

Les clôtures font-elles vraiment de bons voisins? Compléter les enquêtes sur les facteurs de risque au moyen du géorepérage.

James Dayton, Matt Jans, Davia Moyse, Ronaldo Iachan, Lee Harding, Yangyang Deng et Scott Worthge¹

Résumé

Les enquêtes de l'ensemble de la population échantillonnent généralement les personnes dans leur ménage, car il est plus facile de localiser les particuliers là où ils vivent. Cependant, grâce à la téléphonie mobile et aux progrès de la géolocalisation, il est désormais plus facile de localiser des personnes à d'autres endroits. Par exemple, la plupart des gens visitent l'épicerie ou le dépanneur pour acheter des aliments et des produits ménagers. L'échantillonnage à ces endroits peut-il permettre d'obtenir des estimations comparables à celles de l'échantillonnage traditionnel? Le présent travail décrit une méthode-pilote qui repose sur des épiceries et des dépanneurs entourés d'une géoclôture. Selon cette méthode, on échantillonne des membres du panel mobile au moment de leur entrée dans les zones entourées d'une géoclôture autour de ces magasins, on leur demande de répondre à des questions, et on prend une photo d'un étalage d'alcool, de tabac ou de boisson sucrée. Pour évaluer cette méthode, les réponses à l'enquête doivent être étalonnées en fonction des totaux de contrôle pour la population et d'une enquête probabiliste sur le même sujet et la même population. Les avantages de cette méthode innovante par rapport aux enquêtes traditionnelles par téléphone ou par courrier sont une administration rapide et peu coûteuse et la capacité à utiliser des images pour générer des données.

Mots-clés : Enquêtes non probabilistes; téléphones mobiles; méthodes de collecte de données innovantes; étalonnage non probabiliste.

1. Introduction

Les panels non probabilistes continuent à gagner en popularité et à se perfectionner, mais ils n'ont pas fait l'objet de beaucoup d'essais à titre de remplacements ou de suppléments pour les échantillons probabilistes. L'un des panels non probabilistes les plus prometteurs sur le marché est le panel *Surveys on the Go*[®] de MFour, un panel à des emplacements entourés d'une géoclôture qui utilise la technologie de géolocalisation des téléphones intelligents des membres du panel pour échantillonner ces membres à des points spécifiques entourés d'une géoclôture.

Les géoclôtures sont des limites géographiques virtuelles qui ont été tracées autour d'un emplacement réel et qui permettent aux applis de téléphone mobile d'envoyer un signal lorsque l'appareil entre dans la zone ou en sort. Un emploi courant de ce genre de technologie dans les études de marché consiste à sélectionner un point d'intérêt (p. ex. un centre commercial ou un magasin qui souhaite échantillonner ses visiteurs) et à tracer une géoclôture à l'entrée de l'établissement. Ensuite, les visiteurs qui sont également membres de l'entreprise de recherche ayant tracé la géoclôture sont invités à remplir un questionnaire lorsqu'ils activent la géoclôture à son entrée ou sa sortie. Bien que les enquêtes à des emplacements entourés d'une géoclôture servent principalement à de telles études de marché par « interception », il est également possible d'utiliser cette technologie innovante pour isoler un échantillon du grand public et l'inviter à répondre à une enquête sur n'importe quel sujet.

¹James Dayton, ICF, 126 rue College, bureau 2, Burlington, VT, É.-U., 05401 (James.Dayton@icf.com); Matt Jans, ICF, 530 route Gaither, bureau 500, Rockville, MD, É.-U., 20850 (Matt.Jans@icf.com); Davia Moyse, ICF, 530 route Gaither, bureau 500, Rockville, MD, É.-U., 20850 (Davia.Moyse@icf.com); Ronaldo Iachan, ICF, 530 route Gaither, bureau 500, Rockville, MD, É.-U., 20850 (Ronaldo.Iachan@icf.com); Lee Harding, ICF, 530 route Gaither, bureau 500, Rockville, MD, É.-U., 20850 (Richard.L.Harding@icf.com); Yangyang Deng, ICF, 530 route Gaither, bureau 500, Rockville, MD, É.-U., 20850 (Yangyang.Deng@icf.com); Scott Worthge, MFour Mobile Market Research, 19800 boul. MacArthur, bureau 700, Irvine, CA, É.-U., 92612 (SWorthge@mfour.com)

Cette approche d'échantillonnage offre plusieurs avantages potentiels. D'un point de vue logistique, elle permet d'accéder à des répondants potentiels hors de leur domicile et sans avoir à recourir à des intervieweurs sur le terrain. Cette méthode est également plus économe en argent et en temps que les échantillons probabilistes ou les enquêtes par interception sur le terrain en vue des enquêtes sur l'ensemble de la population, des enquêtes sur les loisirs ou l'environnement, et des enquêtes auprès de populations rares ou difficiles à atteindre. Par exemple, avec les approches traditionnelles, il serait très difficile et coûteux de construire un cadre d'échantillonnage et d'obtenir un bassin de répondants pour enquêter auprès des « fumeurs actuels qui ont visité un docteur durant les 30 derniers jours », et le groupe ainsi obtenu pour l'analyse serait probablement restreint. En ayant recours à l'échantillonnage non probabiliste mobile pour atteindre le même groupe, on pourrait accéder à un bassin de répondants potentiels important, et ce, pour un coût moindre par répondant admissible et par réponse obtenue. Outre l'efficacité en matière d'échantillonnage, les méthodes par panel mobile offrent des possibilités en matière de mesure qui ne sont pas possibles avec les enquêtes traditionnelles auprès des ménages. Par exemple, il est possible d'obtenir des détails sur des événements et des comportements au moment même où ils se produisent, ce qui permet d'atténuer les erreurs liées aux trous de mémoire. Dans une enquête traditionnelle, on demanderait aux répondants de se rappeler s'ils ont subi des tests médicaux en laboratoire ces 12 derniers mois, mais les répondants pourraient avoir du mal à se souvenir de tous les tests effectués, et encore plus de leur niveau exact de cholestérol à chaque test. Une approche d'échantillonnage à des emplacements entourés d'une géoclôture permettrait d'échantillonner les participants lorsqu'ils vont à la clinique pour recevoir les résultats de leur test de cholestérol. On a également l'option de recueillir des éléments de données supplémentaires, par exemple en prenant des photos des résultats de test ou des vidéos des interactions avec les médecins ou le cabinet du médecin à l'aide de la caméra du téléphone mobile. Ces options sont simplement incluses parmi les tâches de réponse du questionnaire.

Compte tenu de ces avantages potentiels, ICF et MFour tentent de déterminer si l'échantillonnage de membres du panel à des emplacements entourés d'une géoclôture peut réalistement compléter, voire remplacer, l'échantillonnage d'enquête traditionnel. Spécifiquement, on souhaite évaluer si un échantillon à des emplacements entourés d'une géoclôture constitué d'épicerie, de dépanneurs et de magasins d'articles de rénovation peut produire des estimations utiles sur les résultats en matière de santé publique et les facteurs de risque à la santé de la population. On veut également déterminer la faisabilité du recours à la prise de photos lors des enquêtes avec panel mobile.

2. Validation de concept

ICF et MFour ont élaboré une rigoureuse validation de concept, suivie d'un plan d'évaluation du concept. L'échantillonnage à des emplacements entourés d'une géoclôture peut être appliqué à n'importe quel domaine de recherche et peut servir à compléter ou remplacer n'importe quelle méthode d'échantillonnage, mais le présent plan met principalement l'accent sur l'échantillonnage à des emplacements entourés d'une géoclôture en tant que remplacement pour l'échantillonnage des ménages afin de recueillir des statistiques locales et nationales sur les comportements et résultats en matière de santé—statistiques que l'on mesure généralement au moyen d'enquêtes téléphoniques aléatoires.

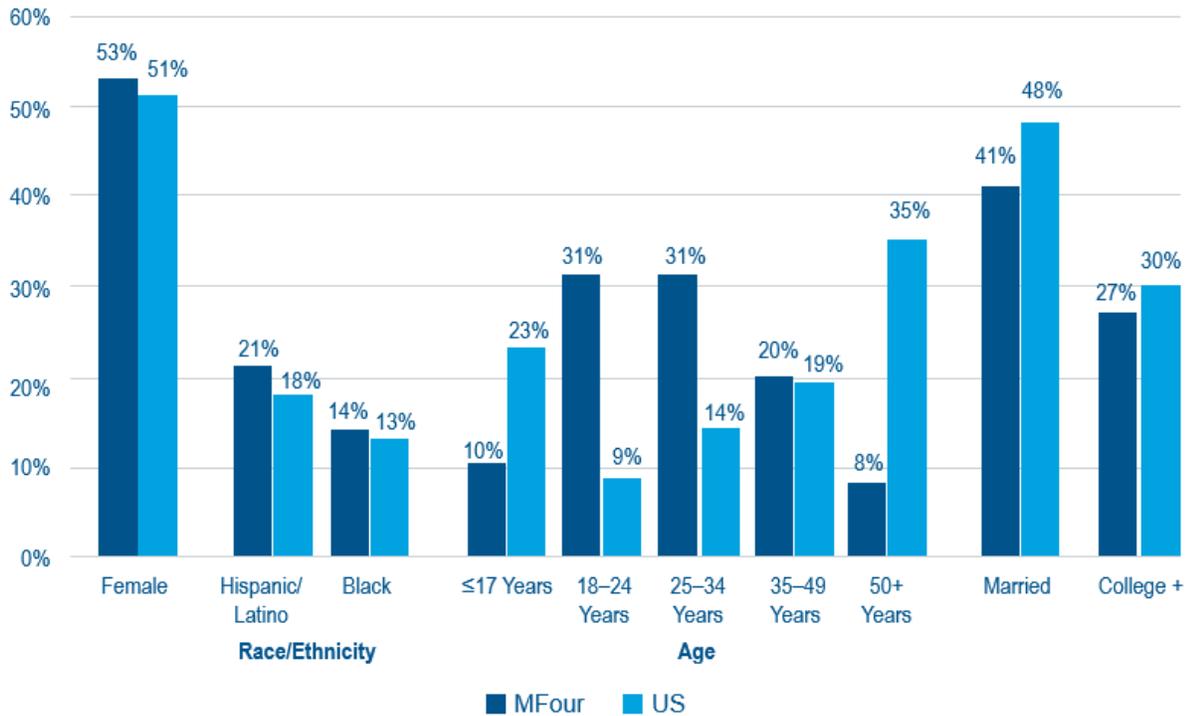
2.1 Échantillonnage, mode et mise en œuvre

La population visée par le concept proposé était les adultes âgés de 18 ans et plus qui n'étaient pas internés dans un établissement. Dans le plan décrit ici, la portée couvre l'ensemble des États-Unis, mais il est simple de modifier le plan afin d'obtenir des données sur une région plus petite, par exemple un seul État.

Les géoclôtures et la collecte des données d'enquête sont effectuées par le panel à participation volontaire mobile *Surveys on the Go*® de MFour, qui compte environ deux millions d'utilisateurs actifs. MFour se spécialise traditionnellement dans les études de journal; la mesure à domicile; les systèmes de suivi d'annonces, de divertissements et de comportements; et plus généralement, la mesure par géolocalisation afin de communiquer avec les répondants alors qu'ils exercent une activité ou viennent tout juste de la terminer. Le panel est à source unique (c'est-à-dire qu'on ne combine pas les données avec celles d'autres panels basés sur le Web et les téléphones intelligents), ce qui limite le chevauchement avec d'autres panels en ligne à participation volontaire.

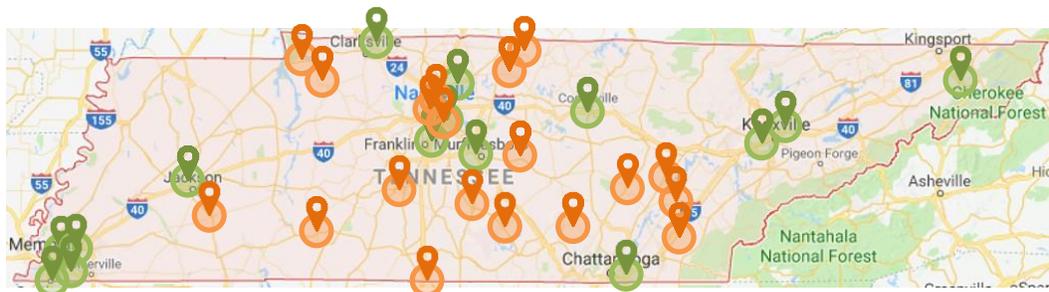
Les panels de MFour ont une population plus jeune et qui compte plus de célibataires que l'ensemble de la population américaine. En ce qui touche à d'autres caractéristiques démographiques telles que le sexe, l'ethnicité et le niveau de scolarité, le panel de MFour a une distribution relativement similaire à celle de l'ensemble de la population. La figure 2.1-1 donne une répartition de la population et des membres du panel selon des caractéristiques clés.

Figure 2.1-1
Caractéristiques démographiques clés du panel de MFour et de l'ensemble de la population américaine



Dans le cadre de cette validation de concept, des géoclôtures d'un rayon de cinquante mètres seront tracées autour d'épicerie, de dépanneurs et de magasins d'articles de rénovation appartenant à plusieurs grandes chaînes nationales. La figure 2.1-2 illustre les géoclôtures établies au Tennessee pour deux chaînes de magasins.

Figure 2.1-2
Représentation de deux magasins entourés d'une géoclôture dans l'état américain du Tennessee



Note : Les géoclôtures ne sont pas à l'échelle.

Dès qu'ils entrent dans une géoclôture, les membres du panel mobile *Surveys on the Go®* reçoivent une notification de l'appli du panel les invitant à répondre à une brève enquête. L'appli envoie une notification visuelle et, si le membre du panel a le son activé, émet un « tcha-tching » de caisse enregistreuse. L'enquête demeure disponible au membre du panel pour une durée déterminée. Dans le cadre de cette étude, l'enquête sera disponible pour un délai de 48 heures après la notification et peut être remplie après que le membre du panel a quitté la zone entourée d'une géoclôture. Des

rappels visuels et/ou sonores seront émis une heure, vingt-quatre heures et trente heures après l’invitation initiale. L’enquête, en général, demeurera en cours jusqu’à ce qu’un certain nombre de participants aient répondu.

2.2 Sujets du questionnaire

Le bref questionnaire, qui devrait se remplir en 5 ou 6 minutes, sera constitué de deux éléments : les caractéristiques démographiques de base et les sujets liés à la santé. Les renseignements démographiques servent à déterminer l’admissibilité des répondants et à comparer la composition des répondants à la composition des enquêtes auprès de la population qui existent déjà. Les caractéristiques démographiques comprennent l’État, le code postal de la résidence, le lieu de résidence (p. ex. domicile privé, résidence universitaire), l’âge, le sexe, l’orientation sexuelle, l’ethnicité, la race, l’état matrimonial, le niveau de scolarité, la situation d’emploi, et le nombre d’adultes dans le ménage selon le sexe.

Les données sur la santé sont obtenues afin que les répondants à l’enquête à des emplacements entourés d’une géocloture puissent être étalonnés en fonction d’estimations connues et acceptées. Les questions sur la santé figurent au tableau 2.2-1. Tirées de la section principale du système de surveillance des facteurs de risque liés au comportement (BRFSS), elles recueillent des données sur la consommation de tabac, d’alcool et de boissons sucrées.

Tableau 2.2-1
Questions sur la santé tirées du BRFSS

| Sujet | Question | Options de réponse |
|-----------------------|--|---|
| Consommation de tabac | Avez-vous fumé au moins 100 cigarettes dans votre vie entière? On exclut ici les cigarettes électroniques (e-cigarettes, NJOY, Bluetip), les cigarettes aux herbes, les cigares, les cigarillos, les petits cigares, les pipes, les bidis, les kreteks, les pipes à eau (houkas), et la marijuana. Note : 100 cigarettes équivalent à 5 paquets. | 1. Oui 2. Non |
| Consommation de tabac | À l’heure actuelle, fumez-vous des cigarettes tous les jours, certains jours, ou pas du tout? | 1. Tous les jours 2. Certains jours 3. Pas du tout |
| Consommation de tabac | À l’heure actuelle, consommez-vous du tabac à mâcher, du tabac à priser ou du tabac humide tous les jours, certains jours, ou pas du tout? | 1. Tous les jours 2. Certains jours 3. Pas du tout |
| Consommation d’alcool | Durant les 30 derniers jours, combien de jours par semaine ou par mois avez-vous bu au moins une consommation alcoolisée, par exemple de la bière, du vin, de la boisson de malt ou des spiritueux? | _____ jours par : 1. semaine 2. mois Ne sait pas/pas sûr |
| Consommation d’alcool | Durant les 30 derniers jours, les jours où vous avez bu, combien de consommations avez-vous bues en moyenne? Note : Une consommation équivaut à une bière de 12 onces, un verre de vin de 5 onces, ou un « dé à coudre » (<i>shooter</i>) de spiritueux. Une bière de 40 onces correspondrait donc à 3 consommations, et un cocktail à 2 <i>shooters</i> correspondrait à 2 consommations. | _____ Nombre de consommations Ne sait pas/pas sûr |
| Consommation d’alcool | Toutes boissons alcoolisées confondues, combien de fois durant les 30 derniers jours avez-vous bu [SI DE SEXE MASCULIN, « 5 »; SI DE SEXE FÉMININ, « 4 »] consommations ou plus en une seule occasion? | _____ Nombre de fois Jamais Ne sait pas/pas sûr |

| Sujet | Question | Options de réponse |
|----------------------------------|---|---|
| Consommation d'alcool | Durant les 30 derniers jours, quel est le plus grand nombre de consommations que vous ayez bu en une seule occasion? | _____ Nombre de consommations Aucune Ne sait pas/pas sûr |
| Consommation de boissons sucrées | Sans compter les boissons à saveur de fruits ou le jus de fruits avec sucre ajouté, à quelle fréquence durant les 30 derniers jours avez-vous bu du jus de fruits pur à 100 %, par exemple du jus de pomme ou d'orange? Répondez « 0 » si vous n'avez pas bu de jus de fruits pur à 100 % durant les 30 derniers jours. | _____ fois par : 1. jour 2. semaine 3. mois Ne sait pas/pas sûr |
| Consommation de boissons sucrées | À quelle fréquence durant les 30 derniers jours avez-vous bu des boissons sucrées, ce qui comprend les boissons gazeuses non diètes, les boissons énergétiques et pour sportifs, le café, le thé et les jus avec sucre ajouté? Répondez « 0 » si vous n'avez pas bu de boisson sucrée durant les 30 derniers jours. | _____ fois par : 1. jour 2. semaine 3. mois Ne sait pas/pas sûr |

2.3 Éléments de données supplémentaires

La collecte de données par téléphone mobile offre la possibilité unique de demander aux répondants de prendre des images ou des vidéos à l'aide de la caméra de leur téléphone durant la mise en œuvre de l'enquête. Une seule image ou vidéo peut offrir davantage de détails que toute une série de questions d'enquête, et ce, pour moins d'effort de la part du répondant. Par exemple, plutôt que de répondre à plusieurs séries de questions et de remplir des journaux sur ce qu'ils mangent en vue de fournir des données sur leur diète, les répondants peuvent se contenter de prendre une photo de leur repas. Pour tester l'utilité des tâches de prise d'images, on demandera aux répondants de cette étude de prendre une photo d'étals ou de produits du tabac, d'alcool et de boissons sucrées au magasin, ou de tous les produits de ces catégories en leur possession s'ils remplissent le questionnaire à un autre endroit.

3. Plans d'évaluation du concept

Notre plan d'évaluation du concept consiste surtout à déterminer si les échantillons non probabilistes à des emplacements entourés d'une géoclôture produisent des estimations utiles des données de santé publique au niveau de la population, et à évaluer l'utilité de la prise d'images dans les enquêtes avec panel mobile. Le plan comprend l'étalonnage non pondéré des données, l'étalonnage pondéré des données et l'examen des images prises.

3.1 Repères non pondérés

Pour évaluer les biais relatifs à la couverture et à l'échantillon, on compare la composition des répondants et de l'échantillon à des emplacements entourés d'une géoclôture à la composition d'enquêtes ayant recours à un échantillon probabiliste, y compris les résultats nationaux du BRFSS et l'enquête nationale sur la santé effectuée au moyen d'interviews (*National Health Interview Survey – NHIS*). Les échantillons et les répondants seront comparés en fonction de leur âge, de leur sexe, de leur race/ethnicité, de leur état matrimonial, de leur niveau de scolarité et de leur situation d'emploi. L'État de résidence des répondants à des emplacements entourés d'une géoclôture et l'État où ils ont reçu l'invitation à répondre à l'enquête seront alors comparés à l'État de résidence des répondants probabilistes. Si les distributions démographiques et propres à l'État sont plus ou moins les mêmes entre l'échantillon non probabiliste et l'échantillon probabiliste, il semblera alors que la méthode d'échantillonnage à des emplacements entourés d'une géoclôture obtient la même tranche de population que l'enquête générale sur la santé.

3.2 Repères pondérés

Pour évaluer l'exactitude du panel à des emplacements entourés d'une géoclôture et la faisabilité de son utilisation, l'échantillon à des emplacements entourés d'une géoclôture sera pondéré selon des dimensions d'ajustement similaires à celles utilisées par le BRFSS. Les estimations clés sur le comportement en matière de santé seront alors comparées aux estimations probabilistes connues du BRFSS et de la NHIS. Les répondants à des emplacements entourés d'une géoclôture commenceront avec un poids de base de 1, puis seront réconciliés par la méthode itérative du quotient avec les totaux de contrôle de la population selon les dimensions démographiques de l'American Community Survey (ACS). Les estimations pondérées du panel pour la consommation de tabac, d'alcool et de boissons sucrées et pour d'autres caractéristiques et comportements en matière de santé seront comparées à l'estimation probabiliste en évaluant s'il y a chevauchement entre les intervalles de confiance de 95 % des estimations de chaque enquête et en déterminant si les estimations ponctuelles de l'échantillon non probabiliste de MFour respectent la limite de confiance de 95 % du BRFSS et de la NHIS. Des estimations ponctuelles de MFour qui entrent dans les intervalles de confiance de 95 % du BRFSS et de la NHIS suggéreraient que la méthode d'échantillonnage à des emplacements entourés d'une géoclôture est adéquate pour obtenir des données fiables sur le comportement ou la caractéristique en matière de santé, et que cette méthode est donc tout aussi bonne pour ce sujet qu'une enquête plus coûteuse avec échantillonnage probabiliste.

3.2.1 Examen des images prises

Pour évaluer la facilité et l'utilité de la prise d'images durant le questionnaire, les images seront examinées selon des critères rigoureux. On évaluera la qualité des images (p. ex. netteté, éclairage et alignement/cadrage), de même que leur correspondance à ce qui était demandé (c'est-à-dire s'il s'agit bien d'une image de tabac, d'alcool ou de boissons sucrées). La disposition à prendre une photo durant la mise en œuvre de l'enquête est également évaluée. Si les répondants sont disposés à prendre des photos et prennent des photos de bonne qualité et qui correspondent à ce qui est demandé, on pourra conclure que la prise d'images est une approche de collecte de données réaliste.

4. Conclusions et autres applications

Un échantillon non probabiliste basé sur des géoclôtures autour d'épicerie, de dépanneurs et de magasins d'articles de rénovation présente plusieurs avantages logistiques et sur le plan de la mesure. Un tel échantillon s'obtient à peu de coûts, demande moins de temps, et peut réduire la marge d'erreur de mesure. À titre de supplément ou de remplacement pour les enquêtes auprès de l'ensemble de la population, en particulier, la technologie de géolocalisation des téléphones intelligents des membres du panel peut contribuer à échantillonner les répondants potentiels hors de leur domicile, alors que le domicile était historiquement l'endroit le plus facile où rejoindre les répondants. En tant qu'approche nouvelle et innovante d'échantillonnage non probabiliste, l'échantillonnage à des emplacements entourés d'une géoclôture devra faire l'objet d'essais rigoureux et d'étalonnage à des enquêtes officielles probabilistes et autres « étalons de référence » bien établis pour la population. La validation de concept décrite dans le présent document a été élaborée en tenant compte de la nécessité de tels essais rigoureux. Les méthodes proposées nous permettent d'évaluer de nombreux biais et de tester systématiquement la méthode de la prise d'images dans les enquêtes avec panel mobile. Les résultats à venir guideront le recours potentiel à des panels à des emplacements entourés d'une géoclôture en vue d'échantillonner des populations et d'atteindre des objectifs d'enquête qui sont variés et uniques, y compris des populations et des objectifs qui sont difficiles pour les enquêtes sur la santé auprès de l'ensemble de la population.

Outre l'étude discutée dans le présent document, ICF a découvert plusieurs autres applications utiles pour l'échantillonnage à des emplacements entourés d'une géoclôture. Notamment, cette méthode a été utilisée pour l'échantillonnage dans des bars et des restaurants qui vendaient du houka dans la ville de New York. Dans le cadre de cette étude, de petites géoclôtures (à 3 à 5 mètres de l'entrée du bar ou restaurant) ont été établies afin que seuls les clients de l'établissement soient échantillonnés. On a également utilisé cette méthode pour échantillonner les membres du panel qui avaient visité des magasins d'articles de rénovation dans la trajectoire des ouragans Florence et Michael, dans la partie sud de la côte atlantique des États-Unis. De nombreux clients des magasins d'articles de rénovation

durant les quelques jours avant et après ces tempêtes souhaitaient sans doute préparer leur maison à la tempête ou réparer les dommages causés par la tempête. Les données sur les personnes ayant traversé ces géoclôtures ont permis de produire un échantillon très utile pour cette enquête. Enfin, ICF a utilisé des géoclôtures pour aider le service de protection de l'environnement de la ville de New York à évaluer la visibilité et les effets d'une campagne contre les ordures. En plus de l'échantillonnage à l'échelle de la ville, des géoclôtures ont été établies autour des arrêts d'autobus, des entrées des stations de métro et à d'autres endroits où des affiches anti-ordures ont été placées, et les membres du panel qui sont passés à proximité de ces endroits au cours de la dernière année ont été échantillonnés. Cela a permis d'accroître la taille de l'échantillon des personnes les plus susceptibles d'avoir été exposées aux affiches anti-ordures—quelque-chose qu'il est difficile à obtenir d'un échantillon de l'ensemble de la population.

En tenant compte à la fois de l'essai-pilote à titre de validation de concept et des autres applications résumées ci-dessus, il semble que l'échantillonnage à des emplacements entourés d'une géoclôture sera utile pour compléter, sinon remplacer, les méthodes d'échantillonnage traditionnelles. Les activités futures de recherche et d'étalonnage tenteront de déterminer si l'échantillonnage à des emplacements entourés d'une géoclôture est en mesure de remplacer l'échantillonnage probabiliste pour certains sujets ou sous-groupes démographiques.