

3 juillet 2007 / n° 27-28

Numéro thématique - La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) *Special issue - Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*

p.241 **Éditorial - La BPCO, une forteresse assiégée, une maladie qui peut se prévenir et se traiter**
Editorial - COPD: A disease under attack, a preventable disease which can be treated

p.242 **Mortalité liée à la BPCO en France métropolitaine, 1979-2003**
Chronic obstructive pulmonary disease deaths in metropolitan France, 1979-2003

p.245 **Données récentes sur la prévalence de la bronchopneumopathie chronique obstructive en France**
Recent data on the prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in France

p.248 **Rôle du médecin généraliste dans la détection précoce de la BPCO**
Early detection of chronic obstructive pulmonary disease in general practice

p.250 **Facteurs de risque professionnels de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) et prévention**
Chronic obstructive pulmonary disease (COPD): occupational risk factors and prevention

Coordination scientifique du numéro / *Scientific coordination of the issue*: Claire Fuhrman, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France
et pour le comité de rédaction : Rachel Haus Cheymol, Service de santé des Armées, Saint-Mandé, France

Éditorial

La BPCO, une forteresse assiégée, une maladie qui peut se prévenir et se traiter *COPD: A disease under attack, a preventable disease which can be treated*

Philippe Godard, Président de la société de pneumologie de langue française, Centre hospitalier universitaire Montpellier, France

Comment qualifier la BPCO en 2007 ? C'est indubitablement une maladie qui a acquis ses lettres de noblesse. Ses lettres au sens plein du terme car il n'est plus besoin de les traduire. Même les présentateurs du journal télévisé arrivent à les prononcer sans trop hésiter. La noblesse de cette maladie reste à démontrer cependant, tant elle est prévalente, handicapante et grave [1].

Tout le monde connaît la fausse mais toujours fameuse « blague » : j'ai deux nouvelles, l'une bonne, l'autre mauvaise. Par laquelle commence-t-on ? Pour la mortalité liée à la BPCO, et d'une façon plus générale pour tout ce qui concerne cette maladie, nous pouvons jouer à ce petit jeu, un peu malsain. La bonne nouvelle serait que la mortalité chez l'homme est stable. La mauvaise serait que chez la femme, elle augmente (Fuhrman et coll.). En fait il n'y a pas de bonnes nouvelles, franchement. Il y a urgence à continuer les études épidémiologiques, à comprendre la pathogénie, à développer la prévention (Roche et coll.).

Comme en matière de cancer et des autres maladies liées à la BPCO, la seule mesure efficace est le sevrage tabagique complet et définitif. Une banalité ! Certes, mais toujours utile à répéter.

Les médecins généralistes sont en première ligne dans ce combat, comme ils le sont - par conséquent - dans le diagnostic précoce. Il est évident qu'ils ont là deux étapes à franchir dans la démarche de soins. Il paraît en effet difficile d'envisager le scénario suivant : poser quelques questions sur le tabagisme, le nombre de paquets fumés, la motivation à initier un sevrage, puis d'arrêter la démarche. Il est indispensable de faire un diagnostic, fondé sur l'évaluation du souffle [4]. Celle-ci doit être proposée aux sujets à risque (fumeur, plus de 40 ans).

Pour que les médecins généralistes arrivent à adopter cette démarche, une stratégie doit être mise en place. Elle doit être expliquée dès le début des études médicales. Le collège des enseignants de pneumologie a fixé comme objectif pédagogique pratique la réalisation d'au moins une spirométrie, éventuellement sa propre spirométrie. N'est-ce pas le meilleur moyen de comprendre comment « ça » marche ? En effet tous les étudiants en médecine, toutes les infirmières savent prendre la tension artérielle, mettre des électrodes et réaliser un ECG. Les obstacles matériels pour pratiquer une mesure du souffle tombent peu à peu. Il existe des spiromètres utilisables en cabinet, au prix d'un certain apprentissage (Housset et coll.). Mais la partie n'est pas encore gagnée. Une thèse de médecine vient d'être soutenue, à Lille [2]. L'objectif de ce travail réalisé auprès de médecins généralistes était d'analyser l'utilisation actuelle du Piko 6[®] et - en cas de non utilisation - le ou les motifs. Sur les 193 réponses, soit 50,13 % de l'effectif de la population choisie, 62 % se déclaraient utilisateurs du Piko 6[®]. Les motifs principaux de non utilisation étaient le manque de temps (53 %), les difficultés d'utilisation (34 %) et l'intérêt considéré comme restreint par rapport à la clinique (30 %). Il y a donc encore du travail.

Le plan BPCO [3] a insisté sur le diagnostic précoce, voire le dépistage. Des études sont en cours, en milieu du travail (Ameille et coll.), ou encore avec des médecins généralistes. Les réponses seront disponibles dans plusieurs mois.

Mais au fait qu'est-ce que la BPCO ? Vulgairement et classiquement c'est la bronchite du fumeur. Banal en est alors un synonyme. C'est aussi une manière de circonscrire la maladie au tabac (en le considérant comme le seul facteur étiologique), d'en faire réellement une maladie, au sens pasteurien du terme : une cause identifiable ; un mécanisme physiopathologique connu ; un traitement disponible, incluant la prévention ; il est même question désormais d'envisager une vaccination ! Le modèle pasteurien est alors complet.

Mais l'évolution actuelle des concepts tend à privilégier une description phénotypique, plus que nosologique, des maladies bronchiques. L'asthme, que chacun d'entre nous aurait spontanément tendance à décrire comme une maladie, peut en fait être comparé à la fièvre ! Au XIX^e siècle la fièvre était considérée comme une maladie. Cette évocation apporte un sourire condescendant sur nos lèvres, immédiatement. Il en sera de même à n'en pas douter pour l'asthme et la BPCO dans quelques années [4].

La BPCO est une forteresse assiégée. Une mobilisation a été voulue par les pneumologues, mise en place par la Société de pneumologie de langue française, amplifiée et organisée par le plan BPCO. Des publications du genre de celle que nous lisons aujourd'hui en sont un signe évident.

Références

- [1] Rabe KF, Beghè B, Luppi F, Fabbri L. Update in Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2006. *Am J Respir CritCare Med.* 2007; 175:1222-32.
- [2] Dumont G, Lepretre S. Évaluation du dépistage précoce de la BPCO en médecine générale au moyen d'un mini spiromètre portable électronique. Thèse Médecine, Lille 2007.
- [3] Programme d'actions en faveur de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) 2005-2010. « Connaitre, prévenir et mieux prendre en charge la BPCO ». http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/bpco/plan_bpco.pdf
- [4] Editorial : A plea to abandon asthma as a disease concept. *The Lancet.* 2006; 368:205.

Mortalité liée à la BPCO en France métropolitaine, 1979-2003

Claire Fuhrman (c.fuhrman@invs.sante.fr)¹, Marie-Christine Delmas¹, Javier Nicolau¹, Éric Jouglas²

1 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 2 / CépiDc-Inserm, Le Vésinet, France

Résumé / Abstract

Objectif – Cette étude décrit la mortalité liée à la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) en France en utilisant les causes multiples de décès.

Méthodes – L'analyse a porté sur les décès survenus chez des adultes âgés de 45 ans ou plus en France métropolitaine entre 1979 et 2003 et mentionnant une BPCO en cause initiale ou associée (décès liés à la BPCO). Du fait de la mise en place de la CIM-10 en 2000, deux périodes ont été distinguées : 1979-1999 et 2000-2003. Des taux annuels de mortalité standardisés sur l'âge ont été calculés.

Résultats – En 2000-2003, 15 349 décès par an en moyenne comportaient une notion de BPCO, la moitié de ces décès mentionnant la BPCO en cause initiale. Lorsque la BPCO était mentionnée en cause associée, les causes initiales les plus fréquentes étaient les maladies cardio-vasculaires (32 %) et les cancers (24 %). Entre 1979 et 1999, le taux annuel standardisé de mortalité liée à la BPCO a augmenté chez les femmes (+ 1,7 % par an) mais est resté stable depuis 1986 chez les hommes. En 2000-2003, chez les hommes comme chez les femmes, les taux moyens dans le nord et l'est de la France, ainsi qu'en Bretagne, étaient supérieurs au taux moyen national.

Conclusion – La mortalité liée à la BPCO reste sous-estimée compte tenu de l'importance du sous-diagnostic de cette maladie. Elle continuera vraisemblablement à augmenter chez les femmes dans les prochaines années. On observe d'importantes disparités régionales qui reflètent probablement des différences dans les facteurs de risque.

Chronic obstructive pulmonary disease deaths in metropolitan France, 1979-2003

Background – This study describes mortality due to chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in metropolitan France using multiple death causes.

Methods – Data on deaths that occurred in adults aged 45 years or more in France and mentioning COPD as the underlying or an associated cause of death (deaths with COPD) were analysed. Due to the implementation of ICD-10 in 2000, two separate periods were studied: 1979-1999 and 2000-2003. Annual age-standardised rates of death were calculated.

Results – In 2000-2003, COPD was mentioned anywhere on the death certificate for a mean annual number of 15 349 deaths, half of them mentioning COPD as the underlying cause. When COPD was mentioned as an associated cause, the most frequent initial causes reported were cardiovascular diseases (32%) and cancers (24%). Between 1979 and 1999, the annual age standardised rates of death with COPD increased in women (+1.7%/year) but remained stable in men since 1986. In 2000-2003, the mean rates calculated for Northern and Eastern France and for Brittany were higher than the mean overall rate in men and in women.

Conclusion – Mortality linked to COPD remains underestimated, considering the disease is often under diagnosed. It can be assumed that deaths due to COPD will continue to increase among women. Large regional differences in COPD mortality were evidenced, probably reflecting differences in risk factors.

Mots clés / Key words

Bronchopneumopathie chronique obstructive, mortalité, causes de décès, causes multiples / *Chronic obstructive pulmonary disease, mortality, cause of death, multiple-cause*

Introduction

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une cause importante de mortalité dans le monde. Aux États-Unis, elle constituait la 4^e cause de décès en 2002 et était la cause dont les taux de mortalité avaient le plus augmenté en 30 ans (+ 100 %) [1].

L'analyse de l'ensemble des causes rapportées par le médecin sur le certificat de décès (étude en causes multiples) permet, dans le cas de maladies chroniques avec comorbidités, de mieux prendre en compte le poids global d'une cause de décès [2]. Une telle approche utilisée pour la BPCO a montré qu'en France, la mortalité liée à

la BPCO s'était stabilisée entre 1979 et 1999 chez les hommes et avait augmenté chez les femmes [3]. Les principaux résultats de cette analyse sont résumés dans le présent article et sont complétés par une analyse des tendances jusqu'en 2003 et par une étude des disparités régionales.

Méthodes

Les données de mortalité ont été fournies par le CépiDc-Inserm. La partie médicale du certificat de décès permet au médecin de décrire l'enchaînement causal des maladies ayant conduit directement à la mort et de notifier les autres états morbides ayant pu contribuer au décès. La classification internationale des maladies (CIM) définit les règles permettant d'attribuer un code à chaque maladie, traumatisme ou cause externe de décès mentionnés sur le certificat, et de sélectionner la cause initiale du décès. En 2000, d'importantes évolutions dans l'enregistrement des causes de décès sont survenues en France. Jusqu'en 1999, au maximum deux causes associées étaient enregistrées pour chaque décès. Depuis 2000, l'ensemble des causes de décès mentionnées par le médecin certificateur sont enregistrées dans la base de données à l'aide d'un logiciel de codage automatique. En 2000 également, la 10^e révision de la CIM a remplacé la CIM-9 qui était utilisée depuis 1979. L'analyse a porté sur les décès survenus chez les adultes âgés de 45 ans ou plus, résidant et décédés en France métropolitaine. Les codes correspondant à la BPCO étaient J40 (bronchite non précisée comme aiguë ou chronique), J41-J42 (bronchite chronique), J43 (emphysème) et J44 (autres maladies pulmonaires obstructives chroniques) en CIM-10 et 490 (bronchite non précisée), 491 (bronchite chronique), 492 (emphysème), et 496 (obstruction chronique des voies respiratoires non classée ailleurs) en CIM-9. Les décès par BPCO ont été définis par la présence d'un de ces codes en cause initiale et les décès liés à la BPCO par leur présence en cause initiale ou en cause associée (causes multiples).

Des taux annuels de mortalité standardisés sur l'âge ont été calculés pour chaque sexe, la population européenne de 1976 constituant la référence de la structure d'âge. Du fait des changements intervenus en 2000 dans l'enregistrement des causes de décès, l'analyse des tendances temporelles a été effectuée en distinguant deux périodes : 1979-1999 et 2000-2003. Les évolutions ont été quantifiées en estimant des pourcentages de variation annuelle. Des modèles de régression linéaire incluant le logarithme du taux annuel standardisé comme variable dépendante et l'année comme variable indépen-

dante ont été utilisés sous l'hypothèse que le pourcentage de variation du taux standardisé était constant au cours du temps.

Les variations géographiques et les causes de décès associées à la BPCO ont été décrites pour la période 2000-2003. Les variations selon la région de domicile des taux standardisés de mortalité liée à la BPCO ont été étudiées en calculant, pour chaque région et pour chaque sexe, l'indice de surmortalité (différence relative entre le taux moyen annuel régional et le taux moyen annuel national). Une surmortalité régionale a été définie par un écart d'au moins + 10 % et, à l'inverse, une sous-mortalité par un écart inférieur ou égal à 10 %. Le ratio hommes/femmes des taux standardisés de décès a été calculé pour l'ensemble de la France métropolitaine et pour chaque région.

Résultats

En France, entre 2000 et 2003, en moyenne 15 349 décès par an survenus chez des adultes âgés d'au moins 45 ans comprenaient, en cause initiale ou en cause associée, une mention de BPCO, soit 3 % des décès. Pour un décès sur deux, la BPCO était mentionnée en tant que cause initiale. Le nombre moyen de causes rapportées par décès était de 4,8. Les hommes représentaient 70 % des décès liés à la BPCO et l'âge moyen au moment du décès était de 79 ans.

Le tableau 1 compare la distribution des causes initiales des décès lorsque la BPCO était en cause associée à celle des décès sans mention de BPCO. Les cardiopathies ischémiques, les cancers du poumon et l'asthme étaient plus fréquents pour les certificats comportant une mention de BPCO en cause associée. Parmi les certificats mentionnant une BPCO en cause initiale, les causes associées les plus fréquentes étaient les maladies cardiovasculaires (46,0 %) et les infections respiratoires basses (28,3 %). L'asthme était mentionné pour 2,5 % de ces décès. Une mention de tabagisme (CIM 10 : F17) était indiquée dans 13,5 % des certificats de décès liés à la BPCO (15,8 % pour les hommes et 8,0 % pour les femmes).

Entre 1979 et 1999, le taux annuel brut de mortalité liée à la BPCO a augmenté de 21 % chez les hommes et de 78 % chez les femmes (+ 12 % et + 76 % respectivement en cause initiale). En 2003,

il était de 102,5/100 000 chez les hommes et de 37,7/100 000 chez les femmes. Les évolutions entre 1979 et 2003 des taux annuels standardisés sur l'âge sont représentées dans la figure 1. Chez les hommes, le taux annuel standardisé de mortalité liée à la BPCO a augmenté jusqu'en 1985 (+ 1,7 % par an, $p < 0,05$) et est resté stable entre 1986 et 1999 (+ 0,01 % par an, $p > 0,05$). Chez les femmes, ce taux a augmenté pendant toute la période concernée (+ 1,7 % par an, $p < 0,01$). Le taux annuel standardisé de mortalité par BPCO (cause initiale) a légèrement diminué entre 1979 et 1999 chez les hommes (- 0,7 % par an, $p < 0,01$) et a augmenté chez les femmes (+ 1,4 % par an, $p < 0,01$). Chez les hommes comme chez les femmes, les variations des taux standardisés observées entre 2000 et 2003 n'étaient pas statistiquement significatives.

Entre 2000 et 2003, quel que soit le sexe, une surmortalité liée à la BPCO était observée dans le nord de la France (Nord-Pas-de-Calais, Picardie et Champagne-Ardenne), dans l'est (Alsace et Lorraine) et en Bretagne, alors qu'une sous-mortalité était observée dans les Pays de la Loire, la région Centre, la région Poitou-Charentes, l'Aquitaine, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) et la Corse (tableau 2, figure 2). Les ratios hommes/femmes des taux standardisés de mortalité liée à la BPCO les plus élevés étaient observés dans le Nord-Pas-de-Calais, dans le Limousin, en Alsace, en Lorraine, en Auvergne, en Franche-Comté, et en Corse. A l'inverse, la surmortalité masculine était nettement moins marquée en Ile-de-France, en Paca, en Basse-Normandie et en Bretagne. Des disparités régionales similaires étaient observées pour les taux de décès par BPCO (données non présentées).

Discussion

Les statistiques de décès reposent généralement sur la seule cause initiale de décès. Dans le cas des maladies chroniques comme la BPCO, le décès survient la plupart du temps dans un contexte de pathologies multiples rendant peu évident le choix d'une seule cause initiale. La prise en compte de l'ensemble des causes enregistrées sur le certificat permet de mieux estimer le poids global de la mortalité liée à la BPCO : le nombre de décès liés à la BPCO est ainsi 2 fois plus important que le nombre de décès par BPCO. Cette méthodologie

Tableau 1 Cause initiale de décès parmi les décès avec BPCO en cause associée et parmi les décès sans mention de BPCO, effectifs moyens annuels, adultes de 45 ans ou plus, France, 2000-2003

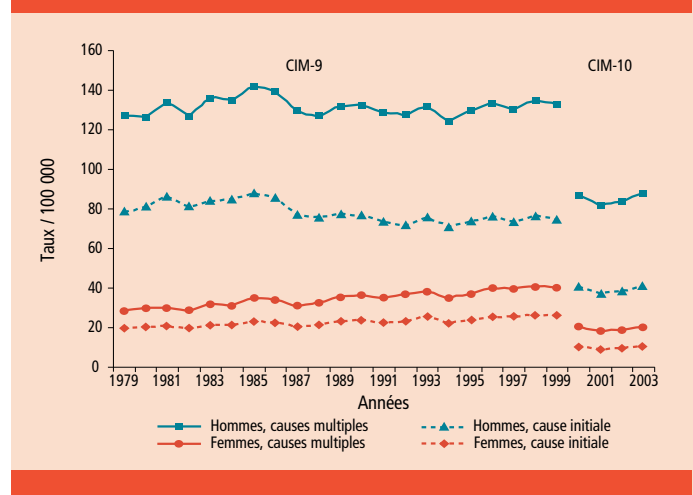
Table 1 Initial cause of death among COPD related and unrelated deaths, mean annual participation, adults aged 45 years or more, France, 2000-2003

Cause initiale de décès ^a	Décès avec BPCO en cause associée N = 7 997	Décès sans mention de BPCO N = 489 644	RRa ^b [IC 95 %]
Maladies cardiovasculaires dont cardiopathies ischémiques	2 544 (31,8 %) 1 074 (13,4 %)	104 982 (21,4 %) 42 206 (8,6 %)	1,47 [1,45-1,50] 1,52 [1,48-1,57]
Cancers dont cancers bronchiques	1 947 (24,3 %) 795 (9,9 %)	137 942 (28,2 %) 23 798 (4,9 %)	0,85 [0,83-0,87] 2,07 [2,00-2,14]
Maladies cérébro-vasculaires	434 (5,4 %)	36 395 (7,4 %)	0,71 [0,68-0,75]
Infections respiratoires basses	179 (2,2 %)	15 057 (3,1 %)	0,75 [0,69-0,80]
Asthme	124 (1,6 %)	1 199 (0,2 %)	6,29 [5,73-6,89]
Autre	2 770 (34,6 %)	194 070 (39,6 %)	

^a Maladies cardio-vasculaires : CIM-10 I00-I15 & I20-I52 ; Cardiopathies ischémiques : CIM-10 I20-I25 ; Cancers : CIM-10 C00-C32 & C33-C97 ; Cancers bronchiques : CIM-10 C33-C34 ; Maladies cérébro-vasculaires : CIM-10 I60-I69 ; Infections respiratoires basses (bronchites aiguës, pneumopathies infectieuses, grippe) : CIM-10 J10-J18 & J20-J22 ; Asthme : CIM-10 J45-46.

^b Risque relatif ajusté sur l'âge et intervalle de confiance à 95 %.

Figure 1 Taux annuels de mortalité liée à la BPCO et par BPCO standardisés sur l'âge, adultes de 45 ans ou plus, France, 1979-1999 (CIM-9) et 2000-2003 (CIM-10) / Figure 1 Annual age-standardised rates of death with COPD and from COPD in adults aged 45 years or more in France, 1979-1999 (ICD-9) and 2000-2003 (ICD-10)



permet également de décrire précisément les associations entre la BPCO et les autres pathologies au moment du décès. Malgré cela, la mortalité liée à la BPCO reste vraisemblablement sous-estimée. En effet, il s'agit d'une maladie sous-diagnostiquée, y compris aux stades sévères, et quand elle est diagnostiquée, elle peut ne pas être rapportée sur le certificat de décès quand d'autres causes concurrentes de décès préexistent [4].

Depuis 2000, le codage des causes de mortalité est effectué avec la CIM-10 et un logiciel de codage automatique est utilisé. Ces modifications ont entraîné d'importantes discontinuités dans les taux de mortalité pour des causes de décès spécifiques, en particulier dans le domaine des pathologies respiratoires. Le nombre de décès par BPCO a été ainsi divisé de moitié. L'insuffisance respiratoire chronique (IRC) était en effet considérée comme une cause mal définie par la CIM-9 et pouvait donc être codée dans le sous-chapitre des maladies chroniques des voies respiratoires inférieures (code 496) alors que, avec la CIM-10, elle est d'emblée classée dans le chapitre des maladies respiratoires avec un code spécifique (J961). D'autre part, les bronchites sans autre indication qui étaient codées dans le sous-chapitre des maladies chroniques des voies respiratoires inférieures (490) avec la CIM-9 sont, avec la CIM-10, en majorité codées bronchites aiguës (sous-chapitre des infections respiratoires basses) [3]. Entre 1979 et 1999, les taux standardisés de mortalité liée à la BPCO se sont stabilisés chez les hommes et ont régulièrement augmenté chez les femmes. Il n'y a pas eu de variation significative des taux de mortalité au cours de la période 2000-2003, mais une plus longue période de données sera nécessaire pour observer d'éventuelles variations. En Amérique du Nord et au Royaume-Uni, on observe également depuis les années 90 une stabilisation, voire une diminution, des taux de mortalité liée à la BPCO chez les hommes, mais une augmentation chez les femmes [5,6]. L'évolution des habitudes tabagiques, en particulier la hausse du tabagisme féminin en est l'explication principale. Il est intéressant de noter que la mention de tabagisme sur le certificat de décès (bien sûr non exhaustive) figurait sur 1 % des certificats mentionnant la BPCO en 1979 et sur plus de 6 % en 1999 (résultats non présentés), témoignant de la prise de conscience par les médecins des risques liés au tabac. L'amélioration des conditions socio-économiques et des conditions de travail depuis le début du 20^e siècle peuvent également expliquer en partie la stabilisation des taux chez les hommes, la baisse du tabagisme en France étant en effet trop récente pour en être la seule explication. Compte tenu du délai entre le début du tabagisme et la survenue de la maladie, et de la lenteur d'évolution de la BPCO, il est vraisemblable que la diminution récente de la prévalence du tabagisme n'aura un effet sur la mortalité liée à la BPCO que dans plusieurs décennies.

Les décès pour lesquels la BPCO est mentionnée en cause associée sont le plus souvent attribués aux maladies cardio-vasculaires et aux cancers bronchiques. En effet, le tabagisme est un facteur de risque commun à ces pathologies et l'existence d'une BPCO constitue un facteur pronostique péjoratif en cas de cancer ou de cardiopathie. L'asthme et la BPCO étant parfois difficiles à distinguer, il est possible que certains des décès attribués à l'asthme correspondent à des BPCO non diagnostiquées et,

Tableau 2 Taux annuel moyen standardisé de mortalité liée à la BPCO et indice de surmortalité selon la région, adultes de 45 ans ou plus, France, 2000-2003 / Table 2 Mean annual age-standardised rates of mortality with COPD and overmortality index by region, adults aged 45 years or more, France, 2000-2003

Région	Hommes		Femmes		Ratio homme/femme
	Taux standardisé /100 000	Indice de surmortalité (%)	Taux standardisé /100 000	Indice de surmortalité (%)	
Alsace	133,90	58	26,39	37	5,1
Aquitaine	64,49	-24	14,84	-23	4,3
Auvergne	77,54	-9	15,08	-22	5,1
Basse-Normandie	76,17	-10	19,31	1	3,9
Bourgogne	84,00	-1	17,67	-8	4,8
Bretagne	101,06	19	25,70	34	3,9
Centre	72,23	-15	16,16	-16	4,5
Champagne-Ardenne	93,99	11	22,12	15	4,2
Corse	62,86	-26	12,78	-33	4,9
Franche-Comté	85,20	0	17,11	-11	5,0
Haute-Normandie	86,54	2	19,76	3	4,4
Ile-de-France	67,45	-21	18,87	-2	3,6
Languedoc-Roussillon	79,70	-6	16,54	-14	4,8
Limousin	88,02	4	15,81	-18	5,6
Lorraine	155,10	83	31,50	64	4,9
Midi-Pyrénées	81,79	-4	17,15	-11	4,8
Nord-Pas-de-Calais	140,02	65	23,26	21	6,0
Pays-de-la-Loire	72,40	-15	16,94	-12	4,3
Picardie	105,52	24	22,43	17	4,7
Poitou-Charentes	66,73	-21	16,58	-14	4,0
Provence-Alpes-Côte d'Azur	59,00	-30	16,07	-16	3,7
Rhône-Alpes	93,44	10	19,59	2	4,8
France métropolitaine	84,89		19,20		4,4

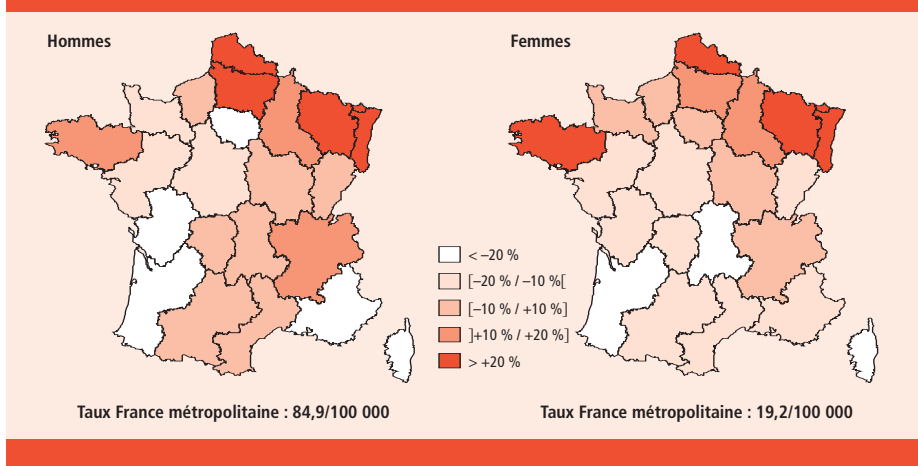
^a Standardisation sur l'âge (population européenne 1976).

réciroquement, que des décès attribués à l'asthme correspondent à des asthmes avec trouble ventilatoire obstructif fixé. Cependant, la mortalité liée à l'asthme était faible au regard de celle liée à la BPCO et l'inclusion des décès liés à l'asthme ne modifiait pas les tendances des taux de mortalité entre 1979 et 1999 (données non présentées).

On constate des disparités régionales marquées, avec une surmortalité liée à la BPCO, chez les hommes comme chez les femmes, dans le nord de la France, dans l'est et en Bretagne par rapport à l'ensemble du territoire. La région Rhône-Alpes était également une région de surmortalité pour les hommes. Ces différences régionales sont essentiellement attribuables à des différences dans la prévalence de la maladie. En effet, s'il a pu être montré que la prise en charge des patients atteints de BPCO permettait de réduire le déclin de la fonction ventilatoire et la fréquence des exacerbations,

son effet sur la mortalité reste minime. Les facteurs de risque de cette maladie (tabagisme, exposition professionnelle et contexte social) sont étroitement liés. Des différences régionales dans l'exposition à la fumée de tabac sont probables, une surmortalité liée au cancer bronchique étant observée dans le Nord-Pas-de-Calais et en Lorraine chez les hommes, ainsi qu'en Ile-de-France chez les femmes [7]. Il existe également une surmortalité par cardiopathie ischémique dans le Nord-Pas-de-Calais et dans l'est de la France pour les hommes comme pour les femmes. L'exposition professionnelle est le facteur de risque de BPCO le plus important après le tabagisme. Les secteurs professionnels où ce risque est le mieux documenté sont l'industrie minière, le secteur du textile et le secteur agricole (élevages de porcs, silos à grains, production laitière) [8]. Les régions où l'on observe une surmortalité (nord, est, Bretagne) sont celles où sont concentrées ces

Figure 2 Indices de surmortalité par région, France, 2000-2003 / Figure 2 Overmortality index by region, France, 2000-2003



activités en France. La catégorie socioprofessionnelle n'étant connue avec précision que pour les individus en activité au moment du décès, il n'a pas été possible de prendre en compte la profession dans cette population âgée. Les travaux de Salem et coll ont cependant permis d'isoler, au sein même des régions, une surmortalité par BPCO dans les anciennes zones industrielles du nord et de l'est de la France [9]. Les disparités sociales de mortalité toutes causes confondues sont caractérisées par une surmortalité des ouvriers et des employés par rapport aux cadres supérieurs et aux professions libérales [10]. Elles sont maximales dans les régions à forte mortalité (Bretagne, Nord-Pas-de-Calais, Alsace) et s'expliquent en partie par une plus grande fréquence des comportements à risque (alcool, tabac) et par des risques professionnels plus importants. Il est également possible que les disparités régionales reflètent des différences dans le sous-diagnostic de la maladie.

Conclusion

L'utilisation de l'ensemble des causes de décès rapportées dans les certificats de décès permet de mieux estimer la mortalité liée à la BPCO. Cette dernière reste cependant probablement sous-estimée compte tenu du nombre élevé de malades non diagnostiqués. Il est vraisemblable que la mortalité liée à la BPCO continuera à augmenter, au moins chez les femmes, dans les prochaines années. Comme pour la mortalité toutes causes, il existe d'importantes disparités régionales, vraisemblablement en rapport avec des différences dans les facteurs de risque de la maladie.

Références

- [1] Jemal A, Ward E, Hao Y, Thun M. Trends in the leading causes of death in the United States, 1970-2002. *JAMA* 2005; 294:1255-9.
- [2] Israel RA, Rosenberg HM, Curtin LR. Analytical potential for multiple cause-of-death data. *Am J Epidemiol* 1986; 124:161-79.

[3] Fuhrman C, Jouglu E, Nicolau J, Eilstein D, Delmas MC. Chronic obstructive pulmonary disease deaths in France, 1979-2002: a multiple-cause analysis. *Thorax* 2006; 61:930-4.

[4] Jensen HH, Godtfredsen NS, Lange P, Vestbo J. Potential misclassification of causes of death from COPD. *Eur Respir J* 2006; 28:781-5.

[5] Mannino DM, Homa DM, Akinbami LJ, Ford ES, Redd SC. Chronic obstructive pulmonary disease surveillance-United States, 1971-2000. *MMWR CDC Surveillance Summaries* 2002; 51:1-16.

[6] Pride NB, Soriano JB. Chronic obstructive pulmonary disease in the United Kingdom: trends in mortality, morbidity, and smoking. *Curr Opin Pulm Med* 2002; 8:95-101.

[7] Centre d'épidémiologie sur les causes de décès (CépiDC). CépiDC-Inserm www.cepidc.vesinet.inserm.fr

[8] Ameille J, Dalphin JC, Descatha A, Paire JC. La bronchopneumopathie chronique obstructive professionnelle : une maladie méconnue. *Rev Mal Respir* 2006; 23:119-30.

[9] Salem G, Rican S, and Jouglu E. Atlas de la santé en France. Volume 1 - Les causes de décès. Editions John Libbey Eurotext. 2000, 189 p.

[10] Rican S, Jouglu E, Salem G. Inégalités socio-spatiales de mortalité en France. *Bull Epidemiol Hebd* 2003; 30-31:142-5.

Données récentes sur la prévalence de la bronchopneumopathie chronique obstructive en France

Nicolas Roche (nicolas.roche@htd.aphp.fr)¹, Mahmoud Zureik², Alain Vergnenègre³, Gérard Huchon¹, Françoise Neukirch²

1 / Centre hospitalier universitaire de l'Hôtel-Dieu, Paris, France 2 / Inserm U700, Paris, France 3 / Centre hospitalier universitaire, Limoges, France

Résumé / Abstract

Apprécier la prévalence de la BPCO nécessite la pratique de spirométries, en raison des caractéristiques diagnostiques insuffisantes des éléments cliniques. Les données disponibles sont donc peu nombreuses : l'utilisation de spiromètres à large échelle est difficile pour des raisons de disponibilité non pas tant du matériel que des investigateurs qui doivent être formés et expérimentés. Une autre difficulté est la définition de l'obstruction bronchique, variable d'une étude à l'autre. Enfin, les équations nécessaires au calcul des valeurs spirométriques normales sont peu nombreuses chez les sujets âgés, et méritent probablement d'être mises à jour.

Malgré ces limites, les données internationales et françaises convergent vers une prévalence de la BPCO de 4-10 %, la moitié environ des sujets ayant un VEMS encore normal (stade I), plus d'un tiers une BPCO de stade II (VEMS entre 50 % et 80 % de la normale), moins d'un quart une BPCO de stade III-IV (VEMS < 50 %). La prévalence de la bronchite chronique est similaire, mais celle-ci n'est pas indépendamment prédictive de l'obstruction bronchique.

Plusieurs travaux en cours en France permettront certainement d'affiner ces données.

Recent data on the prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in France

To assess the prevalence of COPD, spirometry is required, since clinical data has poor diagnostic characteristics. Thus, available data are scarce: the large-scale use of spirometers requires not only material but also trained and qualified investigators. Another issue is the definition of airflow obstruction, which varies between studies. In addition, only a few studies established the equations used to calculate predicted normal spirometric values in elderly subjects, and these equations probably need to be updated in the whole population.

Despite these limitations, most international and French studies found COPD prevalence to be between 4% and 10%, one half of these subjects having a mild disease ($FEV_1 \geq 80\%$ predicted), more than one third a moderate disease (FEV_1 50-80%) and less than 25% a severe or very severe disease ($FEV_1 < 50\%$). The prevalence of chronic bronchitis is of similar magnitude, but CB is not independently predictive of the presence of airflow obstruction. Several ongoing studies will provide more precise data in this area.

Mots clés / Key words

Bronchopneumopathie chronique obstructive, prévalence, épidémiologie / Chronic obstructive pulmonary disease, prevalence, epidemiology

Introduction

La BPCO (bronchopneumopathie chronique obstructive) est définie par une limitation chronique des débits aériens, progressive et incomplètement réversible [1,2]. Son principal facteur de risque est, de très loin, le tabac, mais des facteurs professionnels peuvent aussi intervenir et des intrications avec diverses co-morbidités sont fréquentes. Il s'agit d'une maladie fréquente, responsable d'une morbidité (han-

dicap, exacerbations, complications, co-morbidités), d'une mortalité et de dépenses de santé importantes et croissantes qui en font une priorité pour la santé publique. Malgré cela, il est difficile d'obtenir des données de qualité sur son épidémiologie.

Difficultés des études épidémiologiques sur la BPCO

La définition de la BPCO implique une mesure de la fonction respiratoire [1,2] : l'existence d'une

obstruction bronchique ne peut être affirmée que par la démonstration d'un abaissement du rapport VEMS/CV (volume expiratoire maximal à la première seconde/capacité vitale) ou VEMS/VEM6 (volume expiratoire maximal en 6 secondes) en dessous de 0,70. D'autres définitions ont été proposées, reposant non plus sur un seuil fixe (0,70) mais sur la limite inférieure de la normale (88-89 % de la normale théorique selon le sexe hommes-femmes, ou valeur normale moyenne prédite par

les équations de régression – 1,64 déviation standard résiduelle) [3]. Cette dernière approche est plus rigoureuse dans la mesure où elle prend en compte les variations physiologiques du rapport VEMS/CV, qui diminue avec l'âge. Elle est néanmoins plus complexe, et souffre du peu de références pour l'établissement des normales dans les populations les plus âgées.

Un autre point de discussion est la nature de la capacité vitale à prendre en compte dans le rapport VEMS/CV en vue du diagnostic d'obstruction bronchique : les recommandations sur la BPCO préconisent, pour des raisons de simplicité, d'utiliser la capacité vitale forcée (CVF), qui se mesure comme le VEMS lors d'une manœuvre forcée, est fournie par les spiromètres électroniques et est donc plus facilement opérationnelle sur une grande échelle. Toutefois, plusieurs auteurs soulignent le risque de surestimation du rapport VEMS/CV (et donc de sous-estimation de l'obstruction bronchique) avec cette mesure : en effet, la manœuvre forcée peut diminuer la CV par le collapsus expiratoire qu'elle provoque, collapsus qui est limité lors des manœuvres lentes. Lorsque les deux valeurs de CV (forcée et lente) sont disponibles, le plus logique est de prendre la plus élevée pour le calcul du rapport VEMS/CV. Dans les autres cas, la CVF sera utilisée.

Comme la définition de la maladie, la classification de sa sévérité repose avant tout sur la spirométrie : l'indice utilisé est non plus le VEMS/CV mais le seul VEMS [1,2] (encadré 1).

La nature spirométrique de la définition et de la classification de la BPCO pose deux autres problèmes : le premier est la disponibilité du matériel requis (spiromètre) ; le second est la qualification et l'expérience de ceux qui l'utilisent.

Pour pallier ces difficultés, des mini-spiromètres se sont développés ces dernières années. Ils sont moins coûteux et moins encombrants que les spiromètres classiques, et leur maniement est relativement simple [4].

Certains mesurent le VEM6 à la place de la CV, ce qui facilite en partie le contrôle qualité : une difficulté de taille dans la mesure de la CV est qu'il est difficile de savoir si l'expiration a réellement été prolongée au maximum des capacités du sujet. Le VEM6 évite cette question en standardisant la durée de l'expiration (6 secondes). Il a été montré dans plusieurs travaux que le rapport VEMS/VEM6 était un remplaçant acceptable du VEMS/CV [5]. Néanmoins, des erreurs de mesure restent possibles, en particulier lorsque l'effort expiratoire au cours des six secondes de mesure est sous-maximal. Par ailleurs, certains sujets ne peuvent « tenir » les 6 secondes d'expiration. Ce problème se pose

plus rarement en cas de BPCO, ces malades ayant souvent une prolongation du temps expiratoire en raison de l'obstruction bronchique.

Dernier point important concernant le diagnostic spirométrique de la BPCO : les mesures prises en compte doivent être recueillies après inhalation de bronchodilatateurs, ce qui n'est pas le cas dans la plupart des études épidémiologiques [2]. L'administration de bronchodilatateurs a pour objectif principal d'obtenir les valeurs optimales de fonction respiratoire et d'éliminer un asthme ou la composante spastique de la maladie.

Plusieurs études ont exploré les facteurs cliniques prédictifs de l'existence d'une obstruction bronchique, cherchant à pouvoir obtenir « simplement » la prévalence de la maladie, sans recours à la spirométrie. Malheureusement, tous ces travaux ont mis en évidence les caractéristiques diagnostiques très médiocres des symptômes (toux, expectoration, dyspnée) [6]. Dans une analyse récente des données de l'*European Community Respiratory Health Survey*, la dyspnée à l'entrée dans l'étude n'était pas prédictive de la survenue d'une BPCO, chez des adultes jeunes (20-44 ans) non asthmatiques à fonction respiratoire normale, suivis durant 10 ans. Il existait par contre un lien entre bronchite chronique et survenue d'une BPCO, indépendamment du tabagisme. Ce lien, non trouvé dans d'autres études [7], était relativement ténu (risque relatif : 1,85, intervalle de confiance à 95 % 1,17-2,93), ne permettant pas de considérer que l'absence de bronchite chronique signifie l'absence de risque de BPCO à l'échelon individuel [8].

Intermédiaire entre la clinique et la spirométrie, la mesure du débit expiratoire de pointe n'a jamais été validée dans un objectif de dépistage ou de diagnostic précoce, et cette grandeur est assez mal corrélée au VEMS [9].

Toutes ces difficultés rendent compte du nombre relativement limité de données fiables sur l'épidémiologie de la BPCO, dans le monde et plus spécifiquement en France.

Données récentes sur la prévalence de la BPCO dans le monde

Une revue systématique assez récente fait état de grandes variations de prévalence de la BPCO (de 0,8 % à 18 %) dans les 32 études sur le sujet parues entre 1962 et 2001 [10].

Une première explication de ces variations est l'hétérogénéité des populations étudiées, par exemple sur le plan des tranches d'âge et du mode de recrutement, allant de populations très « ciblées » sur le plan socio-démographique à des échantillons représentatifs de population générale, en passant par des groupes de fumeurs.

Une seconde explication est l'hétérogénéité des méthodes employées pour diagnostiquer la BPCO : symptômes (et/ou l'examen clinique), diagnostic médical rapporté par le malade (confirmé ou non par un médecin), spirométrie, combinaisons de ces diverses possibilités. Ces modalités différentes de « diagnostic épidémiologique » renvoient en fait à des définitions différentes et/ou des stades différents de la BPCO : les études basées sur les symptômes portent principalement sur la bronchite chronique (et en tout cas ne fournissent aucune donnée sur la fonction respiratoire), les études spirométriques sur l'obstruction bronchique chronique. Cette distinction est importante, car la bronchite chronique « simple » (sans obstruction bronchique) n'est maintenant plus incluse dans la BPCO, après l'avoir été (en tant que stade 0) durant quelques années, essentiellement dans le but de favoriser la détection précoce de la maladie [1,11]. La raison de cette récente exclusion est que son lien avec la survenue d'une obstruction bronchique, une fois le tabagisme pris en compte, est débattu [7,8]. Les dernières recommandations signalent toutefois que, même en l'absence d'obstruction bronchique avérée, la bronchite chronique simple est un état « à risque » de BPCO.

Si l'on ne retient finalement que les enquêtes spirométriques dans des échantillons représentatifs de population générale (ou proche), les prévalences de la BPCO de stade ≥ 1 deviennent relativement plus homogènes (environ 4 à 10 % de la population adulte) (tableau 1) [12-15].

La répartition des malades dans les différents stades de sévérité est elle aussi relativement superposable d'une étude à l'autre : dans l'étude espagnole (sujets de 40 à 69 ans), 38 % des cas de BPCO présentaient une obstruction bronchique légère (VEMS ≥ 70 % de la théorique), 40 % une obstruction bronchique modérée (VEMS entre 50 et 69 % de la théorique) et 22 % une obstruction sévère (VEMS < 50 % de la théorique) [15]. Chez les sujets polonais de 40 ans au moins, fumeurs, avec obstruction bronchique, cette répartition était très proche : 37 %, 40 % et 23 % [16]. Dans l'étude nord-américaine, la proportion de BPCO ayant un VEMS de plus de 80 % de la théorique était de 52 %, 38 % avaient un VEMS entre 50 et 80 % de la théorique et 10 % à moins de 50 % de la théorique [14]. Cette variation de répartition de la sévérité de l'obstruction bronchique entre l'Europe et les États-Unis pourrait être expliquée par les différences de définition de la BPCO mentionnées plus haut, comme l'ont exploré Viegi et coll. : sur 1 727 sujets, 10,8 % des 25-45 ans et 12,2 % des plus de 45 ans avaient

Encadré 1 Classification spirométrique de la BPCO selon les recommandations françaises de la Société de pneumologie de langue française (SPLF 2003) et internationales (GOLD 2006) [1,2]

Stade SPLF 2003	Stade GOLD 2006	Définition
0 : à risque	Stade 0 supprimé (le concept « à risque » existe toujours mais ne fait plus partie de la BPCO proprement dite)	Spirométrie normale Bronchite chronique
1 : léger	1 : léger	VEMS/CV < 70 %, VEMS ≥ 80 %
2a : modéré	2 : modéré	VEMS 50-79 %
2b	3 : sévère	VEMS 30-49 %
3 : sévère	4 : très sévère	VEMS < 30 % OU < 50 % ET insuffisance respiratoire ou cardiaque droite

Tableau 1 Prévalence de la BPCO dans des études spirométriques dans des échantillons de population générale / *Table 1* Prevalence of COPD in spirometric studies on samples from the general population

Pays, année	Taille de l'échantillon	Tranche d'âge	Prévalence
Danemark, 1989 [13]	12 698	20-90	3,7 %
Italie, 2000 [12]	1 828	≥ 25	11,0 %
Espagne, 2000 [15]	4 035	40-69	9,1 %
États-Unis, 2000 [14]	16 084	≥ 17	6,8 %

Tableau 2 Prévalence de la BPCO en France selon l'étude PAARC (pollution atmosphérique et affections respiratoires chroniques, 1976, France), en fonction des critères utilisés pour définir l'obstruction bronchique (ATS ou ERS, voir texte) [17] / *Table 2 Prevalence of COPD in France according to the PAARC study (Atmospheric Pollution and Chronic Respiratory Diseases, 1976, France) and to the definition of airflow obstruction (ATS or ERS, see text) [17]*

	European Respiratory Society	American Thoracic Society
Atteinte		
- Légère (VEMS \geq 70 % de la théorique)	5,5 %	11,8 %
- Modérée (50-70 %)	4,3 %	5,4 %
- Sévère (<50 %)	1,3 %	1,4 %
Total	11,1 %	18,6 %

Tableau 3 Prévalence de la BPCO et de la bronchite chronique chez les sujets de 20 à 44 ans en France et dans les autres pays participant à l'étude ECRHS (European Community Respiratory Health Survey), 1991-1993. Aucun sujet n'avait une BPCO de stade IV (VEMS<30 % de la normale prédite) [8] / *Table 3 Prevalence of COPD and chronic bronchitis in subjects aged 20 to 44 years in France and in other countries participating in the ECRHS survey (European Community Respiratory Health Survey), 1991-1993. No subject had stage IV COPD (FEV₁<30% predicted) [8]*

	Bronchite chronique	BPCO stade I (VEMS \geq 80 %)	BPCO stade II-III (VEMS 30-80 %)
France (moyenne-intervalle de confiance à 95 %)	9,2 (7,9-10,5)	1,0 (0,6-1,6)	0,5 (0,3-1,0)
Autres pays* : moyennes minimale-maximale	7,2-23,7	0,8-7,4	0,4-3,4

* Espagne, Italie, Suisse, Allemagne, Belgique, Pays-Bas, Danemark, Suède, Norvège, Islande, Irlande, Royaume-Uni, États-Unis, Australie, Nouvelle Zélande.

une obstruction bronchique selon la définition de l'European Respiratory Society (ERS : VEMS/CV<limite inférieure des valeurs normales, voir plus haut), alors que ces chiffres étaient de 27 % et 57 % avec la définition de l'American Thoracic Society (ATS : VEMS/CV<0,70) [12] : « l'excès » observé avec la définition de l'ATS portait sur les cas « légers » : 26 % versus 8 % pour la définition ERS, une grande partie de la différence correspondant à des sujets âgés. L'écart de prévalence était beaucoup plus faible en ce qui concerne les formes modérées à sévères : 1,8 % (ERS) versus 2,6 % (ATS).

Données récentes sur la prévalence et le retentissement de la BPCO et de la bronchite chronique en France

Prévalence et retentissement de la BPCO

L'étude Paarc, effectuée en France en 1976, fait encore référence sur le sujet. Il faut rappeler que, dans cette étude, la population explorée ne comportait pas d'ouvrier. Une nouvelle analyse de ses résultats selon les critères diagnostiques actuels a montré une prévalence de la BPCO de 11 à 19 % selon la définition de l'obstruction bronchique utilisée (ERS ou ATS, respectivement) (tableau 2) [17].

De 1991 à 1993, l'étude *European Community Respiratory Health Survey* (ECRHS) a collecté des données concernant plus de 18 000 adultes jeunes (20-44 ans) dans 35 centres répartis dans 16 pays, dont la France. La prévalence de la BPCO était de 1,5 %, celle de la bronchite chronique de 9,2 % (tableau 3) [18].

Au cours des cinq dernières années, quelques nouvelles études ont été réalisées pour déterminer la prévalence de la BPCO en population générale ou au sein de sujets à risque vus dans des consultations de médecine générale. Les données fonctionnelles respiratoires y étaient obtenues grâce à la réalisation, par des enquêteurs ou les médecins généralistes, de mini-spirométries mesurant le VEMS et le VEM6. Ces études se sont heurtées au manque de formation et d'expérience de ces investigateurs, aboutissant à une proportion très élevée d'examen manifestement imparfaits (valeurs incohérentes, mauvaise reproductibilité, nombre de mesures insuffisant) et jetant le doute sur les autres résultats, apparemment acceptables. Ces doutes étaient d'autant plus marqués que les contrôles qualité sont difficiles avec ces matériels, en l'absence de possibilité de visualisation des courbes débit-volume. Ces études ont néanmoins permis de confirmer les données d'autres travaux sur la prévalence de la bronchite chronique (voir plus bas).

Une étude a été réalisée dans les centres d'examen de santé (CES) de la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS) [19]. Les sujets y étaient recrutés sur la base de quotas établis à partir des données socio-démographiques de l'Insee sur la population française. Les centres participants étaient répartis sur l'ensemble du territoire de France métropolitaine. La coordination des centres était effectuée par le Centre technique d'appui et de formation des centres de santé (Cetaf). Des tests préliminaires ont montré quelques insuffisances dans la réalisation des explorations fonctionnelles (au moyen de spiromètres « classiques » permettant une calibration et un contrôle qualité réguliers), avec en particulier des durées trop courtes d'expiration pour la mesure de la capacité vitale. Une formation théorique et pratique d'une journée de l'ensemble des techniciens et médecins a donc eu lieu, suivie de formations sur site pour ceux qui le demandaient. Pour ce faire, un réseau de laboratoires d'exploration fonctionnelle avait été fourni par le Comité national contre les maladies respiratoires (CNMR).

La population recrutée ne peut être considérée comme représentative de la population générale dans la mesure où les personnes consultant dans les centres de santé le font essentiellement dans un cadre préventif : sont donc exclus la plupart des sujets qui se savent malades et sont médicalement suivis. Ceci rend compte de la faible proportion de formes sévères et symptomatiques de BPCO qui fut mise en évidence ; de même, seuls 6 % des sujets détectés comme porteurs d'une obstruction bronchique se savaient malades. Néanmoins, plusieurs résultats peuvent être cités, en commençant par une prévalence de la BPCO de 7,5 %, variant selon la définition de l'obstruction bronchique utilisée.

Rapport VEMS/CV :

< 0,70

ou

< limite inférieure des valeurs normales, soit (valeur moyenne – 1,64 déviation standard résiduelle), en prenant pour référence :

- soit les équations de régression établies il y a de nombreuses années par la Communauté européenne du charbon et de l'acier (Ceca) ;

- soit les équations établies à partir de la fraction asymptomatique non fumeuse sans comorbidité de la population étudiée dans les CES.

Avec ces deux dernières définitions, les données de prévalence variaient de quelques pourcents selon l'équation utilisée, suggérant la nécessité de mettre régulièrement à jour les valeurs normales.

Deuxième point d'intérêt, les données recueillies ont confirmé la faible valeur des symptômes (bronchite chronique, dyspnée) pour la prédiction de l'existence d'une BPCO, malgré leur fréquence plus élevée chez les sujets porteurs d'une obstruction bronchique.

Elles ont aussi montré la faible représentation des formes sévères dans la population étudiée (voir biais mentionné ci-dessus) (tableau 4). Néanmoins, les sujets identifiés comme malades rapportaient un nombre plus grand de jours passés en arrêt de travail, confirmant des données d'autres études sur le retentissement professionnel de la maladie [20]. De même, leur qualité de vie était plus dégradée que celle du reste de la population.

Tableau 4 Prévalence de la BPCO dans la population de plus de 40 ans visitant les centres d'examen de santé de la caisse nationale d'assurance maladie [19], France / *Table 4 Prevalence of COPD in the population aged over 40 years consulting in health centres from the National Health Insurance System [19], France*

VEMS (% de la théorique)	Définition American Thoracic Society	Définitions European Respiratory Society	Définition « Étude » [19]
\geq 80 %	5,57 %	3,22 %	4,86 %
[50%-80 %]	3,30 %	2,26 %	3,15 %
< 50 %	0,42 %	0,37 %	0,78 %

Prévalence de la bronchite chronique

Aux données sur la BPCO proprement dite s'ajoutent celles des études sur la prévalence de la bronchite chronique : plusieurs travaux de ce type, souvent réalisés au moyen d'interviews téléphoniques par des instituts de sondage, ont trouvé sur ce plan des résultats proches de ceux mis en évidence dans d'autres pays industrialisés (tableau 5) [20, 21].

Tableau 5 Prévalence de la bronchite chronique en France selon plusieurs études récentes, France / *Table 5 Prevalence of chronic bronchitis in France according to recent surveys, France*

Réf.	Année	Population	Prévalence
[8]	1991-1993	Générale, 20-44 ans	9,2 %
[20]	2000	Générale, \geq 25 ans	4,1 %
[21]	2000	Générale	4,2 %
[19]	2003	Centres d'Examen de Santé, \geq 40 ans	3,9 %

Même si, comme mentionné plus haut, bronchite chronique et BPCO ne sont pas synonymes [7,8], il est donc permis de penser que la prévalence de la BPCO en France est située dans la fourchette de celles des autres pays nord-américains ou européens (4-10 %). Ce d'autant que l'étude dans les CES a aussi trouvé un chiffre (7,5 %) inclus dans cette fourchette.

Conclusions

Les données sur la prévalence de la BPCO restent rares en France, et les quelques études spirométriques disponibles ne concernent pas des échantillons réellement représentatifs de la population générale.

Toutefois, tous les résultats disponibles convergent vers des chiffres proches de ceux d'autres pays développés, avec une prévalence de 4-10 %.

Plusieurs projets en cours permettront certainement d'affiner ces résultats, sachant que ce type d'étude est difficile en raison de la nécessité de disposer de spirométries conformes aux stricts critères de qualité en vigueur.

Références

[1] Société de Pneumologie de Langue Française. Recommandations pour la prise en charge de la bronchopneumopathie chronique obstructive. Rev Mal Respir. 2003; 20:294-329.

[2] National Heart Lung and Blood Institute, NIH, and World Health Organization. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive lung disease. 2006. <http://www.goldcopd.com>.

[3] Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests,

European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. Eur Respir J Suppl. 1993; 16:5-40:5.

[4] Ferguson GT, Enright PL, Buist AS, Higgins MW. Office spirometry for lung health assessment in adults: A consensus statement from the National Lung Health Education Program. Chest 2000; 117:1146-61.

[5] Vandevoorde J, Verbanck S, Schuermans D, Kartounian J, Vinken W. FEV1/FEV6 and FEV6 as an alternative for FEV1/FVC and FVC in the spirometric detection of airway obstruction and restriction. Chest 2005; 127:1560-4.

[6] Price DB, Tinkelman DG, Halbert RJ, Nordyke RJ, Isonaka S, Nonikov D, Juniper EF, Freeman D, Hausen T, Levy ML, Ostrem A, van der MT, Van Schayck CP. Symptom-Based Questionnaire for Identifying Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Smokers Respiration. 2006; 73:285-95.

[7] Vestbo J, Lange P. Can GOLD Stage 0 provide information of prognostic value in chronic obstructive pulmonary disease? Am J Respir Crit Care Med 2002; 166:329-32.

[8] De Marco R, Accordini S, Cerveri I, Corsico A, Anto JM, Kunzli N, Janson C, Sunyer J, Jarvis D, Chinn S, Vermeire P, Svanes C, Ackermann-Lieblich U, Gislason T, Heinrich J, Leynaert B, Neukirch F, Schouten JP, Wjst M, Burney P. Incidence of chronic obstructive pulmonary disease in a cohort of young adults according to the presence of chronic cough and phlegm. Am J Respir Crit Care Med 2007; 175:32-39.

[9] Thiadens HA, De Bock GH, Van Houwelingen JC, Dekker FW, De Waal MW, Springer MP, Postma DS. Can peak expiratory flow measurements reliably identify the presence of airway obstruction and bronchodilator response as assessed by FEV1(1) in primary care patients presenting with a persistent cough? Thorax 1999; 54:1055-60.

[10] Halbert RJ, Isonaka S, George D, Iqbal A. Interpreting COPD prevalence estimates: what is the true burden of disease? Chest 2003; 123:1684-92.

[11] Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163:1256-76.

[12] Viegi G, Pedreschi M, Pistelli F, Di Pede F, Baldacci S, Carrozzi L, Giuntini C. Prevalence of airways obstruction in a general population: European Respiratory Society vs American Thoracic Society definition. Chest 2000; 117:3395-455.

[13] Lange P, Groth S, Nyboe J, Appleyard M, Mortensen J, Jensen G, Schnohr P. Chronic obstructive lung disease in Copenhagen: cross-sectional epidemiological aspects. J Intern Med 1989; 226:25-32.

[14] Mannino DM, Gagnon RC, Petty TL, Lydick E. Obstructive lung disease and low lung function in adults in the United States: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. Arch Intern Med 2000; 160:1683-9.

[15] Pena VS, Miravittles M, Gabriel R, Jimenez-Ruiz CA, Villasante C, Masa JF, Viejo JL, Fernandez-Fau L. Geographic variations in prevalence and underdiagnosis of COPD: results of the IBERPOC multicentre epidemiological study. Chest 2000; 118:981-9.

[16] Zielinski J, Bednarek M. Early detection of COPD in a high-risk population using spirometric screening. Chest 2001; 119:731-6.

[17] Molinié F, Kauffmann F. Épidémiologie descriptive. In: Huchon G, Roche N, eds. Bronchopneumopathies chroniques obstructives. Paris: Editions Margaux Orange; 2003: 15-34.

[18] De Marco R, Accordini S, Cerveri I, Corsico A, Sunyer J, Neukirch F, Kunzli N, Leynaert B, Janson C, Gislason T, Vermeire P, Svanes C, Anto JM, Burney P. An international survey of chronic obstructive pulmonary disease in young adults according to GOLD stages. Thorax 2004; 59:120-5.

[19] Roche N, Dalmay F, Perez T, Kuntz C, Vergnenegre A, Preux PM, Neukirch F, Giordanello J-P, Huchon G. Variation in the prevalence of chronic airflow obstruction with the definition used. Proc Am Thorac Soc 2006; 3:A616.

[20] Rennard S, Decramer M, Calverley PM, Pride NB, Soriano JB, Vermeire PA, Vestbo J. Impact of COPD in North America and Europe in 2000: subjects' perspective of Confronting COPD International Survey. Eur Respir J 2002; 20:799-805.

[21] Huchon GJ, Vergnenegre A, Neukirch F, Brami G, Roche N, Preux PM. Chronic bronchitis among French adults: high prevalence and underdiagnosis. Eur Respir J 2002; 20:806-12.

Rôle du médecin généraliste dans la détection précoce de la BPCO

Bruno Housset (Bruno.Housset@chicreteil.fr)¹, Philippe Serrier², Bruno Stach³

1 / Centre hospitalier intercommunal de Créteil, France 2 / Cabinet de médecine générale, Paris, France 3 / Pneumologue, Valenciennes, France

Résumé / Abstract

Le médecin généraliste est en première ligne pour assurer le diagnostic précoce d'une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), affection fréquente, grave et coûteuse.

L'identification des sujets à risque peut être large et conduire à la pratique d'une mesure du souffle à l'aide d'un mini spiromètre électronique, au cabinet du médecin formé à son usage, chez tout sujet de plus de 40 ans ayant fumé plus de 10 paquets-années. Une autre approche est d'utiliser un questionnaire standardisé qui peut être auto administré, et de faire pratiquer une mesure du souffle chez les sujets à forte probabilité d'obstruction bronchique. Cette option est d'autant plus intéressante que les ressources médicales sont limitées.

Il a été démontré que la mise en place d'une démarche de détection précoce de la BPCO conduit à une amélioration du nombre de diagnostics réalisés et à une meilleure prise en charge. Associé à une aide au sevrage, la découverte d'un syndrome obstructif peut majorer le nombre d'arrêts du tabagisme.

Early detection of chronic obstructive pulmonary disease in general practice

The general practitioner is in the frontline as regards the early diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), a frequent, costly and severe disease.

Case finding of subjects with a high risk of COPD can address a large population and can be carried out using a hand-held spirometer by a specially trained physician, to test all subjects above 40 years of age with a smoking history of over ten pack-years. Another approach is to use self-administered standardized questionnaires to identify patients with a high risk of COPD, leading to a lung function test in selected patients. This option is all the more interesting as resources are limited. It has been demonstrated that early COPD detection results in an improvement of the number of diagnoses performed and in better disease management. Associated with a smoking cessation program, the discovery of an obstructive syndrome increases the number of smoking cessations.

Mots clés / Key words

BPCO, médecine générale, dépistage, détection précoce / COPD, general practice, screening, case-finding

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une maladie fréquente, coûteuse, invalidante et grave. Faute d'une mobilisation des professionnels de santé, la BPCO pourrait passer en 2020 à la 3^e place des causes de mortalité par maladie. Or, d'importants progrès ont été réalisés au cours de ces dernières années sur la prise en charge de cette maladie. Il est possible d'en freiner l'évolution, d'en atténuer les symptômes, d'en limiter la mortalité [1]. Encore faut-il l'identifier précocement.

Actuellement il est démontré que deux malades sur trois atteints de BPCO ne se savent pas touchés par cette maladie. Identifier ces patients, c'est faire pratiquer (ou pratiquer lorsque le praticien dispose de l'appareillage et de la formation nécessaire) une mesure du souffle, soit d'emblée, soit secondairement après une évaluation du risque de BPCO à partir d'un questionnaire standardisé.

Le rôle du médecin généraliste plutôt que d'assurer un dépistage, est d'effectuer une détection précoce ou « *case-finding* » des anglo-saxons. Dans ce cas l'individu consulte le médecin pour une raison autre que celle qui conduit à la recherche de l'affection en cause. A l'inverse, dans le cas d'un dépistage, l'individu n'est en rien demandeur mais fait l'objet d'un programme de santé publique.

La justification scientifique d'une démarche de détection précoce de la BPCO par la mesure du souffle en soins primaires reste encore débattue [2,3]. Des publications récentes apportent néanmoins des arguments en faveur d'une utilisation large de la mesure du souffle chez les sujets à risque [4-7]. L'objectif de cet article est de décrire succinctement, à la lumière de quelques éléments de la littérature, les outils ainsi que les stratégies qui peuvent être utilisés par le médecin généraliste dans une démarche de détection précoce de la BPCO.

Questionnaires standardisés auto-administrés

La prévalence de la BPCO est plus élevée chez les sujets de plus de 40 ans, exposés à des substances inhalées irritantes notamment la fumée du tabac. L'existence de symptômes respiratoires ou d'antécédents respiratoires sans diagnostic précis majore le risque de BPCO et justifie une mesure du souffle.

Plusieurs travaux montrent que des questionnaires standardisés et validés peuvent aider à identifier les sujets à haut risque d'obstruction bronchique fixée [8]. Ces questionnaires peuvent être auto-administrés et donc complétés avant la consultation, en salle d'attente, dans le cadre d'une démarche de détection précoce.

Plusieurs scores ont été récemment publiés et analysés [8]. Leurs caractéristiques diagnostiques sont très moyennes [9]. D'autres questionnaires ont été proposés pour différencier asthme et BPCO. L'utilisation de ces tests est encore peu fréquente en France.

L'intérêt d'un score est d'intégrer et de pondérer l'ensemble des questions que le praticien est en pratique quotidienne amené à poser aux patients. L'objectif est d'estimer le risque de BPCO et donc de justifier l'indication éventuelle d'une spirométrie en limitant la probabilité de pratiquer une mesure du souffle chez un sujet sans BPCO. Ainsi dans le score figurant dans le tableau 1 [9], un total de points supérieur ou égal à 17 est en faveur d'une BPCO (sensibilité 59 %, spécificité 77 % et donc rapport de vraisemblance positif, soit rapport entre vrais et faux positifs, à 2,56) et peut justifier la

pratique d'une spirométrie. Si l'on fait l'hypothèse que chez un homme de 50 ans fumeur à 20 paquets-années, la probabilité de BPCO est d'environ une chance sur trois, un questionnaire positif fait passer cette probabilité (valeur prédictive positive) à une chance sur deux. A l'inverse la probabilité de BPCO si le questionnaire est négatif devient 20 %. Cet exemple souligne les limites de ce type d'approche, d'autant que ces questionnaires reposent sur la recherche de symptômes qui peuvent manquer à un stade précoce. Toutefois, compte tenu de l'importance du nombre de cas méconnus de BPCO, cette approche permettrait d'améliorer la détection de cette maladie.

Tableau 1 Score d'un questionnaire de détection précoce [9]. Un score supérieur à 17 suggère une forte probabilité de BPCO / *Table 1 Scoring system of a chronic obstructive pulmonary disease (COPD) diagnostic questionnaire [9]. A score above 17 suggests a high probability of COPD*

Items du questionnaire	Odds Ratio	Valeur de p	Score
Âge (année)			
40-49	1,00	0	
50-59	2,20	0,022	4
60-69	4,73	<0,001	8
70 +	7,77	<0,001	10
Index de masse corporelle (kg/m²)			
< 24	1		5
24-29,7	0,44	0,002	1
>29,7	0,35	<0,001	0
Intensité du tabagisme en PA			
0-14	1,00		0
15-24	1,63	0,112	2
25-49	1,99	0,010	3
50 +	4,05	<0,001	7
Symptômes/Histoire clinique			
Toux affectée par la météo	1,68	0,089	3
Expectoration sans « rhume »	1,81	0,013	3
Absence d'expectoration matinale	0,54	0,022	3
Sifflements intra-thoraciques	2,08	0,001	4
Absence d'allergie	0,52	0,005	3

L'attitude à adopter pour un sujet dont le score est inférieur à 17 est néanmoins à discuter. Pour des scores intermédiaires, l'intérêt d'une spirométrie dépendra éventuellement du risque environnemental ou professionnel décrit par le sujet et des ressources disponibles pour la réalisation d'une spirométrie. Un suivi clinique plus strict pourra éventuellement être proposé. L'utilisation d'un mini-spiromètre électronique est un élément supplémentaire qui pourra aider à résoudre les questions qui se posent sur la conduite à tenir [10].

Usage d'un mini-spiromètre au cabinet du médecin généraliste

Ces dernières années, sont apparus sur le marché des mini-spiromètres électroniques permettant la mesure du souffle. Jusqu'à maintenant la mesure du souffle se limitait à la mesure du débit expiratoire de pointe dont la valeur diagnostique, dans le cadre d'une détection précoce, apparaît limitée. L'usage de ce test n'est pas recommandé dans le diagnostic d'un trouble ventilatoire obstructif en raison d'un taux élevé de faux positifs et d'une sensibilité faible à un stade de début. La possibilité de mesurer le VEMS et surtout le rapport VEMS/CV améliore la performance du diagnostic puisqu'il s'agit de la valeur de référence pour le diagnostic

de l'obstruction bronchique. L'autre intérêt est que le rapport VEMS/CVF permet de se passer du recours à des tables de valeurs normales indispensables également à l'interprétation du débit de pointe. Le VEM6, volume expiré maximal en 6 secondes, constitue un substitut de la CVF qui a pour principal intérêt d'être plus facile à réaliser et de donner un temps explicite de la mesure. Le rapport VEMS/VEM6 a été validé pour la réalisation d'études de dépistage ou de détection précoce [11]. Dans ce travail, en utilisant comme seuil la limite inférieure de la normale définie à partir d'équations, la sensibilité de détection d'un trouble obstructif par le rapport VEMS/VEM6 était de 94,0 % avec une spécificité de 93,1 %.

Le rapport VEMS/CVF ou VEMS/VEM6 d'un sujet normal est ainsi supérieur à 0,8. Une valeur inférieure à 0,7 témoigne d'une obstruction très probable mais qui ne peut être affirmée que par une spirométrie complète qui, seule, assure un contrôle satisfaisant de la qualité des mesures réalisées. De plus le diagnostic confirmé d'une obstruction bronchique justifie un test de réversibilité dans un laboratoire d'explorations fonctionnelles respiratoires ou chez un pneumologue. Une exploration fonctionnelle respiratoire complète permettra, le cas échéant, une mesure des volumes non mobilisables (volume résiduel, CRF et CPT) et pourra inciter à une mesure des gaz du sang. Lorsque le rapport VEMS/VEM6 ou VEMS/CVF est compris entre 0,7 et 0,8, il apparaît souhaitable d'effectuer un contrôle spirométrique surtout s'il existe des symptômes respiratoires ou un tabagisme.

Pour le médecin généraliste, la pratique d'une mesure du souffle suppose de disposer du matériel nécessaire maintenant facilement accessible et peu coûteux. Le moins cher de ces appareils est proposé au prix de 65 euros. Une des limitations actuelles est la nécessité de recourir à des embouts jetables afin d'éviter tout risque de contamination. Le coût de ces embouts, inférieur à 50 cts d'euros, est un facteur limitant à l'usage de ce matériel, d'autant que cet acte n'est pas remboursé par l'assurance maladie. De plus, outre le matériel, il faut avoir bénéficié d'une formation minimale à la réalisation d'une manœuvre d'expiration forcée. Des modules de formation médicale continue sont disponibles sur le site de la Société de pneumologie de langue française (SPLF) qui, en partenariat avec la Direction générale de la santé, a réalisé récemment un CD sur la mesure du souffle¹. Toutefois, la simple formation théorique à l'utilisation d'un appareillage de ce type est insuffisante et une formation pratique apparaît indispensable dans le cadre notamment de réunions de formation médicale continue.

La facilité d'utilisation d'un mini-spiromètre électronique permet une diffusion plus large de la pratique de la mesure du souffle. Les sujets concernés sont les sujets de plus de 40 ans exposés à des facteurs de risque tels que le tabac ou une exposition professionnelle à des poussières, fumées ou gaz. Il est important de ne pas attendre l'apparition des symptômes qui sont trop tardifs. Il faut noter le caractère arbitraire d'un seuil de risque à 40 ans. En effet Zielinski et coll ont montré que chez les sujets de moins de 40 ans ayant fumé moins de 10 PA, la prévalence de la BPCO est de l'ordre de 8 % [12]. L'âge de début du tabagisme est donc probablement un point à prendre en compte dans l'indication d'une mesure du souffle.

¹ CD disponible sur demande (SPLF, 66 boulevard Saint-Michel, 75006 Paris)

Conséquences de la spirométrie sur la pratique des médecins généralistes

Il a été démontré dans plusieurs études que le dépistage d'une BPCO conduit à une modification des pratiques en médecine générale. Un travail publié en 2005 analyse le comportement de médecins généralistes canadiens avant et après l'obtention des résultats d'une spirométrie chez 1 024 sujets fumeurs [13]. La mesure du souffle a permis d'identifier une obstruction antérieurement méconnue chez 9 % des sujets et de corriger la notion erronée d'un trouble ventilatoire obstructif chez 11 % de la population testée. A la vue des résultats de la spirométrie les médecins modifient la nature de la prise en charge dans 15 % des cas. Ce travail démontre donc clairement l'impact de la spirométrie sur le diagnostic et le traitement des maladies respiratoires chroniques.

Un autre travail conduit en Belgique dans six cabinets de médecins généralistes s'est proposé de mesurer le souffle chez les patients vus au cours d'une période de deux mois consécutifs, âgés de 40 à 70 ans et ayant fumé plus de 15 PA [14]. Sur 146 patients 17 % avait déjà un diagnostic de BPCO mais la mesure du souffle a permis d'établir une prévalence de 47 % de la BPCO dans ce groupe. Ces chiffres témoignent de la méconnaissance de la BPCO faute d'un recours à la spirométrie dans les populations à risque. Des résultats similaires ont été obtenus par des médecins généralistes anglais [7].

Un élément important est bien entendu l'impact de la découverte d'un syndrome obstructif sur l'arrêt du tabagisme. Il a en effet été clairement démontré un effet du sevrage tabagique sur l'évolution de la maladie, avec un ralentissement du déclin de la fonction respiratoire et une réduction de la mortalité par insuffisance respiratoire chronique. Un travail récemment publié rapporte un taux élevé d'arrêt du tabagisme, un an après un dépistage et la mise

en évidence d'une obstruction bronchique [4]. Ainsi 4 494 sujets de plus de 40 ans avec un tabagisme de plus de 10 PA ont été inclus dans l'étude. Un syndrome ventilatoire obstructif a été identifié chez 26 % d'entre eux. Ces derniers ont bénéficié d'un entretien de 5 à 7 minutes sur l'explication de l'anomalie spirométrique et la conséquence du tabagisme sur le développement d'une BPCO en les situant sur le diagramme de Fletcher. En l'absence d'obstruction bronchique les conseils d'arrêt du tabac étaient centrés, outre la BPCO, sur les risques vasculaires et de cancer. Parmi les sujets convoqués à 1 an, 3 077 (68,5 %) se sont présentés. Il faut souligner que les fumeurs avec obstruction étaient significativement plus nombreux à venir que les fumeurs sans obstruction. Le taux d'arrêt du tabagisme était de 12 % chez les fumeurs sans obstruction contre 16,3 % chez les fumeurs avec obstruction bronchique ($p=0,0003$). De plus le taux d'arrêt était croissant avec la sévérité de l'obstruction. Cette étude bien que non randomisée apporte un argument fort en faveur du dépistage de l'obstruction bronchique associé à un programme de sevrage tabagique. Cette approche assure donc un succès plus élevé d'arrêt du tabagisme et est un argument en faveur d'une mesure du souffle systématiquement associée à un programme d'aide au sevrage tabagique.

Ainsi, les questionnaires standardisés pourraient permettre d'identifier les sujets à fort risque de BPCO lorsque la pratique d'une spirométrie au cabinet du médecin généraliste est difficile à envisager ou à réaliser compte tenu des conditions d'exercice. Toutefois, compte tenu des caractéristiques diagnostiques relativement médiocres de ces questionnaires, il est sans doute préférable que les médecins généralistes ainsi que la plupart des professionnels de santé soient formés à l'utilisation d'un mini-spiromètre électronique afin de pratiquer une mesure du souffle chez tout sujet à risque avant l'apparition des symptômes.

Références

- [1] Global Strategy for Diagnosis, Management, and Prevention of COPD. 2006 [connexion le 28/03/07; Disponible à l'adresse: <http://www.goldcopd.org/>]
- [2] Boushey H, Enright P, Samet J. Spirometry for Chronic Obstructive Pulmonary Disease Case Finding in Primary Care? *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 172:1481-2.
- [3] White P. Should we use spirometry in the early detection of COPD? *Eur Respir J* 2005; 26:558-9.
- [4] Bednarek M, Gorecka D, Wielgomas J, Czajkowska-Malinowska M, Regula J, Mieszko-Filipczyk G, et al. Smokers with airway obstruction are more likely to quit smoking. *Thorax* 2006; 61:869-73.
- [5] Buffels J, Degryse J, Heyrman J, Decramer M. Office spirometry significantly improves early detection of COPD in general practice: the DIDASCO Study. *Chest* 2004; 125:1394-9.
- [6] Van Schayck CP, Chavannes NH. Detection of asthma and chronic obstructive pulmonary disease in primary care. *Eur Respir J Suppl* 2003; 39:165-225.
- [7] Walker PP, Mitchell P, Diamantea F, Warburton CJ, Davies L. Effect of primary-care spirometry on the diagnosis and management of COPD. *Eur Respir J* 2006; 28:945-52.
- [8] Van Schayck CP, Halbert RJ, Nordyke RJ, Isonaka S, Maroni J, Nonikov D. Comparison of existing symptom-based questionnaires for identifying COPD in the general practice setting. *Respirology* 2005; 10:323-33.
- [9] Price DB, Tinkelman DG, Nordyke RJ, Isonaka S, Halbert RJ. Scoring system and clinical application of COPD diagnostic questionnaires. *Chest* 2006; 129:1531-9.
- [10] Roche N, Similowski T. BPCO. Médecin généraliste et minispiromètre en première ligne diagnostique. *Le Concours Médical* 2006; 128:1021-5.
- [11] Vandevoorde J, Verbanck S, Schuermans D, Kartounian J, Vincken W. FEV1/FEV6 and FEV6 as an alternative for FEV1/FVC and FVC in the spirometric detection of airway obstruction and restriction. *Chest* 2005; 127:1560-4.
- [12] Zielinski J, Bednarek M. Early detection of COPD in a high-risk population using spirometric screening. *Chest* 2001; 119:731-6.
- [13] Dales RE, Vandemheen KL, Clinch J, Aaron SD. Spirometry in the primary care setting: influence on clinical diagnosis and management of airflow obstruction. *Chest* 2005; 128:2443-7.
- [14] Vandevoorde J, Verbanck S, Gijssels L, Schuermans D, Devroey D, De Backer J, et al. Early detection of COPD: A case finding study in general practice. *Respir Med* 2007; 101:525-30.

Facteurs de risque professionnels de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) et prévention

Jacques Ameille (jacques.ameille@rpc.aphp.fr)^{1,2}, Jean-Claude Pairon^{2,3,4}, Jean-Charles Dalphin⁵, Alexis Descatha^{1,2,6}

1 / Hôpital Raymond Poincaré Garches, France 2 / Institut interuniversitaire de médecine du travail de Paris, France 3 / Centre hospitalier intercommunal de Créteil, Créteil, France 4 / Inserm U 841, IRMB, Créteil, France 5 / Centre hospitalier universitaire Jean Minjoz, Besançon, France 6 / Inserm, U687, Saint-Maurice, France

Résumé / Abstract

Les études épidémiologiques en population générale, réalisées dans les trente dernières années, ont démontré une relation causale entre l'exposition aux poussières, gaz, fumées et vapeurs, et la bronchite chronique ou le développement d'un trouble ventilatoire obstructif (TVO). La fraction de risque de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) attribuable aux expositions professionnelles a été estimée à environ 15 %. L'industrie minière, le bâtiment et les travaux publics, la fonderie et la sidérurgie, l'industrie textile, le milieu céréalier (ouvriers des silos), la production laitière et l'élevage des porcs sont les secteurs professionnels pour lesquels l'existence d'une relation de causalité est le mieux établie. Les principales nuisances à l'origine des BPCO professionnelles sont la silice cristalline, la poussière de charbon, les poussières de coton, les poussières de céréales et les endotoxines.

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD): occupational risk factors and prevention

Epidemiological population-based studies performed in the last thirty years have shown a causal relationship between exposure to dusts, gas, fumes or vapours, and chronic bronchitis or chronic airway obstruction. The attributable risk of chronic obstructive pulmonary diseases (COPD) to occupational exposure has been estimated to be around 15%. Occupational fields in which a causal relationship is clearly established are the mining, construction, iron and steel foundry and metallurgy industries as well as the textile, grain (elevator workers), dairy and pig farming industries. Main substances causally related to COPD are crystalline silica, coal dust, cotton dust, grain dust and endotoxins.

Depuis 1988, des mesures réglementaires ont été progressivement mises en place pour permettre la réparation de certaines BPCO professionnelles mais les critères médicaux sont très restrictifs et de nombreuses étiologies ne sont pas listées dans les tableaux de maladie professionnelle.

Since 1988, regulatory dispositions were gradually implemented to address occupational COPDs despite very restrictive medical criteria and the limited occupational aetiologies listed in the classification of occupational diseases.

Mots clés / Key words

BPCO, bronchite chronique, mines, industrie textile, construction, agriculture / COPD, chronic bronchitis, mines, textile industry, construction, agriculture

Introduction

Rien dans la présentation clinique, radiologique et fonctionnelle ne permet de distinguer une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) résultant d'une exposition professionnelle à des poussières, gaz, vapeurs ou fumées, d'une BPCO post-tabagique. Il en résulte que la responsabilité des ambiances de travail dans la genèse ou l'aggravation des BPCO a été longtemps sous-estimée. L'identification des facteurs de risques professionnels des BPCO repose pour l'essentiel sur des critères épidémiologiques. Les meilleurs critères pour retenir un lien de causalité sont la mise en évidence d'un déclin accéléré du VEMS chez les sujets exposés, et l'existence d'une relation entre le niveau d'exposition, mesuré ou évalué, et l'intensité du trouble ventilatoire obstructif (TVO) ou la rapidité de déclin du VEMS.

Études en population générale et fraction de risque attribuable

De nombreuses études épidémiologiques en population générale, publiées dans les 20 dernières années, ont montré une association reproductible entre l'exposition professionnelle aux poussières et la bronchite chronique, et une association plus instable entre l'exposition professionnelle aux gaz, vapeurs, fumées, et cette même maladie. Les études en population générale comportant une évaluation de la fonction respiratoire, peu nombreuses, ont mis en évidence un risque augmenté de TVO chez les sujets exposés au gaz, vapeurs et fumées [1].

L'*American Thoracic Society* (ATS) a récemment chargé un groupe d'experts d'une évaluation de la contribution des facteurs professionnels dans la BPCO et l'asthme [2]. Huit études comportant des données permettant de calculer la fraction de risque attribuable de bronchite chronique ont été identifiées par les experts. Dans ces études, les fractions de risque attribuable varient de 11 à 26 %, avec une médiane à 15 %. Cinq publications identifiées par les experts permettent de calculer la fraction de risque attribuable d'altérations fonctionnelles compatibles avec une BPCO. Ces fractions calculées varient de 9 à 56 % (médiane 19 %).

Au terme de leur analyse bibliographique, les experts de l'ATS ont considéré que la contribution des facteurs professionnels dans les BPCO peut être raisonnablement estimée autour de 15 %, estimation corroborée récemment par une étude norvégienne et deux études américaines [1].

Études en population sélectionnée

Les secteurs professionnels pour lesquels on dispose des données les plus contributives sont le secteur minier, le bâtiment et les travaux publics, la fonderie et la sidérurgie, le textile et le milieu agricole [1] (tableau 1).

Secteur minier

Chez les mineurs de charbon, une importante prévalence de bronchite chronique et de TVO a été mise en évidence dans des cohortes britanniques et nord américaines [3-4]. Un déclin accéléré du VEMS a également été observé, y compris chez les non-fumeurs, et indépendamment de l'existence d'une pneumoconiose. La BPCO est une cause importante de mortalité chez les mineurs de charbon et plusieurs études autopsiques ont souligné l'importance des lésions d'emphysème centrolobulaire, associées ou non à une pneumoconiose du houilleur.

Un risque accru de BPCO a également été rapporté chez des mineurs d'or, de potasse et de fer.

Bâtiment et travaux publics

Les ouvriers du bâtiment et des travaux publics sont exposés à de nombreux polluants : particules inorganiques (silice cristalline, fibres minérales naturelles ou artificielles, poussières de ciment), gaz, vapeurs et fumées, ainsi qu'aux intempéries. Récemment, une étude de cohorte suédoise, portant sur plus de 300 000 hommes exerçant un métier du bâtiment, a mis en évidence une augmentation du taux de mortalité par BPCO [5]. Comparativement à un groupe témoin, le risque relatif de décès par BPCO était particulièrement élevé chez les non-

fumeurs exposés aux poussières inorganiques. Dans cette étude, le risque de décès par BPCO attribuable au travail dans la construction a été évalué à 10,7 % pour l'ensemble des travailleurs exposés à des aérocontaminants et à 52,6 % pour les non fumeurs.

Parmi les activités du bâtiment et des travaux publics, le creusement des tunnels, qui engendre des expositions importantes à des particules minérales, à des oxydes d'azote et à des brouillards d'huiles minérales, et l'asphaltage des routes, comportent un risque de BPCO particulièrement élevé.

Fonderie et sidérurgie

Des prévalences importantes de BPCO et un déclin accéléré du VEMS ont été observés chez les ouvriers de fonderie et chez les sidérurgistes. Ces travailleurs sont exposés à des pollutions complexes associant à des degrés divers des particules minérales (poussières métalliques, charbon, silice cristalline, amiante, fibres minérales artificielles) des gaz et fumées (émissions des fours, fumées métalliques, oxydes de soufre ou d'azote). Ils travaillent souvent dans un environnement où les températures sont élevées, températures élevées dont la responsabilité dans le déclin accéléré du VEMS a été démontrée.

Industrie textile

Les employés du textile sont exposés à des poussières végétales, des microorganismes bactériens ou fongiques et des endotoxines. Plusieurs études prospectives ont montré un déclin accéléré de la fonction respiratoire chez les travailleurs du coton. La durée et l'intensité de l'exposition aux poussières de coton et aux endotoxines bactériennes, ainsi

Tableau 1 Secteurs professionnels et critères de causalité, France
Table 1 Occupational sectors and causality criteria, France

Secteur Professionnel	Excès de TVO et/ou BC	Déclin accéléré du VEMS	Relation dose-effet
Secteur minier	+++	+++	+++
Bâtiment et travaux publics	++	+	+
Fonderie et sidérurgie	++	++	+
Textile (coton)	+++	++	++
Milieu céréalier (silos)	++	++	++
Production laitière	++	++	+
Élevage de porcs	++	++	++
Travail du bois	+	+	+
Soudage	+	-	+
Cimenterie	+	+	+
Usinage de métaux	+	+	+

+++ Fort niveau de preuve : plusieurs études scientifiques de qualité, résultats concordants
 ++ Niveau de preuve modéré : études peu nombreuses, résultats concordants
 + Niveau de preuve limité : peu de données ou résultats contradictoires
 - Pas de preuve : données négatives ou absence de données
 Adapté de [1]

que l'existence de symptômes cliniques de byssinose ou de bronchite chronique, sont des facteurs prédictifs d'un déclin accéléré du VEMS et du développement d'une BPCO.

Une prévalence importante de symptômes bronchiques et d'altérations fonctionnelles respiratoires a également été rapportée chez les travailleurs du sisal, du jute et du chanvre.

Milieu agricole

Les données épidémiologiques actuelles permettent d'identifier trois secteurs à risque de BPCO : le milieu céréalier, l'élevage de porcs et la production laitière [6].

De nombreuses études transversales ont montré de façon concordante une prévalence importante de toux et d'expectoration chroniques chez des ouvriers céréaliers. Une réduction significative du VEMS et de la capacité vitale forcée (CVF) a été observée, avec une relation dose - réponse entre l'exposition aux poussières de céréales et les symptômes de bronchite chronique ou la détérioration de la fonction respiratoire. Un déclin accéléré du VEMS, corrélé à l'exposition cumulée aux poussières de céréales, a également été objectivé par des études de cohorte.

Une prévalence élevée de bronchite chronique et un déclin modérément accéléré du VEMS, augmentant avec la durée d'exposition, ont été décrits en milieu de production laitière, dans le département du Doubs.

Une prévalence élevée de symptômes respiratoires et des altérations de la fonction respiratoire, ou une hyperréactivité bronchique non spécifique, corrélées à la concentration en endotoxines sur les lieux de travail, ont été documentées chez des éleveurs de porcs par des études transversales et longitudinales.

Activités professionnelles associées à un risque probable ou possible de BPCO

Pour certaines activités professionnelles l'existence d'un lien de causalité est suspectée mais moins fermement démontrée. Il s'agit principalement du travail du bois, du soudage, du travail en cimenterie et de l'usinage des métaux [1].

Nuisances professionnelles associées à un risque de BPCO

Outre la silice cristalline, les poussières de charbon, les poussières de coton, les poussières de céréales et les endotoxines bactériennes déjà évoquées, d'autres nuisances professionnelles ont été évoquées comme facteur étiologique des BPCO [1].

L'induction de lésions emphysemateuses par le cadmium est prouvée expérimentalement et un excès de symptômes respiratoires, d'anomalies fon-

ctionnelles et radiographiques, corrélé à l'exposition cumulée au cadmium a été mis en évidence chez des ouvriers de fabrication d'alliages cadmiés.

Les effets de l'exposition professionnelle à l'amiante sur les débits bronchiques sont controversés. Des atteintes des petites voies aériennes ont été décrites, mais il n'existe pas à ce jour de démonstration claire de l'existence d'un lien de causalité entre l'exposition à l'amiante et le développement d'un TVO.

Un excès de risque de TVO ou un déclin accéléré du VEMS a été observé chez des ouvriers de fabrication de fibres minérales artificielles, mais seulement chez les fumeurs.

Des études prospectives anciennes ont mis en évidence un déclin accéléré du VEMS, corrélé aux concentrations de diisocyanate de toluylène sur les lieux de travail. Cet excès n'a toutefois pas été retrouvé dans des études plus récentes.

Prévention et réparation

La prévention repose sur la suppression ou la réduction de la pollution dans l'environnement professionnel. Le tabac potentialise ou renforce la toxicité des polluants industriels et de la majorité des polluants agricoles. La lutte contre le tabagisme est donc un élément essentiel de la prévention des BPCO professionnelles.

Le dépistage précoce des BPCO par les explorations fonctionnelles respiratoires est utile car des mesures de protection efficaces ou un changement de poste de travail sont susceptibles d'influencer positivement le cours de la maladie.

Au niveau individuel, lorsque l'interrogatoire d'un patient adulte porteur d'un TVO, non asthmatique, retrouve une exposition professionnelle susceptible d'entraîner une BPCO, les principaux arguments en faveur d'une origine professionnelle sont l'intensité et la durée de l'exposition aux polluants particuliers ou gazeux, et la chronologie des symptômes par rapport au début de l'exposition (latence minimum de quelques années). L'existence des facteurs de risque extra professionnels (tabac en particulier) ne permet pas de récuser une cause professionnelle.

Depuis 1988 (création du tableau sur la BPCO du mineur de charbon), des mesures réglementaires ont été progressivement mises en place pour permettre la reconnaissance en maladie professionnelle de certaines BPCO. Actuellement, cinq tableaux du régime général de la Sécurité sociale et deux tableaux du régime agricole prévoient l'indemnisation d'une BPCO ou d'une insuffisance respiratoire chronique obstructive professionnelle, mais de façon encore très restrictive [7]. Ces tableaux concernent la BPCO des mineurs de charbon et de fer (tableaux 91 et 94 du régime général), l'emphysème consécutif à l'inhalation de poussières ou fumées de fer ou d'oxydes de fer (tableau 44 du régime général),

l'insuffisance respiratoire chronique obstructive consécutive à des affections respiratoires de mécanisme allergique (tableaux 66 du régime général et 45 du régime agricole), ainsi que les BPCO consécutives à l'inhalation de poussières textiles végétales (tableaux 90 du régime général et 54 du régime agricole). Les tableaux 91 et 94 du régime général exigent un abaissement du VEMS de 30 % par rapport aux valeurs théoriques, pour que la maladie soit reconnue par présomption d'origine. L'abaissement du VEMS requis dans le tableau 90 du régime général et dans le tableau 54 du régime agricole est de 40 %.

L'instauration, en 1993, d'un système complémentaire de réparation des maladies professionnelles offre la possibilité de faire reconnaître en maladie professionnelle des BPCO relevant d'étiologies non mentionnées dans les tableaux de la Sécurité sociale, sous réserve que la maladie soit consolidée, qu'elle justifie un taux d'IPP d'au moins 25 %, et qu'un Comité régional de reconnaissance des maladies professionnelles (CRRMP) se prononce sur l'existence d'une relation causale « directe et essentielle ». Ce dernier point est souvent difficile, voire impossible, à établir, dans le cas où il existe un tabagisme modéré ou élevé associé. L'étude des bilans d'activité des CRRMP montre malheureusement que ceux-ci sont très rarement sollicités pour une BPCO « hors tableaux ».

Conclusion

Bien qu'à l'origine d'environ 15 % des BPCO, les étiologies professionnelles sont encore mal connues. Leur recherche systématique par un interrogatoire professionnel complet et rigoureux est nécessaire pour améliorer la prévention de cette maladie et pour permettre aux malades de recevoir le cas échéant l'indemnisation à laquelle ils ont droit.

Références

- [1] Ameille J, Dalphin JC, Descatha A, Paire JC. La bronchopneumopathie chronique obstructive professionnelle : une maladie méconnue. *Rev Mal Respir* 2006; 23:135119-135130.
- [2] American Thoracic Society Documents. American thoracic society statement: occupational contribution to the burden of airway disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167:787-97.
- [3] Marine WM, Gurr D, Jacobsen M. Clinically important respiratory effects of dust exposure and smoking in British coal miners. *Am Rev Respir Dis* 1988; 137:106-12.
- [4] Attfield MD, Hodous TK. Pulmonary function of US coal miners related to dust exposure estimates. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145:605-9.
- [5] Bergdahl IA, Torén K, Eriksson K, Hedlund U, Nilsson T, Flodin R, Jarvholm B. Increased mortality in COPD among construction workers exposed to inorganic dust. *Eur Respir J* 2004; 23:402-6.
- [6] Dalphin JC. Pathologie respiratoire en milieu agricole. *Rev Prat* 1998; 48:1313-18.
- [7] Dalphin JC, Ameille J, Perdrix A, Paire JC. Reconnaissance et réparation des maladies respiratoires professionnelles. Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). *Rev Mal Respir* 2000; 17:1025-9.

La publication d'un article dans le BEH n'empêche pas sa publication ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec indication de la source.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/BEH>

Directeur de la publication : Pr Gilles Brückner, directeur général de l'InVS
Rédactrice en chef : Florence Rossollin, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr
Rédactrice en chef adjointe : Valérie Henry, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr
Comité de rédaction : Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Denise Antona, InVS ; Dr Juliette Bloch, InVS ; Dr Isabelle Gremy, ORS Ile-de-France ; Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Dr Yuriko Iwatsubo, InVS ; Dr Christine Jestin, Inpes ; Dr Loïc Jossier, InVS ; Eric Jouglu, Inserm CépiDc ; Dr Bruno Morel, InVS ; Josiane Pillonel, InVS ; Dr Sandra Sinno-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.
N°CPP : 0206 B 02015 - N°INPI : 00 300 1836 -ISSN 0245-7466

Diffusion / abonnements : Institut de veille sanitaire - BEH rédaction
12, rue du Val d'Osne - 94415 Saint-Maurice Cedex
Tél : 01 55 12 53 25/26
Fax : 01 55 12 53 35 - Mail : redactionbeh@invs.sante.fr
Tarifs 2007 : France et international 52 € TTC
Institut de veille sanitaire - Site Internet : www.invs.sante.fr

Imprimerie : Actis / Maulde & Renou Paris
16-18, quai de la Loire - 75019 Paris