

Recueil du Symposium de 2024 de Statistique Canada : Le futur des statistiques officielles

Évaluation du biais des panels en ligne probabilistes de Statistique Canada

par Anne Mather, Cilanne Boulet et Youngchang Ra

Date de diffusion : le 8 septembre 2025



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Évaluation du biais des panels en ligne probabilistes de Statistique Canada

Anne Mather, Cilanne Boulet et Youngchang Ra¹

Résumé

Au total, trois séries de panels en ligne ont été mises en œuvre à Statistique Canada de 2020 à 2024. Les participants à ces séries de panels en ligne ont été recrutés parmi les répondants de grandes enquêtes sociales probabilistes (enquêtes de recrutement), et ont ensuite été invités à participer à une série de courtes enquêtes en ligne. Des estimations des variables des enquêtes de recrutement ont été calculées en utilisant les poids de l'enquête de recrutement et les poids des panels en ligne, et elles ont été comparées; les différences indiquent la possibilité de la présence d'un biais résiduel qui n'a pas été corrigé par le processus de pondération des panels en ligne. Cette étude a relevé plus de différences significatives que ce qui serait attendu si l'estimateur du panel en ligne avait pleinement corrigé le biais résultant du processus de réponse aux panels en ligne. Les questions liées à certains sujets tels que la politique et le vote, le sentiment d'appartenance, et la consommation médiatique affichaient les différences les plus significatives entre les estimations du panel en ligne et les estimations de l'enquête de recrutement.

Mots clés : Panel en ligne; biais de non-réponse.

1. Introduction

1.1 Contexte

Les panels en ligne sont une méthode de collecte que Statistique Canada a commencée à mettre en œuvre en 2020. (Pour consulter une discussion sur la mise en œuvre initiale, voir Baribeau (2020).) Dans cette méthode de collecte, les répondants à une enquête de Statistique Canada (appelée dans ce contexte « enquête de recrutement ») sont invités à accepter de participer à une série supplémentaire de courtes enquêtes en ligne en fournissant leurs coordonnées. Lorsque chaque enquête du panel (« vague ») est menée, les personnes ayant accepté de participer sont contactées et invitées à prendre part à l'enquête. Ces panels en ligne sont conçus pour permettre une collecte de données rapide, efficace et rentable afin de produire des estimations de haut niveau qui peuvent être utilisées pour répondre aux besoins émergents.

Cette étude se concentre sur les trois premiers panels en ligne réalisés à Statistique Canada. Les deux premiers étaient la Série d'enquêtes sur les perspectives canadiennes (SEPC) et le Portrait de la société canadienne (PSC), dont les réponses étaient recueillies exclusivement en ligne; l'évaluation du biais décrite dans cet article est abordée plus en détail dans un document de travail de la Méthodologie de Statistique Canada (Mather et Boulet, 2024). Le troisième panel, la Série d'enquêtes sur les gens et leurs communautés (SEGC), différait quelque peu en ce qu'elle a mené sa propre enquête de recrutement, dans laquelle la question visant à obtenir des coordonnées était formulée différemment. De plus, bien que la collecte pour les courtes enquêtes suivantes ait été principalement effectuée par autodéclaration en ligne, elle incluait également un suivi et une collecte par téléphone. De plus amples détails sur la collecte sont disponibles dans MacIsaac, Boulet et Thomas (2025). Malgré la collecte de données par téléphone dans le cadre de la SEGC, le terme « panel en ligne » est utilisé tout au long de cet article, car le mode principal de collecte pour les trois panels était l'autodéclaration en ligne.

¹Anne Mather, Statistique Canada, 150 promenade Tunney's Pasture, Ottawa (Ontario), Canada, K1A 0T6, anne.mather@statcan.gc.ca; Cilanne Boulet, Statistique Canada, 150, promenade Tunney's Pasture, Ottawa (Ontario), Canada, K1A 0T6, cilanne.boulet@statcan.gc.ca; Youngchang Ra, Statistique Canada, 150, promenade Tunney's Pasture, Ottawa (Ontario), Canada, K1A 0T6, youngchang.ra@statcan.gc.ca.

1.2 Taux de réponse aux panels en ligne

Les trois panels en ligne visés par cette étude sont présentés dans le tableau 1.2-1. Comme prévu pour cette méthode de collecte, les panels en ligne ont enregistré des taux de réponse plus faibles que ceux des enquêtes traditionnelles de Statistique Canada qui utilisent des méthodes de collecte classiques. En tenant compte des taux de réponse aux enquêtes de recrutement, des taux d'acceptation de participer aux panels en ligne et des taux de réponse aux panels en ligne, les taux de réponse cumulés se situaient entre 3,7 % et 15,4 %.

Tableau 1.2-1

Taux de participation aux trois premiers panels en ligne probabilistes mis en œuvre à Statistique Canada

Panel	Enquête de recrutement (période de collecte)	Taux de réponse à l'enquête de recrutement	Coordonnées fournies	Taux de réponse aux panels en ligne (fourchette au fil des vagues)	Taux de réponse cumulé (fourchette au fil des vagues)
Série d'enquêtes sur les perspectives canadiennes	Enquête sur la population active (d'avril à juillet 2019)	87 %	23 %	De 54 % à 64 %	De 10,7 % à 12,6 %
Portrait de la société canadienne	Enquête sociale générale – Identité sociale (2020)	40 %	22 %	De 41 % à 44 %	De 3,7 % à 3,9 %
Série d'enquêtes sur les gens et leurs communautés	Série d'enquêtes sur les gens et leurs communautés (2022-2023)	53 %	97 %	De 24 % à 28 %	De 12,9 % à 15,4 %

La présente étude explore l'impact de ces faibles taux de réponse en mesurant dans quelle mesure les estimations obtenues à partir des répondants aux panels correspondent aux estimations équivalentes obtenues à partir des enquêtes de recrutement. Au final, nous avons constaté que la pondération peut être utile pour atténuer les différences. Plusieurs différences restent toutefois statistiquement significatives.

La section 2 décrit les méthodes de pondération utilisées dans les panels en ligne. Les sections 3 et 4 présentent la méthodologie de l'évaluation du biais et ses résultats. Enfin, la section 5 comprend une discussion sur les résultats, y compris les leçons tirées et les orientations futures que ce travail pourrait emprunter.

2. Pondération des panels en ligne

2.1 Processus de pondération

Un processus de pondération a été appliqué à chaque vague des panels en ligne afin d'attribuer un poids à chaque répondant, et de rendre ainsi les répondants plus représentatifs de la population cible. Ainsi, un ensemble distinct de poids est produit pour chaque vague. Les processus de pondération tentent de tenir compte des plans de sondage et de la non-réponse tant pour les enquêtes de recrutement que pour les panels en ligne eux-mêmes. En particulier, les poids couvrent les deux parties de la non-réponse aux panels en ligne : le fait de ne pas accepter d'y participer et le fait de ne pas répondre après avoir accepté d'y participer.

De manière générale, le processus de pondération des panels en ligne consiste à :

1. *Attribuer un poids de sondage* : Le poids de sondage des panels en ligne est le point de départ du processus de pondération. Les poids provenant de l'enquête de recrutement – qui reflètent son plan et ont été ajustés pour tenir compte de sa non-réponse – sont pris comme poids de sondage pour le panel en ligne.
2. *Ajuster ce poids pour la non-réponse aux panels en ligne* : Les poids des répondants des panels en ligne sont ajustés pour tenir compte de la non-réponse aux panels en ligne (parmi les répondants à l'enquête de

recrutement). L'ajustement pour la non-réponse peut utiliser de nombreuses variables issues de l'enquête de recrutement.

3. *Effectuer un calage* : Les poids sont calés de manière à ce que leurs sommes correspondent à des totaux connus ou projetés de la population cible.

Les variables disponibles pour l'étape d'ajustement pour la non-réponse sont particulièrement intéressantes. Étant donné que les participants à ces séries de panels en ligne ont été recrutés parmi des répondants à de grandes enquêtes de Statistique Canada, de nombreuses variables (y compris des caractéristiques sociodémographiques et le contenu thématique) étaient disponibles à la fois pour les répondants et les non-répondants. De plus, le recensement de la population du Canada a été utilisé comme cadre pour la SEGC, fournissant encore plus de variables dans ce cas. La richesse de ces données a permis de comprendre quelles caractéristiques étaient sur- ou sous-représentées parmi les répondants des panels en ligne; par exemple, il a été observé que les jeunes avaient tendance à répondre moins souvent et que les individus vivant dans des ménages à revenu plus élevé étaient plus susceptibles de répondre. Ces variables pouvaient être utilisées dans les ajustements pour la non-réponse dans le processus de pondération des panels en ligne.

Pour chaque vague de panel en ligne, les poids de rééchantillonnage bootstrap de l'enquête de recrutement ont été ajustés en suivant les mêmes étapes que le processus de pondération du panel en ligne. Ces poids bootstrap permettent d'estimer la variance et ont été utilisés dans cette étude.

2.2 Effet de plan et taille effective de l'échantillon

L'effet de plan reflète le rapport entre la variance d'un estimateur sous un plan d'échantillonnage et la variance qui serait hypothétiquement attendue si l'échantillon avait été un échantillon aléatoire simple de la même taille. Bien que l'effet de plan dépende de l'estimateur sélectionné et soit différent pour chaque paramètre, pour un plan non par grappe, il peut être estimé en fonction de la dispersion des poids (Kish, 1965). Il peut notamment être utilisé pour estimer la taille effective de l'échantillon, calculée comme le nombre de répondants divisé par l'effet du plan. Le tableau 2.2-1 présente des estimations de la taille effective de l'échantillon pour les enquêtes de recrutement et les vagues de panel en ligne.

Tableau 2.2-1

Taille effective de l'échantillon des enquêtes de recrutement et des panels en ligne

Panel	Taille effective de l'échantillon de l'enquête de recrutement	Taille effective de l'échantillon du panel en ligne (fourchette au fil des vagues)
Série d'enquêtes sur les perspectives canadiennes	36 568	De 1 100 à 1 570
Portrait de la société canadienne	9 152	De 490 à 580
Série d'enquêtes sur les gens et leurs communautés	7 705	De 1 750 à 2 000

La taille effective de l'échantillon des panels en ligne est considérablement inférieure à celle de leurs enquêtes de recrutement respectives. Ainsi, une question posée lors d'une vague d'un panel en ligne peut être considérée comme ayant seulement une petite fraction de la puissance statistique de l'enquête de recrutement. Cette puissance limitée aura une incidence sur toute analyse réalisée.

3. Méthodologie de l'évaluation du biais

3.1 Méthodologie

Étant donné leurs faibles taux de réponse cumulés et l'utilisation de l'autodéclaration en ligne comme seul ou principal mode de réponse, le risque de biais dans les panels en ligne doit être étudié. L'objectif principal de l'évaluation qui suit est de quantifier dans quelle mesure les poids des panels en ligne peuvent compenser les différences entre les répondants et les non-répondants.

La manière dont cela a été réalisé consistait à travailler avec des variables des enquêtes de recrutement et à mesurer les différences observées lors de la génération des estimations avec les poids des enquêtes de recrutement et les poids des panels en ligne. Ces différences correspondent à la mesure dans laquelle les estimations des panels en ligne diffèrent des estimations des enquêtes de recrutement pour les mêmes variables. Les variables disponibles pour l'analyse incluent toutes les questions posées dans les enquêtes de recrutement. La plupart de ces variables sont catégorielles, et c'est sur ce type de variable que l'analyse ci-dessous est réalisée. Les répartitions de ces variables catégorielles ont été estimées en utilisant les répondants et les poids des enquêtes de recrutement. Pour chaque vague des panels en ligne, ces estimations ont ensuite été comparées à 1) des estimations utilisant les poids des enquêtes de recrutement uniquement pour les répondants des panels en ligne (appelées ci-dessous les estimations initiales des panels en ligne) et 2) des estimations utilisant les poids finaux des panels en ligne. On a réalisé les comparaisons à l'aide d'un test F ajusté de Satterthwaite (Shah, 1976, cité dans Research Triangle Institute, 2012, pp. 216-218); on jugeait que les estimations étaient différentes si la valeur p du test était inférieure au seuil de $\alpha = 0,05$.

3.2 Catégorisation

D'après les tests F, chaque estimation d'une vague de panel en ligne a été classée dans l'un des groupes suivants :

- A. *Ni la répartition initiale ni la répartition finale du panel en ligne ne sont significativement différentes de la répartition de l'enquête de recrutement* : La différence entre l'estimation de l'enquête de recrutement et l'estimation initiale du panel en ligne n'est pas statistiquement significative, tout comme celle entre l'estimation de l'enquête de recrutement et l'estimation finale du panel en ligne.
- B. *La répartition finale n'est pas significativement différente de la répartition de l'enquête de recrutement* : Il existe une différence statistiquement significative entre l'estimation de l'enquête de recrutement et l'estimation initiale du panel en ligne, mais aucune différence statistiquement significative entre l'estimation de l'enquête de recrutement et l'estimation finale du panel en ligne.
- C. *Le processus de pondération améliore la similitude entre la répartition finale et la répartition de l'enquête de recrutement, mais de manière insuffisante* : Il existe une différence statistiquement significative entre l'estimation de l'enquête de recrutement et l'estimation initiale du panel en ligne, ainsi qu'entre l'estimation de l'enquête de recrutement et l'estimation finale du panel en ligne. Toutefois, la dernière valeur de p est supérieure à la première, ce qui indique une meilleure cohérence avec l'estimation de l'enquête de recrutement.
- D. *Autres* : L'estimation finale du panel en ligne est significativement différente de l'estimation de l'enquête de recrutement, et le processus de pondération n'améliore pas la similarité avec l'estimation de l'enquête de recrutement.

Dans toutes ces comparaisons, la différence statistique a été mesurée à $p < 0,05$. Les catégories A et B contiennent des variables dont les estimations aux derniers stades de la pondération ne sont pas statistiquement différentes de celles de l'enquête de recrutement. En revanche, les catégories C et D contiennent des variables dont les estimations finales sont statistiquement différentes.

4. Résultats

La proportion de variables dans chaque catégorie a été analysée par thème pour chaque série d'enquêtes. Les figures 4-1 à 4-3 montrent les catégorisations des estimations de chaque série de panels en ligne, toutes les vagues de chaque série étant regroupées puis présentées en fonction des thèmes des questions. Il convient de noter que seules les variables ayant une taille effective d'au moins 300 répondants dans l'estimation du panel en ligne ont été conservées; ce seuil a été choisi pour assurer une puissance suffisante pour détecter les différences. Les résultats ci-dessous comprennent 29 à 31 variables de l'Enquête sur la population active pour chaque vague de la SEPC, de 374 à 385 variables de l'Enquête sociale générale – Identité sociale pour chaque vague du PSC, de 167 à 168 variables de l'enquête de recrutement de la SEGC et de 140 à 141 variables du questionnaire détaillé du Recensement de 2021 (disponibles sur la base de sondage de recrutement de la SEGC) pour chaque vague de la SEGC.

En utilisant le seuil de $\alpha = 0,05$, la proportion de variables catégorisées comme A ou B devrait être de 95 % si l'estimateur utilisé était sans biais. Elle est toutefois assez souvent inférieure à ce niveau. Il convient de noter en

particulier quelques sujets situés en haut de chaque figure (par exemple, les questions relatives à la politique et au vote dans la figure 4-2, ou au sentiment d'appartenance dans les figures 4-2 et 4-3) pour lesquels les estimations des enquêtes de recrutement et des panels en ligne s'avèrent très souvent significativement différentes. Ces groupes de variables, dont la proportion de variables classées A ou B est plus faible que celle des autres groupes de variables, sont des sujets sur lesquels les répondants des panels en ligne diffèrent des non-répondants et pour lesquels le processus de pondération n'a pas suffisamment corrigé les différences. L'examen manuel de certaines variables dans ces catégories a révélé que les estimations des panels en ligne étaient plus susceptibles que les estimations de l'enquête de recrutement d'indiquer, par exemple, des niveaux plus élevés d'accession à la propriété, une consommation plus fréquente de nouvelles et une plus grande participation aux activités politiques.

Figure 4-1
Pourcentage des estimations dans chaque catégorie, utilisant les poids de la Série d'enquêtes sur les perspectives canadiennes

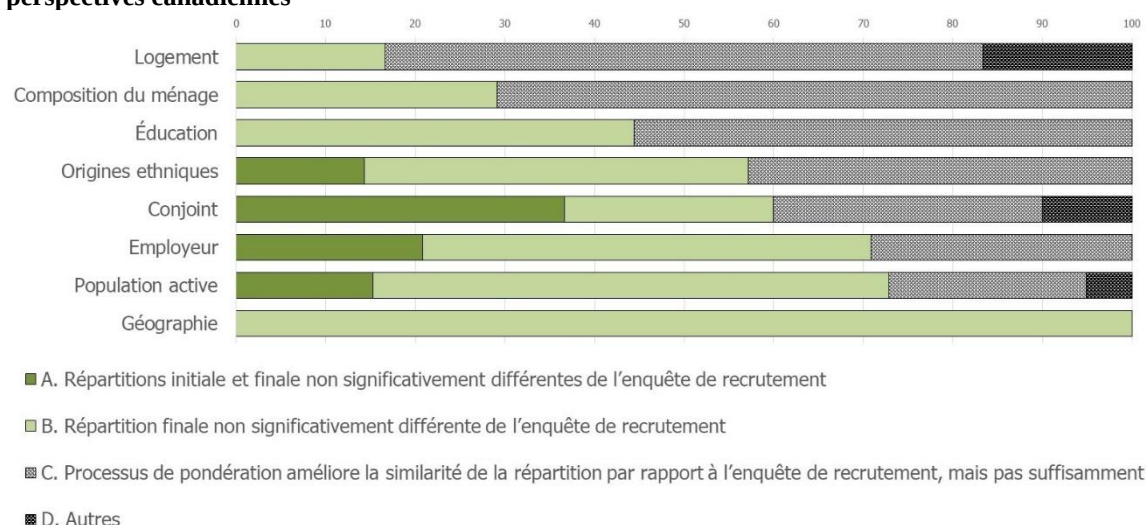


Figure 4-2
Pourcentage des estimations dans chaque catégorie, utilisant les poids du Portrait de la société canadienne

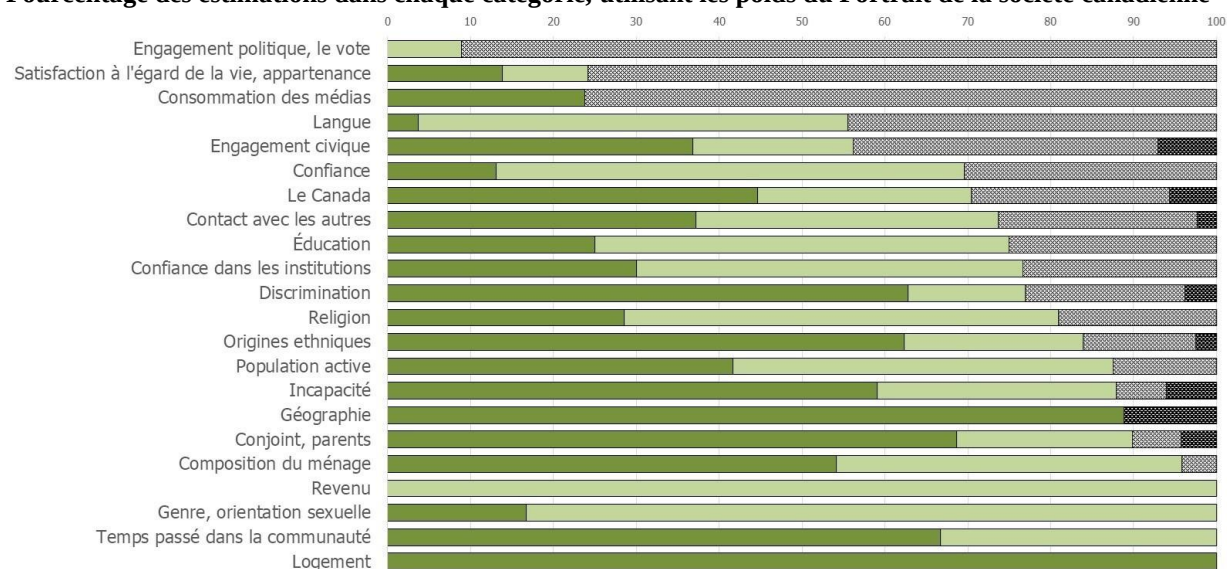
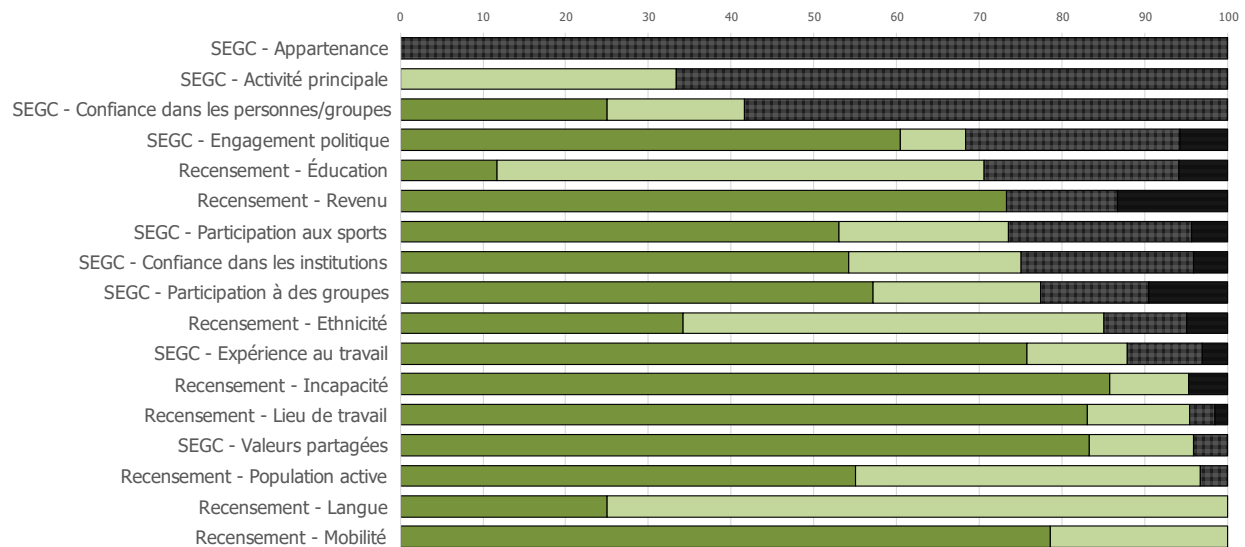


Figure 4-3

Pourcentage des estimations dans chaque catégorie, utilisant les poids de la Série d'enquêtes sur les gens et leurs communautés; les groupes de questions commençant par le préfixe « SEGC » proviennent de l'enquête de recrutement de la SEGC et ceux commençant par le préfixe « Recensement » proviennent du questionnaire détaillé du Recensement de 2021



5. Leçons tirées et travaux futurs

Les faibles taux de réponse cumulés des panels en ligne introduisent un risque de biais. Cette évaluation montre que le nombre de différences significatives détectées entre les estimations des enquêtes de recrutement et les estimations des panels en ligne est nettement supérieur à ce à quoi on pourrait s'attendre si l'estimateur était sans biais. Il convient toutefois de noter que certaines des différences significatives détectées n'étaient pas particulièrement importantes et que les données pourraient tout de même convenir à l'objectif poursuivi dans certaines circonstances. Tel qu'il est indiqué dans le document Statistique Canada : Lignes directrices concernant la qualité (Statistique Canada, 2019), la qualité des données est un concept multidimensionnel. La production d'enquêtes adaptées à l'objectif visé peut nécessiter des compromis entre ces dimensions; l'équilibre approprié entre l'exactitude et l'actualité varie notamment en fonction des besoins spécifiques auxquels l'enquête doit répondre et peut être limité par des considérations budgétaires et opérationnelles. De façon générale, on recommande de faire preuve de prudence lors de l'interprétation des résultats des panels en ligne et de communiquer leurs limites aux utilisateurs.

Cette analyse met également en évidence l'impact des petites tailles effectives d'échantillon des panels en ligne, dû à la fois au nombre relativement faible de répondants et à l'augmentation des effets de plan résultant des ajustements de pondération. Ces petites tailles effectives d'échantillon limitent la puissance statistique disponible pour l'analyse des données de panels en ligne.

Il est intéressant de noter l'importance et l'impact du processus de pondération des panels en ligne. La richesse des informations auxiliaires disponibles dans les enquêtes de recrutement permet de procéder à de puissants ajustements pour la non-réponse. Ceci est mis en évidence par le grand nombre d'estimations appartenant aux catégories B et C, pour lesquelles le processus de pondération a amélioré la similarité de la répartition des estimations du panel en ligne avec celle des estimations de l'enquête de recrutement. Ce processus n'a toutefois pas toujours été en mesure de tenir pleinement compte des différences entre les répondants et les non-répondants des panels en ligne. Certains domaines particulièrement préoccupants ont été mis en évidence, tels que la politique et le vote, la consommation médiatique et le sentiment d'appartenance.

En outre, étant donné que les taux de réponse à de nombreuses enquêtes sociales sont en baisse, les conclusions tirées ici pourraient s'appliquer au-delà du contexte des panels en ligne. Cette analyse met en évidence l'existence d'un biais

de non-réponse pour les panels en ligne dont les taux de réponse sont faibles. Cela pourrait également être le cas pour d'autres enquêtes à faible taux de réponse, ce qui souligne l'importance de s'efforcer d'obtenir autant de réponses que possible pour tous les types d'enquêtes. Cela suggère également que certains thèmes peuvent présenter un risque plus élevé de biais de non-réponse pour les enquêtes en général, tels que ceux liés à la participation et l'engagement au sein de la société.

Enfin, des analyses des corrélations entre les questions des enquêtes de recrutement et les questions des panels en ligne seraient utiles pour comprendre dans quelle mesure ces dernières risquent d'être biaisées. Les résultats présentés ici n'ont pas examiné les estimations des questions des panels en ligne, mais ces questions pourraient être corrélées avec certaines questions incluses dans cette analyse. Si les questions du panel en ligne sont fortement corrélées avec les questions de l'enquête de recrutement pour lesquelles des différences ont été observées, le biais résiduel pourrait être mieux compris et déclaré, même s'il n'est pas entièrement corrigé.

6. Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier de nombreux collègues et évaluateurs pour leurs contributions. Nous remercions tout particulièrement Beatrice Baribeau, Eliza Beckett, Nora Bohossian, Krista MacIsaac, Samuel MacIsaac, Isabelle Michaud, John Stardom, Claude Turmelle et Yu Wang.

Bibliographie

Baribeau, B. (2020), "Breaking with Tradition: Piloting a Probability Web Panel", Document de travail de la Direction de la méthodologie SSMD-2020-02E, Statistique Canada.

Kish, L. (1965), *Survey Sampling*, New York: Wiley.

Mather, A. et Boulet, C. (2024), "Analysis of Residual Bias on Web Panels", Document de travail de la Direction de la méthodologie SSMD-2024-002E, Statistique Canada.

MacIsaac, K., Boulet, C., et Thomas, M. (2025), "Recrutement de et collecte de données auprès de panels en ligne à Statistique Canada". *Recueil du Symposium de 2024 de Statistique Canada*.

Research Triangle Institute (2012), *SUDAAN Language Manual*, Volumes 1 et 2, Publication 11, Research Triangle Park, NC: Research Triangle Institute.

Statistique Canada (2019), Statistique Canada : Lignes directrices concernant la qualité : Sixième édition – Décembre 2019. Article accessible à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/pub/12-539-x/12-539-x2019001-fra.pdf?st=xh6DKBf9>