

Études & Résultats

DIRECTION DE LA RECHERCHE, DES ÉTUDES, DE L'ÉVALUATION ET DES STATISTIQUES



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



juillet
2021
numéro
1202

4 % de la population a développé des anticorps contre le SARS-CoV-2 entre mai et novembre 2020

Six mois après un premier volet réalisé en mai 2020, l'enquête nationale Épidémiologie et Conditions de vie (EpiCov) révèle que 6,2 % de la population possède des anticorps contre le SARS-CoV-2 en novembre 2020, en France métropolitaine, chez les personnes de 15 ans ou plus hors Ehpad. Cette séroprévalence est inférieure à la proportion de personnes ayant été contaminées par le virus depuis le début de l'épidémie, car les anticorps peuvent disparaître avec le temps chez les personnes infectées. Entre mai et novembre 2020, on estime que 4,0 % de la population a développé des anticorps contre le virus, portant la part de la population contaminée par le virus depuis le début de l'épidémie à au moins 8,5 % en novembre 2020.

En Île-de-France, le niveau de séroprévalence reste le plus élevé, avec 11 % des Franciliens de 15 ans ou plus ayant des anticorps en novembre 2020, devant l'Auvergne-Rhône-Alpes (8,4 %). Par ailleurs, contrairement à la première vague épidémique, les adolescents et les jeunes adultes ont été plus touchés par le virus que les adultes d'âges intermédiaires lors de la seconde vague : 10,1 % des 15 à 20 ans ont des anticorps, contre 6,7 % des 30 à 49 ans et 4 % des plus de 64 ans.

Vivre dans une zone à forte densité de population ou exercer une profession essentielle dans le domaine du soin reste associé, comme lors de la première vague, à une séroprévalence plus élevée.

Josiane Warszawski (Inserm, Univ. Paris-Saclay, AP-HP), Nathalie Bajos (Inserm/Iris/EHESS), Vianney Costemalle, Salomé Leblanc (DREES) en collaboration avec l'équipe EpiCov [Nathalie Bajos et Josiane Warszawski (co-responsables scientifiques), Guillaume Bagein (DREES), Carmen Calandra (Inserm), Émilie Council (Ined), Thomas Deroyon (DREES), Jeanna-Eve Franck (Inserm), Anne Gosselin (Ined), Florence Jusot (Paris-Dauphine) Robin Kreling (Inserm), Xavier de Lamballerie (Inserm), Aude Leduc (DREES), Nathalie Lydié (Santé publique France), Claude Martin (CNRS), Laurence Meyer (Inserm, Univ. Paris-Saclay, AP-HP), Sophie Novelli (Inserm, AP-HP), Ariane Pailhé (Ined), Delphine Rahib (Santé publique France), Philippe Raynaud (DREES), Patrick Sillard (Insee), Rémy Slama (Inserm), Alexis Spire (CNRS)]

En novembre 2020, 6,2 % de la population âgée de 15 ans ou plus, vivant en France métropolitaine hors Ehpad¹, a une sérologie positive au SARS-CoV-2, le virus responsable de la Covid-19, mesurée par la méthode ELISA S à partir du dosage des anticorps IgG dirigés contre le virus². Cette proportion de personnes séropositives a augmenté de 1,7 point de pourcentage en six mois puisqu'en mai 2020, 4,5 % de la population avait développé des anticorps contre le virus (Warszawski, et al., 2020). Cette évolution traduit la poursuite des contaminations en France métropolitaine, avec notamment l'arrivée de la seconde vague épidémique à la fin de l'été 2020. Elle reflète également la disparition progressive et naturelle des anticorps présents dans le sang des personnes ayant été infectées. Ce phénomène, appelé séroréversion, ne s'accompagne pas nécessairement d'une perte d'immunité contre l'infection. Il ne faut donc pas confondre la séroprévalence, qui mesure à une date donnée la proportion de personnes ayant suffisamment d'anticorps pour avoir un test sérologique positif, et la proportion de personnes ayant été contaminées par le virus depuis une date donnée, le début de l'épidémie par exemple³ (encadré 1). De plus, en novembre 2020, 4,0 % de la population possède des anticorps,

...

1. Plus précisément : en ménages ordinaires et communautés, hors établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad), maisons de retraite et prisons.
2. Le seuil utilisé pour classer les résultats des tests sérologiques en « positif » est de 1,1.
3. La séroprévalence est inférieure à la proportion de personnes ayant été contaminées par le virus depuis le début de l'épidémie.

 **Inserm**

 **Insee**

 **Santé
publique
France**

alors qu'elle n'en avait pas en mai 2020, ce qui renseigne plus précisément sur les contaminations qui ont eu lieu entre la fin de la première vague épidémique et le début du mois de novembre 2020.

Ces résultats proviennent des deux premiers volets de l'enquête Épidémiologie et Conditions de vie (EpiCov), le second volet ayant été réalisé en novembre 2020 auprès de 108 000 personnes qui avaient répondu au premier

volet de l'enquête en mai 2020. Parmi celles-ci, 65 000 ont effectué un auto-prélèvement sanguin à domicile, dont 8 000 avaient déjà réalisé un auto-prélèvement lors du premier volet (encadré 2).

ENCADRÉ 1

Contaminations et séroprévalence

Dans cette étude, menée sur un échantillon représentatif de la population vivant en France, la séroprévalence mesure la proportion de personnes positives au test sérologique permettant de détecter la présence d'anticorps IgG dirigés contre le virus SARS-CoV-2 par la méthode ELISA-S. Les anticorps sont des protéines produites par l'organisme afin d'éliminer certaines substances étrangères comme les virus. La séroprévalence mesurée dans EpiCov permet d'estimer le nombre de personnes qui auraient été positives si un tel test de présence d'anticorps avait été effectué sur l'ensemble de la population. En l'absence de vaccination, la présence d'anticorps dans le sang spécifiquement dirigés contre ce virus, détectée par ce test sérologique, indique que la personne a développé cette infection. L'inverse n'est pas forcément vrai. Une contamination par le SARS-CoV-2 provoque, dans la quasi-totalité des cas, une production d'anticorps, mais ces derniers peuvent progressivement disparaître une fois le virus éliminé et conduire la personne à être séronégative au moment de la réalisation du test sérologique. Ainsi, le nombre de personnes séropositives à une date donnée est inférieur au nombre total de personnes qui ont été contaminées depuis le début de l'épidémie. Avec l'arrivée de la vaccination à la fin du mois de décembre 2020 en France, l'interprétation d'une sérologie positive pourra être différente, car la vaccination entraîne le développement d'anticorps en l'absence même de contamination. Dans cette étude, les sérologies ne sont

pas affectées par la vaccination puisqu'au moment de l'étude, en novembre 2020, les vaccins n'étaient pas encore disponibles.

Par ailleurs, la perte des anticorps conduisant à une sérologie négative ne signifie pas nécessairement une perte d'immunité vis-à-vis du virus. C'est-à-dire que la capacité de l'organisme à lutter rapidement et efficacement en cas de nouvelle infection peut demeurer, même lorsque les anticorps ont disparu. En effet, le contact avec le virus induit également une immunité cellulaire qui peut être réactivée lors de nouveaux contacts avec le virus. La vaccination peut également renforcer cette immunité acquise après infection.

Le fait d'avoir une sérologie positive à une certaine date et une sérologie négative à une date ultérieure constitue ce qu'on appelle la séroréversion. Dans le cadre de l'enquête EpiCov, des prélèvements ont été réalisés au printemps 2020 sur 12 433 personnes et à l'automne 2020 sur 65 315 personnes. Parmi les enquêtés testés lors du premier volet de l'enquête, au printemps 2020, 8 418 ont été testés une deuxième fois lors du deuxième volet de l'enquête, à l'automne 2020. Le délai moyen entre les deux tests est de presque six mois (187 jours). Parmi les personnes testées deux fois et testées positives en première vague, près de la moitié (48 %) a connu une séroréversion (le test sérologique effectué lors du deuxième volet de l'enquête est négatif au seuil de 0,7 pour 30 % d'entre elles et ce test donne un résultat négatif entre les seuils de 0,7 et 1,1 pour 18 % d'entre elles).

ENCADRÉ 2

Le second volet de l'enquête Épidémiologie et Conditions de vie (EpiCov)

L'enquête EpiCov a été élaborée par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) et la DREES, en collaboration avec Santé publique France et l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), dans le contexte de la pandémie de Covid-19. Son objectif est double : estimer la dynamique de l'épidémie à un niveau national et départemental ainsi que les facteurs notamment liés aux conditions de vie associés à l'exposition au virus, et étudier les répercussions du confinement et de l'épidémie sur les conditions de vie.

Après une première enquête qui s'est déroulée entre le 2 mai et le 2 juin 2020, couvrant la fin du premier confinement de la population (débuté le 17 mars) et le début du déconfinement (survenu le 11 mai), les résultats présentés ici s'appuient principalement sur le deuxième volet de cette enquête qui s'est déroulé entre le 26 octobre et le 14 décembre 2020. Le champ couvert par l'enquête est constitué de l'ensemble des personnes âgées de 15 ans ou plus au 1^{er} janvier 2020 qui ont répondu au premier volet, résidant principalement en ménage ordinaire, en France métropolitaine, en Martinique, en Guadeloupe et à La Réunion. Une bonne couverture de tous les départements inclus dans l'enquête était visée et les personnes disposant des plus bas revenus, souvent moins enclines à répondre aux enquêtes, ont été suréchantillonnées pour donner des estimations précises relatives à chaque catégorie sociale. L'enquête s'est déroulée principalement sur internet mais aussi par téléphone (pour augmenter le taux de participation et recruter des personnes sans accès à internet ou en ayant un usage limité). Parmi les 134 391 personnes ayant répondu une première fois en mai 2020, 107 759 ont répondu à ce deuxième volet d'interrogation entre le 26 octobre et le 14 décembre 2020.

Un kit d'auto-prélèvement sanguin à réaliser à domicile sur un buvard a été envoyé aux répondants volontaires, afin de détecter la présence d'anticorps dirigés contre le SARS-CoV-2 (sérologie

réalisée en laboratoire). Au total, les échantillons de 64 578 personnes ont pu être analysés, contre 12 114 en mai 2020. La représentativité nationale de ces tests a été assurée par le plan de sondage complété par des méthodes statistiques de redressement. La surreprésentation de certains départements mise en place lors du premier volet n'a pas été maintenue lors du second, puisque l'intégralité des participants se sont vu proposer de participer à ce volet ; les participants de Martinique, de Guadeloupe et de La Réunion ont également eu accès à ces tests, alors que cela n'avait pas été possible la première fois. De plus, une partie des répondants s'est vu proposer des kits pour les personnes de 6 ans ou plus de leur ménage, afin d'analyser les contaminations au sein d'un foyer, ce qui représente environ 15 000 kits supplémentaires.

Les auto-prélèvements renvoyés par la poste par les participants ont été adressés à l'un des centres de ressources biologiques (CRB) mobilisés pour cette enquête (CRB Amiens-Biobanque de Picardie, centre de ressources biologiques plurithématiques (CRB-P) Bordeaux et CRB Montpellier-centre hospitalier universitaire de Montpellier pour la métropole, ainsi que le CRB La Réunion-CHU de la Réunion, CRB Martinique-CHU de Martinique et Karubiotec-centre biologique du CHU de la Guadeloupe pour les DOM enquêtés), chargés de préparer au fur et à mesure de leur arrivée les buvards (enregistrement des données participants et punchage en tube) pour permettre leur analyse biologique et pour stocker le reste du buvard. Les tubes préparés par les CRB ont ensuite été adressés à un laboratoire de recherche spécialisé dans les virus émergents (Unité des virus émergents, Inserm, Institut de recherche et de développement [IRD], Université Aix-Marseille, Marseille) qui a réalisé les analyses biologiques.

Comme lors du premier volet, un test de séroneutralisation des anticorps a été réalisé sur les échantillons sérologiques des participants dont le test ELISA S a révélé la présence d'anticorps au seuil de 0,7. Les analyses de séroneutralisation n'ont pas été utilisées pour l'analyse présentée dans cet article.

La séroprévalence est la plus élevée en Île-de-France mais augmente fortement en Auvergne-Rhône-Alpes

Globalement, en France métropolitaine, la situation entre l'est et l'ouest est contrastée : les régions où le niveau de séroprévalence est le plus faible se situent à l'ouest du pays avec la Bretagne, les Pays de la Loire, la Normandie, la Nouvelle-Aquitaine et le Centre-Val de Loire. Au contraire, les régions les plus touchées sont situées dans la zone est (ou centrale), avec l'Île-de-France, l'Auvergne-Rhône-Alpes, les Hauts-de-France, le Grand-Est et, dans une moindre mesure, la Bourgogne-Franche-Comté. Au sud, les trois régions que sont la Corse, la Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'Occitanie occupent une situation intermédiaire.

L'Île-de-France reste la région la plus touchée avec 11,0 % de personnes ayant une sérologie positive en novembre 2020, soit une augmentation de la séroprévalence de 1,8 % par rapport à mai 2020, ce qui correspond quasiment à celle mesurée au niveau national. L'Auvergne-Rhône-Alpes présente la deuxième séroprévalence régionale la plus élevée (8,4 %) [tableau 1]. C'est aussi la région qui enregistre, avec les Hauts-de-France, la progression la plus importante entre mai et novembre 2020, puisque la part des personnes ayant une sérologie positive y progresse d'environ 4 points de pourcentage. En revanche, dans le Grand-Est ou en Provence-Alpes-Côte d'Azur, la séroprévalence reste au même niveau qu'en mai, ce qui indique un rythme de contaminations probablement plus faible dans ces régions entre la fin de la première vague et la deuxième vague.

La Guadeloupe et la Martinique sont dans une situation comparable à celle de la métropole en novembre puisque leur niveau de séroprévalence est de 8,1 % et 7,3 %. La Réunion présente un niveau sensiblement plus bas (2 %)⁴.

À l'échelle départementale, les niveaux de séroprévalence les plus bas se situent entre 1 % et 2 % ; ils concernent sept départements métropolitains situés dans la partie ouest du pays, en Occitanie (Gers, Tarn-et-Garonne, Ariège), en Nouvelle-Aquitaine (Vienne), dans les Pays de la Loire (Sarthe) et en Bretagne (Côtes-d'Armor et Finistère). Les départements qui présentent les niveaux de séroprévalence les plus élevés, au-dessus de 12 %, sont situés en Île-de-France (12,7 % dans le Val-de-Marne et 12,5 %

TABLEAU 1

Séroprévalence contre le SARS-CoV-2 dans les régions de France métropolitaine, en novembre 2020

Région	Nombre de personnes ayant eu un prélèvement	Nombre de personnes ayant des anticorps contre le SARS-CoV-2	Personnes ayant des anticorps contre le SARS-CoV-2 (en % pondérés)	Intervalle de confiance (IC) à 95 %
Île-de-France	10 441	1 021	11,0	[10,1 ; 11,9]
Auvergne - Rhône-Alpes	8 274	643	8,4	[7,5 ; 9,2]
Hauts-de-France	5 876	418	6,8	[5,8 ; 7,8]
Grand-Est	6 461	501	6,7	[5,9 ; 7,5]
Bourgogne - Franche-Comté	3 056	195	5,6	[4,6 ; 6,5]
Corse	289	9	4,8	[2,4 ; 7,1]
Occitanie	6 335	268	4,5	[3,8 ; 5,2]
Provence-Alpes-Côte d'Azur	4 278	211	4,3	[3,6 ; 5,1]
Centre-Val de Loire	2 527	107	4,2	[3,3 ; 5,1]
Nouvelle Aquitaine	5 820	202	3,4	[2,9 ; 4]
Normandie	2 788	115	3,0	[2,3 ; 3,8]
Pays de la Loire	3 869	148	3,0	[2,3 ; 3,7]
Bretagne	3 510	105	2,5	[1,8 ; 3,1]
Total	63 524	3 943	6,2	[6 ; 6,5]

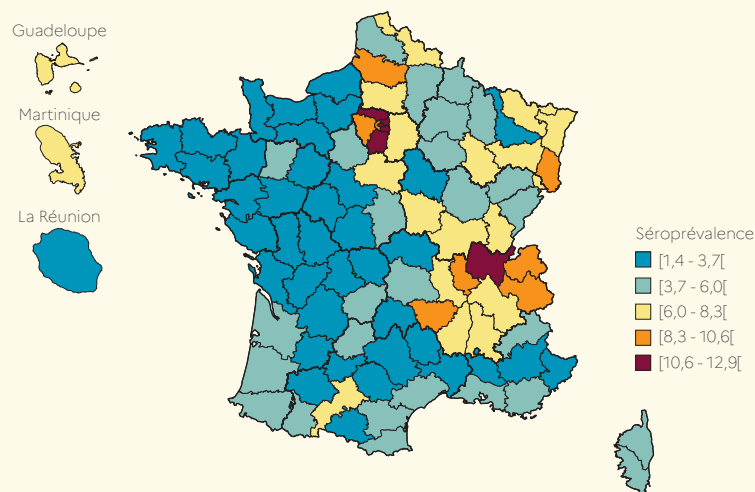
Lecture - On estime qu'avec une probabilité de 95 %, la proportion de personnes qui auraient été testées positives par le test ELISA (au seuil de 1,1) en Île-de-France en novembre 2020 se situe entre 10,1 % et 11,9 % de la population de la région. La valeur médiane de cet intervalle est 11 %. L'incertitude exprimée par l'intervalle de confiance à 95 % est liée à la méthode d'estimation par sondage et la taille de chaque groupe (fluctuations aléatoires), elle ne tient compte ni de la spécificité, ni de la sensibilité des tests utilisés.

Champ - Personnes âgées de 15 ans ou plus, résidant en France métropolitaine hors Ehpad, maisons de retraite et prisons.

Source - EpiCov (Inserm-DREES), volet 2.

CARTE 1

Séroprévalence contre le SARS-CoV-2 dans les départements de France, en novembre 2020



Lecture - La séroprévalence estimée en novembre 2020 dans le département de l'Ain (01) se situe entre 10,6 % et 12,9 %.

Champ - Personnes âgées de 15 ans ou plus, résidant en France métropolitaine, Guadeloupe, Martinique, La Réunion, hors Ehpad, maisons de retraite et prisons.

Source - EpiCov (Inserm-DREES), volet 2.

4. La Guyane et Mayotte ne sont pas couverts par l'enquête.

en Seine-Saint-Denis dans la petite couronne parisienne, 12,6 % en Essonne, 12,2 % dans le Val-d'Oise) et le département de l'Ain (12,9 %) [carte 1 et tableau complémentaire A].

La séroprévalence des plus jeunes beaucoup plus élevée qu'en mai

Après la première vague de l'épidémie, la séroprévalence des plus jeunes a augmenté plus vite que celle des classes d'âge intermédiaires et des plus âgés. Les différences de séroprévalence selon l'âge, en novembre 2020, varient beaucoup par rapport à celles observées en mai 2020. Chez les 15-20 ans, la séroprévalence est de 10,1 %. Elle décroît ensuite, passant de 8,2 % chez les 21-29 ans à 6,8 % chez les 30-49 ans (la classe d'âge qui présentait la prévalence la plus élevée en mai 2020). Le taux de personnes positives est de 5,7 % chez les 50-64 ans et de 4,0 % chez les 65 ans ou plus (tableau 2). En considérant des classes d'âge plus détaillées, le constat est le même : la séroprévalence diminue progressivement avec l'âge, et les mineurs de 15 à 17 ans ou les jeunes adultes de 18 à 24 ans ont la séroprévalence la plus élevée avec près de 10 % d'entre eux ayant des anticorps en novembre 2020, contre 3 % des personnes de 85 ans ou plus (tableau complémentaire B).

Si les personnes de 30 à 49 ans étaient les plus touchées en mai 2020, ce sont celles entre 15 et 20 ans qui présentent le plus grand risque d'être positives aux anticorps contre le SARS-CoV-2 en novembre 2020, à caractéristiques sociales et économiques fixées (tableau 3). Ceci vient confirmer que le virus s'est davantage propagé chez les jeunes, indépendamment de leurs caractéristiques socio-économiques.

Ces résultats sont cohérents avec un fort taux de contamination des plus jeunes durant l'été et au début de l'automne 2020, corroboré par ailleurs par les données de Santé publique France sur les tests virologiques de dépistage⁵. Selon ces données, 4,7 % des jeunes adultes âgés de 20 à 29 ans ont eu un résultat positif dans le cadre du dépistage (tests par prélèvement dans le nez ou éventuellement salivaires, différents des tests sérologiques effectués pour l'enquête EpiCov) à la Covid-19 entre le 1^{er} juin et le 10 novembre 2020⁶. Cette proportion décroît avec l'âge, passant à 3,1 % pour les personnes de 40 à 59 ans et 1,7 % pour celles de 70 à 79 ans.

En novembre 2020, les écarts de séroprévalence selon la distribution des niveaux de vie se sont atténués. Les personnes les plus défavorisées, comme les plus aisées, présentent néanmoins toujours des taux plus élevés de contamination que celles de situation intermédiaire : ces taux varient de 8,2 % pour les 10 % de personnes au niveau de vie le plus faible à 5,3 % pour les 20 % de personnes juste en dessous du niveau de vie médian, pour remonter à 7,0 % pour les 10 % ayant le niveau de vie le plus élevé.

La densité de population associée à l'exposition au virus

La corrélation constatée en mai 2020 entre certaines conditions de vie et le risque d'être en contact avec le virus se confirme en novembre de la même année. Les personnes habitant dans des communes de forte densité présentent un risque plus élevé d'être positives que celles vivant dans une commune de faible densité, indépendamment des autres caractéristiques sociodémographiques considérées (tableau 3). L'importance des contaminations au sein du foyer, déjà suspectées en mai 2020, se confirme en novembre : 14,1 % des personnes partageant leur foyer avec une personne ayant été testée positive à la Covid-19, ou ayant présenté de la toux ou de la fièvre depuis la fin du premier confinement, ont une sérologie positive. De plus, le tabagisme quotidien reste, les autres caractéristiques étant fixées, associé à un moindre risque de développer des anticorps contre le virus.

En revanche, même si la séroprévalence contre le SARS-CoV-2 est toujours plus importante parmi les personnes vivant dans un foyer nombreux – 10,1 % pour les personnes vivant dans un logement de cinq personnes ou plus contre 5,1 % pour celles vivant seules –, cette condition de vie n'est plus associée à un risque plus grand d'être séropositif lorsque les autres caractéristiques de conditions de vie et socio-économiques sont fixées, une fois pris en compte le fait de vivre avec une personne ayant été potentiellement contaminée par le virus.

Les professions essentielles du soin sont toujours les plus touchées par le virus

Les actifs occupant une profession considérée comme essentielle dans le domaine du soin restent les travailleurs ayant le plus souvent développé

des anticorps contre le virus. Même si leur niveau de séroprévalence est resté le même en novembre (11,3 %) qu'en mai 2020 (11,1 %), cela ne signifie pas qu'il n'y a pas eu de nouvelles contaminations dans cette sous-population. En effet, 7,4 % sont devenus positifs au test ELISA entre mai et novembre 2020, soit un taux plus important que pour les autres types de professions (tableau complémentaire C). La stabilité de la séroprévalence peut alors s'expliquer par une séroréversion importante, notamment du fait que ces professionnels ont été parmi les premiers exposés au virus lors du début de l'épidémie. Les médecins hospitaliers, y compris les internes de médecine, les cadres de santé hospitaliers, les infirmiers hospitaliers et les aides-soignants sont parmi les professions les plus touchées. Leur séroprévalence est plus de deux fois supérieure à la séroprévalence moyenne qui est de 6,2 %. Contrairement aux médecins libéraux, les infirmiers libéraux sont également plus souvent séropositifs que la moyenne.

En revanche, les pharmaciens, ceux qui travaillent dans un commerce essentiel⁷ ou les enseignants ne présentent pas une séroprévalence plus élevée que la moyenne en novembre 2020 (tableau complémentaire D).

Une séroprévalence plus forte chez les personnes immigrées nées hors d'Europe et leurs descendants

En mai 2020, on observait une séroprévalence plus élevée chez les personnes immigrées originaires d'un pays hors Europe par rapport à l'ensemble de la population, du fait notamment de conditions de vie et de logement favorisant la transmission du virus (Warszawski, *et al.*, 2020, Bajos, *et al.*, 2020). En novembre 2020, ce constat reste le même, mais désormais il s'applique aussi aux personnes nées en France et ayant au moins un parent immigré (descendants d'immigrés). Par rapport à ceux qui ne sont ni immigrés ni descendants d'immigrés, la séroprévalence est trois fois plus élevée chez les immigrés d'origine africaine (15,4 %) et deux fois plus élevée chez les autres immigrés non européens (10,1 %). On observe également une séroprévalence plus élevée chez les descendants d'immigrés issus de pays hors Europe : 12,6 % chez les descendants d'immigrés



5. Données relatives aux résultats de tests virologiques Covid-19 en accès libre sur le site <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/donnees-relatives-aux-resultats-des-tests-virologiques-covid-19/>

6. Soit deux semaines avant la date médiane des prélèvements sérologiques dans l'enquête EpiCov.

7. Caissiers de magasins, vendeurs en alimentation, buralistes, boulangers et bouchers.

TABLEAU 2

Séroprévalence contre le SARS-CoV-2 selon différentes caractéristiques sociodémographiques et de conditions de vie, en novembre 2020

		Nombre de personnes ayant eu un prélèvement	Nombre de personnes ayant des anticorps contre le SARS-CoV-2	Personnes ayant des anticorps contre le SARS-CoV-2 (en % pondérés)	Intervalle de confiance (IC) à 95 %
Sexe	Femme	35 960	2 278	6,4	[6 ; 6,7]
	Homme	27 564	1 665	6,1	[5,7 ; 6,5]
Âge en 5 classes	15-20 ans	3 837	371	10,1	[9,2 ; 11]
	21-29 ans	5 448	456	8,2	[7,3 ; 9,1]
	30-49 ans	20 516	1 373	6,8	[6,3 ; 7,2]
	50-64 ans	19 192	1 132	5,7	[5,2 ; 6,3]
	> 64 ans	14 531	611	4,0	[3,5 ; 4,5]
Type de profession	Profession essentielle dans le domaine du soin	3 219	338	11,3	[9,8 ; 12,9]
	Profession essentielle hors domaine du soin	6 246	381	6,4	[5,5 ; 7,3]
	Profession non essentielle	24 984	1 619	6,4	[6 ; 6,8]
	Non actif ou actif non occupé	29 046	1 605	5,7	[5,4 ; 6,1]
Niveau de vie en déciles	D01	3 672	241	8,2	[7,2 ; 9,3]
	D02-D03	6 481	385	6,2	[5,5 ; 7]
	D04-D05	9 098	523	5,3	[4,7 ; 5,9]
	D06-D07	13 252	784	5,9	[5,4 ; 6,5]
	D08-D09	18 724	1 147	6,1	[5,6 ; 6,6]
	D10	10 880	766	7,0	[6,4 ; 7,7]
Diplôme	< bac	19 979	1 068	5,3	[4,9 ; 5,6]
	Bac à bac+2	22 410	1 426	6,9	[6,5 ; 7,4]
	>= bac+3	21 135	1 449	7,3	[6,7 ; 7,9]
Immigré ou descendant d'immigré	Non	53 864	3 138	5,2	[5 ; 5,5]
	Immigré d'origine européenne	1 598	88	5,2	[3,7 ; 6,8]
	Immigré d'origine africaine	907	120	15,4	[13 ; 17,9]
	Immigré Asie, Océanie, Amérique	641	65	10,1	[6,9 ; 13,3]
	Descendant d'immigré d'origine européenne	3 438	217	6,4	[5,2 ; 7,6]
	Descendant d'immigré d'origine africaine	1 425	181	14,6	[12,4 ; 16,7]
Descendant d'immigré Asie, Océanie, Amérique	609	67	12,6	[8,6 ; 16,5]	
Vivre dans un quartier prioritaire	Non	61 840	3 778	5,9	[5,7 ; 6,2]
	Oui	1 684	165	11,2	[9,5 ; 12,8]
Densité urbaine de la commune de résidence	Peu dense	23 647	1 178	4,5	[4,1 ; 4,8]
	Densité intermédiaire	18 650	1 075	5,4	[5 ; 5,9]
	Très dense	21 227	1 690	8,5	[8 ; 9,1]
Surpeuplement du foyer	Vit seul	10 377	570	5,1	[4,6 ; 5,7]
	Vit dans un logement non surpeuplé	47 943	2 936	5,9	[5,6 ; 6,2]
	Vit dans un logement surpeuplé	4 108	359	10,8	[9,7 ; 11,9]
Nombre de personnes habitant dans le même foyer	1 seule personne	10 377	570	5,1	[4,6 ; 5,7]
	2 personnes	24 994	1 331	4,9	[4,5 ; 5,3]
	3-4 personnes	22 942	1 640	7,2	[6,7 ; 7,6]
	5 personnes ou plus	5 189	400	10,1	[9,1 ; 11,2]
Cas potentiel ou confirmé dans le foyer	Vit seul	10 377	570	5,1	[4,6 ; 5,7]
	Pas de cas potentiel	41 391	1 857	4,6	[4,3 ; 4,9]
	Au moins un cas potentiel ou confirmé	11 734	1 514	14,1	[13,2 ; 15]
Tabagisme	Fume quotidiennement	8 949	266	2,7	[2,3 ; 3,1]
	Fume occasionnellement	2 941	196	7,8	[6,3 ; 9,2]
	Tabagisme sévère	16 774	988	5,7	[5,1 ; 6,2]
	Ne fume pas	34 819	2 492	7,5	[7,1 ; 7,9]
Individu cas possible	Non	50 773	1 559	3,3	[3,1 ; 3,6]
	Oui	12 751	2 384	19,4	[18,4 ; 20,5]
Perte de goût et/ou d'odorat	Non	59 763	2 323	4,0	[3,8 ; 4,2]
	Oui	3 761	1 620	42,5	[40,2 ; 44,8]

Lecture - La proportion de personnes vivant dans un logement surpeuplé et qui sont positives au test ELISA (au seuil de 1,1) est estimée entre 9,7 % et 11,9 % avec une confiance de 95 %. La valeur médiane de cet intervalle est 10,8 %.

Champ - Personnes âgées de 15 ans ou plus, résidant en France métropolitaine hors Ehpad, maisons de retraite et prisons.

Source - EpiCov (Inserm-DREES), volet 2.

d'Asie, d'Océanie ou d'Amérique, et 14,6 % chez les descendants d'immigrés d'Afrique (tableau 1).

Quant aux immigrés venant d'un autre pays d'Europe ou leurs descendants, leur niveau de séroprévalence

n'apparaît pas significativement plus élevé que celui des personnes qui ne sont ni immigrées ni descendantes d'immigrés.

Contrairement à ce qui avait été observé lors de la première vague épidémique,

ces différences ne s'expliquent pas entièrement par les caractéristiques qui sont associées à une diffusion plus élevée du virus telles que le niveau de vie, l'âge ou les conditions liées au lieu de résidence que sont la densité de

TABLEAU 3

Facteurs associés à la probabilité d'avoir une sérologie positive à la Covid-19 en novembre 2020

		Odds-ratio ajusté	Intervalle de confiance (IC) à 95 % de l'Odds-ratio	P-value
Sexe	Femme	0,98	[0,9 ; 1,1]	0,661
	Homme	réf		
Âge en 5 classes	15-20 ans	1,6	[1,2 ; 2,0]	<0,001
	21-29 ans	1,3	[1,0 ; 1,5]	0,016
	30-49 ans	réf		
	50-64 ans	1,1	[1,0 ; 1,3]	0,186
	> 64 ans	0,8	[0,7 ; 1,1]	0,160
Type de profession	Profession essentielle dans le domaine du soin	1,9	[1,6 ; 2,2]	<0,001
	Profession essentielle hors domaine du soin	0,9	[0,8 ; 1,1]	0,453
	Profession non essentielle	réf		
	Non actif et occupé	1,0	[0,8 ; 1,2]	0,931
Niveau de vie en déciles	D01	1,1	[0,8 ; 1,4]	0,569
	D02-D03	0,9	[0,7 ; 1,1]	0,248
	D04-D05	0,9	[0,7 ; 1,0]	0,071
	D06-D07	réf		
	D08-D09	1,0	[0,9 ; 1,2]	0,704
	D10	1,1	[1,0 ; 1,3]	0,072
Diplôme	< bac	réf		
	Bac à bac+2	1,16	[1,0 ; 1,3]	0,041
	≥ bac+3	1,07	[0,9 ; 1,3]	0,411
Densité urbaine	Communes peu denses	réf		
	Communes de densité intermédiaire	1,1	[1,0 ; 1,3]	0,091
	Communes très denses	1,5	[1,3 ; 1,7]	<0,001
Vivre dans un quartier prioritaire	Non	réf		
	Oui	1,4	[1,0 ; 1,8]	0,026
Nombre de personnes dans le foyer	1 personne	réf		
	2 personnes	0,82	[0,7 ; 1,0]	0,014
	3-4 personnes	0,84	[0,7 ; 1,0]	0,056
	5 personnes ou plus	0,85	[0,7 ; 1,1]	0,197
Cas potentiel ou confirmé dans le foyer	Non	réf		
	Oui	3,1	[2,7 ; 3,5]	<0,001
Immigré ou descendant d'immigré	Non	réf		
	Immigré d'origine européenne	1,06	[0,8 ; 1,4]	0,704
	Immigré d'origine africaine	2,28	[1,7 ; 3,1]	<0,001
	Immigré d'origine asiatique, américaine ou océanique	1,67	[1,1 ; 2,6]	0,020
	Descendant d'immigré d'origine européenne	1,27	[1,0 ; 1,6]	0,032
	Descendant d'immigré d'origine africaine	2,22	[1,7 ; 2,9]	<0,001
Consommation de tabac	Descendant d'immigré d'origine asiatique, américaine ou océanique	1,77	[1,2 ; 2,7]	0,006
	Fume quotidiennement	réf		
	Fume occasionnellement	2,4	[1,7 ; 3,3]	<0,001
	Tabagisme sévère	2,3	[1,9 ; 2,9]	<0,001
	Non	2,9	[2,4 ; 3,5]	<0,001

Lecture - L'odds-ratio ajusté contrôle l'association entre une variable donnée, par exemple le niveau de diplôme, et le fait d'avoir des anticorps en novembre 2020 dirigés contre le SARS-CoV-2 (test ELISA positif), avec toutes les autres variables présentées. Si l'odds-ratio est supérieur à 1 cela indique un risque plus grand pour la catégorie en question par rapport à la catégorie de référence, et inversement un risque plus faible si l'odds-ratio est inférieur à 1. Par exemple, le fait d'habiter dans une commune très dense est associé à un risque plus grand de présenter une sérologie positive contre le SARS-CoV-2 en novembre 2020 par rapport au fait d'habiter une commune peu dense. Ces associations sont à considérer toutes choses égales par ailleurs, c'est-à-dire toutes variables présentes dans ce tableau incluses dans le modèle. Ces associations sont jugées statistiquement significatives au seuil de 5 % lorsque la p-value correspondante est inférieure à 5 %.

Champ - Personnes âgées de 15 ans ou plus, résidant en France métropolitaine hors Ehpad, maisons de retraite et prisons.

Source - EpiCov (Inserm-DREES), volet 2.

la population de la commune de résidence ou le nombre de personnes dans le logement (tableau 3).

La population des immigrés et celle des descendants d'immigrés ne sont pas réparties sur le territoire de la même façon que le reste de la population, en raison notamment des phénomènes de ségrégation sociospatiale (Shon et Verdugo, 2014 ; Dabet et Floch, 2014). Ces populations résident, par exemple, plus souvent que la population générale en Île-de-France ou dans des communes à forte densité de population, là où l'épidémie s'est plus largement diffusée. Cela ne semble cependant pas suffisant pour comprendre les variations de séroprévalence observées au niveau national puisque, au sein même de ces zones géographiques, les différences persistent. Ainsi, en Île-de-France, la séroprévalence est de 23,9 % chez les immigrés d'origine africaine, 18,6 % chez les descendants d'immigrés d'origine africaine et 16,2 % chez les descendants d'immigrés d'Asie, d'Océanie ou d'Amérique, contre 8,4 % chez les personnes non immigrées et non descendantes d'immigrés⁸.

Comment expliquer cette séroprévalence plus élevée, notamment chez les descendants d'immigrés, que les

facteurs déjà identifiés ne permettent pas de renseigner ? Il ne s'agit pas de différences dans les comportements de prévention, puisque dans les deux volets d'EpiCov, il a été observé que les populations descendantes d'immigrés hors Europe respectent tout autant les gestes barrières que les autres. Par exemple, parmi les personnes qui étaient sorties dans les sept jours précédant l'enquête, le port systématique du masque dans la rue était de 38 % parmi les non-immigrés et de 49 % parmi les descendants d'immigrés hors Europe lors de la première vague épidémique, et respectivement de 64 % et 72 % pendant la deuxième vague de l'épidémie⁹. Une hypothèse possible, mais que cette étude ne permet pas de tester, est que c'est à un niveau géographique très fin que se jouent les différences de contaminations : habiter dans des quartiers avec une plus grande proportion de personnes ayant contracté le virus pourrait s'être traduit par des contaminations plus fréquentes pour les descendants d'immigrés qui, au cours du deuxième confinement, ont eu, comme l'ensemble de la population, des pratiques de sociabilité plus territorialisées au sein de leur quartier.

Le dépistage a davantage ciblé les « cas contact » et ceux présentant des symptômes évocateurs de la Covid-19

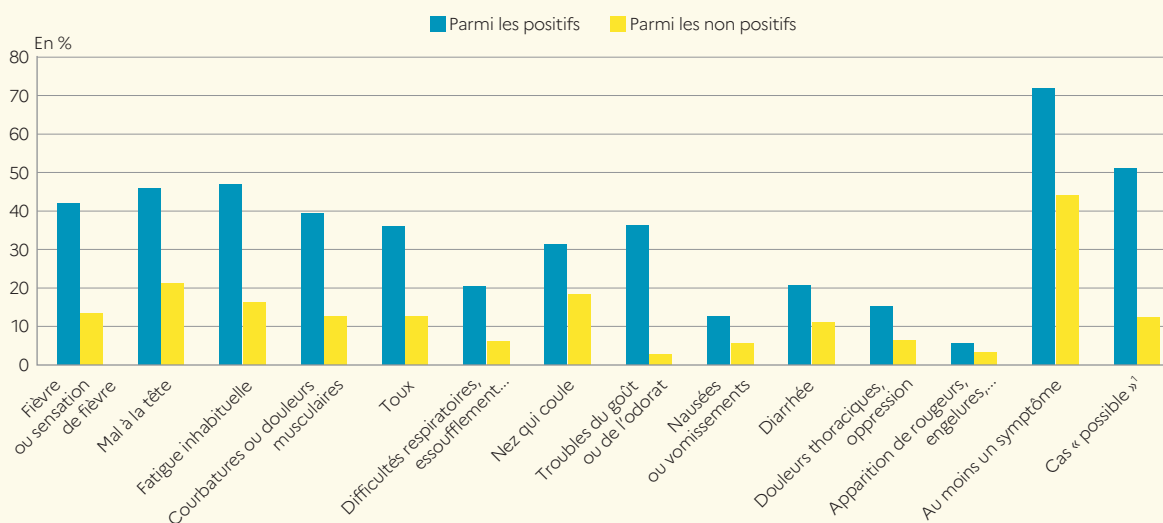
L'enquête EpiCov permet de décrire les symptômes ressentis par les personnes atteintes de la Covid-19 et de mieux comprendre le recours au dépistage. Près de trois personnes sur quatre testées positives dans le cadre de l'enquête EpiCov (selon le taux d'anticorps dans le sang) en novembre 2020 ont déclaré avoir ressenti, depuis le début de l'épidémie, au moins un symptôme¹⁰ possiblement associé à la maladie, contre moins de la moitié de ceux dont la sérologie est négative. La différence entre ceux qui ont un test positif en novembre 2020 et les autres est encore plus marquée lorsqu'on considère la présence d'un ensemble de symptômes concomitants décrivant des « cas possibles » selon la définition établie par Santé publique France¹¹ : 51 % des personnes ayant une sérologie positive seraient considérées comme cas possibles d'après leurs symptômes ressentis, contre seulement 12 % des personnes non positives (graphique 1 et tableau complémentaire E). Les troubles de goût ou de l'odorat (agueusie et anosmie) sont également un marqueur important

-
- 8. En Île-de-France, les différences observées chez les descendants d'immigrés hors Europe sont en partie dues aux caractéristiques socio-économiques et de logement comme l'âge, le fait d'habiter un quartier politique de la ville, une commune dense ou un logement nombreux.
- 9. Il peut s'agir de masques confectionnés artisanalement ou achetés.
- 10. Parmi la liste suivante : fièvre ou sensation de fièvre, mal à la tête, fatigue inhabituelle, courbatures ou douleurs musculaires, toux, difficultés respiratoires ou essoufflement inhabituel, nez qui coule, troubles du goût ou de l'odorat, nausées ou vomissements, diarrhée, douleurs thoraciques ou oppression, apparition de rougeurs/engelures/plaques persistantes sur les mains/pieds/visage.
- 11. Cette définition est celle utilisée par Santé publique France : présence simultanée de fièvre et d'au moins un symptôme parmi toux, douleurs thoraciques, difficultés respiratoires ou bien présence de troubles du goût ou de l'odorat ou bien encore présence simultanée d'au moins deux symptômes parmi fièvre, mal à la tête, courbatures et fatigue d'au moins une semaine.



GRAPHIQUE 1

Proportion de personnes déclarant un symptôme ou un ensemble de symptômes selon leur séropositivité, en novembre 2020



1. Cas « possible » : présence simultanée de fièvre et d'au moins un symptôme parmi toux, douleurs thoraciques, difficultés respiratoires ou bien présence de troubles du goût ou de l'odorat ou bien encore présence simultanée d'au moins deux symptômes parmi fièvre, mal à la tête, courbatures et fatigue d'au moins une semaine.
Lecture - Parmi les personnes avec un test ELISA positif en novembre 2020, 41,8 % déclarent avoir présenté une fièvre inhabituelle depuis le début de l'épidémie (février 2020) contre 13,4 % des personnes dont le test ELISA n'est pas positif au seuil de 1.
Champ - Personnes âgées de 15 ans ou plus, résidant en France métropolitaine hors Ehpad, maisons de retraite et prisons.
Source - EpiCov (Inserm-DREES), volet 2.

de l'infection, puisque 36 % des personnes avec des anticorps rapportent avoir ressenti ces troubles, contre 2,7 % de celles qui n'ont pas d'anticorps en novembre 2020.

Après avoir été exclusivement réservés aux établissements de santé et au dépistage des professionnels de santé en exercice, les tests de dépistage¹² (tests virologiques, PCR ou antigéniques, par prélèvement dans le nez) ont commencé à être disponibles pour tous en laboratoire à partir de la mi-mai 2020. Leur usage est devenu de plus en plus fréquent à partir de la fin de l'été 2020. En novembre 2020, 28 % de la population avait déjà réalisé un ou plusieurs tests de dépistage du virus. Sans surprise, les personnes ayant présenté des symptômes évocateurs de la Covid-19 depuis le début de l'épidémie (les « cas possibles ») y ont eu plus recours (45 % contre 25 % parmi les personnes sans ces symptômes évocateurs). Par ailleurs, qu'elles aient eu des symptômes ou non, les personnes ayant effectivement été en contact avec le virus ont eu plus tendance à faire un test de dépistage, ce qui peut en partie s'expliquer par le fait que les « cas contacts » ont été incités à s'isoler et à se faire dépister. En effet, si on se restreint aux personnes ne pré-

sentant pas de symptômes évocateurs de la maladie, on constate un recours au dépistage plus important chez celles qui ont une sérologie positive (39 %) que chez celles qui n'ont pas d'anticorps (24 %). L'écart est similaire parmi les personnes présentant des symptômes (64 % contre 41 %).

Enfin, même si les personnes qui ont été touchées par le virus ont plus souvent recours au dépistage, car elles présentaient plus souvent des symptômes évocateurs de la maladie ou étaient plus souvent des « cas contacts », le test n'est pas toujours effectué au moment adéquat. Chez celles ayant effectivement des anticorps contre le virus et ayant réalisé un test de dépistage, ce test s'est révélé positif dans seulement six cas sur dix. Certes, la plupart des personnes contaminées lors de la première vague épidémique n'ont pas pu se faire dépister, mais le constat et la proportion restent les mêmes si on restreint l'analyse à celles qui ont développé des anticorps après mai 2020. En définitive, lorsqu'on combine le fait de réaliser un test de dépistage et celui de le faire au bon moment, ce sont quatre personnes devenues séropositives sur dix entre mai et novembre 2020 (ayant une sérologie positive en novembre 2020 mais pas

en mai 2020) qui ont effectivement été détectées positives par un test de dépistage virologique. Ce constat est cohérent avec les estimations de capacité de dépistage, qui correspond à la part de la population infectée par le virus ayant eu un test de dépistage avec un résultat positif. Cette proportion serait passée de 10 % environ fin mai 2020 à plus de 50 % lors du pic de la deuxième vague, début novembre (Costemalle, Courtejoie et Miron de l'Espinay, 2020). ■

Les auteurs remercient :

Sylvie Rey (DREES), Sophie Circosta (responsable logistique Biothèque ANRS) ainsi que les équipes des Centres de Ressources Biologiques (CRB) et leurs responsables Jacqueline Deloumeaux (CRB Karubiotec- Centre biologique du CHU de la Guadeloupe), Julien Eperonnier, Estelle Nobécourt (La Réunion-CHU de la Réunion), Yves-Edouard Herpe (CRB Amiens- Biobanque de Picardie), Rémi Neviere (CRB Martinique-CHU de Martinique), Isabelle Pellegrin (Centre de Ressources Biologiques Plurithématiques (CRB-P) Bordeaux), Édouard Tuailon (CRB Montpellier-Centre Hospitalier Universitaire de Montpellier).

•••

12. Tests qui permettent de déterminer si à un instant donné une personne est porteuse du virus. La présence du virus dans le corps disparaissant une fois la maladie terminée, ces tests sont différents des tests sérologiques qui eux ciblent la présence d'anticorps contre le virus dans le sang et qui indiquent une contamination passée par le virus.

POUR EN SAVOIR PLUS

- **Bajos, N., Warszawski, J., équipe EpiCov.** (2020, octobre). Les inégalités sociales au temps du COVID-19. Iresp, Paris. *Questions de santé publique*, 40.
- **Costemalle, V., Courtejoie, N., Miron de l'Espinay, A., équipe EpiCov.** (2020, décembre). À la veille du deuxième confinement, le système de dépistage détectait plus de la moitié des personnes infectées par la Covid-19. DREES, *Dossiers de la Drees*, 72.
- **Dabet, G., Floch, J.-M.** (2014). La ségrégation spatiale dans les grandes unités urbaines de France : métropolitaine une approche par les revenus. Insee, *Document de travail*, H 2014/01.
- **He, Z., et al.** (2021, mars). Seroprevalence and humoral immune durability of anti-SARS-CoV-2 antibodies in Wuhan, China: a longitudinal, population-level, cross-sectional study. *Lancet*, 397.
- **Pérez-Olmeda, M., et al.** (2021, mars). Evolution of antibodies against SARS-CoV-2 over seven months: experience of the Nationwide Seroprevalence ENE-COVID Study in Spain. Preprint.
- **Pan Ké Shon, J.-L., Verdugo, G.** (2014). Ségrégation et incorporation des immigrés en France. *Revue française de sociologie* 55, pp. 245-283.
- **Warszawski, J., et al.** (2020, octobre). En mai 2020, 4,5 % de la population en France métropolitaine a développé des anticorps contre le SARS-CoV-2. Premiers résultats de l'enquête nationale EpiCov. DREES, Insee, Inserm, Santé publique France. *Études et Résultats*, 1167.

LA DREES SUR INTERNET

Retrouvez toutes nos publications sur notre site drees.solidarites-sante.gouv.fr

Retrouvez toutes nos données sur data.drees.solidarites-sante.gouv.fr

Pour recevoir nos avis de parution drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/avis-de-parution

Directeur de la publication :

Fabrice Lenglard

Responsable d'édition :

Valérie Bauer-Eubriet

Rédactrice en chef technique :

Sabine Boulanger

Secrétaire de rédaction :

Élisabeth Castaing

Composition et mise en pages :

Stéphane Jeandet

Conception graphique :

Julie Hiet et Philippe Brulin

Pour toute information :

drees-infos@sante.gouv.fr

Reproduction autorisée sous réserve

de la mention des sources • ISSN électronique 1146-9129 • AIP 0001384



STATISTIQUE
PUBLIQUE

La DREES fait partie
du Service statistique
public piloté par l'Insee.