

L'air que nous respirons... un facteur de notre santé ?

Les mousses à la rescousse

➔ PREMIERS RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

La pollution de l'air est un cancérigène avéré (notamment les particules fines en suspension) et ce, même si la pollution est moindre aujourd'hui en France que dans le passé ou dans d'autres pays. Souvenez-vous, dans le précédent numéro du journal, nous vous avons présenté le projet « PAC-mousses », issu de l'ambitieux projet OCAPOL¹, dédié à l'analyse des effets des métaux à l'état de traces sur votre santé. Nous avons décrit la méthodologie originale de ce projet pour estimer l'exposition à ces éléments : l'utilisation des mousses présentes dans la nature, véritables éponges des métaux contenus dans la pluie et les particules de l'air (les « métaux atmosphériques »). Aujourd'hui, la mise en relation de ces données avec celles des volontaires Gazel permet de mesurer les effets de cette pollution atmosphérique sur la santé, et en particulier sur la mortalité.

Ce projet se déroule en collaboration avec le Muséum National d'Histoire Naturelle qui s'occupe de la collecte, du traitement et de l'analyse des mousses sur toute la France métropolitaine avec le dispositif BRAMM (Biosurveillance des Retombées Atmosphériques Métalliques par les Mousses). Le Muséum a collecté des mousses au cours de plusieurs campagnes (1996, 2000, 2006, et 2011), en milieu plutôt rural car l'objectif de BRAMM est de quantifier les niveaux de pollution loin de toute source majeure de pollution (grande ville, industrie, autoroute...).

Les métaux étudiés sont des toxiques reconnus, voire des cancérigènes comme le cadmium. Nous disposons au total de mesures pour douze métaux en plus du cadmium (aluminium, arsenic, calcium, chrome, cuivre, fer, mercure, sodium, nickel, plomb, vanadium et zinc) : c'est beaucoup et surtout, c'est inédit dans la littérature scientifique ! Les données obtenues sur plusieurs centaines de sites (environ 500) ont permis d'évaluer très finement la pollution par les métaux atmosphériques sur toute la France.

Grâce à ces données et à votre historique résidentiel (l'ensemble des lieux où vous avez habité entre 1996 et 2011), les chercheurs ont pu évaluer votre exposition aux métaux atmosphériques pendant une grande partie de votre vie. Ils ont concentré leur étude sur les 11 382 participants de Gazel ayant vécu en milieu rural ou

modérément urbain pendant leur suivi, car les données sont moins fiables en milieu plus densément peuplé. Des indicateurs de l'exposition à chaque métal ont été construits, ainsi que deux indicateurs globaux : l'un dédié aux métaux d'origine majoritairement anthropique (générés par des activités humaines : cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc), l'autre aux métaux d'origine majoritairement naturelle (aluminium, arsenic, chrome, fer, nickel et vanadium). Ils vont étudier leurs effets sur différents problèmes de santé, mais ils ont débuté avec une variable générale de grand intérêt : la mortalité. Ils ont analysé d'une part la mortalité « toute cause » (décès liés à une maladie quelle qu'elle soit, excluant les décès par traumatisme ou accident), et d'autre part la mortalité spécifique due à une cause respiratoire ou cardiovasculaire. Le degré d'exposition aux métaux pouvant varier pour différentes raisons

- socioéconomiques, géographiques (proximité de grands axes routiers...) - et affecter différemment les hommes et les femmes, ou les fumeurs et les non-fumeurs par exemple, toutes ces variables ont été prises en compte dans les analyses.

Les résultats indiquent qu'une exposition aux métaux atmosphériques, notamment d'origine majoritairement anthropique, est associée à un plus grand risque de mortalité toute cause et de mortalité respiratoire, avec des tendances moins nettes pour les causes cardiovasculaires. L'exposition aux métaux atmosphériques semble affecter davantage les femmes, les non-fumeurs, et les participants habitant à proximité d'un grand axe routier •

⁽¹⁾ Observatoire longitudinal des effets sur le cancer de l'exposition chronique à la pollution de l'air extérieur

Tableau : sur-risque de mortalité (toute cause, respiratoire et cardiovasculaire) pour l'exposition au cadmium et au plomb

Mortalité	Toutes causes		Respiratoire		Cardiovasculaire	
	HR*	IC 95 %	HR	IC 95 %	HR	IC 95 %
Métal	1,09	1,04 - 1,15	1,66	1,17 - 2,36	1,14	0,99 - 1,32
Cadmium	1,07	1,02 - 1,13	1,52	1,07 - 2,18	1,14	0,98 - 1,32

* Le « hazard ratio » (HR) représente le sur-risque de mortalité, ici pour les zones où le cadmium et le plomb sont présents en plus grande quantité dans les mousses, par rapport aux zones où ces concentrations sont moindres. Ce rapport de risque est assorti d'une « fourchette d'estimation » (Intervalle de confiance à 95 %) : pour le Cadmium par exemple, on estime qu'une personne fortement exposée présente en moyenne 1,66 fois plus de risque de décéder d'une maladie respiratoire dans l'année, par rapport à une personne faiblement exposée. Ces résultats tiennent compte de l'âge des participants, du sexe, de la consommation de tabac et d'alcool, du diplôme et de la situation maritale.

➔ INFORMATION

Vous souhaitez nous faire part d'informations ?

De nombreux volontaires avaient l'habitude, pour nous informer d'une situation particulière (changement d'adresse, désistement...), de joindre un petit mot dans l'enveloppe T destinée au renvoi du questionnaire, ou d'écrire sur le questionnaire lui-même.

Tant que le dépouillement et la saisie des questionnaires se faisait au sein de l'équipe Inserm, nous recevions ces informations « en temps réel ». Or, depuis la délégation de ces tâches à l'Imprimerie Nationale en 2016 (voir Journal n° 53), nous pouvons recevoir

ces informations avec beaucoup de retard. De même, les informations manuscrites sur le questionnaire en dehors des zones réservées à cet effet ne sont pas lues à la saisie automatisée.

- Par conséquent, si vous souhaitez nous faire part d'une situation particulière, nous vous recommandons de le faire :
- **soit par courrier séparé**, à l'adresse « Courrier des lecteurs » figurant au bas de cette page
 - **soit par téléphone**, au secrétariat de la cohorte (01 49 59 63 75)
 - **soit par email** à gazel@inserm.fr

Par souci de confidentialité, nous vous demandons également de ne pas joindre de documents médicaux à vos questionnaires ou vos courriers. Merci de votre compréhension •

JOURNAL GAZEL N°57 ont participé à la rédaction de ce numéro :

UMS 011 Inserm-UVSQ
Equipe Gazel
Sébastien Bonenfant
Sophie Bonnaud
Mireille Cœuret-Pellicer
Marcel Goldberg
Annette Leclerc
Sylvie Lemonnier
Emeline Lequy-Flahault
Anna Ozguler

Ariane Quesnot
Angel Serrano
Marie Zins
UMR-S 1168 Inserm-UVSQ
Joël Ankré
Marie Herr
Benjamin Landre
Rachel Nadif

UMR 1018/CESP Inserm
Virginie Ringa
Hôpital Européen G. Pompidou
Sébastien Czernichow
Secrétariat de Gazel
Sophie Launay

Conception Graphique
www.ateliermaupoux.com
Impression
Atelier IMS
Crédit photographique
EDF-GDF
© Gilles Paire - Fotolia.com

Courrier des lecteurs
UMS 011
Inserm/UVSQ
3bis passage de la Fontaine
94800 Villejuif
ISSN : 1771 - 3307
www.gazel.inserm.fr



➔ ÉDITO

Gazel et Constances : un mariage prometteur !

DEUX COHORTES D'UN GRAND INTÉRÊT SCIENTIFIQUE ET MÉDICAL

Depuis maintenant presque 30 ans, la cohorte Gazel fait l'objet de très nombreuses recherches. Elle a permis la production de résultats scientifiques et médicaux d'un grand intérêt, portant sur des thèmes de santé aussi diversifiés que la pathologie cardiovasculaire, la dépression, la santé des femmes ou les troubles musculo-squelettiques. Les facteurs de risque pour la santé étudiés sont eux aussi variés, qu'il s'agisse des habitudes de vie, de l'alimentation, des conditions de travail, de l'environnement social ou de la pollution. Ces recherches ont abouti à des publications scientifiques nombreuses,

dont certaines dans les plus prestigieuses revues médicales internationales. Les résultats obtenus sur la santé des électriciens et gaziers ont souvent fait l'objet de présentations devant les acteurs des entreprises, notamment dans le cadre de l'Observatoire de santé sociale des industries électriques et gazières (OSSIEG).

Tout ceci n'a été possible que grâce à vous et votre constante fidélité à Gazel. En nous accordant votre confiance et en acceptant, depuis de si longues années, de compléter les questionnaires que nous vous envoyons, vous avez fait de Gazel cet instrument incontournable de la recherche en santé qu'elle est aujourd'hui.

Mais Gazel, malgré son intérêt considérable,

présente certaines limites pour la recherche. En effet, certaines catégories de la population française ne se retrouvent pas dans la cohorte, puisque vous êtes tous issus de la même entreprise, anciens agents d'EDF-GDF. De plus, comme vous êtes aujourd'hui âgés de 64 à 79 ans, la cohorte ne comporte plus de personnes en activité professionnelle. C'est pourquoi, comme nous vous en avons informés dans le Journal n° 48 de la cohorte, notre équipe a lancé voilà 5 ans la cohorte Constances, la « grande petite sœur » de Gazel, en partenariat notamment avec la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (Cnamts) et la Caisse d'assurance maladie des industries électriques et gazières (Camieg).

Petite par son âge, mais grande par le nombre attendu de participants, Constances vise à recruter 200 000 volontaires âgés de 18 à 69 ans invités par tirage au sort parmi les affiliés du régime général de sécurité sociale. Fin 2017,

plus de 160 000 volontaires font déjà partie de la cohorte et l'effectif de 200 000 devrait être atteint au début de 2019. Constances constitue donc un complément idéal à Gazel, en termes de classes d'âge et de diversité socioprofessionnelle, ce qui permettra notamment diverses études comparatives. Ceci d'autant plus que l'âge des volontaires des deux cohortes se recoupe en partie, environ le quart des participants de Constances ayant plus de 60 ans. Il faut également souligner que, grâce au partenariat établi avec la Camieg, environ 20 000 participants de Constances sont affiliés à ce régime d'assurance maladie : en quelque sorte une « cohorte Gazel-2 » au sein de Constances !

En raison de la complémentarité de Gazel et Constances, nous avons donc décidé de renforcer le rapprochement des deux cohortes.

EN PRATIQUE, COMMENT CELA SE TRADUIRA-T-IL ?

Bien entendu, Gazel continuera d'exister de façon autonome par rapport à Constances. Mais désormais, le questionnaire que nous envoyons chaque année aux volontaires des deux cohortes sera identique et comportera les logos des deux cohortes. En effet, comme Constances a été conçue sur le modèle de Gazel, les données collectées et les questionnaires annuels sont très proches, voire identiques pour de nombreux aspects. Les seules différences entre les questionnaires auxquels vous êtes habitués et ceux qui seront désormais communs aux deux cohortes proviennent de légères modifications de certaines questions, et du fait que parfois dans les questionnaires destinés aux volontaires de Constances, vous trouverez des sections destinées aux plus jeunes ou consacrées aux conditions actuelles de travail : il vous suffira de ne pas remplir ces sections, comme nous vous le rappellerons régulièrement dans le courrier d'accompagnement du questionnaire.

Un autre changement est la modification du calendrier d'envoi du questionnaire annuel. En effet pour harmoniser au mieux les procédures de saisie avec les questionnaires complétés par les volontaires de Constances, les envois seront effectués dans la même période pour les deux cohortes, c'est-à-dire dans le courant du mois de mai de chaque année et non plus en janvier. Avec un rappel en octobre pour ceux d'entre vous qui auraient oublié de répondre au premier envoi...

LES AVANTAGES DU MARIAGE

Ils sont tout d'abord scientifiques. Le fait de collecter exactement les mêmes données pour les participants de Gazel et de Constances offre des perspectives de comparaisons très intéressantes entre la population générale française et les anciens agents EDF-GDF. Ceci afin de dégager des spécificités qui peuvent être d'un grand intérêt, par exemple concer-

nant l'impact sur la santé de systèmes de protection sociale différents. On pourra également étudier s'il existe des différences de santé avec les 20 000 volontaires de Constances affiliés à la Camieg. Un intérêt important de Gazel est son ancienneté, comparativement à Constances qui ne permet pas encore l'étude des effets à très long terme de certains facteurs de risque sur la santé. Comme les données recueillies seront les mêmes dans les deux cohortes, il sera possible d'étendre certains résultats observés dans Gazel à la population générale représentée par Constances.

Enfin, l'intérêt du rapprochement des deux cohortes est aussi évidemment économique. En effet, en utilisant le même questionnaire, nous pourrions mutualiser les coûts de saisie et de traitement qui sont importants. Face aux difficultés de financement de la recherche, les économies réalisées sont loin d'être négligeables !

UNE NOUVELLE ÉTAPE

Depuis son origine en 1989, Gazel n'a cessé d'évoluer, preuve de sa vitalité et de son intérêt pour la communauté scientifique et médicale. Aujourd'hui, son rapprochement avec une autre grande cohorte augmente encore son potentiel pour la recherche, et vous associe à une nouvelle aventure scientifique partagée avec tous les autres volontaires de Constances.

Pour davantage de renseignements sur la cohorte Constances, nous vous invitons à visiter le site Internet : www.constances.fr

ÊTES-VOUS UN SUPER VOLONTAIRE ?

Le hasard du tirage au sort fait que certains d'entre vous ont été invités par Constances et ont accepté d'y participer aussi. Les deux cohortes restant autonomes dans la gestion de leurs participants respectifs, par des tiers de confiance différents, ces « super-volontaires » recevront donc deux fois le même questionnaire, l'un en provenance de Gazel et l'autre de Constances.

Si tel est votre cas, nous ne vous demanderons bien évidemment pas de remplir deux fois le même questionnaire, mais uniquement celui de Gazel.

Comme nous n'avons aucun moyen de vous identifier (sauf à rapprocher vos données nominatives détenues par chacun des tiers de confiance, ce que nous n'avons bien sûr pas l'autorisation de faire !), vous pouvez éventuellement vous signaler au numéro vert Constances 0805 02 02 63, en indiquant votre numéro Constances + votre numéro Gazel. Nous arrêterons de vous envoyer le questionnaire de suivi Constances (mais vous continuerez d'en faire partie, et pourrez être sollicité pour des projets de recherche spécifiques !).

NOUVEAUX PROJETS

Les maladies chroniques, facteur de fragilité après 65 ans ?

Avec l'allongement de l'espérance de vie et l'avancée en âge de la génération du baby-boom, le vieillissement de la population française progresse. Avec l'âge apparaissent des problèmes de santé et des limitations fonctionnelles qui peuvent entraîner une réduction de l'autonomie. Les prévenir et les dépister est essentiel. Le concept de fragilité peut aider au repérage des personnes à risque de perte d'autonomie à moyen terme. Il s'agit d'une approche globale de la santé qui reflète la diminution des réserves physiologiques de l'organisme. On compare parfois le concept de fragilité à une mesure de l'âge biologique plutôt que de l'âge chronologique.

La fragilité peut être évaluée à partir de signes cliniques relativement simples à mesurer. De multiples indicateurs de fragilité ont été développés dans les années 2000. Le plus connu est sans doute l'indicateur de Linda Fried, qui considère la fatigue, l'amaigrissement, le niveau d'activité physique, la faiblesse musculaire et la lenteur de la marche. Ces critères, nécessitant dans leur version originale des mesures physiques de force de préhension et de vitesse de marche, ont été adaptés de façon à pouvoir être évalués à partir des informations renseignées dans les questionnaires de suivi de la cohorte Gazel.

Les sujets dits « fragiles » ont de moindres capacités à faire face à un stress, par exemple une infection urinaire ou une grippe. En cas de stress, les personnes fragiles récupèrent plus lentement et parfois de façon incomplète, avec *in fine* un risque accru de dégradation de leur état de santé, notamment d'hospitalisation, de déclin fonctionnel, voire de décès.

Les études épidémiologiques permettent d'estimer que la fragilité concerne en moyenne entre 10 à 15 % de la population après 65 ans. La fragilité est plus fréquente avec l'âge et touche plus souvent les femmes, même si elle concerne également les hommes.

Lorsqu'un état de fragilité est identifié par le médecin, un bilan complet est réalisé et un plan de soin est mis en place. Les interventions portent en particulier sur l'activité physique et la nutrition. La Haute Autorité de Santé et l'Académie Nationale de Médecine encouragent depuis quelques années le repérage de la fragilité après 65 ans. La précocité de ce repérage, éventuellement à un

stade dit de « pré-fragilité », permet d'améliorer l'efficacité de la prise en charge. En effet, les chances de succès sont d'autant plus importantes que le sujet dispose de plus de réserves physiologiques et participe activement au renforcement de sa santé.

Comment la recherche épidémiologique peut-elle aider les professionnels de santé et contribuer à la mise en place de politiques publiques en matière de fragilité ? En informant sur la taille de la population concernée, sur ses facteurs de risque et sur ses conséquences. Dans ce contexte, notre projet vise à identifier les déterminants des premiers signes de fragilité afin d'orienter les stratégies de prévention aux stades précoces.

A l'heure actuelle, le vieillissement et les changements physiologiques qui l'accompagnent sont considérés comme une des causes principales de la fragilité. Cependant, l'âge en lui-même n'explique pas tout et d'autres facteurs peuvent être mis en cause. De précédents travaux d'une équipe de chercheurs spécialisés sur cette thématique (UMR-S 1168 Inserm-UVSQ « Vieillesse et Maladies chroniques : approches épidémiologique et de santé publique ») ont

par exemple porté sur le rôle déterminant que peuvent avoir la surconsommation de médicaments et les hospitalisations sur le risque de devenir fragile. Ils étendent aujourd'hui leur projet de recherche à deux maladies chroniques, l'asthme et l'obésité, qui présentent des mécanismes biologiques communs avec la fragilité.

Parce que le vieillissement et la fragilité sont le résultat de l'interaction entre de multiples facteurs tout au long de la vie (médicaux, psycho-sociaux, comportementaux...), il n'est pas aisé de démêler l'influence respective de chaque facteur dans ce processus long et complexe.

Dans le cas des maladies chroniques, il est essentiel de pouvoir prendre en compte l'histoire de la maladie au cours de la vie afin de distinguer des profils différents selon l'ancienneté de la maladie, sa sévérité, et son évolution. Les données de la cohorte Gazel vont permettre de prendre en compte l'histoire de chaque individu et de rechercher ce qui, dans leur histoire personnelle, peut expliquer leur fragilité. Cette analyse sur la durée est possible grâce à la diversité et à la richesse des informations déclarées par les volontaires de Gazel depuis 1989 •

La précocité de repérage permet d'améliorer la prise en charge

DROIT DE REFUS

Il peut arriver que vous ne souhaitiez pas, pour des raisons diverses, que vos données soient utilisées pour une étude particulière. Pour vous donner la possibilité d'exercer votre droit de refus de façon éclairée, nous publions une présentation des nouveaux projets dans le Journal de la cohorte Gazel. Si vous ne souhaitez pas que vos données personnelles soient utilisées pour un projet spécifique, il suffit d'écrire à : Dr Marie Zins ou Pr Marcel Goldberg, UMS 11, 16 avenue Paul Vaillant-Couturier 94800 Villejuif.

NOUVEAUX PROJETS

Satisfaction sexuelle et santé chez les volontaires Gazel

Il existe actuellement très peu d'études sur la santé sexuelle des personnes de plus de 60 ans en population générale. L'enquête « Contexte de la sexualité en France » (CSF) menée par des chercheurs Inserm en 2006, concernait des sujets de 18 à 69 ans, dont 24 % environ avaient plus de 55 ans. L'enquête Baromètre Santé, menée par l'Institut national de prévention en santé en 2010, portait sur des personnes de 18 à 85 ans, et posait quelques questions sur la sexualité. La cohorte Gazel offre aujourd'hui l'opportunité de compléter ces données, avec en plus une dimension longitudinale grâce au suivi dans le temps de ses participants.

Les volontaires de la cohorte Gazel ont aujourd'hui entre 69 et 78 ans pour les hommes et 64 à 78 ans pour les femmes. Dans les questionnaires de suivi, des questions portant sur la santé sexuelle ont été posées à plusieurs reprises entre 1994 et 2013 (Votre vie de couple vous paraît-elle satisfaisante ? / Votre vie sexuelle vous paraît-elle satisfaisante ? / Êtes-vous gêné dans votre vie sexuelle par des troubles de l'érection, des douleurs lors des rapports, une baisse du désir ?).

Une équipe de chercheurs (équipe mixte Inserm/Ined) a pour projet d'analyser ces données, en examinant les liens entre satisfaction de couple, satisfaction sexuelle et état de santé. Grâce aux nombreuses données disponibles dans Gazel, ils pourront aussi étudier l'influence de changements socio-démographiques (vie en couple, retraite...), de l'évolution de l'état de santé (ex. survenue d'une maladie chronique) ou de comportements en lien avec la santé (ex. consommation d'alcool) sur la satisfaction sexuelle. Les analyses seront faites séparément pour les hommes et les femmes.

Ces résultats serviront à alimenter une étude plus générale sur *Vieillesse sexuelle et genre : les transformations du désir et de la satisfaction sexuelle après 50 ans*, qui s'appuie également sur l'enquête CSF, l'enquête Baromètre Santé, et d'autres enquêtes qualitatives sur la question •

[1] Institut national de la santé et de la recherche médicale / Institut national d'études démographiques.