



# La méthode des quotas

- ▶ Principe de la méthode
  - ▶ Point de départ et but recherché
  - ▶ Caractère « intuitif » de la méthode
  - ▶ A quoi ressemble une feuille de quotas ?
  - ▶ La recherche des personnes à interroger
- ▶ Critique de la méthode
  - ▶ Biais d'échantillon
  - ▶ Impossibilité de calculer l'erreur d'échantillonnage
  - ▶ Si c'est aussi « compliqué » ... pourquoi continue-t-on ?
- ▶ Enquêtes par quotas et sondage aléatoire
  - ▶ Précision: biais vs. variance des estimateurs
  - ▶ Aléatoire ou quotas : comment en décider
- ▶ Réalisation du plan de sondage
  - ▶ La nécessité de consignes précises
  - ▶ La nécessité d'enquêteurs professionnels
  - ▶ Quotas marginaux ou quotas croisés ?
  - ▶ Quels quotas choisir ?
- ▶ Peut-on se fier aux échantillons par quotas ?
- ▶ Bibliographie

## Principe de la méthode

### Point de départ et but recherché

- Toutes les méthodes d'échantillonnage aléatoire supposent l'existence d'une base de sondage à partir de laquelle on tire aléatoirement (mais avec probabilité connue) un échantillon sans biais dont la taille a été déterminée à la suite de considérations sur le niveau de précision souhaité.
- Or, pour la majorité des enquêtes d'opinion comme des études de marché on ne dispose pas de base de sondage.
- On fait alors en sorte de construire un échantillon dont la structure corresponde à la structure de la population toute entière, selon certains critères que l'on a préalablement choisi.

## Principe de la méthode

### Caractère « intuitif » de la méthode

- On suppose que si l'échantillon reproduit fidèlement certaines caractéristiques de la population étudiée (et peut donc être considéré, par abus de langage, « représentatif »), alors il sera également à même de reproduire d'autres caractéristiques non contrôlées et/ou contrôlables qui constituent l'objet même de l'enquête
- ... si la population se compose de 50% d'hommes, on imposera à l'enquêteur chargé de réaliser 10 interviews un quota de 5 hommes pour 10 personnes enquêtées ... si la même population comporte 10% d'agriculteurs, il devra y avoir une et une seule interview d'agriculteur ...

# Principe de la méthode

## A quoi ressemble une feuille de quotas ?

| 10 interviews<br>Après d'électeurs inscrits | Répartition<br>des<br>interviews | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |
|---|----------------------------------|----------------------|
| <b>Sexe</b>                                 |                                  |                      |
| Homme                                       | 5                                | 1 2 3 4 5            |
| Femme                                       | 5                                | 1 2 3 4 5            |
| <b>Age</b>                                  |                                  |                      |
| 18 – 34 ans                                 | 3                                | 1 2 3                |
| 35 – 49 ans                                 | 2                                | 1 2                  |
| 50 – 64 ans                                 | 2                                | 1 2                  |
| 65 ans et plus                              | 3                                | 1 2 3                |
| <b>CS de la personne interrogée</b>         |                                  |                      |
| Agriculteur                                 | 1                                | 1                    |
| Artisan / Petit commerçant                  | 1                                | 1                    |
| Prof. Lib. / Cadre supérieur                | 1                                | 1                    |
| Prof. Intermédiaire, employé, ouvrier       | 4                                | 1 2 3 4              |
| Retraité, étudiants, autre inactif          | 3                                | 1 2 3                |

## Principe de la méthode

### La recherche des personnes à interroger

- La recherche peut être d'autant plus longue que l'on approche la fin de la feuille : la dernière personne est déterminée de manière unique par les modalités restantes
- Tout le métier de l'enquêteur consiste à ne pas se faire piéger et réaliser correctement ses « fin de quotas »
- Définir des quotas revient à définir une stratification multiple sur la population. La différence avec l'échantillon probabiliste est que au lieu de tirer les unités de sondage on laisse à l'enquêteur le soin de les trouver lui-même au hasard de ses pérégrinations (cela prend un sens un peu différent en face à face et au téléphone)

## **Le biais est créé par les conditions mêmes du travail de l'enquêteur**

A différentes heures de la journée les différentes catégories de population présentent des probabilités différentes et inconnues d'être touchées par l'enquêteur

La probabilité d'être touché varie également avec l'accessibilité des personnes à interroger :  
digicodes à l'entrée des immeubles en face à face,  
numéros sur liste rouge au téléphone ...

La probabilité qu'a un individu de la population d'appartenir à l'échantillon est inconnue : il est alors impossible d'évaluer la variance d'échantillonnage et donc de mesurer la précision des estimations

Deux réactions possibles :

- De nombreux auteurs considèrent que cette méthode est inutilisable
- D'autres auteurs, faute de mieux, adoptent l'hypothèse d'un tirage à probabilités égales; hypothèse qui n'est, vraisemblablement, jamais vérifiée



## Critique de la méthode

### Si c'est aussi « compliqué » ... pourquoi continue-t-on ?

- Si c'est aussi « compliqué » ...
  - les estimateurs employés sont biaisés,
  - il est impossible de mesurer la précision des estimations, ...
  
- pourquoi continue-t-on ?
  - ... ce n'est pas parce que l'on ne connaît pas la précision d'une estimation que cette estimation est mauvaise
  - ... de façon empirique nous avons d'innombrables exemples de résultats issus d'échantillons par quotas fort comparables à ceux fournis par des échantillons aléatoires

- La précision des estimateurs par quotas n'est pas calculable, puisque aucune probabilité n'est connue.
- Par contre, le fait de respecter des proportions fixés à l'avance limite la marge de manoeuvre laissée à l'aléa. On peut donc supposer que la variance d'un sondage par quotas est une grandeur plutôt faible dès lors que la variable d'intérêt est bien expliquée par les critères sur lesquels on a basé les quotas
- Si l'on tient absolument à fournir un résultat numérique de précision, on peut toujours utiliser la formule de variance d'un sondage stratifié à allocation proportionnelle, qui est le type de sondage probabiliste qui se rapproche le plus du sondage par quotas, assimilant à une strate chaque sous-population sur laquelle on doit respecter un quota.

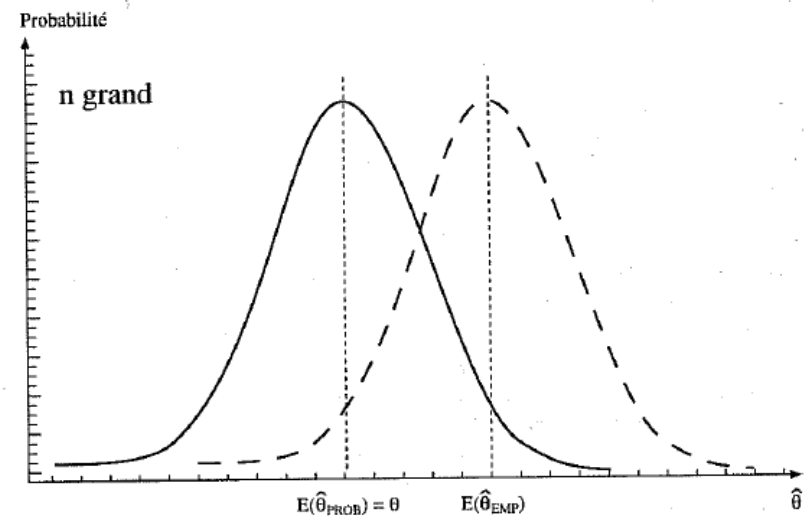
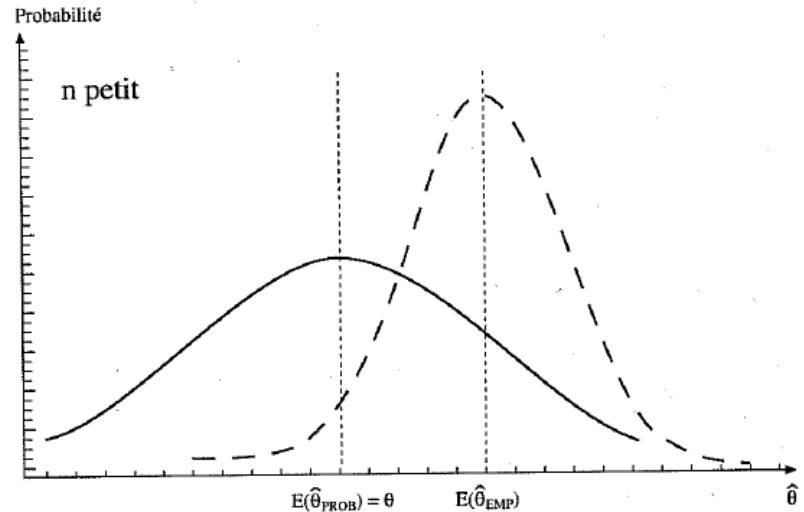
- Dans le cas de petits échantillons, le sondage probabiliste peut être de biais nul mais sa variance est assez forte (d'un ordre de grandeur en  $1/n$ ).
- Dans les mêmes conditions, le sondage empirique est biaisé, mais, du fait des contraintes introduites, de variance assez faible. Il est concevable qu'un indicateur global de précision puisse donner l'avantage aux quotas.
- A l'opposé, si la taille d'échantillon augmente, la variance du sondage probabiliste diminue, le biais restant nul. Alors que le biais de sélection du sondage empirique, qui n'a aucune raison de dépendre de la taille d'échantillon, demeure.

# Enquêtes par quotas et sondage aléatoire

## Précision: biais vs. variance des estimateurs (3/3)

Pascal Ardilly,  
Méthodes de  
Sondages,  
2006

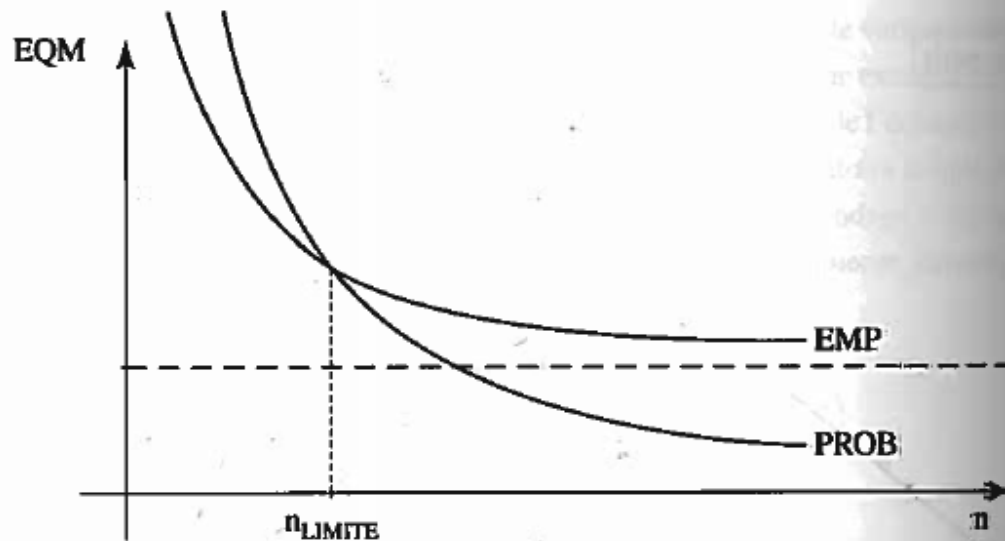
les cas probabiliste (trait plein) et empirique (trait pointillé), pour **n** petit ( $n \leq 1000$  ?)  
puis pour **n** grand ( $n \geq 1000$  ?) :



Pascal Ardilly,  
Méthodes de  
Sondages,  
2006

208 Chapitre II. Présentation des plans de sondage classiques

On peut résumer la comparaison des erreurs quadratiques moyennes par le schéma suivant, en fonction de la taille d'échantillon :



puisque :

$$EQM(\hat{Y}_{PROB}) = \alpha/n$$

et

$$EQM(\hat{Y}_{EMP}) = \beta/n + \gamma \quad (\beta < \alpha).$$

- Le principe à retenir est donc assez simple : les quotas pour les petits échantillons et les sondages probabilistes pour les gros.
- Donner un seuil de taille d'échantillon en deçà duquel l'utilisation des quotas est à conseiller est évidemment impossible, mais en pratique on tire volontiers par quotas les échantillons dont la taille est inférieure ou égale à 1000.
- Pour améliorer le tirage par quotas tout en limitant les coûts d'enquête grâce à un échantillonnage à plusieurs degrés, on réalise souvent une stratification préalable d'unités primaires que l'on échantillonne de manière probabiliste. Puis, dans chaque unité primaire tirée, on choisit de tirer l'échantillon d'individus par quotas.

- Le plan de sondage doit être accompagné d'une série de consignes données à l'enquêteur visant à la fois à :
  - réduire le biais d'observation;
  - se rapprocher le plus possible des conditions de tirage à probabilités égales
  
- Il s'agit, autant que possible, de rapprocher les différentes probabilités que les individus ont d'être interrogés : par exemple, pour une enquête comportant des interviews d'actifs, il est important de travailler en semaine après 18h00, les samedis et dimanches ...

### Ce qui est demandé à l'enquêteur professionnel

- ▶ Savoir éviter les refus
- ▶ Être disponible pour un travail sans horaires fixes
- ▶ Savoir éviter d'interroger , dans une zone donnée, des personnes se ressemblant trop ou vivant dans les mêmes conditions
- ▶ Ne pas hésiter à renoncer à une interview si la personne contactée ne correspond pas aux quotas
- ▶ Respecter les consignes de dispersion géographique des interviews
- ▶ Brasser large à l'intérieur des cellules de quota : si un quota rassemble ouvriers et employés, ne pas se contenter d'interroger que des ouvriers ...



- ▶ Ce que l'on demande à l'enquêteur travaillant par quotas c'est en quelque sorte de se transformer en un instrument de tirage quasi aléatoire qui, par ses cheminements au hasard de la zone qu'il exploite, réussit à constituer une sélection d'interviews proche de l'équiprobabilité
- ▶ Cette « fiction » rejoint plus ou moins la réalité du terrain, selon le niveau de formation des enquêteurs et la qualité du travail de préparation effectué : si les quotas que l'on impose à l'enquêteur reflètent correctement la structure de la zone qu'il a à exploiter, le bon enquêteur réalise rapidement la série d'interviews qui lui sont confiées

## La plupart des enquêtes réalisées adoptent des quota marginaux

Lorsqu'il dispose de quotas marginaux l'enquêteur travaille beaucoup plus rapidement, même si le risque de se faire piéger par des fins de quotas irréalisables le guette

Ce risque est souvent moins fort lorsque l'on doit réaliser un seul quota croisé

La plupart des enquêtes par quotas se font en deux degrés, le premier degré correspondant à un tirage de zone géographique. Si pour ces unités primaires en général on dispose des données statistiques marginales, les distributions croisées sont, elles, rarement disponibles

### Les quotas doivent être :

- ▶ Pertinents et liés aux variables d'intérêt, notamment dans les enquêtes ad hoc
- ▶ Connus au niveau géographique le plus fin possible (sources statistiques disponibles)
- ▶ Aisément identifiables en termes de recherche sur le terrain et de validation en début d'interview
- ▶ Indépendants entre eux : si deux quotas sont indépendants, l'éventuelle déformation de l'un n'implique pas la déformation de l'autre
- ▶ Aussi peu nombreux que possible : le contrôle d'autres variables liées au sujet de l'enquête peut toujours être opéré par post-stratification (redressement)

Quoique empirique, la méthode des quotas peut donner des résultats très satisfaisants

Elle présente l'avantage d'être plus rapide et moins coûteuse que l'enquête aléatoire

En raison des risques de biais dont elle est affectée, elle doit faire l'objet d'une préparation minutieuse

- sur le plan statistique : sources utilisées, définition des critères de recherche, définition des critères de redressement
- Au niveau du terrain : sélection et formation adéquates des enquêteurs, clarté des documents, précision des consignes de travail

- ▶ Ardilly, P. (*2ème édition actualisée et augmentée*, 2006), Les techniques de sondage, Editions Technip, Paris
  - ▶ Chapitre II.6. Sondages empiriques
  
- ▶ Deroo, M., Dussaix, A.-M. (1980), Pratique et analyse des enquêtes par sondage, PUF, Paris
  - ▶ Chapitre 7. Une méthode empirique : la méthode des quotas
  
- ▶ Dussaix, A.-M., Grosbras, J.-M., (1993), Les sondages : principes et méthodes, PUF, Paris (Que sais-je ? n°701)
  - ▶ Chapitre 5. La méthode des quotas
  
- ▶ Dussaix, A-M, 'La qualité dans les enquêtes' La Revue Modulad numéro 39
  - ▶ <https://www.rocq.inria.fr/axis/modulad/archives/numero-39/Tutoriel-Dussaix/Dussaix-39.pdf>
  
- ▶ Jacquart, H. (1988), Qui ? Quoi ? Comment ? ou la pratique des sondages, Eyrolles, Paris
  - ▶ Chapitre 6. L'échantillon par quotas ou échantillon proportionnel