îledeFrance

REGION D'ILE-DE-FRANCE

Direction de l'Environnement

ETUDE « BRUIT ET SANTE EN ILE-DE FRANCE»

RAPPORT FINAL

Etude réalisée par **Open Rome**

Organize and Promote Epidemiological Networks

Réseaux d'Observation des Maladies et des Epidémies

Co-contractant

SCETAUROUTE

Dr Jean Marie COHEN

Juillet 2007

Sommaire

EQUIPE AYANT REALISE L'ETUDE 4

MEDECINS GENERALISTES INVESTIGATEURS 4
EQUIPE TECHNIQUE 6
COMITE SCIENTIFIQUE 6
RESPONSABILITE DU PROJET 7

ETAT DES CONNAISSANCES 8

INTRODUCTION 8
MESURE DE L'EXPOSITION AU BRUIT DANS LE CADRE DES ENQUETES EPIDEMIOLOGIQUES 9
LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES DU BRUIT 9
LES LESIONS AUDITIVES 10
LES IMPACTS SUR LE SYSTEME CARDIOVASCULAIRE 11
LA PERTURBATION DU SOMMEIL 14
LES EFFETS PSYCHOLOGIQUES DU BRUIT 14
LES PERFORMANCES 17
CONCLUSION 18

OBJECTIF DE L'ETUDE 22

PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE 23

OBJECTIFS OPERATIONNELS 23
TYPE D'ETUDE 23
ECHANTILLONNAGE DE LA POPULATION 23
DESCRIPTION DE L'ETAT DE SANTE 27
DESCRIPTION DE L'EXPOSITION AUX DIFFERENTES SOURCES DE BRUIT 27
PROTECTION DES LIBERTÉS INDIVIDUELLES. 27
RECRUTEMENT DES MEDECINS 28
CHOIX DE LA SEMAINE D'ENQUETE 30
RECUPERATION DES QUESTIONNAIRES 31
VALIDATION ET CODAGE DES QUESTIONNAIRES 31
RECODAGE DES REPONSES AUX QUESTIONS OUVERTES 32
CODAGE DES NIVEAUX DE BRUIT AU DOMICILE 33
VALIDATION, CODAGE ET SAISIE 36
TRAITEMENT DES DONNEES 37
REGRESSION LOGISTIQUE 38
VARIABLES INTRODUITES DANS LE MODELE 39
CALENDRIER DU DEROULEMENT 40
LIENS STATISTIQUES ET LIENS DE CAUSALITE. RAPPEL PRATIQUE 42

RESULTATS – ANALYSE DESCRIPTIVE DE L'ECHANTILLON 44

NOMBRE DE QUESTIONNAIRES RECOLTES 44
AGE, SEXE 44
MORBIDITE 45
RESSENTI DES PATIENTS ET DES MEDECINS 47
REPARTITION GEOGRAPHIQUE 48

RESULTATS - ANALYSE UNIVARIEE 49

SIGNIFICATION DES VARIABLES CREEES 49
PRINCIPAUX RESULTATS 50

RESULTATS – REGRESSION LOGISTIQUE 54

EXPOSITION DU DOMICILE AU BRUIT ROUTIER 54
EXPOSITION DU DOMICILE AU BRUIT D'AVION 55
EXPOSITION DU DOMICILE AU BRUIT FERROVIAIRE 56
EXPOSITION A DES DUREES DE TRANSPORT ELEVEES 57
EXPOSITION AU STRESS SOCIAL 58

DISCUSSION 60

EXTRAPOLATION DES LIENS EXPOSITION - MALADIE 60
REPRESENTATIVITE VIS-A-VIS DE L'EXPOSITION AU BRUIT 61
EXTRAPOLATION DES FREQUENCES D'EXPOSITION OU DE MALADIES 61
NOMBRE DE PATIENTS EXPOSES ET MALADES 67
EXPOSITION DU DOMICILE AU BRUIT ROUTIER 68
EXPOSITION DU DOMICILE AU BRUIT D'AVION 68
EXPOSITION DU DOMICILE AU BRUIT FERROVIAIRE 69
EXPOSITION A DES DUREES DE TRANSPORT ELEVEES 69
EXPOSITION AU STRESS SOCIAL 69
EFFETS SUR LA TENSION ARTERIELLE 70
EFFETS SUR LE SOMMEIL 71
MORBIDITE, ARRET DE TRAVAIL, HOSPITALISATION 72
ETATS ANXIO - DEPRESSIFS 72
REMARQUES GENERALES 73

CONCLUSION 75

ANNEXES 78

ANNEXE 1 - QUESTIONNAIRE UTILISE 79
ANNEXE 2 - PRESENTATION DE L'ETUDE AUX MEDECINS INVESTIGATEURS 83
ANNEXE 3 - GUIDE DU MEDECIN GENERALISTE INVESTIGATEUR 85
ANNEXE 4 - LANCEMENT DE L'ENQUETE. TACHES DE COORDINATION 90
ANNEXE 5 - GUIDE DE SAISIE DU QUESTIONNAIRE 92
ANNEXE 6 - MASQUE DE SAISIE 98
ANNEXE 7 - LISTE DES VARIABLES SAISIES 103
ANNEXE 8 - LISTE DES PROBLEMES DE SANTE 104
ANNEXE 9 – CARTE D'EXPOSITION AU BRUIT FERROVIAIRE 110
ANNEXE 10 – CARTE D'EXPOSITION AU BRUIT ROUTIER 111
ANNEXE 12 – NOMBRE DE PATIENTS PAR COMMUNE DE RESIDENCE 113
ANNEXE 13 – NOMBRE DE PATIENTS SUIVIS PAR LES MEDECINS GENERALISTES DES COMMUNES TIREES AU SORT 114
ANNEXE 14 - RECODAGE DES NOMS DE MEDICAMENTS 115

Equipe ayant réalisé l'étude

Médecins généralistes investigateurs

Dr Sabine	ABITBOL
Dr Pierre Jacques	ADIBA
Dr Isabelle	AUBIN
Dr Philippe	AUVINET
Dr Eric	AZOULAY
Dr Jean-Jacques	BARACHINI
Dr Bernard	BENCHIMOL
Dr Willy	BENILLOUCHE
Dr Patrick	BESSON
Dr Colette	BETIN
Dr Christine	BOURLIER
Dr Pascal	CASSARIN
Dr Béatrice	CAVILLON AGNIEL
Dr Philippe	CHÂTEAU
Dr Camille	CHAUSSY
Dr Josiane	CHAZAL-COFFRE
Dr Jean Pierre	CHIKLI
Dr Pascal	CLERC
Dr Alain	CLERC-RENAUD
Dr Michel	COIFFET
Dr Marguerite	COMBELLE
Dr Gérard	COMPAIN
Dr Sébastien	CORTINOVIS
Dr Bernard	DAUVERGNE
Dr Xavier	DELATTRE
Dr Jean Michel	DESHOURS
Dr Marianne	DI MASCIO
Dr Valérie	DIEUDE
Dr Valérie	DOUILLARD
Dr Pierre	FORESTIER
Dr Luc	FRANCO
Dr Bénédicte	GENDREAU
Dr Jacques	GOBERT
Dr Olivier	GRONDIN
Dr Christian	GUERIN
Dr Philippe	GUITTARD
Dr Jean-Michel	HUET

Dr Bernard	JOMIER
Dr Stéphane	KLEIN
Dr Franck	LAGNEAUX
Dr Daniel	LE VERGE
Dr Eric	LEMUHOT
Dr Jean Yves	LEULLIER
Dr Denise	LGOUMRI
Dr Jean Pierre	MARBOUTIN
Dr Nathalie	MARTEAUX BERGER
Dr Serge	MICHOLET
Dr Yves	MONFORT
Dr Michel	MONTALDO
Dr Eric	MORALI
Dr Véronique	MOREAU
Dr Caroline	NAUDIN
Dr Philippe	NEKROUF
Dr Dominique	NIOT MOREAU
Dr John	ORME LYNCH
Dr Martine	PAIRON
Dr Elisabeth	PLAT
Dr Christian	PREGLIASCO
Dr Daniel	PROVOST
Dr François	RAINERI
Dr Catherine	RENARD
Dr Raymond	RIMEYRE
Dr Marianne	ROTH
Dr Hervé	SABBAN
Dr Dorothée	SAILLANT
Dr Philippe	SAINT-GERMES
Dr Alexandre	SALNIKOFF
Dr Patrice	SAUREL
Dr Anne Marie	SELLERIER
Dr Olivier	SENILH
Dr Marie-Catherine	SOHET
Dr Antoinette	SPASSOVA
Dr Ilana	SZTERN
Dr Marie	TESTE
Dr Marie-Claude	TONNEAU
Dr Didier	TRAGIN
Dr Dominique	VALLEE
Dr Jean Pierre	YVAN

Equipe technique

Animation du réseau d'investigateurs	Open Rome - Marion QUESNE,
	Open Rome - Françoise BARAT
	Open Rome - Dr Anne MOSNIER
	Open Rome - Dr Jean Marie COHEN
Contrôle et validation des questionnaires :	Open Rome - Dr Anne MOSNIER
Codage des questionnaires :	Open Rome - Dr Anne MOSNIER
	Open Rome - Dr Jean Marie COHEN
	Open Rome - Isabelle DAVIAUD
	Scétauroute - Jean-Marc ABRAMOWITCH
Saisie des questionnaires :	Open Rome - Marion QUESNE,
	Open Rome - Françoise BARAT
	Open Rome - Isabelle DAVIAUD
Détermination des niveaux de bruit :	Scétauroute - Jean-Marc ABRAMOWITCH
Data manager :	Open Rome - Isabelle DAVIAUD
Analyse statistique :	Open Rome - Dr Jean Marie COHEN
	LIRIS, Univ. Lyon 1 - Ahmed BOUNEKKAR
	LIRIS, Univ. Lyon 1 - Michel LAMURE
Géomatique	ORS IDF – Capucine BITTON

Comité scientifique

Présidé par

François Bonis	Conseil Régional, Dir Env	francois.bonis@iledefrance.fr

puis par

Paul Cassin	Conseil Régional, Dir Env	paul.cassin@iledefrance.fr

Jean-Marc Abramowitch	Scetauroute	jm.abramowitch@scetauroute.fr
Jean Philippe Camard	ORS	jp.camard@ors-idf.org
Jean Marie Cohen	Open Rome	jmcoco@openrome.org
Erwan Cordeau	IAURIF	erwan.cordeau@iaurif.org
Isabelle Daviaud	Open Rome	idaviaud@openrome.org
Albert Godal	DDASS 78	albert.godal@sante.gouv.fr
Philippe Germonneau	InVS	p.germonneau@invs.sante.fr
Jacques Lambert	INRETS	jacques.lambert@inrets.fr

Marie Larnaudie	Conseil Régional, Dir Env	marie.larnaudie@iledefrance.fr
Agnès Lefranc	ORSIF	a.lefranc@ invs.sante.fr
Henri Ly-Cong-Kieu	DDASS 91	
Amos Mosnier	Open Rome	amos@openrome.org
Jean-Pierre Marboutin	Médecin Généraliste	
Fanny Mietlicki	Bruitparif	fanny.mietlicki@bruitparif.fr
Michel Vallet	Consultant	vallet-michel@wanadoo.fr

Responsabilité du projet

Dr Jean Marie COHEN	Open Rome	jmcoco@openrome.org

Etat des connaissances

Un travail bibliographique particulièrement approfondi a été réalisé en mai 2003 par Jean-Philippe CAMARD, Agnès LEFRANC et Ruth FERRY, chargés d'études et directrice de l'Observatoire régional de santé d'Île-de-France, et présenté sous le titre « Eléments bibliographiques et faisabilité d'une enquête épidémiologique sur les effets du bruit en Ile-de-France ». Cette analyse détaillée (57 pages) de l'état des connaissances a fondé la conception de l'étude présentée ici. Le texte ci-dessous constitue un résumé de cette analyse de l'état de l'art.

Introduction

Les sources de bruit sont très diverses : bruit de voisinage découlant de la concentration de l'habitat en milieu urbain, bruit des transports (routiers, ferroviaires et aériens), bruit lié à l'utilisation de différentes machines (expositions professionnelles par exemple), ou encore exposition à des niveaux sonores élevés lors de l'écoute de musique amplifiée (baladeurs, concerts, discothèques). Le bruit est considéré par la population française comme une des premières atteintes à la qualité de l'environnement et à la qualité de vie. Ainsi, plus de 80 % de personnes interrogées en 1999 déclaraient être gênées par le bruit [1].

Le bruit peut entraîner diverses réactions mettant en jeu l'ensemble de l'organisme. Si ces effets sur la santé de l'Homme sont aujourd'hui reconnus [2], ils sont cependant difficiles à quantifier de façon précise. En effet, les difficultés rencontrées pour décrire l'exposition au bruit rendent difficile l'établissement d'un lien entre exposition et symptômes. Enfin, de nombreux facteurs de confusion interviennent dans la relation qui relie l'exposition au bruit à ses effets sanitaires.

La quantification des niveaux de bruit auxquels les populations sont exposées est complexe. En effet, les niveaux de bruit peuvent varier de façon importante à une échelle géographique réduite. De plus, le bruit ne peut généralement pas être totalement décrit par un seul paramètre : le niveau sonore est fondamental, mais la fréquence des sons, l'importance et la répétition des « pics » de bruit le cas échéant sont des paramètres tout aussi importants pour la caractérisation d'une exposition.

Afin de préciser l'état des connaissances épidémiologiques concernant les effets du bruit sur la santé, cette synthèse présente une revue des principales données concernant les effets physiologiques et psychologiques du bruit. Cette revue s'est concentrée sur les expositions au bruit existant en population générale, en excluant donc les études concernant le bruit au travail car ces situations sont tout à fait particulières, tant par la durée que par les niveaux d'exposition.

Mesure de l'exposition au bruit dans le cadre des enquêtes épidémiologiques

L'exposition au bruit peut varier de façon très importante et à une échelle spatiale extrêmement réduite, notamment en milieu urbain. C'est le cas par exemple à l'intérieur même d'une habitation, entre les pièces donnant directement sur la rue et les autres, ou pour une zone géographique donnée entre un logement muni d'une isolation phonique et un n'en possédant pas.

La définition de niveaux d'exposition au bruit dans le cadre d'une étude épidémiologique nécessite donc, soit de réaliser un ensemble de mesures du niveau sonore le plus exhaustif possible, soit d'évaluer de façon indirecte l'exposition au moyen de questionnements individuels, de modélisation des niveaux sonores ou de mesures ponctuelles. Il en résulte qu'en pratique, la plupart des études épidémiologiques ne caractérisent pas les expositions du bruit par une mesure précise du niveau sonore en dB, dB(A) ou Leq mais se contentent le plus souvent d'ordonner les groupes d'individus étudiés en fonction de leur exposition, en utilisant pour cela une ou plusieurs des méthodes précédemment citées.

Les effets physiologiques du bruit

Les effets physiologiques étudiés sont le plus souvent les lésions auditives, les pathologies cardiovasculaires et la perturbation du sommeil. Ces effets peuvent être quantifiés de façon relativement objective, par la mesure de différents paramètres (acuité auditive, dosages biologiques, pression artérielle…).

Lorsqu'un son est émis dans l'air, les vibrations se propagent jusqu'au tympan, le faisant vibrer à son tour. Ces vibrations sont ensuite transmises à la cochlée, où les variations de pression ainsi produites mettent en mouvement le liquide contenu dans l'organe de Corti, qui baigne les cellules sensorielles ciliées dont la fonction est de convertir ces déplacements en influx nerveux. Ces cellules (environ 16 000 par oreille) ne se régénèrent pas et meurent progressivement au long de la vie. Elles sont de plus relativement fragiles. Lorsqu'un son émis est trop fort, il peut ainsi endommager l'oreille (moyenne et interne) de façon passagère ou définitive en altérant son fonctionnement ou en détruisant les cellules ciliées [3] [4].

L'exposition à un bruit intense (explosion de pétard ou concert fortement sonorisé, par exemple) peut provoquer un bourdonnement des oreilles. Ces symptômes appelés acouphènes se caractérisent par des sons émis par l'oreille interne elle-même, ou dus à une mauvaise circulation sanguine dans les structures de l'oreille. A la suite d'une exposition à un niveau de bruit élevé, une surdité passagère peut également apparaître. Elle correspond à une augmentation temporaire du seuil d'audibilité. Plusieurs heures sont souvent nécessaires pour que l'ouïe soit complètement recouvrée. Si les expositions se renouvellent de façon chronique, ou sont particulièrement intenses, surdité et acouphènes peuvent alors s'installer de façon définitive [4].

Dans le cadre des études épidémiologiques, les effets auditifs à court terme peuvent être quantifiés par la réalisation d'un audiogramme avant et après une exposition. Ces analyses ont ainsi été réalisées pour les expositions à la musique amplifiée [5] et aux bruits générés par la pratique de la moto [6].

Les études s'intéressant aux effets auditifs à long terme sont le plus souvent transversales, avec des niveaux d'exposition au bruit variant d'un extrême à l'autre (étude exposés – non exposés [5][7]), ou graduellement [5][8][9][10]). L'exposition est évaluée de façon rétrospective, au moyen d'un questionnaire concernant les activités pratiquées [6][8][9], parfois complété ou remplacé par des mesures des niveaux sonores dans les lieux fréquentés [5][7]. La population étudiée est le plus souvent une population adulte ne présentant pas d'antécédents particuliers en ce qui concerne les troubles ORL [5][6][8][9][10]. Cependant une étude s'intéresse plus particulièrement aux enfants [7].

Toutes ces études concluent à l'existence de liens significatifs entre l'exposition au bruit à un niveau élevé et la perte auditive. En particulier, les études pour lesquelles une mesure objective de l'exposition est disponible [8] indiquent une perte significative d'audition associée à une exposition prolongée à des niveaux sonores supérieurs à 90dB(A). Pour la population adulte, la plupart des études insistent sur l'importance des expositions liées à l'écoute de musique à des niveaux sonores élevés [5][9], à la pratique d'activités de bricolages bruyantes [5][9], à la pratique du tir ou de la chasse [8][9], et enfin à la pratique ou à l'observation de sports mécaniques [6][9]. En conséquence, des mesures de protection (port de bouchons d'oreille ou de casque anti-bruit) ou d'évitement de l'exposition sont recommandées lors de la pratique de ces activités. Des pertes d'audition attribuées à l'exposition au bruit des avions à l'école (niveau atteignant 100dB à l'extérieur lors du passage d'un avion) [7] sont observés chez les enfants (11-12 ans), semblant indiquer une plus grande sensibilité chez cette classe d'âge.

Les impacts sur le système cardiovasculaire

Différents paramètres décrivant le fonctionnement du système cardio-vasculaire peuvent être mesurés : pression artérielle, fréquence cardiaque, saturation en dioxygène. Des analyses biologiques peuvent aussi être effectuées : dosage des triglycérides, taux de cholestérol, vitesse de sédimentation… Enfin, les événements tels que le diagnostic d'une hypertension artérielle, les infarctus et autres cardiopathies ischémiques peuvent être recensés.

Cardiopathies ischémiques et infarctus du myocarde

Une étude anglaise de grande ampleur portant sur les patients de médecins généralistes et combinant les approches transversale (2 villes en Angleterre : Speedwell et Caerphilly) et longitudinale (suivi de cohorte sur 10 ans) [11][12][13], s'est ainsi intéressée, d'une part, aux survenues d'infarctus, pour la partie concernant l'étude de cohorte et, d'autre part, à différents facteurs de risques cardio-vasculaires pour l'étude transversale. Une carte d'exposition au bruit du trafic routier a été déterminée par des mesures dans les différentes zones. De nombreux facteurs de confusion potentiels (âge, catégorie socioprofessionnelle, indice de masse corporelle, statut tabagique, activité physique, antécédents familiaux de maladies cardio-vasculaires…) ont été pris en compte. Les échantillons étaient composés d'hommes uniquement, issus de la population générale. Il ressort tout d'abord de cette étude que les variables socio-démographiques ne sont pas distribuées identiquement selon l'exposition au

bruit : les classes sociales défavorisées sont en général plus exposées au bruit. L'analyse finale des données de la cohorte prenant en compte les différents facteurs de confusion [13] montre qu'à long terme, l'exposition au bruit routier, lorsqu'elle est importante (chambre orientée vers une route très fréquentée, niveau sonore lié au trafic atteignant 66 à 70dB) est associée à une augmentation très légère et à la limite de la significativité du risque de cardiopathies ischémique (risque relatif par année d'exposition de 1,017, intervalle de confiance à 95% [0,998 ; 1,036]). Le même type de résultats est retrouvé dans une enquête cas-témoins [14].

Une méta-analyse [i] reprenant l'ensemble des résultats publiés entre 1970 et 1999 sur ce thème montre une augmentation extrêmement faible mais significative (méta-risque relatif pour 5dB(A) : 1,09, intervalle de confiance à 95% : [1,05 ; 1,13]) du risque de maladies cardiaques ischémiques en relation avec l'exposition au bruit des transports routiers. Néanmoins, cette relation n'est pas retrouvée lorsque seuls les infarctus du myocarde sont considérés (méta-risque relatif pour 5dB(A) : 1,03, intervalle de confiance à 95% : [0,99-1,09]). De plus, les auteurs soulignent que la signification des relations observées est limitée par la difficulté de caractérisation de l'exposition et les effets des facteurs de confusion.
L'ensemble de ces résultats semble montrer que l'exposition chronique à des niveaux de bruit relativement élevés (de 65 à 70dB(A)) est associée à une augmentation faible du risque de maladie cardiaque ischémique.

Hypertension et facteurs de risque cardio-vasculaires

Les travaux de Babisch et al. [11][12] montrent qu'il existe des liens, pour la plupart non significatifs, entre certains facteurs de risque cardio-vasculaires et l'exposition au bruit. Cependant, les relations observées avec l'exposition au bruit peuvent être positives (vitesse de sédimentation, cholestérol) ou négatives (tension artérielle). Les auteurs en déduisent que certains facteurs de confusion n'ont pas été correctement pris en compte, et que l'étude devrait donc être complétée et approfondie [11]. Une autre étude transversale [16][17] n'a pas mis en évidence de lien significatif entre l'exposition au bruit des avions et la pression artérielle, ou la prise de médicaments anti-hypertenseurs. Par conséquent, dans un article de synthèse publié en 2001, Babisch [18] indiquait qu'il existait peu d'éléments permettant de conclure à un effet significatif de l'exposition au bruit routier sur l'hypertension artérielle.
Néanmoins, plus récemment, une étude transversale a comparé le nombre de diagnostics d'hypertension artérielle dans une population exposée aux bruits d'avions et dans une

population non exposée [19]. Le diagnostic d'hypertension est recueilli au moyen de questionnaires adressés aux individus, et l'exposition est évaluée par modélisation à partir du nombre de vols survolant les zones étudiées. Des liens significatifs sont observés entre le niveau d'exposition et l'hypertension artérielle, en particulier lorsque l'indicateur d'exposition retenu est le niveau maximum de bruit atteint lors du passage des avions (comparaison des groupes exposés à des niveaux de bruit maximaux inférieurs ou supérieurs à 72dB(A) odd-ratio : 1,8, intervalle de confiance à 95% : [1,1 ; 2,8]). Cependant, les facteurs de confusion potentiels, tels les antécédents familiaux ou la masse corporelle n'ont pas été recueillis lors de cette étude, ce qui potentiellement peut introduire une mésestimation de la relation entre exposition au bruit et hypertension artérielle.

Il semble donc qu'un lien entre exposition au bruit et facteurs de risque cardio-vasculaires existe. Cependant les données épidémiologiques disponibles ne permettent de la quantifier de façon précise.

Sécrétion d'hormones de stress

Quelques études ont évalué la sécrétion d'hormones de stress (noradrénaline, adrénaline, cortisol) en relation avec l'exposition au bruit (par exemple [20], [21] ; voir [20] pour une revue de l'ensemble des études sur ce thème). La plupart du temps, ces études concluent à l'existence d'un effet significatif de l'exposition au bruit sur la sécrétion de ces hormones. Le lien entre ces hormones et le risque cardio-vasculaire est connu, mais uniquement de façon qualitative [22]. Ces résultats ne permettent donc pas d'évaluer de façon quantitative les liens entre exposition au bruit et risque cardiovasculaire. Cependant, ces études représentent une première étape vers la connaissance, dont l'intérêt est par ailleurs souligné [23], des mécanismes reliant le bruit à ses effets sur le système cardio-vasculaire.

Les conclusions que l'on peut tirer des études épidémiologiques concernant les effets cardio-vasculaires du bruit ne sont donc pas évidentes. Non seulement les résultats sont variables selon la méthodologie et les indicateurs utilisés, mais de nombreux facteurs de confusion interviennent dans la relation entre bruit et effets sur le système cardio-vasculaire. Ainsi, lorsqu'un lien significatif est observé entre exposition au bruit et symptômes affectant le système cardio-vasculaire, d'une part la signification de la relation observée n'est pas certaine, et d'autre part, la définition d'une relation exposition-risque est complexe.

La perturbation du sommeil

Une étude montre que l'exposition au bruit routier est associée à une moindre qualité du sommeil : avant et après une intervention visant à réduire le trafic routier, la qualité du sommeil des personnes demeurant à proximité d'une route a été mesurée de façon objective (actimétrie) et subjective [24]. Les deux mesures ont montré une amélioration de la qualité du sommeil suite à la réduction des niveaux sonores.

Outre cette étude « quasi-expérimentale », les études épidémiologiques concernant les effets du bruit sur la qualité du sommeil sont le plus souvent des études transversales. Les zones étudiées se distinguent par leur exposition au bruit routier [25] ou au bruit aérien combiné à d'autres nuisances sonores [24].

L'étude réalisée au Japon par Kageyama [25] a mis ainsi en évidence l'existence d'une courbe dose-réponse linéaire entre intensité du trafic routier et insomnie. Cependant, concernant l'insomnie, l'effet de facteurs de confusion tels que l'âge, le sexe ou la présence d'une autre personne dans le lit peut être plus important que celui, non significatif, de l'exposition au bruit [26].

Globalement, les études épidémiologiques semblent néanmoins montrer l'existence d'un effet de l'exposition au bruit sur la qualité du sommeil. Toutefois, les résultats observés dans les études épidémiologiques sont en règle générale d'une amplitude bien moindre que ceux obtenus lors d'études expérimentales en laboratoire [27]. La recherche de facteurs permettant d'expliquer cette différence, ainsi que l'analyse des interactions entre l'exposition au bruit et les autres facteurs intervenant dans la qualité du sommeil semblent donc nécessaires.

Les effets psychologiques du bruit

Contrairement aux effets physiologiques décrits précédemment, les effets psychologiques sont beaucoup moins aisément mesurables de façon objective.

La gêne

L'OMS [2] définit la gêne comme « un sentiment de déplaisir associé à un agent ou à une condition dont un individu ou un groupe sait ou croit qu'ils ont un effet nocif ».

Dans le cas du bruit, la gêne est difficile à définir car la perception du bruit est subjective et sa tolérance varie d'un individu à l'autre. La gêne peut ainsi apparaître à des niveaux de bruit très faibles. Dans ce cas, il semble que ce ne soit pas l'intensité sonore qui soit déterminante mais son caractère (répétitivité, gamme de fréquence), l'impossibilité de pouvoir le contrôler ou les sentiments ressentis à l'égard de la personne ou de l'activité à l'origine du bruit.

Les nombreux effets de la gêne peuvent être regroupés en deux grands types : les impacts sanitaires proprement dits, tel l'apparition de pathologies psychosomatiques, et les effets en terme de modification des comportements (fermeture des fenêtres, déménagement…) [3][28].

Les études transversales comparant la gêne rapportée par les individus à leur exposition réelle montrent que s'il existe bien une relation globalement positive entre l'exposition et la gêne, de nombreux facteurs de confusion, dont des facteurs socio-démographiques, la sensibilité individuelle au bruit, et l'âge interviennent dans cette relation. En particulier, les individus moyennement exposés se plaignent parfois plus de la gêne occasionnée par le bruit que ceux très exposés [29][30][31][32][33][34].

Les études s'intéressant aux liens entre gêne ressentie et effets sur la santé montrent en général l'existence de liens significatifs entre ces paramètres [35][36]. Dans une étude récente Babisch et al. [38] mettent ainsi en évidence des liens significatifs entre la gêne due au bruit et la survenue de maladies cardiaques ischémiques. Cependant, ces liens sont modifiés par la préexistence de maladies chroniques. En effet, l'augmentation du risque de maladies cardiaques ischémiques associée à la gêne liée au bruit est significative pour les individus n'ayant pas de maladies chroniques au début de l'enquête (odd-ratio de 2,45, intervalle de confiance à 95% [1,13 ; 5,31] pour les individus rapportant une gêne fréquente ou permanente). Tandis que pour ceux présentant au contraire une pathologie chronique, aucune augmentation de risque associée à l'importance de la gêne due au bruit n'a pu être observée (odd-ratio de 0,43, intervalle de confiance à 95% [0,16 ; 1,13] pour les individus rapportant une gêne fréquente ou permanente). Les auteurs évoquent comme interprétation de ces résultats le fait que l'existence de maladies chroniques puisse entraîner une modification de la gêne ressentie vis-à-vis du bruit, et donc une mauvaise classification des expositions amenant à son tour à une sous-estimation des effets du bruit. La gêne déclarée peut en effet être majoré si les individus attribuent au bruit la responsabilité de leurs maladies, tandis qu'elle peut au contraire être minorée s'ils la considèrent comme négligeable par rapport à leurs autres problèmes de santé.

La gêne rapportée ne peut donc être considérée comme un indicateur fiable des niveaux d'exposition au bruit, par contre il semble qu'elle puisse constituer, en particulier pour les pathologies se rapportant aux effets psychologiques du bruit [35][36], un bon indicateur de l'importance de ses effets. La gêne apparaît en effet comme un médiateur dans la relation entre exposition au bruit et santé.

L'état de santé mentale

Les études réalisées par Haines et al. [35][36][39][40] dans la région de Londres traitent toutes de la santé mentale d'enfants exposés ou non au bruit des avions à l'école. Ces études combinent une approche transversale avec une approche longitudinale (deux enquêtes à un an d'intervalle) afin de déterminer si un phénomène d'adaptation intervient. Elles prennent en compte les différents facteurs de confusion, notamment socio-démographiques, et évaluent la santé mentale des enfants par des questionnaires. Les résultats sont assez variables, l'exposition au bruit des avions n'étant pas systématiquement associée à un niveau de stress et d'hyperactivité plus élevé. Reprenant l'ensemble de leurs résultats, les auteurs soulignent d'ailleurs la nécessité de définir de façon claire la façon dont est évaluée la santé mentale chez les enfants, notamment afin permettre des comparaisons entre études [40].
Enfin, une étude transversale concernant des populations adultes plus ou moins exposées au bruit des avions autour de l'aéroport Roissy-Charles de Gaulle [16][17] a par contre permis de mettre en évidence des différences d'état de santé mentale entre les individus très exposés au bruit aérien et ceux moins exposés, en termes de prescriptions d'un médicament à visée neuro-psychiatrique notamment.

L'effet du bruit sur les pathologies mentales n'est donc pas mis en évidence de façon systématique par les études épidémiologiques existantes, et tout comme pour les maladies cardio-vasculaires, il semble que de nombreux facteurs de confusion interviennent dans la relation entre ces pathologies et l'exposition au bruit. La difficulté d'une évaluation objective de l'état de santé mentale complique encore l'étude de ces troubles.

Les performances

Les effets du bruit sur la performance ont surtout été étudiés chez les enfants. La plupart des études sont des études transversales. Les unités d'étude sont constituées d'écoles, certaines situées dans des zones survolées par de nombreux avions [36][39][41][42][43][44] ou proches d'axes routiers importants [34], et d'autres moins exposées à ces bruits. La performance des enfants est mesurée au moyen de tests adaptés, et l'exposition au bruit est évaluée soit par des mesures effectuées dans chaque école [34], soit par modélisation à partir des données concernant les couloirs aériens [36][39][41][42][43].

En règle générale, les résultats obtenus lors de ces études montrent une tendance à la diminution des performances dans les écoles exposées au bruit. Plus récemment, une étude quasi-expérimentale [44] a montré que l'exposition au bruit des avions était associée à de plus faibles performances cognitives, qui s'amélioraient lorsque l'exposition au bruit disparaissait. Cependant, certaines de ces études montrent aussi le rôle important des facteurs de confusion, dont la prise en compte peut modifier de façon importante les résultats observés. En particulier, les facteurs socio-démographiques étant souvent corrélés à l'exposition au bruit, ils peuvent jouer le rôle de facteurs de confusion dans la relation entre exposition au bruit et performance. Ainsi, dans une étude portant sur la performance d'enfants fréquentant des écoles plus ou moins exposées au bruit des avions autour de l'aéroport d'Heathrow (Londres, GB), Haines et al. [43] observent que les résultats à un test de lecture diminuent de façon significative lorsque l'exposition au bruit augmente. Cependant lorsqu'un indicateur reflétant le niveau de ressource des foyers (pourcentage d'enfants bénéficiant de la gratuité de leurs repas) est pris en compte, l'effet de l'exposition au bruit disparaît.

Ces résultats soulignent l'importance, en particulier lorsque la variable sanitaire étudiée concerne les performances, de disposer de méthodes de mesures de cette variable permettant des comparaisons entre études, et de s'assurer de la bonne prise en compte des facteurs de confusion potentiels.

Conclusion

L'analyse des effets sanitaires du bruit au travers d'études épidémiologiques se heurte donc à plusieurs obstacles :

Tout d'abord les pathologies associées à l'exposition au bruit ne sont le plus souvent pas spécifiques de cette exposition. Hypertension, gêne, stress ou diminution des performances peuvent être dus à de multiples facteurs, qui vont jouer le rôle de facteurs de confusion dans les études épidémiologiques.
Il existe une grande variabilité interindividuelle de la sensibilité au bruit, qui conduit à une grande dispersion des résultats observés lors des études épidémiologiques, et donc à une plus grande difficulté à détecter d'éventuels effets.

Les mesures de l'exposition au bruit et des effets sanitaires sont rarement comparables d'une étude à l'autre. Cela rend difficile les comparaisons entre études et la réalisation de méta-analyses.

Ainsi, tant les résultats observés dans les études épidémiologiques que les recommandations présentées par certains auteurs [40][45][46] soulignent la nécessité de mener une réflexion approfondie autour des éventuels facteurs de confusion à prendre en compte lors de l'étude des liens entre bruit et santé, et de la caractérisation tant de l'exposition que de l'état de santé.
Certains effets sanitaires du bruit sont cependant clairement démontrés, leurs mécanismes biologiques sont biens connus. Ils concernent la sphère auditive et correspondent à l'apparition d'acouphènes et la perte partielle voire permanente de l'audition faisant suite à une exposition à des niveaux de bruit élevés. Dans ce domaine, l'information des jeunes sur les risques associés à l'écoute de musique amplifiée (concerts, discothèques,…) est devenue urgente [4].

Des effets du bruit sur la gêne, la qualité du sommeil, les performances et l'apprentissage, notamment chez l'enfant, sont également observés dans certaines études épidémiologiques mais leur quantification précise n'est pas possible au moyen des études actuellement disponibles. C'est pourquoi, la nécessité d'études concernant les effets du bruit sur la qualité de vie et d'apprentissage chez les enfants doit être soulignée. Il en est de même pour les effets psychologiques et cardio-vasculaires du bruit qui semblent exister : les études disponibles à

ce jour ne permettent pas de les quantifier de façon précise, et des recherches sur ce thème seraient donc à entreprendre.

Malgré ces incertitudes et afin de préserver la santé de l'ensemble de la population, l'organisation mondiale de la santé (OMS) a établi des valeurs guides [2] qui prennent en compte la période de l'exposition (jour / nuit), la durée de l'exposition pondérée par l'intensité du bruit, par le biais de l'utilisation des L_{Aeq}, et les valeurs maximales atteintes (L_{Amax}). Par ailleurs, des populations à risques telles que les enfants (écoles) et les personnes ayant besoin de repos (hôpitaux) sont spécifiquement prises en compte.

Pour ce qui concerne la prévention, un peu plus de dix ans après la loi Bruit voté le 31 décembre 1992, la lutte contre cette nuisance prend un nouvel essor grâce à deux évènements. Le premier est la prochaine transposition en droit français de la directive européenne sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement [47] qui prévoit notamment l'élaboration de « cartes de bruit stratégiques » permettant de localiser puis traiter en priorité des zones où les niveaux de bruit peuvent entraîner des effets nuisibles sur la santé. L'autre événement est le lancement en octobre 2003 par le ministère de l'Écologie et du développement durable d'un plan d'actions contre le bruit avec récemment la signature d'une circulaire pour la réhabilitation des établissements recevant des jeunes enfants (crèches, écoles…)[48].

[1] Baromètre Santé, premiers résultats 2000. INPES, 2000.
[2] Berglund B, Maschke C. Bruit et santé. Genève : Organisation Mondiale de la Santé, 2000 ; 30p.
[3] Mouret J, Vallet M. Les effets du bruit sur la santé. Paris : Ministère de la Santé, 1995 ;131p.
[4] Chouard CH. Les nuisances sonores dans la ville. Comptes Rendus Acad des Sci, ser Sc de la vie 2001 ; 324 : 657-661.
[5] Sadhra S, Jackson CA, Ryder T, Brown MJ. Noise exposure and hearing loss among student employees working in university entertainment venues. Ann Occup Hyg 2002 ; 46(5) : 455-63.
[6] McCombe AW, Binnington J, Davis A, Spencer H. Hearing loss and motorcyclists. J Laryngol Otol 1995 ; 109(7) : 599-604.
[7] Chen TJ, Chen SS. Effects of aircraft noise on hearing and auditory pathway function of school-age children. Int Arch Occup Environ Health 1993; 65(2): 107-111.
[8] Dalton DS, Cruickshanks KJ, Wiley TL, Klein BE, Klein R, Tweed TS. Association of leisure-time noise exposure and hearing loss. Audiology 2001 ; 40(1) : 1-9
[9] Jokitulppo J, Björk E. Estimated leisure-time noise exposure and hearing symptoms in a Finnish urban adult population. Noise Health 2002; 5(17): 53-62
[10] Tambs K, Hoffman HJ, Borchgrevink HM, Holmen J, Samuelsen SO. Hearing loss induced by noise, ear infections, and head injuries: results from the Nord-Trondelag Hearing Loss Study. Int J Audiol 2003 ; 42(2) : 89-105
[11] Babisch W, Ising H, Elwood PC, Sharp DS, Bainton D. Traffic noise and cardiovascular risk: the Caerphilly and Speedwell studies, second phase. Risk estimation, prevalence, and incidence of ischemic heart disease. Arch Environ Health 1993 ; 48(6) : 406-413.
[12] Babisch W, Ising H, Gallacher JE, Sharp DS, Baker IA. Traffic noise and cardiovascular risk: the Speedwell study, first phase. Outdoor noise levels and risk factors. Arch Environ Health 1993 ; 48(6) : 401-405.
[13] Babisch W, Ising H, Gallacher JE, Sweetnam PM, Elwood PC. Traffic noise and cardiovascular risk: the Caerphilly and Speedwell studies, third phase--10-year follow up. Arch Environ Health 1999 ; 54(3) : 210-216.

[14] Babisch W, Ising H, Kruppa B, Wiens D. The incidence of myocardial infarction and its relation to road traffic noise – the Berlin case-control studies. Environ Int 1994, 20(4):469-474.
[15] Van Kempen EE, Kruize H, Boshuizen HC, Ameling CB, Staatsen BA, de Hollander AE. The association between noise exposure and blood pressure and ischemic heart disease : a meta-analysis Environ Health Perspect 2002 ; 110(3) : 307-17.
[16] Cohen JM, Mosnier A, Abramowitch JM, Goldberg P. Epidémiologie sur le terrain : anxiété, dépression et autres maladies, enquête en médecine générale sur les effets du stress sur la santé, phase 1 – étude de faisabilité, analyse des réponses de 628 patients. Etude épidémiologique des troubles anxio-dépressifs autour des aéroports. Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité, 1999 ; 92 pages.
[17] Vallet M, Cohen J-M. Etude épidémiologique des troubles anxio-dépressifs autour des aéroports. Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité, 2000 ; 150p.
[18] Babisch W. Traffic Noise and Cardiovascular Disease: Epidemiological Review and Synthesis. Noise Health 2000 ; 2(8) : 9-32.
[19] Rosenlund M, Berglinf N, Perhagen G, Järup L, Bluhm G. Increased prevalence of hypertension in a population exposed to aircraft noise. Occup Environ Med 2001 ; 58 : 769-773.
[20] Babisch W, Fromme H, Beyer A, Ising H. Increased catecholamine levels in urine in subjects exposed to road traffic noise : the role of stress hormones in noise research. Environ Int 2001 ; 26(7-8) : 475-481
[21] Ising H, Ising M. Chronic cortisol increase in the first half of the night caused by road traffic noise. Noise Health 2002 ; 4(16) : 13-21
[22] Babisch W. Stress hormones in the research of cardiovascular effects of noise. Noise Health 2003 ; 5(18) : 1-11
[23] Passchier-Vermeer W, Passchier W.F. Noise exposure and public health. Environ Health Persp 2000 ; 108 (Suppl 1) : 123-131.
[24] Ohrstrom E. Sleep studies before and after – Results and comparison of different methods. Noise Health 2002 ; 4(15) : 65-67.
[25] Kageyama T et al. A population study on risk factors for insomnia among adult Japanese women: a possible effect of road traffic volume. Sleep 1997 ; 20(11) : 963-71
[26] Horne JA, Pankhurst FL, Reyner LA, Hume K, Diamond ID. A field study of sleep disturbance: effects of aircraft noise and other factors on 5,742 nights of actimetrically monitored sleep in a large subject sample. Sleep 1994 ; 17(2) : 146-59
[27] Griefahn B. Sleep disturbances related to environmental noise. Noise Health 2002 ; 4(15) :57-60.
[28] Vallet M, Vincent B, Olivier D. La gêne due au bruit des avions autour des aéroports. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement - Mission bruit, 2000, Tome 1 ; 126 pages, Tome 2 ; 45 pages.
[29] van Wiechen CMAG, Franssen EAM, de Jong RG, Lebret E. Aircraft noise exposure from Schiphol airport: a relation with complainants. Noise Health 2002; 5(17): 23-34
[30] Vallet M, Vincent B, Olivier D. La gêne due au bruit des avions autour des aéroports. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement - Mission bruit, 2000, Tome 1 ; 126 pages, Tome 2 ; 45 pages.
[31] Bjorkman M, Ahrlin U, Rylander R. Aircraft noise annoyance and average versus maximum noise levels. Arch Environ Health 1992 ; 47(5) : 326-9.
[32] Klaeboe R, Kolbenstvedt M, Clen-Aas J, Bartonova A. Oslo traffic study – an integrates approach to assess the combined effects of noise and air pollution annoyance. Atmos Environ 2000 ; 34 : 4727-4736.
[33] Hiramatsu K, Minoura K, Matsui T, Miyakita T, Osada Y, Yamamoto T. An analysis of the general health questionnaire survey around airports in terms of annoyance reaction. Inter Noise 2000, France : The 29th International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering 27-30 August 2000, Nice, France.
[34] Ouis D. Annoyance caused by exposure to road traffic noise: an update. Noise Health 2002 ; 4(15) : 69-79.
[35] Haines MM, Stansfeld SA, Job RF, Berglund B, Head J. A follow-up study of chronic aircraft noise exposure on child stress responses and cognition. Int J of Epidemiol 2001 ; 30 : 839-845.
[36] Haines MM, Stansfeld SA, Job RF, Berglund B, Head J. Chronic aircraft noise exposure, stress responses, mental health and cognitive performance in school children. Psychol Med 2001; 31(2) : 265-77.
[37] Belojevic G, Saric-Tanskovic M. Prevalence of arterial hypertension and myocardial infarction in relation to subjective ratings of traffic noise exposure. Noise Health 2002; 4(16): 33-37
[38] Babisch W, Ising H, Gallacher JE. Health status as a potential effect modifier of the relation between noise annoyance and incidence of ischaemic heart disease. Occup Environ Med 2003 ; 60(10) : 739-745.
[39] Haines MM, Stansfeld SA, Brentnall S, Head J, Berry B, Jiggins M, Hygge S. The West London Schools Study: the effects of chronic aircraft noise exposure on child health. Psychol Med 2001c ; 31(8) : 1385-96.
[40] Haines MM, Stansfeld SA. Ambient neighbourhood noise and children's mental health. Occup Environ Med 2003 ; 60(2) : 146.
[41] Green KB, Pasternack BS, Shore RE. Effects of aircraft noise on reading ability of school-age children. Arch Environ Health 1982 ; 37(1) : 24-31.

[42] Stansfeld S, Haines M, Head M et al. Aircraft noise at school and child performance and health initial results from the west London schools study. Inter Noise 2000, France : The 29th International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering 27-30 August 2000, Nice, France.
[43] Haines MM, Stansfeld SA, Head J, Job RF. Multilevel modelling of aircraft noise on performance tests in schools around Heathrow Airport London. J Epidemiol Community Health 2002 ; 56(2) : 139-144.
[44] Hygge S, Evans GW, Bullinger M. A prospective study of some effects of aircraft noise on cognitive performance on schoolchildren. Psychol. Sci. 2002 ; 13(5) : 469-474
[45] Sanz SA, Garcia AM, Garcia A. Road traffic noise around schools: a risk for pupil's performance? Int Arch Occup Environ Health 1993 ; 65(3) : 205-207.
[46] Institute for Environement and Health (IEH) Report on the non-auditory effects of noise. 1997, Report R10, p.4.
[47] Directive n° 2002/49/CE du 25 juin 2002 sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement. Journal officiel des communautés européennes 18 juillet 2002.
[48] Circulaire relative à la mise en oeuvre du plan national de lutte contre le bruit – réhabilitation acoustique des établissements recevant des jeunes enfants. Ministère de l'environnement et du développement durable, février 2004

Objectif de l'étude

Cette étude a pour but de détecter l'existence de liens statistiques entre bruit, gêne sonore et santé en Ile-de-France de façon :

- à établir leur caractère significatif ou non significatif ;
- à identifier les indicateurs pertinents qu'il serait nécessaire de recueillir en continu dans la perspective d'un suivi dans la durée des liens entre bruit et santé en Ile-de-France.

Tous les types de bruit (bruits de transports, bruits industriels, bruits liés à la vie économique, bruits de voisinage, bruits liés à la vie publique) sont envisagés, sans a priori sur les la prédominance d'une ou l'autre de ces sources de bruit.

Cette recherche de liens statistiques entre l'état de santé des franciliens et leur niveau d'exposition aux agents stresseurs sonores, tient compte des effets des nombreux autres agents stresseurs (horaires ou conditions de travail pénibles, difficultés sociales, professionnelles ou familiales, etc.).

L'étude a porté sur toute l'Ile-de-France. Elle a été menée dans plusieurs secteurs définis par selon une typologie adéquate de manière à être menée sur des personnes exposées de façon diverse aux nuisances, depuis la forte exposition jusqu'à l'absence d'exposition.

Présentation de la méthodologie

Objectifs opérationnels

1. Décrire les expositions, les troubles de santé ;
2. Décrire les relations bruit des transports et troubles de santé par des indicateurs de risques :
   - en calculant un rapport de prévalence (RP) en analyse brute
   - en calculant un odds ratio en analyse multivariée afin de prendre en compte l'ensemble des facteurs pouvant intervenir dans la relation.

Type d'étude

Etude transversale : on collecte en même temps l'exposition et la maladie dans une population échantillonnée

Ce type d'étude permet de comparer l'état de santé de personnes exposées aux nuisances sonores avec celui de personnes moins exposées. Pour qu'une telle étude puisse apporter des conclusions « statistiquement significatives », il faut que l'échantillon de population étudié apporte une puissance statistique suffisante, c'est-à-dire que le nombre des personnes exposées (au bruit aéroportuaire, routier ou ferroviaire) soit suffisamment élevé et que le contraste d'exposition soit suffisant entre les personnes exposées et celles qui ne le sont pas.

Echantillonnage de la population

Pour augmenter la puissance de l'étude, il a été nécessaire de choisir une méthode de tirage au sort qui garantisse un nombre suffisant de personnes exposées tout en gardant le principe du sélection aléatoire des patients interrogés. La méthode retenue passe par les étapes suivantes :

- découpage de la région Ile-de-France en plusieurs groupes de communes, selon leur exposition au bruit (routier, aérien, ferroviaire) et leurs caractéristiques socio-économiques.
- Tirage au sort de triplets de communes (2 très exposées au bruit, 1 peu exposée)
- Tirage au sort et recrutement de médecins généralistes investigateurs dans ces communes

- Recrutement des patients questionnés par ces médecins généralistes sans qu'ils puissent influer sur le choix des patients. Pour être sûr que les médecins ne vont pas sélectionner les patients, les médecins doivent inclure tous les patients vus en consultation pendant une semaine donnée (la même pour tous les investigateurs), en espérant que les médecins exerçant dans des communes très exposées au bruit aient une patientèle habitant la même commune ou des communes très proches également exposées au bruit.

Cette méthode est donc un sondage en grappe à 2 niveaux :

1er niveau : Echantillonnage des communes d'enquête tirées au sort en stratifiant sur les critères suivants :

- niveau d'exposition des communes au bruit d'avion, de train et de la route
- recours au médecin omnipraticien libéral
- niveau de pauvreté.

Sources d'information utilisées :

- Classification des communes, réalisée par l'Insee Île-de-France. Regards croisés sur la pauvreté, un exemple de typologie communale. Virginie Andrieux, Brigitte Debras, Service études et diffusion. Insee IDF. Regards sur les disparités sociales et territoriales, 2002.
- Recours au médecin omnipraticien libéral en IDF, par commune, en septembre 2002. (bénéficiaires du régime général). Données Assurance Maladie - Régime général - septembre 2002. Requête, nettoyage et traitements statistiques : URCAM Île-de-France - Serge Morais et Julien Galli.
- Multi-exposition au bruit des transports en Île-de-France : IAURIF.

Classement des communes selon :

- le niveau d'exposition (Trois chiffres) :
  - Avions (chiffre des centaines) : 200 (exposé ++), 100 (exposé +), 000 (non exposé)
  - Ferroviaire (chiffre des dizaines) : 20 (exposé ++), 10 (exposé +), 00 (non exposé)
  - Routier (chiffre des unités) : 2 (exposé ++), 1 (exposé +), 0 (non exposé)
- le niveau de ressources des communes et d'inégalités (fiscales) entre les habitants:
  - 11: pauvreté assez forte, inégalités
  - 12: pauvreté forte
  - 13: pauvreté très forte
  - 21: communes très aisées, pauvreté faible
  - 22: communes aisées, pauvreté assez faible
  - 23: communes aisées, pauvreté faible
  - 31: peu de disparités, pauvreté faible
  - 32: peu de disparités, pauvreté modérée
- le niveau de recours local au MG : flux principaux des consultations et visites auprès des généralistes effectuées sur la commune de résidence du patient supérieurs à 60 % quand rapportés au nombre total d'actes généralistes consommés dans une commune par les bénéficiaires du régime général de l'assurance maladie.

Communes exposées (222, 212, 211, 210, 202, 201, 200, 112, 111, 110, 022) → 63

- dans lesquelles les patients consultent préférentiellement sur place → 39
- - de niveau de ressource 20 à 30 → 16
  - de niveau de ressources 13 → 10
  - de niveau de ressources 12 → 12
  - de niveau de ressources 11 → 01

Sélection de doublets de même niveau de ressources, de préférence dans des départements différents.

Communes peu exposées (011) → 59
- dans lesquelles les patients consultent préférentiellement sur place → 33
- - de niveau de ressource 20 à 30 → 19
  - de niveau de ressources 13 → 8
  - de niveau de ressources 12 → 6
  - de niveau de ressources 11 → 0

Sélection d'une commune « témoin » de même niveau de ressources, de préférence dans des départements différents.

Validation de la sélection par vérification du nombre de MG inscrits sur les pages jaunes (>10) et recherche de la présence de Centre Municipaux de Santé dans ces communes.

En pratique

103 médecins généralistes ont été recrutés dans les 30 communes tirées au sort (10 triplets).

Tous les médecins recrutés ont envoyé un accord de principe écrit.

Dans la plupart des communes, 3 investigateurs ont été recrutés.

Dans quelques communes, le nombre des médecins recrutés est supérieur à 3.

Sur ces 103, une première liste de 80 investigateurs est sélectionnée, en prenant

- 3 investigateurs dans les 2 communes du triplet les plus exposées au bruit,
- 2 investigateurs dans la troisième commune du triplet.

Les médecins pré-recrutés mais non sélectionnés dans la première liste constituent « une réserve », mobilisables si certains investigateurs de la liste n°1 rencontrent des difficultés.

2nd niveau : échantillon de patients suivis en consultation par ces médecins. Pour éviter une sélection des patients interrogés par les médecins, l'étude se déroule pendant une même semaine, identique pour les 80 médecins. Tous les patients âgés de 15 ans ou plus venant en consultation pendant cette semaine doivent être inclus dans l'étude. La semaine est choisie entre le 1er novembre 2005 et le 15 février 2006, en excluant les périodes de congés scolaires et les épidémies de grippe.

Listes des communes retenues par tirage au sort

80 médecins généralistes « volontaires sollicités » ont été sélectionnés dans les communes suivantes :

	Code postal	Exposition	Niveau de ressources	N° triplet
Fontainebleau	77186	011	32	1
Chilly-Mazarin	91161	212	32	1
Soisy-sous-Montmorency	95598	201	31	1
Saint-Michel-sur-Orge	91570	022	32	2
Maisons-Alfort	94046	022	32	2
Franconville	95252	011	32	2
Rambouillet	78517	011	31	3
Palaiseau	91477	111	31	3
Sucy-en-Brie	94071	111	31	3
Maisons-Laffitte	78358	022	23	4
Nogent-sur-Marne	94052	022	22	4
Cormeilles-en-Parisis	95176	011	22	4
Les Mureaux	78440	011	13	5
Orly	94054	111	13	5
Garges-lès-Gonesse	95268	212	13	5
Paris 19e	75119	022	13	6
Pantin	93055	011	13	6
Ivry-sur-Seine	94041	022	13	6
Malakoff	92046	011	12	7
Villeneuve-le-Roi	94077	222	12	7
Montmagny	95427	211	12	7
Massy	91377	112	12	8
Le Bourget	93013	022	12	8
Fontenay-sous-Bois	94033	011	12	8
Le Mée-sur-Seine	77285	011	12	9
Rosny-sous-Bois	93064	022	12	9
Choisy-le-Roi	94022	022	12	9
Chelles	77108	022	32	10
Athis-Mons	91027	111	32	10
Eragny	95218	011	32	10

Rappel du codage des caractéristiques des communes

- exposition (Trois chiffres) : 2 (exposé ++), 1 (exposé +), 0 (non exposé)
  - chiffre des centaines : bruit d'avions
  - chiffre des dizaines : bruit ferroviaire
  - chiffre des unités : bruit routier
- niveau de ressources :
  - 11: pauvreté assez forte, inégalités
  - 12: pauvreté forte
  - 13: pauvreté très forte
  - 21: communes très aisées, pauvreté faible
  - 22: communes aisées, pauvreté assez faible
  - 23: communes aisées, pauvreté faible
  - 31: peu de disparités, pauvreté faible
  - 32: peu de disparités, pauvreté modérée

Description de l'état de santé

Chacun des 80 médecins distribue à tous ses patients âgés de 15 ans ou plus, venus en consultation pendant la semaine d'étude, un questionnaire strictement anonyme comportant 2 parties, l'une remplie par le patient (avec l'aide du médecin en cas de problèmes pour lire ou écrire), l'autre remplie par le médecin. L'état de santé est décrit par des critères objectifs (médicaments prescrits, poids, tension artérielle mesurée, etc.) et subjectifs (vécu du patient, opinion du médecin…). (voir questionnaire en annexe).

Description de l'exposition aux différentes sources de bruit

Les questionnaires remplis par les patients et par les médecins comportent des items permettant d'apprécier l'exposition aux différentes sources de stress à la fois par des critères subjectifs (vécu du patient, questions variées objectivant le mode de vie et l'environnement) et par des données objectives, déduites en comparant l'adresse du domicile du patient et les données publiées par des organismes crédibles (IAURIF, ORS Ile-de-France, etc.).
Il faut noter que, ni le protocole ni le questionnaire ne parlent de stress sonore. Volontairement, tous les documents parlent de stress en général, sans mettre l'accent sur une source particulière de stress. Pour parfaire cette neutralité, l'enquête a même été rebaptisée « Etudes des Troubles Anxio-Dépressifs et Autres Maladies » (ETADAM), de façon à éviter toute stigmatisation a priori du bruit. De même, aucune source particulière de bruit n'a été mise en avant. Toutes les sources possibles (train, avion, automobile, 2 roues, transports en commun) ont été prises en compte sans a priori ni stigmatisation d'une des sources. Il faut noter cependant que le questionnaire utilisé est peu propice à l'expression d'une plainte vis à vis du bruit du voisinage. La méthode utilisée tend probablement à minorer l'identification de cette composante non négligeable de la gêne exprimée par la population.

Protection des libertés individuelles.

Pour respecter l'anonymat des patients, ni les initiales ni les adresses des patients n'ont été saisies, conformément à la déclaration faite à la CNIL. Ne figurent dans le fichier informatique que le sexe et l'âge du patient au moment de l'enquête, le code postal de la ville

de résidence, le jour de consultation du médecin investigateur et le numéro de code de ce médecin. Les médecins investigateurs étant tenus au respect du secret médical, il est impossible à un tiers d'identifier un des patients ayant participé à cette enquête.

Recrutement des médecins

La répartition des communes où recruter les médecins vigies a été fixée par le Comité scientifique. Dans ces communes, Open Rome a recruté 120 médecins vigies, répartis en 2 groupes :

- 81 médecins vigies mobilisables dans une première vague.
- 39 médecins vigies suppléants, mobilisables en cas de défaillance ou d'abandon de médecins de la première vague.

Ces médecins vigies ont été formés. Il leur a été demandé notamment de :

- lire minutieusement le protocole d'étude
- expliquer ce protocole à leurs secrétaires et collègues (cas des cabinets de groupes)
- tester le questionnaire chez un « patient ami »
- signer et retourner la convention confirmant leur participation à l'enquête.
- nous poser toutes les questions posées par leur « patient ami » lors du test
- nous signaler toute difficulté potentielle à réaliser l'étude.

Le matériel d'enquête utilisé figure en annexe. Il comprend :

- le questionnaire utilisé
- un résumé du protocole
- des explications sur la façon de procéder.

Les villes où exercent les médecins vigies de la première vague sont les suivantes :

Ville	Code Postal
ATHIS MONS	91200
CHELLES	77500
CHILLY MAZARIN	91380
CHOISY LE ROI	94600
CORMEILLES EN PARISIS	95240
ERAGNY SUR OISE	95610
FONTAINEBLEAU	77300
FONTENAY SOUS BOIS	94120
FRANCONVILLE	95130
GARGES LES GONESSES	95140
GOUSSAINVILLE	95190
IVRY SUR SEINE	94200
LE BOURGET	93350
LE MEE SUR SEINE	77350
LES MUREAUX	78130
MAISONS-ALFORT	94700
MAISONS LAFITTE	78600
MALAKOFF	92240
MASSY	91300
NOGENT SUR MARNE	94130
ORLY	94310
PALAISEAU	91120
PANTIN	93500
PARIS	75019
RAMBOUILLET	78120
ROSNY SOUS BOIS	93110
SAINT MICHEL SUR ORGE	91240
SOISY SOUS MONTMORENCY	95230
SUCY EN BRIE	94370
VILLENEUVE LE ROI	94290

Nous n'avons pas eu de difficultés particulières lors du recrutement, hormis l'ampleur de la tâche et la standardisation des discours des « coordinatrices de réseau » chargées de contacter les médecins.

Souvent, le fait que le Conseil Régional d'Ile-de-France soit le commanditaire de cette étude a été très favorablement perçu. Le sujet d'étude a également été très bien ressenti, confirmant que le stress est un sujet de préoccupation chez les médecins franciliens. Enfin, les efforts d'adaptation du protocole aux contraintes de la médecine générale en Ile-de-France ont permis de rassurer les médecins sur la faisabilité de l'étude.

Il faut malgré tout mentionner le fait que, pour un médecin généraliste, la participation à cette étude entre dans la catégorie des « contraintes lourdes et chronophages ». Une partie des

médecins sollicités, intéressée par l'étude, a préféré renoncer, craignant de manquer de temps pour la faire. Chaque fois que nous avons senti que le médecin hésitait, nous lui avons conseillé soit de renoncer, soit de tester le questionnaire et de prendre sa décision ensuite.

Ces précautions nous ont permis de ne recruter que des médecins motivés, formés, organisés et prêts.

Choix de la semaine d'enquête

La surveillance des épidémies hivernales, coordonnée par Open Rome, montrait, à la mi-novembre, que :

1. L'épidémie de bronchiolites des nourrissons due au Virus Respiratoire Syncytial a commencé précocement, près de 2 semaines plus tôt que les années précédentes.

2. Les virus grippaux, par contre, restaient très sporadiques, ne provoquant que quelques cas isolés, à l'exception d'un foyer scolaire dans le sud de la France. Les modèles prédictifs utilisés par Open Rome permettaient de ne pas craindre d'épidémie grippale avant la fin décembre.

3. Les autres infections respiratoires aiguës ont un impact non négligeable mais restent à un niveau de circulation modéré, ne perturbant pas l'activité des médecins généralistes franciliens.

4. La grippe aviaire, malgré le ton alarmiste des media et de l'OMS, reste limitée aux élevages de volailles asiatiques et à quelques rares élevages est-européen. Il n'y a pas de transmission interhumaine, Aucun risque de pandémie grippale humaine n'est à craindre en Ile-de-France dans un proche avenir.

Fort de ce constat, nous avons retenu 2 « fenêtres de lancement » pour l'enquête Bruit et Santé en Ile-de-France :

- Semaine du lundi 21 novembre 2005 au dimanche 27 novembre 2005
- Semaine du lundi 28 novembre 2005 au dimanche 4 décembre 2005

Malgré un envoi précoce aux médecins des colis contenant les fiches d'enquêtes, l'affichette salle d'attente et une notice apportant des explications pratiques, une partie des médecins n'avaient toujours pas reçu le matériel nécessaire à l'enquête le 17 novembre. C'est donc la semaine du lundi 28 novembre 2005 au dimanche 4 décembre 2005 qui a été finalement retenue.

Récupération des questionnaires

Le ramassage des paquets de questionnaires chez les médecins investigateurs a débuté dès la fin de l'enquête. Au 20 décembre, plus de la moitié des médecins ont déjà été visités. La qualité des questionnaires déjà ramassés semble correcte.

La récupération des questionnaires est terminée fin décembre 2005.

Au total, le recrutement des médecins et l'animation du réseau des médecins vigies ont été menés à bien sans poser de problème particulier. Les prévisions d'absence de grippe se sont avérées exactes. Le déroulement de la vague d'enquête a été satisfaisant. Le ramassage des paquets de questionnaires a été achevé avant la fin décembre 2005, permettant ainsi à la saisie puis à l'analyse de débuter sans retard.

Validation et codage des questionnaires

Après collecte, contrôle et validation des questionnaires, 4.391 questionnaires transmis par 79 médecins généralistes se sont avérés exploitables.

Open Rome a saisi toutes les réponses pouvant l'être en respectant scrupuleusement l'anonymat des patients pour éviter de nuire directement ou indirectement aux libertés individuelles. Les précautions suivantes ont été prises :

- Validation des questionnaires par la data manager, salariée permanente d'Open Rome, astreinte par contrat au secret médical.
- Saisie des questionnaires par la data manager et par les coordinatrices de réseau, salariées d'Open Rome, astreintes par contrat au secret médical.
- Dans les adresses des patients, ni le nom de la rue ni le numéro de l'immeuble ne sont saisis. Seuls le nom de la commune de résidence et son code postal sont enregistrés.

- Les initiales du patient ne sont pas saisies. Seul l'identifiant du médecin est enregistré. Seule la data manager dispose d'une table de correspondance entre l'identifiant du médecin et son nom.
- Le fichier de saisie est protégé par un code d'accès.

La saisie des fiches (et le contrôle de saisie), commencée le 5 février 2006 a été achevée le 10 juillet 2006. Le problème le plus complexe a résoudre a été la saisie et le codage des motifs de consultation, de la morbidité observée et des prescriptions. Des thésaurus ad hoc ont été créés. L'analyse a commencé le 10 juillet 2006. Comme le montrent les premiers résultats, la population étudiée comporte une proportion satisfaisante de patients exposés au bruit et au stress. A noter la rareté des patients exposés au bruit ferroviaire (29 patients seulement), due probablement au fait qu'il y a une quarantaine de points noirs ferroviaires en Ile-de-France et que la plupart des communes tirées au sort dans notre échantillon n'en comporte pas.

Recodage des réponses aux questions ouvertes

Un des problèmes à résoudre a tenu au recodage des réponses aux questions ouvertes afin de les regrouper en grandes catégories par type de pathologies ou par classes de médicaments. Ainsi, par exemple :

- Une maladie peu fréquente (« myasthénie ») doit-elle être regroupée en fonction de sa prévalence (« maladie rare »), de sa cause (« maladie génétique), de sa localisation (« maladies musculaires »), de sa gravité (« maladies très invalidantes ») ou de la façon dont l'Assurance-Maladie la prend en charge (« Affections de Longue Durée ALD ») ?
- Un médicament (par exemple « Tranxène ») doit-il être regroupé en fonction du motif de prescription (« angoisse »), de sa classe pharmacologique (« benzodiazépines »), du problème médical qu'il révèle (« stress permanent »), du problème social qui en est responsable (« gros endettement et peur de perdre son travail »), des effets indésirables qu'il entraîne (« dépendance, troubles du sommeil, baisse de vigilance, accidents de la route et pertes de mémoire »), de son organe cible (« Système Nerveux Central ») ou de sa catégorie tarifaire (« médicament princeps délivré sur ordonnance et remboursé») ?

Dans ce type de recherches, il est habituel de commencer par des regroupements simples, puis de tester d'autres regroupements plus subtils en fonction des premiers résultats obtenus. Dans un premier temps, nous avons aussi l'intention d'examiner avec une grande précision 3

domaines pathologiques où le rôle du bruit a été très incriminé : les troubles de la tension artérielle, les problèmes de vigilance ou de sommeil.

Codage des niveaux de bruit au domicile

De janvier à avril 2006, l'exposition au bruit du domicile de chaque patient a été cotée en 4 variables (distance de survol par des avions, période de survol par des avions, niveau de bruit routier, niveau de bruit ferroviaire) à partir des cartes de bruit existantes. Cette phase a été longue et fastidieuse en raison de la complexité de la notion d'exposition au bruit et la nécessité de procéder, adresse par adresse, sans créer de fichier susceptible de nuire aux libertés individuelles.

La détermination de l'exposition au bruit du domicile des patients a été réalisée par Jean-Marc Abramowitch, ingénieur urbaniste acousticien de la société Scétauroute selon la méthode suivante :

Bruit des avions.

Le codage a été réalisé en utilisant les cartes de survol fournies par l'IAURIF[1] (voir carte en annexe).
Les cartes utilisées permettent de différencier les survols des aéronefs atterrissant ou décollant des trois aéroports parisiens : Orly, Roissy Charles de Gaulle et Le Bourget.
Les cartes de survols donnent à analyser un « chevelu » qui est constitué des traces au sol des aéronefs. Ces traces sont coloriées de telle façon que l'on puisse différencier les zones survolées à moins de 1000 mètres, de 1000 à 2000 mètres, de 2000 à 3000 mètres. Ce dimensionnement a été repris dans le codage de l'étude. Il ne correspond pas à un niveau de bruit mais à une hauteur de survol par pas de 1000 mètres (même si, dans le cas des survols à moins de 1000 mètres, les aéronefs survolent le plus souvent une zone incluse dans le PEB de l'aéroport concerné) Il n'indique pas non plus la répétitivité des survols. Par contre, l'information suivant laquelle les zones sont survolées dans les deux configurations de pistes (c'est-à-dire toute l'année) figure dans la cartographie et est reprise dans le codage.
Les cartes que nous avons exploitées représentent les survols des 27 juin 2003 pour la configuration Ouest et le 25 juin 2003 pour la configuration Est. Elles ne sont donc réellement représentatives que de ces deux journées.

[1] Carte IAURIF établie dans le cadre d'une étude demandée par l'ACNUSA

Bruit ferroviaire.

Le codage du bruit des trains a été réalisé en utilisant des cartes de l'IAURIF (voir carte en annexe). Ces cartes représentent l'emplacement des points noirs du bruit (PNB) ferroviaires ainsi que les communes concernées par ces points noirs. Sur cette carte des « zones PNB ferroviaires » (dressée en 2005 à partir d'un état des lieux en 2000) on peut repérer l'ensemble des emplacements répondant à la définition suivante : un point noir ferroviaire est situé dans une zone de bruit critique ; il est antérieur à la voie ferrée si la voie ferrée est apparue après le 7 octobre 1978, et la façade du bâtiment est exposée à plus de 73 dB(A) de jour et/ou 68 dB(A) la nuit. Une « zone PNB » ne prend en compte que les critères d'exposition au bruit définissant un point noir du bruit sans tenir compte du critère d'antériorité. Une zone de bruit critique comprend des bâtiments d'habitation, ou /et des bâtiments ayant trait à la santé ou à l'enseignement. La carte différencie, les zones PNB jour et nuit, les zones PNB uniquement le jour et les zones PNB uniquement la nuit.
La carte ne permet donc pas d'utiliser un niveau de bruit précis, même par pas de 5 dB(A). Mais elle permet de savoir, si les bâtiments concernés sont exposés à plus de 73 ou de 68 dB(A) respectivement le jour et la nuit, informations reprises dans le codage. L'information sur le niveau de bruit est issue du calcul. Ce dernier utilise un modèle numérique en trois dimensions et les conditions météorologiques moyennes de la région Ile de France.

Bruit routier.

Le codage du bruit dû aux véhicules routiers est effectué en utilisant une carte de l'IAURIF représentant « l'exposition diurne de la population au bruit routier » dressée dans les années 90, publiée en 1998, seul inventaire exhaustif réalisé pour l'heure en Ile-de-France (voir carte en annexe). Elle représente le bruit en façade des habitations riveraines des infrastructures routières de la région Ile de France. L'ensemble du terrain a été parcouru et apprécié par des acousticiens (différences entre l'infrastructure et le bâti). Comme pour le bruit ferroviaire, le niveau cartographié prend en compte les conditions météorologiques moyennes de la région. Le résultat est cartographié par pas de 5 dB(A).

Réalisation pratique

- Fourniture en janvier par Open Rome sur support papier d'une liste d'adresses avec :
  - N° questionnaire : n° à 5 chiffres
  - N° rue
  - Rue (2 colonnes)
  - Code postal
  - Ville.

- Pour chaque adresse, codage par Scétauroute de l'exposition au bruit de jour et de nuit, à partir des cartes de bruit fournies par l'IAURIF.

- Résultats fournis sous forme de 4 indicateurs :
  - Distance de survol du domicile par des avions

    Code survol avion 1 pour l'adresse du patient

    SURVOL_AVI

    1.0 survol avions à moins de 1000 mètres
    2.0 survol à moins de 2000 mètres
    3.0 survol à moins de 3000 mètres
    4.0 survol à plus de 3000 mètres
    5.0 zone C
    6.0 zone exposée au bruit sans droit à indemnisation
    9.0 non renseigné
  - Période de survol du domicile par des avions

    Code survol avion 2 pour l'adresse du patient

    SURVOL_2

    1.0 survolé une partie de l'année (en fonction du sens du vent)
    2.0 survolé toute l'année (quel que soit le sens du vent)
    3.0 adresse erronée (pas de voie à ce nom dans la commune)
    4.0 ceux qui sont 4 à la variable précédente
    9.0 non renseigné
  - Niveau de bruit routier

    Code bruit routier pour l'adresse du patient

    BRUIT_ROUT

    1.0 + 75 dB(A)
    2.0 70-75 dB(A)
    3.0 65-70 dB(A)
    4.0 60-65 dB(A)
    5.0 moins de 60 dB(A)
    6.0 adresse erronée (pas de voie à ce nom dans la commune)
    9.0 non renseigné
  - Niveau de bruit ferroviaire.

    Code bruit ferroviaire pour l'adresse du patient

    BRUIT_FERR

    1.0 point noir bruit jour et nuit
    2.0 point noir nuit uniquement
    3.0 point noir jour uniquement
    4.0 perçoit nettement les trains (- 100 m)
    5.0 pas de bruit ferroviaire
    6.0 erreur
    9.0 non renseigné

Les données fournies par Scétauroute se présentent sous forme d'un tableau composé d'une ligne par adresse codée, chaque ligne comportant les valeurs des variables suivantes :

- N° questionnaire : n° à 5 chiffres :
- SURVOL_AVI
- SURVOL_2
- BRUIT_ROUT
- BRUIT_FERR

Cette phase a représenté pour Scétauroute et pour Open Rome une tâche particulièrement méticuleuse, longue et fastidieuse en raison de la complexité de la notion d'exposition au bruit et de la nécessité de ne pas créer de fichiers susceptibles de nuire aux libertés individuelles. L'intégration de l'exposition au bruit du domicile des patients dans le fichier a été réalisée par Open Rome à partir des indications fournies par Scétauroute. L'adresse n'a pas été saisie.

Validation, codage et saisie

La saisie des fiches (et le contrôle de saisie), commencée le 5 février 2006 a été achevée le 10 juillet 2006. Le problème le plus complexe a résoudre a été la saisie et le codage des motifs de consultation, de la morbidité observée et des prescriptions. Des thésaurus ad hoc ont été créés, à partir de thésaurus existants (Classification Internationale des Maladies – CIM10, Dictionnaire des résultats de consultation de la Société Française de Médecine Générale, base de données médicaments Open Rome - SFMG). Le pourcentage des fiches exclues pour illisibilité a été faible (1% seulement des ordonnances est en partie illisible) grâce aux efforts accomplis pendant la saisie : il a fallu parfois jusqu'à 48 minutes pour saisir certaines fiches… Cependant, la validation préliminaire soigneuse des fiches à saisir a permis d'obtenir une durée moyenne de saisie de 3mn30 par fiche exploitable.

L'analyse a commencé le 10 juillet 2006. Comme le montrent les premiers résultats présentés plus loin, la population étudiée comporte une proportion satisfaisante de patients exposés aux différentes sources de bruit et de stress. Il faut noter également une proportion élevée de consommateurs de médicaments pour dormir.

L'analyse des données a été menée pendant l'été.

En première analyse, 3 variables synthétiques d'exposition au stress ont été analysées :

- Exposition au bruit de la façade du logement du patient (PROU2)

Exposé = l'un des critères suivants est rempli :

- A l'adresse du patient, le bruit routier est de 65 dB (A) ou plus.
- L'habitation du patient est survolé à moins de 2000 mètres par les avions.
- A l'adresse du patient, il existe un point noir pour le bruit ferroviaire.

- Exposition du patient à une durée de transport supérieure à 1 h par jour (TRANSP)

Exposé = le patient a déclaré passer plus d'une heure dans au moins l'un de ces quatre transports (voiture, 2 roues à moteur, transports en commun, vélo).

- Exposition du patient au stress social (STRESSOC1)

Exposé = le patient a déclaré être dans l'une des 4 situations suivantes :

- travailler temporairement ou en intermittence
- être au chômage ou bénéficier du RMI
- travailler la nuit ou en horaires variables ou le jour et la nuit
- avoir été stressé au cours des 4 dernières semaines pour des raisons professionnelles ou scolaires.

Traitement des données

Les données ont été saisies sur un logiciel produit par Open Rome spécifiquement pour cette enquête.

Dans l'analyse univariée, les rapports de prévalence sont assortis d'intervalle de confiance à 95% (IC95%). Rappelons que le hasard des fluctuations d'échantillonnage peut être responsable d'un rapport de prévalence différent de 1. L'IC95% est l'intervalle à l'intérieur duquel le rapport de prévalence a 95 chances sur 100 de se trouver, compte tenu des fluctuations d'échantillonnage. Quand la valeur 1 se trouve à l'intérieur de l'IC95%, alors la probabilité que le rapport de prévalence ne soit pas différent de 1 est supérieure à 95 chances sur 100.

Dans l'analyse multivariée, les variables introduites au départ dans la construction des modèles multivariés sont celles qui montraient des résultats significatifs dans l'analyse univariée. L'analyse multivariée a été effectuée selon une régression logistique avec procédure ascendante.

L'analyse a été réalisée avec la version 14 de SPSS, licence LIRIS Université Lyon 1.

Régression logistique

Avantages et limites de la méthode

Cette méthode permet de détecter des liens statistiques entre des variables explicatives (l'exposition à des sources de stress) et des variables expliquées (l'état de santé) « toutes choses égales par ailleurs ». Sont ainsi prises en compte les variables susceptibles soit de masquer ou d'amplifier le lien statistique (facteurs « modificateurs d'effet »), soit de créer une illusion de lien (« tiers facteurs » encore appelé « facteur de confusion »).

Stratification sur l'âge et le sexe

En raison de l'influence du sexe et de l'âge sur l'état de santé, il a été nécessaire de définir des groupes d'âge (< 40 ans, 40-69 ans, 70 ans et plus) et de sexe puis de stratifier l'analyse sur ces groupes d'âge - sexe. La base de données est scindée de la façon suivante :

- Sexe : masculin, féminin
- Age : 15- 39 ans, 40 – 69 ans, 70 ans et +

Création de variables dichotomiques

Les variables comportant plus de 2 valeurs possibles ont été transformées en plusieurs variables dichotomiques.

Exemples de variables ainsi créées :

Survol2_Dico1
Domicile survolé par avions au moins une partie de l'année
SURVOl_AVI1
Domicile survolé par avions volant à moins de 1.000 m d'alt
B3_Dicho
Sommeil satisfaisant (avis du patient)
I2_2BIS
boite de nuit > 12/an
F1_2_2
2 roues à moteur > 2h/jour
F1_4_2
vélo > 2h/jour

Variables introduites dans le modèle

Variables explicatives (exposition)

Bruit routier

BRUIT_R_N_70	Domicile exposé à bruit routier de nuit > 65dB(A)
BRUIT_R_N_65	Domicile exposé à bruit routier de nuit > 60dB(A)
BRUIT_R_J70	Domicile exposé à bruit routier de jour >70dB(A)
BRUIT_R_J65	Domicile exposé à bruit routier de jour >65dB(A)

Bruit d'avions

Survol2_Dico1	Domicile survolé par avions au moins une partie de l'année
Survol2_Dico2	Domicile survolé toute l'année
SURVOl_AVI1	Domicile survolé par des avions volant à moins de 1.000 m altitude
SURVOl_AVI2	Domicile survolé par des avions volant à moins de 2.000 m d'alt
Survol_AVI3	Domicile survolé par des avions volant à moins de 3.000 m altitude

Bruit ferroviaire

BRUIT_FERR3	Domicile exposé au bruit ferroviaire (logement à moins de 100 mètres d'un point noir ferroviaire avec exposition directe à ce point noir)

Variables expliquées (morbidité)

B10	Santé influencée par l'environnement (avis du patient)
B11_1_Dicho	Au moins un arrêt de travail au cours des 12 derniers mois
B11_2_Dicho	Plus d'un arrêt de travail au cours des 12 derniers mois
B12_1_Dicho	Au moins une hospitalisation au cours des 12 derniers mois
B12_2_Dicho	Plus d'une hospitalisation au cours des 12 derniers mois
B1Dicho	A été malade au cours des 12 derniers mois
B3_Dicho	Sommeil jugé non satisfaisant par le patient
B5_Dicho	Patient inquiet pour son avenir
B6_Dicho	Patient se sentant stressé
D1_1	Prise de médicament pour avoir meilleur moral
D1_2	Prise de médicament pour faire baisser la tension artérielle
D1_4	Prise de médicament pour avoir meilleur appétit
D1_5	Prise de médicament pour mieux digérer
D4	Ordonnance comportant des médicaments contre l'anxiété
J8	Patient présentant des problèmes auditifs (avis du médecin)
J9	Patient présentant des signes d'anxiété (avis du médecin)
J11	Patient présentant des signes de stress (avis du médecin)
Somnolence3	Trouble du sommeil avec altération de la vigilance (échelle d'Epworth)

Variables (tiers facteurs possibles) prises en compte

Durée des transports quotidiens

BCP_TRANS2 trajets quotidiens supérieurs à 2h/jour (tous moyens de transports confondus)

F1_1_2	trajets quotidiens en voiture > 2h/jour
F1_1_1	trajets quotidiens en voiture > 1h/jour
F1_2_2	trajets quotidiens en 2 roues à moteur > 2h/jour
F1_2_1	trajets quotidiens en 2 roues à moteur > 1h/jour
F1_3_2	trajets quotidiens en transp en commun > 2h/jour
F1_3_1	trajets quotidiens en transp en commun > 1h/jour
F1_4_2	trajets quotidiens en vélo > 2h/jour
F1_4_1	trajets quotidiens en vélo > 1h/jour

Loisirs bruyants

I1_2	Usage d'un baladeur 1 h et + par jour
I2_2	Fréquentation de concert ou de boite de nuit 1 fois ou + par an
I1_1BIS	Usage d'un baladeur 1 h et + par jour
I1_2BIS	Usage d'un baladeur > 2h par jour
I2_1BIS	Fréquentation de concert ou de boite de nuit 1 fois ou + par an
I2_2BIS	Fréquentation de concert ou de boite de nuit plus de 12 fois par an
I3_1BIS	Pratique d'un loisir bruyant

Stress social

A3	Nombre d'enfants mineurs habitant et dormant chez le patient
STRESSOC2	variable synthétique de stress social

Le patient est considéré comme exposé au stress social si au moins l'un des critères suivants est rempli :

- le patient a déclaré travailler temporairement ou en intermittence,
- le patient a déclaré être au chômage ou bénéficier du RMI,
- le patient a déclaré travailler la nuit, en horaires variables ou jour et nuit,
- le patient a déclaré avoir été stressé au cours de 4 dernières semaines pour des raisons professionnelles ou scolaires
- le patient a déclaré ne pas être satisfait de ses conditions de travail

Calendrier du déroulement

Prestations à réaliser	Déroulement
Définition des zones géographiques de recrutement des médecins selon critère de l'exposition au bruit	Terminé le 30 juin 2005
Recrutement et coordination du réseau de médecins et lancement campagne de recueil de données	Terminé le 5 décembre 2005 Recueil du lundi 28 novembre 2005 au dimanche 4 décembre 2005
Saisie et informatisation des données	Terminé le 10 juillet 2006
Analyse et interprétation des données scientifiques	Terminé le 12 juillet 2007 ❑ Résultats préliminaires : 4 août 2006 ❑ Discussion préliminaire : Epiter - ADELF, Dijon, 30 août 2006 ❑ Résultats 1 Conseil Scientifique , Paris, 3 octobre 2006 ❑ Résultats 2 Conseil Scientifique , Paris, 12 décembre 2007 ❑ Résultats 3 Conseil Scientifique , Paris, 8 février 2007 ❑ Résultats 4 Conseil Scientifique , Paris, 25 avril 2007 ❑ Résultats 5 Rapport soumis au Comité Scientifique, 20 juin 2007 ❑ Résultats 6 Rapport final, 15 juillet 2007

Par rapport au calendrier prévu initialement,

- La phase de détermination de l'exposition au bruit du domicile a représenté pour Scétauroute et pour Open Rome une tâche particulièrement méticuleuse, longue et fastidieuse en raison de la complexité de la notion d'exposition au bruit et de la nécessité de ne pas créer de fichiers susceptibles de nuire aux libertés individuelles. Cette phase a duré 4 mois de plus que ce qui était prévu et demandé une charge de travail très importante.
- La présentation des résultats au Comité scientifique le 12 décembre puis le 3 février a abouti à une demande de ré-analyse des données en affinant la notion d'exposition au bruit d'avion, exprimée jusque-là en hauteur de survol. Avec l'aide de Bruitparif, il a été possible d'obtenir d'ADP des cartes plus détaillées, permettant à Scétauroute de mieux préciser l'exposition des domiciles au bruit d'avion. Ce travail de calcul, domicile par domicile, a de nouveau demandé une charge de travail importante, non prévue initialement, à Scétauroute et à Open Rome, imposant une prolongation supplémentaire de presque 3 mois.
- Devant l'importance des liens statistiques observés et en raison des enjeux politiques du bruit et de la santé, le contenu de la base de données a été soigneusement contrôlé de plusieurs façons et par plusieurs personnes à chaque étape de l'analyse, pour éviter les effets pervers éventuels d'erreurs de codages ou de construction de variables. Enfin, plusieurs types d'analyse ont été menées successivement, de façon à détecter le plus grand nombre possible de biais éventuels, accroissant à chaque fois la charge de travail et la durée de réalisation.
- L'augmentation de la charge de travail liée pour l'essentiel aux demandes du Comité scientifique et à la complexité de la détermination du niveau d'exposition des domiciles au bruit n'a fait l'objet d'aucun dépassement de budget.

LIENS STATISTIQUES

Pour détecter des liens statistiques entre des manifestations pathologiques et des nuisances ou des facteurs de stress, nous avons utilisé les concepts statistiques suivants :

Odds Ratio (OR) – Rapport des cotes

L'OR est calculé pour mesurer la force du lien statistique entre deux variables. Plus l'OR est différent de 1, plus le lien statistique est fort. Un OR proche de 1 équivaut à l'absence de lien. Un OR supérieur à 1 correspond à une synergie entre les 2 variables. Un OR inférieur à 1 correspond à un antagonisme entre les 2 variables.

Significativité (p)

Le hasard des fluctuations d'échantillonnage peut être responsable d'un OR différent de 1. La probabilité que le hasard en soit le seul responsable est symbolisé par la lettre p. Quand p est petit, il est peu probable que le seul hasard explique un OR différent de 1. Par exemple, quand p est inférieur à 0.05, il y a moins de 5 chances sur 100 qu'un OR différent de 1 ne soit dû qu'au hasard des fluctuations d'échantillonnage. Quand p est trop élevé, on dit que la différence est statistiquement « non significative » (NS).

Intervalle de confiance à 95% (IC95%)

L'IC95% est l'intervalle à l'intérieur duquel l'OR a 95 chances sur 100 de se trouver, compte tenu des fluctuations d'échantillonnage. Quand la valeur 1 se trouve à l'intérieur de l'IC95%, alors la probabilité que l'OR ne soit pas différent de 1 est supérieure à 95 chances sur 100.

Tiers facteurs

Un OR différent de 1 peut aussi être dû à la présence d'un troisième facteur, distinct des deux variables étudiées et capable soit de modifier la force du lien (« facteur modificateur d'effet »), soit de créer une confusion (« facteur de confusion »). Plusieurs méthodes statistiques permettent de détecter ces tiers facteurs et de mesurer leur influence. L'une d'entre elles consiste à « ajuster » la mesure de l'OR sur ce tiers facteur.

LIENS DE CAUSALITE

L'existence d'un lien statistique entre deux variables ne permet pas de dire ce qui est la cause et ce qui est l'effet. Un lien statistique ne suffit pas pour affirmer l'existence d'un lien de cause à effet (lien de causalité). Quand il existe un lien statistique entre deux phénomènes, il faut disposer de nombreux autres arguments pour envisager un lien de cause à effet :

1 – ***Reproductibilité***

Le lien statistique doit être retrouvé dans plusieurs études menées par des équipes différentes dans des contextes différents

2 – ***Force***

Un OR supérieur à 4 ou inférieur à 0,25 est un lien fort.

3 – ***Spécificité***

La causalité est plus vraisemblable si le facteur présumé causal est capable à lui seul de provoquer l'effet présumé

4 – ***Relation temporelle***

Le facteur présumé causal doit précéder l'effet supposé.

5 – ***Plausibilité clinique et biologique***

Le mécanisme du lien éventuel de cause à effet doit correspondre à ce qu'on sait du trouble considéré comme l'effet

6 – ***Gradation biologique, relation dose-effet***

La causalité est plus vraisemblable si une exposition plus forte à la cause s'accompagne d'un effet plus intense.

7 – ***Efficacité d'une intervention***

Le lien de cause à effet est encore plus vraisemblable si on parvient à diminuer ou à supprimer l'effet quand on supprime la cause ou quand on l'empêche d'agir.

Les résultats de cette étude décrivent plusieurs liens statistiques entre des facteurs de stress, des nuisances et des troubles divers. **Ces liens statistiques ne sont peut être pas des liens de cause à effet.** Considérés isolément, ils ne permettent pas de préciser ce qui pourrait être la cause

RESULTATS – Analyse descriptive de l'échantillon

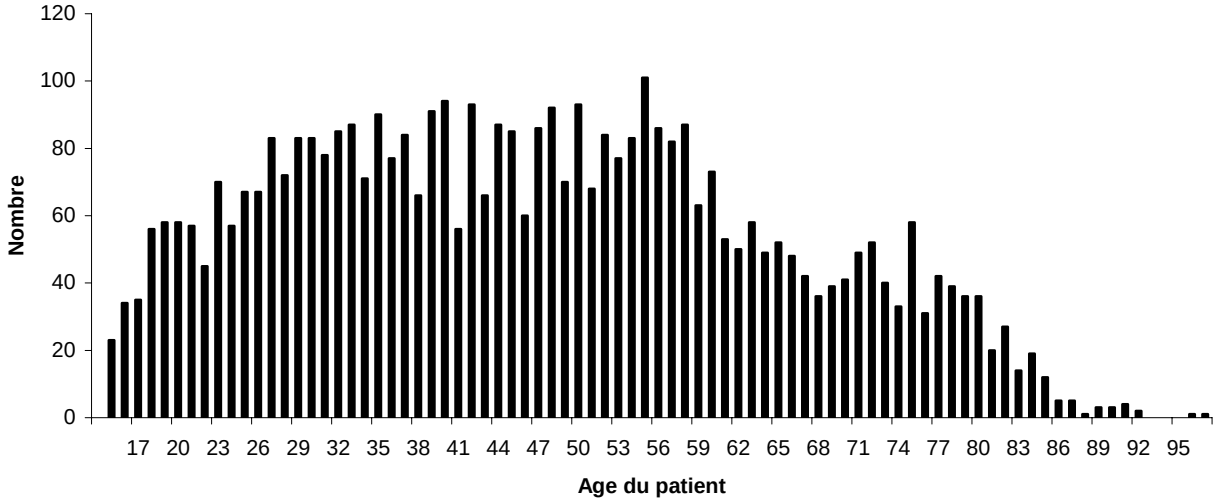
Nombre de questionnaires récoltés

Après collecte, contrôle et validation des questionnaires, 4.391 questionnaires transmis par 79 médecins généralistes se sont avérés exploitables.

Un des 80 médecins prévu n'a pas participé à l'enquête en raison d'une absence imprévue pendant 5 des jours de la semaine prévue pour l'enquête.

Age, sexe

Femmes : 60% Hommes : 40 %
Age moyen : 46 ans



Exposition au bruit et aux autres nuisances ou sources de stress

Exposition au bruit	nombre	%
Domicile exposé au bruit routier (60 dB et +)	1.525	35 %
Pouvez-vous dormir la fenêtre ouverte ? Non	1.499	34 %
Temps passé en voiture en moyenne supérieur à 1 h/jour	1.063	24 %
Temps passé en transports en commun en moyenne sup à 1 h/jour	979	22 %
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, le bruit	967	22 %
Domicile survolé par avion à moins de 3000 mètres	922	21 %
Domicile exposé au bruit routier (65 dB et +)	770	18 %
Pouvez-vous converser fenêtre ouverte dans salle à manger ? Non	708	16 %
Ecoute de musique sur un baladeur plus de 1 h par jour	339	10 %

Loisir bruyant	271	6 %
Concert ou boites de nuit plus de 12 fois par an	100	2 %
Temps passé en 2 roues à moteur en moyenne supérieur à 1 h/jour	64	2 %
Temps passé en vélo en moyenne supérieur à 1 h/jour	63	2 %
Domicile exposé au bruit ferroviaire (point noir +)	19	1 %
Avis du médecin : présence de problèmes auditifs	374	8 %

Exposition aux nuisances	nombre	%
Au moins une nuisance ou une pollution citée par le patient	3734	85 %
Fenêtres de la salle de séjour donnant sur la rue	2175	50 %
Fenêtres de la chambre donnant sur la rue	2023	46 %
Soumis à une nuisance ou à la pollution hors du logement	1515	35 %
Santé influencée par l'environnement (opinion du médecin)	1205	27 %
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, le bruit	967	22 %
Soumis à une nuisance ou à la pollution au travail	961	22 %
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, l'air/pollution	646	15 %
Soumis à une nuisance ou à la pollution dans le logement	639	15 %
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, autres	556	13 %
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, la voiture	519	12 %
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, les avions	227	5 %
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, le voisinage	179	4 %
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, le tabac	135	3 %
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, les odeurs	73	2 %

Exposition à des facteurs de stress social	nombre	%
Avis du médecin : patient exposé à des sources de stress	2309	53 %
Avis du médecin : patient présentant des signes d'anxiété	2066	47 %
Etes-vous satisfait de vos conditions de travail ? Non	850	19 %
Au chômage ou RMI	229	5 %
Travail avec horaires perturbateurs (nuit, horaire variable, …)	286	7 %
Travail temporaire ou intermittent	179	4 %

Exposition à des facteurs de stress en général	nombre	%
Au moins une source de stress citée	3734	85 %
Avis du médecin : patient exposé à des sources de stress	2309	53 %
Au cours des 4 dernières semaines avez-vous été stressé ? (souvent/tt le temps)	1735	40 %
Avez-vous été stressé ? réponse spontanée : Oui, raisons professionnelles	1305	30 %
Avez-vous été stressé ? réponse spontanée : Oui, autres raisons	1242	28 %
Avez-vous été stressé ? réponse spontanée : Oui, raisons familiales	795	18 %
Avez-vous été stressé ? réponse spontanée : Oui, raisons de santé	336	8 %
Avez-vous été stressé ? réponse spontanée : Oui, raisons scolaires	185	4 %

Morbidité

Hypertension artérielle	nombre	%
Tension normale non traitée	2735	62 %
Hypertension artérielle	992	23 %
Prise d'un médicament pour soigner le cœur	500	11 %
Tension anormale non traitée	446	10 %

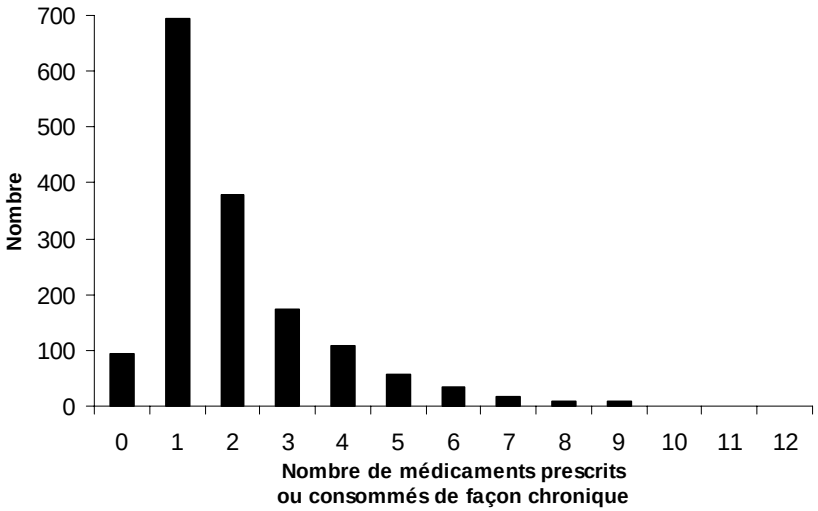
Sommeil	nombre	%
Votre sommeil vous paraît-il satisfaisant ? Non	1937	44 %
Prise d'un médicament pour dormir ou pour être moins anxieux	1621	37 %
Dans votre chambre, pouvez-vous dormir la fenêtre ouverte ? Non	1499	34 %
Prise du médicament pour dormir tous les jours pendant plusieurs mois	995	23 %
Besoin de sommeil (altération de la vigilance) score d'Epworth > 10	868	20 %

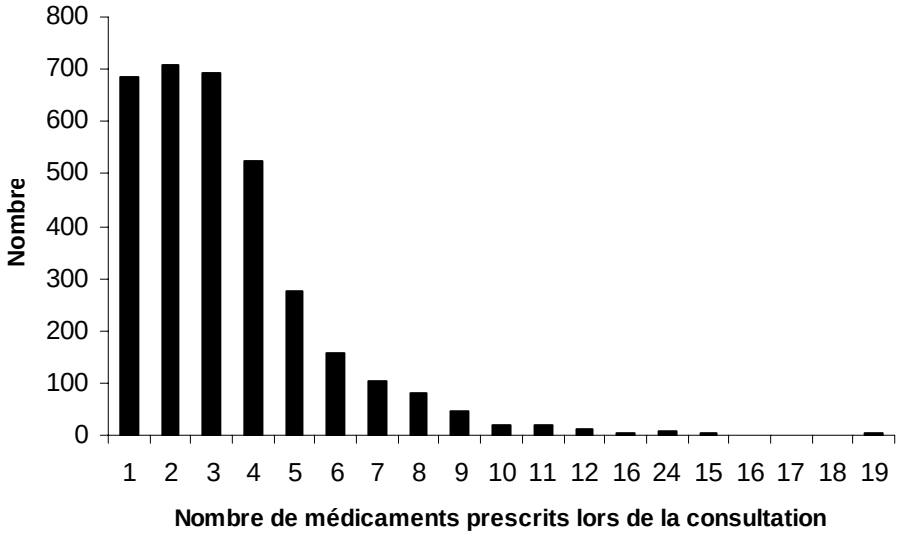
Anxio-dépression	nombre	%
Avis du médecin : patient présentant des signes d'anxiété	2066	47 %
Prise d'un médicament pour dormir ou pour être moins anxieux	1621	37 %
Prise d'un médicament pour être en meilleure forme	1249	28 %
Etes-vous inquiet pour votre avenir ? (souvent/tt le temps)	1046	24 %
Prise d'un médicament pour avoir meilleur moral	1055	24 %
Prise du médicament pour dormir tous les jours pendant plusieurs mois	995	23 %
Avis du médecin : patient présentant une humeur dépressive	857	20 %
Prise d'un médicament pour avoir meilleur appétit	127	3 %

Médicaments consommés ou prescrits	nombre	%
Prise d'un médicament pour dormir ou pour être moins anxieux	1621	37 %
Prise d'un médicament pour être en meilleure forme	1249	28 %
Prise d'un médicament pour avoir meilleur moral	1055	24 %
Prise d'un médicament pour faire baisser la tension artérielle	1017	23 %
Prise du médicament pour dormir tous les jours pendant plusieurs mois	995	23 %
Prise d'un médicament pour mieux digérer	949	22 %
Prise d'un médicament pour soigner le cœur	500	11 %
Prise d'un médicament pour avoir meilleur appétit	127	3 %

Tabac et alcool	nombre	%
Consommateur occasionnel ou quotidien d'alcool	2375	54 %
Fumeur occasionnel ou quotidien	374	8 %

Nombre de médicaments prescrits ou consommés





Ressenti des patients et des médecins

- 35% des personnes interrogées habitent un domicile exposé à un bruit routier supérieur ou égal à 60dB.
- 22% passent plus d'une heure par jour en transport en commun.
- 21% habitent un domicile survolé fréquemment par des avions passant à une altitude de moins de 3000 mètres.
- 22% des personnes interrogées répondent spontanément qu'ils sont soumis à des nuisances sonores.

Le bruit n'est pas la seule nuisance ressentie :

- 22% des personnes interrogées se plaignent de nuisances à leur travail
- 15% se plaignent de la pollution de l'air
- 15% se plaignent de nuisances à l'intérieur de leur logement.

Certains problèmes de santé semblent particulièrement fréquents :

- 47% des personnes interrogées présentent des signes d'anxiété permanente
- 44% ne sont pas satisfaites de leur sommeil
- 37% prennent un médicament pour dormir ou pour être moins anxieuses.
- 24% sont inquiètes pour leur avenir
- 20% présentent des signes objectifs de manque de sommeil.

D'une façon générale, les médecins généralistes participant à l'enquête estiment que

- 53% des patients interrogés sont exposés à des sources de stress
    - des raisons professionnelles sont invoquées chez 30% des personnes

- des raisons familiales chez 18% d'entre eux.

Pour les médecins participant à l'enquête, l'environnement a un effet sur la santé de 27% des personnes interrogées.

Répartition géographique

La répartition des patients en fonction de leur ville de domicile, d'une part, et du lieu d'implantation de leur médecin généraliste, d'autre part, est présentée sous forme de 2 cartes en annexe.

Signification des variables créées

PROU2
Exposition au bruit de la façade du logement du patient

Exposé = l'un des critères suivants est rempli :

- A l'adresse du patient, le bruit routier est de 65 dB (A) ou plus.
- L'habitation du patient est survolé à moins de 2000 mètres par les avions.
- A l'adresse du patient, il existe un point noir pour le bruit ferroviaire.

TRANSP
Exposition du patient à une durée de transport supérieure à 1 h par jour

Exposé = le patient a déclaré passer plus d'une heure dans au moins l'un de ces quatre transports (voiture, 2 roues à moteur, transports en commun, vélo).

STRESSOC1
Exposition du patient au stress social

Exposé = le patient a déclaré

1. travailler temporairement ou en intermittence
2. être au chômage ou bénéficier du RMI
3. travailler la nuit ou en horaires variables ou le jour et la nuit
4. avoir été stressé au cours des 4 dernières semaines pour des raisons professionnelles ou scolaires.

Principaux résultats

Exposition au bruit de la façade du logement du patient (PROU2)

Exposé = l'un des critères suivants est rempli :

- *A l'adresse du patient, le bruit routier est de 65 dB (A) ou plus.*
- *L'habitation du patient est survolé à moins de 2.000 mètres par les avions.*
- *A l'adresse du patient, il existe un point noir pour le bruit ferroviaire.*

	Exp.	NE	p	RP	IC 95
15 – 39 ans - Femmes					
patient suivi pour au moins 2 problèmes chroniques ou récurrents	47%	39%	< 0.05	1.20	0.98-2.08
Avis du médecin : présence de problèmes auditifs	0.3%	2%	< 0.05	0.15	0.01-1.03
15 – 39 ans - Hommes					
Hypertension artérielle	5%	1%	< 0.05		
Tension anormale non traitée	12%	10%	< 0.05		
40 – 69 ans - Femmes					
Prise un ou des médicament(s) pour avoir meilleur appétit depuis un an	3%	1%	< 0.05	3	1.07-7.56
3 médicaments ou plus sur l'ordonnance du patient	52%	45%	< 0.05	1.15	1.02-1.73
Etes-vous inquiet pour votre avenir ? (souvent/tt le temps)	33%	27%	< 0.05	1.30	0.98-1.73
Avis du médecin : présence de signes d'anxiété	57%	63%	< 0.05	0.77	0.59-1.01
40 – 69 ans - Hommes					
Avis du médecin : présence de problèmes auditifs	15%	9%	< 0.05	1.78	1.11-2.85
3 médicaments ou plus sur l'ordonnance du patient	52%	44%	< 0.05	1.40	1.03-1.91
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, le bruit	28%	21%	< 0.05	1.39	0.98-1.99
Prise un ou des médicament(s) pour mieux digérer depuis un an	14%	21%	< 0.05	0.62	0.40-0.95
Somnolence anormale (score d'Epworth>10)	22%	16%	< 0.05	0.70	0.47-1.03
Avis du médecin : patient exposé à des sources de stress	58%	65%	< 0.05	0.75	0.57-0.98
70 ans et plus - Femmes					
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, le bruit	15%	7%	< 0.05	2.22	1.01-4.90
70 ans et plus - Hommes					
Prise d'un médicament tous les jours pendant plusieurs mois	16%	30%	< 0.05	0.42	0.18-0.96

Exposition du patient à une durée de transport supérieure à 1 h par jour (TRANSP)

	Exposés	Non exposés	(valeur de p)	OR	IC 95
15 – 39 ans - Femmes					
Depuis un an, avez-vous été en arrêt de travail ? oui	51%	41%	<0.05	1.47	1.13-1.90
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, le bruit	28%	22%	<0.05	1.39	1.03-1.87
Prise d'un médicament pour être en meilleure forme depuis un an	41%	34%	<0.05	1.35	1.04-1.75
Santé influencée par leur environnement	37%	30%	<0.05	1.34	1.01-1.78
15 – 39 ans - Hommes					
Avez-vous été hospitalisé ? oui	15%	24%	<0.05	0.58	0.37-0.91
40 – 69 ans - Femmes					
Depuis un an, avez-vous été en arrêt de travail ? oui	44%	33%	<0.05	1.60	1.24-2.07
Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous été stressé(e) ?	56%	48%	<0.05	1.50	1.18-1.91
Somnolence anormale (score d'Epworth >10)	23%	14%	<0.05		
Prise d'un médicament pour être en meilleure forme depuis un an	34%	27%	<0.05	1.40	1.08-1.82
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, le bruit	25%	20%	<0.05	1.36	1.02-1.80
Avez-vous été hospitalisé ? oui	18%	24%	<0.05	0.71	0.52-0.96
Prise d'un médicament pour faire baisser la tension depuis un an	20%	30%	<0.05	0.57	0.43-0.76
Hypertension artérielle	20%	30%	<0.05		
Tension anormale non traitée	10%	12%	<0.05		
Patiente suivie pour au moins 2 problèmes chroniques/récurrents	57%	66%	<0.05	0.67	0.51-0.89
40 – 69 ans - Hommes					
Avis du médecin : patient exposé à une ou des sources de stress	58%	51%	<0.05	1.32	1.00-1.75
Depuis un an, avez-vous été malade ?	19%	27%	<0.05	0.65	0.47-0.92
Prise d'un médicament pour soigner le coeur depuis un an	15%	20%	<0.05	0.67	0.47-0.97
Prise d'un médicament tous les jours pendant plusieurs mois	17%	22%	<0.05	0.72	0.50-1.02
Hypertension artérielle	28%	37%	<0.05		
Tension anormale non traitée	13%	18%	<0.05		

Exposition du patient au stress social (STRESSOC1)

	Exposés	Non exposés	p	OR	IC 95
15 – 39 ans - Femmes					
Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous été stressée ? souvent/tt le temps	55%	39%	<0.05	1.91	1.47-2.47
Etes-vous inquiète pour votre avenir ? souvent/toujours	29%	22%	<0.05	1.45	1.07-1.96
Prise d'un médicament pour être en meilleure forme depuis un an	41%	33%	<0.05	1.42	1.09-1.86
Votre sommeil vous paraît-il satisfaisant ? : Non	53%	45%	<0.05	1.38	1.07-1.82
Prise d'un médicament pour mieux digérer depuis un an	23%	18%	<0.05	1.38	1.00-1.90
Avis du médecin : patiente exposée à une ou des sources de stress	58%	51%	<0.05	1.32	1.02-1.71
Vis à vis de l'alcool, vous êtes : consommatrice quotidienne	0.6%	2%	<0.05	0.26	0.07-0.91
Avis du médecin : patiente présentant un trouble auditif	0.8%	3%	<0.05	0.27	0.08-0.84
Prise d'un médicament pour faire baisser la tension depuis un an	2%	6%	<0.05	0.43	0.21-0.85
Somnolence anormale (score d'Epworth >10)	34%	26%	<0.05	0.67	0.51-0.90
Hypertension artérielle	2%	5%	<0.05		
Tension anormale non traitée	5%	4%	<0.05		
15 – 39 ans - Hommes					
Etes-vous soumis à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, le bruit	34%	18%	<0.05	2.35	1.55-3.57
Prise d'un médicament pour mieux digérer depuis un an	16%	10%	<0.05	1.73	1.02-2.96
Avis du médecin : patient exposé à une ou des sources de stress	48%	34%	<0.05	1.77	1.24-2.54
Prise d'un médicament pour être en meilleure forme depuis un an	31%	22%	<0.05	1.66	1.12-2.48
Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous été stressé ? souvent/tt le temps	37%	27%	<0.05	1.62	1.11-2.35
40 – 69 ans - Femmes					
Somnolence anormale (score d'Epworth >10)	26%	12%	<0.05	2.56	1.85-3.45
Depuis un an, avez-vous été en arrêt de travail ? oui	46%	31%	<0.05	1.91	1.48-2.47
Santé influencée par votre environnement	40%	26%	<0.05	1.84	1.41-2.41
Avis du médecin : patiente exposée à une ou des sources de stress	68%	58%	<0.05	1.58	1.23-2.04
Prise d'un médicament pour être en meilleure forme depuis un an	35%	26%	<0.05	1.53	1.18-1.98
Etes-vous inquiète pour votre avenir ? souvent/toujours	34%	25%	<0.05	1.51	1.16-1.97
Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous été stressée ? oui	56%	48%	<0.05	1.50	1.18-1.91
Prise d'un médicament pour dormir ou pour être moins anxieux depuis un an	55%	46%	<0.05	1.42	1.12-1.80
Etes-vous soumise à des nuisances ? réponse spontanée : Oui, le bruit	26%	20%	<0.05	1.42	1.07-1.89
Prise d'un médicament pour					

			Open	Rome	
faire baisser la tension depuis un an	18%	32%	<0.05	0.47	0.35-0.63
Depuis un an, avez-vous été hospitalisée ? oui	17%	25%	<0.05	0.61	0.45-0.83
Patiente suivie pour au moins 2 problèmes chroniques/récurrents	56%	66%	<0.05	0.64	0.48-0.84
Depuis un an, avez-vous été malade ? souvent / parfois	21%	28%	<0.05	0.66	0.50-0.89
Hypertension artérielle	17%	32%	<0.05		
Tension anormale non traitée	13%	10%	<0.05		

40 – 69 ans - Hommes

Avis du médecin : patient exposé à une ou des sources de stress	67%	46%	<0.05	2.43	1.81-3.25
Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous été stressé ? souvent/tt le temps	41%	24%	<0.05	2.18	1.61-2.96
Santé influencée par votre environnement	41%	27%	<0.05	1.91	1.39-2.61
Etes-vous inquiet pour votre avenir ? souvent/toujours	29%	18%	<0.05	1.78	1.28-2.49
Prise d'un médicament pour être en meilleure forme depuis un an	25%	18%	<0.05	1.48	1.05-2.08
Depuis un an, avez-vous été en arrêt de travail ? oui	41%	32%	<0.05	1.48	1.10-2.00
Avis du médecin : patient présentant des signes d'anxiété	48%	41%	<0.05	1.33	1.00-1.76
Votre sommeil vous paraît-il satisfaisant ? : Oui	47%	67%	<0.05	0.43	0.32-0.58
Prise d'un médicament pour soigner le coeur depuis un an	12%	21%	<0.05	0.52	0.35-0.76
Avis du médecin : patient présentant un trouble auditif	8%	14%	<0.05	0.52	0.32-0.85
Prise d'un médicament pour faire baisser la tension depuis un an	26%	37%	<0.05	0.59	0.44-0.80
3 médicaments ou plus sur l'ordonnance du patient	39%	49%	<0.05	0.66	0.50-0.88
Vis à vis de l'alcool, vous êtes : consommateur quotidien	16%	22%	<0.05	0.68	0.47-0.98
Hypertension artérielle	24%	39%	<0.05		
Tension anormale non traitée	16%	15%	<0.05		

RESULTATS – Régression logistique

Pour faciliter la lecture des tableaux de résultats qui suivent, la signification des variables est rappelée au fur et à mesure dans les cases des tableaux.

Exposition du domicile au bruit routier

Variable n°1	*Variable n°2*	*ORa*	*IC95%*	*p*	*Nb Exp et + pour la variable 2*
Homme de 40 à 69 ans					
BRUIT_R_N_70 Domicile exposé à bruit routier de nuit > 65dB(A)	Somnolence3 Trouble du sommeil	2,197	1,252 - 3,856	< 0,05	20
BRUIT_R_N_65 Domicile exposé à bruit routier de nuit > 60dB(A)	Somnolence3 Trouble du sommeil	1,610	1,040 - 2,493	< 0,05	35
Femme de 40 à 69 ans					
BRUIT_R_J65 Domicile exposé à bruit routier de jour >65dB(A)	B12_2_dicho >1 hosto depuis 1 an	4,371	1,084 – 17,631	< 0,05	4
BRUIT_R_J65 Domicile exposé à bruit routier de jour >65dB(A)	D1_4 Méd meilleur appétit	2,858	1,150 – 7,104	< 0,05	8
BRUIT_R_J70 Domicile exposé à bruit routier de jour >70dB(A)	J11 Exposé à stress (avis du MG)	0,583	0,369 – 0,921	< 0,05	40
BRUIT_R_J65 Domicile exposé à bruit routier de jour >65dB(A)	J11 Exposé à stress (avis du MG)	0,673	0,490 – 0,923	< 0,05	105

Nb Exp et + pour la variable 2 : correspond au nombre de patients interrogés exposés au facteur de stress présenté dans la colonne « variable n°1 » et présentant l'effet médical décrit dans la colonne « variable n°2 »

Exposition du domicile au bruit d'avion

Variable n°1	*Variable n°2*	*ORa*	*IC95%*	*p*	*Nb Exp et + pour la variable 2*
Homme de 15 à 39 ans					
Survol2_Dico1 Domicile survolé par avions au moins une partie de l'année	B3_Dicho Sommeil non satisfaisant (avis du patient)	1,441	2,025 – 1,025	< 0,05	139
SURVOl_AVI2 Domicile survolé par avions volant à moins de 2.000 m d'alt	D1_2 – prise de méd anti HTA	2,687	1,037 - 6,959	< 0,05	8
Homme de 40 à 69 ans					
SURVOl_AVI1 Dom survolé < 1.000 m altitude	D1_2 médicament pour faire baisser la TA	5,557	1,114 - 27,721	<0,05	6
Survol2_Dico1 Domicile survolé au moins une partie de l'année	B5_Dicho inquiet pour l'avenir (opinion du patient)	1,440	1,042 - 1,990	< 0,05	98
Homme 70 ans et +					
Survol2_Dico2 Domicile survolé toute l'année	D1_2 médicament pour faire baisser la TA	2,211	1,139 – 4,289	< 0,05	56
Survol2_Dico1 Domicile survolé au moins une partie de l'année	D1_2 médicament pour faire baisser la TA	2,243	1,202 – 4,184	< 0,01	69
Femme de 15 à 39 ans					
Survol_AVI2 Domicile survolé < 2.000 m d'altitude	B12_1_dicho Hosto depuis 1 an	5,000	1,001 – 24,985	<0,01	3
Survol2_dico1 Domicile survolé au moins une partie de l'année	J11 Exposé à stress (avis du MG)	1,809	1,394 – 2,346	< 0,05	256
Survol2_dico2 Domicile survolé toute l'année	J11 Exposé à stress (avis du MG)	1,504	1,142 – 1,980	< 0,05	192
Survol_AVI3 SURVOl_AVI1 Dom survolé < 3.000 m altitude	J11 Exposé à stress (avis du MG)	1,381	1,010 – 1,889	< 0,05	128

Nb Exp et + pour la variable 2 : correspond au nombre de patients interrogés exposés au facteur de stress présenté dans la colonne « variable n°1 » et présentant l'effet médical décrit dans la colonne « variable n°2 »

Exposition du domicile au bruit ferroviaire

Variable n°1	*Variable n°2*	*ORa*	*IC95%*	*p*	*Nb Exp et + pour la variable 2*
Homme de 40 à 69 ans					
BRUIT_FERR3 Bruit ferroviaire	J11 Exposé à des sources de stress (avis du MG)	4,279		NS *	5
Femme de 15 à 39 ans					
BRUIT_FERR3 Bruit ferroviaire	J9 Signes d'anxiété (avis du MG)	6,049	1,300 – 28,150	< 0,05	9
BRUIT_FERR3 Bruit ferroviaire	B5_dicho inquiet pour l'avenir	3,346	1,012 – 11,059	< 0,05	6
Femme de 40 à 69 ans					
BRUIT_FERR3 Bruit ferroviaire	D1_1 Méd pour meilleur moral	10,536	1,291 – 85,979	< 0,05	7

Nb Exp et + pour la variable 2 : correspond au nombre de patients interrogés exposés au facteur de stress présenté dans la colonne « variable n°1 » et présentant l'effet médical décrit dans la colonne « variable n°2 »

Exposition à des durées de transport élevées

Variable n°1	*Variable n°2*	*ORa*	*IC95%*	*p*	*Nb Exp et + pour la variable 2*
Homme de 15 à 39 ans					
F1_2_2 2 roues à moteur > 2h/jour	Somnolence3 Trouble du sommeil	11,716	2,226 - 61,676	< 0,01	5
Homme de 40 à 69 ans					
F1_1_2 Voiture > 2h/jour	B10 santé infl. par environnement	1,711	1,101 - 2,661	< 0,05	41
F1_1_1 Voiture > 1h/jour	B11_2_Dicho > 1 AT depuis 1 an	0,408	0,200 - 0,832	< 0,05	10
F1_1_1 Voiture > 1h/jour	B1Dicho Malade depuis 1 an	0,550	0,378 - 0,801	< 0,001	47
F1_1_1 Voiture > 1h/jour	D1_2 Méd faire baisser TA	0,661	0,479 - 0,911	< 0,01	80
F1_3_2 Transp collect > 2h/jour	D1_4 Méd meilleur appétit	3,780	1,148 - 12,447	< 0,05	4
F1_3_1 Transp collect > 1h/jour	D1_4 Méd meilleur appétit	3,160	1,121 - 8,910	< 0,05	8
F1_3_2 Transp collect > 2h/jour	B6_Dicho Se sent stressé (opinion patient)	1,888	1,022 - 3,490	< 0,05	21
F1_4_1 Vélo > 1h/jour	B3_Dicho mécontent de son sommeil	0,2662	0,0747 – 0,9488	< 0,05	13
Femme de 15 à 39 ans					
F1_3_1 Transp collect > 1h/jour	B1Dicho Malade depuis 1 an	1,625	1,168 – 2,260	< 0,05	108
F1_3_1 Transp collect > 1h/jour	B6_Dicho Se sent stressé (opinion patient)	1,338	1,012 – 1,769	< 0,05	197
F1_1_2 Voiture > 2h/jour	SOMNOLENCE3 Trouble du sommeil	2,394	1,384 – 4,143	< 0,05	28
Femme de 40 à 69 ans					
F1_3_2 Transp collect > 2h/jour	SOMNOLENCE3 Trouble du sommeil	2,277	1,324 – 3,914	< 0,05	22
F1_3_1 Transp collect > 1h/jour	SOMNOLENCE3 Trouble du sommeil	2,222	1,517 – 3,254	< 0,05	62
F1_3_1 Transp collect > 1h/jour	B6_Dicho Se sent stressé (opinion patient)	1 ;642	1,208 – 2,232	< 0,05	132
F1_3_1 Transp collect > 1h/jour	J11 Exposé à stress (avis du MG)	1,520	1,098 – 2,104	< 0,05	159
F1_3_1 Transp collect > 1h/jour	B11-1-dicho 1 AT depuis 1 an	0,355	0,147 – 0,854	< 0,05	159
F1_1_2 Voiture > 2h/jour	B6_Dicho Se sent stressé (opinion patient)	2,188	1,206 – 3,971	< 0,01	34
F1_1_1 Voiture > 1h/jou	B6_Dicho Se sent stressé (opinion patient)	1,426	1,064 – 1,910	< 0,05	132
F1_1_1 Voiture > 1h/jour	B10 – santé influencée par environnement (avis du patient)	1,524	1,108 – 2,097	< 0,05	83

Exposition au stress social

Variable n°1	*Variable n°2*	*ORa*	*IC95%*	*p*	*Nb Exp et + pour la variable 2*
Hommes de 15 à 39 ans					
STRESSOC2 – stress social	B5_Dicho Inquiet pour avenir	2,042	1,280 - 3,25	< 0,01	90
STRESSOC2 – stress social	D1_5 – prise méd. pour mieux digérer	1,877	1,100 - 3,202	< 0,05	64
STRESSOC2 – stress social	B10 – santé influencée par environnement (avis du patient)	1,832	1,232 - 2,724	< 0,05	125
STRESSOC2 – stress social	B6_Dicho Souvent stressé (avis du patient)	2,118	1,447 - 3,099	< 0,001	150
STRESSOC2 – stress social	J11 – patient stressé (avis du MG)	2,333	1,624 - 3,354	< 0,001	187
Hommes de 40 à 69 ans					
STRESSOC2 Stress social	B11_2_Dicho > 1 AT depuis 1 an	0,090	0,036 - 0,228	< 0,001	5
STRESSOC2 Stress social	D1_2 médicament pour faire baisser la TA	0,634	0,475 - 0,847	< 0,001	117
STRESSOC2 Stress social	J8 existence d'un pb auditif	0,497	0,319 - 0,776	< 0,001	32
STRESSOC2 Stress social	B3_Dicho Mécontent de son sommeil	2,475	1,880 – 3,257	< 0,001	195
STRESSOC2 Stress social	B6_Dicho Se sent souvent stressé (opinion du patient)	2,660	1,981 - 3,571	< 0,001	173
STRESSOC2 Stress social	J11 Exposé à des sources de stress (avis du MG)	2,627	1,994 - 3,463	< 0,001	277
STRESSOC2 Stress social	B10 santé infl. par environnement	2,469	1,820 - 3,351	< 0,001	167
STRESSOC2 Stress social	B5_Dicho inquiet pour l'avenir (opinion du patient)	2,296	1,660 - 3,176	< 0,001	125
STRESSOC2 Stress social	J9 signes d'anxiété (avis du MG)	1,341	1,027 - 1,753	< 0,05	201
Femme de 15 à 39 ans					
Stresssoc2	B11-1-dicho 1 AT depuis 1 an	0,333	0,143 – 0,776	<0,05	9
Stresssoc2	B5_dicho – inquiet pour l'avenir	1,581	1,170 – 2,135	< 0,05	199
Stresssoc2	SOMNOLENCE3 Trouble du sommeil	1,439	1,083 – 1,911	< 0,05	230
Stresssoc2	D4 Médic pour dormir	1,576	1,200 – 2,068	< 0,05	268

Stresssoc2	D1_2 Médic pour baisser TA	0,464	0,246 – 0,876	< 0,05	16
Stresssoc2	B6_Dicho Se sent stressé (avis du patient)	2,015	1,559 – 2,606	< 0,05	379
Stresssoc2	J8 Pb auditif	0,288	0,106 – 0,786	< 0,05	6
Stresssoc2	J11 Exposé à stress (avis du MG)	1,357	1,051 – 1,753	< 0,05	399
Femme de 40 à 69 ans					
Stesssoc2	B11-1-dicho 1 AT depuis 1 an	0,111	0,057 – 0,215	< 0,05	10
Stesssoc2	B1Dicho Malade depuis 1 an	0,714	0,546 – 0,934	< 0,05	14
Stesssoc2	D1_2 Médic pour baisser TA	0,449	0,341 – 0,590	< 0,05	106
Stesssoc2	SOMNOLENCE3 Trouble du sommeil	2,893	2,101 – 3,983	< 0,05	143
Stesssoc2	B5_dicho – inquiet pour l'avenir	1,644	1,279 – 2,115	< 0,05	191
Stesssoc2	D4 Méd anti anxiété	1,492	1,186 – 1,877	< 0,05	332
Stesssoc2	B6_Dicho Se sent stressé (opinion du patient)	2,725	2,160 – 3,437	< 0,05	351
Stesssoc2	B10 – santé influencée par environnement (avis du patient)	2,319	1,786 – 3,011	< 0,05	216
Stesssoc2	B3_Dicho Non satisfait de son sommeil	1,475	1,175 – 1,475	< 0,05	249
Stesssoc2	J11 Exposé à stress (avis du MG)	1,745	1,373-2,217	< 0,05	383

* puissance insuffisante pour répondre en raison de très petits effectifs exposés

Nb Exp et + pour la variable 2 : correspond au nombre de patients interrogés exposés au facteur de stress présenté dans la colonne « variable n°1 » et présentant l'effet médical décrit dans la colonne « variable n°2 »

Discussion

Extrapolation des liens exposition - maladie

La méthode d'échantillonnage utilisée dans cette enquête (voir chapitre « Présentation de la méthodologie – Echantillonnage de la population) permet de rechercher des liens statistiques entre des expositions et des problèmes de santé au sein de la population interrogée. Cette population est constituée de patients sélectionnés dans les mêmes conditions (consultation d'un médecin généraliste investigateur)

- Les médecins n'ont pas pu influer sur la sélection des patients interrogés (enquête portant sur tous les malades vus en consultation une semaine donnée)
- Les médecins n'ont pas pu choisir la semaine d'enquête (le choix a été effectué par Open Rome) et tous les médecins ont enquêté pendant la même semaine
- Pendant la semaine d'enquête, il n'y a pas eu de phénomène intercurrent susceptible de biaiser le recrutement (ni vacances scolaires ni épidémie de grippe)
- Les médecins ont été recrutés dans des communes tirées au sort ; le tirage au sort des communes a été effectué après stratification sur des données d'exposition des communes au bruit et sur le niveau de ressources de la commune. Aucune donnée susceptible d'être liée à un état morbide (consommation médicale, épidémiologie…) n'a été prise en compte lors de l'échantillonnage.

Cependant, l'extrapolation des relations observées à la population francilienne dans sont ensemble nécessite a priori certaines précautions, dans la mesure où :

- la représentativité de la population interrogée au regard de la population francilienne n'est pas assurée, compte tenu du mode de recrutement des personnes interrogée. Ainsi, si la population des personnes interrogées diffère de la population des Franciliens, par exemple en termes socio-démographiques, et que les liens mis en évidence diffèrent quantitativement et/ou qualitativement selon ces mêmes catégories socio-démographiques, il ne sera pas correct d'extrapoler directement les relations mises en évidence dans la présente étude à la population francilienne.
- La population interrogée présente une caractéristique majeure : elle a consulté un médecin généraliste. Si ce critère est associé à une autre caractéristique modifiant

la sensibilité de cette population vis-à-vis du bruit par rapport à l'ensemble des Franciliens n'ayant pas consulté de médecin généraliste au cours de la semaine considéré, ce qui ne peut être a priori exclu, alors il ne sera pas correct d'extrapoler directement les relations mises en évidence dans la présente étude à la population francilienne.

En pratique, si, par exemple, on trouve dans notre échantillon de patients que, dans une catégorie socio-démographique donnée ceux qui sont exposés à la source de stress S ont un risque de maladie M multiplié par 3, cette augmentation de risque ne peut être extrapolée sans risque d'erreur qu'aux Franciliens rentrant dans la même catégorie et consultant un médecin généraliste dans les mêmes conditions.
Cependant, si des relations cohérentes (au sein de l'étude et au regard des connaissances disponibles) sont observées dans le cadre de la présente étude, elles plaident en faveur de l'existence de relations qualitativement similaires (c'est-à-dire au mieux pour ce qui concerne l'existence d'un lien ou non) au sein de la population francilienne dans son ensemble.

Représentativité vis-à-vis de l'exposition au bruit

- Il n'existe pas d'étude exhaustive des bruits en façade dans toutes les communes d'Ile-de-France. Il n'est donc pas possible de comparer l'échantillon des communes tirées au sort à l'ensemble des communes d'Ile-de-France.
- L'exposition au bruit d'avion des lieux d'habitation soumis à moins de 50 dB(A) n'est pas documenté. Cette lacune a restreint la puissance de cette étude, empêchant notamment d'homogénéiser les expositions aux différentes sources de bruit. L'exposition au bruit des aéronefs n'ayant pu être évaluée qu'en fonction de la hauteur de survol.

Extrapolation des fréquences d'exposition ou de maladies

Lors de notre sondage en grappes, nous avons volontairement stratifié sur des critères d'exposition aux différentes sources de bruit, afin d'augmenter la proportion des communes exposées au bruit. Ceci était nécessaire pour disposer d'une puissance statistique suffisante sans augmenter la taille de l'échantillon. De plus, les personnes interrogées dans notre enquête sont recrutées parmi celles qui consultent un médecin généraliste. Cette méthode de sondage ne permet donc pas d'extrapoler à la population francilienne les fréquences observées pour les diverses maladies prises en compte.

Ainsi, par exemple, si 20% des patients interrogés dans notre échantillon présentent le trouble T, on ne peut pas en conclure que la même proportion de franciliens présentent le trouble T.

Ce qui suit relève de la représentativité et doit être mis dans les résultats descriptifs
A titre d'information, nous avons comparé notre échantillon de patients à celui qui a été décrit lors de l'étude Baromètre santé publiée par l'INPES en 2005. La comparaison a été effectuée par Open Rome avec l'aide de Jean-Philippe Camard (ORS Ile-de-France).

Rappelons que Baromètre Santé est une enquête nationale sur les comportements de la population générale âgée de 12 à 75 ans. Les données présentées ici ont été publiées en 2005. Elle a été réalisée par l'INPES en partenariat avec la Cnamts, l'Inserm, le ministère chargé de la santé et l'OFDT[2]. Les entretiens ont été réalisés par téléphone après un tirage au sort de la personne à interroger (87,5% de ménages équipés d'une ligne fixe et 12,5% équipés uniquement d'un téléphone portable). En Ile-de-France, 4.438 personnes ont été interrogées dans le Baromètre Santé. Les données utilisées pour la comparaison sont celles qui proviennent des 4.438 franciliens interrogés.

Nom de l'enquête	Bruit et santé (ETADAM)	Baromètre Santé
Investigateur principal	Open Rome	INPES
Méthode d'échantillonnage	Sondage en grappe à 2 niveaux	Tirage au sort sur annuaire téléphonique
Outil de questionnement	Auto-questionnaire + questionnaire médecin	Entretien téléphonique
Taille d'échantillon	4391 patients	4.438 personnes
âges	15 ans et +	12 – 75 ans
Lieu de résidence	Ile-de-France	Ile-de-France
Particularité	Vu en consultation par un médecin généraliste	a le téléphone ligne fixe (87.5%) mobile seul (12.5%)

[2] Cnamts : Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés
Inserm : Institut national de la santé et de la recherche médicale
Ministère de la santé et des solidarités (direction générale de la santé, direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques)
OFDT : Observatoire français des drogues et des toxicomanies
* L'étude Bruit et santé a été nommée en interne ETADAM.

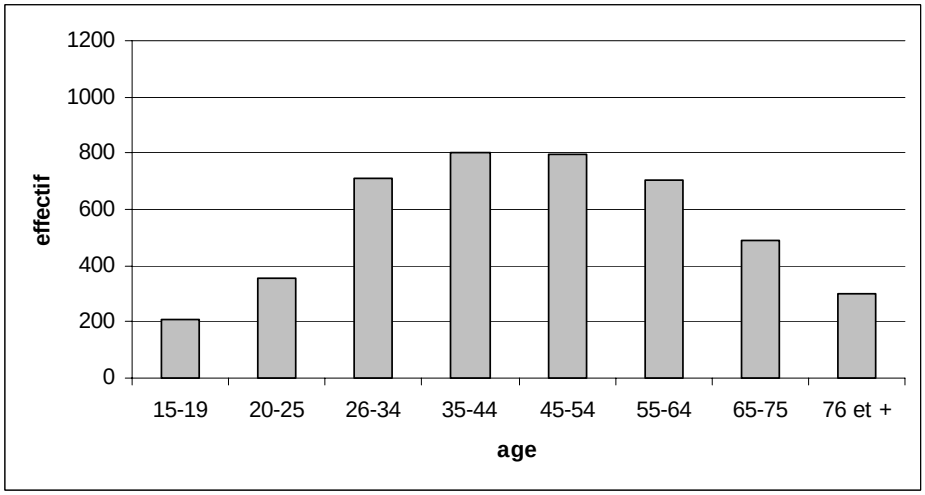
Sexe

	ETADAM	Baromètre santé	significativité
homme	1731 39,4 %	2237 50,4 %	p<0,05
femme	2645 60,2 %	2201 49,6 %	
inconnu	15 0,4 %	0 0,0 %	
TOTAL	**4391**	**4438**	

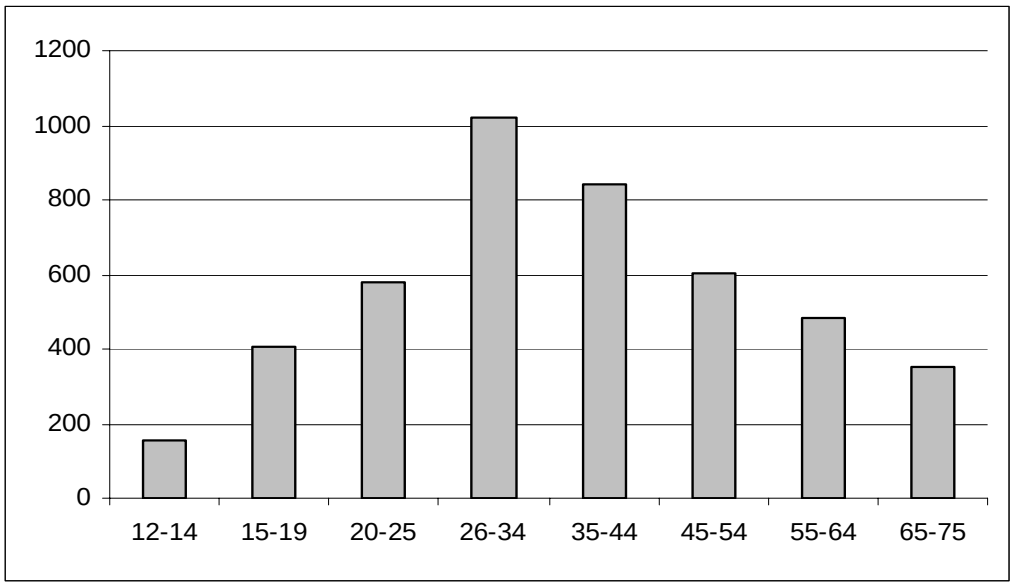
Il y a significativement plus de femmes interrogées dans l'étude ETADAM que dans l'enquête Baromètre santé. Ceci tient au fait que dans l'étude ETADAM, le recrutement se fait par l'intermédiaire d'une consultation chez un médecin généraliste et que les femmes vont plus souvent chez le médecin généraliste que les hommes.

Age

Résultats Bruit et santé (ETADAM)



Résultats Baromètre santé



Dans l'étude ETADAM, les personnes de 55 ans et plus sont plus présentes que dans l'enquête Baromètre santé. Ceci tient encore au fait que dans ETADAM, le recrutement se fait par l'intermédiaire d'une consultation chez un médecin généraliste.

Tabac et alcool

Résultats Bruit et santé (ETADAM)

C1 Est-ce que vous êtes

C1	Freq.	Pourcent	Cum.	
1.0	2162	49.2%	49.2%	non fumeur n'ayant jamais fumé
2.0	949	21.6%	70.8%	ancien fumeur
3.0	351	8.0%	78.8%	fumeur occasionnel
4.0	857	19.5%	98.4%	fumeur quotidien
9.0	72	1.6%	100.0%	non renseigné
Total	4391	100.0%		

C2 Actuellement, vis à vis de l'alcool (bière, apéritif, vin, digestif, pousse-café, grog….), est-ce que vous êtes

C2	Freq.	Pourcent	Cum.	
1.0	1792	40.8%	40.8%	non consommateur
2.0	131	3.0%	43.8%	ex-consommateur
3.0	2042	46.5%	90.3%	consommateur occasionnel
4.0	333	7.6%	97.9%	consommateur quotidien
9.0	93	2.1%	100.0%	non renseigné
Total	4391	100.0%		

Résultats Baromètre santé

En Ile-de-France, 29% des individus interrogées déclarent être fumeur régulier ou occasionnel. 57% ont consommé de l'alcool quotidiennement ou occasionnellement au cours de la semaine écoulée.

Comparaison

	ETADAM	Baromètre santé	significativité
Fumeur régulier/occasionnel	1208 28 %	1287 29 %	NS
Consommation d'alcool quotidienne ou occasionnelle	2375 55 %	2529 57 %	NS

La différence du nombre de fumeurs réguliers ou occasionnels entre les deux études n'est pas significative (p=0,28).Il n'y a pas non plus de différence significative au niveau de la consommation d'alcool (p=0,10).
Les populations des 2 études sont donc comparables pour ces 2 items.

Qualité de vie – Sommeil satisfaisant

Résultats Bruit et santé (ETADAM)

```
B3 Votre sommeil vous paraît-il satisfaisant ?
B3            |  Freq. Pourcent  Cum.
--------------+----------------------
          0.0 |  1937   44.1%    44.1% non
          1.0 |  2352   53.6%    97.7% oui
          2.0 |    27    0.6%    98.3% oui et non
          9.0 |    75    1.7%   100.0% non renseigné
--------------+----------------------
        Total |  4391  100.0%
```

Résultats Baromètre santé

⇒ **Êtes-vous satisfait de votre sommeil ?**	
	IDF
Non (Pas du tout + pas satisfait)	19.3 % (477)
Ni satisfait, ni insatisfait	16 % (375)
Oui (Satisfait + très satisfait)	64.7 % (1505)
Total	2 357

Comparaison

Sommeil satisfaisant	**ETADAM**	**Baromètre santé**	**significativité**
oui	2352 54,5 %	1505 64,7 %	p<0,05
non	1937 44,9 %	477 19,3 %	
ni oui ni non	27 0,6 %	375 16,0 %	
TOTAL	**4316**	**2357**	

Dans le Baromètre santé, près de 2 personnes sur 3 déclarent être satisfaites de leur sommeil. Cette proportion est significativement plus importante que dans l'étude Bruit et Santé (ETADAM) où 54,5% des patients déclarent être satisfait de leur sommeil (p<0,05).
Cette différence importante est peut-être due, en partie ou en totalité, à la sur représentation des femmes de plus de 55 ans dans l'étude Bruit et Santé (ETADAM). Il faudrait comparer à nouveau le Baromètre santé et Bruit et Santé (ETADAM) sur cette variable en stratifiant par âge et par sexe.

Qualité de vie – Consommation de somnifères

Résultats Bruit et santé (ETADAM)

D4 Depuis un an, avez-vous pris un médicament pour dormir ou pour être moins anxieux ?

D4	Freq.	Pourcent	Cum.	
0.0	2643	60.2%	60.2%	non
1.0	1621	36.9%	97.1%	oui
9.0	127	2.9%	100.0%	non renseigné
Total	4391	100.0%		

Résultats Baromètre santé

N'ont répondu à cette question que les personnes ayant répondu « oui » à la question 319 : « Au cours de votre vie, avez-vous pris des médicaments pour les nerfs, pour dormir comme des tranquillisants, des somnifères ou des antidépresseurs ? »

⇒ Question 332 : Au cours des 12 derniers mois, avez-vous déjà pris des somnifères ou des hypnotiques ?	
	IDF
Oui	41 % (184)
Non	59 % (287)
Total	471

Comparaison

Consommation de médicaments pour dormir	**ETADAM**	**Baromètre santé**	**significativité**
oui	1621 38,0 %	184 41 %	NS
non	2643 62,0 %	287 59 %	
TOTAL	**4264**	**471**	

Dans le Baromètre santé, 39,1 % des personnes interrogées déclarent avoir pris des somnifères ou des hypnotiques au cours des 12 derniers mois. Cette proportion n'est significativement pas différente de celle de l'étude Bruit et Santé (ETADAM) (p=0,65).

Synthèse – Comparaison des 2 échantillons

	Bruit et santé
Sexe	Sur-représentation des femmes (Bruit et santé 60 % vs Baromètre santé 50 %)
Age	Sur représentation des personnes de 55 ans et +
Tabac	Bonne représentativité
Alcool	Bonne représentativité
Sommeil	Sur représentation des personnes insatisfaites de leur sommeil (Bruit et santé 45 % vs Baromètre santé 19 %)
Consommation de somnifères ou d'hypnotiques	Bonne représentativité

Nombre de patients exposés et malades

Dans les tableaux de résultats, le nombre de patients interrogés exposés au facteur de stress présenté dans la colonne « variable n°1 » et présentant l'effet médical décrit dans la colonne « variable n°2 » est précisé dans la colonne « Nb Exp et + pour la variable 2 ».

Dans un certain nombre de cas, ce nombre est très faible. Faut-il alors infirmer le résultat obtenu, même s'il est « statistiquement significatif » ?

- *Quand le nombre des exposés est faible* (exemple, dans notre échantillon, les personnes exposées à un point noir ferroviaire ou vivant dans un domicile survolé par des avions à une altitude inférieure à 1.000 mètres), le nombre des « exposés malades » est forcément encore plus faible. Le petit nombre des exposés diminue la puissance statistique, ce qui veut dire que seul un lien statistique fort peut obtenir un résultat significatif. Dans ce cas, un résultat significatif doit donc être considéré comme particulièrement probant, sous réserve qu'il n'y ait pas eu d'erreur… de saisie.
- *Quand le nombre des malades est faible* (exemple, dans notre échantillon, les personnes hospitalisées ou ayant eu un arrêt de travail depuis moins d'un an), le nombre des « exposés malades » est forcément encore plus faible. Comme précédemment, le petit nombre des malades diminue la puissance statistique, ce qui veut dire que seul un lien statistique fort peut obtenir un résultat significatif. Dans ce cas, un résultat significatif doit donc être considéré comme particulièrement probant, sous réserve qu'il n'y ait pas eu d'erreur de saisie.

Il faut rappeler également que la crédibilité d'un lien statistique n'est pas proportionnelle au nombre des « exposés malades ». Au contraire, plus un effet est faible, plus la taille de l'échantillon doit être grande. Ainsi, si les études évaluant l'efficacité des médicaments cardio-vasculaires imposent d'inclure plusieurs dizaines de milliers de patients, c'est parce que les effets de ces médicaments sont faibles. A l'inverse, une démonstration faite sur un petit échantillon est en faveur d'une liaison forte. Ainsi, l'efficacité de la streptomycine dans les formes graves de la tuberculose a été démontrée parce que seulement 4 malades sur 30 atteints de méningite tuberculeuse ou de tuberculose pulmonaire miliaire sont décédés sous traitement alors que la mortalité sans traitement était de 100% [3].

Exposition du domicile au bruit routier

Des liens statistiques a été trouvée entre exposition du domicile à un niveau de bruit routier supérieur à 65 dB(A) de jour et deux critères de morbidité chez les patients des 2 sexes, âgés de 40 ans à 69 ans interrogés dans cette enquête,:

- Perturbation du sommeil
- Troubles de l'appétit.

Exposition du domicile au bruit d'avion

Plusieurs liens statistiques ont été trouvés, parmi les patients interrogés, entre l'exposition du domicile au bruit d'avion et plusieurs critères de morbidité :

- Prise de médicaments anti-hypertenseurs chez les hommes interrogés
- Signes cliniques d'anxiété ou de stress chez les femmes interrogées
- Plaintes vis-à-vis du sommeil

Ces liens sont trouvés pour divers types d'exposition au bruit aérien

- Domicile survolé par des avions au moins une partie de l'année
- Domicile survolé par des avions passant à moins de 2.000 mètres d'altitude.

[3] SHAMASKIN A, DES AUTELS EJ, et al, Streptomycin in the treatment of miliary and meningeal tuberculosis based on a study of 30 cases., Dis Chest. 1949 Dec;16(6):765-90

Exposition du domicile au bruit ferroviaire

Dans cette étude, le tirage au sort n'a sélectionné qu'un très petit nombre de personnes habitant à proximité d'un point noir ferroviaire. Malgré cet obstacle méthodologique, quelques liens très forts ont été trouvés entre l'exposition du domicile au bruit ferroviaire et la présence de signes cliniques d'anxiété et de dépression.

Exposition à des durées de transport élevées

Parmi les patients interrogés au cours de cette enquête, des liens statistiques ont été trouvés entre des durées quotidiennes de transport supérieures à 2 heures par jour et divers critères de morbidité :

- Troubles du sommeil
- Troubles de l'appétit
- Signes cliniques de stress et d'anxiété.

Cependant, dans notre échantillon de patients, certains modes de transport (le vélo, par exemple) sont statistiquement associés à des effets bénéfiques notamment sur le sommeil.

Exposition au stress social

Parmi les patients interrogés au cours de cette enquête, des liens statistiques ont été trouvés entre une situation socialement stressante (travail précaire, chômage, etc.) et certains critères de morbidité :

- Inquiétude pour l'avenir et signes de stress
- Troubles de l'appétit
- Troubles du sommeil.

En revanche, parmi les patients interrogés, l'exposition au stress social s'accompagne statistiquement d'une diminution du recours aux médecins et d'une moindre consommation d'arrêts de travail, d'hospitalisation et de médicaments antihypertenseurs. Ce constat au sein de notre échantillon de patients rejoint les données médico-sociales publiées en France selon lesquelles, chez les patients en difficulté sociale, les préoccupations médicales passent au second plan derrière les préoccupations financières et sociales.

Effets sur la tension artérielle

La prise de médicaments destinés à faire baisser la tension artérielle est

- 5,6 fois plus fréquente chez les hommes de 40 à 69 ans, quand leur domicile est survolé par des avions passant à moins de 1.000 mètres.
- 2,6 fois plus fréquente chez les hommes de 15 à 39 ans dont le domicile est survolé par des avions à une altitude inférieure à 2.000 mètres.
- 2,2 fois plus fréquente chez les hommes de 70 ans et plus, quand leur domicile est survolé par des avions (altitude non précisée).

Ces effets tensionnels du stress sonore ne sont pas retrouvés chez les femmes.

La plausibilité d'un lien de cause à effet entre stress sonore et élévation tensionnelle est très grande :

- lien déjà démontré en milieu industriel pour des stress sonores particulièrement intenses
- Présence d'Odds Ratio supérieur à 4
- Présence de relations dose-effet
- Plausibilité physio-pathologique : le stress s'accompagne d'une production accrue d'hormones de la famille de l'adrénaline, qui augmentent le niveau des chiffres tensionnels (et de la glycémie).

L'existence probable d'un effet du bruit quotidien sur la tension artérielle impose des recherches complémentaires. En effet, le lien entre stress et hypertension artérielle est connu. Le stress s'accompagne d'hypersécrétions chroniques d'adrénaline qui provoquent un ensemble de troubles baptisé Syndrome Métabolique d'Insulino-Résistance (SMIR), responsable chez les hommes jeunes d'hypertension artérielle et, plus tard, de diabète sucré. Les femmes jeunes sont protégées contre le SMIR jusqu'à la ménopause, grâce à leur imprégnation hormonale féminine. C'est exactement ce que nous observons dans les résultats de notre analyse : effet hypertensif chez les hommes jeunes, absence d'effet sur la tension artérielle décelable chez les femmes jeunes.

Effets sur le sommeil

Ne sont décrits ici que les signes objectifs d'un manque de sommeil retentissant sur la vigilance diurne (avec tendance à l'endormissement compensateur). Cet impact sur le sommeil doit être considéré comme la manifestation la plus grave (et parfois méconnue) de l'ensemble beaucoup plus vaste des effets de la gêne à l'endormissement ou des réveils nocturnes liés au bruit. Pour les distinguer des effets ressentis par les patients, nous avons nommé ces effets « troubles objectifs du sommeil » pour indiquer que le ressenti des patients n'est pas pris en compte ici.

Chez les hommes de 15 à 39 ans, les troubles objectifs du sommeil sont

- 12 fois plus fréquents chez ceux qui font plus de 2 heures par jour de trajet en 2 roues à moteur.

Chez les femmes de la même tranche d'âge (15-39 ans),

- les trajets en voiture pendant plus de 2 heures par jour s'accompagnent d'un doublement de la fréquence des troubles du sommeil.

Chez les hommes de 40 à 69 ans,

- des troubles du sommeil sont observés 2 fois plus souvent quand leur domicile est exposé à des bruits routiers supérieurs à 65 dB(A).
- Les troubles du sommeil sont 1,6 fois plus fréquents quand le bruit routier nocturne à leur domicile dépasse 60dB(A).

Chez les femmes de 40 à 69 ans,

1. les durées de transports en commun supérieures à 1 heure par jour s'accompagnent d'un doublement de la fréquence des troubles du sommeil. Le stress social peut aussi avoir les mêmes effets.

Morbidité, arrêt de travail, hospitalisation

Chez les femmes de 15 à 39 ans dont le domicile est survolé par des avions passant à moins de 2.000 mètres d'altitude, la fréquence d'une hospitalisation dans les 12 mois précédents est 5 fois plus forte (indépendamment du nombre d'enfants).

Chez les femmes de cette classe d'âge, les autres sources de stress sonore sont aussi accompagnées d'une augmentation de la morbidité. Elles sont malades

- 2 fois plus souvent en cas de durée de transports en commun quotidiens supérieure à 1 heure/jour

Chez les femmes de 40 à 69 ans,

- les hospitalisations (sans en préciser la cause) sont 4 fois plus fréquentes quand le domicile est soumis à un bruit routier diurne supérieur à 65dB(A)

Pour toutes ces femmes, le stress social n'explique en rien cette augmentation significative de la morbidité, des hospitalisations ou des arrêts de travail : chez celles qui sont socialement fragilisées, le recours aux médicaments ou aux arrêts de travail est significativement moins fréquent.

Etats anxio - dépressifs

Chez les femmes de 15 à 39 ans, un état anxieux est

- 3 fois plus fréquent en cas de résidence à proximité d'un point noir ferroviaire,
- légèrement plus fréquent (+30%) chez celles qui passent plus d'une heure par jour dans les transports en commun (le stress social est accompagné d'un lien statistique de même niveau).

Chez les femmes de 40 à 69 ans,

- la prise d'anxiolytiques ou d'antidépresseurs est 10 fois plus fréquente en cas de résidence à proximité d'un point noir ferroviaire,
- les troubles de l'appétit sont 3 fois plus fréquents quand le bruit routier diurne au domicile dépasse 65 dB(A),

- un état anxio-dépressif est 2 fois plus fréquent quand la durée des trajets en automobile dépasse 2 heures par jour (cet état est 1,5 fois plus fréquent en cas de durée quotidienne supérieure à 1 heure)

A noter : le stress social a des effets beaucoup plus discrets (fréquence multipliée par 1,6).

Chez les hommes de 40 à 69 ans,

- un état anxieux est 1,4 fois plus fréquent en cas de survol du domicile pendant une partie de l'année par des avions (altitude non précisée)
- une perte d'appétit est 4 fois plus fréquente quand les trajets en transports en commun durent plus de 2 heures par jour : elle est 3 fois plus fréquente s'ils durent plus d'une heure.

Chez les hommes de 70 ans et plus,

- La consommation d'antidépresseurs est 5 fois plus fréquente quand le bruit routier diurne au domicile dépasse 75 dB(A)

Remarques générales

1) L'exposition au bruit urbain, routier, ferroviaire et aérien s'accompagne de liaisons statistiques fortes avec des manifestations sur la santé :
    - Hypertension artérielle chez les hommes
    - Hospitalisations et arrêts de travail chez les femmes de 15 à 69 ans
    - Etats anxieux et consommation de médicaments dans les 2 sexes.

2) Les durées de transports qui dépassent une ou deux heures par jour peuvent avoir des effets similaires mais de moindre ampleur.

3) La plausibilité d'une liaison de cause à effet entre l'exposition à de fortes doses de bruit urbain et ces manifestations pathologiques est grande. Elle justifie des recherches médicales spécifiques susceptibles de la confirmer et de l'expliquer.

4) Certains liens statistiques ont été observés chez un très petit nombre de patients, en raison soit d'un effet rare dans la population, qu'elle soit ou non exposée (exemple : les hospitalisations) soit d'une exposition proportionnellement peu fréquente dans notre

échantillon de population (exemple : habiter à proximité d'un point noir ferroviaire).

5) Le choix des limites de strates d'âge (15 ans, 40 ans, 70 ans) a été fait de façon pragmatique, en fonction des effectifs et des grandes catégories d'âge admises pour l'étude de la morbidité en médecine générale. Il est possible qu'à l'intérieur de chaque strate, la répartition des expositions ne soit pas homogène selon l'âge. Il sera intéressant de faire une analyse complémentaire par régression logistique en individualisant des classes d'âges plus étroites (de 10 ans en 10 ans ?). Cependant, cette analyse complémentaire perdra en puissance en raison de la rareté de certaines expositions.

6) Dans ce rapport, nous nous sommes attachés à ne pas stigmatiser une source de bruit plus que les autres. Des analyses complémentaires sont en cours sur les expositions à chaque source de bruit des patients présentant ou non tel ou tel type de problème de santé. Leurs résultats feront l'objet de publications complémentaires.

7) De même, des analyses complémentaires en fonction des lieux d'exercice des médecins investigateurs sont en cours. Leurs résultats seront présentés ultérieurement. Si ce n'est pas dans les résultats présents, il ne faut pas en parler

8) La perception par les patients des différentes expositions au bruit est, en soi, un effet du bruit. Son impact n'est pas présenté ici, pour ne pas créer de confusions entre les effets objectifs et les conséquences subjectives du bruit sur les patients. Cet aspect fait actuellement l'objet d'analyses complémentaires. Si ce n'est pas dans les résultats présents, il ne faut pas en parler

9) Les premiers résultats de l'enquête « Bruit et santé en Ile de France » montrent que les médecins ne perçoivent pas de la même façon l'exposition aux nuisances chez les patients, selon qu'il s'agisse de bruit, de conditions de travail pénible ou de stress social. Cette analyse du ressenti des médecins est en cours. Si ce n'est pas dans les résultats présents, il ne faut pas en parler

CONCLUSION

A la demande de la Région Ile-de-France, Open Rome a mené, avec l'aide de la société Scétauroute, une étude sur les liens éventuels entre l'exposition au bruit des Franciliens et leur état de santé. 78 médecins généralistes franciliens ont questionné 4.391 patients âgés de 15 ans et plus venus en consultation pendant la semaine du lundi 28 novembre 2005 au dimanche 4 décembre 2005.

La présente étude décrit les expositions d'un échantillon de Franciliens au bruit des transports et met en évidence une augmentation de risque de certains troubles de santé chez les personnes exposées :

1) L'étude « Bruit et Santé en Ile-de-France » confirme que le bruit est un souci important pour les Franciliens ayant participé à l'enquête :
   - 35% des personnes interrogées habitent un domicile exposé à un bruit routier supérieur ou égal à 60dB.
   - 22% passent plus d'une heure par jour en transport en commun.
   - 21% habitent un domicile survolé fréquemment par des avions passant à une altitude de moins de 3000 mètres.
   - 22% des personnes interrogées répondent spontanément qu'ils sont soumis à des nuisances sonores.

2) Le bruit n'est pas la seule nuisance rapportée :
   - 22% des personnes interrogées se plaignent de nuisances à leur travail
   - 15% se plaignent de la pollution de l'air
   - 15% se plaignent de nuisances à l'intérieur de leur logement.

3) D'une façon générale, les médecins généralistes participant à l'enquête estiment que
   - 53% des patients interrogés sont exposés à des sources de stress
   - des raisons professionnelles sont invoquées chez 30% des personnes
   - des raisons familiales chez 18% d'entre eux.

   Pour les médecins participant à l'enquête, l'environnement a un effet sur la santé de 27% des personnes interrogées.

4) Chez les patients habitant des domiciles très exposés au bruit (bruit routier égal ou supérieur à 65dB, survol par des avions passant à moins de 2000 mètres d'altitude, proximité d'un « point noir ferroviaire »), certains problèmes de santé sont plus fréquents chez les adultes jeunes (âgés de 15 à 39 ans) : troubles de la tension artérielle et problèmes de santé en général, plus grand nombre de médicaments prescrit chez les adultes âgés de 40 à 69 ans.

5) Dans l'échantillon étudié, l'exposition au bruit urbain, routier, ferroviaire et aérien semble avoir des effets objectifs sur la santé, mis en évidence par une augmentation de la fréquence des
   - Hypertensions artérielles chez les hommes
   - Hospitalisations et arrêts de travail chez les femmes de 15 à 69 ans
   - Etats anxieux et consommation de médicaments dans les 2 sexes.

6) Les durées de transports qui dépassent une ou deux heures par jour peuvent avoir des effets similaires mais de moindre ampleur.

7) Ces observations ont été faites sur un échantillon non représentatif de Franciliens. Il est probable que ces nuisances contribuent à l'altération de la santé de l'ensemble de la population exposée, toutefois nos valeurs de risques ne peuvent être directement extrapolés d'une population de patients à l'ensemble de la population d'Île de France.

8) C'est la première fois qu'on utilise sur une grande échelle une méthode d'enquête reposant sur des médecins généralistes pour étudier les effets du bruit sur la santé. Cette méthode s'est révélée très efficace. La Base de Données ETADAM constituée lors de l'enquête « Bruit et Santé en Ile-de-France » a permis d'obtenir des résultats cohérents, concordants et plausibles.

9) Pour améliorer la détermination de l'exposition au bruit des domiciles, il serait nécessaire en Ile-de-France de
   - Compléter les cartes de bruit pour toutes les communes franciliennes
   - Rendre accessible les données d'exposition au bruit des avions calculée en dB(A) pour des valeurs inférieures à 50 dB(A)

10) Pour améliorer la détermination de l'exposition au bruit des domiciles, il serait nécessaire en Ile-de-France de compléter les cartes de bruit pour toutes les communes franciliennes et de rendre accessibles les données d'exposition au bruit des avions calculée en dB(A) pour des valeurs inférieures à 50 dB(A).

11) La Base de Données ETADAM constituée lors de l'enquête « Bruit et Santé en Ile-de-France » pourrait faire l'objet d'exploitations statistiques complémentaires, notamment :

- Ré-analyse en intégrant des unités en dB(A) pour les survols du domicile par des avions
- Comparaison du ressenti des personnes exposées et des signes pathologiques objectifs
- Evaluation de la perception du stress sonore par les médecins généralistes
- Comparaison des chiffres mesurés de tension artérielle en fonction de l'exposition ou non aux différentes sources de stress sonore
- Relation entre exposition au stress sonore et consommation de somnifères.
- Régression logistique en choisissant des classes d'âge de 10 ans en 10 ans.
- Etude de la gêne ressentie par les patients lors du sommeil selon l'exposition du domicile au bruit et description des relations entre gêne ressentie et troubles de la vigilance.

ANNEXES

Annexe 1 - Questionnaire utilisé

Annexe 2 - Fiche de présentation de l'étude aux médecins investigateurs

Annexe 3 - Guide du médecin généraliste investigateur

Annexe 4 – Lancement de l'enquête.
Récapitulatif des tâches de coordination

Annexe 5 – Guide de saisie du questionnaire ETADAM

Annexe 6 - Masque de saisie

Annexe 7 - Liste des variables

Annexe 8 – Liste des problèmes de santé

Annexe 9 – Carte d'exposition au bruit ferroviaire

Annexe 10 – Carte d'exposition au bruit routier

Annexe 11 – Carte d'exposition au bruit aérien

Annexe 12 – Nombre de patients par commune de domicile

Annexe 13 – Nombre de patients suivis par des médecins généralistes dans les communes tirées au sort

Annexe 14 – Recodage des noms de médicaments

Annexe 1 - Questionnaire utilisé

ETADAM Ile de France – enquête 2005 en médecine générale. Version 4.6 – oct 2005

Questionnaire ETADAM Ile de France

Etude des Troubles Anxio-Dépressifs et Autres Maladies en Ile de France

Cachet du médecin

Je participe à une recherche médicale sur les effets du stress sur la santé en Ile de France. Pour m'aider, il vous suffit de commencer à répondre à ce questionnaire en cochant les cases correspondant aux réponses que vous jugez exactes. Vous pouvez cocher plusieurs réponses pour une même question. Remettez-moi ce questionnaire au début de la consultation, nous le terminerons ensemble.
Ce questionnaire est anonyme, confidentiel et soumis au secret médical.
D'avance, merci de votre aide.

jour 1|__| lundi 2|__| mardi 3|__| mercredi 4|__| jeudi 5|__| vendredi 6|__| samedi

VOUS

A1 Quel âge avez-vous ? |__|__|__| ans

A2 Quel est votre sexe ? 1|__| homme 2|__| femme

A3 Combien y-a-t-il d'enfants mineurs habitant et dormant chez vous ? |__|__|

QUALITE DE VOTRE VIE

B1 Depuis un an, êtes-vous ou avez-vous été malade ?

0|__| jamais 1|__| parfois 2|__| souvent 3|__| toujours

B2 Quels sont ou quels ont été vos problèmes de santé ? .....

.....

B3 Votre sommeil vous paraît-il satisfaisant ? 0|__| non 1|__| oui

B4 Si non, pourquoi ? .....

B5 Etes-vous inquiet pour votre avenir ? 0|__| jamais 1|__| parfois 2|__| souvent 3|__| toujours

Stress

B6 Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous été stressé(e) ?

0|__| jamais 1|__| de temps en temps 2|__| souvent 3|__| tout le temps

B7 A quoi est dû ce stress ? .....

B8 Etes-vous soumis à une nuisance ou à la pollution

dans votre logement 0|__| non 1|__| oui
à l'extérieur de votre logement 0|__| non 1|__| oui
à votre travail 0|__| non 1|__| oui

B9 Quelles nuisances ? Quelle pollution ?.....

B10 Votre santé est-elle influencée par votre environnement (pollution, nuisance, etc.) ? 0|__| non 1|__| oui

B11 Depuis un an, avez-vous été en arrêt de travail ? 0|__| non 1|__| une fois 2|__| plusieurs fois

B12 Avez-vous été hospitalisé(e) ? 0|__| non 1|__| une fois 2|__| plusieurs fois

TABAC - ALCOOL

C1 Est-ce que vous êtes

1 |__| non fumeur n'ayant jamais fumé 2 |__| ancien fumeur 3 |__| fumeur occasionnel 4 |__| fumeur quotidien

C2 Actuellement, vis à vis de l'alcool (bière, apéritif, vin, digestif, pousse-café, grog….), **est-ce que vous êtes**

1 |__| non consommateur 2 |__| ex-consommateur 3 |__| consommateur occasionnel 4 |__| consommateur quotidien

MEDICAMENTS ET SOINS

D1 Depuis un an, prenez-vous ou avez-vous pris un ou des médicament(s) pour

avoir meilleur moral	0 |__| non	1 |__| oui
faire baisser la tension artérielle	0 |__| non	1 |__| oui
soigner le coeur	0 |__| non	1 |__| oui
avoir meilleur appétit	0 |__| non	1 |__| oui
mieux digérer	0 |__| non	1 |__| oui
être en meilleure forme	0 |__| non	1 |__| oui

D2 Depuis un an, bénéficiez-vous ou avez-vous bénéficié d'un traitement non médicamenteux pour ces problèmes ? 0 |__| non 1 |__| oui

D3 Si oui, lequel ……

D4 Depuis un an, avez-vous pris un médicament pour dormir ou pour être moins anxieux ?

0 |__| non 1 |__| oui

D5 Vous est-il arrivé d'en prendre tous les jours pendant plusieurs mois ? 0 |__| non 1 |__| oui

MANQUE DE SOMMEIL

Voici quelques situations relativement usuelles, où nous vous demandons d'évaluer le risque de vous assoupir. Pour répondre, utilisez l'échelle suivante **en entourant le chiffre le plus approprié** pour chaque situation :

0 = aucune chance de somnoler ou de s'endormir
1 = faible chance de s'endormir
2 = chance moyenne de s'endormir
3 = forte chance de s'endormir

Situation	*Chance de s'endormir*			
E1 Assis en train de lire	0	1	2	3
E2 En train de regarder la télévision	0	1	2	3
E3 Assis, inactif dans un lieu public (cinéma, théâtre, réunion)	0	1	2	3
E4 Passager d'une voiture (ou transport en commun) roulant pendant 1 heure	0	1	2	3
E5 Allongé l'après-midi lorsque les circonstances le permettent	0	1	2	3
E6 Etant assis en parlant avec quelqu'un	0	1	2	3
E7 Assis au calme après un déjeuner sans alcool	0	1	2	3
E8 Dans une voiture immobilisée depuis quelques minutes	0	1	2	3

MOYENS DE TRANSPORT

F1 Actuellement, combien de temps passez-vous en moyenne en

- voiture ?	1 |__| moins d'une heure/jour	2 |__| 1 à 2 h/j	3 |__| plus de 2 h/j
- 2 roues à moteur ?	1 |__| moins d'une heure/jour	2 |__| 1 à 2 h/j	3 |__| plus de 2 h/j
- transports en commun ?	1 |__| moins d'une heure/jour	2 |__| 1 à 2 h/j	3 |__| plus de 2 h/j
- vélo ?	1 |__| moins d'une heure/jour	2 |__| 1 à 2 h/j	3 |__| plus de 2 h/j

METIER ET SITUATION PROFESSIONNELLE

G1 Actuellement, quel est votre métier ou votre domaine de compétence ? .....

G2 Quelle est votre situation professionnelle ?

1 |__| travail régulier
2 |__| travail temporaire ou intermittent
3 |__| chômage ou RMI
4 |__| retraité(e) ou en invalidité
5 |__| au foyer (non inscrit au chômage)
6 |__| étudiant ou scolaire
7 |__| autre situation

Autre, précisez .....

G3 Quand travaillez-vous ? 1 |__| le jour 2 |__| la nuit 3 |__| variable (3 x 8 …)

G4 Etes-vous satisfait de vos conditions de travail ? 0 |__| non 1 |__| oui

G5 Si non, pourquoi ? .....

VOTRE LOGEMENT

H1 Où habitez-vous ? N°, rue .....

H2 ville ..... H3 code postal |__|__|__|__|__|

H4 Depuis combien d'années habitez-vous à cette adresse ? |__|__| ans

H5 Comment êtes-vous logé(e) ?

1 |__| maison individuelle 2 |__| immeuble 3 |__| autre

H6 Votre chauffage est-il suffisant ? 0 |__| non 1 |__| oui
H7 Vos fenêtres sont-elles équipées d'un double vitrage ? 0 |__| non 1 |__| oui
H8 Les fenêtres de votre chambre à coucher donnent-elles sur une rue ? 0 |__| non 1 |__| oui
H9 Pouvez-vous y dormir la fenêtre ouverte ? 0 |__| non 1 |__| oui
H10 Les fenêtres de votre salle de séjour donnent-elles sur une rue ? 0 |__| non 1 |__| oui
H11 Pouvez-vous y tenir une conversation la fenêtre est ouverte ? 0 |__| non 1 |__| oui

H12 Etes-vous satisfait de votre logement ? 0 |__| non 1 |__| oui

H13 Si non, pourquoi ? .....

LOISIRS

I1 Ecoutez-vous de la musique avec un baladeur (MP3, discman…)

1 |__| moins d'une heure/jour ? 2 |__| 1 à 2h/jour ? 3 |__| plus de 2h/jour ?

I2 Allez-vous en concert ou en boîte de nuit

1 |__| moins d'une fois par an ? 2 |__| 1 à 12 fois par an ? 3 |__| plus de 12 fois par an ?

I3 Pratiquez-vous un loisir bruyant ? 0 |__| non 1 |__| oui

I4 Si oui, lequel ? .....

Partie remplie par le médecin

J1 poids (en kg) |__|__|__| kg

J2 tension artérielle systolique |__|__|__| mmHg diastolique |__|__|__| mmHg
(à la fin de la consultation, en position assise ou couchée)

J3 traitement anti-hypertenseur en cours 0 |__| non 1 |__| oui

J4 Depuis un an, pour quelles pathologies avez-vous suivi ce patient (problèmes chroniques ou récurrents) ?

.....

.....

J5 Depuis un an, en dehors des médicaments prescrits aujourd'hui, quels sont les médicaments prescrits ou consommés de façon chronique ?

.....

.....

J6 Diagnostic et résultats de la consultation d'aujourd'hui

.....

.....

J7 MEDICAMENTS PRESCRITS AUJOURD'HUI (agrafez un double de votre ordonnance ANONYMISEE)

J8 A votre avis, ce(tte) patient(e) présente-t'il (elle) un problème auditif ? 0 |__| non 1 |__| oui

J9 Ce(tte) patient(e) présente-t'il (elle) des signes d'anxiété ? 0 |__| non 1 |__| oui

J10 Ce(tte) patient(e) présente-t'il (elle) une humeur dépressive ? 0 |__| non 1 |__| oui

J11 Ce(tte) patient(e) est-il (elle) exposé(e) à une ou des sources de stress ? 0 |__| non 1 |__| oui

J12 Si oui, détaillez ces sources sans vous limiter (sans oublier stress social, soucis d'argent, etc.)

.....

.....

Nous vous remercions d'avoir participé à cette étude.

Open Rome est le responsable du traitement

«Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique destiné à étudier les effets du stress sur la santé. Le destinataire des données est Open Rome. Conformément à la loi « informatique et libertés » du 6 janvier 1978, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent. Si vous souhaitez exercer ce droit et obtenir communication des informations vous concernant, veuillez vous adresser à Open Rome (67 rue du Poteau 75018 Paris). Vous pouvez également, pour des motifs légitimes, vous opposer au traitement des données vous concernant.»

ETADAM Ile-de-France

Etude des Troubles Anxio-Dépressifs et Autres Maladies en Ile de France

Nous proposons de mener en Ile-de-France une étude épidémiologique décrivant l'état de santé de 5.000 franciliens et leur niveau d'exposition à différents agents stresseurs (durée de transports importante, bruit, conditions de travail pénibles, difficultés sociales, professionnelles ou familiales, etc.). Cette étude à grande échelle fait suite à une étude pilote menée par quelques médecins généralistes franciliens [4].

Pour mener cette étude à grande échelle, **80 médecins généralistes** franciliens sont associés à un groupe de recherche coordonnés par les médecins épidémiologistes d'**Open Rome** appuyé par un Conseil Scientifique composé d'experts du stress, de l'épidémiologie environnementale, de la pollution ou de l'urbanisme.[5]

L'étude se déroulera pendant **une même semaine,** identique pour les 80 médecins. Cette semaine sera choisie entre le 1er novembre 2005 et le 15 février 2006, en excluant les périodes de congés scolaires et les épidémies de grippe [6].

Chacun des 80 médecins distribuera **à tous ses patients âgés de 15 ans ou plus**, **venus en consultation pendant la semaine d'étude**, un **questionnaire strictement anonyme** comportant 2 parties, l'une remplie par le patient (avec l'aide du médecin en cas de problèmes pour lire ou écrire), l'autre remplie par le médecin.

L'état de santé sera décrit par des critères objectifs (médicaments prescrits, poids, tension artérielle mesurée, etc.) et subjectifs (vécu du patient, opinion du médecin…). L'exposition aux différentes sources de stress sera appréciée à la fois par des critères subjectifs (vécu du patient, questions variées objectivant le mode de vie et l'environnement) et par des données objectives, déduites des données publiées par des organismes crédibles (IAURIF, ORS Ile-de-France, etc.) et de mesures de pollution effectuées par la société **Scétauroute**.

[4] Les résultats de cette étude pilote, financée par le Ministère de l'Environnement et l'INRETS sont disponibles sur demande.
[5] La composition du Conseil Scientifique est disponible sur demande.
[6] Open Rome assure la coordination nationale des Groupes Régionaux d'Observation de la Grippe (GROG).

L'analyse de ces questionnaires recherchera s'il existe des liens statistiques privilégiés entre tel agent stresseur et telle manifestation pathologique, permettant ainsi de mieux identifier les méfaits spécifiques des différentes nuisances et autres sources de stress.

Les résultats feront l'objet de publications scientifiques. Les médecins généralistes associés à cette étude sont considérés comme des chercheurs à part entière et, à ce titre, ils seront indemnisés sur la base de 1.000 Euros par médecin, grâce au financement apporté par le **Conseil Régional d'Ile-de-France**.

Pour en savoir plus
Marion Quesne – Tél : 01.56.55.51.53 - courriel : marion@openrome.org
Dr Jean Marie Cohen – Tél : 01.56.55.51.51 - courriel : jmcoco@openrome.org
Dr Anne Mosnier – Tél : 01.56.55.51.51 - courriel : amos@openrome.org
Open Rome, 67 rue du Poteau 75018 Paris. Tél : 01.56.55.51.51 - fax : 01.56.55.51.52

GENERALITES Semaine d'enquête

Dans la mesure du possible, elle doit être la même pour tous les médecins généralistes investigateurs. Elle sera choisie entre le 1er novembre 2005 et le 15 février 2006, de façon à exclure les périodes de congés scolaires et les épidémies de grippe. La coordination avertira personnellement tous les médecins généralistes investigateurs dès que la semaine d'enquête sera choisie.

Mode d'emploi du questionnaire

Chaque patient, de 15 ans ou plus, venant consulter pendant la semaine d'enquête, doit remplir un questionnaire en cochant la case correspondant à la bonne réponse. Demandez-le lui à son arrivée dans la salle d'attente ou en début de consultation.

Cachet du médecin

Pensez à imprimer votre tampon sur la première page du questionnaire. C'est grâce à ce tampon que nous pouvons savoir que le questionnaire concerne un de vos patients.

Méconnaissance du Français ou illettrisme

Si le patient a du mal à remplir le questionnaire, vous pouvez l'aider. Si vous ne parvenez pas à remplir le questionnaire, envoyez-nous le questionnaire non rempli en ajoutant votre commentaire et, si possible, l'année de naissance, le sexe et les données sociologiques, pour nous permettre de voir si les refus introduisent un biais statistique. En effet, nous devons tenir compte des questionnaires non remplis dans l'analyse statistique.

Refus

Si le patient ne veut pas remplir le questionnaire, il en a le droit. Envoyez-nous le questionnaire non rempli, pour que nous sachions qu'il n'a pas été rempli car, là aussi, nous devons tenir compte des refus dans l'analyse statistique. Ecrivez sur le questionnaire non ou mal rempli: "refus". Si possible, précisez l'année de naissance, le sexe et les données sociologiques, pour nous permettre de voir si les refus introduisent un biais statistique.

Questions sans réponse

L'absence de réponse à une question risque de rendre le questionnaire difficile à interpréter. Vérifiez d'un coup d'œil que le patient a répondu à toutes les questions qui le concernent. Si non, faites-lui compléter ou complétez-le vous même après lui avoir reposé la question.

Avant de poser les questions de la partie "médecin"

Si vous le pouvez, jetez un coup d'œil aux réponses de votre patient: elles amorcent vos questions. N'oubliez pas à vérifier que la date de la consultation a été notée en première page.

FACON DE REMPLIR LE QUESTIONNAIRE

VOUS

A1 Quel âge avez-vous ? |__|__|__| ans

A2 Quel est votre sexe ? 1 |__| homme 2 |__| femme

A3 Combien y-a-t-il d'enfants chez vous ? |__|__|

A3 Combien y-a-t-il d'enfants chez vous ?

➢ Il s'agit des enfants habitant sous le même toit, dans le même logement.

MANQUE DE SOMMEIL

Voici quelques situations relativement usuelles, où nous vous demandons d'évaluer le risque de vous assoupir. Pour répondre, utilisez l'échelle suivante **en entourant le chiffre le plus approprié** pour chaque situation :

0 = aucune chance de somnoler ou de s'endormir
1 = faible chance de s'endormir
2 = chance moyenne de s'endormir
3 = forte chance de s'endormir

Situation	**Chance de s'endormir**			
E1 Assis en train de lire	0	1	2	3
E2 En train de regarder la télévision	0	1	2	3
E3 Assis, inactif dans un lieu public (cinéma, théâtre, réunion)	0	1	2	3
E4 Passager d'une voiture (ou transport en commun) roulant pendant 1 heure	0	1	2	3
E5 Allongé l'après-midi lorsque les circonstances le permettent	0	1	2	3
E6 Etant assis en parlant avec quelqu'un	0	1	2	3
E7 Assis au calme après un déjeuner sans alcool	0	1	2	3
E8 Dans une voiture immobilisée depuis quelques minutes	0	1	2	3

➢ Ce questionnaire est une échelle validée permettant de détecter les troubles du sommeil. Pour qu'il soit exploitable, il est nécessaire de répondre à tous les items.

VOTRE LOGEMENT

H1 Où habitez-vous ? N°, rue
……..……..…..…

H2 ville …… H3 code postal
|__|__|__|__|__|

H4 Depuis combien d'années habitez-vous dans ce quartier ? |__|__| ans

➢ L'adresse précise ne sera pas saisie. Elle ne figurera pas dans le fichier informatique. Cette adresse permettra d'attribuer un niveau d'exposition du domicile au bruit, en fonction également des réponses aux questions portant sur la situation de la chambre à coucher et du type d'habitat. C'est le niveau d'exposition qui sera saisi. Vous pouvez donc rassurer votre patient : son anonymat sera strictement préservé.

J1 poids (en kg) |__|__|__| kg

J2 tension artérielle systolique |__|__|__| mmHg diastolique |__|__|__| mmHg
(à la fin de la consultation, en position assise ou couchée)

J3 traitement anti-hypertenseur en cours 0 |__| non 1 |__| oui

➢ **Tension artérielle**

Démontrer un lien entre tel ou tel agent stresseur et une élévation tensorielle est difficile. Pour y parvenir, il faut être le plus précis possible dans la prise de tension :

- mesurer la tension en fin de consultation
- noter les résultats en mm de mercure.

J4 Depuis un an, pour quelles pathologies avez-vous suivi ce patient (problèmes chroniques ou récurrents) ?

……

……

➢ **problèmes chroniques ou récurrents**

Il s'agit ici d'identifier les problèmes de santé récurrents ou chroniques qui altèrent l'état de santé du patient. Si, par exemple, une personne ayant des migraines consulte pour une rhinopharyngite, noter « migraines », même si le sujet n'est pas abordé pendant la consultation. Autre exemple : si un patient lombalgique chronique et asthmatique consulte pour renouveler son stock d'anti-inflammatoires, notez « asthme » et « lombalgies ».
Si vous avez l'habitude d'utiliser le Dictionnaire des Résultats de Consultation (DRC) de la Société Française de Médecine Générale, utilisez le même vocabulaire. Nous nous en servons aussi. Si vous ne l'utilisez pas, employez le même vocabulaire que sur vos courriers aux confrères ou dans votre dossier patient.

J6 Diagnostic et résultats de la consultation d'aujourd'hui

……

……

➢ **Diagnostics et résultats de consultation**

Il s'agit ici de décrire les problèmes (de santé) qui, A VOTRE AVIS, EN FIN DE CONSULTATION, existent chez le patient et motivent la consultation. Si vous avez l'habitude d'utiliser le Dictionnaire des Résultats de Consultation (DRC) de la Société Française de Médecine Générale, utilisez le même vocabulaire. Si vous ne l'utilisez pas, employez le même vocabulaire que sur vos courriers aux confrères ou dans votre dossier patient.

J7 **MEDICAMENTS PRESCRITS AUJOURD'HUI** (agrafez un double de votre ordonnance ANONYMISEE)

➢ **Prescriptions**

N'oubliez pas d'agrafer un double de l'ordonnance anonymisée. Noircissez la zone où figure le nom du malade pour bien protéger son anonymat.

J8 A votre avis, ce(tte) patient(e) présente-t'il (elle) un problème auditif ?

J9 Ce(tte) patient(e) présente-t'il (elle) des signes d'anxiété ?

J10 Ce(tte) patient(e) présente-t'il (elle) une humeur dépressive ?

J11 Ce(tte) patient(e) est-il (elle) exposé(e) à une ou des sources de stress ?

➢ **Problème auditif**

Parmi les problèmes auditifs, pensez au appareillage, aux difficultés d'audition, aux acouphènes, etc.

➢ **Signes d'anxiété**

Parmi les signes d'anxiété, n'oubliez pas les palpitations, la gêne thoracique, les spasmes, les paresthésies, etc.

➢ **Humeur dépressive**

Parmi les signes d'humeur dépressive, pensez aux visions pessimistes de soi-même, du monde, de l'avenir, etc.

➢ **Source de stress**

Parmi les facteurs de stress, pensez à tout. N'oubliez pas ceux qui sont liés

- à la famille,
- au travail,
- aux loisirs et aux activités bénévoles,
- au logement,
- aux transports et au rythme de vie,
- à la situation sociale,
- à l'insécurité...

Quand vous avez fini le questionnaire

1- Vérifiez que le questionnaire comprend bien toutes ses feuilles: s'il en manque une, il risque d'être interprétable. Agrafez ensemble toutes les feuilles du questionnaire ainsi que l'ordonnance anonymisée.

2 - Rangez tous vos questionnaires au même endroit, au fur et à mesure, si possible dans l'ordre chronologique.

ORGANISATION PRATIQUE

Avant le début de l'enquête

➢ *Vous*

1- Appelez d'urgence Open Rome si vous n'avez pas reçu les questionnaires et le matériel d'enquête
2- Testez avec 1 ou 2 patients le questionnaire et la façon de s'en servir
3- Prévoyez un endroit où vous rangerez au fur et à mesure les fiches remplies
4- Préparez tout pour commencer l'enquête dès la première consultation du lundi de la semaine ad hoc. Pensez notamment aux oublis qui peuvent vous énerver le lundi matin :

- agrafeuse pour agrafer l'ordonnance anonymisée au questionnaire
- marqueur pour noircir le nom du patient sur l'ordonnance.

➢ *Votre (vos) secrétaires médicale(s)*

5 – Vérifiez qu'elle a compris l'intérêt et les modalités de l'enquête
6 – Rappelez-lui que l'enquête démarre dès la première consultation le lundi de la semaine d'enquête

➢ *Votre salle d'attente*

7- Apposez dans votre salle d'attente l'affichette expliquant l'enquête
8 – Installez un ou des stylos dans la salle d'attente, de façon à ce que les patients ne les emportent pas machinalement avec eux (stylo attaché avec une ficelle à la table ?).

Pendant la semaine d'enquête

1- rangez au fur et à mesure les questionnaires remplis à l'endroit prévu
2- notez le nombre quotidien de toutes vos consultations par des patients de 15 ans et plus ("refus"inclus)
3- si un afflux brutal de clients vous fait craindre de manquer de questionnaires, prévenez immédiatement votre coordinateur, sans attendre d'être en manque de questionnaires.

Après la semaine d'enquête

1- Voir avec Open Rome quand et comment seront récupérés les questionnaires.
2- N'oubliez pas de remplir et de joindre la fiche d'honoraire qui vous a été remise.

CONTACTS

Si vous avez un problème, n'hésitez pas à appeler Marion QUESNE ou Françoise BARRAT.

Marion Quesne – Tél : 01.56.55.51.53 - courriel : marion@openrome.org
Françoise Barrat – Tél : 01.56.55.51.54 – courriel : framboise@openrome.org

Autres contacts
Dr Jean Marie Cohen – Tél : 01.56.55.51.51 - courriel : jmcoco@openrome.org
Dr Anne Mosnier – Tél : 01.56.55.51.51 - courriel : amos@openrome.org

Open Rome, 67 rue du Poteau 75018 Paris. Tél : 01.56.55.51.51 - fax : 01.56.55.51.52

Annexe 4 - Lancement de l'enquête. Tâches de coordination

JMC/AMM
10 octobre 2005

Semaines d'enquête
Les deux premières « fenêtres de lancement de l'enquête » sont :
- Semaine du lundi 14 novembre au dimanche 20 novembre 2005
- Semaine du lundi 21 novembre au dimanche 27 novembre 2005.

Listes d'investigateurs
Ont été recrutés 103 médecins généralistes dans les 30 communes sélectionnées (10 triplets).
Tous les médecins recrutés ont envoyé un accord de principe écrit.
Dans la plupart des communes, 3 investigateurs ont été recrutés.
Dans quelques communes, le nombre des médecins recrutés est supérieur à 3.
Sur ces 103, une première liste de 80 investigateurs est sélectionnée, en prenant
- 3 investigateurs dans les 2 communes du triplet les plus exposées au bruit,
- 2 investigateurs dans la troisième commune du triplet.

Une seconde liste pourra être constituée ensuite, en fonction de la façon dont les investigateurs de la liste n°1 ont réagi à la mise en place de l'enquête.

Envoi n°1 aux 80 médecins investigateurs (liste n°1)
jeudi 13 octobre 2005

- lettre d'accompagnement. Annonce de 2 semaines possibles pour l'enquête
- Questionnaire ETADAM Ile-de-France (1 exemplaire)
- « Guide pratique – Investigateurs »
- Convention Investigateurs – Open Rome
- Enveloppe retour pré-adressée pré-affranchie

Appel téléphonique n°1 (liste n°1)
lundi 17 et mardi 18 octobre 2005

- Avez-vous reçu l'envoi n°1 ?
- Avez-vous signé et posté la convention ? (si NON, insister sur l'urgence)
- Avez-vous pu jeter un coup d'œil sur les « conseils pratiques aux investigateurs » ?
- Y a t'il des points que vous aimeriez approfondir ?
- En pratique, comment allez-vous distribuer le questionnaire à vos patients ?
- En pratique, avez-vous prévu d'attacher un stylo pour que les patients puisse écrire en salle d'attente ?
- Souhaitez-vous qu'un membre de notre équipe vienne vous voir pour vous aider à préparer l'enquête ?
  (pour 10 d'entre eux, prise de rendez-vous sans leur poser la question précédente)
- En semaine, d'habitude, quels sont les (demi-)journées où vous ne consultez pas ?
- Y-t-il, à votre cabinet, une ou plusieurs secrétaires sur place ? Comment s'appelle-t-elle ?

  ⇨ Si le médecin n'est plus candidat, prévenir immédiatement JMC ou AMM en proposant le nom d'un remplaçant choisi dans le même type de commune. Poster immédiatement un « envoi n°1 » au médecin remplaçant et l'appeler dans les jours qui suivent.

Envoi n°2 aux 80 médecins investigateurs (liste n°1)
2 semaines avant la semaine d'enquête

- Lettre confirmant la semaine d'enquête
- 100 exemplaires du questionnaire
- affichette salle d'attente
- 1 marqueur noir large (anonymisation des doubles d'ordonnance)

Appel téléphonique n°2 (liste n°1 complétée éventuellement)
la semaine avant la semaine d'enquête

- Avez-vous reçu l'envoi n°2 ?
- Y a t'il un problème que vous n'aviez pas prévu ?
- Avez-vous affiché l'affichette dans votre salle d'attente ?
- *S'il y a une secrétaire* Votre secrétaire est-elle briefée ?
- Rappel bref des principaux points du protocole
    - Tous les patients de 15 ans et + vus en consultation à partir de lundi matin
    - Faire remplir le début du questionnaire en salle d'attente
    - Relire et compléter le questionnaire avec le patient pendant la consultation
    - Ne pas oublier d'agrafer un double de l'ordonnance
    - Ne pas oublier d'imprimer le cachet du médecin
- Il faut commencer dès la première consultation lundi matin. Tout est-il prêt ?
- Mettez quelques questionnaires vierges sur votre bureau
- Faites aujourd'hui ou demain un ou quelques questionnaires pour rien, juste pour vous roder
- Numérotez ce(s) questionnaire(s) 0, 00 puis 000, etc

Appel téléphonique n°3 (liste n°1 complétée éventuellement)
lundi-mardi de la semaine d'enquête

- Avez-vous commencé l'enquête ?
- Y a t'il un problème imprévu ?

Appel téléphonique n°4 (liste n°1 complétée éventuellement)
semaine après la semaine d'enquête

- L'enquête s'est-elle bien passée ?
- Quand et comment pouvons-nous passer pour récupérer les questionnaires ?

GENERALITES

Adresse de saisie du questionnaire Etadam : http://192.168.1.29/etadam

Patient de moins de 15 ans ou habitant hors d'Ile-de-France

Ne pas saisir les questionnaires concernant les patients de moins de 15 ans.
Les questionnaires des patients habitant hors d'Ile-de-France ne doivent pas être saisis et sont déjà sortis des piles de questionnaires.

Refus

Si le patient a refusé de répondre au questionnaire, cocher la case « refus » au haut du masque de saisie et saisir les informations disponibles.

Questions sans réponse

Une non réponse (NR) est codée 9 pour la majorité des questions (sauf exception voir ci-après).

Ordonnance

Les anonymiser et les agrafer au questionnaire si besoin.

Cahier de saisie

Chacun doit se munir d'un cahier de saisie pour noter les problèmes survenant au cours de la saisie, les noms de médicaments à ajouter, les pathologies à ajouter, … et le numéro du questionnaire correspondant. Pour les questionnaires à problème, saisir ce qu'on peut, noter dans son cahier le problème et les mettre de coté.

Questionnaires saisis

Noter son nom sur les pochettes et mettre celles saisies dans une boîte.

Si « oui » et « non » sont cochés et s'il n'y a pas de code « oui/non » prévu, coder 9.

Pas d'ordonnance dispo = pas d'ordonnance attachée ou le médecin ne fait pas d'ordonnance ce jour.

Le code 'Illisible' est aussi utilisé quand la réponse est ininterprétable.

COMMENT SAISIR LE QUESTIONNAIRE ?

Question A1 **Quel âge avez-vous ?**
Codée de 15 à 99
NR est codée N

Question A3 **Combien y-a-t-il d'enfants mineurs habitant et dormant chez vous ?**
Codée de 0 à 9
NR est codée N

Questions B1 et B2
Les traiter indépendamment

Question B2 **Quels sont ou quels ont été vos problèmes de santé ?**
Noter au moins 3 lettres du mot (sans accent) et cliquer sur rechercher
Choisir le ou les problèmes de santé dans la liste en cliquant dessus.
Si un problème n'est pas dans la liste, le noter sur un cahier avec le numéro du questionnaire correspondant.
Cette liste de problèmes à ajouter doit être validée par Anne ou Jean Marie avant d'être ajoutée définitivement à la liste du masque de saisie.
Toutes les maladies sont saisies, y compris celles de + de 1 an.

Les problèmes de « valve » sont codés problème cardiaque

Question B3 **Votre sommeil vous paraît-il satisfaisant ?**
Le code « 2 » correspond à la réponse oui/non.

Question B4 **Si non, pourquoi ?**
Noter en clair la réponse du patient en minuscule avec accent (mettre des virgules si besoin).

Question B6 **Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous été stressé(e) ?**
Si 0 à cette question, ne pas saisir B7.

Question B7 **A quoi est dû ce stress ?**
Si le patient n'a donné aucune réponse cocher la case « Pas de réponse »
Sinon, pour les 5 items proposés noter 0 pour non
1 pour oui.
Pour autre, préciser quel est le facteur de stress.
L'item « santé » correspond uniquement à une ou des maladies (anxiété sera donc codé « autre »).

Questions B8 et B9
Les traiter indépendamment.

Question B9 **Quelles nuisances ? Quelle pollution ?**
Si le patient n'a donné aucune réponse cocher la case « Pas de réponse »
Sinon, pour les 7 items proposés noter 0 pour non
1 pour oui.
Pour autre, préciser quelle est la nuisance ou la pollution.

Il y a deux niveaux de codage :
1er niveau :
bruit
air, pollution
odeurs

2eme niveau
voiture
avion
voisinage, domestique

Par exemple :
« voiture » sera codé « voiture ».
« embouteillage » sera codé « voiture ».
« circulation » sera codé « voiture ».

« poussière » sera codé « pollution ».
« vapeur toxique » sera codé « pollution ».

« Bruit voiture » sera codé « bruit » et « voiture ».
« cri » sera codé « bruit » et « voisinage, domestique ».
« bruit enfant » sera codé « bruit » et « voisinage, domestique »
« gaz échappement » sera codé « pollution » et « voiture »

Questions C1 et C2
Si plusieurs réponses données, coder la plus élevée.

Questions D2 et D3 **Depuis un an, bénéficiez-vous ou avez-vous bénéficié d'un traitement non médicamenteux pour ces problèmes ? Si oui, lequel ?**
Si le patient a coché « oui » et s'il a noté un traitement médicamenteux :
- recoder D2 à 0 (non) sur le questionnaire papier et en informatique,
- ne pas saisir le traitement médicamenteux.

Questions D4 et D5
Les traiter indépendamment.

Questions E
Si plusieurs réponses données, coder la plus élevée.

Question F1 **Actuellement, combien de temps passez-vous en moyenne en voiture/2 roues/transports en commun/vélo ?**
Si des éléments indiquent que le patient n'est pas concerné par un ou plusieurs des moyens de transport proposés, coder 0.
Si pas de réponse coder 9
Si plusieurs réponses données, coder la plus élevée.

Question G1 **Actuellement, quel est votre métier ou votre de domaine de compétence ?**
traiter la réponse en indiquant le métier (au masculin si possible) et non le domaine de compétence.

Question G2 **Quelle est votre situation professionnelle ?**
Si le patient n'a donné aucune réponse cocher la case « Pas de réponse »
Sinon, pour les 7 items proposés noter 0 pour non
1 pour oui.
Pour autre, préciser quelle est la situation.

Si le patient a indiqué qu'il est à la retraite, au chômage ou au foyer saisir son métier s'il l'a indiqué.

Question G3 **Quand travaillez-vous ?**
Si le patient coche « jour » et « nuit » coder 4

Question G4 **Etes-vous satisfait de vos conditions de travail ?**
Le code « 2 » correspond à la réponse oui/non.

Question G5 **Si non, pourquoi ?**
Noter en clair la réponse du patient en minuscule avec accent (mettre des virgules si besoin).

Questions H1, H2 et H3
Ne pas les saisir.

Question H4 **Depuis combien d'années habitez-vous à cette adresse ?**
Codée de 0 à 99 (0 correspond à moins de 1 an)
S'il est indiqué un nombre décimal, coder à l'unité supérieure (par exemple si la réponse est 2,5 coder 3).
NR est codée N

Questions H6 à H12 **logement**
Le code « 2 » correspond à la réponse oui/non.

Question H13 **Si non, pourquoi ?**
Noter en clair la réponse du patient en minuscule avec accent (mettre des virgules si besoin).

Questions I1 et I2 **Ecoutez-vous de la musique avec un baladeur ? Allez-vous en concert ou en boîte de nuit ?**
Si des éléments indiquent que le patient n'écoute jamais de musique ou ne va jamais en boîte de nuit, coder 0.
Si pas de réponse coder 9
Si plusieurs réponses données, coder la plus élevée.
Question I4 **Si oui, lequel ?**
Noter en clair la réponse du patient en minuscule avec accent (mettre des virgules si besoin).

Partie remplie par le médecin
Si cette partie est vide :
Coder 000 pour J1, J2, J3
Coder 9 pour J8, J9, J10, J11

Question J1 **poids**
Codée sur 3 chiffres (indiquer 050 pour 50 Kg)

NR est codée 000

Question J2 **tension artérielle**
Codée sur 3 chiffres
NR est codée 000

Question J4 **Depuis un an, pour quelles pathologies avez-vous suivi ce patient (problèmes chroniques ou récurrents) ?**
Noter au moins 3 lettres du mot (sans accent) et cliquer sur rechercher
Choisir le ou les problèmes de santé dans la liste en cliquant dessus.
Si un problème n'est pas dans la liste, le noter sur un cahier avec le numéro du questionnaire correspondant.
Cette liste de problèmes à ajouter doit être validée par Anne ou Jean Marie avant d'être ajoutée définitivement à la liste du masque de saisie.
Si le médecin indique aucune pathologie pour le patient, cocher la case « aucune pathologie ».
Toutes les maladies sont saisies, y compris celles de + de 1 an.

Les problèmes de « valve » sont codés problème cardiaque

Question J5 – **Depuis un an, en dehors des médicaments prescrits aujourd'hui, quels sont les médicaments prescrits ou consommés de façon chronique ?**
Noter au moins 3 lettres du mot (sans accent) et cliquer sur rechercher
Choisir le ou les médicaments dans la liste en cliquant dessus.
Si un médicament n'est pas dans la liste, le noter sur un cahier avec le numéro du questionnaire correspondant.
Cette liste de médicaments à ajouter doit être validée par Anne ou Jean Marie avant d'être ajoutée définitivement à la liste du masque de saisie.
Si le médecin indique que le patient ne consomme aucun médicament, cocher la case « aucun médicament ».

Ne pas prendre en compte la marque du médicament.
Ne pas saisir le matériel médical.
Ne pas saisir le médicament s'il se trouve sur l'ordonnance.
Les médicaments sont saisis indépendamment du prescripteur (MG ou spécialiste)

Question J6 **Diagnostics et résultats de la consultation d'aujourd'hui**
Idem J4

Question J7 - **MEDICAMENTS PRESCRITS AUJOURD'HUI**
Idem J5
Si ordonnance non disponible, cocher la case « ordonnance non disponible ».
Si des radios, échographies, prises de sang, … sont prescrites, coder à J6 « bilan »
Ne pas prendre en compte la marque du médicament.
Ne pas saisir le matériel médical.
Les médicaments sont saisis indépendamment du prescripteur (MG ou spécialiste)

Questions J11 et J12
Les traiter indépendamment.

Question J12 **Si oui, détaillez ces sources sans vous limiter (sans oublier stress social, soucis d'argent, etc.)**

Noter en clair la réponse du médecin en minuscule avec accent (mettre des virgules si besoin).
Noter en clair « illisible » si la réponse est illisible.

Questionnaire ETADAM Ile de France

Vous êtes idaviaud ? - Si non cliquez-ici

Numéro de fiche :	5 chiffres	Fin
Fiche :	refus	B
Jour :	1 - 7, 9	C
A1 - Âge	2 chiffres > 14, non réponse: N	D
A2 - Sexe	1, 2, 9	E
A3 - Enfants mineurs	0- 9, N	F
B1 - Malade	0, 1, 2 , 3, 9	G
B2 - Problème de santé	rch	H
	abces abdomen douloureux aigu, douleur abdominale accident accident de travail accident vasculaire cerebral	I J
B3 - Sommeil	0, 1, 2, 9	
B4 - Pourquoi	en clair	
B5 - Inquiet	0, 1, 2 , 3, 9	
B6 - Stressé	0, 1, 2 , 3, 9	

B7 - A quoi ?

- pas de réponse
- familial 0, 1
- professionnel 0, 1
- études scolaires 0, 1
- santé 0, 1
- autre 0, 1

lequel ?

B8 début fin

logement	0, 1, 9
l'extérieur	0, 1, 9
travail	0, 1, 9

- pas de reponse
- bruit 0, 1
- air, pollution 0, 1
- odeur 0, 1

B9 - Nuisances / pollution	☐ voisinage, domestique	0, 1	
	☐ voiture	0, 1	
	☐ avion	0, 1	
	☐ tabac	0, 1	
	☐ autre	0, 1	
	laquelle ? ☐		
B10 - santé influencée	☐	0, 1, 9	
B11 -Arrêt de travail	☐	0, 1, 2, 9	
B12 - Hospitalisé	☐	0, 1, 2, 9	
C1 - Fumeur	☐	1, 2, 3, 4, 9	début fin
C2 - Alcool	☐	1, 2, 3, 4, 9	
D1			
moral	☐	0, 1, 9	
tension artérielle	☐	0, 1, 9	
coeur	☐	0, 1, 9	
appétit	☐	0, 1, 9	
digérer	☐	0, 1, 9	
forme	☐	0, 1, 9	
D2 - Non médicamenteux	☐	0, 1, 9	
D3 - lequel	☐		en clair
D4 - Médicaments depuis 1 an	☐	0, 1, 9	
D5 - Tous les jours	☐	0, 1, 9	
E1 - lire	☐	0, 1, 2, 3, 9	début fin
E2 - télévision	☐	0, 1, 2, 3, 9	
E3 - lieu public	☐	0, 1, 2, 3, 9	
E4 - voiture	☐	0, 1, 2, 3, 9	
E5 - allongé	☐	0, 1, 2, 3, 9	
E6 - parlant	☐	0, 1, 2, 3, 9	
E7 - après déjeuner	☐	0, 1, 2, 3, 9	
E8 - voiture			

immobilisée ☐ 0, 1, 2, 3, 9

F1 début fin

voiture ☐ 0,1, 2, 3, 9

2 roues ☐ 0,1, 2, 3, 9

transports ☐ 0,1, 2, 3, 9

vélo ☐ 0,1, 2, 3, 9

G1 - Métier ☐ en clair

G2 - Situation professionnelle ☐ pas de réponse

1- travail régulier ☐ 0, 1

2- travail temporaire ☐ 0, 1

3- chômage ou RMI ☐ 0, 1

4- retraité ☐ 0, 1

5- au foyer ☐ 0, 1

6- scolaire ☐ 0, 1

7- autre situation ☐ 0, 1

Autre, précisez ☐ en clair

G3 - quand travaillez-vous ? ☐ 1, 2, 3, 4, 9

G4 - satisfait travail ☐ 0, 1, 2, 9

G5 - pourquoi ? ☐ en clair

H4 - depuis ☐ 2 chiffres ou N début fin

H5 - logé ☐ 1, 2, 3, 9

H6 - chauffage ☐ 0, 1, 2, 9

H7 - fenêtres ☐ 0, 1, 2, 9

H8 - rue ☐ 0, 1, 2, 9

H9 - fenêtre ouverte ☐ 0, 1, 2, 9

H10 - salle de séjour ☐ 0, 1, 2, 9

H11 - conversation ☐ 0, 1, 2, 9

H12 - satisfait logement ☐ 0, 1, 2, 9

H13 - pourquoi ? en clair

I1 - baladeur 0, 1, 2, 3, 9 début fin

I2 - concert 0, 1, 2, 3, 9

I3 - loisir bruyant 0, 1, 9

I4 - lequel ? en clair

J1 - poids 3 chiffres, si vide: 000 début fin

J2 - Tension systolique mmHg diastolique mmHg 3 chiffres, si vide: 000

J3 - anti-hypertenseur 0, 1, 2, 9

J4 - Pathologies

aucune pathologie

rch

abces
abdomen douloureux aigu, douleur abdominale
accident
accident de travail
accident vasculaire cerebral

J5- Medicaments consommés de façon chronique

aucun médicament

rch

Nb de médicaments non lisible

J6- Résultats de la consultation

rch

abces
abdomen douloureux aigu, douleur abdominale
accident
accident de travail
accident vasculaire cerebral

J7 - Ordonnance

ordonnance non disponible

rch

Questionnaire ETADAM Ile de France

Nb de médicaments non lisible

J8 - problème auditif	0, 1, 9	I
J9 - signe d'anxiété	0, 1, 9	H
J10 - humeur dépressive	0, 1, 9	G
J11 - sources de stress	0, 1, 9	E
J12 - sources détaillés		D
		C
		B
		A
Valider Effacer		debut

Menu principal

Annexe 7 - Liste des variables saisies

```
Fichier:      C:\EPI6FR\ETADAM13.REC
Taille:         4391 enreg. de 1231 octets chacun.
M,moire libre:  287984 octets
```

Nom	Type	Long	Nom	Type	Long	Nom	Type	Long
NFICHE	Reel	11	NUM_MG	Alpha	11	VILLE	Alpha	11
DEPT	Reel	11	CODE_BRUIT	Alpha	11	NIVEAU_CSP	Reel	11
REFUS	Reel	11	JOUR	Reel	11	A1	Reel	11
A2	Reel	11	A3	Reel	11	B1	Reel	11
NB_LST_PBS	Reel	11	B3	Reel	11	B5	Reel	11
B6	Reel	11	PASREPONSE	Reel	11	B7_1	Reel	11
B7_2	Reel	11	B7_3	Reel	11	B7_4	Reel	11
B7_5	Reel	11	B8_1	Reel	11	B8_2	Reel	11
B8_3	Reel	11	PASREPONSE	Reel	11	B9_1	Reel	11
B9_2	Reel	11	B9_3	Reel	11	B9_4	Reel	11
B9_5	Reel	11	B9_6	Reel	11	B9_7	Reel	11
B9_8	Reel	11	B10	Reel	11	B11	Reel	11
B12	Reel	11	C1	Reel	11	C2	Reel	11
D1_1	Reel	11	D1_2	Reel	11	D1_3	Reel	11
D1_4	Reel	11	D1_5	Reel	11	D1_6	Reel	11
D2	Reel	11	D4	Reel	11	D5	Reel	11
E1	Reel	11	E2	Reel	11	E3	Reel	11
E4	Reel	11	E5	Reel	11	E6	Reel	11
E7	Reel	11	E8	Reel	11	SCORE	Reel	11
REMPLI	Alpha	11	SOMNOLENCE	Alpha	11	F1_1	Reel	11
F1_2	Reel	11	F1_3	Reel	11	F1_4	Reel	11
PASREPONSE	Reel	11	G2_1	Reel	11	G2_2	Reel	11
G2_3	Reel	11	G2_4	Reel	11	G2_5	Reel	11
G2_6	Reel	11	G2_7	Reel	11	G3	Reel	11
G4	Reel	11	CP	Reel	11	VILLE	Alpha	11
SURVOL_AVI	Reel	11	SURVOL_2	Reel	11	BRUIT_ROUT	Reel	11
BRUIT_FERR	Reel	11	H4	Reel	11	H5	Reel	11
H6	Reel	11	H7	Reel	11	H8	Reel	11
H9	Reel	11	H10	Reel	11	H11	Reel	11
H12	Reel	11	I1	Reel	11	I2	Reel	11
I3	Reel	11	J1	Reel	11	J2_1	Reel	11
J2_2	Reel	11	J3	Reel	11	CLASSE_HTA	Reel	11
AUCUNEPATH	Reel	11	NB_LST_PBS	Reel	11	AUCUNMED	Reel	11
NBR_NOM_ME	Reel	11	NB_NONLISI	Alpha	11	NB_LST_PBS	Reel	11
ORDNONDISP	Reel	11	NBR_NOM_ME	Reel	11	NB_NONLISI	Alpha	11
J8	Reel	11	J9	Reel	11	J10	Reel	11
J11	Reel	11	PAR	Alpha	11	TEMPS	Reel	11
J_SAISIE	Date	10						

Variables utilisateur

Nom de Variable	Status	Type	Long.	D,c	Valeur
RECDELETED		chaŒne	1		
RECNUMBER		nombre reel	10	0	0
RECVERIFIED		chaŒne	1		
SYSTEMDATE	Global	date	10		
SYSTEMTIME	Global	chaŒne	11		

Annexe 8 - Liste des problèmes de santé

(utilisée pour les questions B2, J4 et J6)

code	nom du problème de santé
1	abces
2	abdomen douloureux aigu, douleur abdominale
3	accident vasculaire cerebral
4	acne
5	acouphene
6	adenopathie
7	albuminurie
8	alcool (problème avec l')
9	algodystrophie
10	allergie
11	amaigrissement
12	amenorrhee-oligomenorrhee-hypomenorrhee
13	anemie
14	anevrysme arteriel .
15	angine
16	angor - insuffisance coronarienne
17	anomalie biologique sanguine
18	anomalie posturale, scoliose
19	anorexie - boulimie
20	anxiete, angoisse
21	aphte
22	appetit (perte d')
23	arret de travail
24	arterite, arteriopathie
25	arthropathie periarthropathie PASH
26	arthrose
27	asthenie - fatigue
28	asthme
29	bacteriurie - pyurie
30	balanite
31	bilan, resultats
32	blessures, plaie
33	bouffee de chaleur
34	bronchite aiguÃ«, syndrome bronchique
35	bronchite chronique
36	brulure
37	canal carpien
38	cancer
39	cardiopathie
40	cataracte
41	cephalee
42	cerumen
43	certificat, documents administratifs
44	cervicalgie
45	chalazion
46	cheveux (chute)
47	cholecystite
48	cicatrice

49	cirrhose du foie
50	coccydynie
51	col uterin (anomalie du)
52	colique (syndrome)
53	colique nephretique
54	colopathie, colite
55	comportement (troubles)
56	conjonctivite
57	constipation
58	contraception, pilule
59	contusion
60	convulsion febrile
61	cor - durillon
62	corps etranger
63	crampe musculaire
64	cystite, cystalgie
65	deces
66	demence
67	dent
68	depression, syndrome depressif
69	dermatose
70	dermite seborrheique
71	diabete
72	diabete de type 1, DID
73	diabete de type 2, DNID
74	diarrhee
75	difficulte scolaire
76	dorsalgie
77	problème rhumatologique, articulaire
78	douleur non caracteristique
79	douleur pelvienne
80	dysmenorrhee
81	dysphagie
82	dyspnee
83	dysthyroidie, thyroidite
84	dysurie
85	eczema
86	engelure
87	enrouement
88	entorse
89	enuresie
90	epaule douloureuse
91	epicondylite
92	epigastralgie
93	epilepsie
94	epistaxis
95	eruption cutanee
96	erysipele
97	erytheme fessier nourrisson
98	escarre
99	etat febrile
100	examens systematiques et prevention, geste technique
101	fecalome

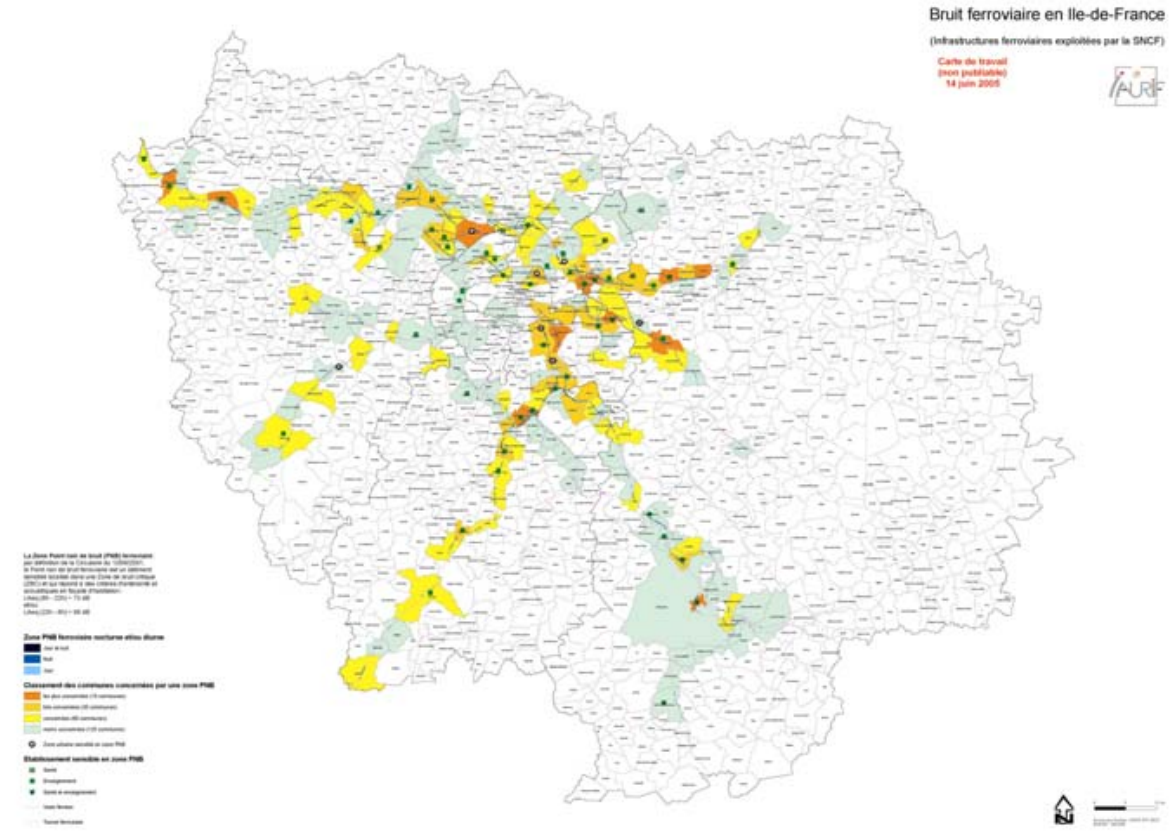
102	fibrillation auriculaire, trouble du rythme, ACFA
103	fibrome uterin
104	fissure anale
105	folliculite superficielle
106	fracture
107	furoncle - anthrax
108	gale
109	gastrite chronique
110	gastroentérite
111	gingivite
112	glaucome
113	goitre
114	gout (anomalie du)
115	goutte
116	grippe
117	grossesse
118	hallux valgus
119	hematome superficiel, ecchymose
120	hematurie
121	hemorragie sous-conjonctivale
122	hemorroide
123	hepatite virale
124	hernie - eventration
125	hernie hiatale
126	herpes
127	horton (maladie de)
128	hta
129	hygroma
130	hyperglycemie
131	hyperlipidémie, dyslipidémie, cholesterol
132	hypersudation
133	hyperthyroidie
134	hyperuricemie
135	hypotension
136	hypothyroidie
137	impetigo
138	incontinence urinaire
139	infarctus du myocarde
140	insomnie, troubles du sommeil
141	insuffisance cardiaque
142	insuffisance renale
143	insuffisance respiratoire
144	intertrigo
145	jambes lourdes
146	kyste sebace
147	kyste synovial
148	laryngite
149	leucorrhee
150	lipome
151	lithiase biliaire
152	lithiase urinaire
153	lombalgie
154	lucite - allergie solaire

155 luxation
156 lymphangite
157 malaise - lipothymie
158 melena
159 memoire (perte de)
160 menopause (probleme et suivi)
161 menorragie-metrorragie
162 meteorisme
163 migraine
164 molluscum
165 morsure - griffure
166 muscle (elongation-dechirure)
167 myalgie
168 myasthenie
169 mycose
170 naevus
171 nausee
172 nervosisme, nervosité
173 nevralgie - nevrite
174 obesite
175 oedeme aigu du poumon
176 oedeme de quincke
177 oedeme localise
178 oedeme membres inferieurs
179 oeil
180 ongle (pathologie de)
181 orchi-epididymite
182 orgelet
183 osteoporose
184 otalgie
185 otite, surinfection ORL
186 palpitation-erethisme cardiaque
187 panaris
188 parasitose digestive
189 paresthesie des membres
190 parkinsonien (syndrome)
191 pharyngite, mal de gorge
192 phlegmon de l'amygdale
193 phobie
194 pied (anomalie statique)
195 pied d'athlete
196 piqure d'animal
197 pityriasis rose de gibert
198 pityriasis versicolor
199 plainte abdominale
200 plaintes polymorphes
201 pneumopathie aigue
202 pollakiurie
203 polyarthrite rhumatoÃ¯de
204 post- partum (suivi)
205 precordialgie
206 prepuce adherence-phimosis
207 probleme de couple

208 probleme familial
209 probleme professionnel
210 prolapsus genital
211 prostate (hypertrophie)
212 prostatite
213 prurit generalise
214 prurit localise
215 psoriasis
216 psychique (trouble)
217 pyelonephrite aigue
218 reaction a situation eprouvante
219 reaction tuberculinique
220 rectorragies
221 reflux-pyrosis-oesophagite
222 renouvellement, suivi traitement
223 rhinite
224 rhinopharyngite
225 rhume
226 sciatique, cruralgie
227 sclerose en plaque
228 sein (tumefaction)
229 senilite
230 sexuelle (dysfonction)
231 sinusite
232 souffle cardiaque
233 stenose arterielle
234 stomatite - glossite
235 suicide (tentative)
236 suite operatoire
237 surcharge ponderale
238 surdite
239 syndrome de raynaud
240 syndrome maniaco depressif
241 syndrome premenstruel
242 tabagisme
243 tachycardie
244 tarsalgie - metatarsalgie
245 tendon, tendinite, tendinopathie
246 tenosynovite
247 thrombophlebite
248 tic
249 toux
250 toxicomanie
251 trac
252 traumatisme craniocerebral, TC
253 tremblement
254 trouble du langage
255 tympan (perforation traumatique)
256 ulcere de jambe
257 ulcere duodenal
258 ulcere gastrique
259 uretrite
260 urticaire

261 v.i.h.
262 vaccination
263 varicelle
264 varices, insuffisance veineuse
265 verrue
266 vertige, etat vertigineux
267 vomissement
268 vulvite-vaginite
269 zona
270 infection respiratoire
271 stress
272 surmenage
273 probleme de dos
274 probleme cardiaque, coeur
275 troubles digestifs
276 problèmes neurologiques
277 intolérance médicamenteuse, iatrogènie
278 voyage
279 fausse couche
280 accident de travail
281 virus
282 demande d'avis spécialisé
283 illisible
284 accident
285 problème sein
286 problème, suivi gynecologique
287 traumatisme
288 probleme respiratoire, pulmonaire
289 accompagnant
290 maladie auto immune
291 problème endocrinologique
292 trouble urinaire, sexuel
293 nutrition

Annexe 9 – Carte d'exposition au bruit ferroviaire



Légende agrandie :

La Zone Point noir de bruit (PNB) ferroviaire :
par définition de la Circulaire du 12/06/2001,
le Point noir de bruit ferroviaire est un bâtiment
sensible localisé dans une Zone de bruit critique
(ZBC) et qui répond à des critères d'antériorité et
acoustiques en façade d'habitation :
LAeq (6h - 22h) > 73 dB
et/ou
LAeq (22h - 6h) > 68 dB

Zone PNB ferroviaire nocturne et/ou diurne

- Jour et nuit
- Nuit
- Jour

Classement des communes concernées par une zone PNB

- les plus concernées (15 communes)
- très concernées (30 communes)
- concernées (60 communes)
- moins concernées (125 communes)

Zone urbaine sensible en zone PNB

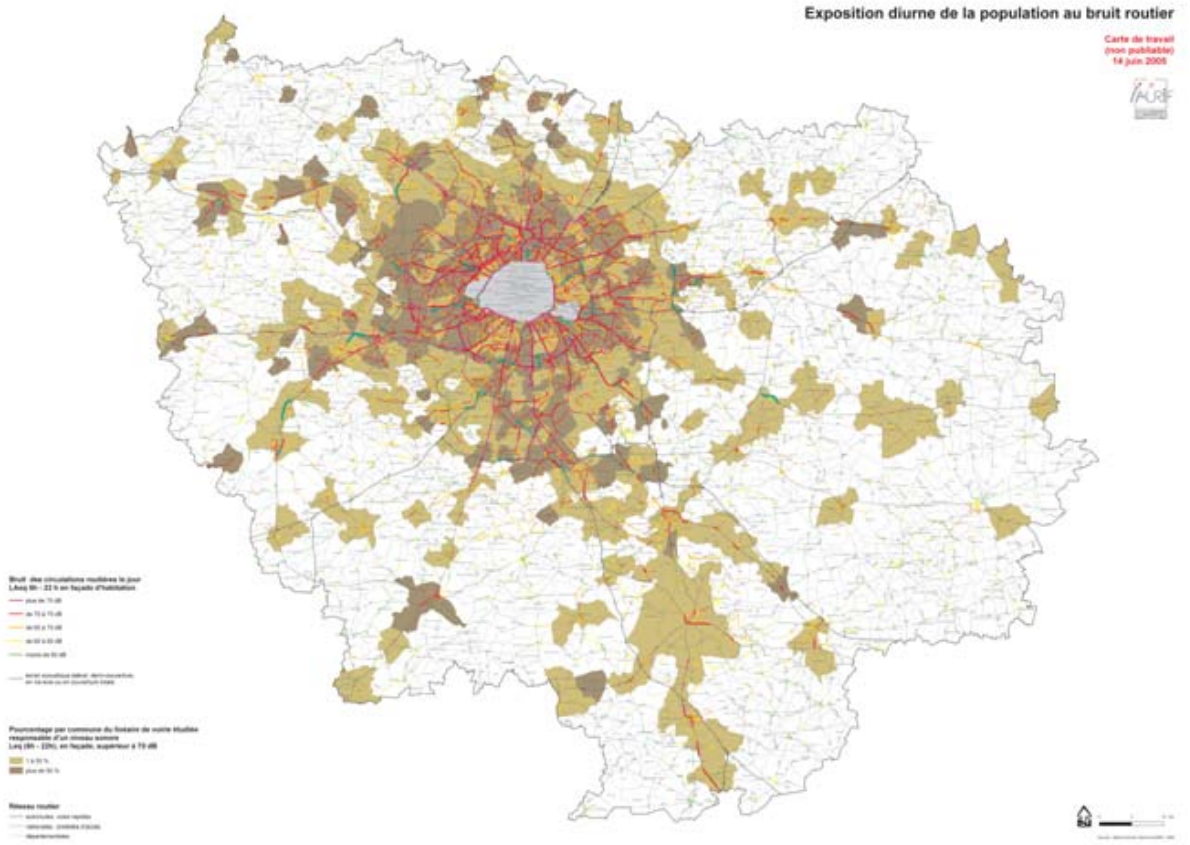
Etablissement sensible en zone PNB

- Santé
- Enseignement
- Santé et enseignement

Voies ferrées

Tunnel ferroviaire

Annexe 10 – Carte d'exposition au bruit routier



Légende agrandie :

Bruit des circulations routières le jour
LAeq 6h - 22 h en façade d'habitation

- plus de 75 dB
- de 70 à 75 dB
- de 65 à 70 dB
- de 60 à 65 dB
- moins de 60 dB

écran acoustique latéral, demi-couverture, en vis-à-vis ou en couverture totale

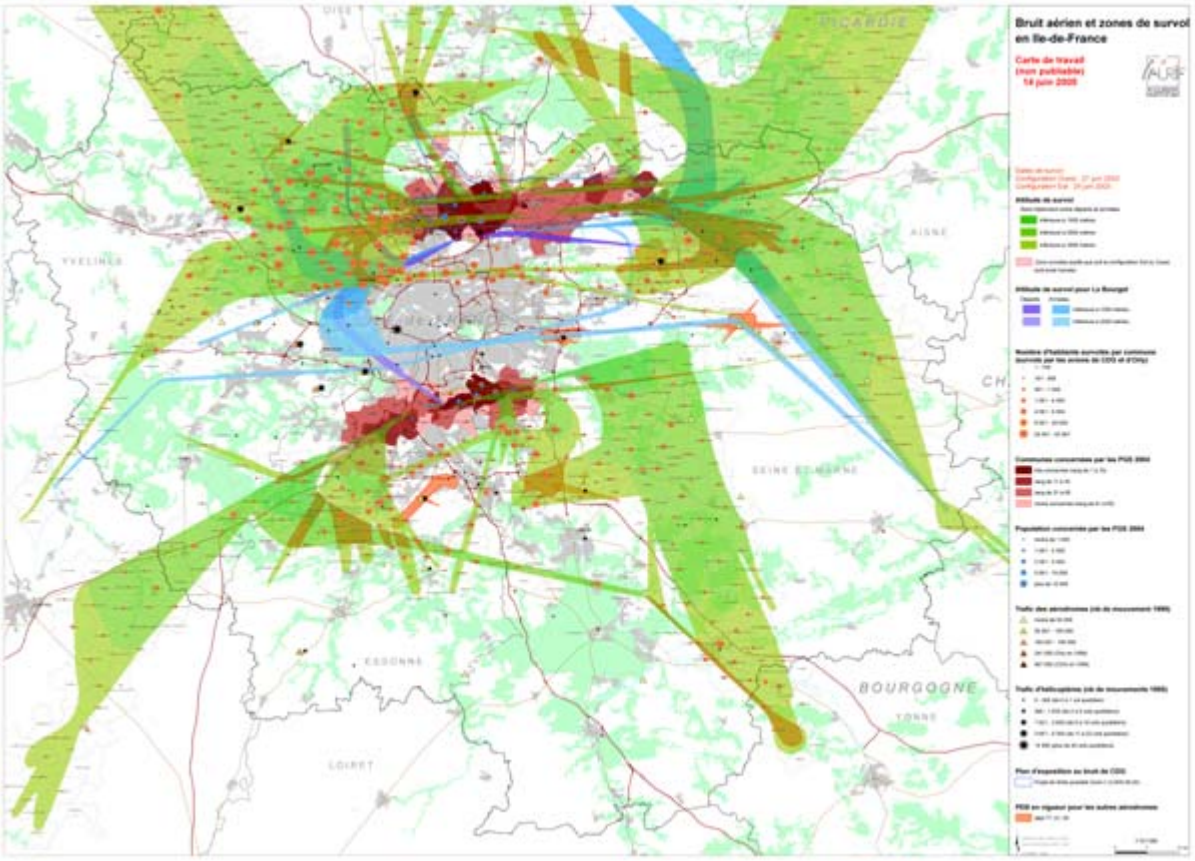
Pourcentage par commune du linéaire de voirie étudiée responsable d'un niveau sonore Leq (6h - 22h), en façade, supérieur à 70 dB

- 1 à 50 %
- plus de 50 %

Réseau routier

- autoroutes, voies rapides
- nationales ; bretelles d'accès
- départementales

Annexe 11 – Carte d'exposition au bruit aérien



Légende agrandie :

Dates de survol :
Configuration Ouest : 27 juin 2003
Configuration Est : 25 juin 2003

Altitude de survol
Sans distinction entre départs et arrivées
- inférieure à 1000 mètres
- inférieure à 2000 mètres
- inférieure à 3000 mètres
- Zone survolée quelle que soit la configuration Est ou Ouest (soit toute l'année)

Altitude de survol pour Le Bourget
Départs / Arrivées
- inférieure à 1000 mètres
- inférieure à 2000 mètres

Nombre d'habitants survolés par commune (survols par les avions de CDG et d'Orly)
- 1 - 100
- 101 - 500
- 501 - 1 500
- 1 501 - 4 500
- 4 501 - 8 500
- 8 501 - 20 000
- 20 001 - 93 961

Communes concernées par les PGS 2004
- très concernée (rang de 1 à 10)
- rang de 11 à 30
- rang de 31 à 60
- moins concernée (rang de 61 à 85)

Population concernée par les PGS 2004
- moins de 1 000
- 1 001 - 2 500
- 2 501 - 5 000
- 5 001 - 10 000
- plus de 10 000

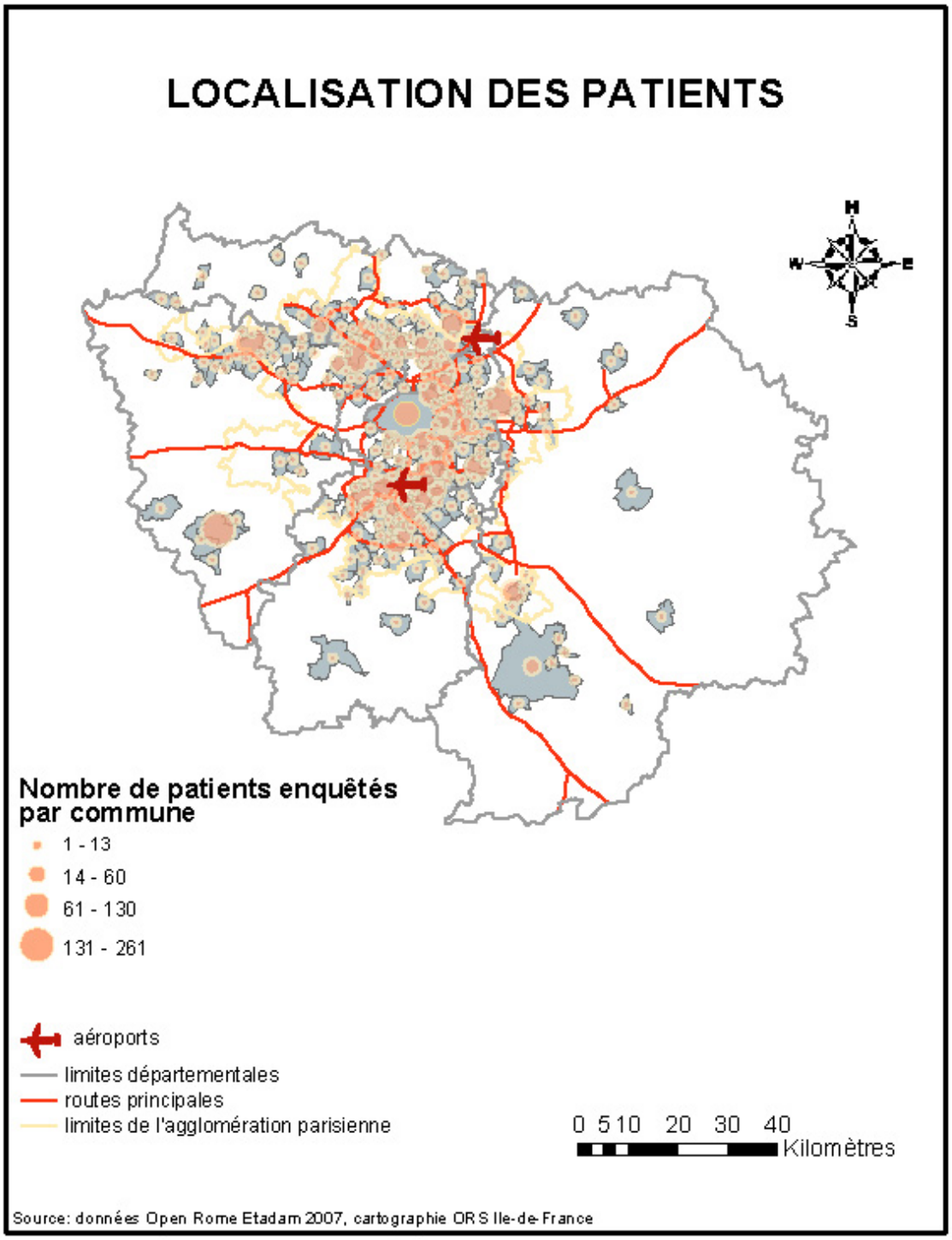
Trafic des aérodromes (nb de mouvement 1999)
- moins de 50 000
- 50 001 - 100 000
- 100 001 - 160 000
- 241 000 (Orly en 1999)
- 467 000 (CDG en 1999)

Trafic d'hélicoptères (nb de mouvements 1995)
- 0 - 365 (de 0 à 1 vol quotidien)
- 366 - 1 830 (de 2 à 5 vols quotidiens)
- 1 831 - 3 650 (de 6 à 10 vols quotidiens)
- 3 651 - 8 300 (de 11 à 22 vols quotidiens)
- 15 980 (plus de 40 vols quotidiens)

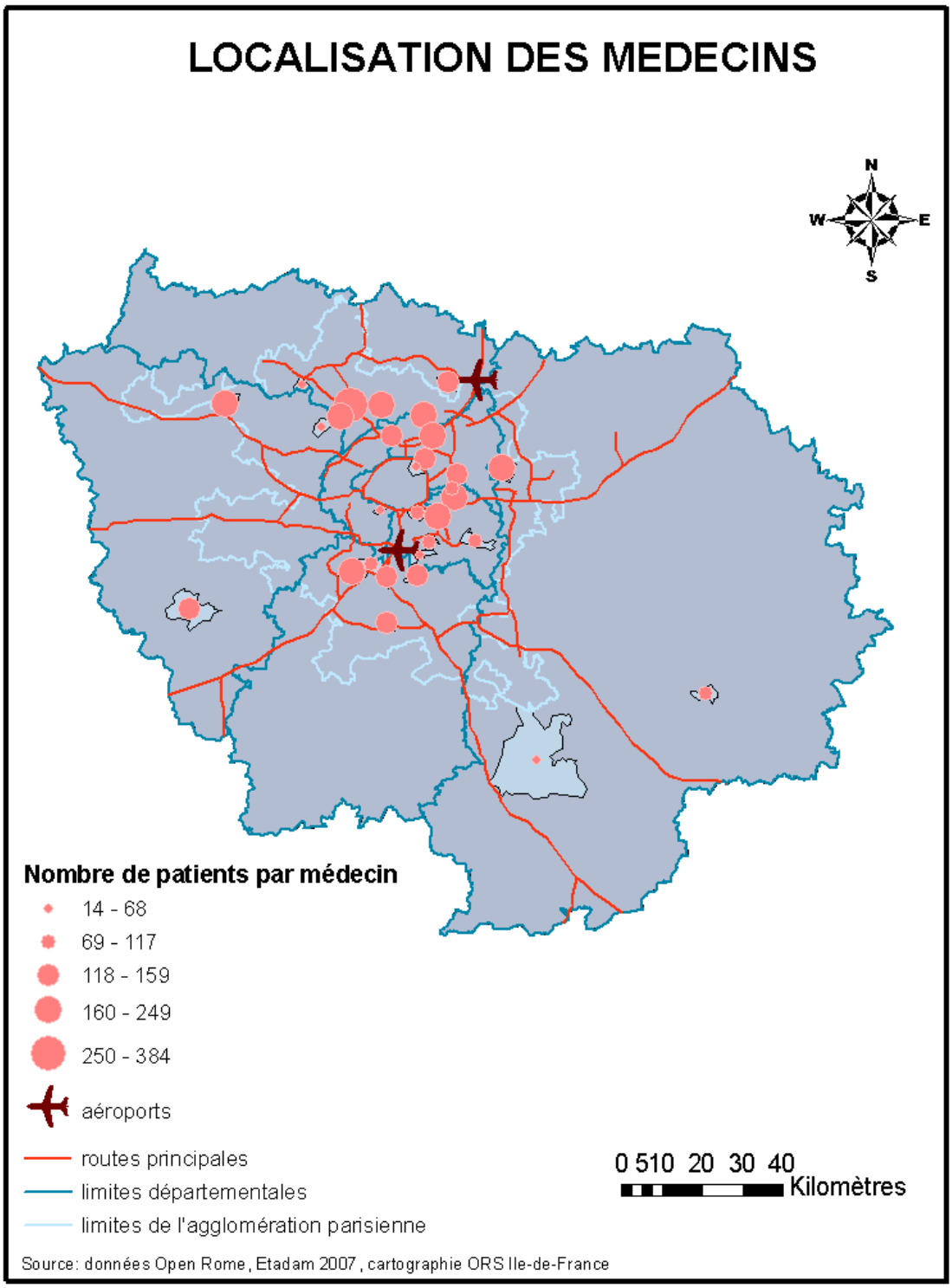
Plan d'exposition au bruit de CDG
- Projet de limite possible Zone C (LDEN 56,55)

PEB en vigueur pour les autres aérodromes
- dépt 77, 91, 95

Annexe 12 – Nombre de patients par commune de résidence



Annexe 13 – Nombre de patients suivis par les médecins généralistes des communes tirées au sort



Annexe 14 - Recodage des noms de médicaments

Les médecins ont souvent noté leurs prescriptions en utilisant des raccourcis. Par exemple, « AINS » quand ils ont prescrit un médicament anti-inflammatoire. De même, quand le nom du médicament prescrit correspond à un générique, nous avons recodé avec le nom du médicament princeps leader de la classe thérapeutique (exemple : « antiacide » est recodé en « Maalox »).

Noté sur le questionnaire	***recodage***
A	
Accu-Chek	matériel ne pas coder
AINS	anti inflammatoire
antiacide	maalox
antiémétisant	primpéran
antiépileptiques	dépakine
antifongique	daktarin
antihistaminiques	classe antiallergique
antimigraineux	sanmigran
antireflux	motilium
antispasmodique	spasfon
attelle	matériel ne pas coder
B	
Bétabloquant	sectral
Béta 2 mimétique	ventoline
bronchodilatateur	ventoline
C	
complément nutritionnel	classe homéo, phyto
corticoïde inhalée	bécotide
cortisone (pommade à la)	locapred
D	
décontracturant	myolastan
dermocorticoïde	locapred
desinfection rhino	lavage nasal
diurétiques	lasilix
F	
fer	tardyferon
fluidifiant bronchique	toplexil
G	
♀+	grossesse
H	
hypouricémiant	colchicine
I	
immunostimulant	biostim
IPP	omeprazole
L	
lavage nasal (produits)	prorhinel

laxatif	duphalac
M	
macrolides	rulid
monozéclar	zeclar
mucolytiques	mucomyst
myorelaxant	myolastan
P	
pansement digestif	maalox
S	
statine	zocor
T	
trithérapie	classe vih
V	
voltarène emulgel	voltarène
veinotoniques	daflon
vasodilatateur	tanakan

Petites précisions

K	cancer (sein, peau, prostate, leucémie, lymphome….)
Suite opératoire	notion d'intervention chirurgicale, même si ancienne
sevrage quelqu'il soit	toxicomanie (sauf tabac)
examen systématique, prévention, geste technique et bilan résulats	
logiquement bilan-résulats	prescription bio/radio ou lecture de résultats
examen systématique, prévention, geste technique = frottis infiltrations suture, ablation vessie…	
problème rhumato	de la douleur articulaire à la PTH…
problème infectieux	va de l'IRA à la septicémie en passant par infection cutanée et la MST
iatrogénie	médicamenteuse, post RX, post chimio, post opératoire