



*Liberté
Égalité
Fraternité*



Inserm

La science pour la santé
From science to health



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



Mesurer pour comprendre



**Santé
publique
France**

EpiCov

Épidémiologie et Conditions de
Vie liées au Covid-19

Commission démographie et questions sociales –
CNIS 2 décembre 2020

Deux objectifs épidémiologique + sociologique

Etudier la dynamique de l'épidémie à un niveau national et départemental

- prévalence de personnes ayant été en contact avec le virus
- analyse des facteurs associés à la circulation du virus (conditions de vie, conditions de travail et d'habitat, contacts dans le foyer,) et à la gravité de la maladie. rôle des inégalités sociales

Etudier l'impact de l'épidémie sur les conditions de vie



Coupler des questionnaires en population générale à des prélèvements d'échantillons sanguins à domicile

Cadre juridique

Une enquête de la statistique publique....

- Obtention de l'avis d'opportunité du CNIS
- Obtention de l'avis d'examen du Label
- Obtention de l'avis du comité du secret statistique pour accéder à Fideli

Avec recherche impliquant la personne humaine

- Obtention de l'avis favorable d'un CPP (comité de protection des personnes)
- Autorisation de la CNIL

→ Toutes les autorisations ont été obtenues entre le 15 et le 30 avril grâce à la réactivité des différents comités.

Calendrier et impact sur les autres travaux de la statistique publique

Calendrier d'EpiCov

- Mai 2020 : terrain de la V1
- Été 2020 : analyse des auto-prélèvements, pondération/calage des répondants, expertise méthodologique sur les effets de mode
- Octobre 2020 : premières publications
- Novembre 2020 : terrain de la V2
- T1 2021 : publication premiers résultats de la V2 ?

Ressources fortement mobilisées dans les 4 institutions partenaires

Impact sur le calendrier de production d'EHIS 2019 → demande de report obtenue auprès d'Eurostat

Méthodologie

Échantillonnage :

- 371 000 personnes âgées de 15 ans ou plus tirés au sort
- Métropole et 3 DROM : Martinique, Guadeloupe, La Réunion
- Représentativité nationale et au niveau des départements
- Surreprésentation des bas revenus dont on s'attend qu'ils répondront moins à l'enquête (20 % vs 13 %)
- Base de sondage : Fidéli = fichiers fiscaux de la DGFIP (couverture=95% ; 70 % de mails et de numéros de téléphone, 50 % de portable) / tirage d'individus (et non de foyer)

Collecte de données:

- Envoi de mails, SMS d'annonce et d'un courrier postal
- Possibilité de répondre par internet et par téléphone pour certains lots (tous les lots en vague 2)
- Relances prévues mails, SMS, courrier postal
- ~~Proposition d'auto-prélèvements pour certains lots en vague 1 (mai) pour tous en vague 2~~

Les lots

- L'échantillon a été découpé en **20 lots** sélectionnés aléatoirement de 17 500 personnes chacun → permet de faire facilement des sous-échantillons
 - **4** lots ouverts au **téléphone** +WEB en métropole, plus dans les DROM en vague 1
 - **2** lots avec un **questionnaire long** (environ 34 minutes) dont 1 téléphone, le reste avec un questionnaire court (environ 26 minutes) en vague 1 et 2
 - **1** lot pour lequel l'**autoprélèvement** en vague 1 était systématiquement proposé pour avoir une prévalence nationale
 - 4 lots ouverts à des autoprélèvements « ménage » en vague 2
 - + Sous-échantillon des 5 départements dans le différents lots : Haut-Rhin, Bas-Rhin, Oise, Paris, Petite couronne, Bouches du Rhône.
-

Le questionnaire

A partir du questionnaire de l'étude Sapris avec des modifications

Questionnaire court pour tous:

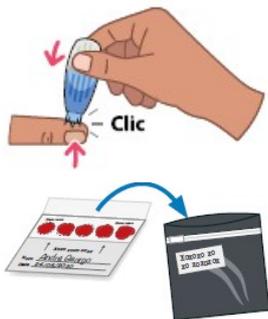
- **Socio-démographie et conditions d'habitat**
- **Covid** (symptômes, tests, recours aux soins)
- **autres problèmes de santé** et recours aux soins, **mini-module européen sur la santé**
- **situation professionnelle + travail + sorties + tabac, alcool + origines migratoires**

Questionnaire long: questionnaire court + vie affective, partage des tâches domestiques, enfants, santé mentale, opinion par rapport à l'épidémie

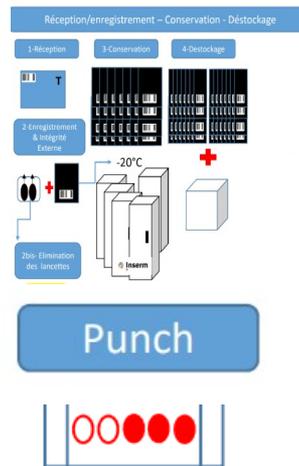
En vague 2 :

- De nombreuses questions identiques
 - Meilleur repérage du handicap, des professions fines
-
- Approfondissements sur la santé mentale (pensées suicidaires)

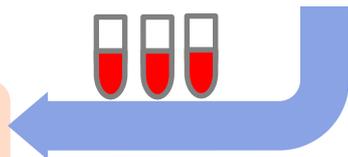
Kit d'auto-prélèvement envoyé à domicile



CRB



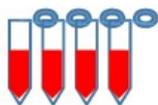
UVE - IRD 190



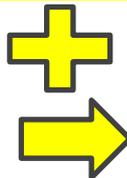
Elution



ELISA



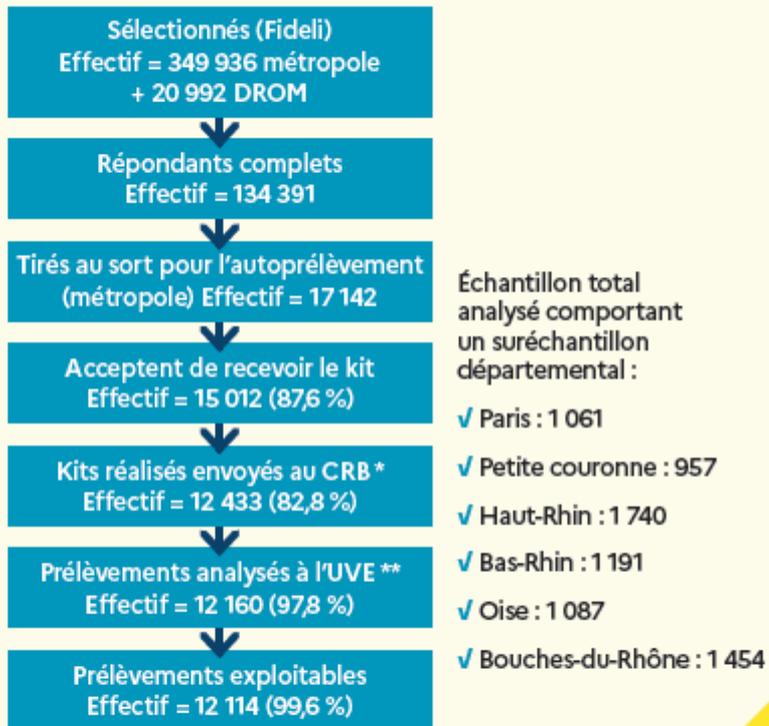
Résultats



Séroneutralisation
Non automatisable

Bilan de la vague 1

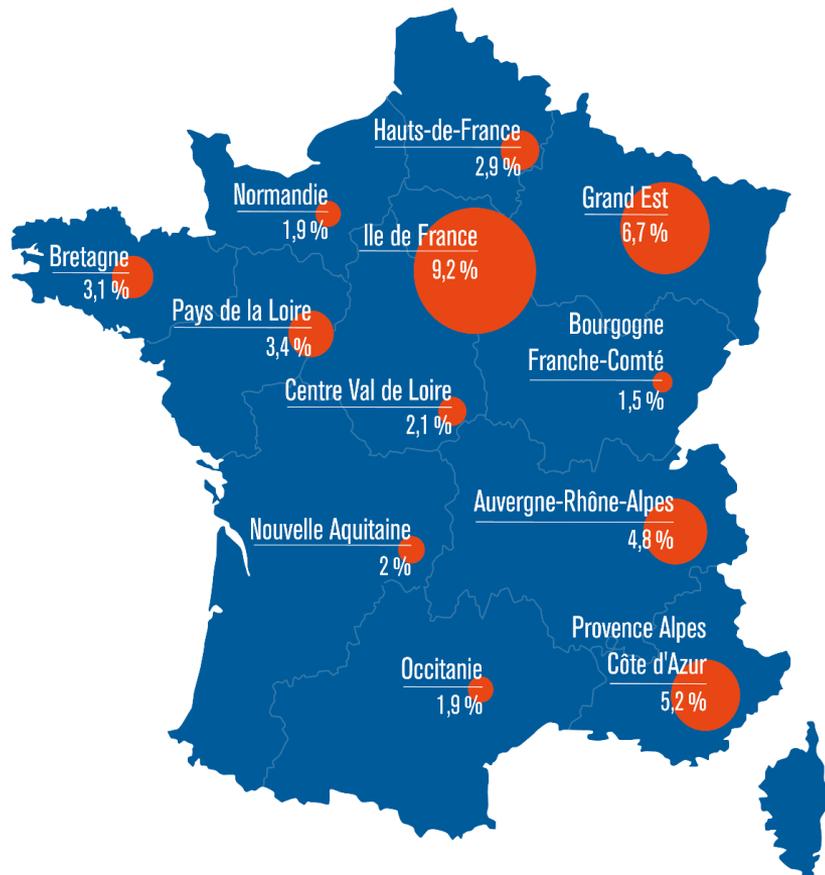
Schéma des participants à la première vague de l'enquête



*CRB : centre de ressources biologiques.

**UVE : unité des virus émergents.

SEROPREVALENCE ELISA-S EpiCov



Séroprévalence contre le SARS-CoV-2 à l'échelle régionale
— mai 2020 —

DEPARTEMENTS

• Oise	3,4%	[2,4 - 4,4]
• Haut-Rhin	10,8%	[9,0 - 12,6]
• Bas-Rhin	7,6%	[5,7 - 9,6]
• Paris	9,0%	[6,6 - 11,3]
• Petite couronne	9,5%	[7,0 - 11,3]
• Bouches-du-Rhône	3,4%	[2,3 - 4,4]

Aires urbaines

• Mulhouse	: 9,0%	[6,3 - 11,6]
• Strasbourg	: 8,8%	[6,1 - 11,6]
• Creil	: 2,8%	[0,04 - 5,7]
• Marseille	: 3,6%	[1,8 - 5,3]

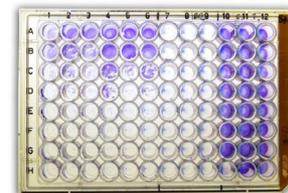
ELISA-S positif ($\geq 1,1$)
4,5% [3,9-5,0] (N=785)



Séroneutralisation
4,1% [3,6-4,7%] (N=656)



SERONEUTRALISATION
Technique manuelle de séroneutralisation
https://www.3trois3.com/articles/techniques-de-laboratoire-pour-evaluer-la-reponse-immunitaire_13126/



Total estimé de cas ELISA-S+ :
2 364 655 (dont 886 418 en IDF)

% SN+	
chez ELISA + ($\geq 1,1$)	70.7% [65.0-17.4%]
chez ELISA intermédiaire (≥ 0.7 à <1.1)	36.6% [27.7-45.4]

Analyse univariée

	%	OR brut	[IC 95%] p
Densité urbaine			<0,001
Peu dense	3,4	ref	
Densité intermédiaire	3,3	0,9	[0,7 - 1,4]
Très dense	6,4	1,9	[1,4 - 2,8]
Profession			<0,001
Domaine du soin	11,4	2,1	[1,3 - 3,2]
Essentielle hors soin	5,2	0,9	[0,6 - 1,3]
Non essentielle	5,7	ref	
Non actif et occupé	3,0	0,5	[0,4 - 0,7]
Taille du foyer			<0,001
1 personne	2,1	ref	
2 personnes	2,7	1,3	[0,8 - 2,1]
3-4 personnes	6,1	3,1	[2,0 - 4,8]
> 5 personnes	8,5	4,4	[2,5 - 7,6]
Cas suspect foyer			<0,001
Non	3,6	ref	
Oui	12,0	3,9	[3,0 - 5,2]
Sexe			0,054
Homme	3,9	ref	
Femme	5,0	1,3	[0,9 - 1,7]
Âge en 5 classes			<0,001
15-20 ans	3,6	0,5	[0,3 - 0,9]
21-29 ans	5,7	0,8	[0,5 - 1,2]
30-49 ans	6,9	ref	
50-64 ans	4,5	0,6	[0,5 - 0,9]
> 64 ans	1,3	0,2	[0,1 - 0,3]

	%	OR brut	[IC 95%] p
Immigré 1^{re} et 2^e génération			0,003
Non	4,1	ref	
Immigré d'origine européenne	4,8	1,2	[0,6 - 2,3]
Immigré non européen	9,4	2,4	[1,5 - 4,0]
Descendant d'immigré europ	3,6	0,9	[0,5 - 1,5]
Descendant immigré non euro	6,2	1,6	[0,9 - 2,6]
Niveau de vie en déciles			<0,001
D01	5,7	2,1	[1,1 - 4,0]
D02-D03	4,8	1,7	[1,1 - 2,6]
D04-D05	3,3	1,1	[0,7 - 1,6]
D06-D07	2,9	ref	
D08-D09	5,5	1,9	[1,4 - 2,7]
D10	6,0	2,1	[1,4 - 3,1]
Diplôme			<0,001
< bac	2,8	ref	
bac à bac+2	5,8	2,1	[1,5 - 3,1]
≥ bac+3	6,2	2,2	[1,6 - 3,2]
Consommation de tabac			0,031
Fume quotidiennement	2,8	ref	
Fume occasionnellement	5,1	1,8	[1,0 - 3,5]
Tabagisme sévère	4,5	1,6	[1,0 - 2,6]
Non	5,1	1,8	[1,2 - 2,8]

Analyse multivariée

Régression logistique

	OR aj	IC95%
Densité urbaine		0,001
Peu dense	ref	
Densité intermédiaire	1,1	[0,8 - 1,6]
Très dense	1,9	[1,3 - 2,7]
Profession		0,002
Domaine du soin	2,2	[1,4 - 3,4]
Essentielle hors soin	1,0	[0,7 - 1,5]
Non essentielle	ref	
Non actif et occupé	0,9	[0,6 - 1,4]
Taille du foyer		0,017
1 personne	ref	
2 personnes	1,2	[0,7 - 2,0]
3-4 personnes	1,8	[1,1 - 3,1]
> 5 personnes	2,6	[1,3 - 5,5]
Cas suspect foyer		0,001
Non	ref	
Oui	3,1	[2,3 - 4,2]
Sexe		0,1
Homme	ref	
Femme	1,3	[1,0 - 1,7]
Âge en 5 classes		0,003
15-20 ans	0,5	[0,2 - 0,9]
21-29 ans	0,7	[0,4 ; 1,1]
30-49 ans	ref	
50-64 ans	0,9	[0,6 - 1,3]
> 64 ans	0,4	[0,2 - 0,6]

Régression logistique

	OR aj	IC95%
Immigré 1^{re} et 2^e génération		0,49
Non	ref	ref
Immigré d'origine européenne	1,4	[0,7 - 2,9]
Immigré non européen	1,6	[0,9 - 3,0]
Descendant d'immigré euro	1,0	[0,6 - 1,6]
Descendant immigré non euro	1,1	[0,6 - 1,6]
Niveau de vie en déciles		0,002
D01	1,7	[0,9 - 3,5]
D02-D03	1,8	[1,1 - 2,8]
D04-D05	1,1	[0,7 ; 1,7]
D06-D07	ref	
D08-D09	1,9	[1,3 - 3,0]
D10	2,0	[1,3 - 3,0]
Diplôme		0,09
< bac	ref	
bac à bac+2	1,4	[1,0 - 2,0]
≥ bac+3	1,1	[0,8 - 1,7]
Consommation de tabac		0,016
Fume quotidiennement	ref	
Fume occasionnellement	2,0	[1,0 - 4,0]
Tabagisme sévère	2,0	[1,3 - 3,0]
Non	2,0	[1,2 - 3,2]

Conclusion

Séroprévalence associée indépendamment :

1°) Aux conditions de vie (professionnelle et d'habitat), plus élevée dans :

- Métiers dans le soins
- Habitat dans les villes très denses
- Taille du foyer élevée (effet-dose)

→ **facteurs de risque cumulés en Ile de France**

2°) A l'âge : prévalence la plus élevée chez les 30-49 ans et la plus faible chez les plus âgés

3°) au niveau socio-économique : relation en « U » avec niveau de vie (décile) et de diplôme

→ **mélange de phénomènes touchant des personnes de niveau socio-conomique contrastés**

4°) A l'existence d'une personne potentiellement infectée (symptomatique ou testée +)

→ **Circulation intra-foyer joue un rôle dans la diffusion du virus indépendamment des conditions d'habitats**

5°) Au tabac : hypothèses biologiques

Séroprévalence plus élevée chez les personnes migrantes de pays non européens :

→ **en partie expliquée par les conditions de vie plus défavorables**