

Mise au point d'un plan de sondage afin de mesurer la mobilité des non-résidents

Fabio Rendina¹ & Jimmy Armoogum² & Myriam Maumy-Bertrand³

¹IFSTTAR, AME-DEST,
14-20 Boulevard Newton, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Email: fabio.rendina@ifsttar.fr

²IFSTTAR, AME-DEST,
14-20 Boulevard Newton, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Email: jimmy.armoogum@ifsttar.fr

³UNIVERSITÉ DE STRASBOURG,
7 rue René Descartes, 67084 Strasbourg
Email : mmaumy@math.unistra.fr

Résumé : Nous souhaitons mesurer la mobilité des non-résidents en Corse, pour ce faire nous utiliserons la méthode généralisée du partage des poids afin d'échantillonner des services destinés principalement aux touristes, et de les interroger sur les différents lieux de ces nombreuses prestations touristiques. Pour pouvoir estimer des paramètres d'intérêts relatifs aux touristes, il faudrait relier le jeu de poids des services échantillonnés au jeu de poids des touristes qui ont fréquenté ces services.

Mots-clés : Sondage indirect, méthode généralisée du partage des poids, échantillonnage.

Abstract : We want to measure the non-residents's mobility in Corsica, to do so, we will use the generalized weight sharing method in order to sample different main tourist attraction, and question them. To estimate a group of interest parameters regarding tourists, the job is to link tourist attraction weight with the tourist weight who visited one or more of these sites.

Key-word : Indirect indirect, generalized weight sharing method, sampling.

Le modèle de mobilité français développé depuis l'après-guerre autour du système automobile évolue dans un contexte sociétal en plein renouveau. Des changements sont déjà perceptibles dans les pratiques de déplacements dans les grandes agglomérations. L'amorce d'une tendance à la diminution de la part modale « voiture » fait partie des signaux de ces changements. Les préoccupations climatiques, énergétiques, sociales et de santé publique sur fond de contexte sociodémographique et économique interrogent les choix d'organisation du territoire et leurs incidences sur la mobilité. Le modèle de mobilité durable tend vers une approche plus équilibrée des répartitions modales par rapport au modèle actuel dominé par l'usage de la voiture particulière. Multimodal, l'individu aura demain davantage qu'aujourd'hui, la capacité d'utiliser l'ensemble des fonctionnalités offertes par un système de transport pour adapter son (ou ses) mode(s) au besoin du déplacement à effectuer. Nous pouvons réellement parler de « mobilités en transition », les nouvelles technologies, l'accès à l'information multimodale et les systèmes de billettique intégrée feront partie de ces nouvelles fonctionnalités (mais aussi les nouveaux services, libre-service, partages, etc.).

Pour comprendre la dynamique en œuvre et ses effets à moyen et long terme, il est nécessaire de mobiliser un corpus de méthodes permettant l'observation et la compréhension fine des phénomènes de façon à alimenter les travaux de prospective et d'estimation des impacts. La France dispose d'outils adéquats pour l'observation de la mobilité. En effet, les enquêtes sur les déplacements des personnes existent depuis une quarantaine d'années au niveau national (Enquête Nationale Transports Déplacements) avec une périodicité variable (1973-74, 1981-82, 1993-94, 2006-07) et depuis une trentaine d'années au niveau local (Enquêtes Ménages Déplacements, Enquêtes Déplacement Villes Moyennes et Grands Territoires). Elles ont pour objectif la connaissance fine de la mobilité quotidienne/locale et d'une manière plus grossière la mobilité longue distance des Français.

Mais l'angle mort de ces enquêtes réside principalement en la mobilité dite touristique (autour des lieux de résidence inhabituelle). Cela représenterait tout de même, environ 40% des distances parcourues et 30% des émissions. La difficulté de mesurer ce type de déplacement réside en trois raisons principales, d'une part la mobilité du tourisme est très inégalement répartie dans la population (lorsque nous interrogeons des personnes sur leur voyage à plus de 80 km, 47% d'entre eux ne se sont pas déplacés au cours des trois derniers mois, ENT-D 2007-08, cf. Figure 1). Ainsi l'échantillonnage uniforme est particulièrement inefficace pour la description de la mobilité du tourisme en dehors de l'environnement habituel. D'autre part, en demandant une description fine des déplacements qui se sont passés trop longtemps avant l'entretien nous risquons de commettre des erreurs de mesure (les oublis, réponses approximatives, ... cf. Figure 2). Enfin, il n'existe pas de base de sondage des non-résidents, alors qu'ils réalisent une part non négligeable de déplacements sur notre territoire (réaliser une enquête auprès des hôtels et campings ne suffirait pas). C'est pour cela que nous souhaitons proposer une méthode afin de mesurer la mobilité des touristes.

Une méthode de sondage est une méthode statistique visant à évaluer des caractéristiques d'une population à partir de l'étude d'une partie seulement de cette population, appelée échantillon. Les unités de la population sont tirées au hasard et ont par conséquent tous une probabilité, égale ou non, de figurer dans l'échantillon. Majoritairement, les méthodes de sondage « classiques » se basent sur la sélection directe d'unités dans une liste donnant un accès direct aux individus de la population. Il arrive bien souvent qu'au lieu de posséder une liste contenant les unités de collecte souhaitées, nous ne disposons que d'une liste d'unités reliées d'une certaine façon à celle des unités de collecte. Nous avons donc deux populations liées l'une à l'autre, et aucune base de sondage n'est collectée pour l'une d'elles. Un processus envisageable serait la sélection d'un échantillon de la première population afin de produire une estimation sur cette deuxième où nous ne possédons pas de base, en nous appuyant sur la correspondance qui existe entre ces deux populations. Nous parlons alors de **sondage indirect** (Lavallée, 2002).

La qualité d'un estimateur s'évalue principalement par sa précision et son biais. Nous allons donc rechercher un estimateur sans biais grâce à la maîtrise du plan de sondage, ainsi qu'un estimateur précis au sens d'une variance minimale et contrôlée. Un estimateur par sondage indirect est sans biais dès lors que nous maîtrisons le dénombrement des liens et l'exhaustivité de la population A. La précision de cet estimateur pourra par la suite être améliorée en utilisant de l'information auxiliaire, notamment avec l'outil du calage sur marge.

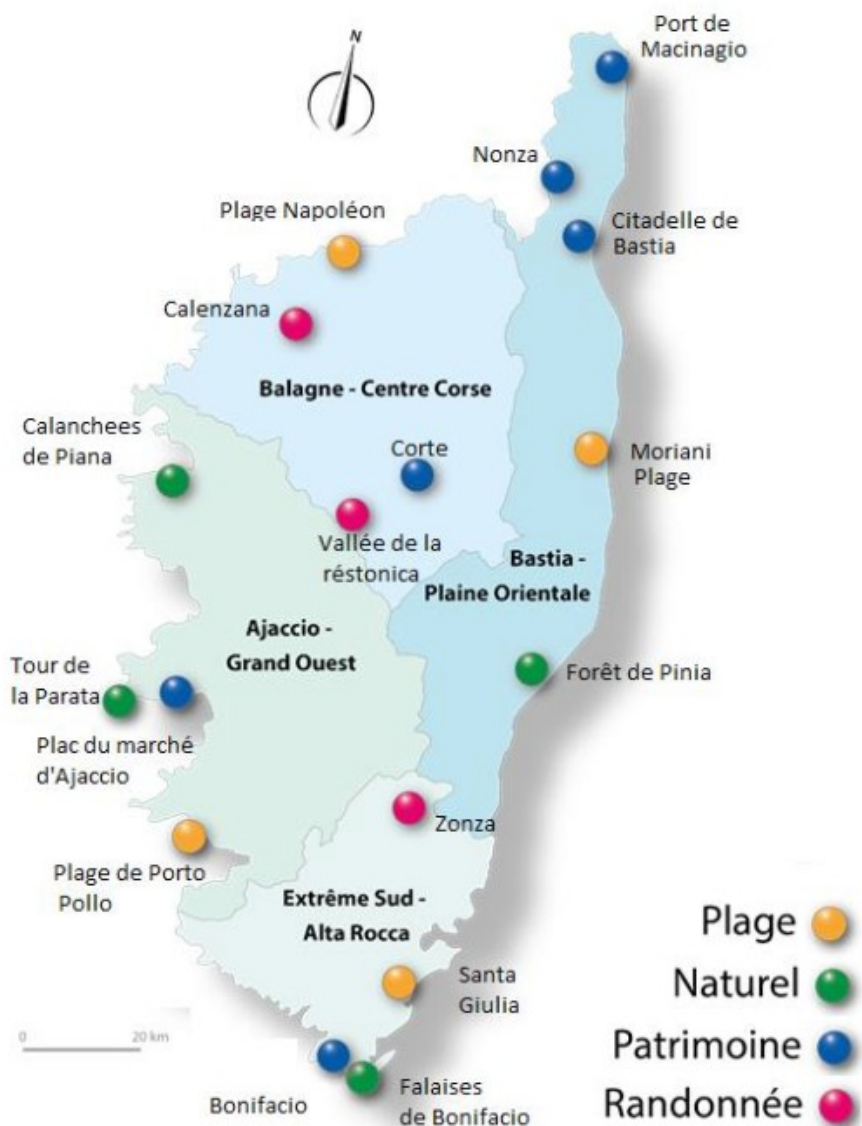
L'idée de la méthode serait d'atteindre les touristes (français et étrangers) et les excursionnistes par le biais de prestations destinées à satisfaire leurs besoins élémentaires comme l'hébergement, les repas, les activités de loisirs ou même les transports. *Via* la récolte de ces données, des techniques de sondage indirect nous permettront de rendre des estimations de la mobilité des touristes.

L'ensemble des services suivant de l'enquête pourrait s'avérer déterminant :

- Les achats en boulangerie
- les sorties de supermarché
- les restaurants
- La visite de sites emblématiques de nos régions
- Le passage au port
- Le passage en aéroport
- Des hébergements touristiques (hôtel, camping, etc.)
- Des résidents

Il est bien évident qu'un touriste peut utiliser une ou plusieurs fois un ou plusieurs services de la base de sondage pendant son séjour. Pour pouvoir estimer des paramètres d'intérêts relatifs aux touristes, il faudrait relier le jeu de poids des services échantillonnés au jeu de poids des touristes qui ont fréquenté ces services. La thèse consistera à élaborer une méthode qui permettrait de faire ce calcul et à évaluer la taille des échantillons au regard de la précision souhaitée pour les estimateurs. Pour ce faire, nous nous appuyerons notamment sur des méthodes d'échantillonnage indirect et/ou sur la Méthode Généralisée du Partage des Poids (MGPP) mise au point par Lavallée (1995, 2002), Deville (1999) et Deville et Maumy-Bertrand (2006).

Sites emblématiques de la région



Bibliographie

- Armoogum, J. et Madre, J.-L., 1998, *Redressement de l'enquête Transports pour l'estimation de matrices Origine-Destination*, Rapport INRETS, N° 223.
- CERTU, Juin 2008, *L'enquête ménages et déplacement « standard CERTU »*, Guide méthodologique.
- Cochran W., 1977, *Sampling techniques*. Wiley (third Edition).
- Deville, J.-C., 1999, *Actes des journées de méthodologie statistiques*, INSEE Méthodes n°84-85-86.
- Deville J.-C. et Maumy-Bertrand M., 2006, *Extensions de la méthode d'échantillonnage indirect et son application aux enquêtes dans le tourisme*, Techniques d'enquête, vol.32, n°2, pp.197-206.
- Deville, J.-C. and Lavallée, P., 2006a, *Indirect sampling : The foundations of the generalized weight share method*. Survey Methodology, vol.32, pp.165 – 176.
- Deville, J.-C. and Lavallée, P., 2006b, *Sondage indirect : Les fondements de la méthode généralisée du partage des poids*. Techniques d'enquête, vol.32, pp.185 – 196.
- Firdion J.-M., Marpsat M., 2000, *Une enquête sur échantillon représentatif des utilisateurs des services destinés aux personnes sans domicile*, in Marpsat M., Firdion J.-M. (dir.), *La rue et le foyer. Une recherche sur les sans-domiciles et les mal-logés dans les années 90*, PUF/INED, pp.151-192.
- Kalton G., 2009, *Methods for oversampling rare subpopulations in social surveys*, Survey Methodology, vol 35 n°2, pp. 125-141.
- Lavallée, P., 1995, *Pondération transversale des enquêtes longitudinales menées auprès des individus et des ménages à l'aide de la méthode de partage des poids*, 21, pp. 27-35.
- Lavallée, P., 2002, *Le sondage indirect, ou la Méthode généralisée du partage des poids*, Éditions de l'Université de Bruxelles, Belgique, Éditions Ellipses, France.
- Lavallée P., 2007, *Indirect sampling*, New York: Springer edition.
- Särndal, C-E., Swensson, B. et Wretman, J., 1992, *Model assisted survey sampling*, Springer.