

Analyse des données disponibles sur les réinfections possibles par le SARS-CoV-2 à partir de la base de données SIDEP

Données au 28 janvier 2022

► Résultats clés

416 995 cas possibles de réinfection identifiés entre le 2 mars 2021 et le 27 janvier 2022,
dont 384 375 (92 %) depuis le 1^{er} décembre 2021

52 % des cas possibles de réinfection étaient âgés de 18 à 40 ans.

79 % des cas possibles de réinfection pour lesquels un résultat de criblage était disponible
et interprétable pour l'épisode de réinfection avaient un résultat évocateur d'Omicron (A0C0)

► Description des données disponibles sur les réinfections possibles (SIDEP)

Les cas possibles de réinfection considérés dans cette analyse sont définis comme **l'ensemble des personnes ayant présenté au moins deux tests positifs enregistrés dans la base de données SIDEP (quel que soit le type de test) effectués à 60 jours d'intervalle ou plus (pour plus d'informations, voir [la définition de cas d'une réinfection](#))**, avec une date de prélèvement comprise entre le 1^{er} janvier 2021 et le 27 janvier 2022 inclus. En effet, une évolution concernant l'identification des patients dans la base SIDEP (pseudonyme) est survenue au début de l'année 2021 et n'a pas rendu possible l'analyse sur la totalité de la période à partir de laquelle les données SIDEP étaient disponibles (à partir du 13 mai 2020).

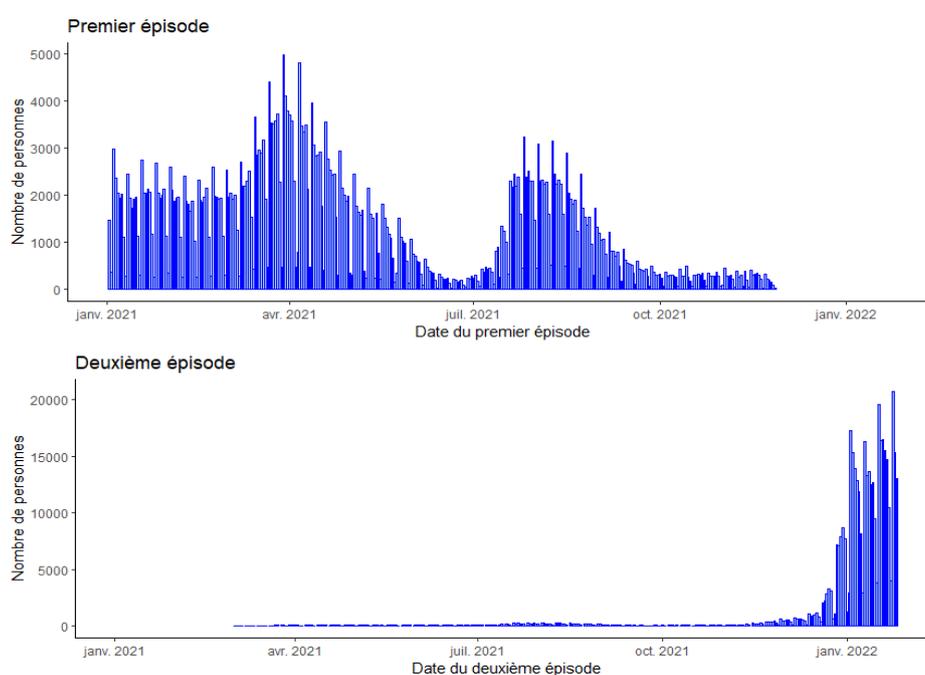
Par conséquent, seules les personnes ayant été possiblement réinfectées à partir du 2 mars 2021 (1^{er} janvier 2021 + 60 jours) sont identifiables dans cette analyse, et **toute réinfection survenue à partir du 1^{er} janvier 2021 après un premier épisode en 2020 n'est pas identifiable dans la base de données SIDEP dans le cadre de cette analyse.**

► Effectifs et répartition temporo-spatiale des cas possibles de réinfection

Du 2 mars 2021 au 27 janvier 2022, 416 995 cas possibles de réinfection tels que définis ci-dessus ont été identifiés dans la base de données SIDEP. Parmi eux, 99,07 % des cas (413 132 personnes) ont présenté deux épisodes distincts et 0,93 % (3 791 personnes) ont présenté trois épisodes ou plus.

La figure 1 représente la date de premier et de second épisode pour les personnes ayant présenté 2 épisodes distincts. La plupart des cas de réinfection ont eu leur premier épisode au cours des 3^e et 4^e vagues de l'épidémie (printemps et été 2021), et la très grande majorité des seconds épisodes sont survenus lors de la 5^e vague, avec 92 % des épisodes de réinfection possible survenus à partir du 1^{er} décembre 2021 (n= 384 375) (Figure 1).

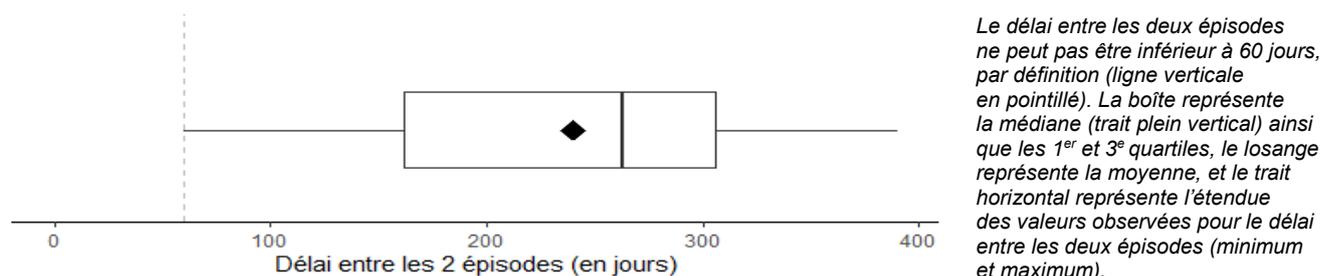
Figure 1. Répartition temporelle des premiers et seconds épisodes d'infection*, pour les cas possibles de réinfection ayant eu deux épisodes, au cours de la période d'étude (données quotidiennes, source : SIDEP, du 01/01/21 au 27/01/22)



* À noter que l'échelle des ordonnées est différente entre le graphique montrant la répartition temporelle des premiers épisodes (graphique du haut) et celui des seconds épisodes (graphique du bas).

Le délai entre les deux épisodes d'infection était de 240 jours en moyenne, avec une médiane de 263 jours et un écart interquartile de 162 à 306 jours (Figure 2).

Figure 2. Distribution du délai entre le premier et le second épisode d'infection, pour les cas possibles de réinfection ayant eu deux épisodes, au cours de la période d'étude (SIDEP, 01/01/21-27/01/22).



Proportion de réinfections parmi l'ensemble des cas confirmés de COVID-19

Les cas possibles de réinfection représentaient 2,8% de l'ensemble des cas confirmés de COVID-19 détectés dans la base SIDEP entre le 2 mars 2021 et le 27 janvier 2022. Jusqu'au 5 décembre 2021 (c'est-à-dire avant l'émergence et la très rapide diffusion du variant Omicron en France), cette proportion était de 0,8 %. Cette proportion a fortement augmenté à partir du 6 décembre 2021, passant à 3,6 % de l'ensemble des cas confirmés de COVID-19.

Répartition régionale des cas possibles de réinfection

Des cas possibles de réinfection ont été détectés dans l'ensemble des régions françaises, avec des différences pouvant être importantes entre les régions en termes d'effectifs et de proportion des réinfections possibles parmi l'ensemble des cas confirmés de COVID-19 au cours de la période d'étude (Tableau 1). Cette proportion fluctue entre 1,7 % à la Réunion et 5,5 % à Mayotte.

Tableau 1. Effectifs régionaux des cas possibles de réinfection et part relative par rapport à l'ensemble des cas confirmés détectés au cours de la période d'étude (2 mars 2021 - 27 janvier 2022), France

	Effectifs de cas possibles de réinfection	% de cas possibles de réinfection sur l'ensemble des cas confirmés
Auvergne-Rhône-Alpes	52 411	2,8%
Bourgogne-Franche-Comté	12 394	2,4%
Bretagne	10 837	2,0%
Centre-Val-de-Loire	9 534	2,2%
Corse	2 245	3,2%
Grand-Est	26 465	2,5%
Guadeloupe	3 541	3,6%
Guyane	3 102	5,4%
Hauts-de-France	34 687	2,9%
Ile-de-France	115 107	3,6%
La Réunion	3 641	1,7%
Martinique	1 918	2,4%
Mayotte	1 043	5,5%
Normandie	13 557	2,3%
Nouvelle-Aquitaine	22 734	2,1%
Occitanie	35 736	2,8%
Pays de la Loire	15 347	2,1%
Provence-Alpes-Côte d'Azur	50 568	3,8%
Niveau national	416 995	2,8%

► Caractéristiques sociodémographiques des cas possibles de réinfection

La proportion de professionnels de santé et personnes âgées de 18 à 40 ans était plus élevée chez les cas possibles de réinfection que parmi l'ensemble des cas confirmés de COVID-19 détectés dans SIDEP au cours de la période d'étude (6% *versus* 3,4% et 52,3% *versus* 39,2%, respectivement). La proportion des personnes âgées de 61 à 80 ans était à l'inverse inférieure (3,8% *versus* 8,2%) (Tableau 2).

Tableau 2. Caractéristiques sociodémographiques des cas possibles de réinfection et de l'ensemble des cas confirmés détectés dans SIDEP (2 mars 2021 - 27 janvier 2022), France

	Cas possibles de réinfection	Cas confirmés de COVID-19
Part des femmes	55,4%	53,1%
Part des professionnels de santé*	6,0%	3,4%
Répartition par classe d'âges		
< 18 ans	22,9%	26,8%
18-40 ans	52,3%	39,2%
41-60 ans	19,4%	23,9%
61-80 ans	3,8%	8,2%
> 80 ans	1,4%	1,9%

* Analyse réalisée sur les personnes pour lesquelles l'information sur le statut de professionnel de santé était renseigné dans la base de données SIDEP.

► Présence/absence de symptômes au cours des 2 épisodes

Parmi les cas pour lesquels l'information sur la présence ou l'absence de symptômes au moment du test positif lors des 2 épisodes de COVID-19 était disponible dans SIDEP, **51,4 % des cas possibles de réinfection étaient asymptomatiques lors du 2^e épisode**, avec toutes les combinaisons possibles de présence/absence de symptômes aux 2 épisodes (Tableau 3). En comparaison, 50,2 % des cas confirmés de COVID-19 étaient asymptomatiques au moment du test positif, au cours de la période d'étude.

Tableau 3. Présence de symptômes lors du test positif pour le 1^{er} et le second épisode de COVID-19, France (SIDEP)

1 ^{er} épisode	2 nd épisode	Pourcentage des cas possibles de réinfection
Information manquante pour l'un ou les deux épisodes		16,2%
Asymptomatique	Asymptomatique	22,8%
Symptomatique	Symptomatique	23,0%
Asymptomatique	Symptomatique	17,9%
Symptomatique	Asymptomatique	20,1%

► Analyse des résultats de criblage chez les cas possibles de réinfection en métropole

En métropole, 52 % des cas possibles de réinfection (n=209 277) disposaient dans la base SIDEP d'un résultat de criblage interprétable pour le 1^{er} ou le 2^e épisode de COVID-19, 19 % (n= 78 296) disposaient d'un résultat de criblage interprétable au moins pour le 2^e épisode, et 10 % (n= 38 275) disposaient d'un résultat de criblage interprétable pour les deux épisodes d'infection.

Pour cette analyse, les différents résultats de criblage possibles dans la base de données SIDEP sont regroupés en 5 catégories (pour plus d'informations sur le criblage, voir [la page dédiée à la surveillance des variants en France](#), dont [le document technique sur le criblage en date du 06/01/2022](#)) :

- Suspicion de variant Alpha : résultat « V1 » ou « A0B0C0 » (uniquement sur la période 31/05/2021-01/08/2021) ;
- Résultat « V2 » ou « V3 » (avant le 31/05/2021) : suspicion de variant Beta ou Gamma ;
- Résultat « C1 » à partir du 31/05/2021 : suspicion de variant Delta ;
- Résultat « A0C0 » ou « D1 » uniquement à partir du 25/10/2021 : suspicion de variant Omicron ;
- Tout autre résultat de criblage interprétable : catégorie « Autres ».

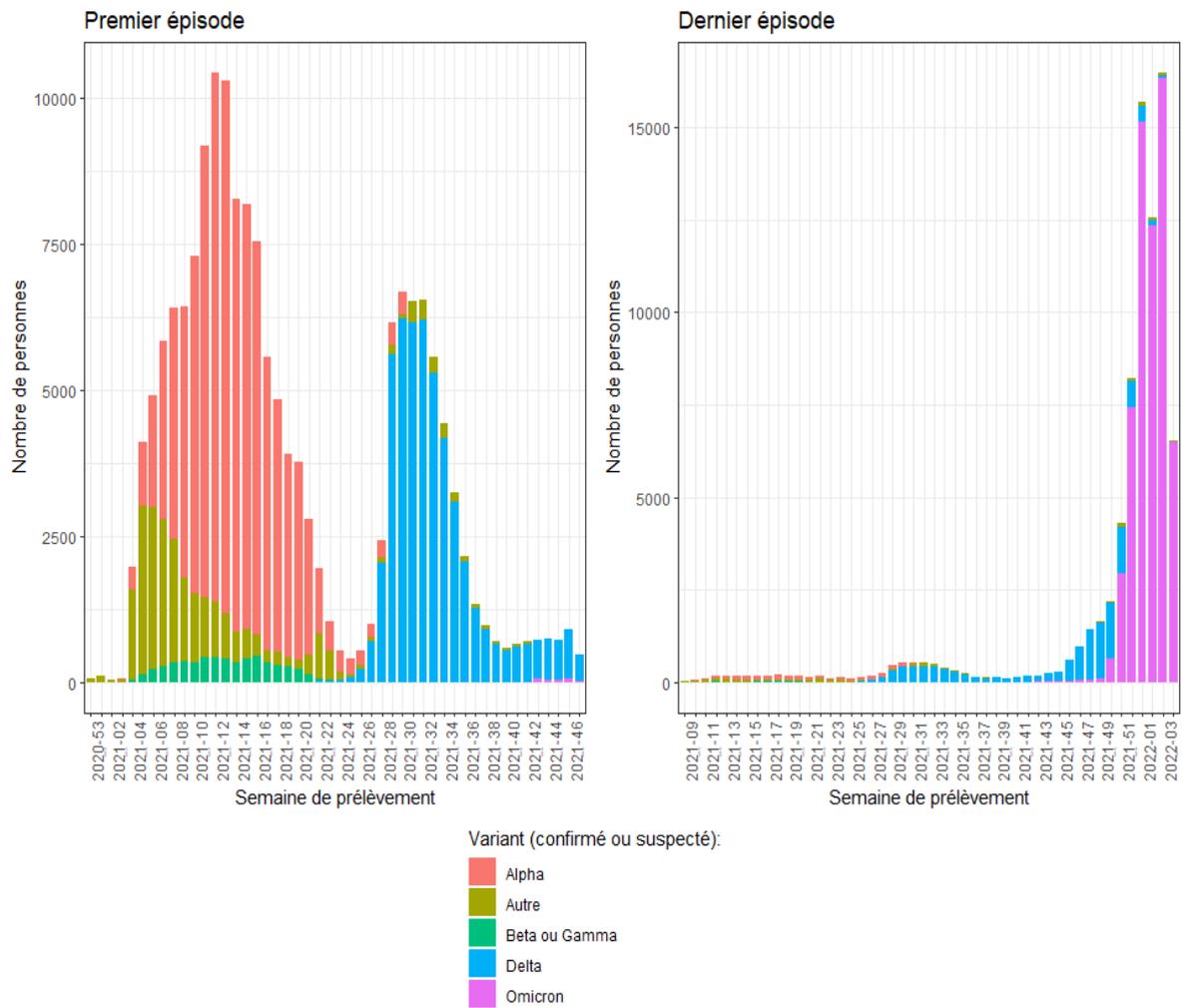
À noter qu'en raison de la nature des données de criblage, chacune des 5 catégories peut inclure plusieurs variants différents. Par exemple, plusieurs variants portant la mutation L452R (résultat de criblage C1 dans SIDEP) ont circulé en France, même si Delta était très largement majoritaire parmi eux au cours de la période 31/05/2021-27/01/2022. De même, le VOI B.1.640 est criblé A0C0 actuellement et peut donc être classé dans la catégorie « suspicion de variant Omicron » à partir du 25/10/2021. Ces catégories sont donc générées à titre indicatif et les résultats sont à interpréter avec précaution.

La majorité des réinfections possibles survenues au cours de la 3^e vague du printemps 2021 sont suspectées d'être dues au variant Alpha, tandis que celles survenues au cours de la 4^e vague (été 2021) sont suspectées d'être dues au variant Delta. À partir de la semaine 51-2021, la très grande majorité des réinfections possibles étaient suspectées d'être dues au variant Omicron (Figure 3).

Parmi les cas possibles de réinfection, 42,6 % d'entre eux présentent un résultat de criblage compatible avec une suspicion de variant Alpha lors du 1^{er} épisode et une suspicion de variant Omicron lors du 2^e épisode, et 26,9 % d'entre eux présentent un résultat de criblage compatible avec une suspicion de variant Delta lors du 1^{er} épisode et une suspicion de variant Omicron lors du 2^e épisode (Tableau 4). Enfin, 0,1 % de ces cas (33 cas) ont un résultat de criblage compatible avec une suspicion de variant Omicron (ou de VOI B.1.640) lors des deux épisodes.

Au total, **sur l'ensemble de la période d'étude, une suspicion de variant Omicron a été retrouvée chez 79 % des 78 296 cas possibles de réinfection** pour lesquels un résultat de criblage interprétable était disponible pour le second épisode.

Figure 3. Distribution temporelle des cas possibles de réinfection présentant un résultat de criblage interprétable pour au moins un des deux épisodes* (n=209 277), France métropolitaine (données quotidiennes, source : SIDEP, du 01/01/21 au 27/01/22)



* À noter que l'échelle des ordonnées est différente entre le graphique montrant la répartition des résultats de criblage disponibles lors des premiers épisodes (graphique de gauche) et celui lors des seconds épisodes (graphique de droite).

Tableau 4. Variant suspecté lors des 1^{er} et 2^e épisodes de COVID-19 pour les cas possibles de réinfection pour lesquels un résultat de criblage interprétable était disponible pour les 2 épisodes (n= 38 275), France métropolitaine

		Deuxième épisode				
Premier épisode		Alpha	Autre	Beta ou Gamma	Delta	Omicron
	Alpha	1,4 %	1,2 %	0,0 %	6,1 %	42,6 %
	Autre	0,2 %	0,4 %	0,0 %	2,4 %	11,4 %
	Beta ou Gamma	0,0 %	0,1 %	0,0 %	0,5 %	2,8 %
	Delta	0,0 %	0,4 %	0,0 %	3,5 %	26,9 %
	Omicron	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %

► Discussion

Synthèse des principaux résultats

Au total, les données présentées ici indiquent que **les évènements de réinfection par le SARS-CoV-2 ne sont pas des évènements rares**, avec 2,8 % de cas possibles de réinfection identifiés parmi l'ensemble des cas confirmés de COVID-19 dans la base de données SIDEP sur la période d'étude. Il est toutefois à noter que **leur fréquence a très fortement augmenté au cours de la période d'étude**, puisqu'elle était inférieure à 1 % des cas confirmés au cours de la quasi-totalité de la période d'étude (entre début mars et début décembre 2021) puis est passée à 3,6 % de l'ensemble des cas confirmés entre le 5 décembre 2021 et le 27 janvier 2022. Une très grande majorité des cas possibles de réinfection rapportés dans cette étude sont survenus au cours de la 5^e vague de COVID-19.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette observation. Tout d'abord, le fait que nous ne puissions pas identifier les réinfections survenues suite à un premier épisode en 2020 contribue certainement à une sous-estimation de la fréquence des cas possibles de réinfection sur la totalité de la période d'étude, ainsi qu'à l'augmentation de leur fréquence au cours du temps. Par ailleurs, il semble vraisemblable que l'atténuation de la réponse immunitaire post-infectieuse ou post-vaccinale survenue au sein de la population française au cours de la période d'étude ait pu également jouer un rôle dans cette nette augmentation de la fréquence des cas possibles de réinfections détectés. Toutefois, au vu des connaissances disponibles sur ce variant, **il est également très probable que ce phénomène soit en grande partie dû à l'impact du variant Omicron en termes de transmissibilité accrue et d'échappement immunitaire.**

Des cas possibles de réinfection ont été détectés dans l'ensemble des régions françaises, à des fréquences différentes selon les régions (minimum : 1,7 % à la Réunion, maximum : 5,5 % à Mayotte). Plusieurs facteurs peuvent contribuer à ces disparités régionales (taux de dépistage du COVID-19, couverture vaccinale, circulation de variants différents, etc.), et des analyses sont en cours afin de mieux caractériser leur impact respectif sur le risque de réinfection par le SARS-CoV-2.

Une nette surreprésentation des professionnels de santé et des adultes jeunes (18-40 ans) est observée parmi les cas possibles de réinfection, par rapport à l'ensemble des cas confirmés détectés dans SIDEP au cours de la période d'étude. Là encore, plusieurs facteurs peuvent être en cause dans cette surreprésentation de ces deux populations, notamment une surexposition à l'infection par le SARS-CoV-2 du fait de l'activité professionnelle, d'une moindre adhésion aux mesures barrières et à la distanciation sociale ou encore une couverture vaccinale plus faible chez les 18-40 ans par rapport aux populations plus âgées au cours de la période d'étude.

Les données disponibles sur la présence ou l'absence de symptômes lors des deux épisodes de COVID-19 indiquent que **la majorité des cas possibles de réinfection étaient asymptomatiques au moment de leur détection par un test positif au SARS-CoV-2.**

Limites de ces données

Si ces données apportent des informations précieuses sur les réinfections possibles par le SARS-CoV-2, elles présentent un certain nombre de limites à prendre en compte dans l'interprétation que nous en faisons. Tout d'abord, l'analyse de la base n'a pu être faite qu'à partir du 1^{er} janvier 2021, du fait de l'évolution de l'algorithme de pseudonymisation déployé en janvier 2021, empêchant l'identification des réinfections survenues à partir du 1^{er} janvier 2021 après un 1^{er} épisode de COVID-19 au cours de l'année 2020. Ceci conduit à **une sous-estimation de la fréquence des réinfections**.

Par ailleurs, le fait qu'il ne soit pas possible de recueillir d'information clinique (par exemple, absence de symptômes évocateurs de COVID-19 entre les 2 épisodes), virologique (charge virale et séquençage) ou épidémiologique (notion d'exposition à risque précédant le test positif) dans SIDEP limite cette analyse aux cas possibles de réinfection. Le niveau de preuve sur le fait que ces événements correspondent réellement à des réinfections est donc limité ; une partie, quoique vraisemblablement limitée, des cas possibles de réinfection pourrait correspondre à des faux-positifs en RT-PCR ou test antigénique, ou encore à une détection prolongée de matériel viral chez une personne immunodéprimée.

Du fait du délai minimal de 60 jours entre les deux épisodes utilisé dans notre définition de cas de réinfection pour identifier les cas possibles, toute réinfection qui pourrait survenir dans un délai inférieur n'est pas comptabilisée dans cette analyse. Néanmoins nous ne disposons pas, à ce stade, d'éléments indiquant que la survenue d'une réinfection par le SARS-CoV-2 moins de 60 jours après une primo-infection soit un phénomène fréquent, ni que le fait de ne pas les prendre en compte dans le cadre de cette analyse puisse avoir un impact notable sur l'interprétation que nous faisons de ces données en termes de fréquence ou de tendance.

Enfin, l'absence d'information sur le statut vaccinal de la personne ou sur la sévérité clinique dans SIDEP fait ici défaut pour caractériser plus finement l'impact que les réinfections par le SARS-CoV-2 ont sur le système de soins.

Conclusion

Malgré leurs limites, les données disponibles sur les cas possibles de réinfection constituent un outil intéressant pour décrire et caractériser l'épidémiologie du COVID-19, notamment en cas d'émergence d'un nouveau variant du SARS-CoV-2.

Ce travail nécessite d'être poursuivi et complété, notamment par un appariement de la base SIDEP à d'autres bases de données nationales, afin de pouvoir estimer le risque de réinfection par le SARS-CoV-2 au cours du temps, en fonction des différents variants ou du statut vaccinal, ou encore d'estimer le risque de forme grave en cas de réinfection. De tels travaux permettront, notamment en alimentant les travaux de modélisation, d'aider à anticiper l'impact que le COVID-19 pourra avoir dans les mois et années à venir sur la santé des populations et le système de soins.

<p>Citer ce document : Analyse des données disponibles sur les réinfections par le SARS-CoV-2 à partir de la base de données SIDEP. Le point sur. 17 février 2022. Saint-Maurice : Santé publique France, 8 p. Directrice de publication : Pr Geneviève Chêne. Dépôt légal : 17 février 2022</p>
