

ÉDITO

- 36 ans de suivi... et un bilan très riche !
P 1-3

ACTUALITÉS

- 3 changements importants en 2025
P 3-4

INTERVIEW

- Antoine Duclos
P 4-5

RÉSULTATS

- Déterminants de la « santé perçue »
P 6-7
- 36 ans de participation P 8

65

JOURNAL D'INFORMATION DE LA COHORTE GAZEL - MAI 2025, N°65

Gazel

20 000 volontaires pour la recherche médicale

ÉDITO

36 ans de suivi... et un bilan très riche !

En 2025, la cohorte Gazel a 36 ans, ce qui est un âge respectable pour un projet scientifique de cette nature. Il est temps de faire un bilan des travaux menés grâce à votre fidélité dans ce qui est la plus ancienne cohorte française encore active, et d'envisager des changements de son fonctionnement.

C'est en janvier 1989 que l'aventure Gazel a commencé, dans le cadre d'un partenariat très original entre EDF-GDF, grandes entreprises publiques, et l'Inserm, le plus important organisme public de recherche médicale et en santé. Au sein d'EDF-GDF, ce partenariat a impliqué non seulement les directions, mais aussi la CCAS, les CMCAS, la Camieg, les services médicaux et les organisations syndicales, ce qui montre bien l'intérêt de

tous pour participer à un projet collectif au service de la recherche et de la santé publique.

Voici donc maintenant 36 ans, vous avez été 20 625 volontaires à accepter de participer à ce qui était une des plus grandes cohortes épidémiologiques françaises, projet original et innovant dans le contexte de l'époque. Vous étiez alors tous en activité de service : 5 615 femmes âgées de 35 ans à 50 ans et

15 010 hommes de 40 à 50 ans.

En 1989, au moment de la mise en place de Gazel, EDF et GDF offraient des circonstances exceptionnellement favorables à la recherche épidémiologique : population vaste et diversifiée sur le plan socio-économique et professionnel, agents répartis sur tout le territoire national, exerçant des métiers variés. En raison de leur statut, les agents constituaient une population particulièrement stable, qui continue d'être suivie par l'organisme chargé du versement des pensions de retraite après le départ en inactivité. Ce suivi constitue encore aujourd'hui un atout majeur pour éviter les « perdus de vue ». Les fichiers



informatisés des services du personnel offraient également une aide considérable en permettant de documenter au cours du temps les principaux éléments de la vie socio-professionnelle des volontaires. Les services médicaux d'EDF et GDF (médecine du travail et régime particulier de sécurité sociale) exerçaient un suivi remarquablement complet de la santé des salariés pendant leur période d'activité professionnelle.

Gazel a été conçue comme une cohorte « généraliste », destinée à servir de plateforme pour des recherches sur la santé en lien avec de nombreux facteurs sociaux, professionnels et

environnementaux. Ces objectifs scientifiques nécessitaient le recueil de données variées sur la santé, les facteurs de risque personnels et sociaux, ainsi que sur l'environnement général et professionnel. C'est pourquoi un dispositif permanent de collecte a été mis en place auprès de diverses sources : des questionnaires annuels complétés par les volontaires, les services d'EDF-GDF (personnel, médecine de contrôle, médecine du travail, pensions) et le Système national des données de santé¹ (SNDS), qui recense l'ensemble des recours au système de santé (consultations, médicaments, hospitalisations, etc.).

Des opérations ponctuelles ont également été menées certaines années, comme le recueil des calendriers résidentiels reconstituant l'historique des adresses depuis la naissance, afin de permettre des recherches sur les effets de l'environnement, ainsi que les bilans de santé réalisés dans les Centres d'examen de santé de la sécurité sociale pour un sous-ensemble de la cohorte, accompagnés de la constitution d'une biobanque d'échantillons sanguins. Les données collectées concernent des domaines importants pour la santé (voir encadré).

Toutes ces données accumulées durant plus de 35 ans sont d'une diversité et d'une richesse uniques. Elles ont déjà permis la réalisation de nombreux travaux sur des thèmes variés, notamment sur les déterminants sociaux, professionnels et environnementaux de la santé. Les études menées dans la cohorte ont déjà fait l'objet de plus de 300 publications dans des revues scientifiques internationales. Ces recherches ont été réalisées par des dizaines d'équipes françaises et étrangères (Allemagne, Canada, Danemark, Finlande, Grande-Bretagne, Suède, USA), ainsi que dans le cadre de la participation de Gazel à des consortiums de recherche européens, ce qui illustre bien la renommée mondiale de Gazel.

En plus d'avoir servi de support à des recherches, la cohorte Gazel a eu une descendance. La cohorte TEMPO des « enfants de Gazel » constituée en 1991 d'enfants âgés de 4 à 16 ans de parents participants de Gazel. Ces enfants, désormais adultes, sont à leur tour

Les grands domaines de données recueillies

- **Modes de vie** : alcool, tabac, alimentation, activité physique, relations sociales et familiales, événements de vie
- **Maladies et état de santé** déclarés par les volontaires
- **Soins** : actes médicaux, médicaments, hospitalisations
- **Causes de décès**
- **Facteurs socioéconomiques** : catégorie socioprofessionnelle, contexte familial et résidentiel, relations sociales
- **Expositions environnementales** : pollution atmosphérique, espaces verts, qualité des eaux de boissons, environnement socioéconomique résidentiel
- **Conditions de travail et expositions professionnelles** : historique professionnel, facteurs biomécaniques, organisationnels, chimiques, psychosociaux

¹ <https://www.snds.gov.fr/SNDS/Accueil>

devenus des volontaires de la cohorte TEMPO, qui fait toujours l'objet d'un suivi et a permis de générer de nombreuses connaissances sur le développement, le passage à l'adolescence, puis l'entrée dans l'âge adulte. Et bien sûr, la cohorte Constances, la « grande petite sœur » de Gazel, construite largement sur le modèle de cette dernière, avec laquelle elle partage de nombreuses données. Depuis

2018, le questionnaire annuel de suivi est identique pour les volontaires des deux cohortes.

Encore de belles années pour Gazel...

Après 36 ans de recherches, des changements importants vont se produire prochainement dans différents domaines (voir l'article *Actualités*). La formidable aventure scientifique et de santé publique

que nous avons vécue ensemble depuis 36 ans grâce à votre implication et votre fidélité continue donc, selon des modalités un peu différentes. Gazel continuera ainsi à produire de nouvelles connaissances sur la santé pendant de longues années !

Prs Marcel Goldberg et Marie Zins ●

ACTUALITÉS



L'arrêt du questionnaire annuel et du journal

Le questionnaire annuel a permis un recueil régulier de données sur les principaux déterminants de la santé (alimentation, activité physique, consommation d'alcool, de tabac, etc.). En raison de l'âge des volontaires, on ne s'attend plus à de grandes modifications des principaux déterminants de la santé, alors que nous disposons de 36 années de suivi par questionnaire. Par ailleurs, l'impression, l'envoi et la saisie informatique des questionnaires sont des opérations coûteuses dans un contexte budgétaire de plus en plus contraint.

L'ARRÊT DU QUESTIONNAIRE ANNUEL NE SIGNIFIE ÉVIDEMMENT PAS LA FIN DE GAZEL !

Grâce à l'appariement de la cohorte avec le Système national des données de santé (SNDS), nous pourrions suivre en détail l'évolution de votre état de santé, vos consultations avec des professionnels de santé, votre parcours de soins, votre consommation de médicaments et de dispositifs médicaux, ainsi que d'éventuelles hospitalisations. Ces données, qui continueront d'être recueillies chaque année, seront mises en regard avec toutes celles que vous nous avez confiées depuis 36 ans, permettant ainsi de nouvelles recherches d'un grand intérêt. Il n'est d'ailleurs pas exclu que nous continuions à vous solliciter de temps en temps pour un projet de recherche qui nécessiterait le recueil de nouvelles données par questionnaire.

Ce numéro du journal de la cohorte est également le dernier que vous recevrez sous cette forme imprimée. Mais vous pourrez prendre connaissance des nouveaux projets de recherche et de leurs résultats sur le site de Gazel (www.gazel.inserm.fr). Nous vous encourageons par ailleurs à visiter également le site de la cohorte Constances (www.constances.fr) et de vous abonner à sa lettre d'information ●

Et si vous êtes un "super volontaire"...



Certains d'entre vous sont également volontaires de la cohorte Constances, c'est ce que nous avons appelé les « super volontaires » !

Depuis 2018 et la mise en commun des questionnaires des 2 cohortes, nous avons fait en sorte de ne vous adresser plus qu'un seul questionnaire.

Pour ceux d'entre vous qui ont fait le choix de répondre à Constances sur leur espace personnel web, rien ne change : vous continuerez à participer à Constances par Internet. Pour ceux qui ont fait le choix de rester sur formulaire papier, c'est le questionnaire Constances que vous recevrez désormais par la Poste. Si vous ne l'avez pas reçu cette année, vous pouvez appeler le numéro vert Constances au **08 05 02 02 63** ou envoyer un mail à contact@constances.fr



Une nouvelle direction scientifique

Vous êtes actuellement âgés de 71 à 86 ans, et vous êtes tous retraités depuis un bon moment. Mais il nous faut bien admettre que, tout comme vous, nous avons pris de l'âge, et qu'il est temps de rajeunir la direction scientifique de Gazel. Après les professeurs Marcel Goldberg et Marie Zins qui ont assuré la responsabilité scientifique de la cohorte, c'est dorénavant le professeur Antoine Duclos qui en prendra la direction ; retrouvez son interview ci-contre ●

Une nouvelle qualification juridique

C'est en 1988 que l'Inserm a obtenu de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) l'autorisation de mettre en place Gazel. Depuis, la législation sur les données personnelles a évolué à plusieurs reprises, en particulier concernant les données de santé. Bien entendu, nous avons constamment adapté les procédures et les mesures de sécurité de Gazel pour nous conformer aux textes en vigueur. Parmi les évolutions les plus marquantes, on peut citer les règles de sécurité très strictes pour l'utilisation des données du SNDS, ainsi que la mise en œuvre du RGPD, le Règlement général sur la protection des données de l'Union européenne.

Plus récemment la Cnil a souhaité distinguer les « projets de recherche » des « entrepôts de données de santé », qui ont des régimes juridiques et des formalités distincts. Cela va impliquer des mesures de protection des données renforcées pour Gazel, que nous allons mettre en œuvre. Un nouveau dossier a été déposé à la Cnil. **Vous serez informés individuellement** de ces changements et de leurs implications pour vos données **par courrier postal** au cours des prochains mois ●

INTERVIEW

Entretien avec le Pr Antoine Duclos



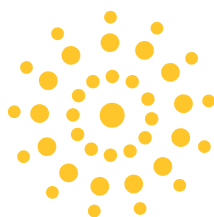
Le Pr Antoine Duclos a rejoint en 2024 l'équipe des cohortes Gazel et Constances en tant que Directeur adjoint.

Quel est votre parcours ?

Je suis médecin de formation et épidémiologiste, actuellement professeur des universités - praticien hospitalier en santé publique. Mon parcours s'est construit à l'interface entre les principes hippocratiques, la recherche en santé et la conduite de projets d'envergure. Formé à Paris, Lyon et Boston, j'ai développé des compétences méthodologiques pour l'analyse des grandes bases de données, en particulier celles issues des entrepôts de santé.

Mes travaux ont porté sur la qualité et la sécurité des soins à l'hôpital public. J'ai eu l'opportunité de piloter plusieurs projets de recherche collaboratifs, ce qui m'a permis de structurer une équipe pluridisciplinaire autour de ces enjeux. Avant de rejoindre l'équipe responsable des cohortes Gazel et Constances, je dirigeais une unité Inserm de recherche sur les services de santé, ainsi qu'un service hospitalier dédié aux données de santé.

Ce double regard, clinique et populationnel, est important pour porter des projets ambitieux comme ceux des grandes cohortes.



Qu'est-ce qui vous a motivé à accepter la direction des cohortes Gazel et Constances ?

Plusieurs éléments m'ont motivé. D'abord, la richesse scientifique et patrimoniale des cohortes Gazel et Constances. Ce sont des ressources uniques, construites sur plusieurs décennies d'efforts collectifs, avec des données longitudinales, multidimensionnelles et de grande qualité. Les épidémiologistes de ma génération ont d'ailleurs été formés à partir d'exemples tirés de Gazel, qui a marqué l'histoire de la santé publique en France.

J'ai aussi été particulièrement sensible à la vision portée par ces cohortes comme des outils ouverts, au service des chercheurs, dans une logique de collaboration et d'innovation méthodologique. Enfin, j'y ai vu une formidable opportunité pour éclairer les politiques de santé publique à partir d'études à large échelle.

C'est un privilège et une grande responsabilité de prendre la suite de Marcel Goldberg et Marie Zins, dont la vision et l'engagement ont profondément façonné ces cohortes.

Comment voyez-vous l'avenir de Gazel dans le paysage de la recherche ?

Gazel est une cohorte emblématique, pionnière, qui a ouvert la voie à de nombreux travaux. La fidélité des participants et la richesse des données collectées sur le long terme en font un patrimoine scientifique exceptionnel.

L'avenir de Gazel repose, à mon sens, sur sa valorisation en lien avec les grands enjeux contemporains, tels que le vieillissement de la population et la prévention. Cette cohorte présente l'immense avantage de permettre un suivi sur plus de 35 ans d'une population de 20 000 personnes, avec très peu de perdus de vue, ce qui permet d'étudier des phénomènes de santé à très long terme. Gazel peut également jouer un rôle clé dans les approches comparatives avec d'autres grandes cohortes, en France comme à l'international.

Il est essentiel que Gazel continue à s'inscrire dans une dynamique d'ouverture, fidèle à l'esprit dans lequel elle a été conçue. Maintenir l'accès aux données, encourager les nouvelles générations de chercheurs à les exploiter, et utiliser cette cohorte comme un terrain d'apprentissage et d'innovation scientifique sont des priorités. Gazel a encore beaucoup à offrir, notamment en tant que référence pour imaginer les cohortes de demain ●



Qu'est-ce qui influence notre « santé perçue » ?

Une étude internationale collaborative avec les données de Gazel

« *Comment jugez-vous votre état de santé général ?* » ... Cette question à laquelle vous avez répondu durant de nombreuses années a fait tout récemment l'objet d'une étude rassemblant les données de quatre cohortes, dont Gazel.

La santé perçue, ou « auto-évaluée », est connue pour être un bon indicateur de l'état de santé général d'un individu. Elle reflète un large éventail de dimensions de la santé, comprenant le bien-être physique, psychique et social, tel que perçu par un individu. Cet indicateur peut toutefois être influencé par des facteurs socio-démographiques, comme l'âge ou le statut marital, ou par des facteurs liés au travail, et ce indépendamment de l'état de santé « objectif ».

L'utilisation des données regroupées de 4 cohortes épidémiologiques (3 européennes, dont Gazel, et 1 américaine) a permis d'étudier les trajectoires de santé perçue et leurs déterminants chez 38 163 participants au total (dont 17 536 de volontaires Gazel soit 46 %!).

Tous les volontaires ayant répondu à la question sur « santé perçue » au moins 3 fois (dont la première à l'inclusion) ont été inclus dans l'étude. Pour Gazel, les questionnaires de 1989 à 2015 ont été considérés, soit un suivi de 26 ans ! Toutes études confondues, les personnes sélectionnées avaient entre 36 à 66 ans au début du suivi.

La santé perçue a été étudiée selon deux catégories : une **bonne santé** versus une santé perçue considérée comme **sous-optimale**. Dans Gazel, la réponse à cette question se présente sous la forme d'une échelle à 8 niveaux, allant de A (très bon) à H (très mauvais). Ainsi, chaque année, les personnes ayant répondu entre A et D ont été considérées comme ayant une bonne santé perçue, tandis que ceux ayant répondu entre E et H ont été classés comme ayant une santé perçue sous-optimale.

QUATRE GROUPES DE TRAJECTOIRES AU COURS DU TEMPS

Les chercheurs ont d'abord estimé, pour chaque année de suivi, les fréquences (« prévalences ») de santé perçue **sous-optimale** dans chaque cohorte. Plus ces prévalences sont élevées, moins la santé est bonne. Quatre groupes de trajectoires ont été identifiés (figure 1) :

- 1 Les personnes se déclarant en bonne santé tout au long du suivi (61 % dans Gazel)
- 2 Les personnes déclarant une santé sous-optimale tout au long du suivi (11 % dans Gazel)
- 3 Les personnes dont la santé perçue s'est améliorée au fil du temps (16 % dans Gazel)
- 4 Les personnes dont la santé perçue s'est dégradée au fil du temps (11 % dans Gazel)

A noter que, pour la trajectoire qui présente une amélioration globale de la santé perçue au fil du temps, on observe une dégradation au cours des premières années. L'amélioration progressive constatée ensuite semble au moins en partie liée à un effet bénéfique du départ à la retraite.

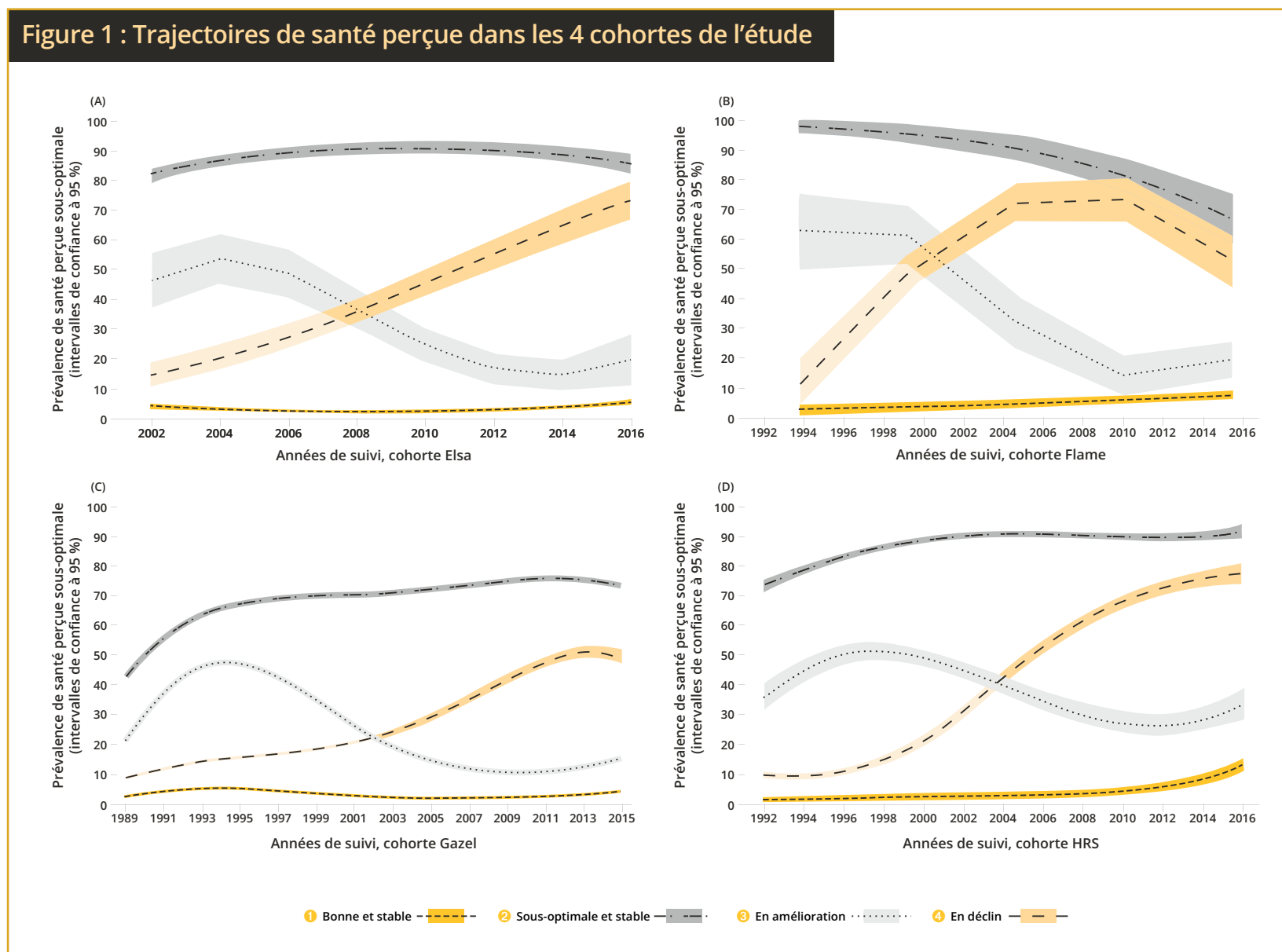
INFLUENCE DE FACTEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES ET LIÉS AU TRAVAIL

Plusieurs analyses ont ensuite été menées pour comprendre l'influence des facteurs sociodémographiques et professionnels sur ces trajectoires. Ces analyses ont bien sûr pris en compte les autres facteurs pouvant influencer la santé perçue : habitudes de vie en rapport avec la santé (consommation de tabac, d'alcool, activité physique), indice de masse corporelle, et présence de maladies chroniques.

Les résultats montrent que le fait de vivre seul, d'avoir un niveau d'éducation ou une classe socio-professionnelle peu élevée, ainsi qu'un travail physiquement fatigant, sont des facteurs plus fréquemment associés aux trajectoires 2, 3, ou 4 (par comparaison au groupe ayant la trajectoire 1, c'est-à-dire une bonne santé perçue, stable tout au long du suivi).

Cette étude permet ainsi de mieux comprendre les facteurs influençant la perception de l'état de santé. Il est important de les prendre en compte lors de l'utilisation de cet indicateur ●

Figure 1 : Trajectoires de santé perçue dans les 4 cohortes de l'étude



Référence : Prakash KC, Stenholm S, Kyrönlähti S, Kulmala J, Tanjung K, Nosraty L, Leino-Arjas P, Goldberg M, Nygård CH, Kivimäki M, Neupane S. **Sociodemographic and work-related determinants of self-rated health trajectories: a collaborative meta-analysis of cohort studies from Europe and the US.** Sci Rep. 2025 Feb 13;15(1):5394. doi: 10.1038/s41598-025-89947-5. PMID: 39948260; PMCID: PMC11825677.

Un grand merci pour votre participation !

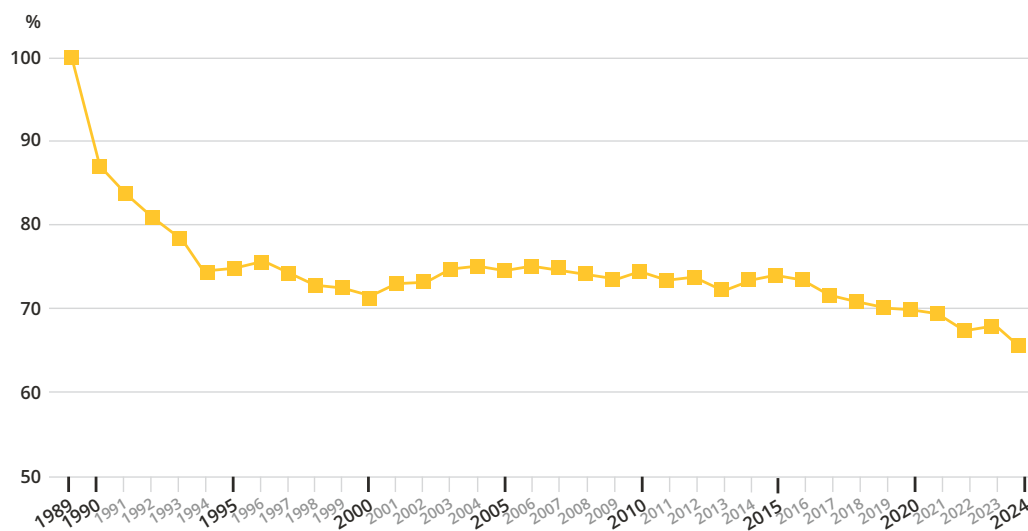
Depuis 1989, la participation aux questionnaires est restée remarquablement élevée et stable au cours des années !

Le taux de participation au questionnaire annuel est calculé chaque année, à partir du nombre de questionnaires retournés par rapport au nombre de questionnaires envoyés (en excluant les personnes décédées et celles ayant manifesté leur souhait de ne plus être sollicitées).

En 1989, 20 625 volontaires avaient complété le questionnaire d'inclusion dans la cohorte. Après un léger décrochage – attendu – au cours des 5 premières années, le taux de participation **s'est stabilisé à plus de 70% pendant près de 30 ans !** Un tel niveau de fidélité est exceptionnel pour une cohorte en population générale. À noter que la participation était chaque année légèrement plus élevée chez les hommes que chez les femmes.



% de réponse aux autoquestionnaires annuels



Au total, 15 157 volontaires ont reçu les 36 questionnaires envoyés entre 1989 et 2024. Parmi eux, le nombre moyen de questionnaires renvoyés par volontaire est de 27,5 (soit un peu plus de 3 questionnaires sur 4 !)

Peut-être en faites-vous partie ? ...

- 5 420 volontaires ont rempli les 36 questionnaires. Bravo !!
- 64 % des volontaires ont renvoyé au moins 30 questionnaires
- 4 volontaires ont répondu uniquement au 1^{er} (1989) et au dernier questionnaire (2024)
- 636 ont répondu uniquement au 1^{er} questionnaire

Nous tenons à remercier chacun d'entre vous pour votre fidèle participation !

JOURNAL GAZEL N°65
ont participé
à la rédaction
de ce numéro :

**UMS 011 Inserm-UVSQ –
Equipe Gazel :**
Sophie Bonnaud
Mireille Cœuret-Pellicier
Antoine Duclos
Marcel Goldberg
Annette Leclerc
Emmanuel Wiernik
Marie Zins

Secrétariat de Gazel
Sophie Launay

Conception Graphique
Atelier Maupoux

Impression
Atelier IMS

Illustrations
Gabs

Crédit photographique
EDF-GDF

Courrier des lecteurs
Inserm UMS-011
« Cohortes en population »
Hôpital Paul Brousse – Bât. 15/16
16 avenue Paul Vaillant Couturier
94 800 Villejuif

ISSN : 1771 – 3307
www.gazel.inserm.fr