

# Enquête épidémiologique sur la prévalence de la bronchite chronique à Genève: Comparaison des données anamnestiques et fonctionnelles selon le sexe<sup>1</sup>

C. Rufener-Press, M. Bahy, B. Voinier, A. Rieben et P. Rey

De l'Institut de médecine sociale et préventive de l'Université de Genève (Directeur: Prof. O. Jeanneret)

## Résumé

*Dans le cadre d'une enquête épidémiologique sur la bronchite chronique à Genève, on a examiné dans une première étape 1245 hommes et 496 femmes et dans une deuxième étape 436 hommes et 705 femmes. Ce travail a pour but d'établir une comparaison entre les résultats obtenus dans l'un et l'autre sexe en matière de symptômes et de performances respiratoires. La bronchite chronique est 6 fois moins fréquente chez les femmes que chez les hommes. Les habitudes tabagiques distinctes des deux sexes ne suffisent pas à expliquer ce phénomène puisqu'elles favorisent la survenue de symptômes respiratoires de la même manière chez les femmes et chez les hommes sans pour autant que les femmes développent une bronchite chronique. De même, les différences socio-professionnelles entre les deux sexes ne semblent pas pouvoir rendre compte de la rareté de la bronchite chez les femmes du fait que les bronchitiques chroniques se recrutent également dans toutes les catégories socio-professionnelles. En plus de l'action favorisante de certains facteurs exogènes, il faut donc postuler l'existence de facteurs endogènes qui interviendraient surtout chez les hommes lorsqu'ils sont mis en présence d'un agent de pollution. L'étude des résultats fonctionnels permet encore de conclure que la mesure du PFR est une méthode de choix dans une enquête de ce genre si on recherche la simplicité et l'efficacité.*

## Introduction

Parmi les publications sur la bronchite chronique, on est surpris de constater que les enquêtes épidémiologiques concernant la femme sont rares. Parmi les travaux récents où l'effectif des femmes est d'au moins mille, mentionnons celui de *Coudray* et coll. [3] qui ont étudié un échantillon de la population féminine de Bordeaux, celui d'*Irnell* et *Kiviloog* [5] qui se sont intéressés à une population urbaine et rurale des deux sexes, et enfin celui de *Mueller* et coll. [7] qui ont examiné un collectif des deux sexes également dans une ville du Colorado. Quoique la définition de la bronchite chronique n'y soit pas absolument identique, la comparaison de ces trois en-

quêtes permet de faire ressortir les points suivants:

1. Bien que les taux de prévalence varient de 2,5 % en Suède à 12 % à Bordeaux, les auteurs ont trouvé une prévalence inférieure chez la femme à tout âge.
2. L'influence de l'âge sur la prévalence de la bronchite chronique est appréciée diversement. Pour *Mueller*, elle ne varie pas avec l'âge; *Irnell*, lui, constate une augmentation chez les hommes seulement alors que *Coudray* trouve cette augmentation dans les deux sexes.
3. Tous les auteurs s'accordent à trouver une relation entre la consommation de cigarettes et la prévalence de la bronchite chronique. Cependant, *Irnell* considère que l'effet du tabagisme est plus net chez l'homme puisqu'il trouve 80 % de fumeurs chez les hommes bronchitiques et seulement 62 % chez les femmes bronchitiques. *Mueller* relève un taux de prévalence identique chez les fumeurs des deux sexes et prétend que l'effet du tabac expliquerait en grande partie la différence de prévalence entre les hommes et les femmes. Cette constatation rejoint celle de *Coudray* qui attribue la différence de prévalence constatée à la différence des habitudes tabagiques dans les deux sexes. A Genève, une première enquête portant sur un collectif des deux sexes a été effectuée en 1970/71 par notre groupe. Seuls les résultats obtenus chez les hommes ont déjà été présentés [9]. Une deuxième enquête a été conduite en 1972, également pour une population des deux sexes. L'objet de ce travail est d'établir une comparaison entre les résultats obtenus dans l'un et l'autre sexe en matière de symptômes et de performances respiratoires.

## Matériel

- a) La population qui fait l'objet de la première enquête est constituée de 1245 hom-

<sup>1</sup> Basé sur une présentation lors de la journée d'exposés scientifiques de la Société de médecine préventive, Genève, 22 juin 1972.

mes et 496 femmes, âgés de 20 à 70 ans, professionnellement actifs dans le canton de Genève. Elle provient en grande partie des secteurs suivants: métallurgie, industrie chimique, banques, commerce, administration. Elle a été prélevée dans le collectif soumis à la radiophotographie périodique selon un mode déjà décrit par ailleurs [9]. Ce collectif n'est pas représentatif de toute la population active du canton puisque manquent les agriculteurs, les artisans et, dans une grande mesure, les employés du bâtiment, groupes qui ne sont pas touchés par le Service cantonal de radiophotographie. Pendant la durée de notre enquête, les secteurs suivants: métallurgique, industrie chimique et banques ont été soumis à la radiophotographie dans une proportion de 70 à 80 %. Pour les autres secteurs, la proportion varie de 30 à 40 % (tab. 1). Ces chiffres relativement faibles s'expliquent par le fait que ces entreprises passent un examen radiophotographique tous les deux ans seulement, alors que notre

enquête ne s'étend que sur un an. La répartition socio-professionnelle de notre échantillon d'hommes est très proche de celle de l'ensemble de la population masculine active du canton telle qu'elle est décrite dans l'Annuaire statistique genevois de 1970 [1]; seuls les employés subalternes sont peu nombreux. Chez les femmes, en revanche, la différence est nette puisque la population examinée comprend deux fois plus d'employées subalternes que n'en contient la population totale. Notons qu'il est souvent difficile de décider dans quelles catégories introduire les sujets examinés, faute d'une définition précise de celles-ci.

b) La seconde population est constituée de plus de 90 % des employés d'un grand magasin, soit 436 hommes et 705 femmes. Ces deux populations ont été divisées en trois groupes:

1. Groupe indemne, qui comprend les sujets dépourvus de tout symptôme respiratoire;
2. Groupe bronchitique, qui comprend les sujets dont les symptômes satisfont la définition de la bronchite chronique telle qu'elle a été adoptée par le Ciba Guest Symposium [2];
3. Groupe intermédiaire, dont les sujets présentent des symptômes respiratoires qui ne satisfont pas la définition de la bronchite chronique.

Secteurs industriels	Nombre d'entreprises	Nombre total d'employés	Nombre d'employés ayant passé une radiographie	Proportion
Chimique	11	2 400	1 618	0,67
Métallurgie	31	3 775	3 183	0,84
Horlogerie	22	3 575	571	0,16
Bâtiment	73	11 225	1 127	0,10
Tabac	3	850	376	0,44
Hôtellerie	18	1 925	629	0,33
Spiritueux	3	225	64	0,28
Banques	22	3 650	2 555	0,70
Grands magasins	7	2 800	1 082	0,39

Tab. 1 Entreprises occupant 50 personnes et plus, et dont les employés ont été soumis à la radiophotographie pendant la durée de la première enquête.

### Méthodes

Chaque sujet de la première population a répondu à un questionnaire qui est la traduction de celui mis au point par le Medical Research Council [6]. Les sujets de la seconde population ont répondu au même questionnaire mais remanié sur la base d'une analyse statistique de la validité des questions. Les questions concernant la rhinorrhée et les conditions météorologiques ont été supprimées parce qu'elles ne permettaient pas de faire une discrimination entre les groupes [8].

Quelques nouvelles questions ont été introduites dans le but de mieux diagnostiquer les états allergiques et de préciser les antécédents broncho-pulmonaires. Aucun changement n'a été apporté aux questions se rapportant directement à la bronchite chronique.

Pour chaque symptôme, des échelles de gravité ont été établies qui portent sur la fréquence, la durée et la circonstance d'apparition des symptômes; la gravité totale est la somme arithmétique de la gravité de chaque symptôme [10].

Des examens fonctionnels ont été ajoutés à la mesure du débit expiratoire de pointe (PEFR) utilisée seule dans la première enquête: capacité vitale (CV), volume expira-

toire maximum après 1 seconde (FEV<sub>1</sub>), et 3 secondes (FEV<sub>3</sub>). Enfin, on a mesuré chez chaque personne la taille debout sans chaussures et le poids.

### Résultats

#### 1. Résultats globaux

La prévalence globale de la bronchite chronique dans la première population est de 4,9 % chez les hommes et de 0,8 % chez les femmes. Dans la seconde population, elle est de 2,4 % chez les hommes et de 0,3 % chez les femmes.

La proportion de sujets indemnes n'est pas significativement différente à chaque âge dans les deux populations ce qui nous per-

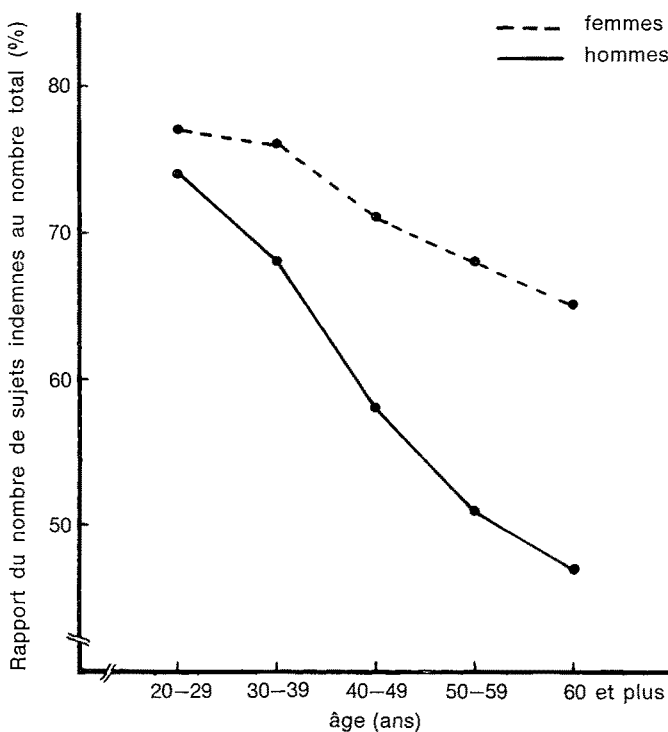


Fig. 1 Variation de la proportion des sujets indemnes avec l'âge dans les deux sexes.

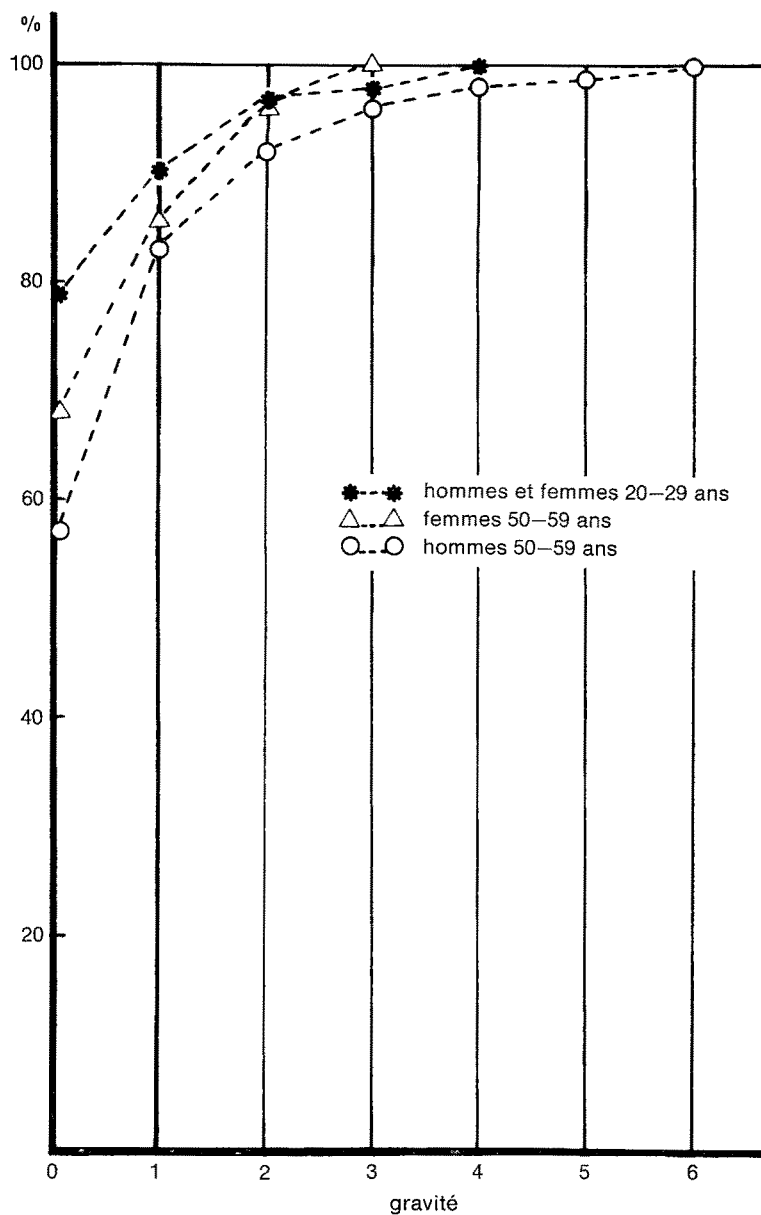


Fig. 2 Courbe cumulative du pourcentage du nombre de sujets atteints au nombre total de sujets en fonction du degré de gravité, par sexe et dans deux groupes d'âge. La gravité zéro représente les sujets indemnes.

met d'effectuer les calculs pour l'ensemble des sujets examinés. Chez l'homme, on observe avec l'âge une diminution de la proportion des sujets indemnes qui est statistiquement significative ( $p < 0,001$ ) tandis qu'elle ne l'est pas chez la femme (fig. 1). La gravité totale augmente avec l'âge dans les deux sexes mais, à âge égal, elle est moindre chez la femme (fig. 2).

## 2. Test fonctionnels

L'étude comparée du PFR et du FEV<sub>1</sub> montre qu'il existe une corrélation élevée entre ces deux mesures. La corrélation entre le FEV<sub>1</sub> et la CV est également très forte de même

Epreuves fonctionnelles		r
FEV <sub>1</sub>	1 - 2	0,89
	1 - 3	0,90
	2 - 3	0,93
FEV <sub>1</sub>	1 - CVm	0,91
	2 - CVm	0,91
	3 - CVm	0,92
FEV <sub>3</sub>	1 - 2	0,93
	1 - 3	0,93
	2 - 3	0,96
FEV <sub>3</sub>	1 - CVm	0,96
	2 - CVm	0,97
	3 - CVm	0,97
PFR	1 - 2	0,67
	1 - 3	0,66
	2 - 3	0,76
PFR	1 - m	0,87
	2 - m	0,90
	3 - m	0,90
PFRm - FEV <sub>1</sub> m		0,74

Tab. 2 Corrélation des épreuves fonctionnelles entre elles. Population féminine, groupe indemne. N: 560. (r = coefficients de corrélation; pour  $p = 0,001$ ,  $r < 0,22$ ) PFR = débit expiratoire de pointe; FEV<sub>1</sub> = volume expiratoire maximum après 1 seconde; FEV<sub>3</sub> = idem après 3 secondes; CV = capacité vitale. 1, 2, 3, première, deuxième et troisième mesure; m = moyen.

que celle qui relie le FEV<sub>3</sub> et la CV (tab. 2). Il semble donc que ces examens supplémentaires n'apportent pas plus de renseignements que la seule mesure du PFR. C'est pourquoi nous nous limiterons pour l'instant à l'analyse de ce dernier. D'autre part, la cohérence entre les essais successifs faits chez un même sujet est aussi excellente (tab. 2). Les mêmes calculs ont été faits pour tous les groupes mais nous nous contentons de mentionner les résultats pour l'un d'entre eux seulement, puisqu'ils étaient équivalents.

Nous avons vérifié que la distribution des PFR était normale. Elle est nettement influencée par l'âge. Les valeurs moyennes correspondent en effet à celles du groupe d'âge moyen. Les valeurs rencontrées chez les bronchitiques sont toujours inférieures à celles des autres groupes et en outre la pente de la courbe est plus forte. Quand on considère l'ensemble de la population masculine, la courbe est inférieure à celle de groupe indemne (fig. 3). La courbe des femmes présentant des symptômes respiratoires est toujours inférieure à la courbe des femmes indemnes et sa pente est plus forte (fig. 4).

La PFR diminue avec l'âge. Il existe en effet, dans les deux sexes et dans les trois groupes, une corrélation négative entre le PFR et l'âge à  $p < 0,001$ . Cette diminution des performances respiratoires est comparable dans le groupe indemne et dans le groupe intermédiaire. En revanche, la chute du PFR des bronchitiques est beaucoup plus prononcée (fig. 5).

## 3. Relations avec la consommation de cigarettes

La consommation de cigarettes distingue également les hommes et les femmes. La proportion de fumeurs est en effet plus faible chez la femme (0,34) que chez l'homme (0,55). La différence est significative à  $p < 0,001$ . De plus, comme nous l'avons men-

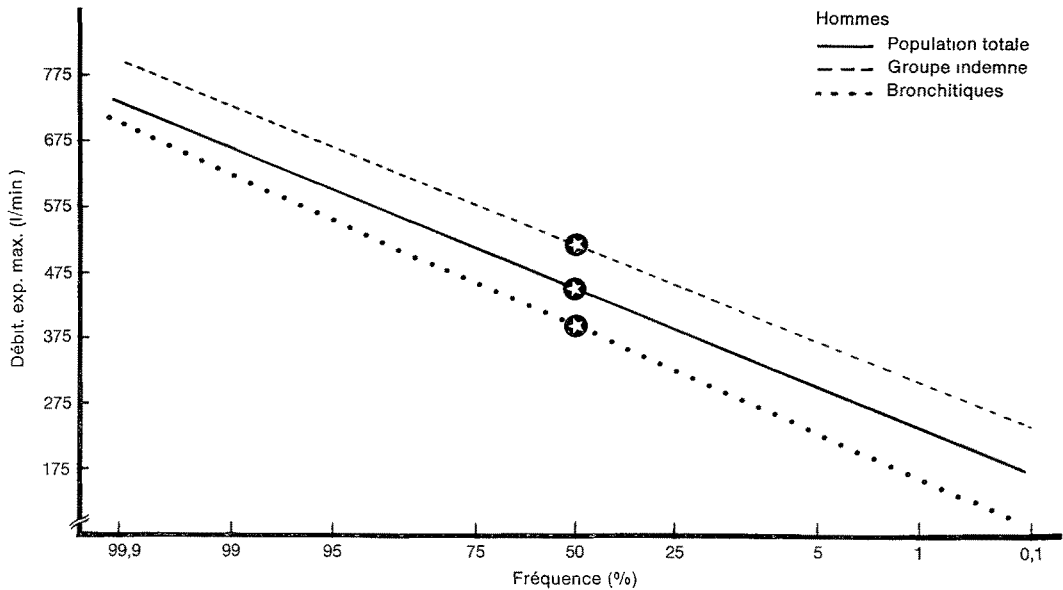


Fig. 3 Distribution de la fréquence des débits expiratoires de pointe dans la population masculine totale, dans le groupe indemne et chez les bronchitiques. L'étoile représente les valeurs moyennes.

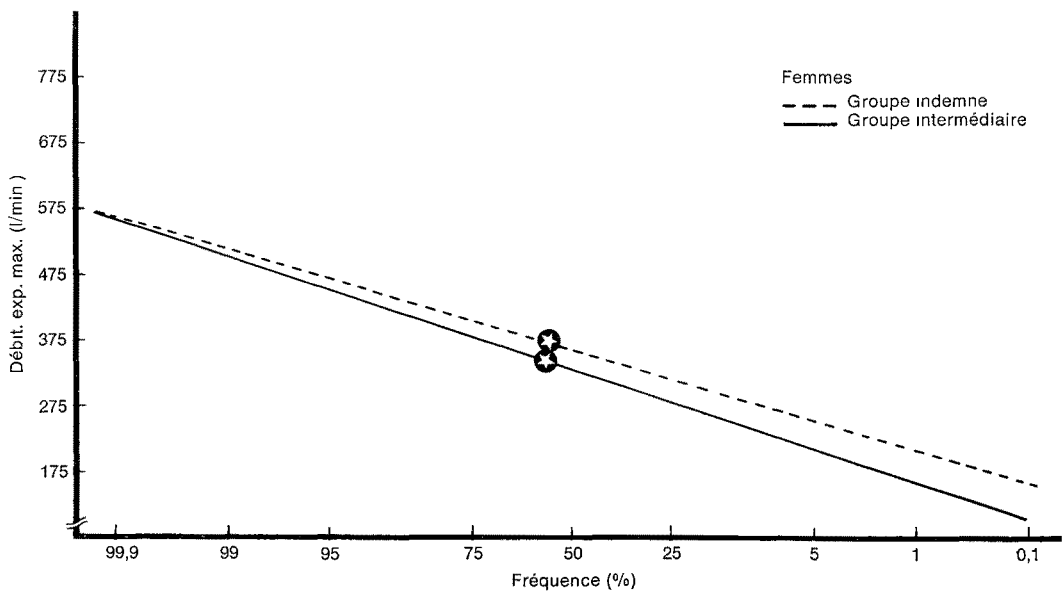


Fig. 4 Distribution de la fréquence des débits expiratoires de pointe dans deux groupes féminins. L'étoile représente les valeurs moyennes.

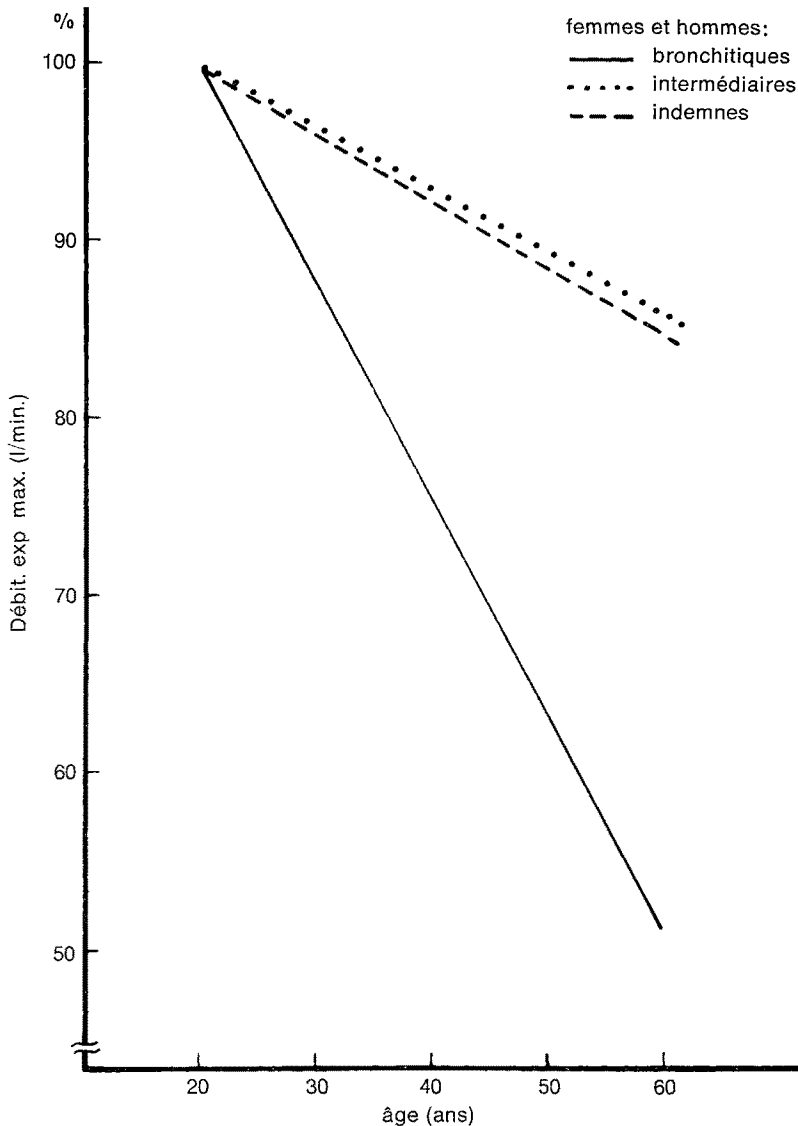


Fig. 5 Diminution relative du débit expiratoire maximum en fonction de l'âge. La valeur du débit expiratoire maximum à 20 ans a été considérée comme 100 %.

tionné précédemment, la proportion de fumeurs diminue significativement avec l'âge (ou la génération) chez l'homme mais pas

chez la femme [9]. Inversement, la proportion de grands fumeurs (21 et plus) reste constante à toute âge chez l'homme. Chez la

femme se manifeste une même tendance mais difficile à vérifier du fait du petit nombre de femmes fumant plus de 20 cigarettes par jour.

Chez les hommes du groupe intermédiaire, il existe une corrélation très positive entre les années de tabagisme et l'âge ( $r = 0,44$ ;  $p < 0,001$ ). Il n'est donc pas possible dans ce groupe d'étudier séparément les effets de l'âge et ceux de la durée de consommation de tabac sur les symptômes ou sur la fonction respiratoire. En revanche, chez les femmes, cette corrélation n'existe pas. On peut donc tenir compte chez elles de l'influence des années de tabagisme sur divers facteurs indépendamment de l'âge. Or, on ne trouve de corrélation significative ni entre la durée de consommation de tabac et la gravité des symptômes, ni entre la durée de consommation de tabac et le PFR.

On note chez les grands fumeurs des deux sexes davantage de symptômes respiratoires que chez les petits fumeurs; la différence est plus nette chez les hommes ( $p < 0,001$ ) que chez les femmes ( $p < 0,01$ ).

Remarquons que dans l'état actuel du questionnaire du Medical Research Council, le tabac constitue le seul facteur étiologique dont l'analyse soit possible en toute sécurité. En effet, une étude de la validité des questions a montré que certaines d'entre elles ne permettent pas de faire une discrimination entre les trois groupes, notamment celles qui concernent les antécédents allergiques et broncho-pulmonaires.

### Discussion

La bronchite chronique s'est révélée 6 fois moins fréquente chez les femmes que chez les hommes. Cette différence est encore plus marquée que celle que l'on rencontre habituellement dans la littérature. On peut l'attribuer au fait que les hommes et les femmes ont des habitudes tabagiques distinctes.

Mais il paraît difficile de les rendre seules responsables de cette différence comme le font *Coudray* et *Mueller* puisqu'elles favorisent autant chez les femmes que chez les hommes le développement de symptômes respiratoires, sans que pour autant les femmes deviennent bronchitiques. De plus, la gravité de l'ensemble des symptômes ne réalisant pas le tableau de la bronchite chronique est identique dans les deux sexes.

On pourrait s'imaginer aussi que la différence entre la prévalence de la bronchite chronique chez les hommes et chez les femmes pourrait être liée à une différence d'exposition aux polluants industriels. Cependant, le fait que, dans la première population, la distribution socio-professionnelle soit distincte pour les deux sexes et que la plus grande proportion des femmes soit protégée contre les polluants atmosphériques au lieu de travail, ne paraît pas jouer un rôle déterminant dans notre enquête puisque nous avons pu constater que les bronchitiques chroniques se répartissent également dans toutes les catégories socio-professionnelles. De plus, dans la seconde population, toute empruntée à la même entreprise commerciale, l'explosion des hommes et des femmes est identique et pourtant on observe une même différence entre les taux de prévalence des deux sexes que dans la première population.

Nous avons montré par ailleurs que les antécédents respiratoires de type infectieux se rencontrent plus fréquemment chez les bronchitiques que chez les non-bronchitiques avec ou sans symptômes respiratoires [10]. Nous constatons maintenant que les antécédents pulmonaires sont aussi nombreux chez les femmes que chez les hommes dans les groupes indemne et intermédiaire.

Pour ces différentes raisons, et d'autres encore développées ailleurs [10], nous pensons qu'il faut postuler, en dehors de l'action favorisante de certains facteurs exogènes,

l'existence de facteurs endogènes qui sont éventuellement plus actifs chez les hommes quand ils sont mis en présence d'un agent de pollution aérienne.

Il nous est apparu, au cours de nos enquêtes, que la bronchite chronique se caractérisait par le développement précoce d'un syndrome obstructif. De même que le questionnaire n'a mis en évidence, chez les femmes, qu'un nombre dérisoire de bronchitiques chroniques, de même les signes typiques de l'obstruction ne se sont presque jamais manifestés chez elles [10]. L'un de ces signes est bien entendu la gêne expiratoire détectée par un examen fonctionnel. On peut se demander qu'elle est la méthode la plus appropriée à une étude sur le terrain.

En dépit du différend qui oppose les auteurs anglo-saxons et les auteurs français sur la valeur respective du PFR et du FEV<sub>1</sub>, nous trouvons comme *Elebute* [4] une corrélation très forte entre ces deux examens. Cette constatation justifie l'emploi du PFR, examen simple, rapide et peu coûteux dans une enquête de ce genre. La mesure de trois valeurs chez un même sujet est suffisante puisque la cohérence entre le deuxième et le troisième résultat est très bonne. La multiplication des mesures n'apporte pas d'informations supplémentaires et constitue une perte de temps. La mesure de la CV n'apporte pas non plus de renseignements supplémentaires quant à l'existence d'un syndrome obstructif, la corrélation entre CV et FEV<sub>1</sub> étant excellente. Le rapport de Tiffeneau qui nécessite la mesure de la CV est difficilement utilisable dans une telle étude. En effet, si deux paramètres varient linéairement avec un troisième, leur rapport n'est pas linéaire. En conséquence, le rapport de Tiffeneau ne peut pas être mis en corrélation linéaire avec la fonction respiratoire: S'il garde toute son utilité dans d'autres circonstances, cela limite sa valeur dans une enquête où l'on recherche la simplicité et la rapidité.

#### Bibliographie

- [1] Annuaire Statistique Genevois. Service Cantonal de statistiques, Genève 1970.
- [2] Ciba Guest Symposium. Terminology, definitions and classification of chronic pulmonary emphysema and related conditions. *Thorax* 14, 286 (1959).
- [3] *Coudray P., Serise M. et Fréour P.*: Recherche épidémiologique sur les bronchites chroniques et les insuffisances respiratoires. Etude de prévalence dans un échantillon de femmes de 30 à 70 ans. *Revue tuberc. pneumol.* 33, 769 (1969).
- [4] *Elebute E. A. and Femi-Pearse D.*: Peak flow rate in Nigeria, *Thorax* 26, 597, 1971.
- [5] *Irnell L. and Kiviloog J.*: Bronchial asthma and chronic bronchitis in a Swedish urban and rural population. *Kungl. Bocktryckeriet P. A. Nordstedt and Söner, Stockholm* 1968.
- [6] Medical Research Council. Committee on the etiology of chronic bronchitis. Instructions for the use of the questionnaire on respiratory symptoms. Medical Research Council, London 1966.
- [7] *Mueller R. E., Keble D. L., Plummer J. and Walker S. H.*: The prevalence of chronic bronchitis, chronic airway obstruction and respiratory symptoms in a Colorado city. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 103, 209 (1971).
- [8] *Rey P., Voinier B. et Rufener C.*: Etude critique du questionnaire sur la bronchite chronique. A paraître.
- [9] *Rufener C., Rey P. et Press P.*: Epidémiologie de la bronchite chronique à Genève. Sous presse dans *Schw. Med Wschr.*
- [10] *Rufener C.*: Thèse présentée à la Faculté de Médecine de l'Université de Genève. Enquête épidémiologique sur la bronchite chronique et les symptômes respiratoires dans la population active de Genève.

Ce travail a été réalisé grâce à l'aide du Fonds National de la Recherche Scientifique (requête no 4.28.71 FKG) et de maison Pfizer SA, Zurich.

Nous tenons à remercier Mesdames Zoganas et Degoumois de leur assistance technique et le Professeur O. Jeanneret d'avoir bien voulu relire le texte avec attention.

Adresse de l'auteur principal:

Dr C. Rufener-Press, Institut de médecine sociale et préventive, 20, Quai de l'Ecole-de-Médecine, 1205 Genève.