



HAL
open science

Détection précoce de la bronchopneumopathie chronique obstructive en soins primaires : comment renforcer les rôles des médecins généralistes?

Anthony Chapron

► To cite this version:

Anthony Chapron. Détection précoce de la bronchopneumopathie chronique obstructive en soins primaires : comment renforcer les rôles des médecins généralistes?. Médecine humaine et pathologie. Université de Rennes, 2022. Français. NNT : 2022REN1B040 . tel-04201129

HAL Id: tel-04201129

<https://theses.hal.science/tel-04201129>

Submitted on 9 Sep 2023

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.

THESE DE DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE RENNES 1

ECOLE DOCTORALE N° 605
Biologie Santé
Spécialité : Santé Publique

Par

Anthony CHAPRON

Détection précoce de la bronchopneumopathie chronique obstructive en soins primaires.

Comment renforcer les rôles des Médecins Généralistes ?

Thèse présentée et soutenue à Rennes, Faculté de Médecine, le 8 septembre 2022
Unité de recherche : Irset, Inserm, UMR 1085

Rapporteurs avant soutenance :

Pr Catherine LAPORTE

Pr Chantal RAHERISON SEMJEN

PU-MG, HDR, Médecine Générale, Université Clermont Auvergne

PU-PH, HDR, Pneumologie, Université des Antilles

Composition du Jury :

Président : Pr Nicolas ROCHE

Examineurs : Pr Ronan GARLANTEZEC

Pr Chantal RAHERISON SEMJEN

Pr Catherine LAPORTE

Dr Cécile TROMEUR

Dir. de thèse : Pr Stéphane JOUNEAU

PU-PH, Pneumologie, Université de Paris

PU-PH, Santé Publique, Université de Rennes 1

PU-PH, Pneumologie, Université des Antilles

PU-MG, Médecine Générale, Université Clermont Auvergne

MCU-PH, Pneumologie, Université de Bretagne Occidentale

PU-PH, Pneumologie, Université de Rennes 1

AVANT-PROPOS et REMERCIEMENTS

Tout a commencé sur une feuille blanche dans un train, en rentrant d'un congrès national de Médecine Générale en 2015 : « *il faut se lancer !* ». Ce travail de Thèse d'Université représente plus qu'un objet de recherche pour lequel un protocole a permis d'apporter des éléments de réponse à la problématique de départ. C'est, aussi, un travail fondateur de l'activité de recherche en médecine générale à la Faculté de Médecine de Rennes. Car, en plus de partir d'une feuille blanche, il n'y avait pas d'environnement structuré permettant de construire ce premier projet de recherche interventionnelle en soins primaires. Alors, avec beaucoup d'abnégation, et après des moments d'enthousiasmes et de désenchantements, d'échecs et de succès, d'énergie et de temps, de rencontres et d'acculturations réciproques, les portes se sont ouvertes, et la structuration de la recherche en médecine générale s'est effectuée au fur et à mesure de l'avancement de ce projet. Tout n'est pas encore pérenne et opérationnel, mais les résultats sont là : ce projet a été mené au bout, et nous avons beaucoup appris sur le monde de la recherche clinique pour en devenir aujourd'hui des acteurs, dans notre champ disciplinaire : la médecine générale.

Ce Doctorat d'Université a été possible grâce à de belles rencontres. On ne peut pas partir de rien tout seul. Merci aux dubitatifs et aux opposants, qui ont finalement contribué à me faire grandir, et « nous » (c'est-à-dire l'équipe !) faire grandir. Mais merci surtout aux soutiens, aux complices, aux partenaires, aux décideurs, aux experts, et aux collaborateurs de tous les horizons professionnels, que nous ayons travaillé ensemble depuis toujours ou sur des moments ponctuels. Depuis 2015 nous avons beaucoup appris : l'avenir est devant nous, et en équipe, pour développer la recherche en soins primaires, car il y a tout à faire !

Enfin, on ne peut pas faire aboutir un tel chantier scientifique et structurel si on ne bénéficie pas d'un environnement familial et amical ressourçant, aimant et soutenant, quels que soient les moments vécus ou les épreuves de la vie. A ma femme et mes filles : MERCI !

Le travail rédigé ci-après est constitué de 4 articles originaux en français ou en anglais, publiés ou soumis dans des revues internationales à comité de lecture. Ces articles sont accompagnés d'éléments contextuels ou de discussions complémentaires. La liste des références bibliographiques est établie indépendamment pour chaque section. Bonne lecture...

RESUME

La bronchopneumopathie obstructive (BPCO) est une maladie chronique reconnue comme prioritaire, pour des raisons épidémiologiques et médico-économiques. En France, près de trois-quarts des patients ne seraient pas diagnostiqués. Renforcer les rôles des médecins généralistes (MG) par des stratégies de soins compatibles avec leur mode d'exercice, permet-il de détecter en soins primaires de nouveaux cas de BPCO ?

L'étude DISCO était un essai contrôlé randomisé (ECR) en cluster comparant selon un plan factoriel 2x2, deux stratégies de détection précoce de la BPCO : hétéro-questionnaire GOLD-HAS et coordination du parcours du patient pour faciliter l'accès à une spirométrie diagnostique. 3162 patients, sans diagnostic antérieur de BPCO, âgés de 40 à 80 ans, ont été inclus en 4 mois par 47 MG. 827 (26%) patients ont été identifiés à risque de BPCO (aucun dans le groupe contrôle), dont 351 (42%) ont effectué la spirométrie prescrite. Au total 24 (0,8%) nouveaux cas de BPCO ont été diagnostiqués, taux comparable aux autres ECR menés en soins primaires dans le monde. La coordination du parcours favorisait la détection de nouveaux cas ($p=0,01$).

L'étude SPIROU évaluait l'intérêt de la réalisation de la spirométrie à leur cabinet par des MG formés, auprès de patients identifiés à risque de BPCO par l'auto-questionnaire GOLD-HAS. En France en 2018, 2,8% des MG effectuaient 1,8% des actes de spirométrie. 282 MG de 3 départements ont participé à SPIROU, dont 89 (31,5%) ont effectué 623 spirométries en 1 an. L'analyse avant-après et ici-ailleurs des nouveaux-cas de BPCO n'a pas été possible à 4 ans de la fin de l'expérimentation en raison de contraintes réglementaires.

Pour réduire le sous-diagnostic de la BPCO, une organisation de parcours de soins adaptés aux territoires de premier recours peut permettre d'identifier de nouveaux cas. Cette organisation pourrait comporter : sensibilisation des patients sur la BPCO et ses facteurs de risques, hétéro-questionnaire GOLD-HAS par les soignants de soins primaires, coordination de la réalisation en proximité de la spirométrie.

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS et REMERCIEMENTS.....	1
RESUME.....	2
INTRODUCTION GENERALE.....	4
Détection précoce de la broncho-pneumopathie chronique obstructive : des stratégies à adapter à chaque système de santé. Une revue narrative.....	13
PARTIE A – Étude DISCO : détection précoce en soins primaires de la BPCO	
Introduction.....	28
Détection précoce de la BPCO en soins primaires : un essai contrôlé randomisé. (Etude pilote).....	31
Early detection of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in primary care: a randomized controlled trial.....	51
Facteurs associés à la réalisation ou non de la spirométrie prescrite.....	73
PARTIE B – Étude SPIROU : spirométrie en médecine générale et nouveaux diagnostics de BPCO	
Une expérimentation nationale pluridisciplinaire portée par la CNAM.....	76
État des lieux de la pratique de la spirométrie par les médecins généralistes français entre 2010 et 2018 auprès des adultes de 40 à 75 ans.....	86
DISCUSSION GENERALE - CONCLUSION.....	107

Introduction générale

La BPCO est une maladie chronique fréquente ayant un impact médical et économique importants (1)(2). Sa prévalence augmente et est estimée à 7,5% des personnes de plus de 40 ans en France. La BPCO est responsable d'une altération importante de la qualité de vie et représentait la 3^e cause de mortalité dans le monde en 2010 alors qu'elle était au 4^e rang 20 ans auparavant (3). Pourtant, des études ont estimé que 75% des patients atteints de BPCO n'étaient pas diagnostiqués (4)(5). La BPCO est diagnostiquée à un stade souvent évolué et trop tardif, par exemple au stade de complications nécessitant une hospitalisation, ce qui est associé à une morbidité élevée et des coûts de santé évitables. Le sous-diagnostic s'explique principalement par méconnaissance ou négligence des soignants comme des patients (6)(7). Actuellement en France, le dépistage ciblé de la BPCO et son diagnostic en soins primaires représentent un enjeu majeur (8)(9). La BPCO est donc reconnue en France comme une priorité des politiques de santé publique du fait de sa forte prévalence, de son très important sous-diagnostic, du retard diagnostic, et de son impact médico-économique.

Récemment, l'*International Primary Care Respiratory Group*, a mené un travail de consensus international par trois rondes Delphi, afin d'identifier les questions pertinentes de recherche en santé respiratoire en soins primaires. La question « *quelle est la meilleure organisation professionnelle permettant d'améliorer les modalités du détection précoce [early recognition and diagnosis] de la BPCO ?* » a été retenue parmi les dix questions de recherche prioritaires (10). En effet, cette problématique est à traiter en tenant compte de l'organisation du système de santé de soins primaires de chaque pays. Cet enjeu a été relativement peu étudié en médecine générale (MG) en France au moment de l'initiation de cette thèse en 2015, malgré la prise de conscience des usagers, des acteurs professionnels et institutionnels. En effet, les publications portant sur ce sujet étaient jusqu'à présent très majoritairement des études observationnelles sans groupe contrôle (11), s'intéressant à la faisabilité de différentes stratégies de détection précoce en consultation de MG, mais ne permettant pas d'en démontrer la pertinence avec un plus haut niveau de preuve.

Le caractère prioritaire de la maladie transparait depuis une quinzaine d'années dans divers rapports, textes d'agences, plans de santé publique, formations des professionnels, recommandations, discours concernant les politiques de santé, manifestations grand public,

mobilisations des représentants associatifs et des usagers... Pour autant, la mobilisation des acteurs de santé et le changement des pratiques quotidiennes semblent modestes voire inopérants, tant les divers indicateurs concernant la BPCO et son retard diagnostique évoluent peu.

Les patients non-diagnostiqués sont essentiellement au contact des professionnels de santé de soins primaires (médecins généralistes notamment), lors de leur recours habituel au système de santé, quel qu'en soit le motif curatif ou préventif. Il est donc nécessaire de développer des stratégies adaptées aux soins primaires, permettant aux professionnels de santé d'identifier plus tôt les patients à risque de BPCO et de porter plus précocement le diagnostic de la maladie (12). Ainsi, le patient peut débuter un parcours de soins et bénéficier d'une prise en charge globale permettant de ralentir l'évolution de la maladie (13).

Enjeux de la détection précoce de la BPCO

La notion de détection précoce d'une pathologie ou diagnostic précoce concerne un patient a- ou pauci-symptomatique, et qui présente des facteurs de risque identifiés. Elle se distingue (14) :

- du dépistage, qui se réalise auprès d'une population n'ayant pas de symptômes, en leur proposant de faire un test
- du diagnostic (non précoce), qui est posé à partir d'un cortège de symptômes suffisamment évocateurs.

La détection précoce vise donc à identifier une maladie le plus tôt possible chez les personnes présentant des symptômes en cours d'installation, repérées notamment du fait de leurs facteurs de risques.

La détection précoce de la BPCO revient donc à rechercher activement un « cas » (*active case finding* selon les auteurs anglophones) c'est-à-dire un patient atteint de BPCO, sans que celui-ci ne soit identifié, alors qu'il consulte un professionnel de santé, notamment de soins primaires (médecin généraliste, pharmacien, infirmier...) pour tout autre motif, curatif ou préventif.

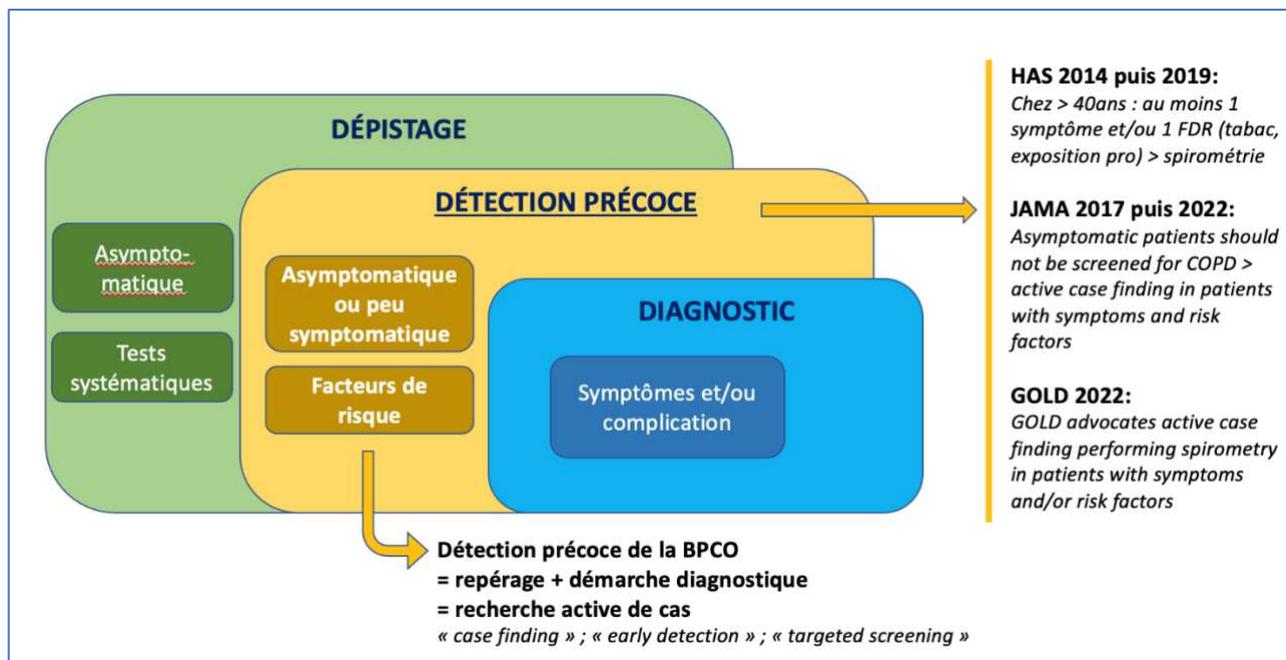


Figure 1 : Positionnement de la notion de détection précoce au regard des notions de dépistage, de diagnostic, et des recommandations internationales.

Abréviations : BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive ; FDR: facteur de risque ; GOLD: Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease ; HAS: Haute Autorité de Santé ; JAMA Journal of the American Medical Association;

Les recommandations internationales (GOLD^a depuis 2018 et jusqu'à ce jour, USPSTF^b 2016 actualisée en 2022) et françaises (HAS 2014 actualisée en 2019) ne retiennent pas d'indication à un dépistage systématique en population générale de la BPCO, mais préconisent un dépistage ciblé des patients (15)(16)(13). Cette recherche active de cas peut par exemple recourir à cinq questions ayant pour finalité d'identifier les facteurs de risques et symptômes précoces de la BPCO. Des études récentes ont suggéré la pertinence de rechercher activement auprès des patients consultant en soins primaires les notions de tabagisme et de symptômes respiratoires afin d'identifier de nouveaux cas de BPCO (17). Conformément à ce que propose la HAS en France, s'inspirant des « Key indicators for considering a diagnosis of COPD » de GOLD (15) et des 5 questions du « Canada Lung Health Test » (18), la présence d'au moins l'un de ces facteurs de risques ou symptômes précoces chez un adulte de plus de 40 ans nécessite

^a GOLD = Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, qui publie annuellement les recommandations mondiales concernant la prise en charge globale de la BPCO

^b USPSTF = United States Preventive Services Task Force, qui publie régulièrement ses recommandations dans le JAMA.

de lui proposer de réaliser une spirométrie. Cette approche pragmatique reposant sur peu de questions, a priori simples à intégrer à une consultation de médecine générale quel qu'en soit le motif de recours, a été intégrée aux 2 études DISCO et SPIROU composant notre travail de recherche.

Spirométrie et médecine générale

La spirométrie constitue le seul examen permettant d'établir le diagnostic de BPCO. Les patients identifiés à risque de BPCO recourent insuffisamment à la spirométrie (19) et les médecins généralistes sous-estiment la sévérité de la BPCO lorsqu'ils ne font pas pratiquer de spirométrie à leurs patients (20). La démographie médicale en MG et pneumologie, l'hétérogénéité de l'offre de soins (21), les difficultés d'accès à un spécialiste réalisant la spirométrie, l'éventuelle réticence des patients à effectuer une spirométrie (22), et l'insuffisante implication des médecins généralistes (23) participent donc au sous-diagnostic de la BPCO. Une fois la BPCO diagnostiquée, ces mêmes facteurs explicatifs impactent défavorablement son suivi et sa réévaluation régulière. Pourtant, la spirométrie est un examen complémentaire qui peut être pratiqué et interprété par une diversité de professionnels de santé formés, dans le cadre des parcours de soins et réglementations professionnelles de chaque pays. De nombreuses formations initiales et continues existent, et l'acte de spirométrie bénéficie en France d'une cotation CCAM^c non limitée aux pneumologues, qui peut être utilisée par les médecins généralistes.

Objectif de la recherche

Le sous-diagnostic de la BPCO amène donc l'enjeu de sa détection plus précoce. Il s'agit d'identifier la meilleure modalité à intégrer à la pratique des professionnels de soins primaires, notamment les médecins généralistes, pour le repérage des facteurs de risque de la maladie et de ses symptômes précoces, ainsi que la mise en œuvre d'une démarche diagnostique permettant de confirmer ou non la BPCO qui a été suspectée.

^c CCAM : classification commune des actes médicaux, nomenclature de la Sécurité Sociale française permettant de coder les gestes pratiqués par les médecins.

Nous formulons l'hypothèse que le renforcement du rôle des MG dans le repérage et le diagnostic précoce de la BPCO permet d'augmenter la prévalence des nouveaux diagnostics de BPCO.

L'objectif de notre recherche est d'identifier des stratégies permettant d'augmenter les nouveaux diagnostics de BPCO en France, en comparaison aux prises en charges habituelles des patients par leurs médecins généralistes.

Positionnement de la recherche dans une perspective internationale

Les stratégies de détection précoce diffèrent selon les pays du fait d'organisations professionnelles et de systèmes de santé différents (modalités de recours, parcours...). Il n'est donc pas pertinent de vouloir transposer d'un pays à un autre une stratégie qui semblerait performante, sans étude interventionnelle préalable portant sur les modalités organisationnelles professionnelles adaptées à chaque système de santé d'une part (10), et à la situation socio-économique et de développement du pays considéré d'autre part (24).

Les revues de littérature et méta-analyses internationales montrent que les publications concernant les stratégies de détection précoce de la BPCO en soins primaires validées avec un haut niveau de preuve sont restreintes. Selon Haroon et al (11), alors qu'il existe de nombreuses études observationnelles, seulement 3 essais contrôlés randomisés (ECR) ont été publiés dans le monde (Tableau 1), aucun en France. De plus, la transposabilité et la comparaison de ces 3 ECR est difficile : critères d'inclusion différents, définitions de la BPCO différentes, systèmes de santé différents. Une actualisation de la recherche bibliographique en 2022 n'identifie qu'un autre nouvel ECR anglais publié depuis la méta-analyse de Haroon (Tableau 1).

Tableau 1 : Synthèse des essais contrôlés randomisés concernant la détection précoce de la BPCO en soins primaires ou « *case finding about underdiagnosed COPD in primary care* »

* Définition spirométrique non homogène des « new cases of COPD ». Par exemple, non toujours précisé si le critère spirométrique est pré ou post-bronchodilatation.

	Pays (auteur, année)	Intervention ; Population	Prévalence des nouveaux diagnostics de BPCO *	
			<i>routine care</i>	<i>intervention</i>
1	Australie (Bunker, 2009)	Spirométrie par infirmières des cabinets des MG ; Fumeurs 40-80 ans, sans BPCO connue	0.2%	2.5%
2	Pays-Bas (Dirven, 2013)	Auto- versus hétéro-questionnaire de repérage des symptômes puis spirométrie au cabinet MG ; Adultes 40-70 ans, sans asthme ou BPCO connus	0.4% (auto-q)	1.3% (hétéro-q)
3	Angleterre (Haroon, 2013) (étude pilote)	Auto-questionnaire postal versus repérage opportuniste des patients symptomatiques, puis spirométrie ; Fumeurs 35-79 ans, sans asthme ou BPCO connus	0.7%	1.2%
	Angleterre (Jordan, 2016) (étude d'extension)		1.0%	4.0%
4	Angleterre (Ray, 2021)	Identification automatisée dans les dossiers médicaux des patients à risque, puis invitation à pratiquer une spirométrie au cabinet MG	0.31%	0.38% à 0.84%

Il est donc nécessaire de poursuivre des études dans chaque pays pour y tester de nouvelles stratégies, en situation de « vie réelle » de soins primaires.

Pour nourrir notre projet et notre réflexion sur un parcours patient de détection précoce de la BPCO adapté au contexte français, il nous a été nécessaire de comprendre les parcours suivis par les patients dans les autres systèmes de santé. Nous n'avons identifié dans notre recherche en ligne aucun état des lieux international et centralisé dans les publications scientifiques ou institutionnelles, ni auprès des sociétés savantes ou de recherche de soins primaires ou de pneumologie. Notre démarche a, de fait, abouti à rédiger une revue narrative présentée au format article original soumis à revue internationale, dans le chapitre ci-après :
« Détection précoce de la broncho-pneumopathie chronique obstructive : des stratégies à adapter à chaque système de santé. Une revue narrative. »

Études menées dans le cadre de cette recherche

Nous avons fait le choix d'étudier les stratégies suivantes, qui nous ont paru adaptées à l'organisation des soins primaires français et à leur évolution récente qui renforce les modes d'exercices coordonnés et pluri-professionnels à l'échelon des territoires de premiers recours :

- repérage des patients à risque de BPCO par le questionnaire HAS adapté de GOLD
- facilitation de l'accès à la spirométrie par une coordination du parcours du patient
- réalisation d'une spirométrie aux patients repérés à risque par le MG

Ces stratégies se sont déclinées à travers deux études cliniques dont j'ai été investigateur principal :

- **DISCO : détection précoce en soins primaires de la BPCO**
- **SPIROU : spirométrie en médecine générale et nouveaux diagnostics de BPCO.**

Dans chacune de ces deux études interventionnelles, une comparaison à une population contrôlée était prévue. Ces deux études avaient pour critère de jugement principal le nombre et le pourcentage des nouveaux diagnostics de BPCO.

DISCO et SPIROU sont présentées respectivement en parties A et B de ce manuscrit.

Références :

1. Fuhrman C, Delmas MC, pour le groupe épidémiologie et recherche clinique de la SPLF. Epidémiologie descriptive de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) en France. *Rev Mal Respir.* févr 2010;27(2):160-8.
2. Laurendeau C, Chouaid C, Roche N, Terrioux P, Gourmelen J, Detournay B. Prise en charge et coûts de la bronchopneumopathie chronique obstructive en France en 2011. *Rev Mal Respir.* sept 2015;32(7):682-91.
3. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet.* 15 déc 2012;380(9859):2095-128.
4. Chapman KR, Mannino DM, Soriano JB, Vermeire PA, Buist AS, Thun MJ, et al. Epidemiology and costs of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J.* 1 janv 2006;27(1):188-207.
5. Miravitlles M, Soriano JB, García-Río F, Muñoz L, Duran-Tauleria E, Sanchez G, et al. Prevalence of COPD in Spain: impact of undiagnosed COPD on quality of life and daily life activities. *Thorax.* oct 2009;64(10):863-8.
6. Miravitlles M, de la Roza C, Morera J, Montemayor T, Gobartt E, Martín A, et al. Chronic respiratory symptoms, spirometry and knowledge of COPD among general population. *Respir Med.* nov 2006;100(11):1973-80.
7. Queiroz M, Jardim J, Barbosa M, Minamisava R, Gondim H, Penhavel M, et al. Knowledge about COPD among users of primary health care services. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* déc 2014;1.
8. Roche N, Humbert M. BPCO : les enjeux actuels de la prise en charge. *Presse Médicale.* déc 2014;43(12, Part 1):1334-6.
9. Chambellan A, Housset B. Dépistage et diagnostic précoce de la BPCO en médecine générale. *Rev Mal Respir.* mai 2014;31(5):391-3.
10. Abdel-Aal A, Lisspers K, Williams S, Adab P, Adams R, Agarwal D, et al. Prioritising primary care respiratory research needs: results from the 2020 International Primary Care Respiratory Group (IPCRG) global e-Delphi exercise. *Npj Prim Care Respir Med.* 28 janv 2022;32(1):1-12.
11. Haroon SM, Jordan RE, O'Beirne-Elliman J, Adab P. Effectiveness of case finding strategies for COPD in primary care: a systematic review and meta-analysis. *Npj Prim Care Respir Med.* 27 août 2015;25:15056.
12. IPCRG International Primary Care Respiratory Group. IPCRG Desktop Helper - Early diagnosis of COPD does help! [Internet]. IPCRG. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.ipcrg.org/dtheearlydiagcopd>

13. Haute autorité de Santé. Guide du parcours de soins Bronchopneumopathie Chronique obstructive. 2014 actualisé 2019. France; 2019. 146 p.
14. OMS/WHO. Programmes de dépistage - guide succinct. Accroître l'efficacité et optimiser le rapport entre bénéfices et effets nocifs. [Screening programmes: a short guide. Increase effectiveness, maximize benefits and minimize harm.] [Internet]. Copenhague: Organisation mondiale de la Santé Europe; 2020 p. 70. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330852/9789289054799-fre.pdf>
15. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2022. [Internet]. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://goldcopd.org/2022-gold-reports-2/>
16. US Preventive Services Task Force. Screening for Chronic Obstructive Pulmonary Disease: US Preventive Services Task Force Reaffirmation Recommendation Statement. JAMA. 10 mai 2022;327(18):1806-11.
17. Han MK, Steenrod AW, Bacci ED, Leidy NK, Mannino DM, Thomashow BM, et al. Identifying Patients with Undiagnosed COPD in Primary Care Settings: Insight from Screening Tools and Epidemiologic Studies. Chronic Obstr Pulm Dis Miami Fla. 2015;2(2):103-21.
18. O'Donnell DE, Hernandez P, Kaplan A, Aaron S, Bourbeau J, Marciniuk D, et al. Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease - 2008 update - highlights for primary care. Can Respir J. févr 2008;15 Suppl A:1A-8A.
19. Similowski T, Boucot I, Piperno D, Huchon G. [Chronic obstructive pulmonary disease in France: the patients' perspective. Results of an international survey (Confronting COPD)]. Presse Médicale Paris Fr 1983. 20 sept 2003;32(30):1403-9.
20. Mapel DW, Dalal AA, Johnson P, Becker L, Hunter AG. A Clinical Study of COPD Severity Assessment by Primary Care Physicians and their Patients as Compared to Spirometry. Am J Med. 13 janv 2015;
21. Darmon D, Roche N, Ghasarossian C, Stach B, Cittée J, Housset B. Détection de la BPCO en médecine générale : quelle perspective ? Rev Mal Respir. févr 2015;32(2):94-6.
22. Guerin JC, Roche N, Vicaut E, Piperno D, Granet G, Jannin M, et al. Sujets à risque de BPCO en médecine générale : comment favoriser la réalisation de spirométries et la détection précoce de l'obstruction bronchique? Rev Mal Respir. sept 2012;29(7):889-97.
23. Lebeau JP, Masure F, Roche N, Denis F, Huas D. Détection de la BPCO en MG : qui sont les praticiens intéressés ? Exercer. 105 suppl 1:32S.
24. Siddharthan T, Pollard SL, Quaderi SA, Rykiel NA, Wosu AC, Alupo P, et al. Discriminative Accuracy of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Screening Instruments in 3 Low- and Middle-Income Country Settings. JAMA. 11 janv 2022;327(2):151-60.

L'article original suivant, dans sa version anglophone, a été soumis à la revue NPJ Prim Care Resp Med en avril 2022.

Détection précoce de la broncho-pneumopathie chronique obstructive : des stratégies à adapter à chaque système de santé. Une revue narrative.

Emilie Andres^{1,2}, Pieter Prats^{1,2}, Stéphane Jouneau³, Anthony Chapron^{1,2,3}

¹ Univ Rennes, CHU Rennes, Department of General Practice, F-35000 Rennes, France.

² CHU Rennes, INSERM, CIC-1414, F-35000 Rennes, France.

³ Univ Rennes, CHU Rennes, Inserm, EHESP, Irset (Institut de recherche en santé, environnement et travail) - UMR_S 1085, F-35000 Rennes, France

Résumé

Contexte : La prévalence de la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) est estimée entre 3,2% et 10,1% selon les pays. Les recommandations internationales s'accordent sur le fait que le diagnostic nécessite de réaliser une spirométrie pour les personnes de plus de 40 ans présentant des facteurs de risques et/ou des symptômes. Les stratégies de détection précoce visent à réduire le sous-diagnostic estimé à environ 70 % de patients qui s'ignorent. Ces stratégies diffèrent selon les systèmes de santé.

Objectif : Identifier et décrire les politiques et stratégies de détection précoce de la BPCO en soins primaires mises en place dans une diversité de pays, pour réduire le sous-diagnostic de la BPCO.

Méthode : Revue narrative de la littérature menée de 2019 à 2020 via *Google Scholar*, *PubMed*, *BDSP* et la consultation des sites officiels des sociétés savantes des pays

sélectionnés. L'équation de recherche concernait les soins primaires et la BPCO. Tous les types de publications de 2005 à 2020 étaient inclus.

Résultats : La France et les 4 pays dont les systèmes de santé sont proches de celui de la France ont été analysés. Aux Etats-Unis, un plan d'action en population générale diffuse le mot « BPCO » pour informer sur cette pathologie. En Angleterre, les patients présentant des symptômes respiratoires ou identifiés à risque réalisent une spirométrie dans leur centre de soins primaires. Au Canada (Québec), un inhalothérapeute des soins primaires a pour mission spécifique d'effectuer des spirométries au sein de groupes pluriprofessionnels. En Allemagne (Bavière), les patients identifiés à risque par leur médecin généraliste sont inclus dans un programme de gestion du parcours et bénéficient d'une spirométrie à leur cabinet. En France, les patients identifiés à risque par leur médecin généraliste sont orientés le plus souvent vers un pneumologue pour effectuer la spirométrie.

Discussion : Chaque pays pourrait s'inspirer de stratégies développées à l'international semblant pertinentes pour compléter sa propre organisation de détection précoce de la BPCO. Une approche cumulative devrait être privilégiée : sensibiliser la population générale à la BPCO, diversifier les professionnels réalisant la spirométrie, cibler les patients à risque par les médecins généralistes. Pour cela, une mobilisation des acteurs institutionnels et professionnels est indispensable. Il serait utile de poursuivre cet état des lieux international par un partage d'expériences et contribuer ainsi à structurer les stratégies de lutte contre le sous-diagnostic de la BPCO.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, early diagnosis, primary health care, national health policy

Introduction

La broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), est une maladie chronique inflammatoire dont la prévalence s'étend de 3,2 à 10,1 % en fonction des pays, ce qui en fait la 3^{ème} cause de mortalité dans le monde (1). Les recommandations internationales s'accordent sur le fait que le diagnostic de la BPCO doit être suspecté si un ensemble de signes respiratoires sont présents, et les patients identifiés à risque doivent avoir une confirmation du diagnostic par spirométrie. Les stratégies de détection précoce visent à réduire le sous-diagnostic qui est de 70 % en moyenne (2). Les recommandations internationales (GOLD) incitent tous les professionnels de santé à dépister la BPCO. Il n'y a pas de recommandation en faveur d'un dépistage systématique chez les patients asymptomatiques.

D'après *l'International Primary Care Respiratory Group*, la question « quelle est la meilleure organisation professionnelle permettant d'améliorer les modalités du dépistage précoce de la BPCO ? » est l'une des dix questions de recherche prioritaires en santé respiratoire à étudier en soins primaires (3). Cette problématique d'actualité doit cependant s'adapter à l'organisation du système de santé de chaque pays.

Quelles approches ou organisations ont été développées dans différents pays pour détecter précocement la BPCO ? Notre objectif était d'identifier et de décrire les stratégies de détection précoce de la BPCO en soins primaires et les politiques de santé mises en place par les Etats de niveau de développement comparables.

Méthode

Une revue narrative de la littérature anglophone et francophone, selon la définition de Grant et Booth (4), a été menée de 2019 à 2020. Les moteurs *Google Scholar*, *PubMed*, *Banque de données en Santé Publique*. La recherche s'est centrée sur les pays de l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economique). Les sites officiels de santé publique et les sociétés savantes de médecine générale, de santé publique et de pneumologie des pays sélectionnés ont été consultés. L'équation de recherche comportait les mots-clés suivants, issus du MeSh : Politique de santé publique (public health policy), administration santé publique (public health administration), BPCO (Pulmonary Disease, Chronic Obstructive,

COPD, Chronic Obstructive Airway Disease, Chronic Obstructive Lung Disease, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COAD, MPOC), dépistage (screening), détection précoce (early detection), diagnostic précoce (early diagnosis).

Tous les types de publications depuis 2005 ont été sélectionnés : études scientifiques, rapports institutionnels, propositions de loi, à condition qu'elles soient dans le champ des soins primaires et du dépistage de la BPCO. Seuls les éléments descriptifs concernant les stratégies ou politiques de santé mises en place de manière effective étaient analysés. L'organisation de détection précoce de la BPCO en France a été décrite selon notre expérience et les recommandations professionnelles nationales.

Résultats

Nous avons choisi de retenir les quatre principaux pays fondateurs de l'OCDE dont le système de santé est le mieux décrit et transposable à la France (5,6) : Angleterre, Allemagne, Canada et USA. Des recommandations concernant les soins primaires existent pour accompagner les professionnels dans la prise en charge et le dépistage de la BPCO. L'Angleterre suit le "*National Institute for Health and care Excellence COPD Guideline's* (NICE)(7). L'Allemagne suit les recommandations du "*National Guidelines for the Diagnosis and Therapy of COPD*" issues du "*Deutsche Atemwegsliga*" and "*Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin* » (8,9), les Etats-Unis suivent les recommandations internationales "*Global initiative for chronic obstructive lung disease*" et celles de l'*American Thoracic Society*. Le Canada suit les recommandations de la *Canadian Thoracic Society* de 2008 (10). La France suit les recommandations de la Haute Autorité de Santé de 2019 (11).

Dans chaque pays, les stratégies de détection précoce de la BPCO mobilisent des acteurs professionnels selon différents leviers permettant d'identifier parmi les usagers les patients à risque de BPCO (Tableau 1). Selon les pays, les institutions publiques ou privées interagissent avec les professionnels et/ou la population générale, parfois pour des actions de formation et de sensibilisation, parfois avec des accompagnements financiers (Figure 1).

Tableau 1 : Mobilisation des acteurs dans les stratégies de détection précoce de la BPCO dans les principaux pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE). BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive ; MG : médecin généraliste.

	Usagers	Professionnels de santé	Institutions et/ou acteurs privés
Etats-Unis	La population générale est sensibilisée au mot « BPCO »	Les organisations professionnelles volontaires réalisent des actions d'éducation, de sensibilisation et de dépistage de la BPCO	Le <i>National Institut of Health</i> promeut et coordonne un plan d'action national, le <i>COPD National Action Plan</i> , à destination des professionnels et du grand public.
Québec, Canada	Les fumeurs et ex-fumeurs > 40 ans ayant des symptômes respiratoires sont orientés vers un inhalothérapeute afin de réaliser une spirométrie.	Le métier d'inhalothérapeute a été créé afin de participer aux soins cardiorespiratoires des usagers des structures de médecine ambulatoire. Ils réalisent la spirométrie.	Le Ministère de la Santé et des Services sociaux met en place un programme de financement et de soutien des Groupes de Médecine de Famille. La prise en charge coordonnée des usagers est promue.
Bavière, Allemagne	Les patients ayant une histoire médicale évocatrice de BPCO sont sollicités par les MG coordonnant un programme de dépistage.	Les MG volontaires adhèrent au programme de <i>Disease Management</i> . Ils coordonnent le dépistage de la BPCO sur un territoire, en collaboration avec les autres MG. La participation des médecins est valorisée financièrement.	Programme national de <i>Disease Management</i> pour structurer le dépistage et la prise en charge de la BPCO. Les assureurs privés incitent financièrement les usagers à participer à ces programmes.
Angleterre	Les usagers consultant pour dyspnée ou autre motif respiratoire sont orientés vers les centres de santé de leur territoire.	Les MG et les infirmiers sont ciblés par des programmes de formation continue en santé respiratoire.	Le <i>National Health Service</i> coordonne des actions d'organisation des soins respiratoires. La coordination des structures de soins ambulatoires et hospitalières est valorisée.
France	Les usagers identifiés à risque de BPCO sont orientés par les professionnels de santé pour la réalisation d'une spirométrie.	Les MG réalisent rarement la spirométrie. Les pneumologues libéraux et hospitaliers ou des infirmières spécialisées réalisent les spirométries de détection précoce et participent au suivi des patients.	Le Ministère de la Santé et des Solidarités promeut la coordination des soins ville- hôpital (plan de santé publique et Livre Blanc de la BPCO). Des expérimentations et des programmes de formation continue sur la BPCO et la spirométrie en soins primaires sont financés.

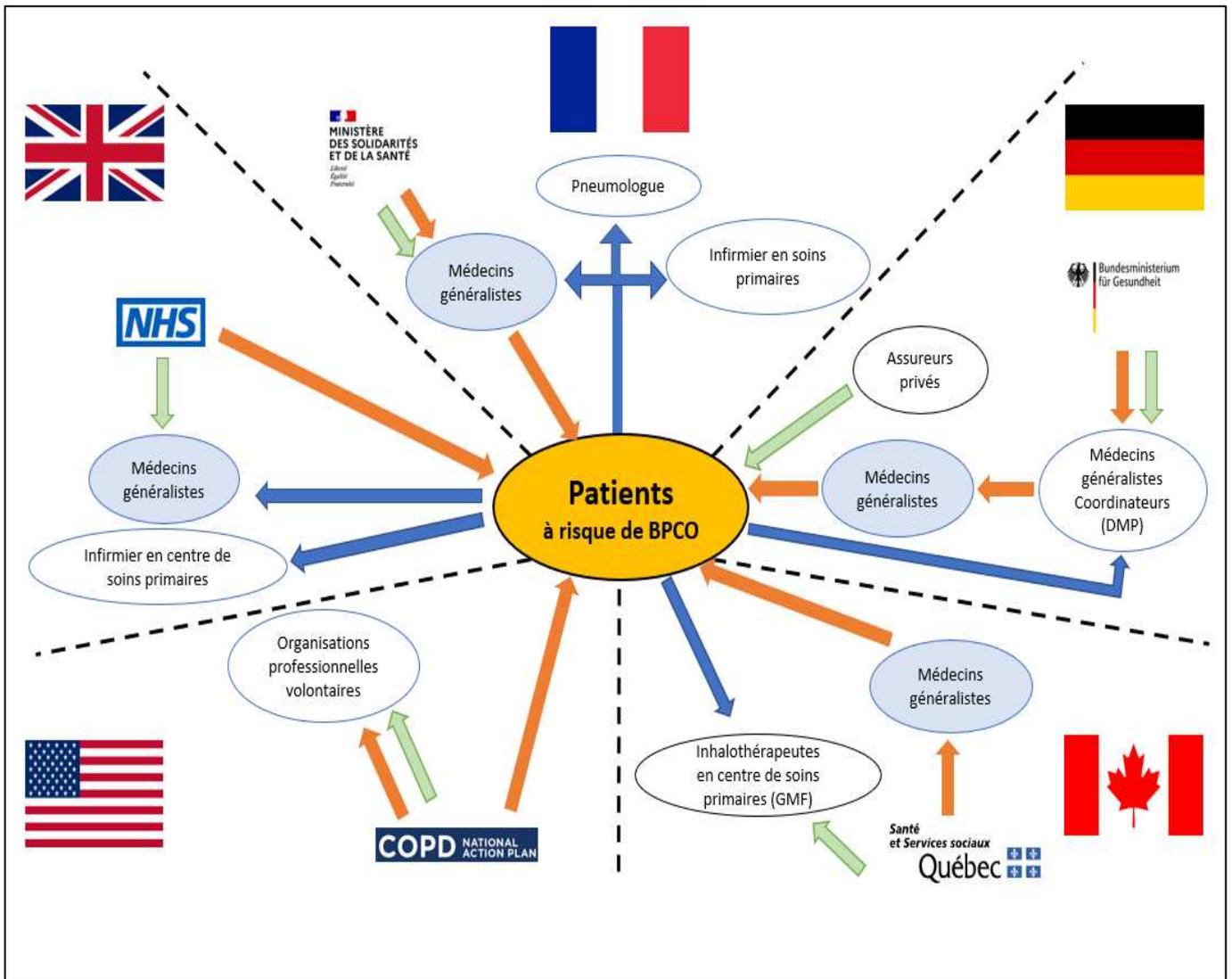


Figure 1 : Généralités sur les parcours des patients dans les stratégies de détection précoce de la BPCO par spirométrie

Légende :

-  Information & formation
-  Orientation vers la spirométrie
-  Financement & incitations financières

Détection précoce de la BPCO aux USA.

Les USA estiment avoir une prévalence de la BPCO de 7 % chez les plus de 40 ans (12). Les sociétés savantes *American College of Physicians (ACP)*, *American College of Chest Physicians (ACCP)* et *American Thoracic Society (ATS)* recommandent un dépistage par spirométrie uniquement si les personnes/patients présentent des symptômes respiratoires (13). Il existe peu d'éléments décrivant les pratiques des médecins aux USA, mais il semblerait que la spirométrie peut être réalisée chez le médecin généraliste ou dans des laboratoires spécialisés par des techniciens formés.

Le *Congressional COPD Caucus*, composé de parlementaires et représentants d'usagers, a demandé à l'institut national de la santé (NIH) et aux centres de contrôle et prévention de la santé (CDC) de créer un plan Fédéral de lutte contre la BPCO. L'industrie et de nombreuses associations de soins primaires participent au programme. Le NIH a ensuite créé le *COPD National Action Plan* en 2016. Un congrès, le *Town Hall Meeting*, a permis la même année de modifier par des patients et familles de patients le plan d'action initialement écrit par les professionnels. Le *COPD National action plan* veut communiquer au grand public (et non pas uniquement aux professionnels de santé) l'existence de cette pathologie, et informer sur les facteurs de risque et la reconnaissance des signes d'alerte : information valide sur internet, événements dédiés pour parler de la BPCO en s'appuyant sur les médias et les réseaux sociaux. L'objectif est aussi d'identifier et de faire participer diverses organisations déjà existantes à des activités d'éducation et de sensibilisation à la BPCO.

Une campagne d'information sur la BPCO a été organisée en 2020 intitulée « *Learn More, Breathe Better* ». Son objectif était de communiquer sur le fait que c'est une maladie grave, pour laquelle une prise en charge thérapeutique existe, afin d'encourager les personnes à risque à consulter leur médecin ou réaliser un test respiratoire. La campagne ciblait toute personne de plus de 35 ans, principalement les fumeurs et anciens fumeurs, ceux qui ont une exposition environnementale, ou un risque génétique (14).

Détection précoce de la BPCO en Angleterre.

Les recommandations du NICE expliquent qu'il faut suspecter une BPCO chez les personnes de plus de 35 ans qui présentent un facteur de risque (tabagisme ou ex-tabagisme) et qui

présentent un ou plusieurs symptômes respiratoires chroniques. Dans ce cas, une spirométrie est à réaliser par des professionnels de santé en soins primaires, dûment formés. Les commissions locales « *commissionners* », constituées de médecins et d'infirmiers, qui sont mandatés par le système de santé anglais (NHS) pour adapter l'offre de soin localement à la demande, vérifient que les patients suivis au centre de santé et qui répondent aux critères aient bien réalisé la spirométrie indiquée (7).

Le NHS promeut un programme de santé via la « *TaskForce for Lung Health* », qui regroupe des professionnels de santé, des patients, et l'industrie pharmaceutique.

L'Angleterre est l'un des seuls pays à avoir mis en place des logiciels médicaux standardisés pour tout le système de santé de soins primaires, avec recueil de données et systèmes de rappels électroniques (15). Un logiciel, le *Clinical Decision Support System* (CDSS) a été conçu pour aider à la prise de décision clinique. Les caractéristiques du patient sont dé-identifiées. Des évaluations ou recommandations spécifiques au patient sont ensuite présentées au clinicien. Il n'est pas précisé si, au sein du CDSS, les facteurs de risques de BPCO suggèrent de dépister par spirométrie un patient identifié « à risque » (16). Le programme de santé publique cible les patients qui consultent pour dyspnée ou autre motif respiratoire. Il s'appuie sur les médecins généralistes, les infirmières et les pharmaciens, afin que ceux-ci orientent les patients vers le médecin généraliste en cas de trouble respiratoire (9). Le MG est sensibilisé par le NHS à travers des documents de formation médicale continue. Il entre en qualité de dépisteur avec réalisation de *peak flow* (débitmètre de pointe), voire de spirométrie, fréquemment pratiquée en Angleterre par les médecins généralistes. Mais aussi en qualité de coordonnateur en adressant les patients dans des centres spécialisés du souffle ou chez des médecins spécialistes (17).

Il existe des objectifs chiffrés pour chaque médecin (*Quality Of Outcome Framework*, QOF) à propos de la BPCO, mais ceux-ci ne concernent que les patients déjà diagnostiqués BPCO. Les *Community Matron* sont des infirmiers seniors qui travaillent au sein du NHS pour suivre et mettre en place un parcours de soin ; le *case management*. Ils sont habilités à réaliser des tâches supplémentaires par rapport aux autres infirmiers (18). Par exemple, ils ont une fonction de détection précoce des maladies, en identifiant des personnes à risque, mais aucune donnée n'est citée spécifiquement pour la détection de la BPCO (19).

Détection précoce de la BPCO au Canada.

Il est recommandé au médecin de famille de faire réaliser une spirométrie aux patients de plus de 40 ans qui fument ou ont fumé s'ils répondent positivement à au moins une des questions suivantes : tousez-vous régulièrement ? Expectorez-vous ou crachez-vous régulièrement ? Etes-vous essoufflé, même lorsque vous accomplissez des tâches simples ? Votre expiration est-elle sifflante à l'effort ou la nuit ? Avez-vous souvent des rhumes qui persistent plus longtemps que chez les gens de votre entourage ? (10)

Le métier d'inhalothérapeute a été créé spécifiquement pour réaliser une évaluation ou une réhabilitation cardio respiratoire et donc effectuer des spirométries à visée diagnostique au sein de groupes pluriprofessionnels de soins primaires. Peu de professionnels semblent exercer ce métier (20).

Il existe une politique de santé propre à chaque province, au Québec (21)(22), le ministère de la Santé et des services sociaux a mis en place depuis 2002 des groupes de médecins de famille (GMF) auxquels s'inscrivent sur la base du volontariat les professionnels de santé. Au sein du « *Programme de financement et de soutien professionnel pour les GMF* », différents métiers sont présentés afin de guider les médecins pour choisir des professionnels en fonction des besoins spécifiques de leur clientèle. Le métier d'inhalothérapeute est décrit. Les médecins adressent systématiquement à l'inhalothérapeute tous les patients de 40 ans et plus qui fument ou ont fumé, et qui ont des symptômes respiratoires, afin de réaliser une spirométrie.

Le programme de la Colombie Britannique comporte une liste de recommandations formulées par un comité consultatif des recommandations et protocole qui est constitué de médecins et de membres du ministère de la santé (23) à destination des médecins et infirmiers de premier recours. Les critères de suspicion de la BPCO y sont décrits.

Les médecins généralistes posent le diagnostic de BPCO par une spirométrie et initient la prise en charge des patients. Ils se réfèrent à un spécialiste uniquement en cas de difficultés. Aucun patient ne doit être adressé au spécialiste avant d'avoir eu confirmation spirométrique d'une éventuelle BPCO. Les délais sont décrits comme longs pour accéder à la spirométrie dans les communautés rurales. Une autorisation à réaliser des spirométries par les MG avec valorisation financière a été donnée par le Ministère de la santé depuis 2018. Il faut justifier d'une formation à la spirométrie pour obtenir l'accréditation.

Détection précoce de la BPCO en Allemagne.

L'Allemagne dispose d'un *Disease Management Programme* (DMP), dont l'un concerne la BPCO. Ce programme a été proposé par un comité d'experts au ministère Fédéral de la Santé en 2001 puis développé par le Comité Fédéral Mixte (*Gemeinsamer Bundesausschuss*) en Bavière en 2006. La coordination de ce programme est réalisée par un médecin généraliste volontaire qui inclut les patients. Les patients sont incités à participer par les assurances santé qui remboursent des frais de consultations si le patient est inclus dans le DMP. Les médecins sont également indemnisés s'ils recueillent des données des patients pour le DMP.

Les médecins généralistes suivent une formation médicale continue spécifique sur la BPCO au moins tous les trois ans. Le diagnostic de BPCO est porté par le médecin généraliste coordonnateur (24). Il n'est pas fait mention de questionnaire standardisé. Les pneumologues sont sollicités uniquement en cas de difficultés. Les assurances privées des patients financent le dispositif en indemnisant en partie les formations et les médecins (25).

Détection précoce de la BPCO en France.

En France l'organisation des soins et les recommandations professionnelles sont coordonnées à l'échelle nationale par la Haute Autorité de Santé (HAS). Il est recommandé de proposer une spirométrie à toute personne de plus de 40 ans présentant des facteurs de risques ou symptômes précoces de la maladie, que les professionnels doivent repérer à l'aide d'un auto questionnaire (11). La spirométrie est réalisée par un pneumologue et très rarement par des médecins généralistes (environ 2% des spirométries) ou infirmières de soins primaires formés. Dans certains centres hospitaliers, des laboratoires d'explorations fonctionnelles font réaliser les spirométries par des infirmiers sans consultation pneumologique si la demande est faite par des médecins généralistes. Les infirmiers du programme ASALEE (Actions de Santé Libérale en Equipe) (11) ont développé des compétences préventives et peuvent effectuer des spirométries pour le dépistage de pathologies respiratoires grâce à un protocole de coopération médecin-infirmier. Depuis 2020, les Infirmiers de pratique avancée peuvent exercer des activités médicales dans le champ des maladies chroniques stabilisées, de la prévention, des polyopathologies courantes en soins primaires et peuvent réaliser des spirométries. Malgré le précédent programme d'actions 2005-2010 en faveur de la BPCO

(sensibilisation des médecins généralistes, distribution de mini-spiromètres électroniques) et des actions portées par les sociétés savantes (26) ou associations de patients, la BPCO reste fortement sous-diagnostiquée en soins primaires (27).

Discussion - conclusion

A notre connaissance, il n'existe pas d'état des lieux international des stratégies mises en place pour détecter la BPCO, puisqu'il n'a pas été identifié par la stratégie de recherche bibliographique concernant les pays à bon niveau de développement socio-économique. Il serait par ailleurs intéressant d'étudier les pays en voie de développement (28).

Les documents issus de la revue narrative n'ont pas permis d'identifier d'autres descriptions de programmes ou de politiques structurées concernant les stratégies de détection précoce de la BPCO en soins primaires. Une difficulté principale dans cette recherche bibliographique a été le manque de données de terrain avec des publications explicitant clairement au niveau national les rôles et missions des différents acteurs professionnels, les financements des organisations et le rôle des associations d'usagers. Cette perspective internationale pourrait s'enrichir d'une enquête auprès des référents des sociétés savantes médicales de chaque pays et des responsables nationaux d'associations de patients et usagers.

De très nombreuses études se consacraient au suivi des patients BPCO, afin d'améliorer leur prise en charge, mais peu de littérature traitait spécifiquement des modalités d'organisation nationale ou de déploiement de stratégies de détection précoce, en dehors de protocoles de recherche (études observationnelles ou interventionnelles). Pour autant, certaines singularités sont retrouvées dans les cinq pays de cette revue. Les acteurs sont variés et les modalités de recours sont hétérogènes en fonction des systèmes de santé. Il reste cependant difficile dans le cadre d'une revue narrative de trouver des descriptions précises en vie réelle des modalités de détection précoce de la BPCO : un partage d'expériences serait intéressant.

La pratique de la spirométrie par le MG afin de réaliser le dépistage, parfois jusqu'au diagnostic, permet d'être au plus près des patients identifiés à risque de BPCO. S'inspirer de la politique de sensibilisation de la population générale aux USA pourrait mobiliser les acteurs.

Les campagnes pour diminuer le tabagisme en France sont très présentes sur le territoire (29), et pourraient s'élargir à l'information sur la BPCO. En France un « Livre Blanc de la BPCO » (26) a été créé en miroir du congrès *Town Hall Meeting* aux USA pour rassembler les avis et expertises des professionnels et des patients afin d'améliorer la prise en charge et mobiliser les pouvoirs publics. La recommandation n°2 « Sensibiliser pour mieux diagnostiquer et mieux soigner » présente les mêmes objectifs que ceux des USA et propose des actions concrètes de communication à propos de la BPCO auprès du grand public. La journée mondiale de la BPCO s'inscrit aussi dans cette démarche de sensibilisation.

Chaque pays pourrait s'inspirer de mesures semblant ailleurs pertinentes pour compléter sa propre organisation de détection précoce de la BPCO. Une approche cumulative devrait être privilégiée : sensibiliser la population générale à la BPCO, diversifier les professionnels réalisant la spirométrie, et cibler les patients à risque par les médecins généralistes. Pour cela, une mobilisation des acteurs institutionnels et professionnels est indispensable. Il serait utile de poursuivre cet état des lieux international par un partage d'expériences et contribuer ainsi à structurer les stratégies de lutte contre le sous-diagnostic de la BPCO.

Références :

1. Raheison C, Girodet P-O. Epidemiology of COPD. *European Respiratory Review*. 1 déc 2009;18(114):213-21.
2. Herrera AC, Oca MM de, Varela MVL, Aguirre C, Schiavi E, Jardim JR, et al. COPD Underdiagnosis and Misdiagnosis in a High-Risk Primary Care Population in Four Latin American Countries. A Key to Enhance Disease Diagnosis: The PUMA Study. *PLOS ONE*. 13 avr 2016;11(4):e0152266.
3. Abdel-Aal A, Lisspers K, Williams S, Adab P, Adams R, Agarwal D, et al. Prioritising primary care respiratory research needs: results from the 2020 International Primary Care Respiratory Group (IPCRG) global e-Delphi exercise. *npj Prim Care Respir Med*. 28 janv 2022;32(1):1-12.
4. Grant MJ, Booth A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*. 1 juin 2009;26(2):91-108.
5. LE FAOU A-L. Les systèmes de santé en questions: Allemagne, France, Royaume-Uni, Etats-Unis et Canada. Editions Ellipses. 2003. 224 p. (Sciences humaines en médecine; vol. 1).
6. Auger J. Une approche comparative des systèmes de santé dans quatre pays. *ENAP*. 04 99;5(1):12.
7. NICE Guidelines. Chronic obstructive pulmonary disease in over 16s: diagnosis and management. 5 déc 2018;NG115:72.
8. Arkhipov V, Arkhipova D, Miravittles M, Lazarev A, Stukalina E. Characteristics of COPD patients according to GOLD classification and clinical phenotypes in the Russian Federation: the SUPPORT trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017;12:3255-62.
9. Taskforce members. Our five year plan - Taskforce for Lung Health [Internet]. British Lung Foundation. 2018. Disponible sur: <https://www.blf.org.uk/taskforce/plan>
10. O'Donnell DE, Hernandez P, Kaplan A, Aaron S, Bourbeau J, Marciniuk DD, et al. Recommandations de la Société canadienne de thoracologie au sujet de la prise en charge de la maladie pulmonaire obstructive chronique – Mise à jour de 2008 – Points saillants pour les soins primaires. 2008;15:8.
11. Collège de la haute autorité de santé. Guide du parcours de soins Bronchopneumopathie Chronique obstructive. 2014 actualisé 2019. France; 2019. 146 p.
12. Landis SH, Muellerova H, Mannino DM, Menezes AM, Han MK, van der Molen T, et al. Continuing to Confront COPD International Patient Survey: methods, COPD prevalence, and disease burden in 2012–2013. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 6 juin 2014;9:597-611.
13. Qaseem A, Wilt TJ, Weinberger SE, Hanania NA, Criner G, van der Molen T, et al. Diagnosis and Management of Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Clinical Practice Guideline Update from the American College of Physicians, American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, and European Respiratory Society. *Ann Intern Med*. 2 août 2011;155(3):179-91.

14. Collins FS, Schuchat A. C O P D National Action Plan. National Institute of Health. 22 févr 2017;1(1):68.
15. Nolte E, Knai C, Saltman RB, European Observatory on Health Systems and Policies, World Health Organization, Seventh Framework Programme (European Commission). Assessing chronic disease management in European health systems: concepts and approaches. 2014.
16. Velickovski F, Ceccaroni L, Roca J, Burgos F, Galdiz JB, Marina N, et al. Clinical Decision Support Systems (CDSS) for preventive management of COPD patients. Journal of Translational Medicine. 28 nov 2014;12(2):S9.
17. Screening for Chronic Obstructive Pulmonary Disease Using Spirometry: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. Ann Intern Med. 1 avr 2008;148(7):529-34.
18. H D. The NHS improvement plan: putting people at the heart of public services. 24 juin 2004;1(1):86.
19. Nolte E, Knai C, McKee M, World Health Organization, European Observatory on Health Systems and Policies, éditeurs. Managing chronic conditions: experience in eight countries. Copenhagen, Denmark: World Health Organization on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies; 2009. 181 p. (Observatory studies series).
20. Gouvernement du Canada. Inhalothérapeute au Canada | Description de tâches - Guichet-Emplois. 30 nov 2021;CNP 2016(version 1.3):1.
21. 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 ». 2004;1(1):70.
22. M. Doucet, L. Rochette. Surveillance de la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) : prévalence, incidence et mortalité au Québec de 2001 à 2011. Institut National de Santé Publique du Québec. 2001;(13):16.
23. Ministry of Health. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): Diagnosis and Management - Province of British Columbia. 22 févr 2017;1(1):19.
24. Mehring M, Donnachie E, Fexer J, Hofmann F, Schneider A. Disease Management Programs for Patients With COPD in Germany: A Longitudinal Evaluation of Routinely Collected Patient Records. Respiratory Care. 1 juill 2014;59(7):1123-32.
25. Guedira S. Opinions sur la pratique du tiers payant des médecins généralistes du département des Alpes Maritimes. dumas-01400774. 2016;1(1):102.
26. F Chabot, B Housset, F. Le Guillou, N Roche, F. Chabot, D. Valeyre, M. Vicaire. Le livre blanc de la BPCO : Faire de la BPCO une urgence de santé publique. 2018;1(1):36.
27. Chapron A, Pelé F, Andres É, Fiquet L, Laforest C, Veislinger A, et al. Détection précoce de la BPCO en soins primaires : un essai contrôlé randomisé. Revue des Maladies Respiratoires. févr 2019;36(2):162-70.
28. Siddharthan T, Pollard SL, Quaderi SA, Rykiel NA, Wosu AC, Alupo P, et al. Discriminative Accuracy of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Screening Instruments in 3 Low- and Middle-Income Country Settings. JAMA. 11 janv 2022;327(2):151-60.

29. Pasquereau A, Andler R, Guignard R, Soullier N, Gautier A, Richard JB, et al. Consommation de tabac parmi les adultes en 2020 : résultats du Baromètre de Santé publique France. Bull Epidemiol Hebd. 2021;8:132-9.

PARTIE A – Étude DISCO : détection précoce en soins primaires de la BPCO

Introduction :

DISCO était un essai contrôlé randomisé (ECR) en cluster testant le repérage précoce des patients à risque de BPCO. Il était ensuite proposé à ces patients de réaliser une spirométrie à but diagnostique par un pneumologue, un laboratoire d'EFR ou un médecin généraliste (MG), selon le parcours de soins habituel proposé par les médecins traitants investigateurs de l'étude.

A notre connaissance, DISCO a été le premier ECR de grande ampleur mené en France en soins primaires sur cette thématique. J'ai été investigateur-coordonnateur de ce projet depuis 2015 pour toutes ses étapes : élaboration du protocole, recherche de financements, mise en place de la recherche, évaluation, publication. Cette étude a été menée dans le cadre de la création de l'équipe thématique de recherche en soins primaires du CIC-Inserm1414 de Rennes, que j'ai portée.

L'étude DISCO n'a pas été retenue quatre années de suite (2015 à 2018) aux appels à projets nationaux de la DGOS, que ce soit au PRESF ou au PHRC-N. La recherche de financements a donc concerné une diversité de financeurs publics et privés permettant de constituer le budget nécessaire d'environ 300000 euros, et se répartissant comme suit :

- CHU de Rennes : appel à projet du comité de la recherche clinique et translationnelle, 31107 euros, fléchés pour mettre en œuvre en 2016-17 une étude pilote visant à démontrer la faisabilité du protocole de DISCO ;
- ARS de Bretagne : appel à projet innovation en santé, 90000 €
- AIR de Bretagne, association des insuffisants respiratoires chroniques de Bretagne : 100000 €
- URPS des médecins libéraux de Bretagne, financement fléché sur l'indemnisation en honoraires des médecins généralistes investigateurs de l'étude : 30000 €
- Industrie pharmaceutique : 50000 €, dont 20k€ par Novartis et 30k€ par LVL Medical.

Les acteurs de la recherche en soins primaires sont très sensibles à la notion de liens d'intérêts et au fait de déployer une recherche académique indépendante. La réalité de terrain, et le temps consacré pendant 4 ans à concourir sans succès aux AAP nationaux de la DGOS, nous ont fait opter pour une stratégie pragmatique de financement multi-partenaires. Pour DISCO, les financements privés industriels ont donc représenté 16,6% du budget total, sans contrepartie exigée par ces financeurs (dons), ni interactions ou regard portés ni sur le protocole d'étude ni sa publication.

L'étude DISCO s'est déroulée en deux phases :

- 1. Etude PIL-DISCO** (étude pilote de DISCO) : l'objectif principal était de démontrer la faisabilité de l'étude DISCO sur 160 patients avec 12 MG investigateurs. L'article présentant les résultats de PIL-DISCO a été publié en janvier 2019 dans la Revue des Maladies Respiratoires^a et présentée au 23^{ème} congrès de pneumologie de langue française (Marseille, janvier 2019)
- 2. Etude DISCO** : l'objectif principal était d'évaluer, en soins primaires, une organisation coordonnée pour la détection précoce de la BPCO chez des patients identifiés à risque de BPCO. Cette étude nécessitait d'inclure plus de 3000 patients. Le promoteur de l'étude était le CHU de Rennes. L'étude a obtenu un accord du CPP Ouest V en 2016, sous la qualification de recherche en soins courants (équivalent à RIPH3 selon la loi Jardé actuelle). Les inclusions de DISCO ont eu lieu entre le 1/10/18 et le 01/02/19. En 4 mois, les plus de 3000 patients nécessaires ont été inclus par les 35 investigateurs. L'étude DISCO a été présentée en congrès internationaux de pneumologie (e-congrès ERS 2020^b ; e-congrès ATS 2021^c), en congrès national de médecine générale (CMGF

^a Chapron A, (...), Jouneau S. Dépistage ciblé de la BPCO en soins primaires : un essai contrôlé randomisé. Rev Mal Resp 2019;36:162-70

^b Andres E, (...), Chapron A. Targetted screening of chronic obstructive pulmonary disease in French primary care: the DISCO study. Virtual European Respiratory Society (ERS) International Congress, 7–9 September, 2020 https://erj.ersjournals.com/content/56/suppl_64/2690

^c Chapron A, et al. Early detection of chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. American Thoracic Society (ATS) International Conference 17-19 May, 2021. Am J Respir Crit Care Med 2021;203:A1583 https://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/ajrccm-conference.2021.203.1_MeetingAbstracts.A1583

Paris) dont une analyse commentée de communication orale a été publiée dans la revue francophone de médecine générale *Exercer*^d.

La réalisation de la phase pilote nous a permis de vérifier la faisabilité du protocole prévu, en termes d'acceptabilité pour les MG et les patients, de vérifier le rythme d'inclusion et l'organisation des 2 interventions testées. Il n'y a eu de modification du design de l'étude au décours, ce qui a permis de conserver les patients inclus en phase pilote pour les ajouter aux patients de la phase d'extension DISCO. Les ajustements dans DISCO par rapport à PIL-DISCO ont concerné :

- le recrutement des investigateurs MG, en recrutant des MG n'ayant pas une activité de maître de stage, et avec une plus grande diversité géographique, pour rechercher une représentativité de nos investigateurs
- la mise en place d'une validation externe centralisée et indépendante des spirométries effectuées par les correspondants des MG investigateurs

Les articles originaux de PIL-DISCO et de DISCO sont présentés dans les pages suivantes.

^d Détection précoce de la BPCO en soins primaires., l'étude DISCO. 14^{ème} congrès médecine générale France (CMGF), e-congrès, 2-3 juillet 2020. *Exercer* 2021;173:214-5

L'article original suivant, concernant la « phase-pilote » de DISCO, a été publié dans la « Revue des Maladies Respiratoires » en 2019.

Référence :

Chapron A, Pelé F, Andres É, Fiquet L, Laforest C, Veislinger A, et al. Détection précoce de la BPCO en soins primaires : un essai contrôlé randomisé. Revue des Maladies Respiratoires. févr 2019;36(2):162-70.

Détection précoce de la BPCO en soins primaires : un essai contrôlé randomisé.

Anthony CHAPRON^{1,2,3}, Fabienne PELÉ^{1,2,4}, Émilie ANDRES¹, Laure FIQUET^{1,2}, Claire LAFOREST², Aurélie VEISLINGER², Claire FOUGEROU², Valérie TURMEL², Julie FOUCHARD², Bareen YOURISH¹, Sitty OUMARI¹, Emmanuel ALLORY^{1,2}, Agnès BANÂTRE^{1,2}, François-Xavier SCHWEYER⁵, Jeanine POMMIER^{3,5}, Graziella BRINCHAULT⁶, Stéphanie GUILLOT⁶, Bruno LAVIOLLE², Stéphane JOUNEAU^{4,6}

Affiliations :

- 1- Univ Rennes, [Département de Médecine Générale], F-35000 Rennes, France
- 2- Univ Rennes, CHU Rennes, Inserm, CIC 1414 [(Centre d'Investigation Clinique de Rennes)], F-35000 Rennes, France
- 3- Univ Rennes, CNRS, ARENES - UMR 6051, F-35000 Rennes, France
- 4- Univ Rennes, Irset [(Institut de recherche en santé, environnement et travail)] - UMR_S 1085, F-35000 Rennes, France
- 5- Univ Rennes, EHESP [Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique], F-35000 Rennes, France
- 6- Univ Rennes, CHU Rennes, [services de pneumologie et explorations fonctionnelles respiratoires], F-35000 Rennes, France

Investigateurs :

Docteurs Chisloup S, Gelgon-Dufils M, Gelgon A, Nouveau I, Boulier J, Prigent Y, Roger N, Pioto PY, Tanguy B, Thual J, Guillaume S, Hamonic G, Le Boucher P

Résumé

Introduction : La Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une pathologie fréquente mais sous diagnostiquée en soins primaires. L'objectif était d'étudier la faisabilité d'un essai contrôlé randomisé en médecine générale visant à détecter plus précocement de nouveaux cas de BPCO.

Méthodes : Etude interventionnelle multicentrique contrôlée randomisée en cluster comparant selon un plan factoriel 2x2, deux stratégies de détection : hétéro-questionnaire GOLD-HAS et mise en place d'une coordination du parcours du patient pour faciliter l'accès à une spirométrie. L'étude pilote s'est déroulée en 2017. Etaient inclus tout patient de 40 à 80 ans, non BPCO connus, consultant leur médecin généraliste un jour donné.

Résultats : 176 patients ont été inclus en 1,5 jours. Le nombre de spirométries prescrites était de 0 dans le bras contrôle, 13 (29,5%) dans le bras « questionnaire », 22 (50%) dans le bras coordination, et 32 (72,7%) avec l'association des deux stratégies. Deux BPCO stade 2 et 13 autres pathologies respiratoires ont été diagnostiquées.

Conclusion : Cette étude confirme la faisabilité du protocole en soins primaires en termes de rapidité d'inclusions et d'acceptabilité. Une phase d'extension prévoyant d'inclure 3200 patients permettra d'évaluer l'intérêt diagnostique des deux stratégies testées en médecine générale.

Mots-clés :

Broncho-pneumopathie chronique obstructive, Médecine générale, Étude multicentrique, Dépistage (systématique), Spirométrie

Summary:

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a common but under-diagnosed pathology in primary care. The objective was to study the feasibility of a randomized controlled trial to detect new COPD cases in general practice at an earlier stage.

Methods: Cluster randomized controlled multicenter intervention study. According to a 2x2 factorial plan, two case finding strategies were compared: systematic GOLD-HAS hetero-questionnaire, and coordination of the patient's path to facilitate access to spirometry. The PIL-DISCO pilot study took place in 2017. Patients between 40 and 80 years, with no previous COPD were included by consulting their GP on a given day regardless of the reason.

Results: 176 patients were included in 1.5 days. No spirometry was prescribed in the control arm, 13 (29.5%) in the questionnaire arm, 22 (50%) in the coordination arm, and 32 (72.7%) with the combination of the two strategies. Two stage 2 COPD and thirteen other respiratory diseases were diagnosed.

Conclusions: This study confirmed the feasibility of the protocol in primary care in terms of speed of inclusion and acceptability. An extension phase to include 3,200 patients will assess the diagnostic value of the two strategies tested in general practice.

Keywords:

COPD, General Practice / Primary care, Multicentre study, (Mass) Screening, spirometry

Introduction :

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une maladie chronique fréquente ayant un impact médical et économique importants. Sa prévalence augmente et est estimée à 7,5% des personnes de plus de 40 ans en France (1). La BPCO est responsable d'une altération importante de la qualité de vie (2) et représentait la troisième cause de mortalité dans le monde en 2010 alors qu'elle était au quatrième rang 20 ans auparavant (3). Cette augmentation est due à la persistance de l'exposition aux facteurs de risque de BPCO (tabac, polluants...) et à l'allongement de la durée de vie de la population. (4)

Environ 75% des patients atteints de BPCO ne sont pas diagnostiqués (4). Plusieurs raisons expliquent ce phénomène : le caractère insidieux du début de la maladie, la banalisation des symptômes, une méconnaissance de la BPCO par le patient (5). La maladie est diagnostiquée trop tardivement, pour des formes plus sévères avec complications, engendrant des coûts de santé évitables (6).

La spirométrie constitue le seul examen permettant d'établir le diagnostic de BPCO. Pourtant, les patients identifiés à risque de BPCO recourent insuffisamment à la spirométrie (7) et les médecins généralistes (MG) sous-estiment la sévérité de la BPCO lorsqu'ils ne font pas pratiquer de spirométrie à leurs patients (8). Le sous-diagnostic s'explique par l'hétérogénéité de l'offre de soins, la nécessité de s'adapter aux territoires, les difficultés d'accès à une spirométrie (temps, distance, démographie des pneumologues) (9). Les patients, qui ne se sentent pas malades aux stades précoces, sont réticents pour effectuer une spirométrie et les MG sont insuffisamment impliqués. Actuellement en France, la détection précoce de la BPCO et son diagnostic en soins primaires sont un enjeu majeur.

Les recommandations internationales (GOLD 2017, US TASK Force) (10,11) et françaises (HAS 2014) (12) ne retiennent pas d'indication pour un dépistage systématique de la BPCO dans la population générale. Celui-ci aurait un rapport coût-rentabilité défavorable. Cependant, un dépistage ciblé de la BPCO est préconisé, en posant cinq questions pour identifier les facteurs de risques et symptômes précoces de la BPCO (GOLS/HAS) (*Tableau 1*). La présence d'un ou plusieurs facteurs chez un adulte de plus de 40 ans nécessite de lui proposer d'effectuer une spirométrie (12).

Une méta-analyse indique qu'il est pertinent d'évaluer en soins primaires le tabagisme et les symptômes respiratoires afin d'identifier de nouveaux cas de BPCO (13). Entre 1997 et 2013

trente-neuf études, dont seulement trois essais contrôlés randomisés, ont été publiées à propos du dépistage de la BPCO en soins primaires. Parmi toutes les stratégies, l'identification de patients BPCO a été supérieure à une activité de soins courants (13). Dans le contexte de la médecine générale française l'intérêt des cinq questions sur la détection de nouveaux diagnostics de BPCO n'est pas démontré, pas plus que les autres méthodes de repérage ou de détection. Malgré des études transversales encourageantes, l'absence de groupe contrôle en limitait le niveau de preuve (14,15).

L'essai contrôlé randomisé DISCO (Détection en soins primaires de la BPCO) a pour objectif principal, dans le contexte des soins primaires français, d'améliorer le diagnostic de BPCO par un repérage précoce de la maladie et une facilitation de l'accès à la spirométrie. La phase pilote présentée ici, dite PIL-DISCO, avait pour objectif d'étudier la faisabilité de l'étude et ses résultats préliminaires.

Méthodes

PIL-DISCO était une étude pilote interventionnelle, contrôlée, randomisée en cluster, multicentrique, visant à évaluer l'efficacité de deux stratégies selon un plan factoriel 2x2 (NCT03046199). PIL-DISCO a été menée en 2017 en Bretagne par des MG maîtres de stage universitaires (MSU). L'unité de randomisation était le cabinet médical (le cluster). Ainsi tous les MG participant à l'étude issus d'un même cabinet étaient randomisés dans le même bras. La randomisation en cluster a été choisie pour que deux investigateurs issus d'un même cabinet ne puissent pas être randomisés dans des bras différents afin d'éviter le risque de contamination, par exemple que les MG randomisés dans le bras témoin ne soient influencés par les MG du bras intervention « Questionnaire », et modifient leurs pratiques.

Population

Les critères d'inclusion étaient : patient âgé de 40 à 80 ans, affilié ou bénéficiaire d'un régime de la sécurité sociale, non-opposé à participer à l'étude, consultant son médecin traitant un jour prévu aux inclusions, quel qu'en soit le motif. N'étaient pas inclus les patients ayant une BPCO connue et confirmée par une spirométrie, ou n'ayant pas la capacité physique ou mentale d'effectuer une spirométrie, les femmes enceintes et tout patient sous mesure de

protection. Le nombre de sujets nécessaires pour évaluer la faisabilité de DISCO (analyse descriptive) a été fixé à 160 patients à inclure (40 par bras) sur deux jours de consultation au sein de 12 cabinets.

Interventions

Deux interventions ont été réalisées : i) intervention n°1 : « 4 questions », ii) intervention n°2 : « coordination » décrite ci-après. Leur efficacité a été testée selon un plan factoriel 2x2. Cette méthode permet d'évaluer simultanément l'effet des deux interventions selon toutes les combinaisons possibles : aucune des deux interventions (bras 1), intervention 1 seule (bras 2), intervention 2 seule (bras 3), intervention 1 et 2 (bras 4), générant ainsi quatre bras (*Fig.1*). Dans l'intervention n°1 (nommée « 4 questions ») le MG posait les quatre questions de la HAS, adaptées du questionnaire GOLD (*Tableau 1*). Conformément à ce questionnaire, était considéré à risque de BPCO tout patient de plus de 40 ans répondant positivement à au moins une question. Une spirométrie était alors proposée au patient, auprès du correspondant habituel de l'investigateur. L'intervention n°2 (nommée « coordination ») consistait à mettre à disposition des MG une coordinatrice du parcours du patient permettant de faciliter l'accès à la spirométrie : identification d'un référent spécialiste, prise de rendez-vous, vérification de la réalisation de la spirométrie, relance des patients.

Le bras 1 (groupe contrôle) n'a reçu aucune consigne particulière. Pour ne pas influencer les pratiques, la seule information donnée aux MG et aux patients du bras 1 était leur participation à une étude sur le « *dépistage précoce de maladie chronique* ». Les critères de sélection en rapport avec la BPCO n'étaient pas vérifiés dans ce groupe par le MG mais l'étaient *a posteriori* par une technicienne d'étude clinique (TEC) lors du recueil de données au cabinet. Les investigateurs consentaient uniquement au recueil de données sur leur fichier patients et la consultation se déroulait selon les habitudes du MG.

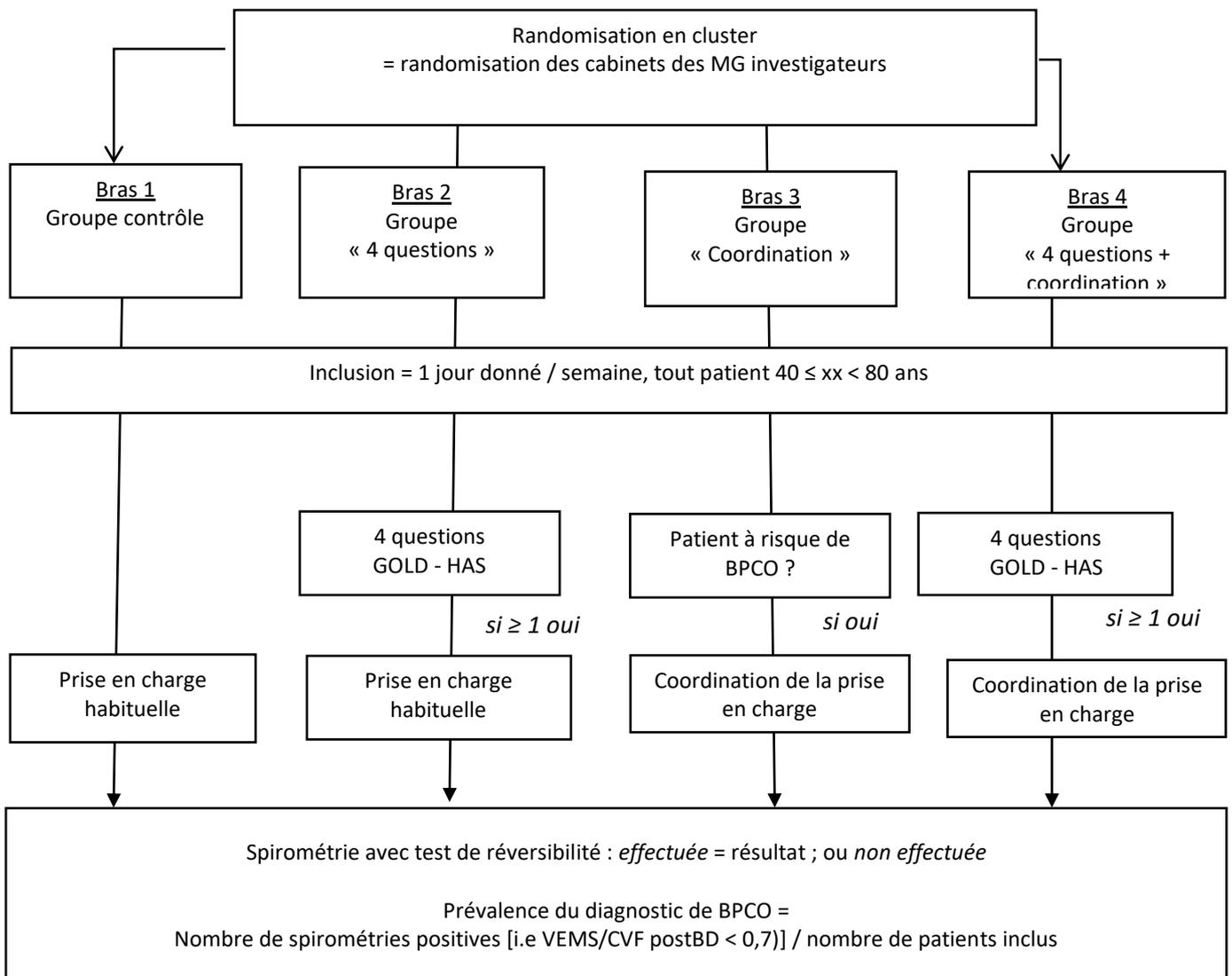
Dans les bras 2 et 4, le questionnaire GOLD/HAS était proposé au patient au cours de la consultation. Les réponses étaient enregistrées directement dans un cahier d'observation en ligne (e-CRF). Il appartenait au MG de poser l'indication finale de spirométrie et de prendre les mesures cliniques nécessaires. Dans le bras 3 le MG devait se poser la question pour chaque patient vu en consultation « ce patient serait-il à risque de BPCO ? ». Dans les bras 3 et 4, si le MG posait une indication de spirométrie, une demande de contact était envoyée à la coordinatrice via l'e-CRF afin d'organiser la prise de rendez-vous de spirométrie pour le

patient identifié à risque de BPCO. La coordinatrice contactait ensuite le patient et s'adaptait à ses contraintes et à l'offre de soin de son territoire pour organiser un rendez-vous auprès du médecin réalisant la spirométrie. Le bras 4 réalisait donc les interventions n°1 et n°2, permettant d'en rechercher un effet multiplicatif (Fig 1). L'étude se déroulait un jour donné par semaine, pendant deux semaines, au choix de l'investigateur selon l'organisation de son cabinet.

Tableau 1 Questionnaire selon la HAS et questionnaire utilisé dans l'étude DISCO.

Recommandation HAS : 5 questions (Auto-questionnaire)	Question	Questionnaire DISCO : 4 questions (Hétéro-questionnaire aux patients âgés entre 40 et 80 ans sans BPCO connue et prouvée en spirométrie)
Toussez-vous souvent (tous les jours)?	1	Toussez-vous souvent (tous les jours)?
Avez-vous souvent une toux grasse ou qui ramène des crachats ?	2	Avez-vous souvent une toux grasse ou qui ramène des crachats ?
Êtes-vous plus facilement essoufflé que les personnes de votre âge ?	3	Êtes-vous plus facilement essoufflé que les personnes de votre âge ?
Avez-vous fumé ou fumez-vous ? (Ou avez-vous été exposé de manière prolongée ou répétée à des gaz, poussières, fumées, vapeurs dans le cadre de votre travail ?)	4	Avez-vous fumé ou fumez-vous ? (Ou avez-vous été exposé de manière prolongée ou répétée à des gaz, poussières, fumées, vapeurs dans le cadre de votre travail ?). Avec liste des professions reconnues à risque (12)
Avez-vous plus de 40 ans ?	5	----

Fig. 1 Schéma de l'étude PIL-DISCO



Les MG investigateurs

Les 325 MSU rattachés à la Faculté de médecine de Rennes ont été sollicités pour participer à l'étude. Après randomisation, les investigateurs recrutés étaient formés bras par bras à l'intervention correspondante et à la saisie sur l'e-CRF (excepté les médecins du groupe contrôle). Leur formation concernait donc le protocole d'étude mais ne comportait pas de mise à jour de leurs connaissances sur la BPCO. Les MG étaient indemnisés pour leur participation.

Données recueillies

Les données de l'e-CRF étaient complétées d'une part par le MG (excepté le bras contrôle) au cours de la consultation (facteurs de risques et résultat de l'intervention) et d'autre part par la TEC qui se déplaçait dans les cabinets. Les données suivantes ont été recueillies : antécédents médicaux, données démographiques, profession, couverture d'Assurance Maladie, facteurs de risques, habitus, traitements médicamenteux usuels, tabagisme et existence ou non d'une spirométrie réalisée sur la période de l'étude. Le cas échéant à partir du compte-rendu de consultation et de spirométrie : valeur du VEMS et du rapport VEMS/CVF avant et après test de réversibilité. L'effectivité de la consultation des patients orientés vers une spirométrie déterminait l'arrêt de leur suivi. Au-delà le patient était considéré comme n'ayant pas eu de spirométrie.

Faisabilité du protocole

La faisabilité des interventions et la satisfaction des investigateurs concernant l'étude ont été évaluées par auto-questionnaire comportant des questions fermées et des échelles semi-quantitatives. La faisabilité de DISCO était également évaluée par l'équipe-projet en vérifiant la concordance du déroulement de PIL-DISCO avec les paramètres prévus au protocole : rythme d'inclusion, nombre de patients inclus par centre, respect des critères d'inclusion et non-inclusion, respect des interventions effectuées, réception des résultats des spirométries. La satisfaction portait sur la présence de la TEC dans les cabinets, la formation à l'étude, l'indemnisation prévue, le fonctionnement de l'e-CRF, la collaboration avec la coordinatrice.

Analyses statistiques

Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA). Les variables quantitatives étaient décrites par la moyenne avec écart-type lorsque la distribution était normale ; par la médiane et l'étendue dans le cas contraire. Les variables qualitatives étaient décrites par l'effectif et la proportion. Les comparaisons entre 2 variables quantitatives étaient réalisées par un test du Chi-deux. Le seuil de significativité retenu était de 5 %.

Réglementation et éthique

L'accord du Comité de Protection des Personnes (CPP) Ouest V a été obtenu le 06/09/2016 et le promoteur (CHU de Rennes) de l'étude s'est engagé à suivre la méthodologie de référence CNIL en matière de gestion des données de recherche MR003. La non-opposition des patients à la participation à l'étude était recueillie systématiquement.

Résultats

Au total, 52 cabinets de MG ont été volontaires pour participer et 12 ont été tirés au sort pour la phase pilote. Les MG participants étaient dix hommes et trois femmes. Leur âge moyen était de $50,3 \pm 12,6$ ans, installés en moyenne depuis $20,5 \pm 14,4$ ans. Le milieu d'exercice majoritaire était semi-rural (7 MG) et le mode d'exercice était principalement en groupe (11 MG). Au final, 179 patients ont été inclus par 13 MSU au sein de 12 cabinets (trois cabinets par bras) en moins de deux jours de consultations. Trois patients ont été exclus suite à des erreurs d'inclusion (*Fig. 2*).

Caractéristiques des patients inclus

Les données démographiques, concernant le tabagisme et les facteurs de risque de BPCO sont résumées dans le tableau 2. Parmi les 176 patients, 50,0% étaient à la retraite, 79,9% étaient affiliés au régime général et 1,1% bénéficiait de la couverture maladie universelle.

Parmi les fumeurs et ex-fumeurs ($n = 88$), le nombre moyen d'années de tabagisme était de $21,8 \pm 12,1$ ans, le nombre moyen de cigarettes de $12,8 \pm 9,4$ cigarettes par jour soit en moyenne $14,7 \pm 13,5$ paquets-années sans différences entre les bras. Sur 176 patients interrogés, 32 ont été exposés à des polluants environnementaux liés à des emplois dans les

travaux publics, majoritairement une exposition chronique et/ou à des niveaux excessifs de gaz-poussières-vapeurs (n=12), et à des particules minérales (n=10). L'exposition professionnelle aux pesticides concernait 20 patients. Les co-addictions (alcool, cannabis) concernaient 16 (9,6%) patients. Les antécédents cardio-vasculaires étaient les plus représentés : 104 patients (60,5%). Sur 172 patients, 22 (12,6%) avaient un antécédent respiratoire dont 10 un asthme et 5 un syndrome d'apnée du sommeil. 134 patients (76,1%) bénéficiaient d'un traitement chronique dont six patients pour une maladie respiratoire chronique.

Fig. 2 : Diagramme de flux

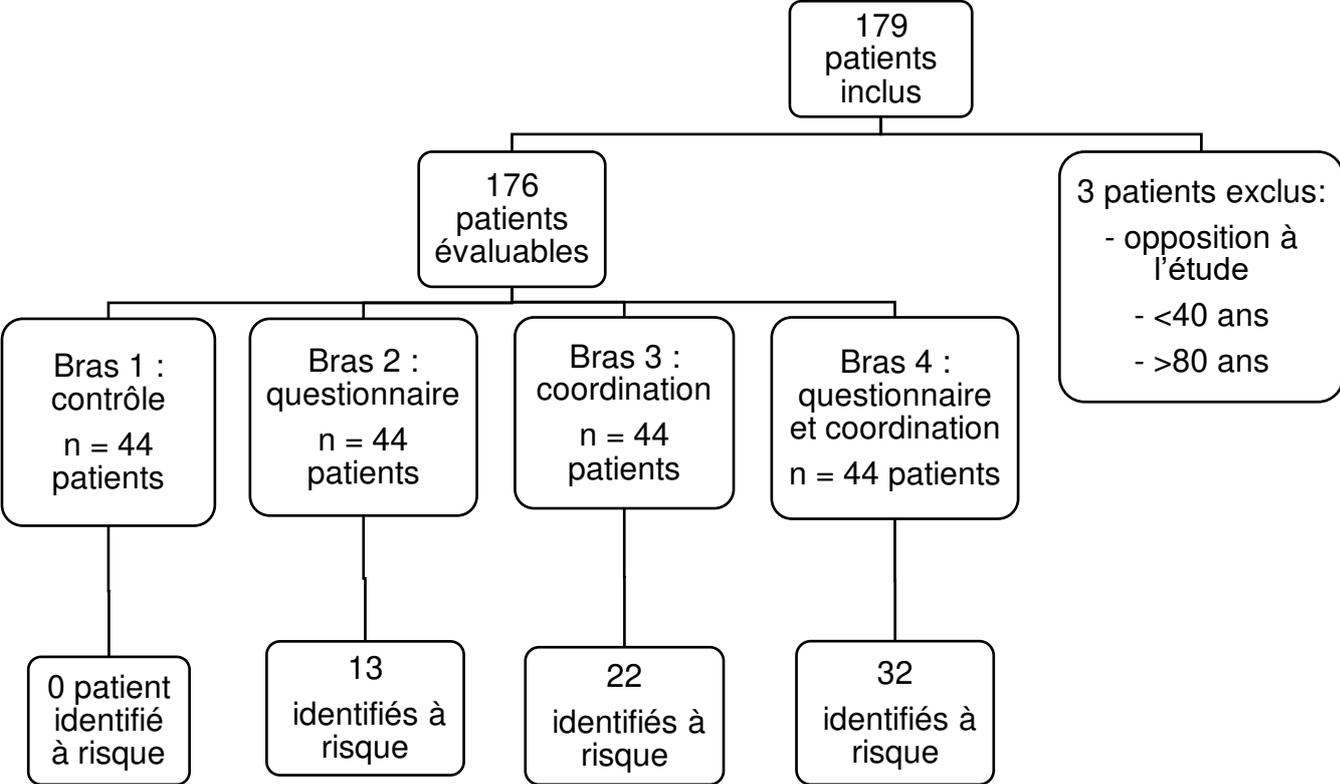


Tableau 2 : Caractéristiques des patients inclus

Variable	TOTAL	Bras 1	Bras 2	Bras 3	Bras 4
n (%)	(n=176)	<i>contrôle</i>	<i>4 questions</i>	<i>coordination</i>	<i>4 questions + coordination</i>
m (±ds)		(n=44)	(n=44)	(n=44)	(n=44)
Tabac					
Non-fumeur	88 (50,0)	22 (50,0)	28 (63,6)	18 (40,9)	20 (45,5)
Fumeur sévère	60 (34,1)	14 (31,8)	14 (31,8)	18 (40,9)	14 (31,8)
Fumeur	28 (15,9)	8 (18,2)	2 (4,5)	8 (18,2)	10 (22,7)
Facteurs de risque	39 (22,2)	8 (18,2)	7 (15,9)	11 (25,0)	13 (29,5)
Âge (ans)	60,8 ± 10,6	61,5 ± 10,6	64,1 ± 10,1	57,5 ± 10,3	60,0 ± 10,7
Homme	77 (43,8)	21 (47,7)	14 (31,8)	18 (40,9)	24 (54,5)
IMC (kg/m²)	27,5 ± 5,5	28,0 ± 7,2	26,7 ± 4,7	28,1 ± 5,5	27,1 ± 3,9

m : moyenne

ds : déviation standard, *IMC* : indice de masse corporel

n : nombre

Consultations d'inclusion et spirométries effectuées

Sur l'ensemble des consultations 4,5 % comportaient un motif respiratoire. Une spirométrie a été prescrite à 67 patients au total, dont aucune dans le bras contrôle (Tableau 3). Parmi les patients des bras 2 et 4, 64,7% (n = 57/88) avaient au moins une réponse positive au questionnaire GOLD-HAS. La non-prescription de spirométrie dans le bras 2 (13 spirométries prescrites pour 24 indiquées) était justifiée par les MG : un patient a refusé la prescription, pour les 10 autres le MG jugeait la spirométrie inutile lorsque le patient avait une seule réponse « oui » au questionnaire parce que cela concernait un tabagisme sévère, ancien, de faible durée ou de faible consommation. Trente-deux patients (47,8%) ont effectué leur spirométrie dont cinq patients après relance du médecin. Parmi les 35 patients n'ayant pas réalisé la spirométrie, 21 en ont indiqué les raisons : manque de temps (n = 5), absence de dispense d'avance de frais (n = 2), désintérêt ou *a priori* d'un examen inutile (n = 7), autre problème de santé (n = 4), spirométrie programmée au-delà de 5 mois par manque de disponibilité du service (n = 1), oubli de rendez-vous (n = 1). Un patient est décédé au cours de l'étude. Les rendez-vous de spirométrie ont été obtenus en moyenne au bout de 74 ± 67 jours. Toutes les spirométries ont été effectuées par des pneumologues. Sur les 32 spirométries effectuées cinq comptes rendus ne mentionnaient pas les valeurs du ratio VEMS/CVF et/ou du VEMS.

Tableau 3 : Prescription et réalisation de la spirométrie

Variable	Total	Bras 1	Bras 2	Bras 3	Bras 4
n (%)	(n=176)	(n=44)	(n=44)	(n=44)	(n=44)
Spirométrie indiquée*			24 (54,5)		33 (73,3)
Spirométrie prescrite	67 (38,1)	0	13 (29,5)	22 (50,0)	32 (72,7)
Dont relance par le MG	5 (13,9)		2 (2,0)	1 (7,7)	2 (13,3)
Spirométrie effectuée	32 (18,2)	0	5 (11,4)	8 (18,2)	19 (43,2)
BPCO diagnostiquée	2 (6,2)		1 (20,0)	0	1 (5,3)
Détection d'une autre pathologie	13 (40,6)		3 (60,0)	3 (37,5)	7 (36,8)

* Selon le questionnaire GOLD HAS (nombre de patients de plus de 40 ans ayant un score supérieur ou égal à 1)

n : nombre

Intérêts potentiels du repérage des patients à risque de BPCO

Parmi les 32 spirométries effectuées, deux BPCO de stade 2 ont été diagnostiquées (*Tableau 4*). Pour 13 patients un autre diagnostic a été porté : découverte de plaques pleurales (n = 2), syndrome d'apnées du sommeil (n = 2), rhinite chronique (n = 1), syndrome restrictif (n = 5). La consultation de spirométrie a par ailleurs permis de détecter des facteurs de risques pulmonaires supplémentaires pour quatre patients : exposition chronique et/ou à des niveaux excessifs de gaz-poussières-vapeurs (n = 2), exposition à plusieurs particules minérales (n = 1), agriculteur (n = 1). Sept nouveaux antécédents pulmonaires ont été également répertoriés cette occasion, dont deux tuberculoses et deux pleurésies.

Tableau 4 : Caractéristiques des deux patients diagnostiqués BPCO.

Bras	Âge	Sexe	Questionnaire GOLD-HAS			Spirométrie				Stade BPCO (GOLD)
			Symptômes	Tabac (PA)	Exposition professionnelle	VEMS/CVF pré-BD	VEMS (% théorique pré-BD)	VEMS/CV post-BD	VEMS (% théorique post-BD)	
2	66	H	Dyspnée	32, S	non	58,6	61,2	53,4	59	2
4	71	H	Toux Dyspnée crachats	7, S	sidérurgie	64,8	72,1	69,0	72,3	2

Pour chaque patient, des plaques pleurales ont été découvertes à l'occasion de la détection de leur BPCO.

VEMS : volume expiratoire maximum en une seconde

CVF : capacité vitale fonctionnelle

BD : bronchodilatation

S : tabagisme sevré

Evaluation de la faisabilité et de l'acceptabilité du protocole

Tous les investigateurs ont répondu aux auto-questionnaires. L'étude impactait de manière acceptable leur temps de consultation. Dans les bras interventionnels les médecins ont consacré 7,5 minutes en moyenne à l'étude [min 3 – max 20]. L'indemnisation en honoraires des investigateurs a été jugée suffisante. Les MG n'auraient pas participé à l'étude si le recueil de données n'avait pas été effectué par la TEC. Le bras contrôle ne connaissait pas la maladie étudiée : le vécu des MG randomisés dans ce bras n'a pas été négatif. Dans les bras « intervention » le remplissage de l'e-CRF à l'inclusion n'a pas occasionné de difficultés majeures. Le questionnaire GOLD/HAS paraissait utile, simple, peu chronophage, adapté à la pratique et à la patientèle de soins primaires. Les MG du bras 3, qui n'avaient pas de questionnaire standardisé, étaient également satisfaits de l'intervention par le simple fait de s'interroger systématiquement sur la possibilité d'une BPCO chez les patients qui les consultaient. La coordination a été considérée comme utile pour le patient et pour la pratique du MG. Un médecin pensait que les critères pour adresser les patients en spirométrie étaient trop larges. Tous les investigateurs étaient satisfaits de leur participation. Tous ont considéré que l'étude avait été utile à la prise en charge de leurs patients.

Discussion

Cette étude prouve la faisabilité d'un essai contrôlé randomisé qui s'appuie sur un réseau d'investigateurs médecins généralistes, selon un protocole et une organisation de l'étude adaptés à leurs conditions d'exercice. Les inclusions, les interventions et le recueil de données n'ont pas posé de difficultés. La venue d'une TEC dans les cabinets a été essentielle pour la réussite de l'étude, permettant aux MG de se concentrer sur l'inclusion et l'intervention, en déléguant le recueil de données.

Les recommandations professionnelles sont le plus souvent basées sur des études incluant des patients très sélectionnés, qui représentent moins de 5 % des patients suivis en soins primaires (16,17). L'étude DISCO va donc apporter un nouveau point de vue en situation de vie réelle. Le rythme d'inclusion a été respecté (176 patients en 1,5 jours). Par contre le délai de réalisation de la spirométrie était plus long qu'estimé, avec de grandes disparités selon les territoires du fait de l'hétérogénéité de l'accès à la spirométrie (9). Il faudra regarder dans la

phase d'extension de DISCO s'il existe une différence significative de délais d'accès à la spirométrie dans les bras 3 et 4 comportant la coordination du parcours du patient.

Intérêts potentiels révélés par la phase pilote

Seuls 4,5% des patients inclus avaient consulté leur MG pour un motif respiratoire. Cela montre l'intérêt d'un repérage précoce et proactif, à l'initiative du médecin, sans attendre une plainte des patients qui banalisent leurs symptômes dans les stades de faible sévérité (5). Mais pour cela les MG doivent être sensibilisés à la BPCO afin de penser à la détecter dans leurs patientèles, ce qui est actuellement insuffisamment le cas (18). Deux BPCO de stade 2, donc nécessitant potentiellement un traitement de fond inhalé, et treize autres diagnostics respiratoires ont été posés dans les groupes « intervention ». Aucune pathologie respiratoire n'a été identifiée dans le groupe « contrôle ». Le repérage précoce des facteurs de risque (notamment risques professionnels, souvent omis) et des symptômes respiratoires est donc encourageant. La recherche active des facteurs de risque de BPCO (bras 2 et 4) ou le simple questionnement de la possibilité d'une BPCO (bras 3), semblent supérieurs aux consultations habituelles des MG (groupe contrôle où il y n'a pas eu de spirométries prescrites). Il conviendra de le confirmer avec la puissance statistique nécessaire dans la phase d'extension de DISCO. Nous avons fait le choix des critères spirométriques de la HAS (recommandations professionnelles actuellement en vigueur) pour retenir le diagnostic de BPCO, et non les critères de limite inférieure de la normale. Dans la phase d'extension les deux définitions seront utilisées pour évaluer leur impact sur la prévalence des nouveaux diagnostics de BPCO. Au-delà des diagnostics posés, il faut rappeler l'intérêt d'avoir amené plus de patients identifiés « à risque » à effectuer une spirométrie, qui est un outil motivationnel dans le sevrage tabagique (19). Pour les deux patients ayant eu une BPCO diagnostiquée, des plaques pleurales ont par ailleurs été découvertes. Le « screening » effectué pour cette étude par les MG au sein de leurs patientèles permet donc de mieux explorer de manière globale la santé respiratoire des patients. Les résultats spirométriques et les confirmations diagnostiques de BPCO montrent également aux MG l'importance de ne pas traiter empiriquement les patients sur un cortège symptomatique. Une étude américaine réalisée sur 3200 patients « supposés atteints de BPCO » avait par exemple montré que seuls 62% des patients traités empiriquement avaient un réel trouble ventilatoire obstructif (20). Enfin, cette étude pilote DISCO a permis d'identifier de nouveaux antécédents (21,9%) et de nouveaux facteurs de

risques liés aux expositions domestiques et professionnelles qui étaient insuffisamment renseignés dans les dossiers des médecins traitants.

Limites

Les MG étaient tous MSU ce qui peut limiter l'inférence des résultats à l'ensemble des médecins généralistes. Certaines de leurs pratiques sont parfois différentes (21). Cependant, dans le groupe contrôle aucun nouveau diagnostic de BPCO n'a été porté, ce qui s'approche des résultats d'études similaires mobilisant des généralistes MSU et non MSU (13).

Certains patients ayant un asthme ont été exclus par quelques investigateurs dans cette phase pilote. Du fait de l'existence de chevauchements asthmes – BPCO et d'asthmes pouvant secondairement être requalifiés en BPCO (22), l'asthme n'était pourtant pas un critère de non-inclusion. Dans la phase d'extension, seuls les asthmes prouvés par une spirométrie ne seront pas inclus dans l'étude.

Un patient du bras 3 a été diagnostiqué BPCO par erreur par le pneumologue qui l'a examiné. La double lecture de la spirométrie a révélé que le patient n'avait pas de trouble ventilatoire obstructif (VEMS/CVF pré-bronchodilatation à 77,4%). Pour la phase d'extension DISCO nous mettrons en place une validation secondaire de toutes les spirométries effectuées, afin de produire des diagnostics sûrs pour les besoins de l'étude. Pour autant, en pratique, le médecin généraliste aura considéré ce patient comme atteint de BPCO et l'aura traité comme tel, s'appuyant sur le compte-rendu de son correspondant pneumologue.

Certains MG n'ont pas prescrit de spirométrie, pourtant indiquées selon le protocole. Par exemple, d'après les résultats aux questionnaires GOLD/HAS des bras 2 et 4, 54,0% (bras 2) et 97,0% (bras 4) des spirométries normalement indiquées ont été réellement prescrites. Cela met en exergue la place du MG dans l'étude : son avis et son implication modifient la prise en charge, en fonction de ses convictions et connaissances. La probabilité de trouver des patients BPCO est ainsi diminuée, mais restitue des situations de soins réelles. La meilleure concordance du bras 4 (97,0% de spirométrie prescrite aux patients le nécessitant) pourrait révéler le bénéfice de la fonction de coordination grâce à une prescription facilitée. Le nombre de spirométries effectuées est inférieur aux spirométries prescrites (47,8%), illustrant la problématique fréquente en soins primaires de non-recours ou de non observance aux consultations ou examens pourtant prescrits, notamment dans des populations paucisymptomatiques. Des adaptations logistiques de l'étude pourraient améliorer ce taux de

recours (rappel des patients par la coordinatrice). Notons là aussi que le meilleur taux de recours à la spirométrie concerne le bras « 4 questions + coordination » (Tableau 3).

Conclusion

Les stratégies de détection précoce de la BPCO expérimentées dans cette étude semblent prometteuses. Le repérage systématique des facteurs de risque et symptômes respiratoires précoces au cours d'une journée de consultation de médecine générale permet de diagnostiquer de nouveaux cas de BPCO et d'autres pathologies respiratoires chroniques. La coordination de parcours du patient, combinée aux quatre questions GOLD/HAS chez les patients de plus de 40 ans, facilite la réalisation de spirométries par les patients repérés à risque de BPCO. L'intérêt en termes de nouveaux cas de BPCO diagnostiqués en soins primaires par ces stratégies sera évalué en 2018-2019 dans la phase d'extension de DISCO.

Remerciements :

L'étude PIL-DISCO a bénéficié du financement sur appel à projet du CORECT 2016 du CHU de Rennes.

Déclaration d'intérêts :

Au cours des 2 dernières années, Anthony Chapron déclare avoir effectué des conférences comportant une prise en charge par Novartis et Roche, sur le sujet du dépistage de la BPCO (les interventions ne traitaient pas de produits de santé).

Au cours des 5 dernières années, Stéphane Jouneau déclare avoir des liens avec les sociétés pharmaceutiques (ou assimilé) suivantes :

- Recherche clinique : AIRB, Boehringer Ingelheim, Gilead, Roche, Savara / Serendex
- Advisory Boards, consultancy : Boehringer Ingelheim, Novartis, Roche
- Cours, formations : Actelion, AIRB, Astra Zeneca, BMS, Boehringer Ingelheim, Chiesi, GSK, LVL, Mundipharma, Novartis, Pfizer, Roche
- Aides pour des recherches : AIRB, Boehringer Ingelheim, LVL, Novartis, Roche

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

1. Fuhrman C, Delmas M-C, pour le groupe épidémiologie et recherche clinique de la SPLF. Epidémiologie descriptive de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) en France. *Rev Mal Respir.* févr 2010;27(2):160-8.
2. Roche N, Dalmay F, Perez T, Kuntz C, Vergnenègre A, Neukirch F, et al. Impact of chronic airflow obstruction in a working population. *Eur Respir J.* 6 janv 2008;31(6):1227-33.
3. Mathers CD, Loncar D. Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. *PLoS Med.* 28 nov 2006;3(11):e442.
4. Chapman KR, Mannino DM, Soriano JB, Vermeire PA, Buist AS, Thun MJ, et al. Epidemiology and costs of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J.* 1 janv 2006;27(1):188-207.
5. Ministère des affaires sociales et de la santé. Programme d'actions en faveur de la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) 2005-2010 [Internet]. 2004. Disponible sur: http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_bpco.pdf
6. Piquet J, Chavaillon J-M, David P, Martin F, Braun D, Ferrer Lopez P, et al. Caractéristiques et prise en charge des exacerbations aiguës de BPCO hospitalisées. Étude EABPCO–CPHG du Collège des pneumologues des hôpitaux généraux. *Rev Mal Respir.* 2010;27(1):19-29.
7. Similowski T, Boucot I, Piperno D, Huchon G. [Chronic obstructive pulmonary disease in France: the patients' perspective. Results of an international survey (Confronting COPD)]. *Presse Médicale Paris Fr* 1983. 20 sept 2003;32(30):1403-9.
8. Mapel DW, Dalal AA, Johnson P, Becker L, Hunter AG. A Clinical Study of COPD Severity Assessment by Primary Care Physicians and their Patients as Compared to Spirometry. *Am J Med.* 13 janv 2015;
9. Darmon D, Roche N, Ghasarossian C, Stach B, Cittée J, Housset B. Détection de la BPCO en médecine générale : quelle perspective ? *Rev Mal Respir* [Internet]. 2014 [cité 15 janv 2015]; Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0761842514011371>
10. Arkhipov V, Arkhipova D, Miravitlles M, Lazarev A, Stukalina E. Characteristics of COPD patients according to GOLD classification and clinical phenotypes in the Russian Federation: the SUPPORT trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2017;12:3255-62.
11. US Preventive Services Task Force (USPSTF). Screening for chronic obstructive pulmonary disease: Us preventive services task force recommendation statement. *JAMA.* 5 avr 2016;315(13):1372-7.

12. HAS. Guide du parcours de soins : Bronchopneumopathie chronique obstructive [Internet]. 2014 juin p. 63. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-04/guide_parcours_de_soins_bpco_finale.pdf
13. Haroon SM, Jordan RE, O'Beirne-Elliman J, Adab P. Effectiveness of case finding strategies for COPD in primary care: a systematic review and meta-analysis. *Npj Prim Care Respir Med*. 27 août 2015;25:15056.
14. Guerin J-C, Roche N, Vicaut E, Piperno D, Granet G, Jannin M, et al. Sujets à risque de BPCO en médecine générale : comment favoriser la réalisation de spirométries et la détection précoce de l'obstruction bronchique? *Rev Mal Respir*. sept 2012;29(7):889-97.
15. Vorilhon P, Deat J, Gérard A, Laine E, Laporte C, Ruivard M, et al. Dépistage de la broncho-pneumopathie chronique obstructive par minispirométrie électronique en médecine générale. *Rev Mal Respir*. mai 2014;31(5):396-403.
16. Roche N, Reddel HK, Agusti A, Bateman ED, Krishnan JA, Martin RJ, et al. Integrating real-life studies in the global therapeutic research framework. *Lancet Respir Med*. 1 déc 2013;1(10):e29-30.
17. Kruis AL, Ställberg B, Jones RCM, Tsiligianni IG, Lisspers K, van der Molen T, et al. Primary Care COPD Patients Compared with Large Pharmaceutically-Sponsored COPD Studies: An UNLOCK Validation Study. *PLoS ONE*. 5 mars 2014;9(3):e90145.
18. Weiss G, Steinacher I, Lamprecht B, Schirnhofner L, Kaiser B, Sönnichsen A, et al. Detection of chronic obstructive pulmonary disease in primary care in Salzburg, Austria: findings from the real world. *Respir Int Rev Thorac Dis*. 2014;87(2):136-43.
19. Parkes G, Greenhalgh T, Griffin M, Dent R. Effect on smoking quit rate of telling patients their lung age: the Step2quit randomised controlled trial. *BMJ*. 13 mars 2008;336(7644):598-600.
20. Collins BF, Feemster LC, Rinne ST, Au DH. Factors predictive of airflow obstruction among veterans with presumed empirical diagnosis and treatment of copd. *Chest*. 2015;147(2):369-76.
21. Letrilliant L, Rigault-Fossier P, Fossier B, Kellou N, Paumier F, Bois C, et al. Comparison of French training and non-training general practices: a cross-sectional study. *BMC Med Educ*. 2016;16(1):126.
22. Postma DS, Rabe KF. The Asthma-COPD Overlap Syndrome. *N Engl J Med*. 24 sept 2015;373(13):1241-9.

L'article original concernant l'intégralité de DISCO a été soumis depuis décembre 2021 aux revues internationales suivantes : The Lancet Respiratory Medicine, puis European Respiratory Journal puis Chest puis JAMA (soumis en juin 2022).

La version ci-après intègre les remarques des reviewers antérieurs.

**Early detection of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in primary care:
a randomised controlled trial.**

Anthony Chapron, Emilie Andres, Laure Fiquet, Fabienne Pelé, Emmanuel Allory, Estelle Le Pabic, Aurélie Veislinger, Lisa Le Guillou, Stéphanie Guillot, Bruno Laviolle, Stéphane Jouneau

Affiliations :

Rennes University, Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Rennes, Department of General Practice, Rennes, France (A Chapron MD, MSc, PhDs, E Anders MD, L Fiquet MD, MSc, E Allory MD, MSc, PhDs).

CHU de Rennes, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), CIC-1414, Rennes, France (A Chapron MD, E Andres MD, L Fiquet MD, MSc, F Pelé MD, PhD, E Allory MD, MSc, PhDs, E Le Pabic, A Veislinger, B Laviolle MD PhD);

Rennes University, CHU Rennes, INSERM, Ecole des hautes études en santé publique (EHESP), Institut de recherche en santé, environnement et travail (IRSET) - UMR_S 1085, Rennes, France (L Le Guillou MD MSc, S Guillot MD, S Jouneau MD PhD);

University of Rennes, CHU Rennes, Department of Respiratory Medicine, Rennes, France (A Chapron MD, MSc, PhDs, S Jouneau MD PhD).

Corresponding to Dr Anthony Chapron, Department of General Practice, Rennes 1 University, 2 avenue Leon Bernard, 35043 Rennes, France.

E-mail: anthony.chapron@univ-rennes1.fr

Research in context

Early detection of COPD would benefit patients. In primary care, more COPD could be diagnosed by systematically identifying risk factors and early respiratory symptoms. The use of GOLD questions and a COPD coordination pathway, either alone or combined, facilitates detection of COPD in primary care.

Summary

Background

Worldwide, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) remains largely underdiagnosed despite the effective therapies available to control COPD evolution and symptoms, if detected early. Most COPD patients are detected and treated in primary care.

Methods

This French multicenter, cluster randomised, controlled study assessed two interventions: i) the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) questions to assess symptoms and COPD risk factors and ii) the COPD coordination, to facilitate spirometry in suspected COPD patients. General practitioners (GPs) were randomly allocated to one of four groups: Control, GOLD questions, COPD coordination, and GOLD questions with COPD coordination. GPs in the Control group knew that the study concerned early detection of chronic diseases, but not specifically COPD. The other GPs were trained according to the intervention(s) allocated. The study was conducted with all patients consulting on a given day per week of GP consultation. The primary outcome was the proportion of new cases of COPD detected, confirmed by spirometry, within 6 months of the GP consultation. COPD was diagnosed when post-bronchodilator forced expiratory volume in 1 second over forced vital capacity was below 0.7. The trial is registered at ClinicalTrials.gov, NCT03046199.

Findings

During 4 months, 11430 consultations were conducted by 47 GPs, of which 3162 concerned patients aged 40-80 years without previously diagnosed asthma or COPD, distributed as follows: 802 at Control, 820 at GOLD questions, 802 at COPD coordination, and 738 at GOLD questions with COPD coordination. Overall, 24 (0.8%) patients with new cases of COPD were detected: none in the Control, 6 (0.7%) with GOLD questions, 9 (1.1%) with COPD coordination, and 9 (1.2%) with GOLD questions and COPD coordination. More patients with new cases of COPD were detected with COPD coordination ($p=0.01$).

Interpretation

COPD is underdiagnosed in primary care (control group). Simple interventions consistent with real-life practice can identify new cases of COPD, the rate of which in our study is comparable to other RCTs. Because of the variability in primary care organizations, studies are needed to identify the best case-finding strategies for general practitioners in each country.

Keywords

Chronic obstructive pulmonary disease; GOLD questions; early detection; primary care

Introduction

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), is a leading cause of morbidity and mortality worldwide.¹ However, COPD remains largely underdiagnosed.²⁻⁵ Early detection, as previously published worldwide, may allow for effective control of COPD evolution and symptoms.

COPD is a chronic disease characterised by progressive and irreversible obstruction of the respiratory tract. Currently, the leading risk factor for COPD is a history of smoking, either current or past.⁶ Symptomatic patients with suspected COPD require spirometry to confirm COPD diagnosis. COPD is diagnosed when, after bronchodilation, the ratio of forced expiratory volume in 1 second (FEV₁) over forced vital capacity (FVC) remains below 0.7.⁷

Prior to diagnosis of COPD, by spirometry, various screening tools including hand-held spirometry and various disease-specific questionnaires have been developed in primary care to identify patients at risk of COPD.^{5,8}

Most COPD is detected and treated in primary care.⁶ However, the diagnosis of COPD is frequently delayed and often only after exacerbation of COPD.⁶ Indeed, primary care physicians underuse spirometry to confirm COPD diagnosis.^{9,10} Thus, numerous patients with suspected COPD remain without confirmed diagnosis.¹⁰⁻¹² In patients without spirometry, general practitioners (GPs) tend to underestimate COPD diagnosis or severity and may therefore not receive early and/or optimal treatment.⁹

Current guidelines recommend that COPD diagnosis should be considered in patients with symptoms and/or at risk of COPD.⁷ Thus, systematic COPD screening is not recommended in primary care. In French primary care, approximately 7.5% of patients over the age of 40 are expected to have COPD.¹³ However, targeted screening to identify patients with risk factors and early symptoms is recommended.

The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) questions, which assesses COPD symptoms and risk factors has proven to be useful and practical for COPD screening in primary care. The use of the GOLD questions to detect COPD has been recommended by the French Health Authority: "Haute Autorité de Santé" (HAS).

In France, most GPs working in the private sector do not perform spirometries. In cases where COPD is suspected, the patients are referred to specialists, mainly pulmonologists. The pulmonologist diagnoses and initiates treatment. However, after diagnosis, it is most frequently GPs that manage COPD patients.

Currently, there is an urgent and growing need to detect COPD early when preventative and therapeutic interventions are expected to be most effective.² Thus, we designed the DISCO study to assess two interventions to detect COPD patients in primary care: the GOLD questions and the use of a COPD coordinator (in a coordinated COPD pathway). These interventions were assessed alone and combined, compared to standard care.

Methods

Study design and interventions

DISCO was a multicentre, clustered randomised controlled study. A 2 x 2 factorial design was used to assess two healthcare interventions, alone or combined, for detecting COPD in primary care (figure 1). The results of the pilot study for DISCO have been published.¹⁴ The two healthcare interventions were the use of the GOLD questions and the use of a COPD coordinator. GOLD has been recommending for several years to identify key indicators for considering a diagnosis of COPD in a patient over 40 years old. These symptoms and risk factors have been adapted in French in the recommendations of the French Health Authority (“Haut Autorité de Santé” [HAS]) with 5 questions, to be used to detect COPD: three of the questions concern COPD symptoms, one concern smoking and/or exposure to other air-borne gases and particle, and one concern age. The GPs randomly allocated to these GOLD questions, asked their patients all questions, except that concerning age during the study visits. The question concerning age, being older than 40, was an inclusion criterion for patients. A positive response to any of the four questions was sufficient to suspect COPD and to prescribe spirometry. The other healthcare intervention assessed was COPD coordination. GPs allocated this intervention used a ‘COPD coordinator’, a dedicated person who will deal with all administrative steps when COPD was suspected during the consultation, to facilitate access to a specialised COPD consultation that include spirometry. The same COPD coordinator was used throughout the study. The coordinator was alerted via eCRF if a patient, in a group allocated COPD coordination, was prescribed spirometry. The coordinator contacted the GP to obtain the patient’s contact information. The coordinator facilitate access to spirometry by contacting the patient to make an appointment, to remind the patient of their appointment, and finally to confirm that spirometry was performed.

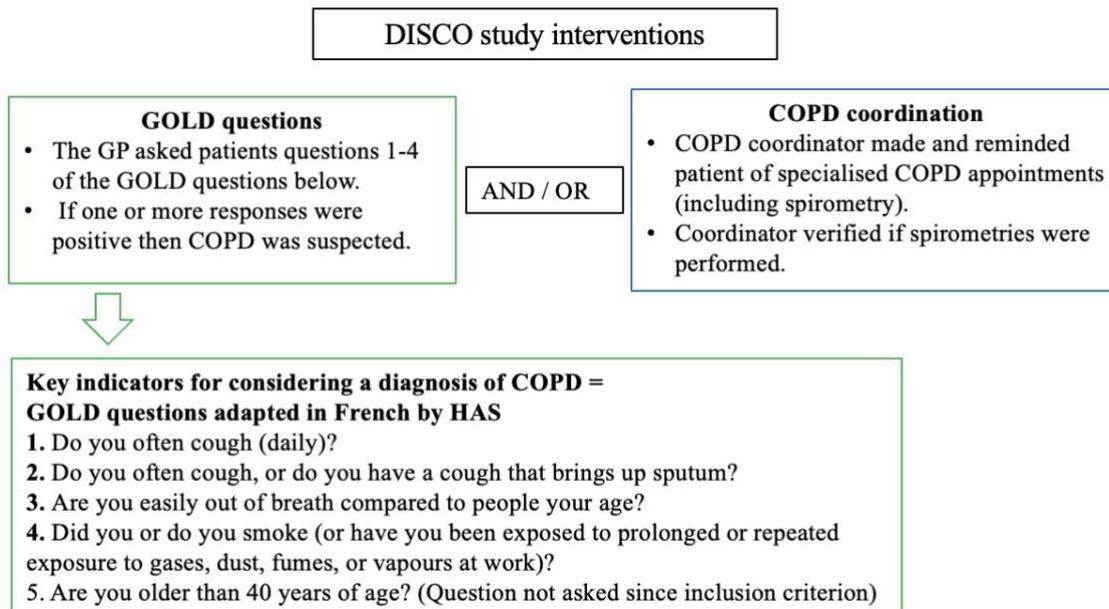


Figure 1: Study interventions for detecting COPD assessed in the DISCO study

General practitioners and randomisation

GPs practicing in Brittany, France, were solicited to participate in a study on the early detection of chronic diseases: COPD was not mentioned to maintain the blind for the Control group. GPs could be working in private or in group practices. Those working in the same practice were cluster randomised to the same study group to avoid bias. For the randomisation, each medical practice was numbered. The methodologist was given these numbers but no other information about the practices. These numbers were then randomly allocated to one of the four study groups: Control, GOLD questions, COPD coordination, and GOLD questions with COPD coordination groups (figure 2). GPs allocated to the Control group were not provided with any instructions about disease and study interventions (standard of care). Secondly, patient eligibility was checked retrospectively, by a clinical research associate, using medical records. However, these GPs and their patients were aware that the study concerned the early detection of chronic diseases but not specifically COPD. The remaining GPs were trained according to the group allocated. In the GOLD questions group, GPs used the questions and the known risk COPD factors to screen each included patients.

Patients with suspected COPD were sent for spirometry at the GP's discretion. In the Coordinated COPD group, patients with suspected COPD by the GPs professional opinion, were systematically sent for a specialised consultation (including spirometry) using the COPD coordinator. Finally, GPs allocated to the GOLD questions with coordinated COPD screening group, screened patients using the GOLD questions, if COPD was suspected then the COPD coordinator was systematically contacted to arrange for a specialised COPD consultation with spirometry. The study was conducted one day per week for 4 months in each practice. All patients who visited on that day, for any matter, and who met the eligibility criteria were included. The study did not generate healthcare costs for the patients included: consultations and spirometry were reimbursed to them as part of usual care. Among the 350 GPs from our network, 47 GPs in 45 medical practices volunteered to participate. GPs were randomly allocated to one of the four COPD screening interventions: 12 to the Control, 12 to the GOLD questions, 12 to the COPD coordination, and 11 to the GOLD questions and COPD coordination groups (figure 2). The 47 GPs had a median age of 39 years (IQR: 36-54) and most, 42 (89%), worked in group practices, either composed of many GPs and/or multidisciplinary (supplementary data).

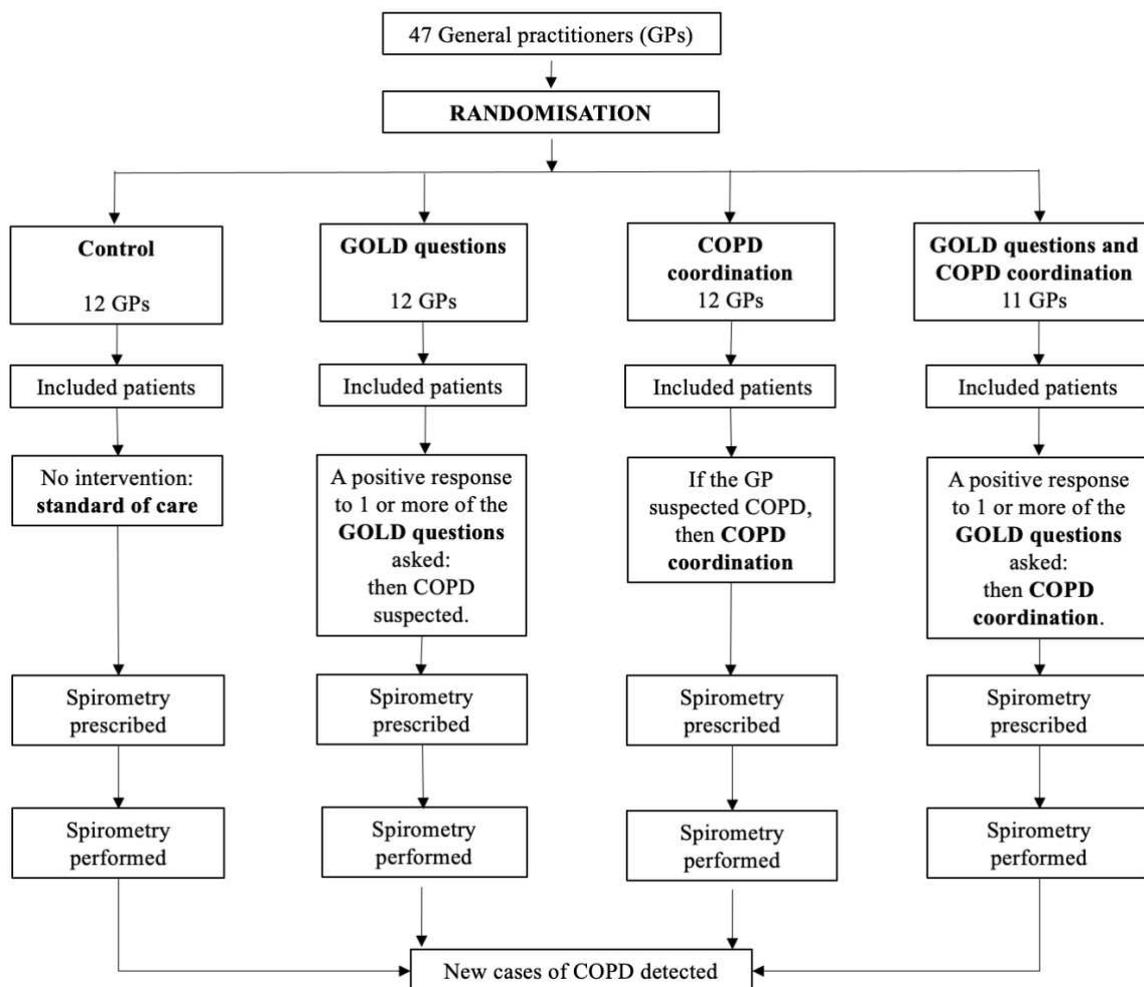


Figure 2: Study design

Patients

Patients aged between 40 and 80 years, benefiting from the social security system, willing to participate, and consulting for any matter on the day chosen for inclusion at the centre, were eligible for the study. Patients with confirmed COPD or confirmed asthma, those unable to perform spirometry, pregnant women or those under guardianship were not eligible. Patients underwent the COPD screening strategy allocated to their GP. The patient study duration was up until the spirometry or at most 6 months after the GP consultation.

Data collection

The following patient data were collected: demographics, medical history, history of smoking, occupation, environmental and occupational risk factors, and habitus. In patients sent for

specialised COPD consultations and spirometry, the consultation reports were collected. The FEV₁ and FEV₁/FVC ratio before and after reversibility testing were entered in the eCRF. Also, time intervals between GP consultations and the spirometry examinations were collected.

Study outcomes

Our primary objective was to determine whether the interventions (the GOLD questions and/or the coordinated COPD pathway) would detect more COPD patients in primary healthcare. A patient with a FEV₁/FVC ratio less than 0.7, after bronchodilation, without an alternative diagnosis (e.g., asthma and bronchiectasis) was considered diagnosed with COPD. The primary outcome, in each study group, was the proportion of new cases of COPD patients detected relative to the number of patients participating. For the primary outcome measure, two independent pulmonologists performed a blinded centralised review of all spirometry reports. In cases of discordance, a third review determined the outcome. Patients not performing a spirometry within 6 months of the request for consultation were considered as not detected with COPD.

Secondary outcomes comprised the distribution of patients with new cases of COPD detected according to COPD severity, the number of spirometries performed (relative to patients enrolled and those prescribe spirometry), the time to diagnosed COPD by spirometry (according to COPD severity), and the time to spirometry. COPD severity was classified using the GOLD classification, based on the FEV₁ (by post-bronchodilator spirometry): as mild (GOLD 1, FEV₁ ≥80% predicted), moderate (GOLD 2; 50% ≤ FEV₁ < 80% predicted), severe (GOLD 3; 30% ≤ FEV₁ < 50% predicted), or very severe (GOLD 4; FEV₁ <30% predicted).⁷ The time to spirometry was the time interval between the inclusion visit and the spirometry.

Statistical analysis

To assess the difference in detecting COPD in the study groups, with a power of 95%, an alpha- risk of 2.5%, and considering the cluster randomisation of the medical practices (with a coefficient intra-cluster of 0.01)¹⁵ we estimated that 3040 patients needed to be enrolled in 32 medical practices. This sample size was based on an estimated 1% COPD prevalence in the Control group,¹⁶⁻¹⁸ 2% in the GOLD questions and COPD coordination groups,^{19,20} and 5% in the GOLD questions and COPD coordination group.^{21,22}

Quantitative variables were described by median with interquartile range (IQR) were compared using the Mann-Whitney tests. While qualitative variables were described by numbers with percentages and compared using the Chi² or Fischer exact tests. The effects of the interventions, GOLD questions and/or COPD coordination, on the number of patients with new cases of COPD detected were estimated using a logistical regression model. . A *post-hoc* analysis assessed whether COPD coordination shortened the time interval to spirometry. P-values less than 0.05 were considered statistically significant. Missing data was not replaced. The statistical analyses were performed using SAS software v9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA).

Regulations and ethics

A French ethics committee, “Committee de Protection des Personnes Ouest V”, approved the study on the 6th of September 2016. The study was performed in accordance with the French data protection laws: “Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés” (CNIL) reference methodology MR-003. Consequently, all patients gave oral non-opposition to participate in the study. The non-opposition of patients allocated the Control group was obtained. The study was registered at [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT03046199) (NCT03046199).

Role of funding source

The study was funded by the public sector by the Regional Health Agency (ARS) of Brittany, the Regional Union for Health Professionals, and the Rennes University Hospital. In addition, funding from the private sector was obtained from “Association pour les Insuffisants Respiratoires” (AIR) of Brittany, LVL Medical, and Novartis. The funders were not involved in the study design, data collection and analysis, interpretation of the data, nor the publication of the results.

Results

During 4 months between the 1st of October 2018 and the 31st of January 2019, 11430 consultations for any matter were conducted by the 47 GPs, of which 3162 concerned patients aged 40-80 years without previously diagnosed asthma or COPD, distributed as follows: 802 at Control, 820 at GOLD questions, 802 at COPD coordination, and 738 at GOLD questions with COPD coordination (figure 3).

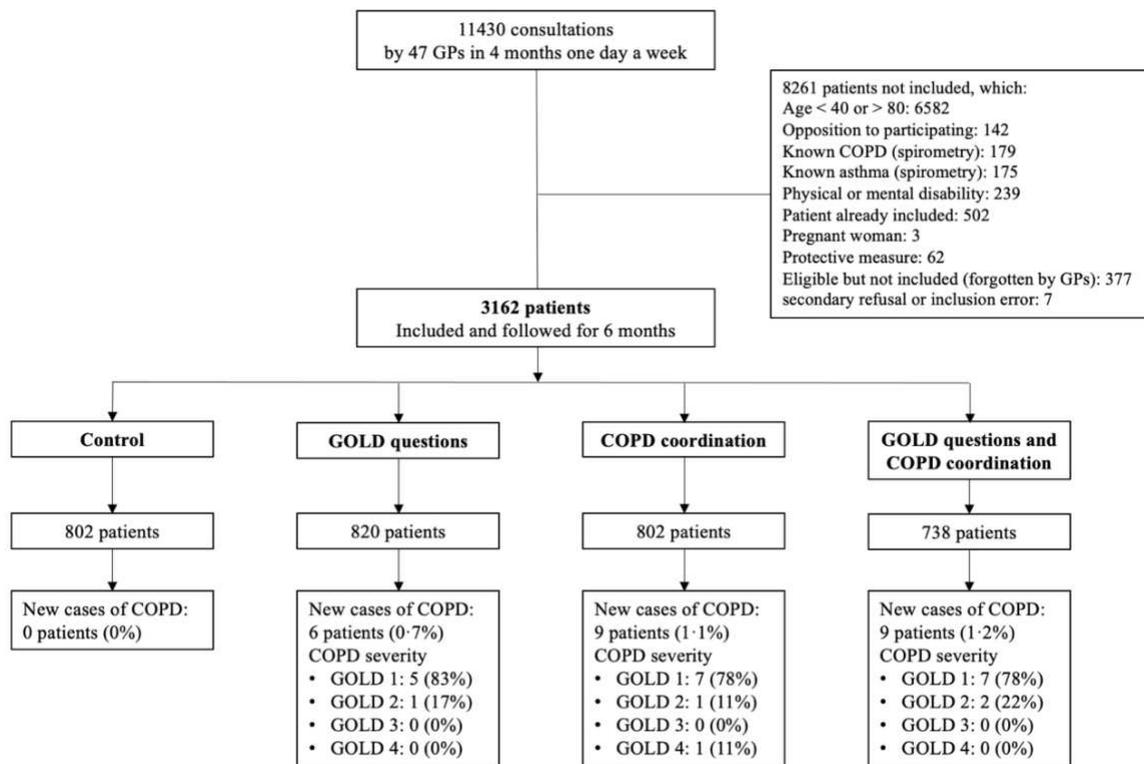


Figure 3: Diagnosis of new cases of COPD according to the group allocated

Patient characteristics

The 3162 patients enrolled had a median age of 59 years (IQR: 49–68) and 54% were female. The baseline characteristics of the patients enrolled were similar in the study groups.

Patient characteristics	Overall (n=3162)	Control (n=802)	GOLD questions (n=820)	COPD coordination (n=802)	GOLD questions and coordination (n=738)	p
Age, years	59 (49-68)	60 (49-69)	60 (50-69)	60 (51-69)	57 (48-66)	p<0.001
Sex						p=0.06
Female	1713 (54%)	418 (52%)	468 (57%)	448 (56%)	379 (51%)	
Male	1449 (46%)	384 (48%)	352 (43%)	354 (44%)	359 (49%)	
Body mass index, kg/m ²	26.2 (23.4–29.8)	26.1 (23.3–29.8)	26.7 (23.5–30.5)	26.0 (23.5–29.4)	26.2 (23.3–29.4)	p=0.25
Missing data	572	67	319	37	149	
Smoking status						
Never smoker	1637 (53%)	440 (58%)	451 (55%)	429 (55%)	317 (43%)	
Former smoker	881 (29%)	182 (24%)	233 (28%)	212 (27%)	254 (34%)	
Current smoker	572 (19%)	132 (18%)	134 (16%)	139 (18%)	167 (23%)	
Missing data	72	48	2	22	0	
Median number of pack-years (former and current smokers)	19 (12–30)	25 (15–30)	15 (10–30)	25 (20–39)	17 (10–30)	p=0.42
With occupational risk factors [§]	475 (16%)	76 (11%)	144 (18%)	125 (18%)	130 (18%)	p=0.001
Missing data	208	118	0	90	0	
With addictions*	198 (6%)	59 (8%)	39 (5%)	37 (5%)	63 (9%)	p=0.002
Alcohol	177 (89%)	52 (88%)	37 (95%)	35 (95%)	53 (84%)	p=0.27
Cannabis	15 (8%)	1 (2%)	1 (3%)	2 (5%)	11 (17%)	p=0.01
Other addiction	7 (3.5%)	1 (1.7%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (9.5%)	p=0.03
Missing data	70	29	0	40	1	

COPD=chronic obstructive pulmonary disease.

GOLD=Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease Data are presented as median (Interquartile range) or n (%).

[§]Risk factors established by the French Health Authority (“Haut Autorité de Santé” [HAS]): Mining sector (exposure to silica, works at the bottom of coal or iron mines, inhalation of iron oxide dusts or fumes); Building and Public Works (tunnelling, paving of roads, other construction works with chronic exposure and/or excessive levels of gas-dust-vapours; Foundry and steel industry (exposure to several mineral particles [metal dusts, coal, silica], exposure to gases or fumes [furnace emissions, metal fumes, sulphur or nitrogen oxide]); Textile industry (spinning mill workers in cotton, linen, hemp, sisal, etc.); and Agricultural occupations (occupations concerned with the use of pesticide-type products, grain industry [elevator workers, dockworkers, milling employees], milk production; pig and poultry farming).

*Multiple responses were possible.

Table 1: Patients characteristics at baseline

Proportion of new cases of COPD patients detected

Among the 3162 included patients between 40 and 80, 24 (0.8%) patients with new cases of COPD were diagnosed (table 2), which represents 6.8% of the patients who performed the prescribed spirometry. A total of 827 (26%) patients had at least one risk factor, early symptom, or clinical presentation suggestive of COPD and for whom GPs prescribed a spirometry. On the other hand, COPD was not evoked for any patient in the control arm, there was no spirometry prescribed in 4 months to the 802 patients in the control arm which was retrospectively assessed. The study interventions (the GOLD questions and/or COPD coordination) detected new cases of COPD patients. In contrast, no patients with new cases of COPD were detected in the Control group. Overall, 6 (0.7%) new cases of COPD patients were detected in the GOLD questions, 9 (1.1%) in the COPD coordination, and 9 (1.2%) in the GOLD and coordination groups. The study did not show an additive effect of the two interventions but found that significantly more patients with new cases of COPD were detected with the COPD coordination intervention, with or without GOLD questions ($p=0.01$).

	Overall (n=3162)	Control (n=802)	GOLD questions (n=820)	COPD coordination (n=802)	GOLD questions and coordination (n=738)
Spirometry indicated by GOLD questions			470 (57.3%)		492 (66.7%)
Spirometry prescribed	827 (26%)	0 (0%)	309 (38%)	153 (19%)	365 (49%)
Spirometry performed	351 (42%)	0 (0%)	102 (33%)	76 (50%)	173 (47%)
Spirometry not performed	476 (58%)	0 (0%)	207 (67%)	77 (50%)	192 (53%)
Reason why spirometry was not performed					
Lack of time	23	NA	2	8	13
Appoint >6 months after GP consultation	5	NA	4	0	1
Accessibility problem (lack of transport)	4	NA	0	0	4
Accessibility problem (distance)	0	NA	0	0	0
Patient refusal	48	NA	25	9	14
Patient health	22	NA	14	7	1
Personal reason	4	NA	3	1	0
Unknown	307	NA	161	40	106
Time interval between GP consultation and spirometry, months	2.9 (1.5–4.3)	NA	3.2 (1.0–5.4)	3.0 (2.3–3.9)	2.5 (1.4–4.0)
New cases of COPD diagnosed	24 (0.8%)	0 (0.0%)	6 (0.7%)	9 (1.1%)	9 (1.2%)

COPD=chronic obstructive pulmonary disease. Data are presented as mean (SD), median (IQR), or n (%).

Table 2: Spirometry examinations prescribed and performed, time interval to spirometry, and new cases of COPD diagnosed

Characteristics of the new cases of COPD patients detected

Of the 24 patients diagnosed with new cases of COPD, 8 (33%) were female and the median age was 63 years (IQR: 57-69) (table 3). Most of the patients with new cases of COPD detected, 22 of 24 were either current or former smokers ($p < 0.0001$). Thus, 2 (8%) patients with new cases of COPD detected had only occupational risk factors. In current or former smokers, the mean tobacco consumption was 25.3 pack-years. Overall, in the 24 patients with COPD detected, before bronchodilation, the mean FEV₁/FVC ratio was 63.8%. After bronchodilation, the mean FEV₁/FVC ratio was 63.5% and the mean FEV₁ was 88.1%.

The responses to the GOLD questions were collected in two of the study groups, the GOLD question and the GOLD questions and coordination groups, but not in the COPD coordination group. In the 15 patients with data, all had been exposed to either smoke or gases, dust, fumes, or vapours at work. Overall, 6 of 15 (40%) reported coughing and coughing with sputum, and 8 (53%) reported breathlessness.

Patient characteristics	Overall (n=24)	GOLD questions (n=6)	COPD coordination (n=9)	GOLD questions and coordination (n=9)
Age, years	63 (57-69)	67 (57-71)	63 (60-65)	60 (52-72)
Sex				
Female	8 (33%)	2 (33%)	5 (56%)	1 (11%)
Male	16 (67%)	4 (67%)	4 (44%)	8 (89%)
Smoking status				
Never smoker	2 (8%)	0 (0%)	1 (11%)	1 (11%)
Former/current smoker	22 (92%)	6 (100%)	8 (89%)	8 (89%)
Mean number of pack-years (former and current smokers)	25.3 (17.4)	23.1 (12.2)	37.0 (19.0)	15.1 (10.9)
Number of positive responses to GOLD questions, n (%)				
Do you often cough (daily)?	6 (40%)	2 (33%)	Not collected*	4 (44%)
Do you often cough, or do you have a cough that brings up sputum?	6 (40%)	2 (33%)	Not collected*	4 (44%)
Are you easily out of breath compared to people your age?	8 (53%)	2 (33%)	Not collected*	6 (67%)
Did you or do you smoke (or have you been exposed to prolonged or repeated exposure to gases, dust, fumes, or vapours at work)?	15 (100%)	6 (100%)	Not collected*	9 (100%)
GOLD question data not collected*	9	0	9	0
Spirometry results				
FEV ₁ /FVC before bronchodilation, %	63.8 (4.7)	60.6 (5.0)	64.1 (4.1)	65.2 (4.2)
FEV ₁ % predicted before bronchodilation, %	87.9 (21.3)	79.8 (9.6)	88.3 (27.6)	91.9 (17.2)
FEV ₁ /FVC after bronchodilation, %	63.5 (6.9)	61.5 (5.6)	63.3 (9.5)	65.1 (3.3)
FEV ₁ % predicted after bronchodilation, %	88.1 (21.1)	77.0 (9.2)	90.1 (27.8)	93.6 (15.7)

COPD=chronic obstructive pulmonary disease. FEV=forced expiratory volume in 1 second. FVC=forced vital capacity.

Data are presented as median (IQR), mean (SD), or n (%).

*The GOLD questions were not used in the COPD coordination group therefore these data were not collected.

Table 3: Characteristics of the new cases of COPD patients detected

Secondary outcome results

Overall, 19 of the 24 (79%) new cases of COPD detected were of GOLD 1 severity. Furthermore, 4 (17%) patients with new cases of COPD of GOLD 2 severity and 1 (4%) with GOLD 4 severity were detected.

During the study, spirometry was prescribed for 827 of 3162 (26%) patients enrolled in the DISCO study: none in the Control group and 827 of the 2360 patients (35%) enrolled in the three intervention groups (table 2). Overall, 351 of the 827 (42%) spirometries prescribed were performed: 102 (33%) in the GOLD questions, 76 (50%) in the COPD coordination, and 173 (47%) in the GOLD questions and coordination groups.

The median time interval from consultation until spirometry was 2.9 months (IQR: 1.5-4.3): 3.2 months (IQR: 1.0-5.4) with the GOLD questions group, 3.0 months (IQR: 2.3-3.9) with the COPD coordination, and 2.5 (IQR: 1.4-4.0) with the GOLD questions and coordination. The COPD coordinator intervened in 249 of the 351 (71%) patients that performed spirometry. The median time interval to spirometry was 2.7 months (IQR: 1.6-3.9) in patients with COPD coordination compared to 3.2 (IQR: 1.0-5.4) without COPD coordination, $p=0.24$.

Discussion

In our study, no new cases of COPD patients were detected in the Control group. In contrast, 0.7% were detected with GOLD questions, 1.1% with the COPD coordination, and 1.2% with these interventions combined. The use of the COPD coordinator significantly increased the number of new cases of COPD patients detected in French primary care.

To our knowledge, DISCO is one of the rare randomised studies worldwide, and the only one conducted in France, assessing interventions to detect COPD in primary care.^{5 8,16-18} Our results are similar to those reported. In the study conducted in the United Kingdom, new COPD cases were detected in 1.2% of participants sent a targeted COPD questionnaire, compared to 0.7% in those given the questionnaire when they next presented at their GP or practice nurse.¹⁶ Similarly, a Dutch study assessed the use of the Respiratory Health Screening Questionnaire (RHSQ).¹⁸ All participants were sent the RHSQ. In the patients-managed group, the patients were responsible for calculating their COPD risk and applying for spirometry, if required. In the practice-managed group, the primary care practitioner calculated the risk and arranged for spirometry. New cases of COPD was diagnosed in 0.4% of the patient-managed group and 1.3% in the practice-managed group.⁵ Finally in the Australian study, patients were randomly allocated either a consultation, including spirometry, with a practice nurse, or standard of care: 2.5% of patients with new cases of COPD were detected with the nurse intervention and 0.2% with standard of care.¹⁷ These similar levels of new cases of COPD have been identified for different organizations of access to spirometry, notably in the UK (major role of nurses in primary care structures), which very rarely exists in France. We demonstrate

in our study that an organization adapted to our French health care system produces a performance similar to organizations in other countries. These similar levels of new cases of COPD compared to DISCO were detected during interventions taking place between 5 and 12 months.^{2,5,19} In our study, case finding occurred over 4 months, thus the number of new cases of COPD detected in our study would probably have increased with an extended screening period.

The proportion of new cases of COPD detected in our study is comparable with the results from the French CONSTANCES cohort.¹⁵ The CONSTANCES study evaluated the proportion of French patients, aged between 18 and 69 years, with obstructive lung diseases, predominantly asthma and COPD. Overall, 4-6% of patients had airflow limitation. Among these patients, only 64-4% had a prior diagnosis of obstructive lung disease. Thus currently, obstructive lung diseases, including COPD, remains largely underdiagnosed in France.

As in our study, all these randomised studies excluded patients already diagnosed with COPD.⁵ We included all patients older than 40 years of age. Similarly, eligibility was limited to patients older than 40 years in these studies, except for the United Kingdom study with a lower age limit of 35 years old. In contrast to our study, the United Kingdom and Australian studies included only patients with a smoking history. Inclusion in study was based on occupational risk factors (GOLD questions) that identified 8% of non-smoking patients with COPD.

Most studies have assessed interventions based on questionnaires to detect new cases of COPD.^{5,8,16-18} In the DISCO study, we assessed not only the GOLD questions, but also COPD coordination: an innovative intervention, to our knowledge, not previous assessed in a randomised study. Depending on the different national healthcare system, different interventions may be more appropriate. A recent international study, conducted in low- and middle-income countries found questionnaires to be feasible. In these countries, with limited resources COPD coordination may not be feasible.²⁰

In our study, we mainly detected COPD of GOLD stage 1 severity. These patients were encouraged and helped to stop smoking, and vaccinated for influenza and *Streptococcus pneumoniae*, when appropriate. Moreover, four patients with GOLD stage 2 and one with GOLD stage 4 severity were detected. These patients required more comprehensive management, including inhaled treatments and pulmonary rehabilitation. Our results show

that GPs should not systematically treat patients with COPD symptoms without first confirming the diagnosis with spirometry. An American study, in 3209 patients, reported that only 62% of patients with empirically diagnosed and treated COPD had airflow obstruction.²² Thus confirmed COPD diagnosis with spirometry is essential to prevent inappropriate treatment of symptomatic patients.

All the groups with interventions detected new cases of COPD patients while none were detected in the Control group. Our results show that COPD coordination, with a COPD coordinator involved to facilitate spirometry, significantly increased the number of new cases of COPD patients detected ($p=0.01$). Combining COPD coordination with the GOLD questions did not significantly increase the detection rate of COPD. The involvement of a COPD coordinator tended to shorten the time interval to spirometry, but this was not significant ($p=0.24$). It appears that COPD coordination facilitates spirometry. Interestingly, in the patients with only COPD coordination relatively fewer spirometry were prescribed compared to the other groups. However, of those prescribe, more were performed, and more new cases of COPD patients were detected. Thus, the use of a COPD coordinator is more effective in detecting new cases of COPD patients. The role of the COPD coordinator in our study can be performed by other healthcare workers, including nurses and medical secretaries. Implementing COPD coordination will also encourage and increase cooperation among GPs, and other primary healthcare workers.

Furthermore, our study shows that the GOLD questions are useful for detecting COPD in primary care. The study groups with GOLD questions did detect more new cases of COPD patients than the Control group. These questions provide general practitioners with a useful tool to actively and opportunistically seek information about COPD, allowing for early detection.²³

Interestingly, GPs allocated the study interventions, either alone or combined, prescribed spirometry while no patients were prescribed spirometry in the Control group. This highlights the underuse of spirometry in primary care in real life. A further concern is that only 42% of the spirometries prescribed were performed. The reasons for this require further study. The indication for spirometry was broad, in the presence of at least one risk factor and/or early

symptom among our 3162 patients over 40 years of age, in accordance with French recommendations, resulting in a rate of 26% of patients having a prescription, all in the interventional arms, and none in the control arm. Our study was designed as an active case-finding study, adapted to primary healthcare in France, to detect patients at risk of COPD. Indeed, as in real life, a large proportion (58%) of the at-risk patients identified did not perform spirometry. Our results show that it is critical to identify patients at risk of COPD in primary care but also to convince patients to perform spirometry when prescribed if they feel concerned about the possibility of having COPD.

Performing spirometry immediately when COPD is suspected would increase the new cases of COPD detection rate. A recent pooled analysis of two Danish studies assessed the use of a mini spirometry, then spirometry, to detect COPD in primary care.²⁵⁻²⁷ Patients older than 35 years with a history of smoking, either current or past, and with at least one respiratory symptom were eligible. Patients with COPD or asthma were not included. Of the 6710 patients at risk, 17.7% were diagnosed with COPD. Thus, early detection of COPD can be improved by increasing the adherence to spirometry.

Our study is limited by the number of patients enrolled. Although we screened 11430 patients and enrolled 3162 patients, which is a large number for a primary care study, the study detected only 24 new cases of COPD. However, only 47% of the included patients were smoker. It would be interesting to assess the same strategy in a population of all smokers. A larger international study is required to confirm our results, particularly outside of the French primary care setting.

Overall, our study shows that assessing COPD risk factors and its associated symptoms in primary care allow GPs to detect COPD. The use of a COPD coordinator to organise spirometry, either alone or combined with the GOLD questions significantly increases the detection of new cases of COPD patients. Even the use of the GOLD questions alone increased the number of patients detected. These interventions are easy to implement in primary practice, particularly in countries like France, where most GPs have not been trained to perform spirometry.

Contributors

The study was conceived by AC, SJ, LF, FP, and BL. EA, AV, LLG, and SG were involved in study investigation. While AC, ELP, EA, and BL performed the data curation and the statistical analysis. AC, SJ, and AV coordinated the study. AC and EA prepared the first draft of the manuscript. All authors reviewed and contributed to the preparation of this manuscript. All authors had full access to all study data and agreed to submit this manuscript for publication.

Declaration of interest

The authors have nothing to declare.

Data sharing

The study data are available on reasonable request.

Funding

The Regional Health Agency (ARS) of Brittany, the Regional Union of Health Professionals, Rennes University Hospital, "Association pour les Insuffisants Respiratoires" (AIR) of Brittany, LVL Medical, and Novartis.

Acknowledgements

The authors would like to thank the general practitioners that participated in DISCO: M.A. Arrondel, S. Blais, E. Blanchard, J. Boulier, L. Bourges, M. Brochard, M. Brosset, H. Charbonnel, S. Chisloup, Y. Chuberre, A. Couatarmanac'h, A. De Guibert, L. Delatte, A. Doncieux, M. Dufils-Gelgon, J.P. Duguey, S. Duquenne, I. Ezanno, E. Foure-Amelot, M. Frin, A. Gelgon, A. Giguet, L. Guichard, S. Guillaume, G. Hamonic, L. Idlas-Nouveau, A. Jarno-Josse, J. Kerouredan, P. Le Boucher, L. Lenoble, E. Maes, S. Mallard, P.A. Moinard, A. Moutel, L. Murgale, P. Neau, B. Negaret, R. Nifenecker, P.Y. Pioto, Y. Prigent, N. Roger, M. Salacroup, B. Tanguy, G. Tanguy, G. Tapin, J. Thual, C. Zagrodka, as well as the DISCO research staff: J. Fouchard, C. Fougerou, J. Hérault, C. Laforest, S. Lahaye, N. Nourdine, M.C. Quinquenel, V. Turmel, B. Yourish. The authors would also like to thank Trevor Stnabury (Pro-Pens) for medical writing assistance. This article is supported by the French network of University Hospitals HUGO (Hôpitaux Universitaires du Grand Ouest).

References:

1. Hashimoto N, Wakahara K, Sakamoto K. The Importance of Appropriate Diagnosis in the Practical Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Diagnostics (Basel)* 2021; 11(4).
2. Ray E, Culliford D, Kruk H, et al. Specialist respiratory outreach: a case-finding initiative for identifying undiagnosed COPD in primary care. *NPJ Prim Care Respir Med* 2021; 31(1): 7.
3. Chapman KR, Mannino DM, Soriano JB, et al. Epidemiology and costs of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2006; 27(1): 188-207.
4. Soriano JB, Zielinski J, Price D. Screening for and early detection of chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* 2009; 374(9691): 721-32.
5. Haroon SM, Jordan RE, O'Beirne-Elliman J, Adab P. Effectiveness of case finding strategies for COPD in primary care: a systematic review and meta-analysis. *NPJ Prim Care Respir Med* 2015; 25: 15056.
6. Yawn BP, Mintz ML, Doherty DE. GOLD in Practice: Chronic Obstructive Pulmonary Disease Treatment and Management in the Primary Care Setting. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2021; 16: 289-99.
7. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: 2021 Report. 2021. https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2020/11/GOLD-REPORT-2021-v1.1-25Nov20_WMV.pdf
8. Tyagi J, Moola S, Bhaumik S. Diagnostic accuracy of screening tools for chronic obstructive pulmonary disease in primary health care: Rapid evidence synthesis. *J Family Med Prim Care* 2021; 10(6): 2184-94.
9. Mapel DW, Dalal AA, Johnson P, Becker L, Hunter AG. A clinical study of COPD severity assessment by primary care physicians and their patients compared with spirometry. *Am J Med* 2015; 128(6): 629-37.
10. Arne M, Lisspers K, Stallberg B, et al. How often is diagnosis of COPD confirmed with spirometry? *Respir Med* 2010; 104(4): 550-6.
11. Bourbeau J, Sebaldt RJ, Day A, et al. Practice patterns in the management of chronic obstructive pulmonary disease in primary practice: the CAGE study. *Can Respir J* 2008; 15(1): 13-9.
12. Heffler E, Crimi C, Mancuso S, et al. Misdiagnosis of asthma and COPD and underuse of spirometry in primary care unselected patients. *Respir Med* 2018; 142: 48-52.

13. Fuhrman C, Delmas MC, pour le groupe epidemiologie et recherche clinique de la S. [Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease in France]. *Rev Mal Respir* 2010; 27(2): 160-8.
14. Chapron A, Pele F, Andres E, et al. [Targeted screening of COPD in primary care: Feasibility and effectiveness]. *Rev Mal Respir* 2019; 36(2): 162-70.
15. Delmas MC, Benezet L, Ribet C, et al. Underdiagnosis of obstructive lung disease: findings from the French CONSTANCES cohort. *BMC Pulm Med* 2021; 21(1): 319.
16. Haroon S, Adab P, Griffin C, Jordan R. Case finding for chronic obstructive pulmonary disease in primary care: a pilot randomised controlled trial. *Br J Gen Pract* 2013; 63(606): e55-62.
17. Bunker J, Hermiz O, Zwar N, et al. Feasibility and efficacy of COPD case finding by practice nurses. *Aust Fam Physician* 2009; 38(10): 826-30.
18. Dirven JA, Tange HJ, Muris JW, van Haaren KM, Vink G, van Schayck OC. Early detection of COPD in general practice: patient or practice managed? A randomised controlled trial of two strategies in different socioeconomic environments. *Prim Care Respir J* 2013; 22(3): 331-7.
19. Jordan RE, Adab P, Sitch A, et al. Targeted case finding for chronic obstructive pulmonary disease versus routine practice in primary care (TargetCOPD): a cluster-randomised controlled trial. *Lancet Respir Med* 2016; 4(9): 720-30.
20. Siddharthan T, Pollard SL, Quaderi SA, et al. Discriminative Accuracy of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Screening Instruments in 3 Low- and Middle-Income Country Settings. *JAMA* 2022; 327(2): 151-60.
21. Roche N, Dalmay F, Perez T, et al. Impact of chronic airflow obstruction in a working population. *Eur Respir J* 2008; 31(6): 1227-33.
22. Collins BF, Feemster LC, Rinne ST, Au DH. Factors predictive of airflow obstruction among veterans with presumed empirical diagnosis and treatment of COPD. *Chest* 2015; 147(2): 369-76.
23. Weiss G, Steinacher I, Lamprecht B, et al. Detection of chronic obstructive pulmonary disease in primary care in Salzburg, Austria: findings from the real world. *Respiration* 2014; 87(2): 136-43.
24. Meshefedjian GA, Gervais A, Tremblay M, Villeneuve D, O'Loughlin J. Physician smoking status may influence cessation counseling practices. *Can J Public Health* 2010; 101(4): 290-3.
25. Katsimigas A, Tupper OD, Ulrik CS. Opportunistic screening for COPD in primary care: a pooled analysis of 6,710 symptomatic smokers and ex-smokers. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2019; 14: 1633-8.

26. Kjeldgaard P, Lykkegaard J, Spillemoser H, Ulrik CS. Multicenter study of the COPD-6 screening device: feasible for early detection of chronic obstructive pulmonary disease in primary care? *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2017; 12: 2323-31.
27. Tupper OD, Kjeldgaard P, Lokke A, Ulrik CS. Predictors of COPD in symptomatic smokers and ex-smokers seen in primary care. *Chron Respir Dis* 2018; 15(4): 393-9.

Travaux ancillaires de DISCO

La base de données constituée dans le cadre de DISCO permet de mener des analyses complémentaires.

A ce jour, 3 études ancillaires ont été menées ou sont encore en cours, faisant l'objet de thèses d'exercice d'internes de médecine générale portant sur :

- Le sevrage tabagique 2 ans après l'inclusion des patients fumeurs dans DISCO
- Les facteurs associés à la réalisation effective par le patient de la spirométrie prescrite par son médecin traitant
- La qualité des comptes-rendus et le contrôle qualité des résultats de spirométries

Facteurs associés à la réalisation ou non de la spirométrie prescrite.

Dans DISCO (Cf Tableau 2, chapitre précédent), sur les 827 patients des bras interventionnels repérés à risque de BPCO et pour lesquels le MG a prescrit une spirométrie, 351 (42.4%) ont effectué cet examen.

C'est un point régulièrement relevé par les commentaires reçus à ce jour sur l'étude, que ce soit en congrès ou dans les processus de reviewing. C'est un résultat « de la vraie vie », dans la mesure où DISCO n'était pas une étude d'épidémiologie de la BPCO en soins primaires, mais une étude portant sur une stratégie et un parcours de soins adaptés aux patients rencontrés en soins primaires, en vue d'identifier de nouveaux cas de BPCO.

Dans la thèse de Pierre Marguerie^a nous avons étudié les facteurs socioéconomiques et territoriaux associés à la participation ou non des patients aux spirométries prescrites. Une analyse comparative a été réalisée entre les deux groupes : ceux ayant réalisé la spirométrie indiquée (n=351 ; 42,4%) et ceux ne l'ayant pas réalisée (n=476 ; 57,6%), ainsi qu'une analyse multivariée basée sur les facteurs associés à la réalisation de la spirométrie à partir des variables d'intérêt concernant les patients et celles concernant les MG.

Nous avons mis en évidence que les patients qui participaient à la spirométrie avaient des antécédents médicaux notamment pulmonaires ($p=0,002$), un tabagisme sevré ($< 0,001$) et

^a Pierre Marguerie (Dir : A Chapron). Facteurs socioéconomiques et territoriaux associés à la participation des patients au dépistage de la BPCO en soins primaires : étude DISCO FAST, étude ancillaire de DISCO. Oct 2021.

étaient inclus dans l'étude par des MG qui exerçaient en zone médicalement sous-dotée ($p=0,001$). Les patients fumeurs actifs effectuaient moins les spirométries prescrites (OR 0,45 [0,29 ; 0,71]).

Ce sont donc des facteurs médicaux et liés au territoire d'exercice du MG qui étaient associés à la réalisation effective de la spirométrie prescrite dans le cadre d'une recherche précoce de BPCO, et non pas des critères sociaux ou socio-économiques ou socio-professionnels, souvent évoqués lorsque l'on questionne les inégalités d'accès et de recours au système de santé (Tableau 1 page suivante).

Ce taux de réalisation effective de la spirométrie (42%) et le facteur territorial associé à ce recours à la spirométrie seront à prendre en compte pour l'organisation d'autres études cliniques en soins primaires portant sur notre sujet, pour le calcul du nombre de sujets nécessaires comme pour le recrutement des MG investigateurs dans une diversité de territoires.

L'article concernant cette étude ancillaire est en cours de rédaction en vue d'une publication, une fois que l'étude princeps DISCO sera publiée.

Tableau 1 : Caractéristiques socio-démographiques et habitudes des patients

Variable	Spirométrie prescrite	Spirométrie réalisée		p
	n = 827	Oui n = 351	Non n = 476	
Age à l'inclusion	57,1 ± 10,4	58,1 ± 10,2	56,4 ± 10,5	0,019
Sexe				
Masculin	467 (56,5%)	204 (58,1%)	263 (55,3%)	0,411
Féminin	360 (43,5%)	147 (41,9%)	213 (44,7%)	
IMC (kg/m ²)	671 (156) 27,45 ± 5,29	345 (6) 27,69 ± 5,02	326 (150) 27,20 ± 5,55	0,238
Addictions	823 (4)	350 (1)	473 (3)	0,196
Oui	90 (10,9%)	44 (12,6%)	46 (9,7%)	
Non	733 (89,1%)	306 (87,4%)	427 (90,3%)	
Tabac	823 (4)	350 (1)	473 (3)	< 0,001
Non-fumeur	123 (14,9%)	63 (18,0%)	60 (12,7%)	
Ex-fumeur	376 (45,7%)	185 (52,9%)	191 (40,4%)	
Fumeur	324 (39,4%)	102 (29,1%)	222 (46,9%)	
Consommation paquet année actif et sévère	691 (9) 20,96 ± 15,33	281 (6) 22,02 ± 15,92	410 (3) 20,24 ± 14,89	0,120
Antécédents médicaux	827 (0)	351 (0)	476 (0)	0,026
Oui	746 (90,2%)	326 (92,9%)	420 (88,2%)	
Non	81 (9,8%)	25 (7,1%)	56 (11,8%)	
Antécédents respiratoires	827 (0)	351 (0)	476 (0)	0,002
Non	692 (83,7%)	277 (78,9%)	415 (87,2%)	
Oui	135 (16,3%)	74 (21,1%)	61 (12,8%)	

PARTIE B – Étude SPIROU : spirométrie en médecine générale et nouveaux diagnostics de BPCO

Une expérimentation nationale pluridisciplinaire portée par la CNAM

J'ai été nommé par le Collège de la Médecine Générale (CMG) pour le représenter et rejoindre un autre médecin généraliste déjà impliqué dans un projet de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM) qui portait sur une expérimentation nationale de détection précoce de la BPCO. Le projet avait débuté mi-2016, et je l'ai intégré en mai 2017.

L'initiative du projet est issue du constat suivant. En France, le nombre de personnes atteintes de BPCO et non diagnostiquées est estimé à environ 2 millions^a (1). Les 2675 pneumologues recensés en France^b (secteur public et/ou libéral), les récentes infirmières ASALEE et de pratiques avancées (IPA) encore en très faibles effectifs, ne peuvent effectuer seuls les spirométries nécessaires à ces diagnostics. Réfléchir à de nouvelles organisations ou parcours était nécessaire.

L'hypothèse de recherche testée dans cette expérimentation était que la réalisation de spirométries en consultation de soins primaires par des MG formés à la spirométrie, permettrait de détecter de nouveaux cas de BPCO parmi leur patientèle.

Les partenaires de cette expérimentation étaient :

- Pneumologie : SPLF, Société de Pneumologie de Langue Française et FFP, Fédération Française de Pneumologie
- Médecine Générale : CMG, Collège de la Médecine Générale
- Représentants des usagers : FFAIR, Fédération Française des Associations et Amicales d'Insuffisants Respiratoires

^a Issu de l'étude de A. Quach et coll. Prevalence and underdiagnosis of airway obstruction among middle-aged adults in northern France: The ELISABET study 2011-2013. *Respiratory Medicine* 2015, dont le taux de personnes diagnostiquées BPCO sans connaissance de leur état s'élevait à environ 75%. Rapporté aux 3.5 millions de personnes atteintes d'après la HAS, on déduit que plus de 2 millions de personnes seraient non diagnostiquées.

^b Conseil national de l'Ordre des Médecins :

https://www.conseilnational.medecin.fr/sites/default/files/atlas_national_de_la_demographie_medicale_2015.pdf

Trois territoires de métropole, rattachés à 3 Caisses Primaires d'Assurance Maladie (CPAM) ont été retenus : deux départements (Gironde et Essonne) ainsi que le territoire de la CPAM de l'Artois qui correspond approximativement à une sous-partie du département du Pas-de-Calais.

Dans ce cadre j'ai :

- participé aux comités de pilotage mensuels qui se déroulaient en 2017-18 par visioconférence au siège de la CPAM de Rennes
- intégré le groupe d'experts de la CNAM chargé de concevoir l'évaluation de l'expérimentation et de participer à la réflexion sur la généralisation nationale du dispositif.

Le dispositif expérimenté

L'expérimentation visait :

- à améliorer le diagnostic précoce de la BPCO par la pratique de la spirométrie par le médecin généraliste (MG)
- à mettre en route précocement une prise en charge adaptée pour les nouveaux cas de BPCO diagnostiqués.

L'action était centrée sur le rôle pivot du MG – médecin traitant.

La population cible de l'action était les assurés adultes du régime général, ne présentant pas de BPCO, repérés par chaque CPAM selon les critères suivants :

- personnes âgées de 40 à 75 ans,
- sans ALD (toutes ALD confondues)
- avec moins de 3 médicaments de la classe ATC R03 (médicaments pour les syndromes obstructifs des voies aériennes) remboursés dans l'année qui précède l'expérimentation.

La figure suivante, extraite des présentations en comité de pilotage de la CNAM, résume le processus.

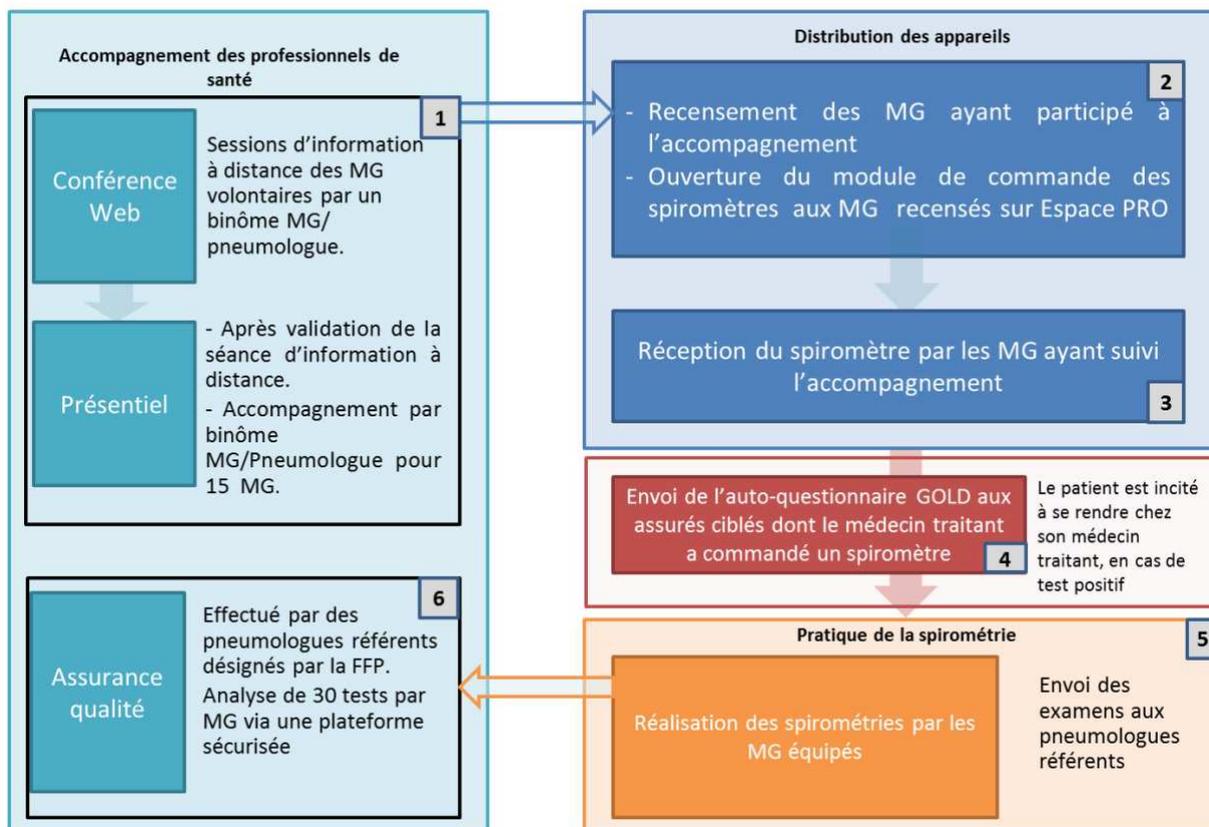


Figure 1 : Schéma de l'expérimentation (diapo CNAM).

Six étapes ont été construites :

- 1- L'ensemble des MG installés des 3 départements ont été informés de l'expérimentation par leur CPAM et invités à participer à un séminaire de sensibilisation à la BPCO par web-conférence : une session construite et coanimée par un MG et un pneumologue du comité de pilotage. Puis, une formation présentielle était organisée pour initier le MG volontaire à l'utilisation pratique du spiromètre, coanimée par un MG et un pneumologue du territoire. Cette session s'appuyait sur les recommandations de bonne pratique concernant la réalisation d'une spirométrie en médecine générale, notamment le module SPIROFORM (2), et les publications francophones sur le sujet (3). Période de l'étape 1 : novembre 2016- avril 2017.
- 2- La commande d'un spiromètre gratuit (logiciel Winspiro[®], LAMIRAU[®]) via l'Espace-Pro (interface sécurisée des professionnels de santé avec l'Assurance Maladie) dans les 6 mois, pour les seuls MG qui avaient suivi la web-conférence et la formation présentielle.
- 3- Envoi par chaque CPAM du spiromètre au MG en ayant fait la commande.

- 4- Envoi par chaque CPAM de l'auto-questionnaire GOLD-HAS adapté des « *Key indicators for considering a diagnosis of COPD* » de GOLD (4) et des 5 questions du « *Canada Lung Health Test* » (5) aux assurés ciblés (40-75 ans, pas d'ALD, pas de médicament ATC R03) dont le médecin traitant avait été équipé d'un spiromètre. En cas d'auto-questionnaire positif (au moins 3 « oui ») l'assuré était invité à consulter son médecin traitant afin qu'il effectue une spirométrie de détection précoce, permettant de retenir ou pas le diagnostic de BPCO.
- 5- Réalisation des spirométries par les MG formés, aux assurés ciblés. Examen à déposer pour une relecture centralisée (validation externe par au moins 1 pneumologue) sur une plateforme dédiée. Période avril 2017 – avril 2018.
- 6- Accompagnement qualité personnalisé à distance (plateforme) par un pneumologue pour la réalisation des sept premières spirométries : après 7 spirométries consécutives de qualité, le contrôle qualité des spirométries du MG était levé.

Évaluation médicale de l'expérimentation :

L'évaluation avait pour objectif d'éclairer la CNAM concernant une adaptation voire une généralisation nationale du dispositif. Elle comportait trois axes :

- a. l'évaluation du processus et de son organisation,
- b. l'évaluation médico-économique,
- c. l'évaluation médicale.

Les volets a et b de l'évaluation devaient être effectués par la CNAM.

Je coordonne le « volet c » concernant l'évaluation médicale à travers le protocole « *SPIROU : spirométrie et nouveaux diagnostics de BPCO* », qui a été retenu et financé par la CNAM pour un montant de 14700€. Cette étude est menée par le CHU de Rennes dans le cadre d'une convention de sous-traitance avec la CNAM, qui reste responsable du traitement des données.

L'objectif principal était d'évaluer l'intérêt du dispositif de détection précoce de la BPCO par la réalisation de spirométries par des MG formés et équipés.

Les objectifs secondaires étaient de caractériser les nouveaux cas de BPCO diagnostiqués et leur prise en charge.

Les questions de recherche traitées dans SPIROU étaient donc :

1. Le dispositif testé permet-il de diagnostiquer de nouveaux cas de BPCO en médecine générale ? (incidence)
2. Le dispositif permet-il d'augmenter la prévalence du diagnostic de BPCO au sein de la patientèle de MG ? (prévalence avant-après)^c
3. Quelles sont les caractéristiques des nouveaux cas de BPCO diagnostiqués ?
4. Quelles sont les prises en charges instaurées pour les nouveaux cas de BPCO diagnostiqués ?

Deux modalités d'étude comparative ont été prévues :

- « avant – après » : comparer le nombre de nouveaux diagnostics de BPCO et la prévalence de la BPCO dans la patientèle du MG, 1 an avant la réalisation de la spirométrie, et 1 an après la cotation GLQP012 de la première spirométrie effectuée par le MG après réception du spiromètre, afin de s'assurer que cela ne corresponde pas à la pratique antérieure de MG ;
- « ici – ailleurs » : comparer, sur la période d'expérimentation, l'évolution de la pratique des actes de spirométrie et l'évolution des diagnostics de BPCO entre
 - o « ici » = les assurés ciblés des 3 CPAM participantes
 - o « ailleurs » = les assurés ciblés de toutes les autres CPAM de métropole

Le critère de jugement principal est le diagnostic de BPCO. Pour la population de l'étude « après » et « ici », cela sera effectué à partir des résultats des spirométries, disponibles dans l'espace-projet. Pour les populations « avant » et « ailleurs », il n'existe pas de code spécifique pour identifier une BPCO dans le SNDS. Il faut donc déterminer un algorithme approchant ce que l'on cherche à identifier. L'estimation la plus fiable est de considérer atteinte de BPCO la

^c Certains patients ont pu suivre la parcours « habituel », c'est à dire être adressé au pneumologue pour spirométrie et diagnostiqué BPCO, sans que le médecin ne fasse de spirométrie lui-même : d'où la nécessité d'étudier la patientèle et non uniquement les patients correspondant aux spirométries facturées.

population bénéficiant d'une délivrance répétée de bronchodilatateurs de longue durée d'action sans CSI, population supposée être atteinte :

- d'une maladie respiratoire obstructive
- qui est chronique, que l'on définit en choisissant de retenir la délivrance sur plus de 3 mois de médicaments ATC R03, délivrance répétée, consécutive ou non

La distinction asthme / BPCO est possible grâce aux données spirométriques à notre disposition pour les patients de l'expérimentation (études « après » et « ici ») mais pas sur la période qui précède (études « avant » et « ailleurs »). Le repérage des ALD n°14 (insuffisance respiratoire chronique sévère) est un outil encore moins précis, puisque cette ALD concerne aussi bien la BPCO à partir du stade 3 uniquement, que les asthmes sévères, dilatations des bronches, pneumopathies interstitielles sévères, etc... Au total, il existera dans l'étude un risque de sous-estimation du nombre de cas de BPCO.

L'étude SPIROU nécessite de relier :

- les données du SNDS des patients inclus : parcours et consommation de soins ayant donné lieu à remboursement par l'assurance maladie, donc les données issues du PMSI et du DCIR^d
- avec les résultats des spirométries effectuées par les MG auprès de ces patients : tableau des valeurs spirométriques (VEMS/CVF, CVL, DEP, etc...) et données anthropométriques (âge, sexe, IMC)

L'appariement est effectué par la CNAM à partir de :

- la date de la réalisation du test
- le lieu de la réalisation du test, restreint au département
- les numéros de professionnels de santé effecteurs

^d Le PMSI (Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information) collige les données des hôpitaux et autres établissements de santé. Le recueil systématique couvre l'ensemble des hospitalisations en médecine, chirurgie et obstétrique (MCO), en soins de suite et réadaptation (SSR), en psychiatrie (RIM-P) et les hospitalisations à domicile (HAD). Le DCIR (datamart de consommation inter régime) est l'ensemble des données individuelles des bénéficiaires de l'Assurance maladie concernant leur consommation de soins ayant donné lieu à remboursement.

Ce travail nécessite l'appui de l'équipe de recherche REPERES (Recherche en pharmaco-épidémiologie et recours aux soins, UPRES EA-7449, Pr E Oger) car la manipulation des données du SNDS nécessite l'intervention d'un ingénieur / data manager dûment habilité et formé (F Balusson pour Rennes) pour travailler dans un espace projet sécurisé dédié, dit espace-projet SPIROU. La pseudonymisation et le chaînage des données répondent au parcours complexe schématisé ci-dessous.

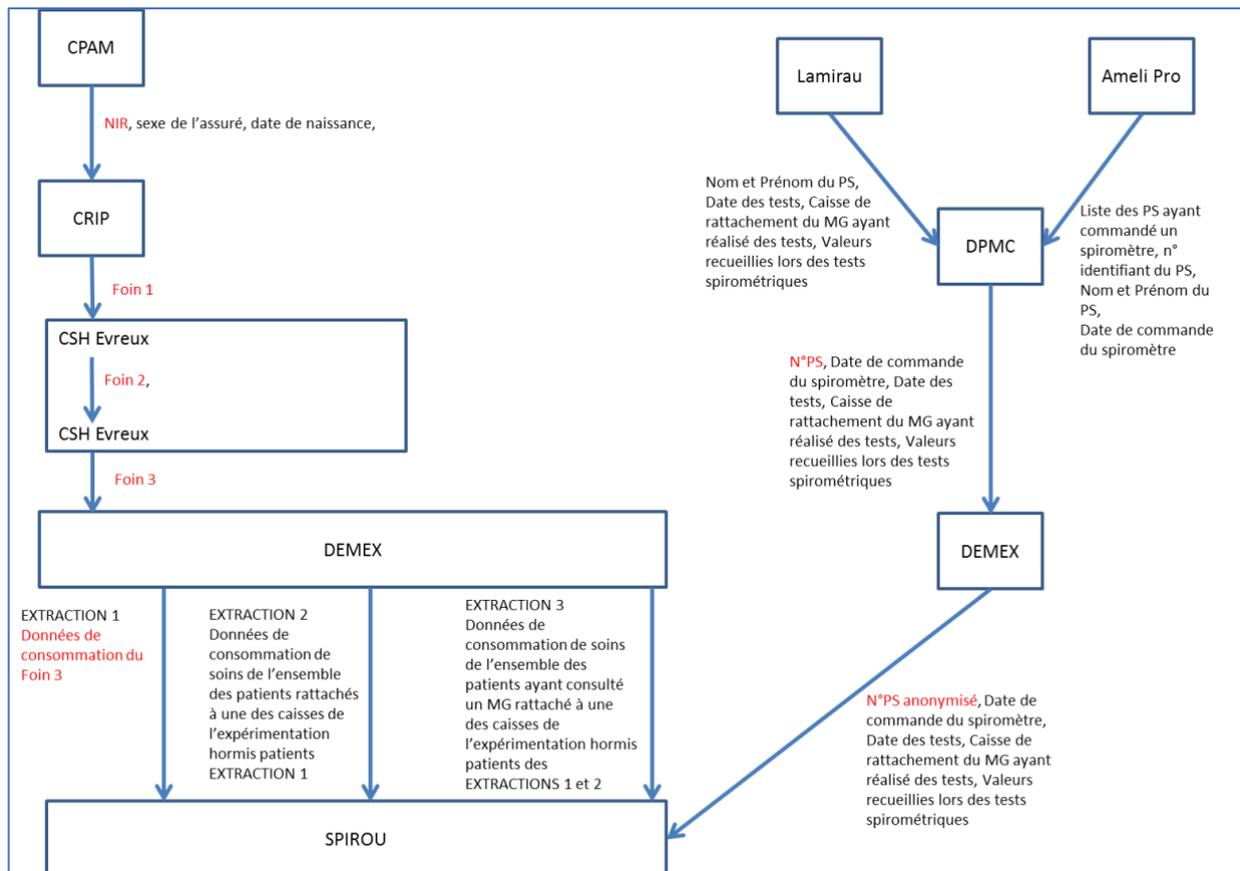


Figure 1 : Schématisation des circuits de données pour alimenter l'espace-projet SPIROU. Ce circuit est effectué pour chacune des 3 CPAM participant à l'expérimentation.

Les abréviations DEMEX, DPMC, CRIP etc... correspondent aux services internes et espaces sécurisés de la CNAM. Les étapes « Foin » correspondent aux étapes de pseudonymisation effectuées au sein de la CNAM.

Des retards très importants ont été pris pour l'ouverture de l'espace-projet SPIROU :

- demande d'autorisation CNIL effectuée par la CNAM fin 2018, portant sur l'accès SNDS et l'appariement des données cliniques des patients (paramètres ventilatoires des spirométries) avec leur consommation de soin dans le SNDS. Accord reçu fin 2019 ;

- pandémie covid mobilisant intégralement les services de la CNAM, période début 2020 – fin 2021 ;
- relance du projet fin 2021, avec réunions mensuelles REPERES – CNAM. L'ouverture de l'espace projet SPIROU n'a pas encore été possible pour des raisons logistiques et informatiques internes à la CNAM fin juin 2022 et sont annoncées pour septembre 2022. Cependant, fin 2021, un espace « avant-projet » dit « SPIROU 1 » a été ouvert, permettant d'effectuer dans le SNDS un état des lieux de la pratique de la spirométrie en France par les médecins généralistes (*cf article original ci-après*).

Bilan provisoire de l'expérimentation.

Les données suivantes sont agrégées à partir d'extraits des bilans intermédiaires et réguliers présentés par la CNAM en comités de pilotage de l'expérimentation, et ne sont donc pas des données consolidées, en l'absence d'espace-projet SPIROU ouvert à ce jour. Par définition approximatif, le tableau suivant permet cependant d'obtenir une idée générale des volumes de participation des MG et des réalisations des actes.

Tableau 1 : Bilan chiffré de l'expérimentation période avril 2017-avril 2018.
Adapté des tableaux de synthèse comité de pilotage CNAM. Données non consolidées.

	Artois	Essonne	Gironde	Total
MG référencés par la CPAM en 2017-18	840	910	1760	3510
participé à la web-conférence	87 (10,3%)	144 (15,8%)	116 (6,5%)	347 (9,8%)
commandé un spiromètre au décours	61 (70,1%)	124 (86,1%)	97 (83,7%)	282 (81,2%)
puis facturé au moins 1 acte de spirométrie au 31/05/18 (à 1 an de la web-conférence)	22 (36%)	42 (33,9%)	50 (51,5%)	114 (40,4%)
MG ayant adressé leur test de spirométrie pour analyse sur la plateforme	16 (72,7%)	35 (100%)	38 (76%)	89 (78%)
Nombre de spirométries (moy par MG)*	176 (8)	249 (6)	262 (5)	687 (6)
... dont adressées sur la plateforme	139	232	252	623 (90,1%)
... dont qualité satisfaisante hors critère CVL				441 (70,8%)
... dont qualité intégralement satisfaisante				294 (47,2%)
Assurés ayant consulté leur MG dans les 90j après envoi de l'auto-questionnaire parmi les assurés ciblés	590 (7%)	1124 (43%)	642 (46%)	2356 (19%)
et ayant bénéficié d'une spirométrie	4 (0,7%)	12 (1%)	6 (0,9%)	22 (0,9%)

* écarts-types non disponibles en l'absence de l'ouverture de l'espace-projet.

Ces données mettent en évidence :

- Du côté des MG :
 - un intérêt limité (9,8% des MG) pour le projet malgré la formation en ligne gratuite, la formation présentielle et l'envoi gratuite de l'appareil de spirométrie.
 - une proportion faible de MG pratiquant la spirométrie de manière effective : 59,6% des MG formés et équipés n'ont réalisé aucune spirométrie en 1 an.
 - un envoi incomplet (78%) pour validation externe des actes effectués. Les MG ayant pratiqué le plus d'actes recouraient le plus à la plateforme puisque 89 MG (78%) ont adressé 623 spirométries (90,1% des actes).
 - une activité de spirométrie qui se majore au cours du temps, en s'intégrant progressivement à la pratique des MG : 22 spirométries dans les 3 premiers mois, puis 665 au cours des 9 mois suivants (environ 10 fois plus par trimestre par rapport au premier trimestre), soit un total de 687 actes.

- Du côté des patients :
 - un taux de consultation de 7% à 46% selon les départements de résidence des assurés ciblés, dans les 3 mois après l'envoi de l'auto-questionnaire et de l'invitation de la CPAM à consulter en cas de « 3 oui »
 - un taux de réalisation de la spirométrie très faible et inférieur ou égal à 1% parmi les patients ayant consulté dans les 3 mois leur MG

Nous ne disposons pas pour le moment, en l'absence d'espace projet, des résultats diagnostics (VEMS/CVF post-BD) des 441 spirométries jugées satisfaisantes au contrôle qualité, et donc on ne peut quantifier le nombre et le taux de nouveaux diagnostics de BPCO^e.

Références :

1. Quach A, Giovannelli J, Chérot-Kornobis N, Ciuchete A, Clément G, Matran R, et al. Prevalence and underdiagnosis of airway obstruction among middle-aged adults in northern France: The ELISABET study 2011-2013. *Respir Med.* déc 2015;109(12):1553-61.
2. Spiroform [Internet]. Société de Pneumologie de Langue Française. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://splf.fr/spiroform/>
3. Bouchez T, Chapron A, Guihard H, Thebault JL, Schuers M, Darmon D. La spirométrie en cabinet de médecine générale. *Exercer.* 2015;120:176-81.
4. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2022. [Internet]. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://goldcopd.org/2022-gold-reports-2/>
5. O'Donnell DE, Hernandez P, Kaplan A, Aaron S, Bourbeau J, Marciniuk D, et al. Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease - 2008 update - highlights for primary care. *Can Respir J.* févr 2008;15 Suppl A:1A-8A.

^e Une lecture intermédiaire en COPIL des tables de résultats spirométriques, selon l'interprétation de la machine (VEMS/CVF), identifierait environ 27% de trouble ventilatoire obstructif (VEMS/CF<0.7) avant le test de réversibilité, au sein des courbes transmises (n=623). Effectif à confirmer une fois l'espace-projet ouvert. La prévalence de la BPCO parmi la population d'étude sera calculée sur les spirométries transmises et validées hors CVL (n=441) et celles (=294) jugées entièrement satisfaisantes.

L'article original suivant, dans sa version anglophone, a été soumis à la revue NPJ Prim Care Resp Med en juin 2022.

État des lieux de la pratique de la spirométrie par les médecins généralistes français entre 2010 et 2018 auprès des adultes de 40 à 75 ans.

A. Chapron^{a,b,c}, T. Lemée^a, S. Jouneau^{c,d}, S. Kerbrat^c, F. Balusson^c, E. Oger^c

- a- Rennes 1 University, Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Rennes, Department of General Practice, Rennes, France
- b- Rennes 1 University, Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Rennes, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), CIC-1414, Rennes, France
- c- Rennes 1 University, CHU Rennes, INSERM, Ecole des hautes études en santé publique (EHESP), Institut de recherche en santé, environnement et travail (IRSET) - UMR_S 1085, Rennes, France
- d- CHU Rennes, Department of Respiratory Medicine, Rennes, France

Corresponding to Dr Anthony Chapron, Department of General Practice, Rennes 1 University, 2 avenue Leon Bernard, 35043 Rennes, France.

E-mail: anthony.chapron@univ-rennes1.fr

Résumé

Introduction : la spirométrie est un acte pratiqué très majoritairement en France par les pneumologues. Les difficultés d'accès à la spirométrie (géographiques, délais, effecteurs...) participent au sous-diagnostic de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Des médecins généralistes (MG) se sont engagés dans la réalisation de spirométries à leur cabinet, mais le bilan de cette pratique n'est pas connu.

Méthode : analyse transversale répétée, rétrospective et nationale, à partir des données du Système National des Données de Santé (SNDS). La population cible était les MG de soins primaires ayant effectué au moins un acte de spirométrie entre le 01/01/2010 et le 31/12/2018 aux patients âgés de 40 à 75 ans.

Résultats : sur la période d'étude et la population cible, 1,8% (n=75497) des spirométries réalisées en France l'ont été par des MG. En 8 ans, le nombre annuel de spirométries a augmenté de 5953 actes (+106,8%), le nombre annuel de MG réalisant des spirométries a augmenté de 147% (n=1683 ; 2,8% des MG en 2018) et le nombre annuel de patients uniques a augmenté de 5831 (+113%). Le taux moyen de spirométries sur la période effectuées auprès de patients suivis par d'autres MG était de 24,9%.

Conclusion : la pratique de la spirométrie par les MG se développe progressivement mais reste très en deçà des besoins des patients.

Introduction

La spirométrie permet d'effectuer un bilan de la fonction respiratoire d'un patient, d'établir un diagnostic de trouble ventilatoire obstructif, et un suivi de celui-ci. Une courbe débit-volume de détection précoce, de suivi de patients ayant un asthme ou une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) peu sévère, peut être réalisée par différents professionnels de santé, dans des organisations de soins qui diffèrent selon les pays (1). La spirométrie de détection précoce et de suivi est effectuée dans la majorité des pays européens et anglo-saxons surtout par les professionnels de premier recours (médecins généralistes, infirmiers,...) alors qu'en France ce sont ceux de second recours qui la pratiquent très majoritairement (pneumologue après adressage du médecin généraliste) (2).

La BPCO est une maladie respiratoire chronique fréquente. Il est estimé que la maladie touche 3,5 millions de français, dont environ 2/3 ignorent le diagnostic (3) et qu'elle est la troisième cause mondiale de mortalité en 2020 (4). Cependant, les données de prévalence en France sont peu nombreuses en raison du faible accès à la spirométrie dans le cadre d'études épidémiologiques. En France, des experts pneumologues de la Fédération Française de Pneumologie (FFP) et de la Société de Pneumologie de Langue Française (SPLF) insistent dès 2003 (5) sur le rôle important du médecin généraliste (MG) pour assurer la détection précoce d'une BPCO (6) en raison de son sous-diagnostic. Cette détection précoce de la BPCO conduit à diagnostiquer plus tôt les patients atteints de BPCO et de ralentir plus précocement le déclin de leur fonction respiratoire.

Selon les recommandations GOLD 2022, il convient de réaliser une spirométrie chez les patients symptomatiques et ayant une exposition à des facteurs de risques (7) : tabagisme, expositions professionnelles, pollution (8) (9). En Angleterre, les recommandations du NICE (10) préconisent la détection de la BPCO par spirométrie chez les sujets fumeurs et/ou ex-fumeurs, âgés de plus de 35 ans, présentant un des symptômes suivants : toux chronique, expectoration, dyspnée à l'effort, bronchites à répétition. Ce dépistage peut être réalisé par de nombreux professionnels de santé : médecins généralistes, masso-kinésithérapeutes et infirmières spécialisées en pneumologie. En France, le guide du parcours de soins BPCO de la Haute Autorité de Santé (11) précise que le diagnostic repose sur la mise en évidence du trouble ventilatoire obstructif par une spirométrie standard avec test de réversibilité sous bronchodilatateur, chez les adultes de plus de 40 ans présentant au moins un facteur de risque

(tabagisme, expositions environnementales ou professionnelles) et/ou des symptômes précoces (toux, expectoration et/ou dyspnée, ...).

Environ 2 millions de Français seraient non diagnostiqués de leur BPCO (12). Les 2821 pneumologues recensés en France en 2018 (13) (secteur public et/ou libéral) ne sont donc pas en capacité d'effectuer seuls les spirométries nécessaires à ces détections et diagnostics précoces. Depuis plusieurs années, les MG français se sont engagés dans la détection de la BPCO en réalisant des spirométries à leur cabinet. Des formations spécifiques permettent de développer cette pratique en soins primaires où les patients ont un accès facilité. La spirométrie en MG permet également de suivre les patients, d'optimiser leur traitement, et de leur proposer un bilan exploratoire des symptômes qu'ils ressentent (14).

L'objectif de cette étude était d'établir l'état des lieux en France de cette pratique, concernant les patients de 40 à 75 ans concernés par l'enjeu de la détection précoce de la BPCO.

Matériel et méthode

Une analyse transversale répétée rétrospective a été menée sur les données du Système Nationale d'Information Inter Régimes de l'Assurance maladie (SNIIRAM), renommé depuis SNDS (Système National des Données de Santé) (15), qui est géré par la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM).

La population cible était constituée des MG exerçant en cabinet de premier recours ayant effectué au moins un acte de spirométrie entre le 01/01/2010 et le 31/12/2018 à des patients âgés entre 40 ans - 0 jours et 75 ans - 364 jours. Cette tranche d'âges a été retenue au regard des bornes les plus communément rencontrées dans les recommandations professionnelles nationales et internationales, ainsi que les études concernant la détection précoce de la BPCO en soins primaires (16).

- Identification des actes de spirométrie

L'extraction des données sources du SNDS a été effectuée le 01 juin 2020 par la CNAM. Le SNDS comprend la base de données de remboursement médico-administratif de la consommation de soins en médecine de ville et la base de données hôpitaux (PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'information). Le SNDS couvre la quasi-totalité de la population française (environ 66 millions de personnes), excepté certains régimes particuliers et minoritaires d'assurance maladie.

Pour chaque patient ayant eu une consommation de soins, des données individuelles pseudonymisées sont disponibles : données démographiques (âge, sexe, ville de résidence), couverture sociale, existence d'une affection longue durée (ALD) et le cas échéant pour quelle pathologie, remboursement des consommations de soins ambulatoires (actes médicaux ou de prestataires, médicaments remboursés...) et les données hospitalières (durée d'hospitalisation, diagnostic selon la classification internationale des maladies 10^{ème} révision (CIM-10)).

Dans notre étude, les données de consommation de soins extraites du SNDS devaient comporter le code GLQP012 qui correspond à la mesure de la capacité vitale lente (CVL) et de l'expiration forcée (CVF), avec enregistrement, c'est-à-dire à une spirométrie standard. Pour chaque patient auquel un acte GLQP012 était attaché, seuls les actes effectués par un MG étaient retenus.

- **Médecins généralistes retenus**

En France, un MG diplômé peut exercer dans une diversité de structures de médecine de ville, médico-sociales ou hospitalières. Il peut également développer des orientations spécifiques voire hyperspécialisées dans sa pratique. Notre étude s'intéressait aux spirométries effectuées par un « médecin généraliste médecin traitant » c'est à dire un MG exerçant une activité de médecine générale ambulatoire de premier recours (médecins omnipraticiens en exercice libéral), en tant que médecin traitant d'une file active de patients d'un territoire (médecine de famille prenant en charge les patients à tous les âges de la vie et pour tous types de motifs de recours).

Dans le SNDS, les MG sont identifiés par les codes de spécialité « 1, 22 et 23 », qui regroupent tous les médecins titulaires d'une qualification ou d'un diplôme d'études spécialisées de médecine générale, quels que soient le mode ou lieu d'exercice, leur éventuelle qualification secondaire vers une spécialisation exclusive (ex : allergologie, angiologie, médecine du sport ...).

Ainsi, ont été exclus de l'extraction du SNDS :

- Les MG exerçant en établissement de santé, repérés par une activité (consultations, actes) comportant un code hospitalier ;
- Les MG ayant une activité ambulatoire avec une orientation spécifique (médecine du sport, allergologie, gériatrie, ...), repérés par le code de spécialité correspondant.

Ensuite, les MG pratiquant un volume de spirométries 10 fois supérieur à la médiane nationale annuelle n'ont pas été inclus, afin de ne pas impacter cet état des lieux par des volumes d'activités inhabituels ne correspondant pas au profil le plus commun de MG qui était étudié. En effet, cette étude s'inscrivait dans une réflexion nationale sur l'opportunité d'encourager ou non la pratique de la spirométrie par tous les MG français, et non par des profils spécifiques. De plus, la période 2010-2018 de l'étude concerne des MG en exercice majoritairement seuls ou en groupes de MG : peu d'exercices coordonnés pluriprofessionnels existaient à l'époque. Ainsi, pour chaque année de l'étude, la médiane du nombre de spirométries réalisées par MG a été calculée. La médiane était de 6 spirométries par an par MG sur la période 2010-2018. De ce fait, les MG réalisant plus de 60 spirométries par an ont

été exclus. Ce chiffre était conforté par sa correspondance au 90ème percentile du nombre de spirométries par an réalisées par un MG sur la période (58) (Cf annexe 1).

- **Analyses statistiques**

Les calculs de proportions de MG effectuant la spirométrie parmi la population des MG français ont été déterminés en retenant les effectifs de MG libéraux entre 2012 et 2018 extraits de la base publique Score Santé consultée le 08/03/21 (17). Il s'agissait du nombre de MG au premier janvier de l'année considérée. Si un praticien déclarait plusieurs spécialités dans cette base, seuls les praticiens ayant déclaré la médecine générale en spécialité principale étaient retenus. Les effectifs pour 2010 et 2011 n'étant pas disponibles, ils ont été estimés en partant du postulat d'une décroissance du nombre de MG au fil des années (décroissance étayée par l'atlas national annuel de démographie médicale (13)). Une analyse descriptive des variables d'intérêt a été effectuée année par année et entre 2010 et 2018.

- **Aspects éthiques et réglementaires**

Un espace sécurisé de gestion d'étude a été ouvert par la CNAM à destination de l'équipe REPERES [Recherche en Pharmaco-épidémiologie et Recours aux Soins], Université de Rennes 1, après obtention des autorisations réglementaires et convention de partenariat.

Résultats

Sur la période 2010-2018, 4 192 360 spirométries (cotation de l'acte GLQP012) ont été réalisées en France, dont 1 321 881 (31,5%) par des MG tous types de structures d'exercice confondus (figure 1).

Concernant les 942 840 actes effectués par les MG entre 2010-2018, 640 166 actes concernaient des patients de moins de 40 ans ou de plus de 76 ans. Sur les 302 674 spirométries restantes, la moyenne d'actes annuels de spirométries par MG était de 22,6 (+/- 53) et la médiane toutes années confondues était de 6 actes par an par MG (Annexe 1).

En ne considérant que les actes cotés par les MG avec une activité de moins de 60 spirométries par an, 75 497 spirométries ont été effectuées par 10699 MG. Ainsi, 1,8% du total des spirométries effectuées en France sur la période 2010-2018 ont été effectuées par des MG, soit en moyenne 8 389 spirométries par an.

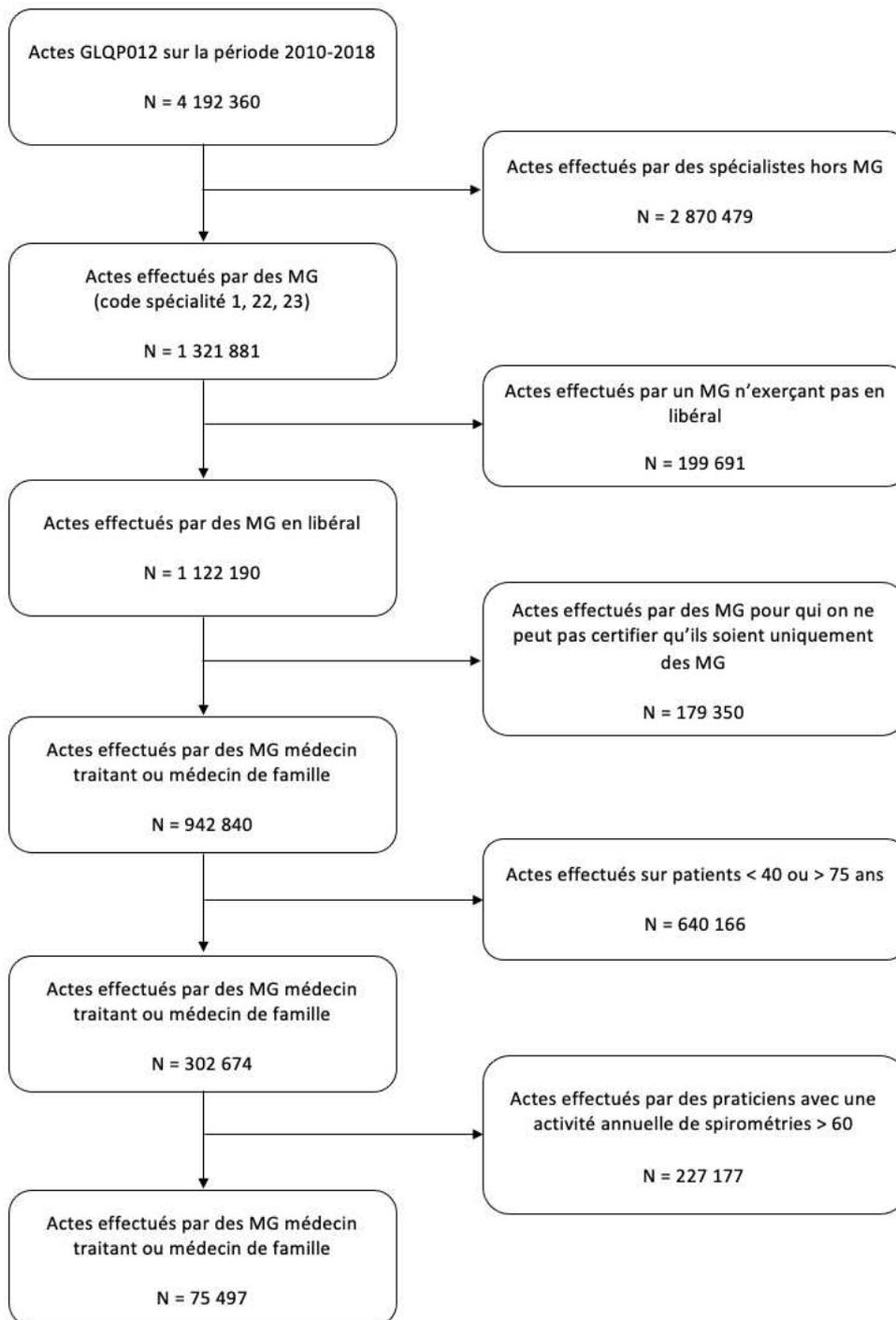


Figure 1 : Volume des actes de spirométries effectuées par les MG en France sur la période 2010-2018

- **Évolution des actes de spirométries**

Le nombre annuel de spirométries effectuées par les MG a augmenté sur la période 2010-2018 : 5935 actes supplémentaires ont été effectués en 2018 (+106,5%). (Tableau 1).

Les MG ont pu effectuer des spirométries pour les patients de leur propre file active ou bien dans le cadre d'une activité de recours pour des patients qui leur sont adressés par des confrères. Le nombre annuel de spirométries réalisées par le MG dans sa patientèle a augmenté de 3479 patients en 2010 à 8801 patients en 2018, soit + 5322 patients (+153%). Le nombre annuel de spirométries réalisées aux patients adressés par d'autres MG a augmenté de 613 patients (+29,3%) sur la période. Le taux de spirométries faites par les MG à leurs patients a augmenté sur la période : de 62,44% en 2010 à 76,48% en 2018 (Tableau 1), soit un taux moyen de 75,1% de spirométries dans la patientèle du MG effecteur sur la période, et donc de 24,9% de spirométries effectuées auprès de patients suivis par d'autres MG.

Sur cette période, le taux de MG pratiquant la spirométrie a augmenté de 1,02% en 2010 à 2,80% en 2018, soit 1683 MG en 2018. Cette progression peut s'expliquer par une augmentation du nombre de MG effectuant des spirométries (+1002 MG, +147%) concomitante d'une diminution du nombre de MG en France (-6534 MG, - 9,8%). (Cf annexe 2)

En 2018, 5831 patients supplémentaires ont bénéficié d'une spirométrie par rapport à 2010 (+113%). Les nombres moyens de spirométrie par MG et par patient ont respectivement diminué en 8 ans en passant de 8,18 à 6,84 et de 1,08 à 1,05. Le taux de patients de 40-75 ans ayant fait une spirométrie avec un MG a augmenté sur la période de 19,45 pour 100 000 habitants à 38,42 pour 100 000 habitants. (Cf annexe 3)

Tableau 1 : évolution des actes de spirométrie effectués par les MG français

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de spirométries									
Total	5572	6113	8239	7545	7145	8894	9696	10786	11507
Pour patientèle du MG	3479	4222	6283	5780	5541	7068	7629	8539	8801
Hors patientèle du MG	2093	1891	1956	1765	1604	1826	2067	2247	2706
Taux au sein de la patientèle	62,44%	69,07%	76,26%	76,61%	77,55%	79,47%	78,68%	79,17%	76,48%
Nombre de MG ayant réalisé au moins une spirométrie dans l'année									
Total	681	868	1109	1067	1082	1247	1388	1574	1683
Spirométries par MG	8,18	7,04	7,43	7,07	6,60	7,13	6,99	6,85	6,84
Nombre de patient unique ayant eu une spirométrie									
Total	5145	5763	7745	7082	6754	8449	9288	10345	10976
Spirométrie par patient									
Moyenne	1,08	1,06	1,06	1,07	1,06	1,05	1,04	1,04	1,05
[min – max]	[1-14]	[1-13]	[1-12]	[1-13]	[1-13]	[1-5]	[1-5]	[1-5]	[1-7]
Médiane	1	1	1	1	1	1	1	1	1

- Caractéristiques des patients de 40 à 75 ans

En 2018, la population ayant bénéficié d'une spirométrie avait un âge moyen de 57,8 ans contre 56,2 ans en 2010. Le sex-ratio était équilibré, le pourcentage de femmes sur la période était stable avec un minimum à 48,9% et un maximum à 52,6% au cours de la période. Le pourcentage de patients bénéficiant d'une couverture maladie universelle (CMU) était stable entre 2010 et 2018 [7,1% - 8,8%]. Le pourcentage de patients ayant une ALD a diminué au

cours du temps notamment pour l'ALD n°14 qui concerne les maladies respiratoires chroniques à stade sévère, et son sous-code concernant l'asthme. (Tableau 2)

Tableau 2 : Caractéristiques des patients de 40 à 75 ans qui ont bénéficié d'une spirométrie par leur MG

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sexe									
Total	5145	5763	7745	7082	6754	8449	9288	10345	10976
dont femmes	2637	2816	3867	3567	3460	4373	4815	5311	5769
% femmes	51,3%	48,9%	49,9%	50,4%	51,2%	51,8%	51,8%	51,3%	52,6%
Age									
Moyenne	56,2	56,2	56,5	56,5	57	57,4	57,5	57,7	57,8
(Écart type)	(±9,9)	(±9,8)	(±9,7)	(±9,7)	(±9,6)	(±9,6)	(±9,6)	(±9,6)	(±9,6)
ALD*									
Toutes ALD	2190 (42,6%)	2610 (45,3%)	3448 (44,5%)	3070 (43,3%)	2892 (42,8%)	3640 (43,1%)	4042 (43,5%)	4408 (42,6%)	4487 (40,9%)
Dont ALD 14	419 (8,1%)	422 (7,3%)	527 (6,8%)	472 (6,7%)	416 (6,2%)	575 (6,8%)	594 (6,4%)	600 (5,8%)	580 (5,3%)
Dont ALD asthme	207 (4,0%)	206 (3,6%)	214 (2,8%)	190 (2,7%)	157 (2,3%)	212 (2,5%)	221 (2,4%)	210 (2,0%)	190 (1,7%)
CMU*	378 (7,3%)	481 (8,3%)	656 (8,5%)	623 (8,8%)	583 (8,6%)	671 (7,9%)	761 (8,2%)	799 (7,7%)	779 (7,1%)

* Le chiffre entre parenthèse représente le pourcentage d'ALD (affection de longue durée) ou de CMU (couverture maladie universelle) par rapport au nombre total de patients.

Discussion

Il s'agit du premier état des lieux de la pratique de la spirométrie par les MG en France. Cette étude a montré une augmentation progressive de la pratique de la spirométrie par les MG à leur cabinet auprès des patients âgés de 40 à 75 ans. En effet, entre 2010 et 2018, le nombre annuel de spirométries réalisées est en augmentation ainsi que le nombre annuel de MG qui la pratiquent. Tout cela permet un accès à la spirométrie à un nombre plus important de patients au cours du temps.

Une pratique restreinte mais régulière des MG.

L'augmentation du nombre de spirométries effectuées annuellement était due à l'augmentation du nombre de MG la pratiquant (+1002 praticiens) plutôt qu'à un exercice plus important par praticien, puisqu'il y a eu moins de spirométries par an par MG effectuées en 2018 (6,84) qu'en 2010 (8,18). Ceci pourrait s'expliquer par un effet « screening » de la patientèle du médecin généraliste : le MG ne fera pas une spirométrie de détection précoce tous les ans à un patient ayant des facteurs de risque de BPCO et dont une spirométrie récente est normale. Par contre, une spirométrie annuelle peut être pratiquée par le MG à un patient donné, dans le cadre du suivi de sa pathologie identifiée (asthme, BPCO) lorsqu'elle celle-ci est non complexe ou peu sévère. Dans notre étude, le nombre moyen de spirométries par patient est supérieur à 1, ce qui illustre que les MG ne faisaient pas seulement une spirométrie de dépistage et de diagnostic, mais qu'ils réévaluaient les patients diagnostiqués au cours de l'année. Cependant, on note dans le tableau 1 des nombres excessifs de spirométrie annuelle par patient (exemple un maximum à 14 en 2010) posant la question soit d'une erreur d'application du code GLQP012 par le MG, soit d'une pratique inadaptée et marginale.

La qualité des spirométries réalisées par les MG est associée à la régularité de la pratique de cet acte. En effet, comme le montre Tollânes et al (18), plus les MG pratiquent, plus leur interprétation des résultats est bonne. Le nombre médian annuel de 6 spirométries par MG pour les patients de 40 à 75 ans, et la diminution observée du nombre d'actes annuel par MG peuvent questionner la qualité de la réalisation et de l'interprétation de la spirométrie. Cependant, Soumagne et al (19) a montré que les spirométries de dépistage sont de bonne qualité avec une valeur prédictive positive de 93% en comparaison avec une spirométrie de

référence. Les faibles volumes d'actes annuels objectivés dans notre étude questionnent la nécessité pour le MG d'avoir une activité professionnelle compatible (20), nécessitant par exemple de prévoir une consultation dédiée à sa réalisation, ce qui peut être difficile en contexte d'exercice de premier recours en tension (désertification médicale). Dans une activité de médecine de premier recours, cela peut expliquer que peu de MG sont suffisamment motivés pour se former à la spirométrie et l'intégrer à leur pratique courante, malgré la pertinence pour la santé publique de mobiliser les MG sur ce sujet.

L'enjeu d'un meilleur maillage territorial

Bien que le nombre de MG réalisant des spirométries auprès des patients de 40 à 75 ans a augmenté de 147 %, seuls 2,8% des MG français la pratiquaient en 2018, ce qui est insuffisant pour faciliter l'accès à la détection précoce de la BPCO, le suivi de la BPCO et de l'asthme bien contrôlés, au regard de la prévalence de ces pathologies. Par ailleurs, on sait que la proportion de patients réalisant de manière effective la spirométrie qui leur a été prescrite est supérieure si l'acte est effectué par leur MG plutôt que par un pneumologue (21) : très peu de patients (11%) refusent la spirométrie si elle est effectuée par leur MG, et 82% des patients sont satisfaits que leur MG leur propose et réalise leur spirométrie, qui est un acte bien perçu par les patients suivis en médecine générale (22). L'observance est moins bonne si le délai de consultation est long (23), or celui-ci est moins long pour les MG que pour les pneumologues (24) grâce à la proximité géographique et à la disponibilité des MG.

La figure 1 illustre l'expertise en spirométrie que certains MG ont pu développer puisque 227 177 MG effectuaient plus de 60 spirométries par an, ce qui représentait une activité régulière de 1 à 2 spirométries par semaine. Actuellement, dans le cadre de la réorganisation des soins primaires en France vers un mode d'exercice pluriprofessionnel regroupé, il devient peut-être plus pertinent d'encourager l'expertise de MG effectuant pour leur territoire plus de 60 spirométries par an, plutôt que chaque MG effectue individuellement une médiane de 6 spirométries par an. Cette activité de recours a d'ailleurs été objectivée dans notre étude puisqu'une moyenne de 24,9% de patients sur la période ont bénéficié d'une spirométrie par un MG autre que leur MG référent. Le développement d'une activité de recours permettrait au MG d'avoir une activité plus régulière de spirométrie, d'en renforcer sa qualité d'interprétation (18), et pour les patients de favoriser l'accessibilité à cet examen.

Forces et limites

Il s'agissait du premier état des lieux à l'échelon national, reposant sur une extraction de données objectives issues d'une base médico-administrative nationale le SNDS, pour une période de 8 années. Les caractéristiques socio-démographiques des patients de notre étude ayant bénéficié d'une spirométrie étaient similaires à celles des patients inclus dans différentes études concernant la détection précoce de la BPCO en soins primaires par spirométrie (25)(16).

Les effectifs de Score Santé ont permis de calculer les taux de MG, à défaut de disposer de données centralisées des effectifs nationaux de MG année par année. Cette base ne concerne que les MG à exercice libéral alors que depuis quelques années l'exercice salarié en centres de santé de premier recours se développe en France. Cela peut générer une surestimation de la proportion de MG réalisant la spirométrie, même si l'exercice libéral reste nettement majoritaire en France, que ce soit en 2018 et encore en 2022. A l'inverse, une légère sous-estimation du nombre de spirométries effectuées est possible sur les 2 dernières années de l'étude, puisque les MG effectuant des spirométries pour des patients extérieurs à leur file active ont pu utiliser, à partir d'octobre 2017, un code dédié APC (avis ponctuel de consultant), non spécifique du type d'acte effectué, au lieu du code GLQP012, moins rémunérateur.

Le code GLQP012 n'est pas spécifique d'une pathologie, et ne permettait donc pas d'identifier si la spirométrie a été réalisée spécifiquement pour le dépistage ou le suivi d'une BPCO ou d'un asthme ou d'une autre maladie respiratoire chronique. Néanmoins, au vu de l'âge de notre population cible (40 à 75 ans) et de la prévalence de la BPCO supérieure à celle de l'asthme sur ces tranches d'âges, on peut supposer que les spirométries ont été réalisées majoritairement afin de dépister ou de suivre des BPCO.

Enfin, il est difficile de mettre en perspective les effectifs de MG et proportions d'actes de spirométrie en France avec des données d'autres pays, du fait des systèmes de santé et des organisations de parcours de soins primaires peu comparables.

Conclusion

Cet état des lieux a montré qu'en 8 ans en France, un nombre annuel croissant de spirométries a été réalisé par les MG auprès de patients de 40 à 75 ans. Le nombre annuel de MG pratiquant la spirométrie a augmenté, le nombre annuel de patients en ayant bénéficié également.

La BPCO est une pathologie sous-diagnostiquée, alors qu'il est utile de la diagnostiquer à une phase plus précoce pour permettre d'en ralentir l'évolution. Il est donc important de continuer à sensibiliser les MG et les patients sur les enjeux de sa détection précoce, qui peut être facilitée par la pratique de la spirométrie en médecine générale.

Remerciements

Nous tenons à remercier le Département des prestations et des maladies chroniques de la CNAM, et particulièrement Mr Ohouo, qui grâce à un partenariat avec le CHU de Rennes nous a permis de disposer des données nécessaires pour la réalisation de cet article.

Références :

1. Zysman M, Patout M, Miravittles M, van der Molen T, Lokke A, Hausen T, et al. La BPCO et la perception du nouveau document GOLD en Europe. Workshop de la Société de pneumologie de langue française (SPLF). Rev Mal Respir. juin 2014;31(6):499-510.
2. Darmon D, Roche N, Ghasarossian C, Stach B, Cittée J, Housset B. Détection de la BPCO en médecine générale : quelle perspective ? Rev Mal Respir. févr 2015;32(2):94-6.
3. Fuhrman C, Delmas MC. Épidémiologie descriptive de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) en France. Rev Mal Respir. 1 févr 2010;27(2):160-8.
4. Mathers C, Fat DM, Boerma JT, World Health Organization, éditeurs. The global burden of disease: 2004 update. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008. 146p.
5. Société de pneumologie de langue française. Recommandations BPCO version MG [Internet]. 2003 août [cité 15 mars 2022]. Disponible sur: <https://splf.fr/recommandations-bpco-version-mg/>
6. Housset B, Serrier P, Stach B. Rôle du médecin généraliste dans la détection précoce de la BPCO. BEH. 3 juill 2007;(27-28):8-10.
7. Global initiative for chronic obstructive lung disease. 2022 GOLD Reports [Internet]. 2022 [cité 14 mars 2022]. Disponible sur: <https://goldcopd.org/2022-gold-reports-2/>
8. Eisner MD, Anthonisen N, Coultas D, Kuenzli N, Perez-Padilla R, Postma D, et al. An official American Thoracic Society public policy statement: Novel risk factors and the global burden of chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 1 sept 2010;182(5):693-718.
9. Matteis SD, Jarvis D, Darnton A, Hutchings S, Sadhra S, Fishwick D, et al. The occupations at increased risk of COPD: analysis of lifetime job-histories in the population-based UK Biobank Cohort. Eur Respir J [Internet]. 1 juill 2019 [cité 7 déc 2021];54(1). Disponible sur: <https://erj.ersjournals.com/content/54/1/1900186>
10. NICE Guidelines. Chronic obstructive pulmonary disease in over 16s: diagnosis and management. 5 déc 2018;NG115:72.
11. Haute autorité de Santé. Guide du parcours de soins bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) [Internet]. 2019 [cité 28 juill 2021]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1242507/fr/guide-du-parcours-de-soins-bronchopneumopathie-chronique-obstructive-bpco
12. Quach A, Giovannelli J, Chérot-Kornobis N, Ciuchete A, Clément G, Matran R, et al. Prevalence and underdiagnosis of airway obstruction among middle-aged adults in northern France: The ELISABET study 2011-2013. Respir Med. déc 2015;109(12):1553-61.
13. Conseil national de l'Ordre des médecins. La démographie médicale [Internet]. 2019 avr [cité 20 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.conseil-national.medecin.fr/lordre-medecins/conseil-national-lordre/demographie-medicale>
14. Derom E, Weel C van, Liistro G, Buffels J, Schermer T, Lammers E, et al. Primary care spirometry*. Eur Respir J. 1 janv 2008;31(1):197-203.

15. Moulis G, Lapeyre-Mestre M, Palmaro A, Pugnet G, Montastruc JL, Sailler L. French health insurance databases: What interest for medical research? *Rev Med Interne*. juin 2015;36(6):411-7.
16. Haroon SM, Jordan RE, O'Beirne-Elliman J, Adab P. Effectiveness of case finding strategies for COPD in primary care: a systematic review and meta-analysis. *Npj Prim Care Respir Med*. 27 août 2015;25:15056.
17. SCORE-Santé. SCORE-Santé [Internet]. [cité 20 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.scoresante.org//sindicateurs.html>
18. Tollånes MC, Sjaastad GE, Aarli BB, Sandberg S. Spirometry in chronic obstructive pulmonary disease in Norwegian general practice. *BMC Fam Pract*. 18 nov 2020;21(1):235.
19. Soumagne T, Guillien A, Roux P, Laplante JJ, Botbol M, Laurent L, et al. Quantitative and qualitative evaluation of spirometry for COPD screening in general practice. *Respir Med Res*. mars 2020;77:31-6.
20. Giraud V, Beauchet A, Gomis T, Chinet T. Feasibility of spirometry in primary care to screen for COPD: a pilot study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 12 févr 2016;11:335-40.
21. Bunge L, Baruch D, Plantier L, Mazars T, Roche N, Izadifar A, et al. [Study of the feasibility of spirometry in general practice]. *Rev Mal Respir*. mars 2018;35(3):238-48.
22. Bremond M, Berthelot A, Plantier L, Breton H, Pautrat M. Micro-phenomenological approach to explore the patient experience during an initial spirometry examination to diagnose COPD in general practice in France. *BMJ Open*. 2 juill 2021;11(7):e049121.
23. Desbrus-Qochih A, Cathébras P. Obéir ou adhérer ? L'observance thérapeutique en question. *Médecine Longévité*. déc 2012;4(3-4):111-22.
24. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. La moitié des rendez-vous sont obtenus en 2 jours chez le généraliste, en 52 jours chez l'ophtalmologiste | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. 2018 [cité 6 avr 2022]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/etudes-et-resultats/la-moitie-des-rendez-vous-sont-obtenus-en-2-jours-chez-le>
25. Katsimigas A, Tupper OD, Ulrik CS. Opportunistic screening for COPD in primary care: a pooled analysis of 6,710 symptomatic smokers and ex-smokers. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2019;14:1633-8.
26. Institut national de la statistique et des études économiques. Estimation de la population au 1^{er} janvier 2022 | Insee [Internet]. [cité 7 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1893198>

Annexe 1 : Nombre de spirométries par médecin généraliste par année avant exclusion des praticiens à plus de 60 spirométries par an.

ANNEE	Nombre de spirométrie	Nombre de MG	Moyenne de spirométries réalisées	Std	Min	Max	Médiane	P90
2010	29491	952	30,98	66,43	1	817	8	81
2011	31190	1147	27,19	63,64	1	818	7	72
2012	34489	1397	24,69	59,56	1	892	6	64
2013	32923	1363	24,15	58,16	1	869	6	60
2014	32676	1385	23,59	53,80	1	553	6	62
2015	33740	1554	21,71	48,87	1	541	6	55
2016	34575	1694	20,41	46,30	1	517	6	49
2017	36496	1880	19,41	45,43	1	475	5	47
2018	37094	1990	18,64	43,49	1	403	5	44
Tout	302674	13362	22,65	53,01	1	892	6	58

std : Standard Deviation ; Min : Minimum ; Max : Maximum ; P90 : 90^{ème} percentile

Annexe 2 : Évolution de la pratique de la spirométrie par les médecins généralistes français

Nombre de MG ayant réalisé au moins une spirométrie dans l'année									
Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total	681	868	1109	1067	1082	1247	1388	1574	1683
Taux de MG pratiquant la spirométrie	1,02%	1,32%	1,72%	1,68%	1,72%	2,00%	2,27%	2,61%	2,80%
Nombre de MG exerçant en libéral*	66 722	65 654	64 603	63 569	62 959	62 186	61 277	60 294	60 188

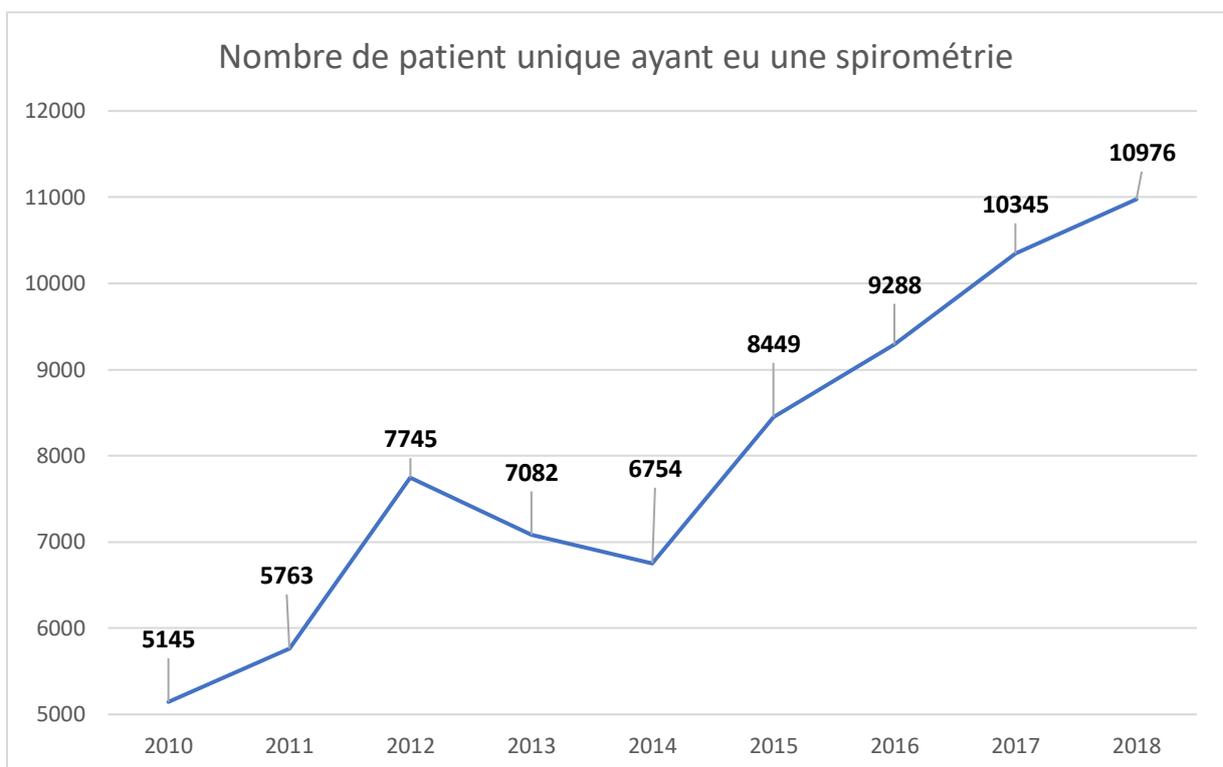
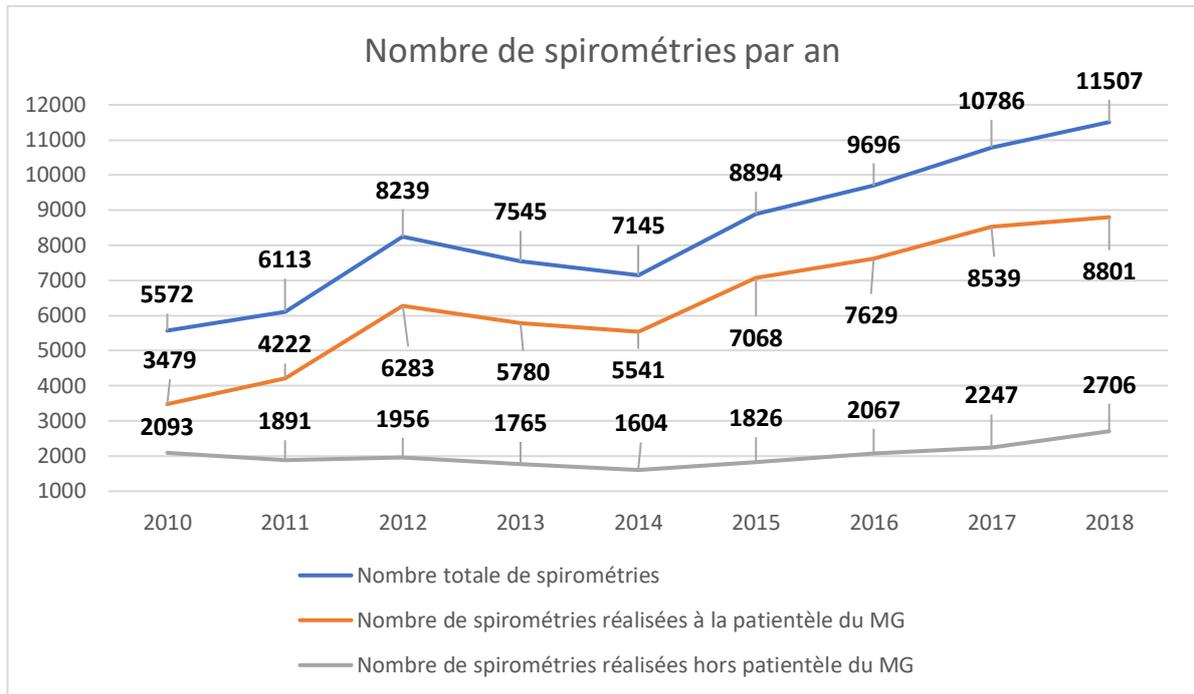
* Données issues de SCORE SANTE : nombre de MG exerçant en libéral sur l'année considérée (17).

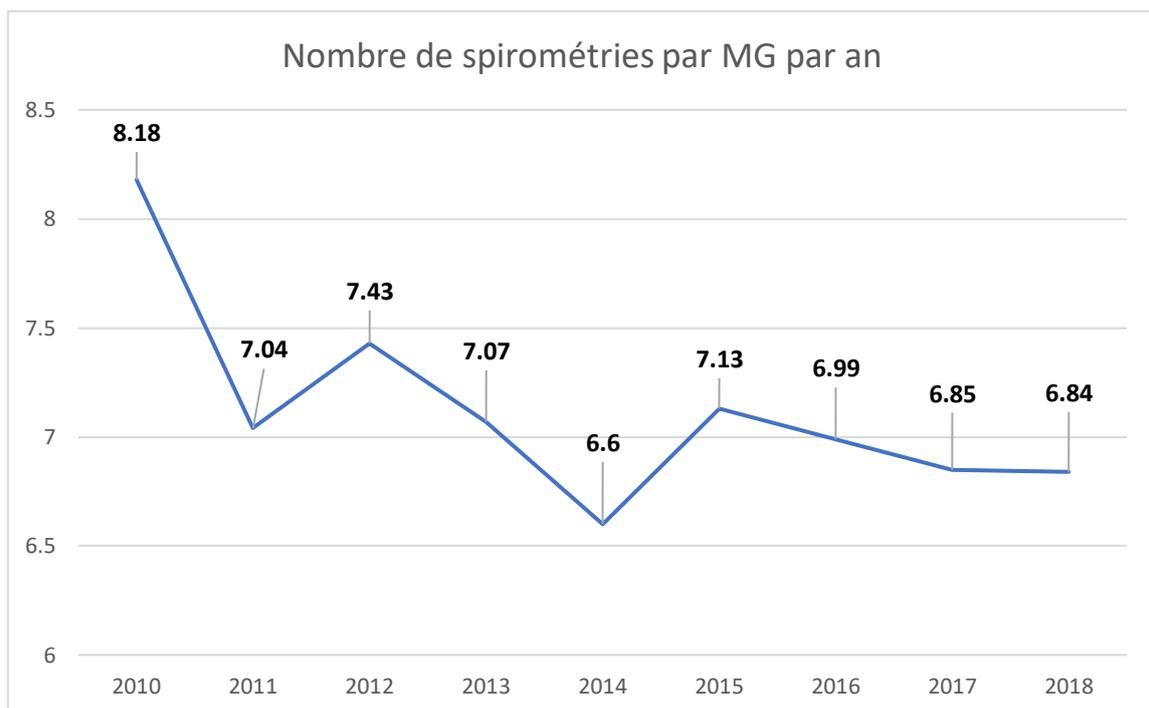
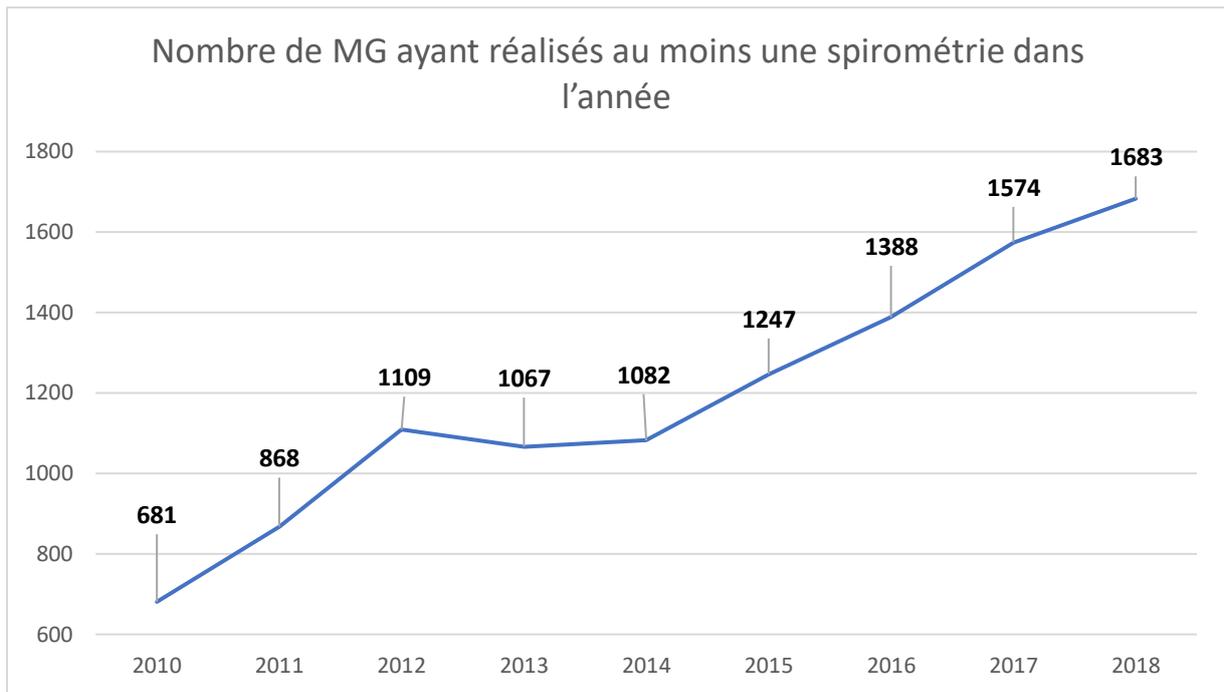
Annexe 3 : Évolution du taux de patients ayant eu une spirométrie en France de 2010 à 2018

Nombre de patient unique ayant eu une spirométrie									
Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total	5145	5763	7745	7082	6754	8449	9288	10345	10976
Taux de patients ayant eu une spirométrie (pour 100 000 habitants)	19,45	21,56	28,63	25,86	24,34	30,18	32,93	36,43	38,42
Population France 40-75 ans **	26 454 977	26 735 731	27 053 647	27 385 281	27 747 572	27 994 134	28 207 385	28 395 894	28 568 337

** Données issues INSEE (26)

Annexe 4 : Représentations graphiques du tableau 1 : évolution des actes de spirométrie effectués par les MG français.





Discussion générale

L'intérêt du diagnostic précoce de la BPCO est d'identifier les patients à des stades de faible sévérité et de mettre en place plus précocement les stratégies thérapeutiques et les adaptations de mode de vie validées, permettant de ralentir le déclin de la fonction respiratoire (1). Ces « patients qui s'ignorent » sont rencontrés essentiellement en consultation de soins primaires, notamment en médecine générale.

Nous avons cherché à identifier des stratégies compatibles avec l'exercice actuel de la médecine générale de premiers recours, dans le système de santé français, en comparaison aux pratiques habituelles de soins courants (groupes contrôles).

Nous pouvons retenir des études menées les points principaux suivants :

1. DISCO :

- La BPCO n'est pas repérée en pratique courante par le MG (groupe contrôle)
- Malgré l'identification par le MG du risque d'être atteint d'une BPCO et la prescription d'une spirométrie à son patient, 42,4% des patients ont réalisé l'examen de manière effective.
- La coordination du parcours des patients identifiés à risque de BPCO par leur MG, pour faciliter l'accès et le rendez-vous de spirométrie, majore le taux de nouveaux diagnostics de BPCO ($p=0,01$). Ce profil de coordinateur correspond aujourd'hui aux fonctions qui peuvent être assurées par les assistants médicaux. L'originalité de DISCO a été de coordonner le parcours en amont du diagnostic de la BPCO, avant d'identifier la maladie chronique, là où la majorité sinon tous les dispositifs actuels de coordination de parcours du patient dans les maladies chroniques sont instaurés une fois la pathologie diagnostiquée (ex : dispositifs PRADO^a).

^a Le service de retour à domicile des patients hospitalisés Prado a été initié par l'Assurance Maladie en 2010, pour anticiper les besoins du patient liés à son retour à domicile et fluidifier le parcours hôpital-ville. Il est proposé après une hospitalisation pour décompensation cardiaque, exacerbation de BPCO, AVC, maternité, ou hospitalisation d'une personne de plus de 75 ans. <https://www.ameli.fr/medecin/exercice-liberal/services-patients/prado>

2. SPIROU :

- La spirométrie est peu pratiquée par les MG : 2,8% des MG français, et 1,8% des actes de spirométries effectués par des MG.
- L'équipement en spiromètre et la formation des MG ne suffit pas à obtenir une pratique fréquente de la spirométrie au cabinet du MG, malgré une sensibilisation des patients et des MG.

L'utilisation du questionnaire GOLD-HAS en pratique : plutôt en hétéro-questionnaire

Ces « 5 questions » ont été au cœur des travaux de DISCO et de SPIROU. La HAS a proposé dans ses recommandations de 2104 puis de 2019^b(2)(1), sous un format auto-questionnaire, 5 questions destinées à repérer les patients à risque de BPCO. Il est inspiré des « *Key indicators for considering a diagnosis of COPD* » de GOLD (3) et des 5 questions du « *Canada Lung Health Test* » (4).

La HAS précise au patient que « *si vous répondez positivement à trois de ces questions, le médecin généraliste peut soit mesurer votre souffle à l'aide d'un spiromètre soit vous orienter vers un pneumologue. Deux réponses « oui » peuvent déjà constituer un signe d'alarme* ». A notre connaissance, ces dispositions ne reposaient que sur un niveau de preuve de type consensus d'expert.

^b HAS- Auto-questionnaire : aurais-je une BPCO ? https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-06/questionnaire_depistage_bpc0_gold_web.pdf


 HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

**Auto-questionnaire
Dépistage BPCO**

Faites le test : aurais-je une BPCO ?

La BPCO ou Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive est une maladie pulmonaire chronique, fréquente mais que les personnes ignorent souvent.

Si vous répondez à ces questions, cela aidera à savoir si vous avez une BPCO

Toussez-vous souvent (tous les jours) ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Avez-vous souvent une toux grasse ou qui ramène des crachats ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Êtes-vous plus facilement essoufflé que les personnes de votre âge ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Avez-vous plus de 40 ans ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Avez-vous fumé ou fumez-vous* ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>

Figure 1 : HAS - Auto-questionnaire : aurais-je une BPCO ?

** ou avez-vous été exposé de manière prolongée ou répétée à des gaz, poussières, fumées, vapeurs dans le cadre de votre travail ?*

Dans DISCO, seules 4 questions étaient retenues, puisque la question de l'âge de plus de 40 ans était supprimée (critère d'inclusion de la population d'étude). Dans DISCO pour 1 « oui » le MG pouvait donc proposer une spirométrie.

DISCO a montré que son utilisation en hétéro-questionnaire était simple, acceptable et compatible avec l'exercice du MG. Utilisé seul, dans le cadre d'un parcours d'accès à la spirométrie habituel ou bien coordonné (type assistant médical), il permet de détecter de nouveaux cas de BPCO.

Dans SPIROU, l'auto-questionnaire était maintenu tel quel, malgré une population ciblée de 40-75 ans. Ainsi 3 « oui » étaient nécessaires pour proposer une spirométrie au patient. L'étude SPIROU, sur la base de résultats provisoires, suggère que l'envoi sous un format d'auto-questionnaire par la CPAM aux assurés ciblés permet de sensibiliser au sujet mais est peu converti en consultation dédiée du MG et en réalisation de peu de spirométries. D'autres études seraient nécessaires, avec réalisation d'une spirométrie systématique à tous les patients, pour valider définitivement l'usage en soins primaires des « 5 questions » et

déterminer (courbes ROC) le nombre le plus discriminant de réponses nécessaire afin d'identifier de nouveaux cas de BPCO.

Le format hétéro-questionnaire semble donc à privilégier de même que la prescription dès 1 « oui » de la spirométrie, dans une approche de détection précoce. Le format hétéro-questionnaire permet d'instaurer un dialogue patient-soignant sur les facteurs de risques et symptômes précoces. Les études de Haroon (5), de Jordan (6) et de Dirven (7) étayaient également une meilleure rentabilité diagnostique d'une approche par hétéro-questionnaire ou hétéro-repérage, plutôt que par auto-questionnaire.

La récente revue de Tyagi (8) actualisant la revue systématique de Haroon (9), a identifié que le questionnaire le plus pertinent en soins primaires était le « CDQ - COPD Diagnostic Questionnaire ». Aucune étude française n'était répertoriée dans cette revue. Les « 5 questions » GOLD-HAS ne faisaient pas partie de cette revue de la littérature, faisant supposer qu'il n'existerait pas d'articles originaux indexés *PubMed* reposant sur l'utilisation de ces « 5 questions ». Le CDQ est composé 8 items. Il a été conçu par le COPD Questionnaire Study Group à partir d'une étude transversale de patients de soins primaires âgés de plus de 40 ans au Royaume-Uni et aux États-Unis, ayant des antécédents de tabagisme, sans diagnostic respiratoire préalable (Tableau 1). Bien qu'il n'ait pas été conçu à l'origine pour être un outil de diagnostic, il a fait l'objet d'une validation externe dans le cadre de diverses études internationales, et peut aussi être utilisé pour « screener » les patients à risque de BPCO et leur proposer une spirométrie à partir d'un score de 14,5 points (10).

Tableau 1 : Questionnaire CDQ. Issu des travaux de Price et al (11)

Question	Response categories	CDQ score
What is your age in years?	40–49 years old	0
	50–59	4
	60–69	8
	70+	10
What is the total number of years you have smoked?	0–14 pack-years	0
How many cigarettes do you currently smoke each day?	15–24	2
(If you are an ex-smoker, how many did you smoke each day?)	25–49	3
Packs per day = cigarettes per day/20 cigarettes per pack	50+	7
Pack-years = packs per day × years smoked		
What is your weight in kilograms?	BMI < 25.4	5
What is your height in metres?	25.4–29.7	1
Body mass index (BMI) = weight (kg)/(height (m)) ²	< 29.7	0
Does the weather affect your cough?	Yes	3
	No/No cough	0
Do you ever cough up phlegm (sputum) from your chest when you don't have a cold?	Yes	3
	No	0
Do you usually cough up phlegm (sputum) from your chest first thing in the morning?	Yes	0
	No	3
How frequently do you wheeze?	Occasionally or more often	4
	Never	0
Do you have or have you had any allergies?	Yes	0
	No	3

Le CDQ questionne sur les facteurs de risques et symptômes de manière assez similaire aux « 5 questions » mais renforce le repérage des patients fumeurs. Comme discuté dans notre article original DISCO, si nous avons effectué notre stratégie exclusivement auprès des fumeurs inclus, la prévalence des nouveaux cas de BPCO aurait été plus élevée, mais aurait méconnu les nouveaux cas de BPCO non tabagiques, actuellement estimés aux alentours de 15% à 20% des étiologies de BPCO.

Dorénavant en France, après la promotion des « 5 questions », est-ce pertinent de réfléchir à l'intérêt d'utiliser un autre questionnaire de repérage des patients à risque de BPCO ? Est-ce pertinent de promouvoir le CDQ ou bien de continuer à promouvoir l'usage du questionnaire HAS, sous forme d'hétéro-questionnaire ? Dans une perspective de travaux de recherche et de comparaisons internationales, l'usage du CDQ en plus du questionnaire HAS, semblerait nécessaire.

D'autres collègues en France poursuivent des recherches complémentaires mobilisant des approches de repérage des patients à risque de BPCO, par exemple sur le repérage des facteurs de risque de complications et les comorbidités de la BPCO (12) ou l'aide au repérage par logiciel informatique et l'usage d'un mini-spiromètre (13)(14) pour les patients ciblés selon des critères similaires ou très proches des items des « 5 questions ». Dans une perspective professionnelle nationale, notre travail montre que l'usage du questionnaire HAS est pertinent et adapté à la pratique, avec un niveau de preuve élevé.

La pluri-professionnalité de soins primaires pour renforcer le repérage des patients à risque de BPCO

L'approche testée dans DISCO et SPIROU place le MG au cœur du dispositif de détection précoce, dans le cadre de sa consultation, mais aussi dans l'orientation du patient dans le parcours de soins. Ces protocoles d'étude ont été pensés en 2015 et 2016, à l'heure où les soins primaires poursuivaient leur mutation. Mais depuis 6 ans, dorénavant, le travail en équipes de soins primaires est devenu plus fréquent et reste très encouragé. De nouveaux métiers sont apparus (assistants médicaux, infirmiers en pratiques avancées...) d'autres se déploient à plus large échelle (infirmiers de prévention ASALEE^c), et les champs de compétences des professionnels médicaux et paramédicaux bougent rapidement, notamment dans le cadre de protocoles de coopérations inter-professionnelles dans les MSP et les CPTS^d. A l'étranger, on constate que la détection précoce de la BPCO implique d'autres acteurs professionnels que les MG et les pneumologues, notamment les infirmières des structures de soins primaires (*cf notre article : Détection précoce de la broncho-pneumopathie chronique obstructive : des stratégies à adapter à chaque système de santé. Une revue narrative*). Des études observationnelles ont montré également la possibilité et l'intérêt d'impliquer d'autres professionnels de santé dans le repérage des patients à risque de BPCO, par exemple par les médecins du travail (15), ou lors d'actions synergiques des pharmaciens, dentistes, kinésithérapeutes et MG d'un territoire (16). Au regard des réorganisations inter-professionnelles actuelles en soins primaires, il serait nécessaire que la thématique « dépistage de la BPCO » soit mieux connue et promue, permettant de mettre en œuvre des projets de santé sur ce thème dans les structures de soins primaires.

^c Action de Santé Libérale en Équipe

^d MSP : maisons de santé pluri-professionnelles / CPTS : communautés professionnelles territoriales de santé.

Spirométrie en médecine générale

La pertinence de la pratique de la spirométrie en soins primaires a été questionnée par le passé (17), préférant encourager les MG à bénéficier d'un accès facilité à des spirométries de qualité, plutôt qu'à réaliser eux-mêmes cet acte. Il existe encore des controverses récentes (18) portant notamment sur un usage non conforme aux recommandations de bonnes pratiques de la spirométrie en médecine générale. Cependant, les MG qui ont introduit la spirométrie dans une pratique de routine ont apporté des changements significatifs dans la qualité du diagnostic et de la prise en charge de la BPCO : une spirométrie de qualité peut donc être réalisée dans les cabinets de soins primaires, lorsque les opérateurs ont une formation et un intérêt appropriés (19).

Selon une étude anglaise publiée en 2017 (20), les spirométries réalisées en soins primaires se sont améliorées au cours du temps : plus de 96% des spirométries étaient de bonne qualité et permettaient donc une interprétation correcte. L'une de nos études ancillaires de DISCO analysera justement ce sujet à travers les résultats des relectures centralisées des 351 spirométries effectuées par les pneumologues et les MG.

L'étude de Soumagne et al (21) retrouvait des résultats de spirométrie cohérents, que l'examen ait été fait en soins primaires ou en laboratoires spécialisés, et montrait que la réalisation de l'examen pouvait être déléguée aux infirmières ou à des techniciens, sans perte de qualité.

Les patients accueillent favorablement le fait que leur MG pratique la spirométrie (22)(23). Selon différentes études, il est retrouvé un temps moyen de consultation de 15 à 19 minutes pour la réalisation d'une spirométrie (22)(24). Cela nécessite la plupart du temps d'organiser des plages dédiées de consultation. En France, la réalisation de la spirométrie peut être déléguée à d'autres professions, notamment infirmiers en pratique avancée et infirmiers ASALÉE^e (25)(26).

^e Action de Santé Libérale en Équipe

La réflexion sur ce sujet doit se porter au-delà des seules considérations de la qualité de réalisation et d'interprétation, mais porter aussi sur la question de l'accès à l'examen : délais de rendez-vous, trajets patients à parcourir.

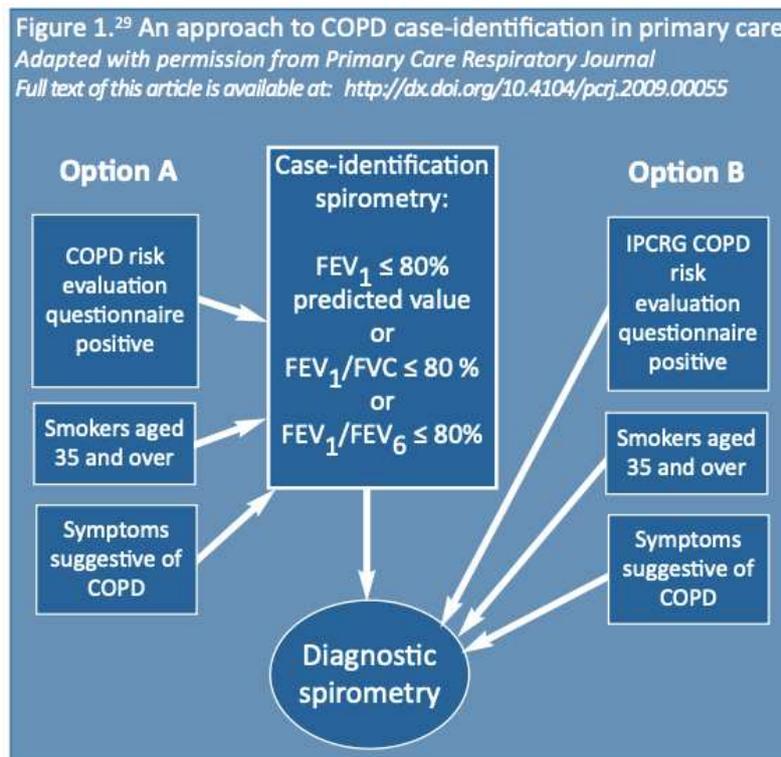
Nos résultats apportent des éléments nouveaux :

1. DISCO (facteurs associés à la réalisation de la spirométrie prescrite) : l'exercice du MG en zone sous-dense favorise le fait que le patient effectue la spirométrie prescrite.
2. SPIROU : malgré une formation et un équipement des MG, peu de MG pratiquent la spirométrie auprès de leur patientèle, et effectuent peu d'actes annuels. Les MG pratiquant régulièrement la spirométrie, la réalisaient pour près de 25% des cas auprès de patients adressés par d'autres confrères.

Ainsi, il serait utile de penser l'offre d'effecteurs compétents pour réaliser la spirométrie à l'échelon de chacun des bassins de vie et territoires de premier recours. A cet échelon, il serait nécessaire qu'au moins 1 MG ou 1 équipe de soins primaires comportant MG et infirmiers (ASALEE, IPA...), soient identifiés et en capacité d'effectuer les spirométries de détection précoce de la BPCO.

Dans DISCO et SPIROU, nous avons fait le choix de ne pas recourir à l'usage des mini-spiromètres électroniques, contrairement à d'autres études en France (13)(16) ou à l'étranger (27). En effet, il nous est apparu que l'usage du mini-spiromètre restait peu fréquent et peu déployé en pratique courante en France. Certaines études avaient montré que l'usage du mini-spiromètre pouvait démotiver les MG lorsque la spirométrie de confirmation était normale (14). Le plan national BPCO 2005-2010 (28) avait largement promu cet appareillage pour des questions de validité de la mesure, de faible coût, et de facilité d'appropriation. Il semble que l'usage se soit peu démocratisé, voire quasi oublié actuellement, alors qu'en parallèle la spirométrie commençait à être promue. Une synthèse internationale des parcours de détection précoce (29) intègre cet outil aux modalités possibles de repérage avant confirmation spirométrique du diagnostic de BPCO.

Figure 2 : Les parcours testés dans DISCO et SPIROU s'intègrent à l'option B de repérage des patients à risque de BPCO avant réalisation d'une spirométrie diagnostique (29).



Construire une politique publique de santé qui permettrait d'améliorer en France la détection précoce de la BPCO ?

Les enjeux cités en introduction de ce travail concernant la détection précoce de la BPCO sont connus. Pour autant, la mobilisation des acteurs de santé et le changement des pratiques quotidiennes semblent modestes voire inopérants, tant les divers indicateurs concernant la BPCO et son retard diagnostique stagnent au plan national.

De nombreuses questions émergent alors :

1. Pourquoi les stratégies actuellement recommandées et promues concernant la détection précoce de la BPCO sont-elles insuffisamment transcrites dans la pratique courante ?
2. Pourquoi le caractère dit de « maladie chronique prioritaire » de la BPCO au sein des politiques publiques de santé n'aboutit-il pas à une amélioration des pratiques ?

3. Comment développer des stratégies partagées par les acteurs, adaptées à notre système de santé, aux besoins et attentes des usagers, et qui font la preuve de leur pertinence clinique et médico-économique ?
4. Quelles conditions réunir pour construire une politique publique qui permettrait de répondre à l'enjeu de la détection précoce de la BPCO ?

Il ne semble pas que le premier plan national BPCO 2005-2010 (28) ait été évalué, ou du moins cette évaluation n'est pas publiquement accessible. Pour autant, un deuxième plan serait indispensable pour construire une politique publique de santé qui permettrait d'améliorer en France la détection précoce de la BPCO, en conjuguant travaux de recherche, actions de formations professionnelles, et actions en population générale.

Le Royaume-Uni semble avoir mené une telle démarche sur le volet recherche. Dans ce qui pourrait s'apparenter à une FHU (fédération hospitalo-universitaire) française, un programme de recherche dédié à la détection précoce de la BPCO a été mis en œuvre en 2010 dont les résultats ont été publiés fin 2021 (30). Organisé en work-packages thématiques, l'axe portant sur la mise en place d'essais contrôlés randomisés (près de 75000 patients inclus au total) a montré que la recherche active de nouveaux cas de BPCO était plus efficace à 1 an que les soins courants : $n = 1278$ (4 %) contre $n = 337$ (1 %), respectivement ; OR ajusté 7,45 ; IC 95% [4,80 à 11,55]. Une estimation basée sur un modèle d'un programme de détection précoce régulier a suggéré un rapport coût-efficacité de 16596£ par année de vie supplémentaire gagnée ajustée sur la qualité de vie. Le suivi de l'essai à 4 ans, a montré qu'il n'y avait pas de preuve claire que la recherche de cas, par rapport à la pratique habituelle, était efficace pour réduire les admissions pour troubles respiratoires (HR ajusté de 1,04 ; IC 95% de 0,73 à 1,47) ou la mortalité (HR de 1,15 ; IC 95% de 0,82 à 1,61).

Une telle approche de recherche en France serait propice à apporter des réponses aux questions soulevées par cette thématique. En effet, il est important de poursuivre les travaux en deux phases :

1. Identifier des stratégies de détection précoce cliniquement pertinentes, utiles et adaptées à la pratique de médecine générale dans le système de santé français
2. Evaluer à large échelle, et sur un temps long, dans le cadre d'une étude médico-économique, cette ou ces stratégies.

Une étude médico-économique serait donc une suite à construire pour DISCO.

Au regard des travaux publiés, et des travaux menés pour cette thèse d'université, il semble nécessaire d'envisager la construction d'une politique de santé visant à détecter plus tôt la BPCO qui ne soit plus centrée sur la BPCO (la maladie) mais centrée sur une approche plus globale du patient dans son milieu de vie et selon ses modalités habituelles de recours au système de santé.

Que proposer ?

Au regard des études internationales, de la revue narrative effectuée, et des travaux originaux menés en vie réelle de soins primaires, une organisation de parcours des patients et des usagers est à repenser si l'on souhaite réduire le sous-diagnostic de la BPCO. Cette organisation devrait reposer sur les territoires de premier recours et s'inspirer, dans une démarche cumulative, de ce qui est développé dans divers pays. Cette organisation pourrait comporter :

- une sensibilisation des usagers et des patients par les pouvoirs publics, notamment via les CPAM, sur l'existence d'une pathologie qui s'appelle la BPCO, ses facteurs de risques et modes de révélation précoce ; sensibilisation en population générale complétée d'une sensibilisation individualisée ciblée au regard des facteurs de risques identifiés ;
- un repérage des patients par l'hétéro-questionnaire GOLD-HAS par les soignants de soins primaires, quelle que soit leur profession médicale ou paramédicale, et/ou par des systèmes d'alertes intégrés aux logiciels métiers des médecins traitants fondés sur l'analyse des facteurs de risques enregistrés, des symptômes, des résultats de consultations et de prescriptions ;
- une coordination de la réalisation en proximité de la spirométrie, par exemple par les assistants médicaux, à l'échelon des bassins de vie ou des CPTS, selon les habitudes des médecins traitants et les préférences des patients :
 - o soit une spirométrie réalisée par les effecteurs habituels, pneumologues ou laboratoires d'EFR

- soit une spirométrie réalisée par un ou quelques MG et/ou autres professionnels de santé formés, permettant le diagnostic initial de BPCO et l'instauration de la prise en charge recommandée pour les cas de faible sévérité (GOLD 1 et 2) ;
- une articulation avec les soins de second recours, en premier lieu les pneumologues, et dans le respect du parcours de soins tel que recommandé par la HAS, pour l'expertise nécessaire aux cas complexes ou atypiques ou plus sévères (GOLD 2 à 4) concernant les diagnostics et les prises en charge.

La mise en place très récente par la HAS d'indicateurs visant à évaluer et mesurer, via le SNDS, la qualité des parcours dans la BPCO, montre que des outils d'analyse des parcours des patients à risque ou atteints de BPCO existent dorénavant (31), et pourraient servir à terme d'incitatifs professionnels à la mise en œuvre des parcours recommandés, y compris pour la détection précoce de la BPCO.

CONCLUSION

En comparaison aux prises en charges habituelles, un renforcement des rôles des médecins généralistes permet d'augmenter l'incidence des nouveaux diagnostics de BPCO, et donc sa prévalence, par le repérage des facteurs de risque et symptômes précoces, et une coordination facilitant l'accès du patient à une spirométrie diagnostique effectuée par un correspondant pneumologue ou un médecin généraliste formé. D'autres stratégies ont été développées dans d'autres systèmes de santé : les études menées pour cette recherche ont montré leur intérêt dans l'organisation des soins primaires français.

Références :

1. Haute autorité de Santé. Guide du parcours de soins Bronchopneumopathie Chronique obstructive. 2014 actualisé 2019. France; 2019. 146 p.
2. HAS. Guide du parcours de soins : Bronchopneumopathie chronique obstructive [Internet]. 2014 juin p. 63. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-04/guide_parcours_de_soins_bpco_finale.pdf
3. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2022. [Internet]. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://goldcopd.org/2022-gold-reports-2/>
4. O'Donnell DE, Hernandez P, Kaplan A, Aaron S, Bourbeau J, Marciniuk D, et al. Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease - 2008 update - highlights for primary care. *Can Respir J*. févr 2008;15 Suppl A:1A-8A.
5. Haroon S, Adab P, Griffin C, Jordan R. Case finding for chronic obstructive pulmonary disease in primary care: a pilot randomised controlled trial. *Br J Gen Pract*. janv 2013;63(606):e55-62.
6. Jordan RE, Adab P, Sitch A, Enocson A, Blissett D, Jowett S, et al. Targeted case finding for chronic obstructive pulmonary disease versus routine practice in primary care (TargetCOPD): a cluster-randomised controlled trial. *Lancet Respir Med*. sept 2016;4(9):720-30.
7. Dirven JAM, Tange HJ, Muris JWM, van Haaren KMA, Vink G, van Schayck OCP. Early detection of COPD in general practice: patient or practice managed? A randomised controlled trial of two strategies in different socioeconomic environments. *Prim Care Respir J J Gen Pract Airw Group*. sept 2013;22(3):331-7.
8. Tyagi J, Moola S, Bhaumik S. Diagnostic accuracy of screening tools for chronic obstructive pulmonary disease in primary health care: Rapid evidence synthesis. *J Fam Med Prim Care*. juin 2021;10(6):2184-94.
9. Haroon S, Jordan R, Takwoingi Y, Adab P. Diagnostic accuracy of screening tests for COPD: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* [Internet]. 2015 [cité 27 nov 2016];5(10). Disponible sur: <https://www.ncbi-nlm-nih-gov.passerelle.univ-rennes1.fr/pmc/articles/PMC4606431/>
10. Stanley AJ, Hasan I, Crockett AJ, van Schayck OCP, Zwar NA. COPD Diagnostic Questionnaire (CDQ) for selecting at-risk patients for spirometry: a cross-sectional study in Australian general practice. *Npj Prim Care Respir Med*. 10 juill 2014;24(1):1-5.
11. Price DB, Tinkelman DG, Nordyke RJ, Isonaka S, Halbert RJ. Scoring System and

Clinical Application of COPD Diagnostic Questionnaires. *Chest*. 1 juin 2006;129(6):1531-9.

12. Malmartel A, Eap D, Ghasarossian C. Repérage des patients BPCO à risque de complication en médecine générale (GLORI-COPD). *Rev Mal Respir*. mars 2018;35(3):347-52.
13. Guerin JC, Roche N, Vicaut É, Piperno D, Granet G, Jannin M, et al. Sujets à risque de BPCO en médecine générale : comment favoriser la réalisation de spirométries et la détection précoce de l'obstruction bronchique ? *Rev Mal Respir*. sept 2012;29(7):889-97.
14. Vorilhon P, Deat J, Gérard A, Laine E, Laporte C, Ruivard M, et al. Dépistage de la broncho-pneumopathie chronique obstructive par minispirométrie électronique en médecine générale. *Rev Mal Respir*. mai 2014;31(5):396-403.
15. Lemoigne F, Barré E, Arseno M, Bily F, Gibelin G, Pelsier M, et al. [Early detection of COPD in occupational medicine in the Alpes-Maritimes]. *Rev Mal Respir*. janv 2015;32(1):30-7.
16. Hourmant B, Gobert CG, Plumet R, Lott MC, Zabbé C, Tromeur C, et al. Screening for COPD in primary care, involving dentists, pharmacists, physiotherapists, nurses and general practitioners (the UNANIME pilot study). *Respir Med Res*. nov 2021;80:100853.
17. Enright P. Provide GPs with spirometry, not spirometers. *Thorax*. 1 mai 2008;63(5):387-8.
18. Enright P, Fragoso CV. GPs should not try to detect mild COPD. *NPJ Prim Care Respir Med*. 11 mai 2020;30:20.
19. Miravittles M, de la Roza C, Naberan K, Lamban M, Gobartt E, Martin A. Use of spirometry and patterns of prescribing in COPD in primary care. *Respir Med*. août 2007;101(8):1753-60.
20. Rothnie KJ, Chandan JS, Goss HG, Müllerová H, Quint JK. Validity and interpretation of spirometric recordings to diagnose COPD in UK primary care. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017;12:1663-8.
21. Soumagne T, Guillien A, Roux P, Laplante JJ, Botebol M, Laurent L, et al. Quantitative and qualitative evaluation of spirometry for COPD screening in general practice. *Respir Med Res*. mars 2020;77:31-6.
22. Bunge L, Baruch D, Plantier L, Mazars T, Roche N, Izadifar A, et al. [Study of the feasibility of spirometry in general practice]. *Rev Mal Respir*. mars 2018;35(3):238-48.
23. Bremond M, Berthelot A, Plantier L, Breton H, Pautrat M. Micro-phenomenological approach to explore the patient experience during an initial spirometry examination to diagnose COPD in general practice in France. *BMJ Open*. 2 juill 2021;11(7):e049121.
24. Giraud V, Beauchet A, Gomis T, Chinet T. Feasibility of spirometry in primary care to screen for COPD: a pilot study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 12 févr 2016;11:335-40.
25. Haute Autorité de Santé. Comment organiser les fonctions d'appui aux professionnels

de soins primaires [Internet]. 2014 [cité 2 mars 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1764278/fr/comment-organiser-les-fonctions-d-appui-aux-professionnels-de-soins-primaires

26. Haute Autorité de Santé. Protocole de coopération entre professionnels de santé [Internet]. [cité 2 mars 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1240280/fr/protocole-de-cooperation-entre-professionnels-de-sante

27. Schnieders E, Ünal E, Winkler V, Dambach P, Louis VR, Horstick O, et al. Performance of alternative COPD case-finding tools: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev Off J Eur Respir Soc.* 30 juin 2021;30(160):200350.

28. 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 ». 2004;1(1):70.

29. IPCRG International Primary Care Respiratory Group. IPCRG Desktop Helper - Early diagnosis of COPD does help! [Internet]. IPCRG. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.ipcr.org/dtheearlydiagcopd>

30. Adab P, Jordan RE, Fitzmaurice D, Ayres JG, Cheng KK, Cooper BG, et al. Case-finding and improving patient outcomes for chronic obstructive pulmonary disease in primary care: the BLISS research programme including cluster RCT [Internet]. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2021 [cité 24 mars 2022]. (Programme Grants for Applied Research). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK575161/>

31. Haute autorité de Santé. BPCO : des indicateurs de qualité pour évaluer le parcours de soins des patients [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2022 [cité 7 juin 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3329428/en/bpco-des-indicateurs-de-qualite-pour-evaluer-le-parcours-de-soins-des-patients

Titre : Détection précoce de la bronchopneumopathie chronique obstructive en soins primaires.

Mots clés : BPCO, soins primaires, détection précoce

Résumé : La bronchopneumopathie obstructive (BPCO) est une maladie chronique reconnue comme prioritaire, pour des raisons épidémiologiques et médico-économiques. En France, près de trois-quarts des patients ne seraient pas diagnostiqués. Renforcer les rôles des médecins généralistes (MG) par des stratégies de soins compatibles avec leur mode d'exercice, permet-il de détecter en soins primaires de nouveaux cas de BPCO ?

L'étude DISCO était un essai contrôlé randomisé (ECR) en cluster comparant selon un plan factoriel 2x2, deux stratégies de détection précoce de la BPCO : hétéro-questionnaire GOLD-HAS et coordination du parcours du patient pour faciliter l'accès à une spirométrie diagnostique. 3162 patients, sans diagnostic antérieur de BPCO, âgés de 40 à 80 ans, ont été inclus en 4 mois par 47 MG. 827 (26%) patients ont été identifiés à risque de BPCO (aucun dans le groupe contrôle), dont 351 (42%) ont effectué la spirométrie prescrite. Au total 24 (0,8%) nouveaux cas de BPCO ont été diagnostiqués, taux comparable aux autres ECR menés en soins primaires dans le monde.

La coordination du parcours favorisait la détection de nouveaux cas ($p=0,01$).

L'étude SPIROU évaluait l'intérêt de la réalisation de la spirométrie à leur cabinet par des MG formés, auprès de patients identifiés à risque de BPCO par l'auto-questionnaire GOLD-HAS. En France en 2018, 2,8% des MG effectuaient 1,8% des actes de spirométrie. 282 MG de 3 départements ont participé à SPIROU, dont 89 (31,5%) ont effectué 623 spirométries en 1 an. L'analyse avant-après et ici-ailleurs des nouveaux-cas de BPCO n'a pas été possible à 4 ans de la fin de l'expérimentation en raison de contraintes réglementaires.

Pour réduire le sous-diagnostic de la BPCO, une organisation de parcours de soins adaptés aux territoires de premier recours peut permettre d'identifier de nouveaux cas. Cette organisation pourrait comporter : sensibilisation des patients sur la BPCO et ses facteurs de risques, hétéro-questionnaire GOLD-HAS par les soignants de soins primaires, coordination de la réalisation en proximité de la spirométrie.

Title: Early detection of chronic obstructive pulmonary disease in primary care.

Keywords : COPD, primary care, early detection

Abstract : Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is recognized as a priority disease. In France, nearly three-quarters of patients are not diagnosed. Does strengthening the role of general practitioners (GPs) with care strategies compatible with their practice mode allow the detection of new cases of COPD in primary care?

The DISCO study was a cluster randomized controlled trial (RCT) comparing two early COPD detection strategies in a 2x2 factorial design: GOLD-HAS hetero-questionnaire and coordination of the patient pathway to facilitate access to spirometry. 3162 patients, without previous diagnosis of COPD, aged 40 to 80 years, were included in 4 months by 47 GPs. 827 (26%) patients were identified at risk of COPD (none in the control group), of whom 351 (42%) performed the prescribed spirometry. 24 (0.8%) new cases of COPD were diagnosed, a rate comparable to other RCTs conducted in primary care worldwide.

The coordination of the pathway favored the detection of new cases ($p=0.01$).

The SPIROU study evaluated the training of GPs to perform spirometry in their offices on patients identified as being at risk of COPD by the GOLD-HAS self-questionnaire. In France in 2018, 2.8% of GPs performed 1.8% of spirometry. 282 GPs participated in SPIROU, of whom 89 (31.5%) performed 623 spirometry procedures in 1 year. The before-and-after and here-and-now analysis of new COPD cases was not possible 4 years after the end of the experiment due to regulatory constraints.

To reduce the under-diagnosis of COPD, an organization of care pathways adapted to the primary care territories can help identify new cases. This organization could include: patient awareness of COPD and its risk factors, GOLD-HAS hetero-questionnaire by primary care providers, coordination of spirometry in the community.