de l'opération ont été utilisés pour notre étude.

Le consentement, établi avec le comité d'éthique du C.H.U. de Nantes, était recueilli de manière écrite, les participants acceptant ou pas de nous communiquer leurs nom, prénom, taille, poids, âge, et les coordonnées de leur médecin traitant, afin que l'on contacte ce dernier en cas d'anomalie spirométrique dans un délai de 3 à 6 mois. La procédure était anonymisée.

Le questionnaire inclut celui de l'association GOLD pour le repérage de la BPCO, évoqué plus haut (5 questions : « Toussez-vous régulièrement ? », « Crachez-vous régulièrement ? », « Etes-vous plus facilement essoufflé(e) à l'effort qu'une personne de votre âge ? », « Avez-vous plus de 40 ans ? » et « Etes-vous fumeur/fumeuse ? »), auquel nous avons ajouté 3 questions : « Pensez-vous que votre respiration est diminuée ? », « Avez-vous une respiration difficile/Vous arrive-t-il d'avoir la poitrine qui siffle ? » et « Vous arrive-t-il de mal respirer la nuit ? »). Soit 8 questions auxquelles les personnes interrogées devaient répondre par oui ou par non (*Annexe 7*).

La spirométrie était supervisée par des professionnels de santé expérimentés. Elle était effectuée à l'aide de différents appareils selon les sites, tous étant homologués selon les normes européennes et d'efficacité comparable. Il était demandé de réaliser au minimum 2 enregistrements, s'ils étaient chacun de bonne qualité, voire 3 dans le cas contraire. Les

spirométries ont été classées en fonction des anomalies définies par un rapport $VEMS/CVF < LIN$ (trouble ventilatoire obstructif), une $CVF < LIN$ avec $VEMS/CVF$ normal (trouble ventilatoire restrictif), un $DEM25/75 < LIN$ avec $VEMS/CVF$ normal (trouble ventilatoire distal)².

La valeur prédictive de chaque question était évaluée dans le diagnostic d'une anomalie spirométrique, ainsi que les déterminants d'un résultat spirométrique anormal par régression logistique.

3. Analyse rétrospective auprès des médecins traitants

Au cours de la deuxième quinzaine d'octobre 2012, les médecins généralistes des personnes dont la spirométrie était considérée comme pathologique et qui avaient donné leur consentement pour l'étude ont été joints par téléphone à leur cabinet. Il leur a été demandé si leur patient avait consulté depuis le repérage, et si oui, s'il leur en avait parlé. Le cas échéant, nous nous informions de la prise en charge qui avait été décidée par le praticien.

4. Analyse statistique

Excel (Microsoft) pour Windows 7 a été utilisé pour enregistrer et trier nos données.

Le test du Chi2 a servi à établir la significativité des questions, le seuil de significativité retenu étant de 5% ($p < 0,05$). Le lien entre les questions et le résultat de la spirométrie a été évalué par régression logistique.

III – RESULTATS

1. Caractéristiques de la population étudiée

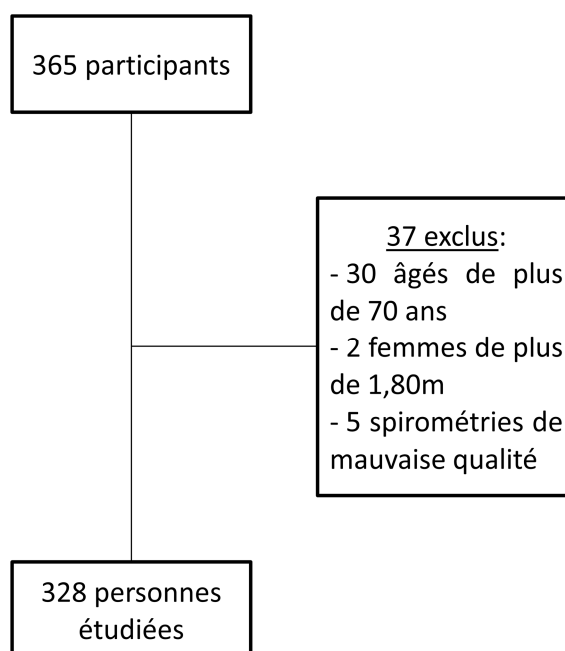
Les résultats figurent dans la figure 1.

365 personnes ont participé à l'étude et toutes ont donné leur consentement écrit. 37 personnes ont été exclues, pour les raisons suivantes :

- 30 avaient plus de 70 ans ;
- 2 femmes mesuraient plus de 1,80 m ;
- 5 en raison de la médiocre qualité de la réalisation de leur spirométrie.

Il en résulte une population de 328 personnes, dont le sex-ratio est de 1,7 (femme/homme). 61% d'entre elles étaient des fumeurs ou ex-fumeurs.

Figure 1 : Population étudiée et exclue.



Les caractéristiques de la population étudiée sont regroupées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques de la population d'étude.

	Valeur moyenne	Valeur médiane	Ecart- type	Valeur minimale	Valeur maximale
Age (ans)	48,6	52,0	13,8	19	70
Taille (m)	1,67	1,66	0,09	1,43	1,93
Poids (kg)	68,4	67,0	13,9	38	124
IMC (kg/m²)	24,5	23,5	4,7	16,0	48,4

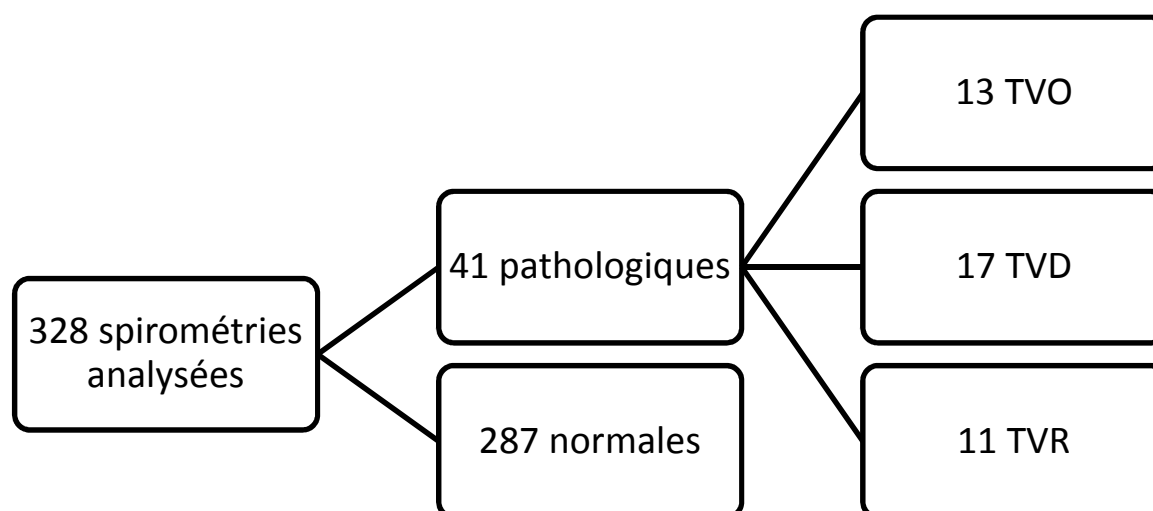
2. Résultats de la spirométrie

Les résultats figurent dans la figure 2. Des exemples représentatifs des courbes débits-volumes obtenues sont présentées en *Annexe 8*.

Sur les 328 spirométries analysées, 287 ont été considérées comme normales d'après les critères précédemment décrits (dont 4 CVF supra-physiologiques), et 41 pathologiques (12,5%), réparties ainsi :

- 13 troubles ventilatoires obstructifs (32%) ;
- 17 troubles ventilatoires distaux (41%) ;
- 11 troubles ventilatoires restrictifs (27%).

Figure 2 : Résultats de la spirométrie.



Les caractéristiques des sous-groupes obtenus sont détaillées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Caractéristiques des sous-groupes présentant une spirométrie anormale.

	Spirométries pathologiques (globalité)	TVO	TVD	TVO+TVD	TVR
Sex-ratio (femme/homme)	1,6	0,9	4,7	2	0,8
Age moyen (ans)	47	49	44	46	49
Taille moyenne (m)	1,68	1,70	1,64	1,66	1,71
Poids moyen (kg)	70	68	64	66	83
IMC moyen (kg/m²)	25	23,8	23,7	23,8	28,3
Fumeurs/Ex-fumeurs (%)	78	69	88	80	73

On notera la proportion plus importante de fumeurs dans le sous-groupe « TVD », caractéristique par sa plus grande féminité, son plus jeune âge et ses poids et IMC plus faibles par rapport aux autres sous-groupes ainsi qu'à la population étudiée.

A l'inverse, le sous-groupe « TVR » est lui plus âgé, plus masculin que féminin, a un poids et un IMC moyens plus importants que tous les sous-groupes et que la population étudiée dans sa globalité.

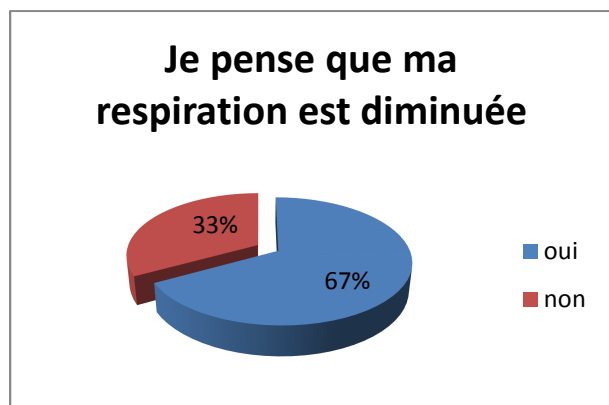
3. Réponses au questionnaire

Les réponses sont illustrées dans la figure 3.

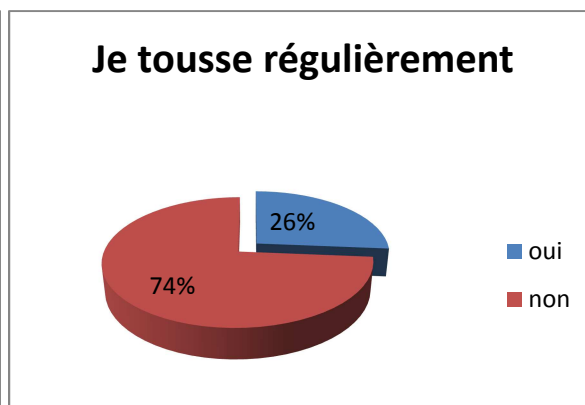
Les deux tiers des participants (67%) ont estimé penser que leur respiration était diminuée alors que seuls 12,5% d'entre eux présentaient une spirométrie anormale. 18 personnes (5,5%) n'ont pas répondu à au moins une question. La question « Crachez-vous régulièrement ? » est celle à laquelle les gens ont le moins répondu par l'affirmative. 5 personnes ont répondu non à toutes les questions, et 2 oui à toutes.

Figure 3 : Réponses au questionnaire.

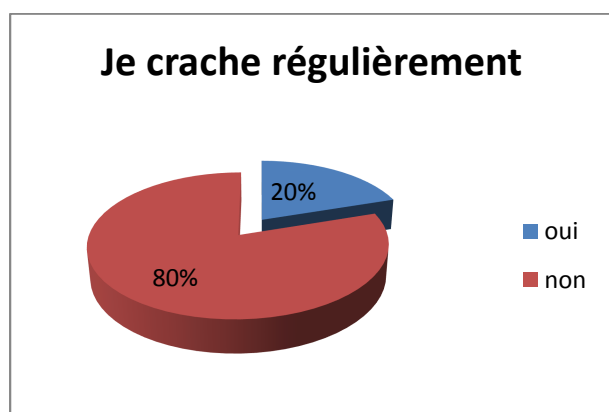
Question 1



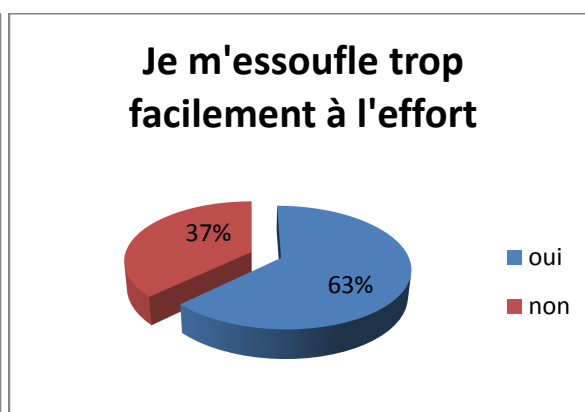
Question 2



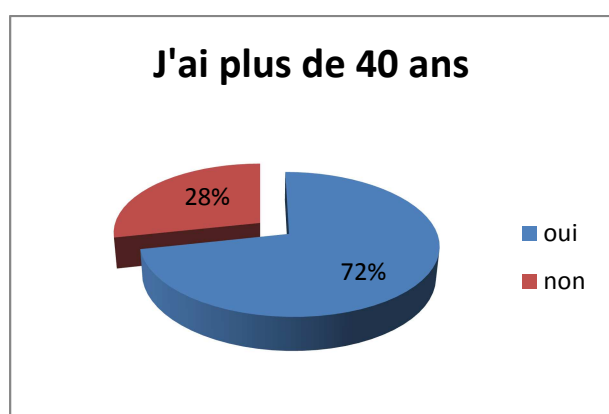
Question 3



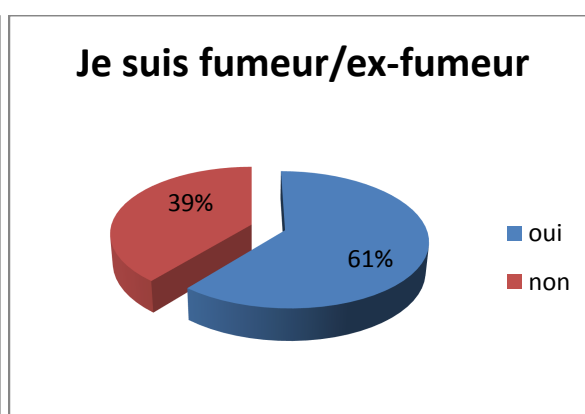
Question 4



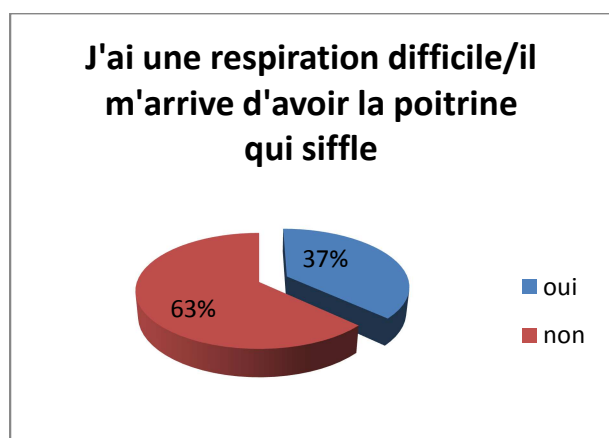
Question 5



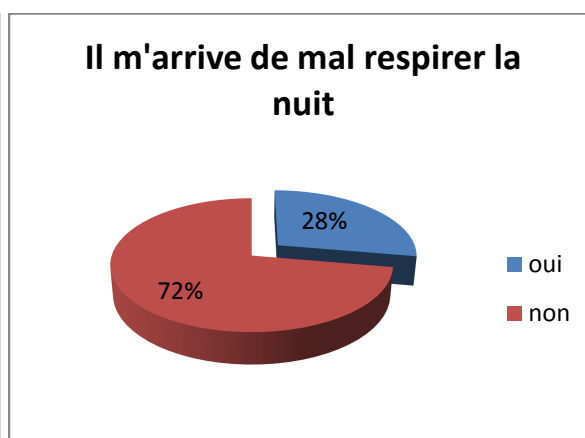
Question 6



Question 7



Question 8



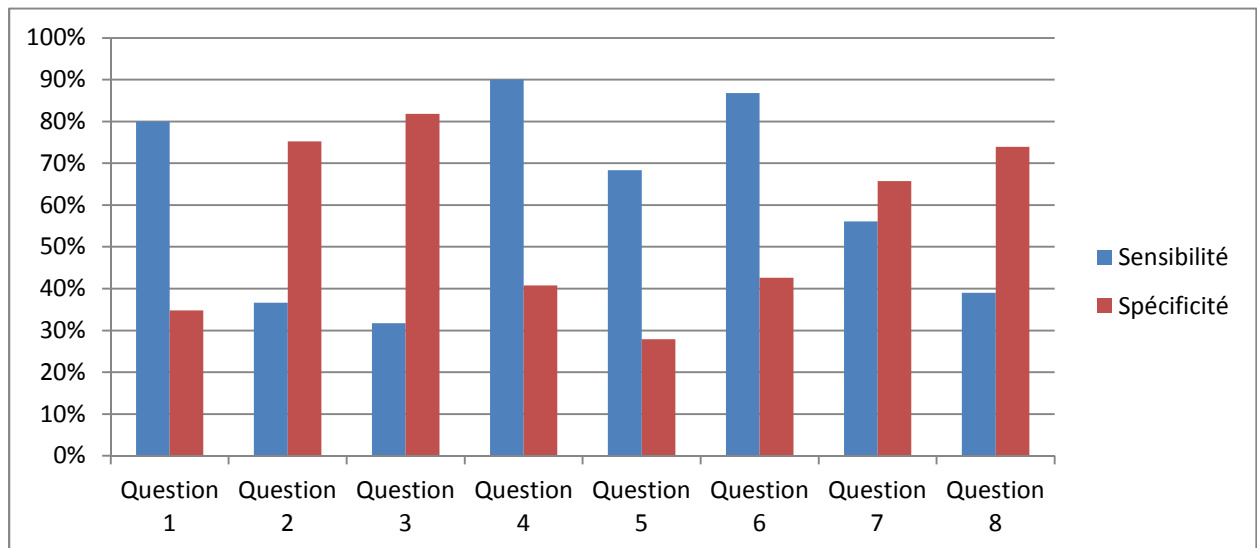
4. Corrélation entre réponses au questionnaire et spirométrie

Pour une spirométrie « anormale », les questions 3 (« Je crache régulièrement »), 4 (« Je m'essouffle trop facilement à l'effort par rapport aux personnes de mon âge »), 6 (« Je suis fumeur ou ex-fumeur ») et 7 (« J'ai une respiration difficile/Il m'arrive d'avoir la poitrine qui siffle ») sont significatives en chi-deux.

Les questions 4 et 6 ont une sensibilité de 90% et 87% respectivement, tandis que les questions 3 et 7 ont une spécificité de 82% et 66%.

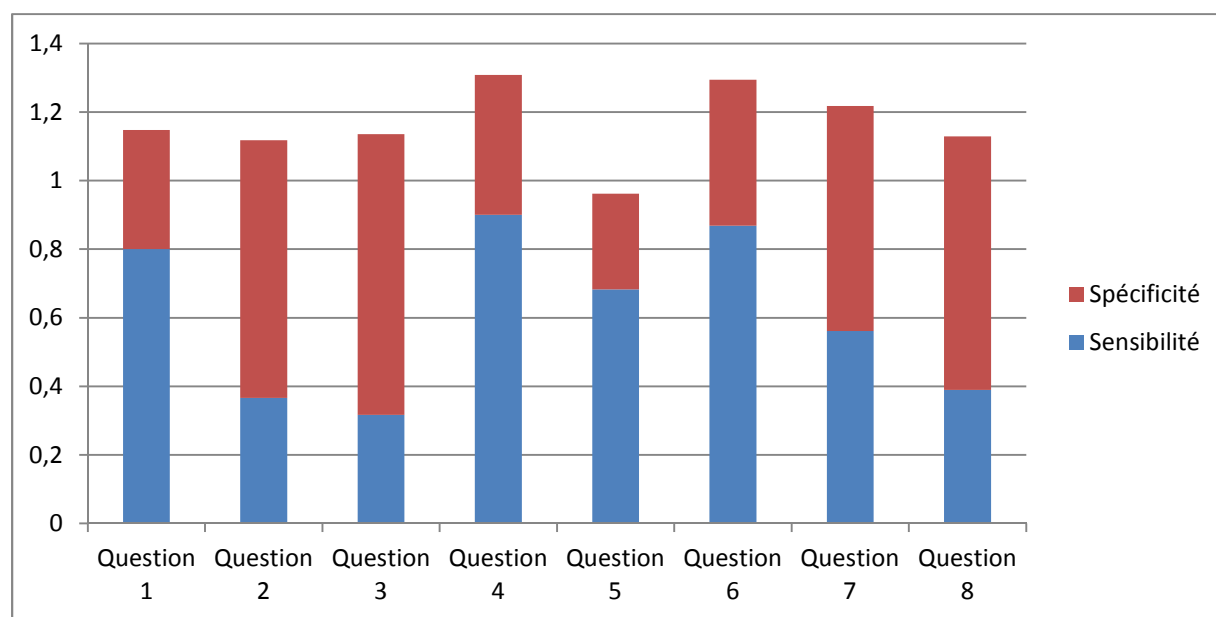
Les résultats des différentes sensibilités et spécificités figurent dans la figure 4.

Figure 4 : Sensibilité et spécificité des questions.



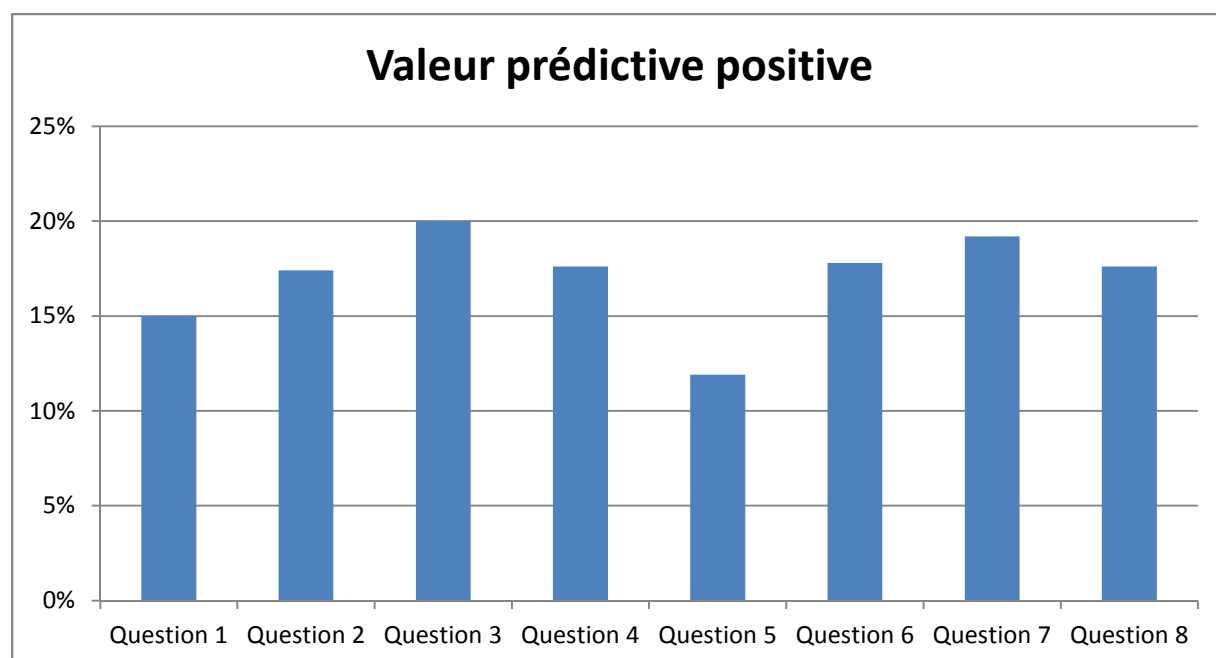
Les questions 4, 6 et 7 sont celles dont la somme « sensibilité + spécificité » est la plus importante, ainsi que le montre la figure 5.

Figure 5 : Somme « sensibilité + spécificité » de chaque question.



La valeur prédictive positive de chaque question a été évaluée, comme le montre la figure 6.

Figure 6 : Valeur prédictive positive de chaque question.



En régression logistique, le modèle tenant compte des questions 4, 6 et 7 prédit avec 87% de succès le résultat de la spirométrie, avec un coefficient de Yule à 0,7 et un indice de Youden à 0,34, ce qui signifie que ces questions et le résultat de la spirométrie sont étroitement associés. Ces résultats sont comparables pour le dépistage d'une anomalie spirométrique quelle qu'elle soit et pour celui d'une maladie obstructive (TVO ou TVD), ce qui laisse à penser qu'un questionnaire composé de ces 3 questions présenterait un intérêt pour le repérage de la BPCO.

Si nous considérons un nouveau « mini-questionnaire » de repérage de la BPCO, composé uniquement des questions 4, 6 et 7, et que nous définissions que le test était positif si l'ensemble des réponses à ces questions était « oui », soit un score de 3, nous obtiendrions un rapport de vraisemblance positif d'environ 4 pour une spirométrie présentant un trouble obstructif (TVO ou TVD), ce qui reflète un apport intéressant pour un repérage précoce de maladie, toutefois atténué par une faible sensibilité (50%). Les différentes caractéristiques du nouveau questionnaire sont exposées dans le tableau 3.1 en ce qui concerne le repérage d'une anomalie spirométrique, quelle qu'elle soit, et 3.2 pour la détection de la BPCO en particulier.

Tableau 3.1 : Résultats du « mini-questionnaire » dans le repérage d'une anomalie spirométrique.

M=spirométrie pathologique	M+	M-	Total
Score au « mini-questionnaire »			
3	19	34	53
<3	22	253	275
Total	41	187	328

Indice de Youden : $Y=0,34$
 Coefficient de Yule : $Q=0,7$
 Sensibilité : 46%
 Spécificité : 88%
 VPP : 36%
 VPP indexée sur la prévalence : 18%
 VPN : 92%
 VPN indexée sur la prévalence : 97%
 RVP : 3,9
 RVN : 0,6

Tableau 3.2 : Résultats du « mini-questionnaire » dans le repérage d'une maladie obstructive (TVO ou TVD).

M=maladie obstructive	M+	M-	Total
Score au « mini-questionnaire »			
3	15	38	53
<3	15	260	275
Total	30	298	328

Indice de Youden : $Y=0,37$
Coefficient de Yule : $Q=0,7$
Sensibilité : 50%
Spécificité : 87%
VPP : 28%
VPP indexée sur la prévalence : 18%
VPN : 95%
VPN indexée sur la prévalence : 97%
RVP : 3,9
RVN : 0,6

5. Informations recueillies auprès des médecins généralistes

Sur les 41 personnes dont la spirométrie était pathologique, 10 ne nous ont pas communiqué les coordonnées de leur médecin traitant, soit parce qu'elles n'en avaient pas, soit parce qu'elles ne le voulaient pas.

Nous avons appelé les médecins généralistes des 31 personnes concernées entre 3 mois et demi et 4 mois après les Journées du souffle afin de leur laisser le temps de consulter. 20 personnes sont retournées voir leur médecin dans cette période, et une seule a parlé de notre intervention. A noter que 5 sujets parmi les 19 n'ayant pas évoqué le sujet bénéficiaient déjà d'un suivi pneumologique.

Le médecin traitant de l'unique patient ayant montré sa spirométrie pathologique a adressé ce dernier à un pneumologue pour réaliser des EFR, qui ont infirmé le diagnostic posé lors de notre repérage de syndrome obstructif léger, et n'ont pas décelé d'autre anomalie.

IV. DISCUSSION

1. Comparaison des différents outils de détection précoce de la BPCO

Comme nous l'avons vu précédemment, il existe différents outils de repérage précoce de la BPCO : la spirométrie de ville, la mini-spirométrie portable et les questionnaires standardisés. Nous allons maintenant tenter de comparer les caractéristiques de ces tests, malgré les différences notables dans les méthodes de validation et dans les populations d'étude de ces derniers.

Lorsqu'elle est bien réalisée et interprétée par des professionnels compétents, la spirométrie de dépistage en ville a des performances plus élevées que les autres outils diagnostiques⁵⁷. Mais son utilisation reste anecdotique à l'heure actuelle, car elle rencontre de nombreux obstacles en médecine générale : son coût non négligeable, le temps passé à sa réalisation (sachant qu'il faut au moins 3 tracés reproductibles pour valider le résultat), la formation initiale pour se familiariser à sa pratique, les rappels réguliers de son bon usage pour ne pas l'oublier^{79,81}...

Ainsi, il apparaît que les principaux outils de repérage précoce de la BPCO à explorer sont les mini-spiromètres portables et les questionnaires standardisés. En ce qui concerne les premiers, il en existe des dizaines, parmi lesquels le PiKo-6®, qui font l'objet de différents essais montrant de bonnes sensibilité et spécificité pour dépister une obstruction, respectivement de l'ordre de 80-95% et de 93-94% selon les études⁷⁶⁻⁸⁰. Mais les contraintes sont nombreuses pour cette méthode, car, comme évoqué plus haut pour la spirométrie traditionnelle, elle implique la sensibilisation et la motivation des médecins généralistes, la formation initiale puis continue à la bonne technique d'utilisation, la répétition des mesures pour s'assurer de leur reproductibilité et donc un temps non négligeable, et enfin un certain coût (environ 60€ pour le PiKo-6®, puis de 0,50 à 0,75€ par embout jetable), ce qui peut repousser bon nombre de généralistes, sachant qu'il faudra étayer ce repérage par la réalisation d'EFR en cas de résultat positif.

Les questionnaires standardisés obtiennent une meilleure acceptabilité auprès des patients et des médecins que les mini-spiromètres, bien qu'ils ne détectent pas certains sujets asymptomatiques⁸⁶. D'après l'étude de Price⁸², le questionnaire IPAG, qui comporte 8 items cotés par des valeurs allant de 0 à 10, dépendant de l'item, a une sensibilité qui varie entre 54% et 82%, une spécificité entre 58% et 88%, une VPP entre 30% et 78%, et une VPN entre 71% et 93%, selon la limite choisie au-delà de laquelle le risque de BPCO est défini comme augmenté, avec un score limite optimal à 17 (sensibilité 59%, spécificité 77%). Pour une probabilité a priori de 30% (un fumeur de 50 ans à 20 PA), la VPP passe à 56%, la VPN à 16%.

Une autre étude⁷⁸ a comparé les performances respectives du questionnaire IPAG et du mini-spiromètre PiKo-6®, ainsi que leur association dans le repérage de la BPCO. Les résultats sont présentés dans le tableau 4. A la différence du travail effectué par Price, le score limite donnant le meilleur rendement entre sensibilité et spécificité a été de 19 (respectivement 75% et 72%), pour le questionnaire. Pour l'auteur, Lazaros Sichletidis, un fumeur présente moins de 1% de chance de souffrir de BPCO si son score au questionnaire est inférieur à 17 ou si le résultat du PiKo-6® est normal. En revanche, si les deux méthodes s'avèrent positives, la probabilité d'avoir une BPCO atteint 82%. Evidemment, une fois de plus, la principale limite de cette méthode est le temps qu'elle prend, s'il faut réaliser une mini-spirométrie en plus de remplir un questionnaire, d'autant plus que l'apport diagnostique du questionnaire par rapport au PiKo-6® utilisé seul est relativement faible...

Tableau 4 : Comparaison entre le questionnaire IPAG et le PiKo-6®.

	Questionnaire IPAG (score > ou égal à 17)		PiKo-6®		Association des 2 (l'un ou l'autre positif)		Association des 2 (les 2 positifs)	
	Total (n=1078)	Fumeurs (n=522)	Total	Fumeurs	Total	Fumeurs	Total	Fumeurs
Sensibilité	93%	93%	80%	80%	99%	99%	72%	74%
Spécificité	49%	39%	95%	94%	47%	37%	97%	97%
VPN	98%	97%	98%	96%	99,8%	99,4%	97%	95%
VPP	17%	24%	64%	75%	18%	25%	71%	82%

Un compromis intéressant pourrait être un questionnaire plus simple, moins long à accomplir, avec des performances acceptables. C'est ce que nous avons tenté de faire dans

notre étude, avec un questionnaire composé des 3 questions les plus pertinentes (Q4, Q6 et Q7). Les avantages de ce dernier par rapport aux autres outils de repérage de la BPCO sont en premier lieu sa rapidité et sa faisabilité au cours d'une consultation de médecine générale (seules 9 personnes n'ont pas répondu à l'une des 3 questions, soit 2,7% des 328 interrogées). Les différentes performances du questionnaire IPAG et du notre sont comparées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Comparaison des performances du questionnaire IPAG et de notre « mini-questionnaire ».

	Questionnaire IPAG selon Sichletidis ⁷⁸ (avec score > ou égal à 17)	Questionnaire IPAG selon Price ⁸² (avec score > ou égal à 17)	« Mini- questionnaire » de notre étude
Sensibilité	93%	59%	50%
Spécificité	49%	77%	87%
RVP	1,8	2,6	3,9

Le Rapport de Vraisemblance Positif (RVP) de notre questionnaire est supérieur à celui du questionnaire IPAG, quelle que soit l'auteur de l'étude de la performance de ce dernier. Il indique un intérêt notable d'un point de vue statistique, bien entendu moindre qu'avec un mini-spiromètre portable (RVP=16 pour le PiKo-6®), mais notre questionnaire s'affranchit, par rapport à ce dernier, de toutes les contraintes précédemment évoquées, ce qui en fait un outil pratique et facilement utilisable au cours d'une consultation de médecine générale. Néanmoins, son principal défaut est sa faible sensibilité, qui implique la non-détection d'un malade sur 2, relativement dommageable en termes de santé publique.

Un article récent⁸⁷, co-écrit par Price, a repris les dernières études réalisées^{78,80,88} comparant les différents outils de repérage précoce de la BPCO, et ne trouve pas de consensus sur la meilleure méthode à employer, ni entre mini-spirométrie et spirométrie classique de

dépistage, ni sur la réalisation pré- ou post-bronchodilatateurs de ces pratiques, ni sur l'association à un questionnaire standardisé ou pas, ni sur le meilleur rapport VEMS/VEM6 à utiliser pour les mini-spirométries. D'après les auteurs, le choix de l'outil utilisé pourrait dépendre de ce qui est le plus approprié à chaque patient : la mini-spirométrie (+/- un questionnaire standardisé) pour les sujets se présentant en consultation de soins primaires, et le questionnaire standardisé, envoyé par courrier postal ou électronique, pour identifier la population à risque qui n'irait pas chez le médecin. Enfin, l'article rappelle la nécessité de tendre vers une meilleure sensibilité de ces tests, au détriment potentiel de leur spécificité, afin de ne pas passer à côté de faux-négatifs, comme l'avaient évoqué Kotz et van Schayck précédemment⁸⁹.

2. Vers une modification des pratiques ?

Actuellement, la BPCO reste largement sous-diagnostiquée¹¹. Pourtant, toutes les études tendent à montrer que cette maladie est l'un des principaux problèmes de santé publique et que ses dégâts ne vont qu'en s'accroissant, en termes de prévalence, de morbidité et de mortalité¹⁶. C'est sur la base de ce constat que toutes les actions entreprises pour combattre ce fléau ont été entreprises, telles des Journées mondiales du souffle ou de la BPCO, ou encore le plan BPCO de M. Xavier Bertrand, sans succès notable jusqu'à présent. Il est donc primordial de trouver des réponses concrètes pour enrayer cette spirale négative. Un nouvel outil de repérage simple, gratuit, rapide, relativement performant, tel que l'est notre nouveau questionnaire à 3 items, représenterait une avancée pour repérer plus précocement la maladie. Cela aurait pour effet d'améliorer la prise en charge de cette dernière, et donc la qualité de vie des patients qui en sont atteints, notamment par l'intermédiaire d'une meilleure observance du sevrage tabagique^{64,65}, ainsi que d'une instauration du traitement à un stade moins avancé de l'obstruction^{90,91}.

L'étape suivante serait d'expérimenter en pratique ce questionnaire, en le diffusant largement auprès des médecins généralistes de la région nantaise, dans un premier temps, et en observant le nombre de suspicions de BPCO établies par son utilisation en ville, ainsi que le taux de confirmation diagnostique après réalisation d'EFR. On peut imaginer différentes façons d'utiliser le questionnaire : il pourrait être mis à disposition de tous les patients en salle d'attente du cabinet médical ; il serait utilisé par les généralistes de façon ciblée pour tout

patient exposé aux facteurs de risque de BPCO ; il pourrait encore faire l'objet d'un dépistage de la population générale ou à risque, sous la forme d'un plan d'action de santé publique, et être adressé par courrier postal ou électronique par exemple... Si les résultats de cette nouvelle étude étaient concluants, on pourrait étendre l'expérience à un bassin de population plus large afin de confirmer l'intérêt du questionnaire.

Mais quelle que soit la performance de ce nouvel outil, un problème majeur se dresse entre le repérage de la maladie et l'établissement formel de son diagnostic : l'inobservance des patients, celle-là même qui a conduit une seule personne, sur les 41 dépistées comme ayant un trouble ventilatoire, à consulter son médecin traitant pour l'en informer. Une récente étude française⁹², sur une population de plus de 1000 patients de médecine générale chez qui l'on cherchait une obstruction bronchique à l'aide de différents outils diagnostiques, a vu 44% des EFR prescrites par les médecins traitants ne pas être effectuées, ceci dû en grande partie au refus des patients d'aller plus loin dans les investigations. Une autre étude⁹³, réalisée en Australie cette fois-ci, a montré que 28% des diagnostics d'asthme et de BPCO avaient été établis sans EFR dans ce pays en 2011, en raison principalement d'un manque de moyens financiers des patients ou d'un temps jugé trop long par le médecin pour effectuer les démarches. 56% des sujets de l'étude (51 sur 91) dépistés comme ayant une BPCO grâce à la spirométrie étaient jusqu'alors considérés comme asthmatiques par leur médecin traitant.

Ainsi, il ne suffit pas de repérer plus tôt la BPCO, encore faut-il continuer et intensifier la sensibilisation de la population générale et du corps médical sur cette maladie, ses causes, ses conséquences, les moyens de la prévenir et de ralentir au mieux son évolution une fois installée. Sans cela, toutes les actions entreprises pour détecter précocement la BPCO resteront vaines car sans conséquence pratique.

V. CONCLUSION

Nos résultats montrent un intérêt, pour le repérage précoce de la BPCO dans la population générale, de poser les 3 questions suivantes : « Etes-vous fumeur/ex-fumeur ? », « Etes-vous plus essoufflé à l'effort qu'une personne de votre âge? », et « Avez-vous une respiration difficile/la poitrine qui siffle? », avec, lorsque les 3 réponses sont positives, un rapport de vraisemblance positif proche de 4 pour ce « mini-questionnaire ». La faible sensibilité de ce test (50%) n'en fait pas pour autant un outil sans faille dans la détection précoce de la maladie, d'autres pistes doivent encore être explorées pour obtenir de meilleurs résultats.

Ce « mini-questionnaire » pourrait faire l'objet d'une étude complémentaire en pratique de ville auprès de médecins généralistes, pour confirmer sa faisabilité et son apport dans la détection précoce de la BPCO.

Seule 1 personne sur les 41 dépistées comme ayant un trouble ventilatoire au cours de notre étude (soit 2%) a consulté son médecin traitant pour l'en informer. Il faudrait s'interroger sur les moyens de sensibiliser davantage la population, ainsi que le corps médical dans son ensemble, à cette maladie, afin d'en améliorer le dépistage, et donc la prise en charge, en lien direct avec la qualité de vie des malades.

VI. REFERENCES

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (revised 2011). Disponible sur: http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2011_Feb21.pdf (page consultée le 12/10/12).
2. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J* 2005;26(5):948-68.
3. Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, Badamgarav E, Buist AS, Mannino DM. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J* 2006;28:523-32.
4. Rycroft C, Heyes A, Lanza L, Becker K. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease: a literature review. *International Journal of COPD* 2012;7:457-494.
5. Huchon GJ, Vergnenegre A, Neukirch F, et al. Chronic bronchitis among French adults: high prevalence and underdiagnosis. *Eur Respir J* 2002;20:806-12.
6. Mannino DM, Homa DM, Akinbami LJ, et al. Chronic obstructive pulmonary disease surveillance - United States, 1971-2000. *Respir Care* 2002;47:1184-99.
7. Mannino DM, Buist AS, Petty TL, et al. Lung function and mortality in the United States: data from the First National Health and Nutrition Examination Survey follow up study. *Thorax* 2003;58:388-93.
8. Pena VS, Miravittles M, Gabriel R, et al. Geographic variations in prevalence and underdiagnosis of COPD : results of the IBERPOC multicentre epidemiological study. *Chest* 2000;118:981-9.
9. Mannino DM, David M, et Buist AS. Global burden of COPD: risk factors, prevalence, and future trends. *Lancet* 2007;765-773.
10. Mackay J, Ericksen M. The tobacco atlas. OMS 2002. Disponible sur: <http://www.who.int/tobacco/media/en/title.pdf> (page consultée le 06/06/12).
11. Van den Boom G, van Schayck CP, van Mollen MP, et al. Active detection of chronic obstructive pulmonary disease and asthma in the general population. Results and economic consequences of the DIMCA program. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:1730-8.
12. Direction générale de la Santé. « Qu'est-ce que la BPCO? ». Site santé du Ministère des Affaires sociales et de la Santé. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/qu-est-ce-que-la-bpco.html> (page consultée le 05/12/12).
13. Fukuchi Y, Nishimura M, Ichinose M, et al. COPD in Japan : the Nippon COPD Epidemiology study. *Respirology* 2004;9:458-65.

14. Menezes AM, Perez-Padilla R, Jardim JR, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet* 2005;366:1875-81.
15. Schirnhofner L, Lamprecht B, Vollmer WM, et al. Results from the Burden of Obstructive Lung Disease (BOLD) Study. *Chest* 2007;131:29-36.
16. Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 349: 1498-504.
17. Talamo C, de Oca MM, Halbert R, et al. Diagnostic labeling of COPD in five Latin American cities. *Chest* 2007;131:60-7.
18. Jensen HH, Godtfredsen N, Lange P, Vestbo J. Potential misclassification of causes of death from COPD in a Danish population study. *Eur Respir J* 2006;28:781-5.
19. OMS. Site de l'Organisation Mondiale de la Santé. Disponible sur : <http://www.who.int.fr> (page consultée le 06/12/12).
20. INSEE. Principales causes de décès en 2009. Site de l'INSEE. Disponible sur : http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?ref_id=natfps06205 (page consultée le 06/12/12).
21. Fuhrman C, Jouglu E, Nicolau J, Eilstein D, Delmas MC. Deaths from chronic obstructive pulmonary disease in France, 1979–2002: a multiple cause analysis. *Thorax* 2006;61(11):930–934.
22. Foreman MG, Zhang L, Murphy J, et al. The COPDGene investigators. Early-onset COPD is associated with female gender, maternal factors, and African–American race in the COPDGene study. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;184(4):414–420.
23. Sheel AW, Guenette JA. Mechanics of breathing during exercise in men and women: sex versus body size differences? *Exerc Sport Sci Rev* 2008;36(3):128–134.
24. Prescott E, Bjerg AM, Andersen PK, Lange P, Vestbo J. Gender difference in smoking effects on lung function and risk of hospitalization for COPD: results from a Danish longitudinal population study. *Eur Respir J* 1997;10(4):822–7.
25. Langhammer A, Johnsen R, Gulsvik A, Holmen TL, Bjermer L. Sex differences in lung vulnerability to tobacco smoking. *Eur Respir J* 2003;21(6):1017–1823.
26. Guenette JA, Jensen D, Webb KA, Ofir D, Raghavan N, O'Donnell DE. Sex differences in exertional dyspnea in patients with mild COPD: physiological mechanisms. *Respir Physiol Neurobiol* 2011;177(3): 218–227.
27. European Respiratory Society. European Lung White Book: Huddersfield, European Respiratory Society Journals, Ltd; 2003.

28. Tashkin DP, Murray RP. Smoking cessation in chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2009;103(7):963-74.
29. Sorheim IC, Johannessen A, Gulsvik A, Bakke PS, Silverman EK, DeMeo DL. Gender differences in COPD: are women more susceptible to smoking effects than men? *Thorax* 2010;65:480-5.
30. Kohansal R, Martinez-Camblor P, Agusti A, Buist AS, Mannino DM, Soriano JB. The natural history of chronic airflow obstruction revisited: an analysis of the Framingham offspring cohort. *Am J Respir Crit Care Med* 2009;180:3-10.
31. Tan WC, Lo C, Jong A, et al. Marijuana and chronic obstructive lung disease : a population-based study. *CMAJ* 2009;180:814-20.
32. Eisner MD, Balmes J, Katz BP, Trupin L, Yelin E, Blanc P. Lifetime environmental tobacco smoke exposure and the risk of chronic obstructive pulmonary disease. *Environ Health Perspect* 2005;4:7-15.
33. Leuenberger P, Schwartz J, Ackermann-Liebrich U, et al. Passive smoking exposure in adults and chronic respiratory symptoms (SAPALDIA Study). Swiss Study on Air Pollution and Lung Diseases in Adults, SAPALDIA Team. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;150:1222-8.
34. Boman C, Forsberg B, Sandstrom T. Shedding new light on wood smoke: a risk factor for respiratory health. *Eur Respir J* 2006;27:446-7.
35. Ezzati M. Indoor air pollution and health in developing countries. *Lancet* 2005;366:104-6.
36. Oroczo-Levi M, Garcia-Aymerich J, Villar J, Ramirez-Sarmiento A, Anto JM, Gea J. Wood smoke exposure and risk of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2006;27:542-6.
37. Balmes J, Becklake M, Blanc P, et al. American Thoracic Society Statement : Occupational contribution to the burden of airway disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;167:787-97.
38. Abbey DE, Burchette RJ, Knutsen SF, McDonnell WF, Lebowitz MD, Enright PL. Long-term particulate and other air pollutants and lung function in nonsmokers. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:289-98.
39. Fletcher C, Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. *BMJ* 1977;1:1645-8.
40. Stoller JK, Aboussouan LS. Alpha1-antitrypsin deficiency. *Lancet* 2005;365:2225-36.
41. Hunninghake GM, Cho MH, Tesfaigzi Y, et al. MMP12, lung function, and COPD in high-risk populations. *N Engl J Med* 2009;361:2599-608.

42. Vonk JM, Jongepier H, Panhuysen CI, Schouten JP, Bleecker ER, Postma DS. Risk factors associated with the presence of irreversible airflow limitation and reduced transfer coefficient in patients with asthma after 26 years of follow up. *Thorax* 2003;58:322-7.
43. Lange P, Parner J, Vestbo J, Schnohr P, Jensen G. A 15-year follow-up study of ventilator function in adults with asthma. *N Engl J Med* 1998;339:1194-200.
44. De Marco R, Accordini S, Marcon A, et al. Risk factors for chronic obstructive pulmonary disease in a European cohort of young adults. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;183:891-7.
45. Rijcken B, Schouten JP, Weiss ST, Speizer FE, van der Lende R. The relationship of nonspecific bronchial responsiveness to respiratory symptoms in a random population sample. *Am Rev Dis* 1987;136:62-8.
46. Vestbo J, Prescott E, Lange P, Group at CCHS. Association between chronic mucus hypersecretion with FEV1 decline and COPD morbidity. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:1530-5.
47. Guerra S, Sherrill DL, Venker C, Ceccato CM, Halonen M, F.D. M. Chronic bronchitis before age 50 years predicts incident airflow limitation and mortality risk. *Thorax* 2009;64:894-900.
48. De Marco R, Accordini S, Cerveri I, et al. Incidence of chronic obstructive pulmonary disease in a cohort of young adults according to the presence of chronic cough and phlegm. *Am J Respir Crit Care Med* 2007;175:32-9.
49. Schols AM, Soeters PB, Dingemans AM, Moster R, Frantzen PJ, Wouters EF. Prevalence and characteristics of nutritional depletion in patients with stable COPD eligible for pulmonary rehabilitation. *Am Rev Respir Dis* 1993;147:1151-6.
50. Kesten S, Chapman KR. Physician perceptions and management of COPD. *Chest* 1993;104:254-8.
51. Hardie JA, Buist AS, Vollmer WM, Ellingsen I, Bakke PS, Morkve O. Risk of over-diagnosis of COPD in asymptomatic elderly never-smokers. *Eur Respir J* 2002;20:1117-22.
52. Cerveri I, Corsico AG, Accordini S, et al. Underestimation of airflow obstruction among young adults using FEV1/FVC<70% as a fixed cut-off: a longitudinal evaluation of clinical and functional outcomes. *Thorax* 2008;63:1040-5.
53. Mohamed Hoesein FA, Zanen P, Lammers JW. Lower limit of normal or FEV(1)/FVC<0.70 in diagnosing COPD: An evidence-based review. *Respir Med* 2011;105:907-15.
54. Jackson H, Hubbard R. Detecting chronic obstructive pulmonary disease using peak flow rate: cross sectional survey. *BMJ* 2003;327:653-4.

55. Hole DJ, Watt GC, Davey-Smith G, Hart CL, Gillis CR, Hawthorne VM. Impaired lung function and mortality risk in men and women: findings from the Renfrew and Paisley prospective population study. *BMJ* 1996;313:711-5; discussion 5-6.
56. Young RP, Hopkins RJ, Christmas T, Black PN, Metcalf P, Gamble GD. COPD prevalence is increased in lung cancer, independent of age, sex and smoking history. *Eur Respir J* 2009;34:380-6.
57. MacIntyre NR, Selecky P. Is there a role for screening spirometry? *Respir Care* 2010;55(1):35-42.
58. BPCO, guide à l'usage des patients et de leur entourage. Edition BASH. 2004.
59. HAS. ALD n°14 - Insuffisance respiratoire chronique grave de l'adulte secondaire à une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/guide_patient-bcpo.pdf (page consultée le 06/12/12).
60. Ministère des Affaires sociales et de la Santé. Programme d'actions en faveur de la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) 2005-2010. « Connaître, prévenir et mieux prendre en charge la BPCO ». Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_bpco.pdf (page consultée le 06/12/12).
61. Decramer M, Janssens W, Miravittles M. Chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* 2012;379(9823):1341-51.
62. Anthonisen NR, Skeans MA, Wise RA, Manfreda J, Kanner RE, Connett JE. The effects of a smoking cessation intervention on 14.5-year mortality: a randomized clinical trial. *Ann Intern Med* 2005;142:233-9.
63. Gorecka D, Bednarek M, Nowinski A, et al. Diagnosis of airflow limitation combined with smoking cessation advice increases stop-smoking rate. *Chest* 2003;123:1916-23.
64. Bednarek M, Gorecka D, Wielgomas J, et al. Smokers with airway obstruction are more likely to quit smoking. *Thorax* 2006;61(10):869-73.
65. Kotz D, Huibers MJ, Vos R, van Schayck CP, Wesseling G. Principles of confrontational counseling in smokers with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Med Hypotheses* 2008;70(2):384-6.
66. Kotz D, Wesseling G, Huibers MJ, van Shayck OC. Efficacy of confronting smokers with airflow limitation for smoking cessation. *Eur Respir J* 2009;33(4):754-62.
67. Screening for chronic obstructive pulmonary disease using spirometry: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med* 2008;148:529-34.
68. Mador MJ, Bozkanat E. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Res* 2001;2:216-24.

69. Bourbeau J, Julien M, Maltais F, et al. Reduction of hospital utilization in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a disease-specific self-management intervention. *Arch Intern Med* 2003;163:585-91.
70. Schermer TR, Jacobs JE, Chavannes NH, et al. Validity of spirometric testing in a general practice population of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Thorax* 2003;58:861-6.
71. Van Schayck CP, Loozen JM, 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;324:1370.
72. Buffels J, Degryse J, Heyrman J, Decramer M. Office spirometry significantly improves early detection of COPD in general practice: the DIDASCO Study. *Chest* 2004;125:1394-9.
73. Clotet J, Gomez-Arbones X, Ciria C, Albalad JM. Spirometry is a good method for detecting and monitoring chronic obstructive pulmonary disease in high-risk smokers in primary health care. *Arch Bronconeumol* 2004;40:155-9.
74. Zielinski J, Bednarek M. Early detection of COPD in a high-risk population using spirometric screening. *Chest* 2001;119:731-36.
75. Ferguson GT, Enright PL, Buist S, Higgins MW. Office Spirometry for Lung Health Assessment in Adults. A Consensus Statement From the National Lung Health Education Program. *Chest* 2000;117(4):1146-1161.
76. Vandevoorde J, Verbanck S, Schuermans D, Kartounian J, Vincken W. FEV1/FEV6 and FEV6 as an alternative for FEV1/FVC and FVC in the spirometric detection of airway obstruction and restriction. *Chest* 2005;1560-1564.
77. Swanney MP, Jensen RL, Crichton DA, Beckert LE, Cardno LA, Crapo RO. FEV(6) is an acceptable surrogate for FVC in the spirometric diagnosis of airway obstruction and restriction. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;917-919.
78. Sichletidis L, Spyrtos D, Papaioannou M, et al. A combination of the IPAG questionnaire and PiKo-6® flow meter is a valuable screening tool for COPD in the primary care setting. *Prim Care Respir J* 2011;20(2):184-189.
79. Derom E, van Weel C, Liistro G, et al. Primary care spirometry. *Eur Respir J* 2008;31(1):197-203.
80. Frith P, Crockett A, Beilby J, Marshall D, et al. Simplified COPD screening: validation of the PiKo-6® in primary care. *Prim Care Respir J* 2011;20(2):190-8.
81. Roche N, Perez T, Martinat Y, et al. Difficulties in the assessment of dyspnea and respiratory function in general practice. *Presse Med* 2009;38(7-8):1041-8.
82. Price DB, Tinkelman DG, Nordyke RJ, et al. Scoring system and clinical application of COPD diagnostic questionnaires. *Chest* 2006;129(6):1531-9.

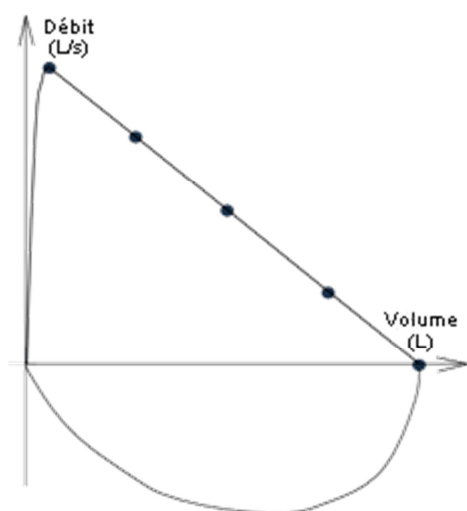
83. Martinez FJ, Raczek AE, Seifer FD, Conoscenti CS, Curtice TG, D'Eletto T, et al. Development and Initial Validation of a Self-Scored COPD Population Screener Questionnaire (COPD-PS). *COPD* 2008;5(2):85-95.
84. Miravittles M, Llor C, Calvo E, Diaz S, Díaz-Cuervo H, Gonzalez-Rojas N. [Validation of the Spanish version of the Chronic Obstructive Pulmonary Disease-Population Screener (COPD-PS). Its usefulness and that of FEV(1)/FEV(6) for the diagnosis of COPD]. *Med Clin (Barc)* 2012;139(12):522-30.
85. Calverley PM, Nordyke R, HalbertRJ, Isonaka S, Nonikov D. Development of a population-based screening questionnaire for COPD. *COPD* 2005;2(2):225-32.
86. Soriano JB, Zielinski J, Price D. Screening for and early detection of chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* 2009;374(9691):721-32.
87. Sims EJ, Price D. Spirometry: an essential tool for screening, case-finding, and diagnosis of COPD. *Prim Care Respir J* 2012;21(2):128-130.
88. Thorn J, Tilling B, Lisspers K, Jorgensen L, Stenling A, Stratelis G. Improved prediction of COPD in at-risk patients using lung function pre-screening in primary care: a real-life study and cost-effectiveness analysis. *Prim Care Respir J* 2012;21(2):159-166.
89. Kotz D, van Schayck OC. Interpreting the diagnostic accuracy of tools for early detection of COPD. [Editorial] *Prim Care Respir J* 2011;20(2):113-15.
90. Decramer M, Celli B, Kesten S, Lystig T, Mehra S, Tashkin DP. Effect of tiotropium on outcomes in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease (UPLIFT): a prespecified subgroup analysis of a randomised controlled trial. *Lancet* 2009;374(9696):1171-8.
91. Jenkins CR, Jones PW, Calverley PM, et al. Efficacy of salmeterol/fluticasone propionate by GOLD stage of chronic obstructive pulmonary disease: analysis from the randomised, placebo-controlled TORCH study. *Respir Res* 2009;10:59.
92. Guerin JC, Roche N, Vicaud E, et al. Early detection of COPD in primary care: which tools? *Rev Mal Respir* 2012;29(7):889-97.
93. Abramson MJ, Schattner RL, Sulaiman ND, Del Colle EA, Aroni R, Thien F. Accuracy of asthma and COPD diagnosis in Australian general practice: a mixed methods study. *Prim Care Respir J* 2012;21(2):167-173.

VII. ANNEXES

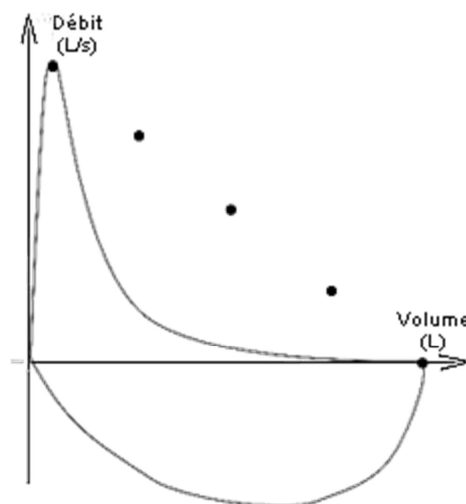
ANNEXE 1

Exemples de courbes débits-volumes caractéristiques

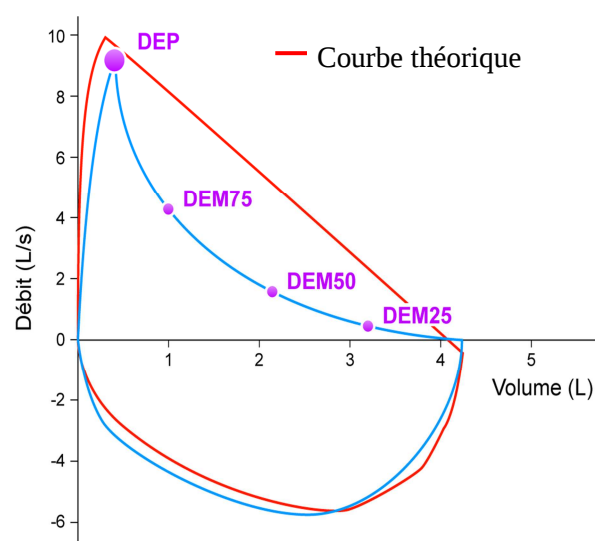
Spirométrie normale :



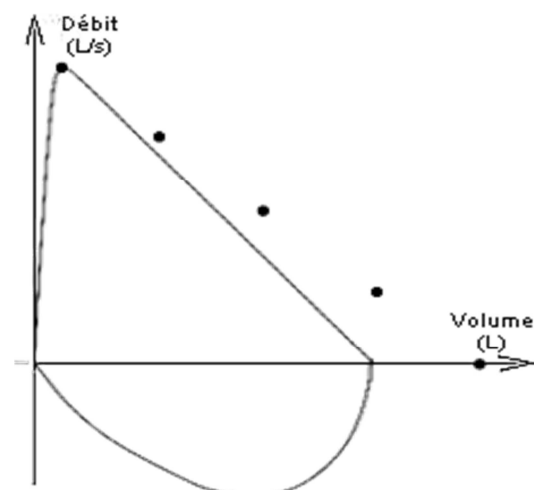
Trouble ventilatoire obstructif :



Trouble ventilatoire distal (obstruction précoce):



Trouble ventilatoire restrictif :



ANNEXE 2

Proportion de fumeurs quotidiens de tabac selon l'âge et le sexe en 2010

http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATTEF0651

	2010	
	Hommes	Femmes
18-25 ans	42	37
26-34 ans	48	36
35-44 ans	41	34
45-54 ans	33	29
55-64 ans	21	15
65-75 ans	9	6

En pourcentage de la population française

ANNEXE 3

Principales causes de décès en 2009

http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?ref_id=natfps06205

	Hommes		Femmes		Total	
	en effectif	en %	en effectif	en %	en effectif	en %
Maladies infectieuses et parasitaires (1)	5 268	2	5 531	2	10 799	2
Tumeurs	93 134	34	66 310	25	159 444	30
Tumeurs du larynx, trachée, bronches et poumon	23 453	9	7 429	3	30 882	6
Tumeurs du côlon	6 530	2	5 990	2	12 520	2
Tumeurs du rectum et de l'anus	2 482	1	2 040	1	4 522	1
Tumeurs du sein	200	ns	11 588	4	11 788	2
Troubles mentaux et du comportement	7 482	3	10 059	4	17 541	3
Maladie de l'appareil circulatoire	66 833	25	77 510	29	144 343	27
Maladies cérébrovasculaires	13 266	5	18 720	7	31 986	6
Cardiopathies ischémiques	20 774	8	15 765	6	36 539	7
Maladies de l'appareil respiratoire	17 654	6	16 207	6	33 861	6
Maladies de l'appareil digestif	12 543	5	10 888	4	23 431	4
Causes externes	22 620	8	14 748	6	37 368	7
Accidents de transport	3 262	1	1 044	ns	4 306	1
Suicides	7 739	3	2 725	1	10 464	2
Autres causes	45 697	17	60 277	23	105 974	20
Total	272 253	100	263 113	100	535 366	100

ANNEXE 4

Plan BPCO 2005-2010 en 6 axes et leurs mesures

AXE 1 : Développer les connaissances épidémiologiques

- confier à l'Institut de Veille Sanitaire la surveillance épidémiologique de la BPCO
- soutenir des projets de recherche dans le domaine épidémiologique.

AXE 2 : Soutenir la recherche sur la BPCO

- soutenir la création d'une Fondation de recherche sur le poumon
- mettre en place un appel d'offres pour des projets de recherche sur la BPCO et soutenir la création de cohortes nationales de malades pour favoriser la recherche, notamment clinique et thérapeutique
- initier des projets de recherche innovants sur la prévention de la BPCO et l'éducation thérapeutique,
- développer des partenariats européens de recherche.

AXE 3 : Prévenir la BPCO dans la population générale

- développer des campagnes d'information sur la BPCO et sur la préservation du « capital souffle » et les dangers du tabac
- développer des actions de dépistage sur la BPCO en médecine de ville, sur les lieux de travail
- développer des actions d'éducation pour la santé en faveur de la lutte contre le tabagisme
- améliorer l'accessibilité au sevrage tabagique
- renforcer l'application de la loi relative au tabagisme passif
- mettre en place des procédures permettant d'utiliser les taxes sur le tabac pour financer la recherche, l'information et l'aide au sevrage.

AXE 4 : Renforcer la formation et l'information des professionnels de santé sur la BPCO

- former les médecins généralistes au diagnostic et à la prise en charge de la BPCO et au sevrage tabagique
- former les pneumologues aux nouveaux enjeux de la prise en charge de la BPCO
- former les kinésithérapeutes à la BPCO et notamment à la réhabilitation respiratoire
- développer le nouveau métier de « coordinateur de soins » pour les personnes atteints de maladie, notamment de BPCO.

AXE 5 : Améliorer l'accès aux soins, la diagnostic précoce et la qualité de la prise en charge des malades atteints de BPCO

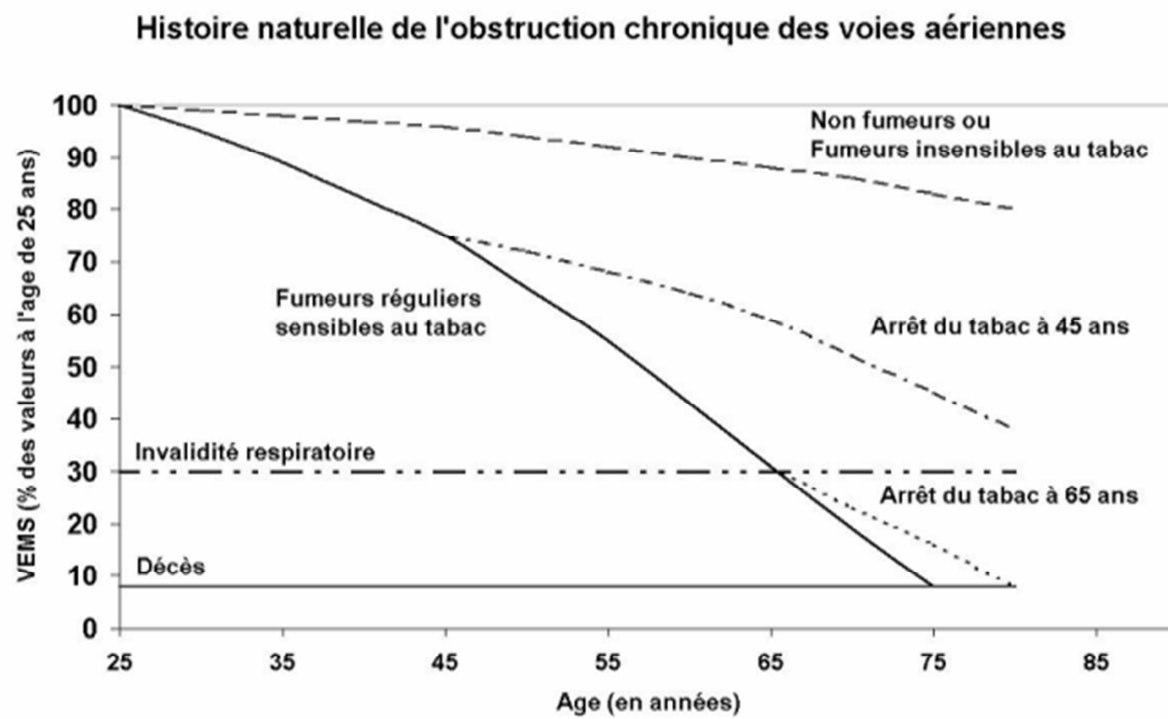
- réaliser une étude sur la prise en charge des exacerbations à l'hôpital

- harmoniser les pratiques de prise en charge des exacerbations et du suivi au long cours et développer les modes innovants de prise en charge
- améliorer l'accessibilité aux soins de réhabilitation respiratoire et d'éducation thérapeutique
- améliorer la coordination des soins et développer des filières structurées de prise en charge.

AXE 6 : Développer l'information, l'éducation pour la santé et la réhabilitation respiratoire, l'accompagnement des malades et de leur entourage, en lien avec les associations de patients

- faire un état des lieux de l'information disponible et des besoins à couvrir
- développer, mutualiser et diffuser l'information sur la BPCO
- remettre (et expliquer) à chaque malade un document d'information sur la BPCO lors des consultations de prévention, de diagnostic ou de suivi
- soutenir les initiatives des associations en faveur de l'accompagnement et de l'insertion socioprofessionnelle des malades et de leur entourage
- renforcer le soutien psychologique et l'accompagnement social des malades et de leur entourage au cours du suivi.

ANNEXE 5



SPLF 2004, d'après Fletcher, 1977

ANNEXE 6

Formules de calcul de la LIN des différentes mesures spirométriques

Hommes:

$$\text{LIN VEMS (L)} = (4,3 \times \text{taille} - 0,029 \times \text{âge} - 2,49) - 0,84$$

$$\text{LIN CVF (L)} = (5,76 \times \text{taille} - 0,026 \times \text{âge} - 4,34) - 1$$

$$\text{LIN VEMS/CVF (\%)} = -0,18 \times \text{âge} + 87,21 - 11,8$$

$$\text{LIN DEM25/75 (L)} = (1,94 \times \text{taille} - 0,043 \times \text{âge} + 2,7) - 1,71$$

Femmes :

$$\text{LIN VEMS (L)} = (3,95 \times \text{taille} - 0,025 \times \text{âge} - 2,6) - 0,62$$

$$\text{LIN CVF (L)} = (4,43 \times \text{taille} - 0,026 \times \text{âge} - 2,89) - 0,71$$

$$\text{LIN VEMS/CVF (\%)} = -0,19 \times \text{âge} + 89,1 - 10,7$$

$$\text{LIN DEM25/75 (L)} = (1,25 \times \text{taille} - 0,034 \times \text{âge} + 2,92) - 1,4$$

(Avec la taille en mètres et l'âge en années)

ANNEXE 7

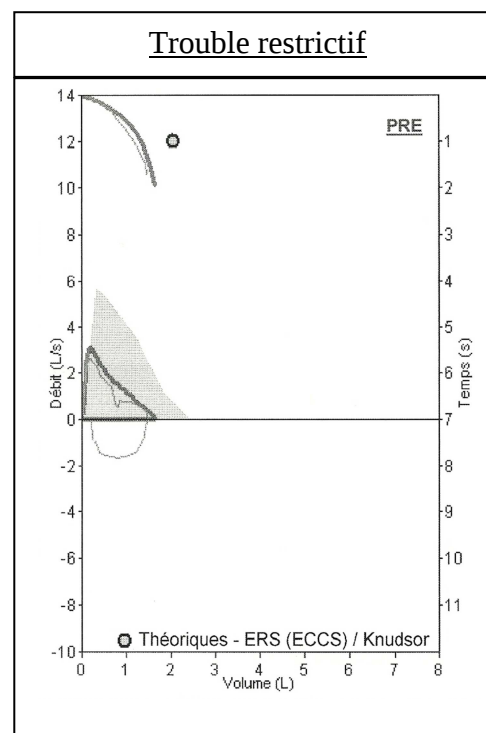
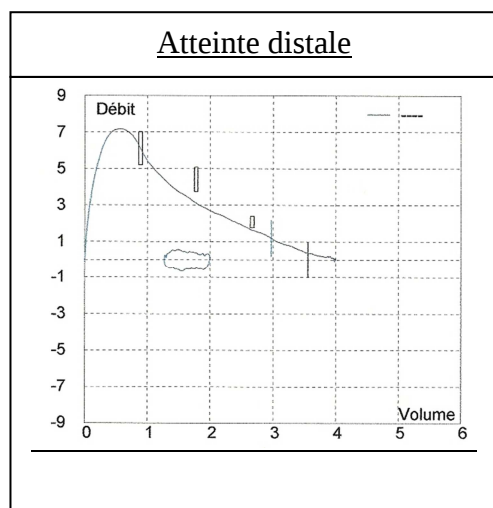
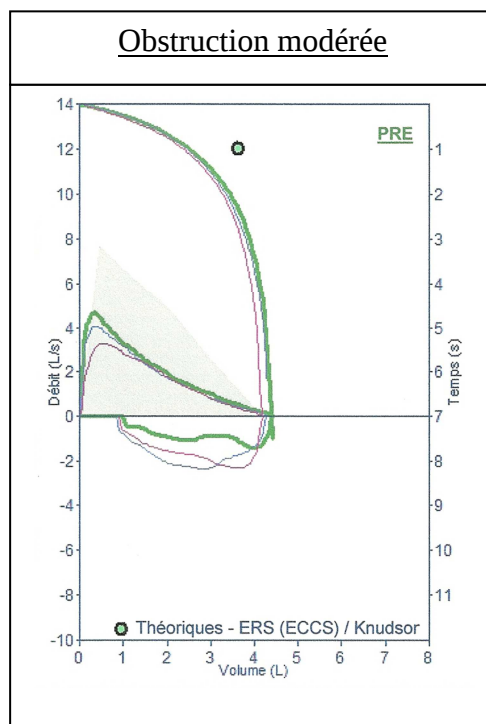
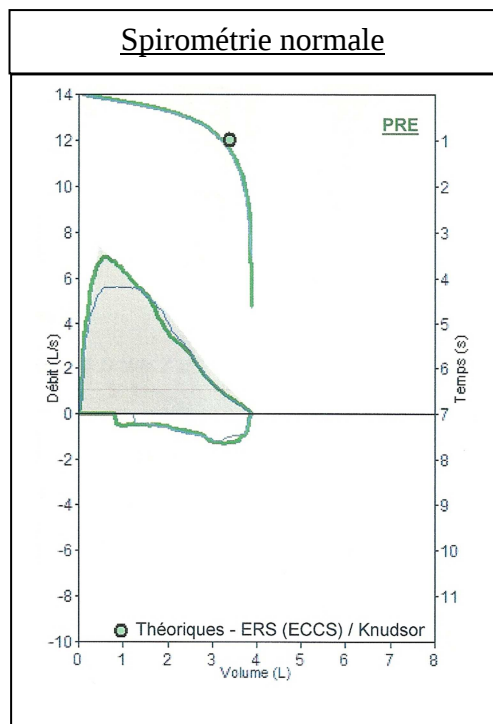
Questionnaire proposé aux personnes participant à l'étude

Oui Non

- Q1. Pensez-vous que votre respiration est diminuée ? ----- ☐ ☐
- Q2. Toussez-vous régulièrement ? ----- ☐ ☐
- Q3. Crachez-vous régulièrement ? ----- ☐ ☐
- Q4. Etes-vous plus facilement essoufflé(e) à l'effort qu'une personne de votre âge ? ☐ ☐
- Q5. Avez-vous plus de 40 ans ? ----- ☐ ☐
- Q6. Etes-vous fumeur/fumeuse ? ----- ☐ ☐
- Q7. Avez-vous une respiration difficile/Vous arrive-t-il d'avoir la poitrine qui siffle? ☐ ☐
- Q8. Vous arrive-t-il de mal respirer la nuit ? ----- ☐ ☐

ANNEXE 8

Exemples représentatifs de courbes débits-volumes obtenues lors de notre étude



Résumé

Introduction : Les deux objectifs de cette étude étaient : (1) d'évaluer la pertinence des questions dans le repérage de la BPCO par un questionnaire destiné à la population générale; (2) de quantifier la proportion de personnes dépistées comme ayant une problématique respiratoire qui en auront informé leur médecin traitant.

Méthodes : A Nantes, à l'occasion des Journées mondiales du souffle du 27 au 29 juin 2012, 8 questions (dont 5 du questionnaire GOLD) ont été posées à 365 personnes se présentant pour une mesure du souffle (2 sites hospitaliers, 1 place en centre ville). Les spirométries ont été classées en fonction des anomalies définies par un rapport VEMS/CVF<LIN (TVO), une CVF<LIN avec VEMS/CVF normal (TVR), un DEMM25/75<LIN avec VEMS/CVF normal (TV distal). La valeur prédictive de chaque question dans le diagnostic d'une anomalie spirométrique était évaluée, ainsi que les déterminants d'un résultat spirométrique anormal par régression logistique.

Résultats : 41 spirométries sont anormales sur 328 validées (12,5%). Un TV distal est objectivé dans 17 cas (41%), un TVO dans 13 cas (32%) et un TVR dans 11 cas (27%). Les déterminants d'une spirométrie anormale identifiés sont dans l'ordre d'importance les réponses aux questions Q6 « je suis fumeur ou ex-fumeur », Q4 « Je m'essouffle trop facilement à l'effort (par rapport aux autres personnes de mon âge) » et Q7 « j'ai une respiration difficile/il m'arrive d'avoir la poitrine qui siffle ». Le modèle tenant compte de ces questions prédit avec 87% de succès une spirométrie anormale. Le rapport de vraisemblance positif pour ce questionnaire à 3 items est d'environ 4. Ces résultats sont similaires pour le dépistage spécifique d'une maladie obstructive (TVO ou TV distal). Seule 1 personne dépistée positivement, ayant une suspicion de TVO, a consulté son médecin traitant pour l'en informer.

Conclusion : Notre étude a montré l'intérêt de poser 3 questions en particulier pour le repérage de la BPCO dans la population générale, ce qui pourrait avoir une application concrète en médecine de ville. Il reste à améliorer l'observance des personnes dépistées dans la réalisation d'une EFR pour espérer des effets sur la prise en charge globale de la maladie.

MOTS-CLES

Broncho-pneumopathie chronique obstructive ; Médecine générale ; Spirométrie ; Questionnaire ; Détection précoce.