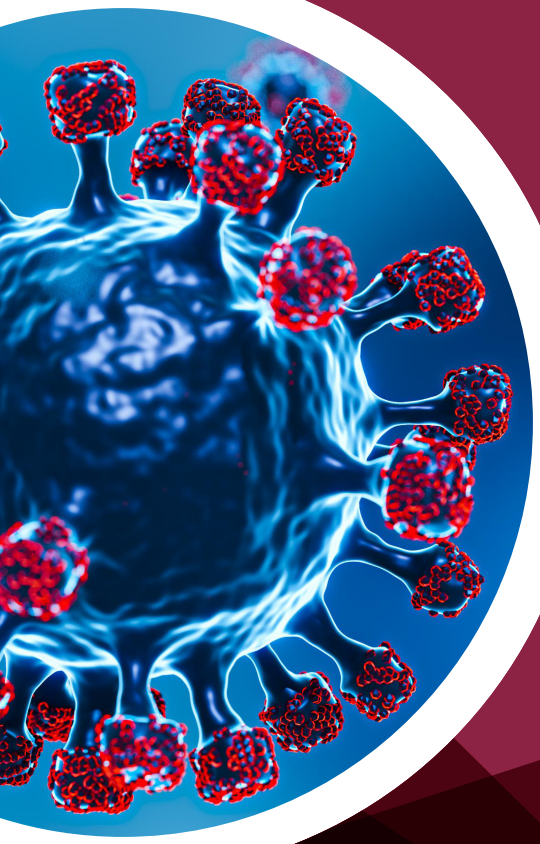
CIRANO
Allier savoir et décision



COMBIEN DE PERSONNES ONT DÉVELOPPÉ DES SYMPTÔMES OU CONTRACTÉ LA COVID-19 AU QUÉBEC ? *Une étude exploratoire*

Supplément 8
Semaine finissant le 15 mars 2022 (temps 9 de la collecte)

David Boisclair (HEC Montréal)
Roxane Borgès Da Silva (Université de Montréal et CIRANO)
Vincent Boucher (Université Laval)
Nathalie De Marcellis-Warin (Polytechnique Montréal et CIRANO)
Pierre-Carl Michaud (HEC Montréal et CIRANO)
Ingrid Peignier (CIRANO)

CONTEXTE ET OBJECTIF

Dans un contexte où la 5e vague au Québec a été caractérisée par une augmentation des cas de COVID-19 et où l'accès au dépistage par tests PCR est limité aux clientèles prioritaires et travailleurs essentiels depuis le 4 janvier 2022, nous avons mis en place une étude exploratoire visant à estimer l'incidence des cas de COVID-19. Les premières semaines de l'étude exploratoire nous ont permis de constater la fiabilité des méthodes et de valider la qualité des estimations obtenues par échantillonnage indirect avec la méthode de l'amplificateur par réseau.

Ce supplément présente les résultats des estimations de l'incidence des cas de COVID-19 au Québec pour la neuvième semaine de collecte de données, du 10 au 15 mars 2022, et les compare aux huit premières collectes.

Dans un contexte de crise sanitaire, il est important d'avoir accès à toutes les données possibles afin de soutenir et d'éclairer la prise de décision publique. Ne pas connaître l'incidence des cas de COVID-19 est un enjeu important puisque (1) le nombre de nouveaux cas est un indicateur avancé des hospitalisations à venir et (2) la mesure du taux d'hospitalisation parmi ceux ayant la COVID-19 permet de juger de la sévérité des variants et donc des mesures qui doivent être mises en place pour réduire leur propagation.

Cette étude s'appuie à la fois sur une stratégie d'échantillonnage direct et sur une estimation par échantillonnage indirect basée sur la méthode de l'amplificateur par réseau (APR ou *network scale-up*). Le détail des méthodes, le questionnaire d'enquête, la description de la première collecte de données et les résultats des estimations pour la semaine finissant entre le 13 et 18 janvier 2022 sont disponibles dans le cahier scientifique CIRANO 2022s-03 (des suppléments présentant les résultats de chacune des collectes sont aussi disponibles sur cette même page).

MÉTHODOLOGIE

Un nouvel échantillon[1] représentatif de la population a été interrogé par Internet entre le 10 mars et le 15 mars 2022 inclusivement. Les répondants, tous âgés de plus de 18 ans, pouvaient s'exprimer en français ou en anglais. Au total, 3002 personnes sélectionnées selon la méthode des quotas et des strates ont répondu au questionnaire. La durée moyenne pour répondre au questionnaire de l'enquête a été de 6 minutes 4 secondes avec une médiane de 4 minutes 51 secondes. L'enquête a été réalisée avec le panel en ligne Léger Opinion (LEO). Les répondants ont été sélectionnés de façon aléatoire dans le panel. À l'aide des statistiques du Recensement de 2016 de Statistique Canada, les résultats ont été pondérés par la firme de sondage selon l'âge, le sexe, la langue maternelle, le niveau de scolarité, la présence d'enfants et la région afin de rendre l'échantillon représentatif de l'ensemble de la population adulte du Québec.

La question permettant d'estimer l'incidence de la COVID-19 au sein de la population adulte au cours des sept derniers jours à partir de la méthode d'échantillonnage direct est la suivante et est identique pour chaque période de collecte :

> *« Dans les sept derniers jours incluant aujourd'hui, avez-vous eu un résultat de test positif à la COVID-19 ? » (Trois choix de réponse possibles : Oui, Non et Pas de résultat de test, mais je crois que je l'ai contractée [autodiagnostic en fonction de mes symptômes des sept derniers jours])*

La question cible permettant de calculer le nombre de personnes ayant nouvellement eu la COVID-19 au sein de la population générale sur les sept derniers jours en utilisant l'échantillonnage indirect et la méthode APR est la suivante, et est également identique pour chaque période de collecte :

> *« Combien connaissez-vous de personnes ayant eu un résultat de test positif pour la COVID-19 au cours des sept derniers jours (incluant aujourd'hui) ? »*

[1] Des exclusions ont été faites par la firme de sondage pour assurer des échantillons différents. Les répondants de la collecte 9 n'ont donc pas pu répondre aux collectes 7 et 8.

Schéma de collecte de l'étude CIRANO
Estimation de l'incidence de la COVID-19 au Québec

Collecte du 13 au 18 janvier 2022

T1

17 janvier
Réouverture des écoles

Collecte du 20 au 25 janvier 2022

T2

31 janvier
- *Réouverture des restaurants avec jauge 50%*
- *Rassemblements intérieurs à deux bulles*
- *Reprise sports pour les jeunes*

Collecte du 27 janvier au 1er février 2022

T3

7 février
Réouverture partielle pour les événements publics en extérieur (1000 personnes) et en intérieur (avec jauge 50 %) avec passeport vaccinal

Collecte du 3 février au 8 février 2022

T4

12 février
- *Rassemblements privés : fin de la limite légale de capacité dans les domiciles*
- *Restaurants : 10 personnes ou 3 bulles*
- *Élargissement des visites dans les milieux de vie (RPA- CHSLD)*

14 février
- *Sports : reprise des matchs, ouverture des gyms, activités en groupe de 25*
- *Événements publics extérieurs : 5000 personnes*
- *Réouverture spa-sauna avec jauge 50%*

Collecte du 10 février au 15 février 2022

T5

16 février
Retrait du passeport vaccinal dans les commerces à grande surface + SAQ et SQDC

21 février
- *Fin de la limite de capacité dans les commerces à grande surface*
- *RPA : recommandation des visites limitées à 10 personnes; maximum de 10 résidents à la même table dans les salles*
- *Spectacles, congrès, assemblées et réunions : augmentation de la limite de capacité avec jauge à 50 %*
- *Lieux de culte : retrait du passeport vaccinal et augmentation de la limite de capacité avec jauge à 50 %*

Collecte du 17 février au 22 février 2022

T6

28 février
- *Sports et loisirs: Reprise des compétitions et tournois et fin de la limite de participants avec passeport vaccinal*
- *Événements plublics intérieurs : fin de la limite de capacité pour les salles de 10 000 spectateurs et moins*
- *Assemblées et réunions : aucune limite de capacité avec passeport vaccinal (sans passeport, jauge à 50 %)*
- *Bars, casinos et tavernes : Réouverture avec passeport vaccinal, jauge à 50 % et personnes assises seulement*
- *Lieux de culte : aucune limite de capacité*
- *Milieu de travail : retour progressif en mode hybride*
- *CHSLD et RI : recommandation des visites limitées à 10 personnes; maximum de 10 résidents à la même table dans les salles*

Collecte du 24 février au 1er mars 2022

T7

Collecte du 3 mars au au 8 mars 2022

T8

7 mars
Retrait du masque en classe pour les élèves du primaire et secondaire

Collecte du 10 mars au au 15 mars 2022

T9

12 mars
Retrait de l'obligation de présenter le passeport vaccinal (preuve de vaccination toutefois requise selon les exigences du gouvernement fédéral, pour les voyages domestiques en train, en avion ou en navire de croisière à l'intérieur du Canada ou à l'international.)

14 mars
Levée de l'essentiel des mesures sanitaires

RÉSULTATS

Estimation de l'incidence de la COVID-19 pour la neuvième semaine de collecte

Le tableau 1[2] présente les incidences hebdomadaire et quotidienne moyennes des cas pour les neuf semaines de collecte selon les différentes méthodes d'estimation : par échantillonnage direct et à l'aide des deux estimateurs issus de la méthode de l'amplificateur par réseau (APR). La figure 1 présente les résultats hebdomadaires officiels d'incidence des cas basés sur les tests PCR (réservés exclusivement aux travailleurs essentiels et à certaines clientèles prioritaires, avec un élargissement depuis le 8 février aux personnes âgées de plus de 70 ans symptomatiques et aux proches aidants), ainsi que les résultats selon nos différents estimateurs pour les neuf semaines de collecte en incluant les intervalles de confiance.

Le nombre d'adultes ayant nouvellement eu la COVID-19 sur la base de tests PCR, de tests rapides ou par autodiagnostic sur les sept derniers jours est de 143 452 (20 493 cas par jour) selon notre estimation par échantillonnage direct. En excluant les autodiagnostics, nous obtenons 93 794 cas sur les sept derniers jours, soit 13 399 cas en moyenne par jour.

Pour la semaine se terminant le 15 mars 2022 et avec la méthode de l'amplificateur par réseau, nous obtenons des estimations de 97 853 nouveaux cas (soit 13 979 cas par jour) avec l'estimateur de Killworth et al. (1998) et de 91 516 nouveaux cas (soit 13 074 cas par jour) en utilisant l'estimateur de Habecker et al. (2015). Comme le montre la figure 1, ces chiffres sont beaucoup plus élevés que le chiffre officiel basé sur les tests PCR publié par l'INSPQ sur la même période, soit 7 520 cas pour la semaine (moyenne de 1 074 cas/jour)[3].

[2] Note : les résultats des estimateurs APR présentés dans le tableau 1 pourront différer des données précédemment exposées dans les notes « Supplément du cahier scientifique » précédentes car ils ont été mis à jour pour toutes les semaines de collecte en suivant une estimation du nombre de non vaccinés plus précise.

[3] Nous obtenons ce chiffre en pondérant la somme des cas sur les sept derniers jours (données de l'INSPQ, *Évolution du nombre de cas confirmés de COVID-19 au Québec selon le type de confirmation et la date de déclaration des cas*, extraction réalisée le 16 mars 2022 sur https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees) pour chacune des journées d'enquête (du 10 au 15 mars 2022) par la proportion des répondants ayant répondu à l'enquête chaque jour.

		QUESTION DIRECTE		QUESTIONS UTILISANT LE RÉSEAU DE CONNAISSANCES	
		Adultes avec test positif (PCR ou rapide)	**Adultes avec test positif (PCR ou rapide) et autodiagnostic basé sur les symptômes**	**Population totale - Estimateur #1 (Killworth et al.)**	**Population totale - Estimateur #2 (Habecker et al.)**
Nombre de cas sur 7 jours (écart-type)	**SEMAINE 1**	261 863 (24 431)	407 430 (30 925)	251 596 (10 753)	231 890 (11 068)
	SEMAINE 2	211 591 (23 566)	305 571 (27 883)	216 070 (11 021)	201 140 (11 225)
	SEMAINE 3	183 530 (23 503)	298 311 (30 176)	181 564 (9131)	161 422 (9309)
	SEMAINE 4	132 304 (19 081)	216 815 (24 729)	171 907 (9325)	162 540 (9429)
	SEMAINE 5	163 799 (20 567)	239 606 (24 168)	148 183 (9 254)	137 833 (9 345)
	SEMAINE 6	119 483 (20 030)	166 011 (23 196)	119 417 (7541)	108 981 (7614)
	SEMAINE 7	121 422 (17 724)	173 133 (20 756)	101 602 (6005)	92 057 (5861)
	SEMAINE 8	107 042 (16 892)	176 966 (21 968)	107 155 (9150)	103 293 (9164)
	SEMAINE 9	**93 794 (16574)**	**143 452 (20626)**	**97 853 (7487)**	**91 516 (7315)**
Nombre de cas par jour (écart-type)	**SEMAINE 1**	37 409 (3490)	58 204 (4418)	35 942 (1536)	33 127 (1581)
	SEMAINE 2	30 227 (3367)	43 653 (3983)	30 867 (1574)	28 734 (1604)
	SEMAINE 3	26 219 (3358)	42 616 (4311)	25 938 (1304)	23 060 (1330)
	SEMAINE 4	18 901 (2726)	30 974 (3533)	24 558 (1332)	23 220 (1347)
	SEMAINE 5	23 400 (2938)	34 229 (3453)	21 169 (1322)	19 690 (1335)
	SEMAINE 6	17 069 (2861)	23 716 (3314)	17 060 (1077)	15 569 (1088)
	SEMAINE 7	17 346 (2532)	24 733 (2965)	14 515 (858)	13 151 (837)
	SEMAINE 8	15 292 (2413)	25 281 (3138)	15 308 (1307)	14 756 (1309)
	SEMAINE 9	**13 399 (2 368)**	**20 493 (2 947)**	**13 979 (1 070)**	**13 074 (1 045)**

Tableau 1 – Estimations du nombre de nouveaux cas de COVID-19 selon plusieurs méthodes sur une base de sept jours et moyenne par jour. Les deux premières colonnes présentent l'incidence estimée chez les adultes : la première

colonne présente l'incidence estimée sur la question individuelle basée sur un test positif (PCR ou rapide), tandis que la deuxième présente l'incidence estimée sur la question individuelle, mais en incluant l'autodiagnostic en fonction des symptômes. Les deux colonnes suivantes présentent l'incidence estimée dans la population totale : la troisième colonne présente l'incidence sur la base de la méthode de l'amplificateur par réseau en utilisant l'estimateur par maximum de vraisemblance de Killlworth et al. (1998), alors que la dernière colonne utilise plutôt l'estimateur de Habecker et al. (2015).

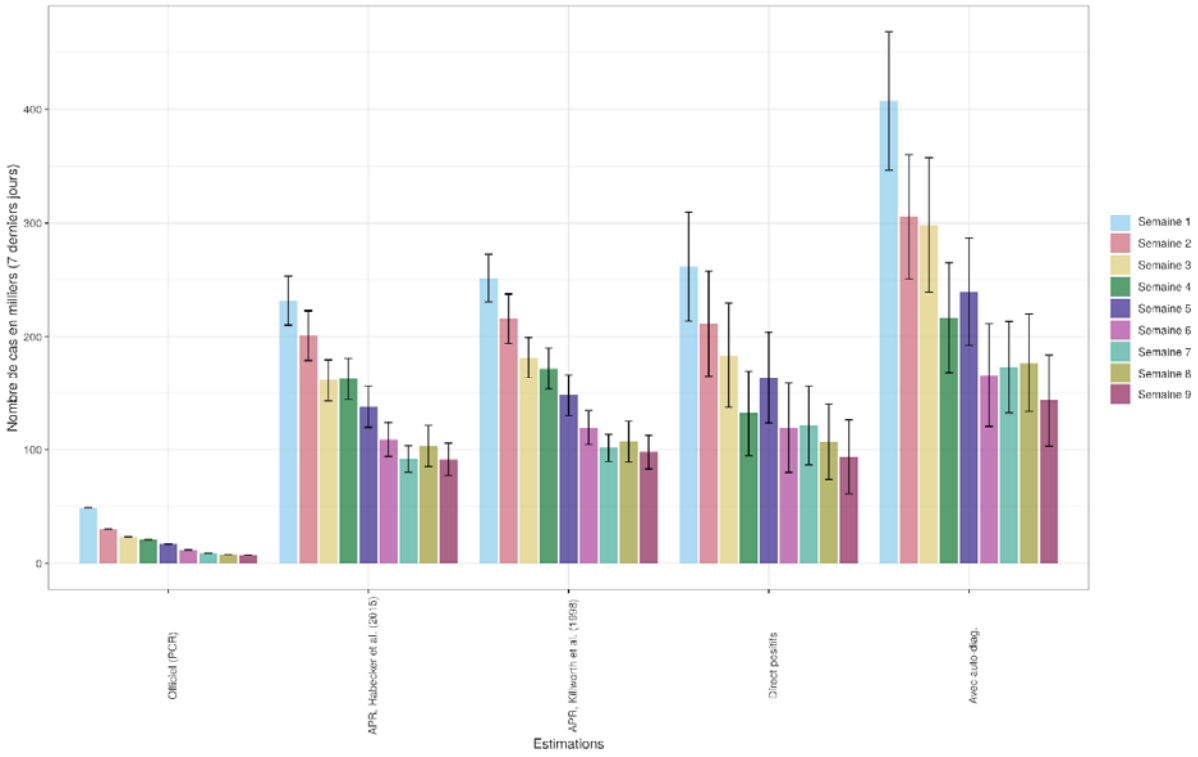


Figure 1 – Estimations de l'incidence hebdomadaire de la COVID-19, avec intervalles de confiance à 95 %. Nous présentons le nombre de nouveaux cas dans la population totale tel que rapporté par l'INSPQ pour les neuf semaines de collecte (tests PCR positifs - voir note 2 pour plus de précisions) ; nos estimations selon la méthode de l'amplificateur par réseau, selon les estimateurs de Killworth et al. (1998) et de Habecker et al. (2015) ; et l'incidence chez les adultes estimée à l'aide de la méthode directe (question individuelle pour les 18 ans et plus). Nous présentons aussi l'incidence chez les adultes en incluant les autodiagnostics.

Comparaison de l'incidence entre la Semaine 8 et la Semaine 9

Nos estimateurs basés sur la méthode d'échantillonnage indirect présentent une diminution non statistiquement significative du nombre de nouveaux cas pour cette semaine de collecte par rapport à la semaine précédente (diminution de 8,7 % à 11,4 % en fonction de l'estimateur). Les estimations par échantillonnage direct présentent des résultats similaires, soient une diminution de l'incidence des cas (de l'ordre de 18,9 %) lorsque l'on inclut les autodiagnostics, soit une baisse de 12,4 % pour l'estimation excluant les autodiagnostics. Toutes ces différences ne sont toutefois pas statistiquement significatives.

En comparaison, les données sur le nombre de cas basées sur les tests PCR colligées par l'INSPQ montrent une baisse d'environ 4,1 % entre la semaine 8 et la semaine 9 de collecte.

Différence : sem. 9 - sem. 8	Nb cas (7 j)	Écart-type	Statistique t	p-value
Direct positifs	-13 248	23 665	-0,56	0,576
Direct incluant autodiagnostics	-33 514	30 133	-1,11	0,266
APR, Killworth et al. (1998)	-9 302	11 823	-0,79	0,431
APR, Habecker et al. (2015)	-11 778	11 726	-1,00	0,315

Tableau 2 - Estimation de la tendance du nombre de nouveaux cas de COVID-19 de la semaine 8 à la semaine 9 selon plusieurs méthodes sur une base de sept jours (7 j). L'écart-type de la différence est aussi rapporté, ainsi que la statistique *t*, dont le seuil critique pour un niveau de confiance de 5 % est de 1,96. À ce seuil, une p-value inférieure à 0,05 indique une différence significative. La première ligne montre l'incidence chez les adultes, basée sur un test positif (PCR ou rapide), à partir de la question individuelle. La deuxième ligne inclut également ceux rapportant qu'ils ont eu la COVID-19 sur la base d'un autodiagnostic en fonction des symptômes. La troisième ligne montre la variation de l'incidence dans la population totale sur la base de la méthode de l'amplificateur par réseau en utilisant l'estimateur par maximum de vraisemblance de Killlworth et al. (1998), alors que la quatrième ligne utilise plutôt l'estimateur de Habecker et al. (2015).

Données sur l'autodéclaration

Le gouvernement a annoncé le 25 janvier 2022 la mise en place d'une nouvelle plateforme d'autodéclaration des tests rapides de COVID-19. Comme il s'agit d'une plateforme à déclaration volontaire, une question supplémentaire sur l'inscription des résultats de test des Québécois sur la plateforme a été ajoutée à notre questionnaire à partir de la collecte 3. Voici la question ajoutée, posée uniquement aux répondants indiquant avoir reçu un résultat positif à la COVID-19 avec un test rapide :

> *« Avez-vous déclaré votre résultat de test rapide sur la plateforme gouvernementale d'autodéclaration ? »*

Cette semaine (finissant le 15 mars 2022), 39 % des répondants ayant reçu un résultat de test positif ont affirmé l'avoir déclaré sur la plateforme d'autodéclaration du gouvernement, alors que cette proportion était de 34 % la semaine précédente. La figure 2 présente l'évolution de la proportion de répondants ayant eu un test rapide positif et l'ayant inscrit sur la plateforme d'autodéclaration gouvernementale.

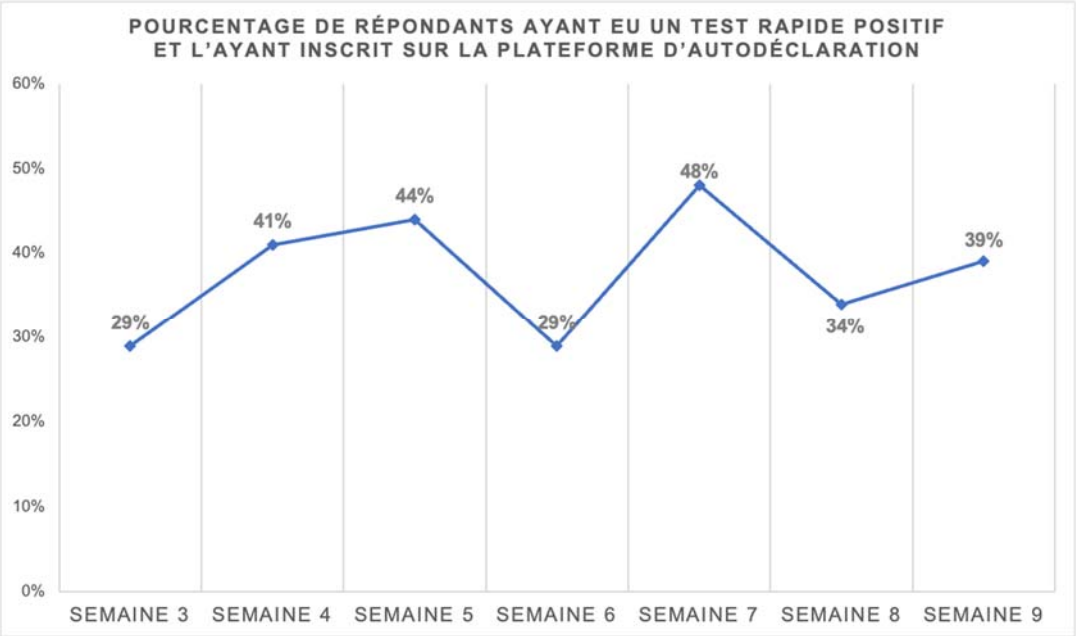


Figure 2 - Estimation du pourcentage de répondants ayant eu un test rapide positif et l'ayant inscrit sur la plateforme d'autodéclaration.

Données sur l'isolement

La proportion d'adultes québécois en isolement dû à la COVID-19, qui était en baisse constante toutes les semaines de collecte de la semaine 1 à la semaine 4 (de 9 % à 5,5 %) et qui s'était stabilisée aux alentours de 5,5 % de la population adulte pendant deux semaines (semaines 4 et 5), a continué de diminuer depuis lors pour atteindre cette semaine 2,7 %.

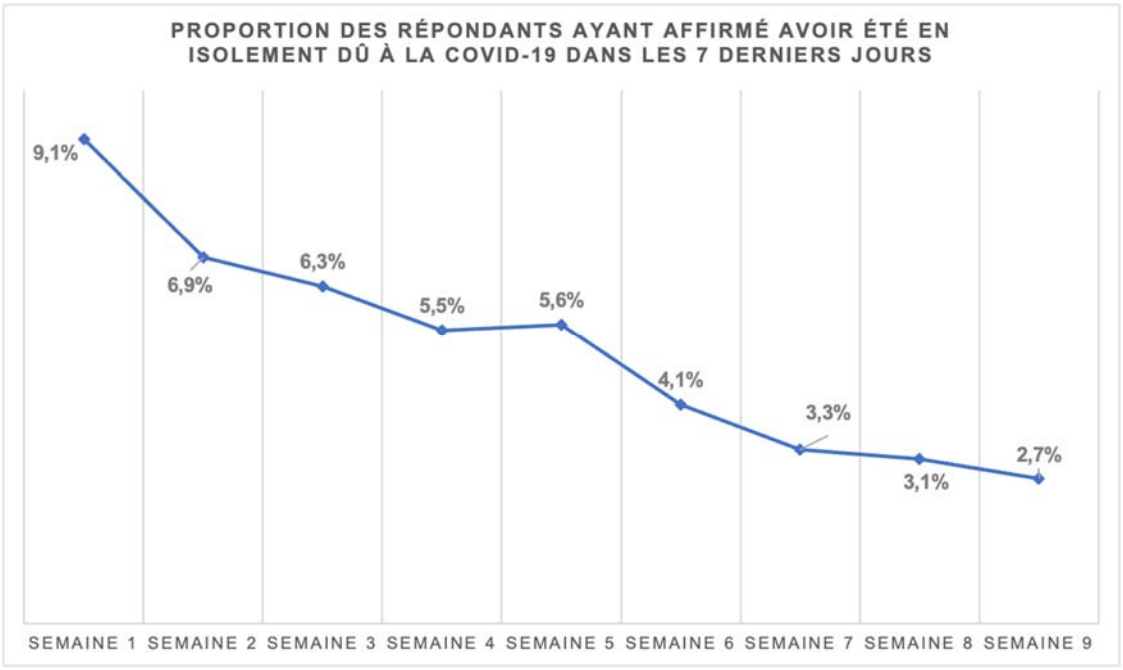


Figure 3 - Estimation du pourcentage de répondants ayant affirmé avoir été en isolement dû à la COVID-19.

CONCLUSION

Les données collectées lors de la neuvième semaine montrent des résultats similaires selon les méthodes d'estimation. Les quatre indicateurs indiquent une diminution (non statistiquement significative) de l'incidence des cas. Ces résultats semblent indiquer l'atteinte d'un plateau, voire possiblement une tendance à la baisse qui devra cependant être confirmée à la 10e semaine.

Nonobstant le sens de la tendance par rapport à la semaine précédente, le nombre de cas oscille autour de 13 500 cas par jour, peu importe la méthode d'estimation utilisée (ce chiffre s'élève même à un peu plus de 20 000 cas par jour avec la méthode d'échantillonnage directe incluant les autodiagnostics).

Ressources complémentaires

- Cahier scientifique de référence : Boisclair, D., Borgès Da Silva, R., Boucher, V., De Marcellis-Warin, N., Michaud, P-C et Peignier, I. (2022). Combien de personnes ont développé des symptômes ou contracté la Covid-19 au Québec ? Une étude exploratoire (2022s-03). https://doi.org/10.54932/KWYT2364

- Les données ainsi que les scripts ayant produit les résultats de cette note sont disponibles sur le site https://www.github.com/pcmichaud/EnqueteCovid.git

- Autre représentation de l'évolution du nombre de nouveaux cas par semaine qui intègre en grisé les intervalles de confiance à 95 %.

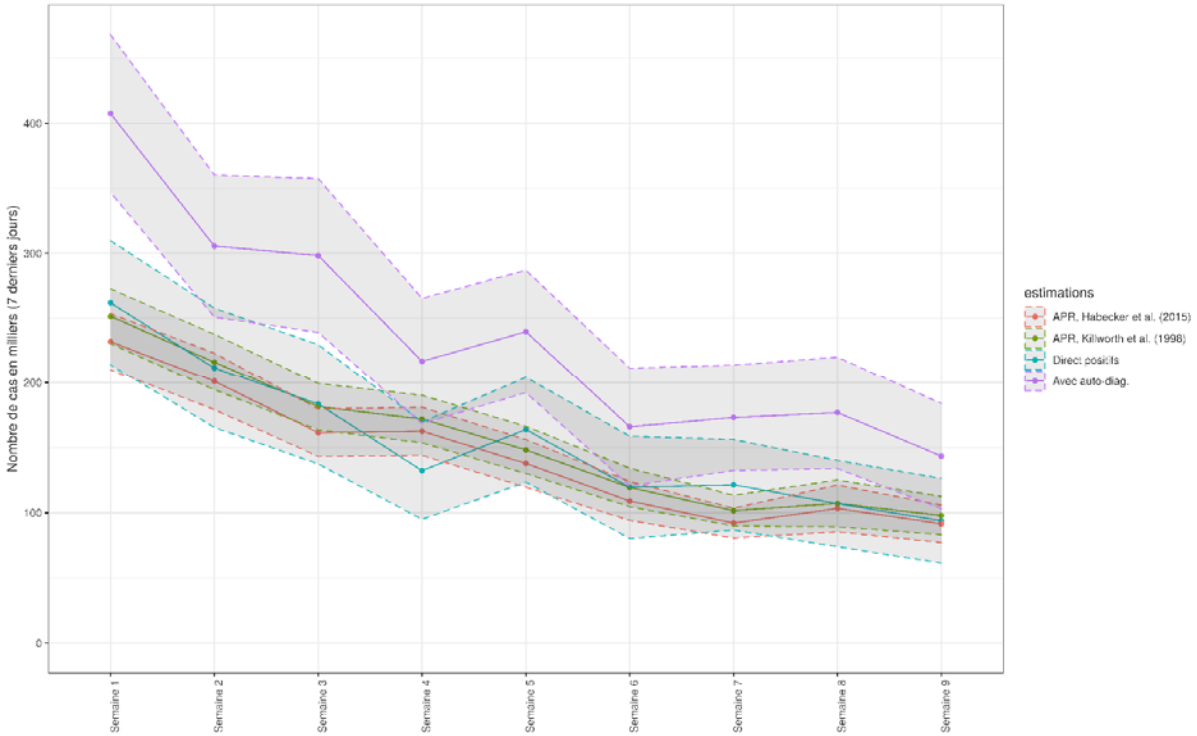


Figure 4 – Estimations de l'incidence hebdomadaire de la COVID-19, avec intervalles de confiance à 95 %. Nous présentons le nombre de nouveaux cas dans la population totale selon nos estimations avec la méthode de l'amplificateur par réseau (selon les estimateurs de Killworth et al. (1998) et de Habecker et al. (2015)) ; et l'incidence chez les adultes estimée à l'aide de la méthode directe (question individuelle pour les 18 ans et plus). Nous présentons aussi l'incidence chez les adultes en incluant les autodiagnostics.