



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.

zone IRIS a été associée au score EDI (indice écologique de défavorisation sociale).

**Résultats** Parmi les 2006 participants âgés de 5 à 95 ans dont 55 % de femmes et 148 mineurs, 21 % étaient considérés en « précarité sociale » (score Epices > 30). Quarante-trois étaient séropositifs au SARS-CoV-2 soit une séroprévalence brute de 2,1 % (IC95 % [1,5–2,9]) et de 2,30 % après standardisation selon l'âge et le sexe en France. Elle était plus élevée pour les 20–34 ans (4,7 %, IC95 % [2,3–8,4]), dans les EDI associés à niveau socioéconomique inférieur (2,7 % pour quintiles 3–4–5 contre 1 % pour les quintiles 1–2,  $p=0,02$ ) et la propagation de l'infection intra-ménage était significative ( $p < 10^{-6}$ ). Cependant, elle n'était pas significativement plus faible chez les personnes en situation de précarité sociale (1,0 % pour les scores EPICES > 30 contre 2,5 % sinon,  $p=0,09$ ) ; 25 % des individus (IC95 % [23–27]) ont déclaré au moins un symptôme de la COVID-19, l'anosmie ou l'agueusie étant le symptôme le plus discriminant (OR = 27,8, IC = [13,9–54,5]) ; 16,3 % des personnes séropositives étaient asymptomatiques. Pour 31/43 (72 %, [56–85]) séropositifs, la détection des anticorps a été associée à une activité de neutralisation du SARS-CoV-2 démontrée in vitro au laboratoire.

**Conclusion** Cette étude met en évidence une très faible prévalence des sérologies positives anti-SARS-CoV-2, lors de la première vague laissant supposer un effet bénéfique du confinement, avec une séroneutralisation fréquente du SRAS-CoV-2 chez les patients IgT-positifs. Des études supplémentaires réalisées sur des populations variées devront préciser la durée de persistance de cette neutralisation sérique, sa corrélation avec la protection des individus contre l'infection et/ou la sévérité de la maladie COVID-19, et une éventuelle protection croisée contre des souches de SARS-CoV-2 qui évoluent sur le plan génétique.

**Mots clés** SARS-CoV-2 ; Séroprévalence ; Séroneutralisation ; Précarité

**Déclaration de liens d'intérêts** Les auteurs n'ont pas précisé leurs éventuels liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.respe.2021.04.003>

## 1.2

### Calcul de taille d'étude pour le développement d'un modèle de prédiction d'une aggravation d'une forme légère de COVID-19

J. Asselineau<sup>a,\*</sup>, M. Duperron<sup>a</sup>, M. Zysman<sup>b,c</sup>, F. Laurent<sup>c,d</sup>, I. Ben-Lala<sup>c</sup>, P. Berger<sup>c,e</sup>, R. Thiébaud<sup>a,f</sup>, E. Frison<sup>a</sup>

<sup>a</sup> CHU de Bordeaux, pôle de santé publique, unité de soutien méthodologique à la recherche clinique et épidémiologique, Bordeaux, France

<sup>b</sup> CHU de Bordeaux, service des maladies respiratoires, Pessac, France

<sup>c</sup> Université de Bordeaux, centre de recherche cardiothoracique de Bordeaux, U1045, CIC 1401, Pessac, France

<sup>d</sup> CHU de Bordeaux, service d'imagerie diagnostique et thérapeutique, Pessac, France

<sup>e</sup> CHU de Bordeaux, service des épreuves fonctionnelles respiratoires, Pessac, France

<sup>f</sup> Inserm, université de Bordeaux, U1219, équipe SISTM, Bordeaux, France

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [julien.asselineau@u-bordeaux.fr](mailto:julien.asselineau@u-bordeaux.fr) (J. Asselineau)

**Introduction** Le calcul de la taille d'étude pour le développement d'un modèle de prédiction clinique utilise encore souvent la règle empirique proposée par Peduzzi en 1996 qui recommande l'inclusion de 10 événements à prédire par paramètre envisagé dans le modèle de prédiction. Une nouvelle approche a été proposée par Riley et al. en 2020 pour répondre aux enjeux majeurs du développement d'un modèle de prédiction : précision des estimations et contrôle de l'optimisme sur les performances de prédiction. Nous rapportons ici l'application de cette approche pour le développement d'un modèle de prédiction combinant des facteurs cliniques,

biologiques et d'imagerie pour prédire la survenue d'une aggravation d'une forme légère de COVID-19 chez des patients ayant des résultats d'imagerie thoracique compatibles ou typiques de la COVID-19.

**Méthodes** La stratégie de modélisation envisagée était un modèle de régression logistique avec une sélection a priori de facteurs identifiés dans la littérature. Comme dans la règle empirique, la nouvelle approche nécessite de préciser l'incidence de l'événement à prédire et le nombre de paramètres envisagés dans le modèle de prédiction. La taille d'étude déterminée par cette approche doit satisfaire quatre critères : précision souhaitée pour l'incidence de l'événement ; précision souhaitée pour les prédictions individuelles (sous la forme d'un pourcentage d'erreur absolu moyen) ; niveau maximal souhaité de sur-ajustement aux données (facteur de réduction minimal) et d'optimisme (surestimation maximale du  $R^2$  de Nagelkerke). Pour les deux derniers critères, le calcul requiert de préciser le  $R^2$  de Cox–Snell qui, en l'absence d'éléments probants dans la littérature, peut être déterminé en faisant une hypothèse sur le niveau de performance attendu du modèle de prédiction en termes de pourcentage de la variation totale observée dans les données expliqué par le modèle.

**Résultats** L'incidence de l'événement à prédire a été fixée à 20 % selon les données de la littérature. Une revue de la littérature sur les modèles de prédiction développés dans le contexte d'infection à COVID-19 nous a conduits à envisager 16 paramètres dans le modèle. Nous avons suivi les recommandations des auteurs pour définir la précision souhaitée pour l'incidence d'événement ( $\pm 0,05$ ), le pourcentage d'erreur absolu moyen (5 %), le facteur de réduction minimal ( $\approx 0,9$ ) et la surestimation maximale du critère de performance ( $\approx 0,05$ ). Nous avons fait varier le pourcentage de la variation totale observée dans les données expliqué par le modèle entre 10 et 50 %. Pour satisfaire l'ensemble des critères, la taille d'étude requise variait entre 587 et 2205 patients. Nous avons retenu l'hypothèse d'un pourcentage de variance expliqué de 25 % conduisant à l'inclusion de 829 patients pour le développement du modèle.

**Conclusion** La nouvelle approche de calcul de taille d'étude permet de considérer dès la conception, des éléments majeurs qui favorisent le développement d'un modèle de prédiction clinique de qualité, en particulier la précision des probabilités individuelles de survenue de l'événement et le contrôle de l'optimisme. En contrepartie, elle nécessite une expertise statistique plus poussée que pour la règle empirique. Néanmoins, son application est possible même dans un délai court et devrait donc être systématiquement envisagée dans les études de développement d'un modèle de prédiction clinique.

**Mots clés** Modèle de prédiction clinique ; COVID-19 ; Taille d'étude ; Optimisme

**Déclaration de liens d'intérêts** Les auteurs n'ont pas précisé leurs éventuels liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.respe.2021.04.004>

