

# Le ronflement habituel. Prévalence et facteurs de risque dans un échantillon de la population masculine française

D. Teculescu<sup>1</sup>, L. Benamghar<sup>1</sup>, B. Hannhart<sup>1,2</sup>, B. Montaut-Verient<sup>3</sup>, J.P. Michaely<sup>1</sup>

## Résumé

**Introduction** Nous avons analysé la prévalence et les facteurs de risque du ronflement habituel dans un échantillon de sujets masculins de la population active de Lorraine.

**Méthodes** Les 850 sujets, âgés de 22 et 66 ans, ont répondu à un questionnaire sur la fréquence du ronflement, leur mode de vie, leurs antécédents personnels et familiaux. Des mesures anthropométriques ont été complétées par un examen non invasif de perméabilité de voies aériennes supérieures.

**Résultats** La prévalence du ronflement habituel était de 34,6 % ; augmentant avec l'âge, le poids et ses indices dérivés. Nous avons identifié (par régression logistique) les variables indépendamment associées au ronflement habituel : l'âge, le poids, l'obstruction nasale nocturne, le diagnostic d'apnées du sommeil par un médecin, et l'hypertrophie du voile du palais et de la luette. Le résultat original a été la mise en évidence d'un effet « protecteur » d'une grande taille ; l'exercice de loisir n'apparaît significatif qu'à l'analyse univariée.

**Conclusions** Cette étude rapporte une prévalence du ronflement habituel similaire à d'autres études utilisant les mêmes méthodes. Elle confirme le risque lié à l'âge, au poids, à l'obstruction nasale, et aux modifications nasopharyngées. Un effet protecteur d'une haute taille apparaît comme élément original, jamais signalé par les enquêtes précédentes.

**Mots-clés** : Sommeil • Enquête de terrain • Ronflement • Questionnaire • Facteurs de risque.

<sup>1</sup> Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Eri 11, Faculté de Médecine, Vandoeuvre, France.

<sup>2</sup> Centre d'Investigation Clinique (CIC), Inserm, CHU de Nancy, France.

<sup>3</sup> Service ORL, Hôpital Central, Centre Hospitalier Universitaire, Nancy, France.

**Correspondance** : D. Teculescu  
Inserm Eri 11, Faculté de Médecine, 9 avenue de la Forêt de Haye,  
BP 184, 54505 Vandoeuvre-lès-Nancy.  
dan.teculescu@nancy.inserm.fr

Réception version princeps à la Revue : 06.04.2006.

1<sup>ère</sup> demande de réponse aux auteurs : 14.08.2006.

Réception de la réponse des auteurs : 30.08.2006.

2<sup>e</sup> demande de réponse aux auteurs : 05.12.2006.

Réception de la réponse des auteurs : 06.12.2006.

Acceptation définitive : 06.12.2006.

Rev Mal Respir 2007 ; 24 : 281-7

### **Habitual snoring. Prevalence and risk factors in a sample of the French male population**

D. Teculescu, L. Benamghar, B. Hannhart,  
B. Montaut-Verient, J.P. Michaely

#### **Summary**

**Introduction** As there are important differences in the prevalence of snoring in the literature we have studied this prevalence and the risk factors in a sample of the active male population of Lorraine.

**Methods** 850 men, aged 22 to 66 years, volunteered for the study and completed a questionnaire on the frequency of snoring, their lifestyle and their personal and family histories. The usual anthropomorphic measurements were made together with a non-invasive examination of the upper airways.

**Results** The prevalence of habitual snoring was 34.6%, increasing with age, weight and the derived indices. We identified, by logistic regression, the factors independently associated with habitual snoring in univariate analysis. These were age, weight, nocturnal nasal obstruction, a medical diagnosis of obstructive sleep apnoea, and hypertrophy of the soft palate and uvula. There was evidence that height had a protective effect but exercise activity did not appear to be significant.

**Conclusion** The 35% prevalence of habitual snoring in our sample of middle aged men is similar to other studies in the literature using the same methods. The present study confirmed that age, weight, girth, nasal obstruction and nasopharyngeal abnormalities are risk factors. The protective effect of height was a new finding not identified in previous studies.

**Key-words:** Sleep • Field survey • Snoring • Questionnaire • Risk factors.

Rev Mal Respir 2007 ; 24 : 281-7  
dan.teculescu@nancy.inserm.fr

## **Introduction**

Le ronflement est défini comme « bruit prédominant inspiratoire produit par la vibration du voile du palais et des parois pharyngiennes » et considéré comme symptôme cardinal du syndrome d'apnées obstructives du sommeil [1]. Longtemps regardé comme simple « nuisance sociale » le ronflement est aujourd'hui considéré comme l'étape initiale du continuum aboutissant aux formes sévères de syndrome d'apnées obstructives du sommeil [2]. En pratique, un ronflement fort accompagné d'une somnolence diurne excessive doit alerter le pneumologue et justifier la réalisation d'un enregistrement nocturne à la recherche d'un syndrome d'apnées du sommeil. Des études récentes ont mis en évidence une altération significative de la qualité de vie des conjoints des ronfleurs [3]. On a aussi évoqué le rôle possible d'un ronflement « simple » (non accompagné d'apnées), comme facteur de risque de maladies cardio-vasculaires [4]. Il est donc important de connaître la prévalence et les facteurs de risque de ronflement d'une population donnée, sachant que des influences multiples (constitutionnelles, génétiques, habitudes de vie, etc.) déterminent cette prévalence. La seule étude réalisée en France sur un groupe d'hommes d'âge comparable est celle de Kauffmann et coll. [5] qui ont rapporté une prévalence de 60 % dans un groupe de 457 policiers parisiens. Toutefois dans cette dernière étude, la question posée « Vous a-t-on dit que vous ronflez fort ? » ; ne permettait pas une détermination précise de la fréquence du phénomène.

Nous présentons ici les résultats d'une étude épidémiologique sur fréquence du ronflement dans une population masculine active d'âge moyen, étude utilisant un questionnaire standardisé et un examen non invasif de la sphère ORL afin de mieux cerner le rôle d'une atteinte des voies aériennes supérieures.

## **Sujets et méthodes**

### **Sujets**

Nous avons étudié deux groupes de salariés (personnel d'une université nancéenne et d'une entreprise de transports urbains alsacienne) lors de leur examen de médecine du travail et un échantillon de sujets répondant à l'invitation d'un Centre Régional Lorrain de Médecine Préventive servant environ 2 millions de sujets. Les critères d'inclusion étaient : sexe masculin, un âge supérieur à 20 ans et la présence d'un conjoint qui puisse rapporter ou confirmer l'existence de certains symptômes. Afin d'obtenir un consentement éclairé, une lettre explicative a été adressée aux sujets des deux premiers groupes ou remise le jour de l'étude aux sujets du troisième groupe. La lettre soulignait le caractère non invasif des procédures, rappelait le droit de refuser la participation et expliquait le but et l'importance de l'étude. Le protocole a été soumis à l'approbation des directions et des comités d'hygiène des deux entreprises et de la Direction du Centre de Médecine Préventive et a

été accepté par le Comité pour la Protection des Personnes participant à la Recherche Biomédicale (CCPPRB) de Lorraine. Entre les trois échantillons, les différences anthropométriques étaient négligeables pour le groupe de Nancy par rapport au groupe Médecine Préventive, alors que le groupe alsacien était plus jeune, plus grand, plus lourd et avait des valeurs plus élevées pour les tours de cou, de taille et de hanche.

## Protocole

Trois types de données ont été recueillis. Tout d'abord, les mesures anthropométriques classiques : âge, taille, poids, avec calcul de l'index de masse corporelle ( $IMC = \text{poids}/m^2$ ), les mesures du tour de cou, tour de taille et tour de hanches, avec calcul du rapport taille/hanches. Toutes ces mesures ont été réalisées par la même personne. Ensuite, nous avons demandé à chaque sujet de remplir, avec l'aide de son conjoint, un questionnaire « Sommeil/Respiration » de 32 items, qui était la version française du « *Sleep Cohort Study Questionnaire* » [6] mis au point par l'Université de Madison (Wisconsin, USA). Le questionnaire complété était adressé par voie postale sous enveloppe fermée à l'équipe de recherche. Les questions portant sur la fréquence des symptômes liés aux troubles ventilatoires du sommeil, étaient évaluées sur une échelle de cinq degrés. Pour la fréquence du ronflement la question était : « D'après ce qui vous a été dit, vous ronflez... », le sujet devant cocher une des réponses : 1 = « jamais ou rarement », 2 = « parfois, quelques nuits par mois », 3 = « au moins une fois par semaine », 4 = « 3 à 5 nuits par semaine », 5 = « toutes les nuits ou presque », 7 = « je ne sais pas ». La version française de ce questionnaire a été préalablement validée par notre équipe [7]. Enfin, la troisième catégorie de données était représentée par un examen clinique ORL « simplifié » de la perméabilité des voies aériennes supérieures (perméabilité nasale, dimensions du voile du palais, de la luette, des amygdales palatines) par simple observation utilisant un abaisse-langue et toujours réalisée par le même observateur, spécialiste ORL. Les détails de cet examen et l'appréciation des anomalies ont été décrits précédemment [8]. L'observateur qui réalisait l'examen ORL ne pouvant se déplacer en Alsace, cet examen a été réalisé chez 493 sujets seulement.

## Traitements statistiques

Après saisie des données par deux opérateurs, les variables continues ont été comparées par analyse de variance ou par tests non paramétriques si les variances étaient inégales. Les associations ont été évaluées par les « rapports des cotes », appelés ci-après *odds ratios* (OR), en précisant leur intervalle de confiance (IC) à 95 %. Pour les analyses multivariées, nous avons utilisé la régression logistique. Les traitements statistiques ont utilisé le logiciel STATA [9].

## Résultats

Sur les 1 175 sujets contactés, 850 ont accepté de participer à cette étude (taux de participation : 72,3 %) ; leur âge

était compris entre 22 et 66 ans (médiane : 44 ans). D'après les réponses aux questions n° 1 (« Vous a-t-on jamais dit que vous ronflez ? ») et n° 3 (« D'après ce que les autres vous ont dit, estimez-vous ronfler souvent ? ») les sujets ont été classés comme « ronfleurs habituels (= ronflant plus de 3 nuits par semaine) et « non ronfleurs » (ronflant jamais ou moins d'une nuit par semaine). Notre analyse porte sur ces deux groupes, excluant une catégorie moins bien définie – les « ronfleurs occasionnels » (ronflant « au moins une nuit par semaine ») [10] et les 26 sujets qui n'avaient pas répondu à ces deux questions. Parmi les 850 sujets, six ne répondent pas à la question n° 1 ; parmi les 612 sujets répondant « oui » à cette question, 20 ne peuvent préciser la fréquence de leur ronflement. Soixante-huit sujets sont des « ronfleurs occasionnels », car ils affirment ronfler « au moins une nuit par semaine » mais moins de trois nuits par semaine ; ils représentent 11,1 % des ronfleurs.

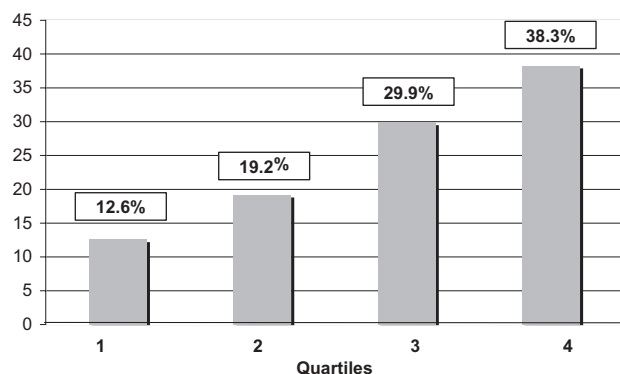
Les caractéristiques anthropométriques du groupe témoin et des ronfleurs habituels sont présentées dans le *tableau I*. Tous les indices apparaissent significativement différents : les ronfleurs habituels sont plus âgés, plus gros, plus petits, ont des tours de cou, de taille et de hanches plus importants ainsi qu'un rapport taille/hanche plus élevé. En découpant la mesure du tour de cou en quartiles nous constatons une augmentation quasi-linéaire de la prévalence du ronflement habituel (*fig. 1*). Le *tableau II* présente les antécédents personnels et familiaux des deux groupes. On constate des associations significatives du ronflement habituel avec l'obstruction nasale nocturne et avec une prévalence des antécédents personnels d'apnées du sommeil diagnostiquées par un médecin. Les antécédents parentaux d'apnées du sommeil sont également plus fréquents chez les ronfleurs, mais ce résultat reste non significatif, car le nombre de réponses positives est faible. Les deux groupes ne diffèrent pas en ce qui concerne les habitudes tabagiques (35,3 % chez les ronfleurs habituels vs 29,3 % chez les non-ronfleurs ; OR = 1,32, IC = 0,93-1,86). La durée de l'activité physique de loisir est plus basse chez les

**Tableau I.**

Valeurs anthropométriques chez les ronfleurs habituels et les non ronfleurs.

	Non-ronfleurs	Ronfleurs habituels
Nombre sujets	494	262
Âge (années)	40,4 ± 9,4 <sup>§</sup>	45,8 ± 9,2***
Taille (cm)	175,9 ± 6,8	174,4 ± 7,4**
Poids (kg)	77,6 ± 10,9	82,9 ± 12,7***
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,6 ± 3,3	26,7 ± 3,9***
Tour de cou (cm)	39,3 ± 2,6	40,6 ± 2,6***
Tour de taille (cm)	90,5 ± 9,3	96,5 ± 10,4***
Taille/hanche	0,89 ± 0,05	0,93 ± 0,06***

§ : moyenne ± écart type ; \*\*p < 0,01 ; \*\*\*p < 0,001 ; Pour poids, IMC, tour de taille et rapport taille/hanche : test non paramétrique.



**Fig. 1.** Prévalence du ronflement habituel en fonction du tour de cou (quartiles).

**Tableau II.**

Antécédents médicaux personnels et familiaux des ronfleurs habituels et des non ronfleurs (% des sujets).

	Non-ronfleurs	Ronfleurs habituels	OR (IC 95 %)
<b>Antécédents personnels</b>			
Apnées diagnostiquées par un médecin	0,6	7,4	12,60*** (3,4-35,10)
Obstruction nasale nocturne	6,5	18,7	3,30*** (1,92-5,70)
Bronchite chronique	3,3	3,6	1,21 (0,47-3,06)
Asthme	4,8	4,4	0,90 (0,40-1,98)
Autres allergies (rhume des foies)	18,5	15,2	0,85 (0,64-1,14)
<b>Antécédents familiaux</b>			
Apnées du sommeil chez la mère	0,9	1,9	2,06 (0,32-13,10)
Apnées du sommeil chez le père	5,1	7,6	1,53 (0,66-3,55)

\*\*\*p < 0,0001 (test Mantel-Haenszel).

ronfleurs habituels ( $2,7 \pm 4,6$  vs  $3,2 \pm 3,9$  heures/semaine ; test non paramétrique : p < 0,001).

L'examen des voies aériennes supérieures a été volontairement limité à un geste simple, sur recommandation du CCPPRB de notre région. Les résultats, présentés dans le *tableau III*, montrent une fréquence significativement élevée des hypertrophies du voile du palais et de la luette chez les ronfleurs habituels.

La régression logistique nous a permis d'identifier les facteurs associés de manière indépendante à l'existence du ronflement habituel. Nous avons utilisé deux régressions par la technique descendante pas à pas : la première régression incluait l'ensemble de l'effectif, la seconde était appliquée aux 493 sujets ayant eu un examen ORL. La première régression

(*tableau IV A*) identifie cinq facteurs significativement associés, de manière indépendante, au ronflement habituel : quatre facteurs de risque (l'âge, le poids, l'obstruction nasale nocturne, et le diagnostic d'apnées par un médecin) et un facteur « protecteur » : la taille. Dans la seconde régression, le diagnostic d'apnée par un médecin n'est plus retenu ; en revanche apparaissent comme facteurs de risque l'hypertrophie du voile du palais et celle de la luette (*tableau IV B*).

**Tableau III.**

Anomalies des voies aériennes supérieures (%) chez les ronfleurs habituels et les non ronfleurs.

Anomalies	Non-ronfleurs	Ronfleurs habituels	OR (IC à 95 %)
Hypertrophie voile du palais	21,5	39,1	2,34*** (1,49-3,67)
Hypertrophie luette	31,8	45,1	1,76** (1,16-2,68)
Déviations pyramidale nasale	9,4	11,4	1,24 (0,63-2,42)
Perméabilité nasale altérée	13,5	16,0	1,22 (0,69-2,17)
Cloison nasale déviée	51,3	55,7	1,19 (0,80-1,79)
Hypertrophie amygdales palatines	37,6	40,8	1,14 (0,75-1,73)
Muqueuse nasale modifiée	6,4	4,0	0,61 (0,22-1,61)

\*\*p < 0,01 ; \*\*\*p < 0,0001.

**Tableau IV-A.**

Facteurs associés au ronflement habituel chez l'ensemble des sujets (régression logistique).

Facteur	Odds ratio <sup>§</sup>	(IC à 95 %)	Probabilité p
Diagnostic d'apnées par un médecin	5,31	(1,32-21,4)	= 0,019
Obstruction nasale nocturne	4,80	(2,65-8,68)	< 0,0001
Âge	1,06	(1,04-1,08)	< 0,0001
Poids	1,05	(1,04-1,07)	< 0,0001
Taille	0,95	(0,92-0,98)	= 0,001
Exercice physique de loisirs	0,95	(0,91-1,00)	= 0,058

§ : Odds ratios ajustés sur IMC, circonférences, rapport taille/hanches et antécédents familiaux.

## Discussion

Dans cet échantillon de la population masculine d'âge moyen, en activité, notre étude montre une prévalence de 34,6 % du ronflement « habituel ». En analyse univariée le

**Tableau IV-B.**

Facteurs associés au ronflement habituel chez les 493 sujets ayant eu un examen ORL (régression logistique).

Facteur	Odds ratio <sup>§</sup>	(IC à 95 %)	Probabilité p
Obstruction nasale nocturne	3,37	(1,52-7,48)	= 0,003
Hypertrophie du voile palais	1,79	(1,07-2,98)	= 0,027
Hypertrophie de luette	1,72	(1,07-2,76)	= 0,025
Poids	1,06	(1,04-1,09)	< 0,0001
Âge	1,05	(1,03-1,08)	< 0,0001
Taille	0,96	(0,92-0,99)	= 0,018

§ : Odds ratios ajustés sur IMC, circonférences, rapport taille/hanches et antécédents familiaux.

ronflement habituel apparaît associé à 12 facteurs. Identifiant les associations indépendantes, la régression logistique montre le rôle de l'âge et du poids, ainsi que l'influence des anomalies de la sphère ORL. Une observation originale est l'identification d'une haute taille comme facteur « protecteur » du ronflement habituel.

Un grand nombre d'études a été consacré à l'épidémiologie du ronflement. Le travail présent limite l'analyse à la fréquence du ronflement et de ses principaux facteurs de risque, à l'exclusion de facteurs tels que l'intensité, les mécanismes ou les conséquences du ronflement sur le plan physiopathologique. Avant d'entrer dans les détails, certaines limitations de notre étude doivent être discutées. La présence d'un ronflement nocturne a été prise en compte à partir des réponses à un questionnaire, comme dans la quasi-totalité des enquêtes de ce type. Un enregistrement nocturne du son aurait permis d'obtenir une information objective et une analyse plus fine de la fréquence et de l'intensité du ronflement [11]. Cette technique, complexe et coûteuse, a été employée à l'échelle épidémiologique par un seul groupe [12]. Il est évident que la question que nous avons posée (« Vous a-t-on dit que vous ronflez ? ») n'est pas superposable à l'enregistrement réalisé sur une seule nuit. Nous avons utilisé, à l'instar de la majorité des auteurs, les déclarations des conjoints, sans ignorer que ceux-ci peuvent sur ou sous-estimer la fréquence du symptôme. Une autre limite de notre étude est l'absence d'informations sur la durée (ancienneté) du ronflement ; cette question a été mal comprise et s'est révélée inexploitable. Suivant point par point le questionnaire Wisconsin, nous n'avons pas recueilli des informations sur la position du ronfleur et sur la consommation d'alcool de nos sujets. L'alcool est reconnu comme facteur de risque de ronflement [5, 14]. Deux faits expliquent son omission dans le questionnaire : tout d'abord, nous avons ressenti une très nette réticence sur ce point lors de la présentation du protocole d'étude à la direction des deux entreprises, leurs comités d'hygiène sécurité et à leurs représentants syndicaux. Nous avons donc écarté cette question pour éviter le risque d'une participation très faible et/ou de réponses peu

sincères. D'autre part, notre intention était de rester aussi proches que possible, pour comparaison, de l'enquête de l'Université de Wisconsin, dont le questionnaire original omettait la consommation d'alcool pour les mêmes raisons (T. Young, communication personnelle).

Des différences anthropométriques, génétiques ou de mode de vie font que les résultats obtenus dans cet échantillon ne sont pas directement transposables à d'autres échantillons de la population, aussi bien en France qu'ailleurs. On sait aussi que les réponses dépendent du type de formulation de la question et de la technique de recueil de la réponse : auto remplissage, interview face-à-face, interview téléphonique [13].

### Points forts

On peut considérer comme points forts de cette étude : a) un nombre de sujets permettant une analyse statistique satisfaisante ; b) l'homogénéité de sexe ; c) un taux de participation satisfaisant ; d) une faible proportion de réponses manquantes ou indéterminées du type « je ne sais pas » (3 %) et e) l'emploi d'un questionnaire structuré, préalablement utilisé au cours de grandes enquêtes aux États-Unis et en Pologne [6, 15] et validé par notre équipe après traduction. Dans l'enquête multicentrique américaine dite « *Sleep Heart Health Study* » [16], entre 20 et 37 % des sujets ont répondu « ne sais pas » à la question sur la fréquence du ronflement. À noter qu'une réponse « je ne sais pas » peut masquer la réalité : dans une étude sur des patients d'un centre de sommeil, Bliwise et coll. [17] ont observé une prévalence élevée des apnées du sommeil parmi les patients répondant « je ne sais pas » à la question sur le ronflement. Lors de la validation de la version française du questionnaire, les questions sur le ronflement ont montré une concordance (test Cronbach = 0,67) et une reproductibilité à trois mois (test kappa = 0,69) très satisfaisantes [10].

Dans cette étude transversale nous avons observé une prévalence du ronflement habituel de 34,6 %. Ce chiffre est proche des 33 % obtenu par Enright et coll. [14], et se situe entre les 44 % rapportés par Young et coll. [6] et les 24 % observés par Lugaresi et coll. [18]. Les différences de caractéristiques anthropométriques et de modes de vie des populations étudiées, ainsi que (surtout) entre types de questionnaire, recueil des réponses et définitions adoptées, expliquent les différences de prévalence qui vont de 9 % à plus de 50 % dans la littérature. Il est certain que les résultats de cette enquête ne sont pas directement transposables à d'autres types de populations pour plusieurs raisons. S'adressant à un échantillon de sexe masculin, ils surestiment la prévalence d'une population mixte ; étudiant une population active, ils sous-estiment par définition la prévalence globale par un biais de sélection (« *healthy worker effect* »). En revanche, nous pensons avoir évité des gros biais de classification ou d'information.

Nous avons constaté une augmentation de la prévalence du ronflement habituel avec l'âge, confirmant sur ce point les résultats classiques de Lugaresi et coll. [18]. Par exemple, parmi nos sujets, le ronflement habituel est présent chez 18,2 % des sujets de moins de 35 ans et chez 54,8 % des sujets au-dessus

de 55 ans ; ce qui correspond à une augmentation de 1,2 % par année d'âge, chiffre proche de la progression d'environ 1 %/an rapportée dans l'étude longitudinale par Martikainen et coll. [19]. Le deuxième facteur de risque examiné a été l'excès de poids. Dans notre étude, tant le poids que l'IMC montrent des différences hautement significatives entre le groupe de ronfleurs habituels et les non-ronfleurs en analyse univariée, confirmant les résultats de la littérature [5]. Au-delà de l'excès de poids, l'attention s'est portée récemment sur la répartition corporelle des graisses. Suivant les arguments des épidémiologistes cardio-vasculaires, les équipes étudiant les risques de troubles respiratoires du sommeil ont adopté les mesures de circonférence de taille et de hanches. En effet, l'augmentation de ces circonférences, et surtout de leur rapport, est indicatrice d'une obésité « centrale », plus particulièrement retrouvée chez les hommes dans le cadre d'un « syndrome métabolique » [20]. Le tour de cou semble occuper une position particulière dans ce contexte, car il reflète l'excès de graisse dans l'espace péri-pharyngien, avec réduction consécutive de la lumière de voies aériennes supérieures [12]. La prévalence du ronflement habituel augmente de façon quasi-linéaire d'un quartile à l'autre du tour de cou chez nos sujets (*fig. 1*). Les ronfleurs habituels de notre étude avaient des valeurs moyennes significativement élevées par rapport aux non-ronfleurs pour toutes les variables anthropométriques (*tableau I*) ; il existait, toutefois, une très forte colinéarité des résultats, confirmée par le fait que seul le poids, et non l'IMC, ni les tours de cou, de taille ou de hanche a été retenu par le modèle logistique final. Dans notre échantillon, le poids était hautement corrélé non seulement avec l'index de masse corporelle ( $r = 0,84$ ) mais aussi avec les tours de cou ( $r = 0,72$ ), de taille ( $r = 0,84$ ), et de hanche ( $r = 0,86$ ) ainsi qu'au rapport taille/hanche ( $r = 0,52$ ). La présence de la taille comme facteur « protecteur » à signification statistique limite dans ce modèle apparaît comme une surprise : aucune étude précédente ne le mentionnait. Dans plusieurs études, l'usage du tabac a été trouvé associé au ronflement [5, 15] avec parfois une relation dose/effet. Dans notre étude, la proportion des fumeurs était modérée (35 %) et la différence par rapport aux non-ronfleurs restait non significative (*tableau II*), ce qui explique l'absence d'association. Une activité physique de loisirs était plus faible parmi les ronfleurs (*tableau II*) ; nous confirmons sur ce point les résultats d'une étude scandinave [21]. Il faut se méfier toutefois d'un possible biais : les meilleures caractéristiques physiques des non-ronfleurs (âge, poids, etc.), pourraient favoriser la pratique du sport. Parmi les antécédents personnels, une prévalence élevée des apnées du sommeil diagnostiquées par médecin chez les ronfleurs suggère que le ronflement habituel, correctement interprété, aide au dépistage des apnées. Parmi les maladies chroniques respiratoires, l'asthme a été incriminé dans la pathogénie des troubles respiratoires du sommeil chez le malade [22] ; dans la présente étude, aucune des pathologies respiratoires n'a été associée au ronflement habituel. Il faut remarquer, en revanche, la réponse concernant une obstruction nasale nocturne (« nez bouché, nez qui coule la nuit ») comme élément significatif, indépen-

nant, retenu par le modèle logistique. Sur ce point, nos résultats confirment ceux du groupe de Wisconsin, qui rapportent une association hautement significative entre ronflements non apnéiques et symptômes nasaux nocturnes [23]. Les antécédents familiaux d'apnées du sommeil sont plus fréquents chez les ronfleurs, mais le résultat reste statistiquement non significatif à cause du faible nombre des réponses positives (*tableau II*). L'examen des voies aériennes supérieures, volontairement limité à un geste simple, a pu démontrer, dans ce contexte épidémiologique, une association du ronflement habituel avec deux éléments bien connus par les spécialistes des laboratoires de sommeil : l'hypertrophie du voile du palais et celle de la luette. Ces deux éléments sont retenus comme déterminants indépendants par le modèle logistique (*tableau IV B*). Une augmentation de volume du voile du palais et sa participation à l'obstruction du pharynx chez les malades apnéiques ont d'abord été mises en évidence par Haponik et coll. [24] ; Maltais et coll. ont, par la suite, rapporté un allongement du voile du palais chez des ronfleurs non apnéiques [25]. Ces résultats peuvent être interprétés de deux façons. On a considéré, d'abord, que l'hypertrophie de ces structures représente la cause du ronflement, leur augmentation de volume réduisant la lumière pharyngienne et favorisait les vibrations. Toutefois, il a été récemment suggéré que l'hypertrophie pourrait être, dans certains cas, une conséquence des vibrations de grande ampleur, vibrations responsables de traumatismes de la muqueuse, des structures musculaires et des fibres nerveuses de la luette et du voile du palais [26, 27].

## Conclusion

Une étude épidémiologique sur un échantillon d'hommes d'âge moyen, utilisant un questionnaire auto rempli, des mesures anthropométriques classiques et un examen simplifié des voies aériennes supérieures, a conclu à une prévalence de 34,6 % du ronflement habituel. Le nombre de facteurs associés au ronflement habituel en analyse univariée était important, mais la plupart de ces facteurs étaient intercorrélés. L'analyse multivariée a permis de distinguer comme facteurs de risque indépendants l'âge, le poids, l'obstruction nasale nocturne, l'hypertrophie de la luette et celle du voile du palais. Une haute taille apparaît comme facteur « protecteur » original dans cette étude. Le caractère transversal de notre approche interdit, naturellement, toute inférence causale. Tout au plus, pouvons nous souligner que trois des critères de causalité définis par Hill [28], c'est-à-dire une association forte, une relation dose/réponse et une relation biologiquement plausible sont présents dans notre étude.

## Remerciements

Les auteurs remercient Mme Aline Berthelin pour son aide aux mesures anthropométriques, pour la structuration du fichier des données et pour la mise en page du manuscrit.

## Références

- 1 Meslier N, Racineux JL : Ronflement et syndrome de haute résistance. *Rev Mal Respir* 2004 ; 21 : 2S35-2S42.
- 2 McNamara SG, Cistulli PA, Sullivan CE, Strohl KP : Clinical aspects of sleep apnea. In: Saunders NA, Sullivan CE, *Sleep and breathing* ; 2<sup>nd</sup> ed., M. Dekker Inc., New-York. 1994 : 337-61.
- 3 Beninati W, Harris CD, Herold DL, Shepard JWJ : The effect of snoring and obstructive sleep apnea on the sleep quality of bed partners. *Mayo Clin Proc* 1999 ; 74 : 955-8.
- 4 Waller PC, Bhopal RS : Is snoring a cause of vascular disease? An epidemiological review. *Lancet* 1989 ; I : 143-6.
- 5 Kauffmann F, Annesi I, Neukirch F, Orszczyn MP, Alperovitch A : The relation between snoring and smoking, body mass index, age, alcohol consumption and respiratory symptoms. *Eur Respir J* 1989 ; 2 : 599-603.
- 6 Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S : The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993 ; 328 : 1230-5.
- 7 Teculescu D, Guillemin F, Virion J-M, Aubry C, Hannhart B, Michaely J-P, Gueguen R : Reliability of the Wisconsin Sleep Questionnaire: a French contribution to international validation. *J Clin Epidemiol* 2003 ; 56 : 436-40.
- 8 Montaut-Verient B, Teculescu D, Mayeux L, Michaely JP, Jankowski R : Anomalies mineures de la filière rhino-oro-pharyngée et troubles ventilatoires du sommeil : une étude épidémiologique en Lorraine. *J français ORL* 2000 ; 49 : 140-4.
- 9 Statistical Software, release 5.0. Stata Corporation, 702 University Drive E, College Station, TX 77840, 1997.
- 10 Teculescu D, Hannhart B, Aubry C, Montaut-Verient B, Virion J-P, Michaely J-P, Gueguen R : Who are the "occasional" snorers? *Chest* 2002 ; 122 : 562-8.
- 11 Meslier N, Fleury B, Rakotoanahary D, Racineux JL : Quantification des ronflements par le CID (Résumé). *Rev Mal Respir* 1994 ; 11, Suppl.1 : R37.
- 12 Hoffstein V, Mateika S : Differences in abdominal and neck circumferences in patients with and without obstructive sleep apnea. *Eur Respir J* 1992 ; 5 : 377-381.
- 13 Young TB : Some methodologic and practical issues of reported snoring validity. *Chest* 1991 ; 99 : 531-2.
- 14 Zielinski J, Zgierska A, Polakowska M, Finn L, Kurjata P, Kupsc W, Young T : Snoring and excessive daytime somnolence among Polish middle-aged adults. *Eur Respir J* 1999 ; 14 : 946-50.
- 15 Quan SF, Howard BV, Iber C, Kiley JP, Nieto FJ, O'Connor GT, Rapoport DM, Redline S, Robbins J, Samet JM, Wahl PW : The Sleep Heart Health Study: Design, rationale, and methods. *Sleep* 1997 ; 20 : 1077-85.
- 16 Bliwise DL, Nekich JC, Dement WC : Relative validity of self-reported snoring as a symptom of sleep apnea in a sleep clinic population. *Chest* 1991 ; 99 : 600-8.
- 17 Enright PL, Newman AB, Wahl PW, Manolio TA, Haponik EF, Boyle PJ : Prevalence and correlates of snoring and observed apneas in 5,201 older adults. *Sleep* 1996 ; 19 : 531-8.
- 18 Lugaresi E, Cirignotta F, Coccagna G, Piana C : Some epidemiological data on snoring and cardiocirculatory disturbances. *Sleep* 1980 ; 3 : 221-4.
- 19 Martikainen K, Partinen M, Urponen H, Vuori I, Laippala P, Hasan J : Natural evolution of snoring: a 5-year follow-up study. *Acta Neurol Scand* 1994 ; 90 : 437-42.
- 20 Ashwell M, Cole TJ, Dixon AK : Ratio of waist circumference to height is strong predictor of intra-abdominal fat. *Brit Med J* 1996 ; 313 : 559-60.
- 21 Jennum P, Hein HO, Suadcani P, Gyntelberg F : Cardiovascular risk factors in snorers. A cross-sectional study of 3,323 men aged 54 to 74 years: the Copenhagen Male Study. *Chest* 1992 ; 102 : 1371-6.
- 22 Bohadana AB, Hannhart B, Teculescu DB : Nocturnal worsening of asthma and sleep-disordered breathing. *J Asthma* 2002 ; 39 : 85-100.
- 23 Young T, Finn L, Kim H, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Badr S, Weber S, Busse W, Jacques A : Nasal obstruction as a risk factor for sleep-disordered breathing. *J Allergy Clin Immunol* 1997 ; 99 : S757-62.
- 24 Haponik EF, Smith PL, Bohlman ME, Allen RP, Goldman SM, Bleecker ER : Computerized tomography in obstructive sleep apnea. Correlation of airway size with physiology during sleep and wakefulness. *Am Rev Respir Dis* 1983 ; 127 : 221-6.
- 25 Maltais F, Carrier G, Cormier Y, Series F : Cephalometric measurements in snorers, non-snorers, and patients with sleep apnoea. *Thorax* 1991 ; 46 : 419-23.
- 26 Stauffer JL, Buick MK, Bixler EO, Sharkey FE, Abt AB, Manders EK, Kales A, Cadieux RJ, Barry JD, Zwillich CW : Morphology of the uvula in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1989 ; 140 : 724-8.
- 27 Teculescu D : Can snoring induce or worsen obstructive sleep apnea? *Med Hypotheses* 1998 ; 50 : 125-9.
- 28 Hill AB : The environment and disease: association or causation? *Proc. R Soc Med* 1965 ; 58 : 295-300.