

# MAT 3777 – Échantillonnage et sondages – Solutions

## Chapitre 1 – Introduction

1. Pour chacune des situations suivantes, discuter des mérites relatifs de l'utilisation d'entretiens personnels, d'entretiens téléphoniques, et de questionnaires postaux comme méthodes de collecte de données.
  - (a) Une responsable de la télévision veut donner un estimé de la proportion de téléspectateurs dans le pays qui regardent sa chaîne à une certaine heure.
  - (b) Le service de santé d'une municipalité souhaite évaluer la proportion de chiens qui ont été vaccinés contre la rage au cours de l'année écoulée.
  - (c) Un commissaire municipal souhaite connaître l'avis des propriétaires sur une proposition de changement de zonage.
  - (d) Le rédacteur en chef d'un journal souhaite sonder l'attitude du public à l'égard du type de couverture médiatique proposé par son journal.

**Solution:** En général, les entretiens personnels sont coûteux, mais ils fournissent plus d'informations, tandis que les questionnaires postaux sont moins chers, mais ils ont des taux de non-réponse élevés. Les entretiens téléphoniques se situent souvent entre ces deux cas.

- (a) **Entretiens personnels:** (Avantage) le taux de réponse est plus élevé lorsqu'on est confronté à une personne "vivante." (Inconvénient) la question étant simple, nous pouvons obtenir d'aussi bons résultats qu'avec des entretiens téléphoniques, mais à un coût plus élevé, puisque la base de sondage contient des téléspectateurs de tout le pays (frais interurbains).

**Interviews téléphoniques:** (Avantage) Comme la question est simple, le temps nécessaire pour réaliser l'interview est faible. (Inconvénient) Beaucoup de gens n'aiment pas être dérangés chez eux pour des futilités.

**Questionnaires postaux:** (Avantage) Faible coût. (Inconvénient) Pour le sujet en question, la non-réponse peut biaiser davantage les observations puisque les personnes qui regardent ce réseau particulier peuvent être plus enclines à répondre que celles qui ne le sont pas.

**Verdict:** les entretiens téléphoniques semblent plus appropriés ici, car les taux de réponse sont maximisés en raison de la courte durée des entretiens.

- (b) **Entretiens personnels:** (Avantage) si on utilise une base de sondage de zones, cela permet de limiter les coûts. De plus, j'imagine que les questions de zonage sont plus susceptibles d'intéresser les habitants de la ville/du quartier, donc un entretien personnel permettra de mieux enregistrer les nuances qui peuvent être exprimées. (Inconvénient) Les enquêteurs peuvent avoir à faire face à des personnes en colère. Et toujours la question du coût de la collecte d'informations : elle pourrait probablement être réalisée à un coût moindre.

**Entretiens téléphoniques et questionnaires postaux:** (Avantage) Puisque le changement de zonage affecte les propriétaires (dans un certain sens), ils sont plus susceptibles de répondre.

**Verdict:** J'opterais probablement pour l'entretien personnel dans ce cas, car il serait plus facile d'obtenir toute la gamme des nuances possibles dans les sentiments des propriétaires.

(c) **Entretiens personnels et téléphoniques:** (Inconvénient) Les répondants propriétaires de chiens qui n'ont pas fait vacciner leurs chiens pourraient se sentir coupables et donner une fausse réponse en personne ou au téléphone. La sélection du cadre pourrait également poser problème; je ne suis pas familier avec les questions relatives aux animaux, mais comment construire un cadre approprié de propriétaires d'animaux ? Je peux facilement m'imaginer qu'il y ait des problèmes de couverture.

**Questionnaires postaux:** (Avantage) Pourrait être plus rentable si la base de sondage est difficile à construire. (Inconvénient) Non-réponse de la part des personnes qui n'ont pas donné la piqûre à leur chien ?

**Verdict:** si nous pouvons obtenir une base de sondage appropriée, je pense que le questionnaire envoyé par la poste est plus judicieux ici.

(d) **Entretiens personnels:** (Avantages) La question est complexe et un enquêteur en personne peut noter les indices non verbaux et les réactions. Un exemplaire du journal peut être apporté pour le montrer à la personne interrogée. (Inconvénient) Si un exemplaire est apporté pour être lu, le choix particulier de l'exemplaire peut biaiser la réponse de la personne.

**Entretiens téléphoniques:** (Avantage) Pour un journal régional, il est moins probable qu'il y ait des frais d'appel longue distance, donc cette méthode est probablement moins chère que les entretiens personnels. (Inconvénient) La question étant plus complexe, l'interview peut avoir tendance à être longue et le répondant peut rapidement devenir un non-répondant.

**Questionnaires postaux:** (Avantage) Les personnes interrogées peuvent prendre plus de temps pour répondre aux questions complexes, et lire le journal plus souvent pour se faire une opinion. (Inconvénient) Les personnes qui ne lisent pas le journal en question peuvent prendre le questionnaire envoyé par la poste pour une offre d'abonnement et ne pas ouvrir l'enveloppe (?). De plus, si elles prennent plus de temps à répondre, c'est peut-être pour composer un long tôme, et nous pourrions avoir du mal à traiter leurs réponses.

**Verdict:** un pile ou face entre les entretiens personnels et le questionnaire envoyé par courrier.

Vos réponses peuvent différer, bien sûr, tant qu'elles sont justifiées.

2. Le ministère de la chasse et de la pêche du Québec est préoccupé par l'orientation de ses futurs programmes de chasse. Afin de prévoir un plus grand potentiel pour la chasse future, le département cherche à déterminer la proportion de chasseurs recherchant deux types de gibier. Un échantillon de taille  $n = 1250$ , prélevé parmi les  $N = 95,675$  chasseurs titulaires d'un permis, a été obtenu. Expliquer pourquoi le ministère a préféré une enquête par sondage à un recensement.

**Solution:** Une enquête par sondage est moins dispendieuse et moins longue qu'un recensement, et sa qualité est généralement suffisante. Elle peut même être plus précise, car un échantillon plus petit permet de consacrer des fonds à une meilleure conception du questionnaire et à la formation du personnel de terrain. ■

3. Dans laquelle des situations suivantes pouvez-vous généraliser raisonnablement de l'échantillon à la population ?
- (a) On se sert des étudiant.e.s de ce cours afin d'obtenir une estimation du pourcentage des étudiant.e.s de l'Université d'Ottawa qui étudient au moins deux heures par jour.
  - (b) On utilise le revenu annuel moyen des ambassadeurs auprès de l'ONU pour obtenir une estimation du revenu moyen par habitant à l'échelle mondiale.
  - (c) En 2018, un maison de sondage réputée a échantillonné 500 résidents canadiens âgés de 18 à 29 ans afin de donner un estimé du pourcentage de tous les résidents canadiens âgés de 18 à 29 ans qui étaient favorables à une réduction des dépenses militaires.

**Solution:**

- (a) Possiblement. La taille de la classe est relativement élevée, et la qualité des étudiant.e.s dans ce cours ne devrait pas être bien différente de celle dans n'importe lequel des cours du premier cycle à l'UdO, et donc leurs habitudes d'étude devraient être sensiblement les mêmes, en moyenne. Ceci étant dit, je ne serais pas surpris de découvrir que les habitudes d'étude varient d'un programme d'études à l'autre, ou d'un cycle à l'autre.
- (b) Pas dans ce cas. Bien que n'étant pas au courant du processus de sélection, je suis à peu près certain que les ambassadeurs sont généralement choisis en fonction de leurs relations politiques et qu'ils sont donc, en règle générale, (beaucoup, beaucoup) plus riches que les citoyen.ne.s moyen.ne.s qu'ils représentent. Mais même si ce n'était pas le cas, puisque la population de certains pays est beaucoup plus imposante que celle d'autres pays, les différents ambassadeurs devraient avoir des "poids" différents lors du calcul du salaire moyen, ce qui n'est pas le cas ici.
- (c) Dans ce cas, oui. L'institut de sondage étant "réputé", on peut supposer que l'échantillon aléatoire a été tiré au sort (en utilisant la méthode d'échantillonnage jugée appropriée) et que les résultats sont aussi exempts de biais que possible. De plus, l'échantillon semble suffisamment grand (mais ce n'est pas une garantie!). ■

Vos réponses peuvent différer, bien sûr, tant qu'elles sont justifiées.

4. On cherche à évaluer la distance moyenne quotidienne parcourue par les voitures Ontariennes, ainsi que la consommation d'essence quotidienne. Discuter de diverses approches à utiliser. Quels sont les enjeux et difficultés?

**Solution:** les enjeux et difficultés pourrait inclure:

- **Population cible:** toutes les voitures Ontariennes – est-ce une population bien définie? Les autobus sont-elles de la partie? Les camions de type "pick-up"? etc.
- **Population à l'étude:** le MTO gère les enregistrements des voitures de la province – à quelle fréquence cette liste est-elle mise à jour?
- **Base de sondage:** la liste contient-elle les adresses des propriétaires? Ou un autre moyen de les contacter? Si on loue un véhicule, est-ce la propriétaire ou l'utilisatrice qui se retrouve dans cette liste? Peut-on avoir accès a cette liste? Peut-on concevoir d'autres bases de sondage?
- **Population répondante:** quel proportion des propriétaires identifiés répondraient s'ils.elles étaient sélectionné.e.s.?
- **Variables réponses:** comment mesure/calcule-t-on la distance moyenne quotidienne parcourue ou la consommation quotidienne de carburant? Une auto-déclaration? Un GPS/compteur électronique? Y a-t-il des enjeux envers la protection de la vie privée? Que faire si on remarque qu'un conducteur dépasse la limite de vitesse ou est impliqué dans une collision?
- **Attributs:** est-ce suffisant de ne mesurer que les deux variables réponses? Devrait-on aussi mesurer des réponses auxiliaires? De l'information au sujet des conducteurs? Des passagers? Sur quelle période?
- **Erreur de couverture:** est-ce que toutes les voitures sont représentées dans la base de sondage? S'il y a des voitures qui ne sont pas représentées, leur absence est elle systématique (rurale, urbaine, etc.)?
- **Erreur de non-réponse:** les conducteurs qui font de la vitesse ou qui ont des comportements illicites sont-ils moins disposés à participer? Ceux qui ne conduisent pas (ou presque jamais) sont-ils moins portés à répondre?
- **Erreur d'échantillonnage:** les individus de la population répondante sélectionnés par le sondage peuvent ne pas être représentatifs de la population répondante, côté habitudes de conduite (trop de conducteurs de banlieues, par exemple)
- **Erreur de mesure et de traitement:** peut-on faire confiance aux auto-déclarations? Les GPS/compteurs électroniques sont-ils assez simple à installer? Les données électroniques peuvent-elles être corrompues?
- **Variabilité d'échantillonnage:** différents échantillons de voitures de la base de sondage et de la population répondante pourraient produire des résultats différents, côté habitudes de conduite
- **Variabilité des mesures:** pour certains ou tous les membres de l'échantillon réalisé, on pourrait obtenir des réponses différentes en fonction de la période de sondage ■

Vos réponses peuvent différer, bien sûr, tant qu'elles sont justifiées.