



N° 2/2010 - SEPTEMBRE

RECHERCHES EN ECONOMIE ET SOCIOLOGIE RURALES

Carafe ou bouteille ?

Le rôle de la qualité de l'environnement dans la décision du consommateur

Une part importante de la population française déclare lors d'enquêtes d'opinion ne pas boire l'eau du robinet, bien que la qualité de l'eau distribuée par ce canal fasse l'objet de contrôles sanitaires rigoureux et que le prix de l'eau en bouteille soit environ cent fois plus élevé que le prix de l'eau du robinet. On cherche alors à identifier les facteurs qui incitent les ménages à choisir l'eau du robinet comme eau de boisson. Sur un échantillon de ménages répartis sur la France entière, on montre que, outre les caractéristiques sociodémographiques (niveau de revenu, niveau d'éducation, type d'habitat), la qualité de l'environnement immédiat du ménage, mesurée ici par la qualité des eaux brutes, influence également sa décision de boire l'eau du robinet.

Eau en bouteille ou eau du robinet ?

En France, l'eau du robinet coûte environ cent fois moins cher que l'eau en bouteille et sa bonne qualité sanitaire, qui fait l'objet de contrôles rigoureux, sauf pollutions accidentelles, est presque toujours garantie. Pourtant, des enquêtes régulières menées auprès d'échantillons représentatifs de la population montrent qu'environ 40 % des personnes interrogées déclarent ne pas boire l'eau du robinet. Les raisons invoquées étant, par ordre d'importance, son « mauvais goût » (le goût de chlore est le plus fréquemment cité), sa dureté (c'est-à-dire son côté trop calcaire), et enfin la crainte des maladies et les risques sanitaires.

Ces enquêtes mettent également en évidence les différences de comportement des ménages en fonction de leurs caractéristiques socioéconomiques (âge, revenu, taille et composition du ménage, type d'emploi occupé) et culturelles (région d'habitation).

On retrouve de tels critères de différenciation à partir de la source de données utilisées ici qui s'appuie directement sur des données de consommation (cf. encadré 1). Le tableau 1 récapitule quelques statistiques descriptives sur la part de buveurs d'eau du robinet et les caractéristiques sociodémographiques par région.

De son côté, le baromètre Sofres/CI.EAU fait état d'un possible lien entre la façon dont les ménages jugent leur environnement immédiat et la confiance accordée à l'eau du robinet. Les personnes qui jugent leur environnement immédiat « plutôt dégradé » voire « dégradé » semblent accorder

Encadré 1 : Les sources de données mobilisées

Notre échantillon est construit en associant deux enquêtes : la première, réalisée par la Société d'études de la consommation, de la distribution et de la publicité (Secodip), renseigne sur les décisions d'achat (en particulier les décisions d'achat de boissons) et sur les caractéristiques socioéconomiques d'un ensemble de ménages sur la France entière, pour l'année 2001. Dans cette base de données, les consommateurs sont repérés par leur commune de résidence, ce qui permet d'associer à chacun d'entre eux des informations sur la qualité de l'environnement dans leur commune, en particulier la qualité des eaux brutes. Nous utilisons pour cela les données issues de l'enquête Ifen-Scees-Agences de l'eau menée en 2001 sur les réseaux de distribution d'eau potable dans 4880 communes françaises, complétée par des données sur la qualité des eaux brutes fournies par la Direction générale de la santé (DGS). Nous disposons au final d'un échantillon de 4623 ménages répartis sur la France entière.

Édité par le Département Sciences sociales, agriculture et alimentation, espace et environnement de l'Institut National de la Recherche Agronomique

Mission Publications : 65 Bd de Brandebourg - 94205 Ivry-sur-Seine Cedex - Tél. 01 49 59 69 00

Directeur de la publication : Bertrand Schmitt – Rédaction : Sophie Drogué (Rédactrice en chef)

Reproduction partielle autorisée avec mention de l'origine

Tableau 1 : Statistiques simples par région (4623 ménages)

Région « Secodip »	Nombre de ménages	Buveurs d'eau du robinet (%)	Revenu mensuel en euros	Habitants des zones rurales (%)	Chefs de ménages retraités (%)
Région parisienne	867	67	2479	0,40	24
Est	433	67	2102	6,00	27
Nord	467	48	1899	3,40	22
Ouest	860	66	1923	12,40	29
Centre-Ouest	402	67	1844	7,20	24
Centre-Est	696	80	2081	5,30	22
Sud-Est	483	72	1916	3,10	29
Sud-Ouest	415	77	1854	5,50	27
Ensemble	4623	68	2052	5,50	26

Source : Secodip (2001).

une confiance moindre à la qualité de l'eau du robinet. Selon plusieurs analystes, les ménages pourraient également être influencés dans leurs choix par les campagnes publicitaires des grandes marques d'eau minérale, qui font la promotion de la « pureté » de l'eau en bouteille à grand renfort

d'images de sites naturels préservés. Les cartes 1 et 2, qui renseignent respectivement, pour chaque département, sur la consommation moyenne de boissons non alcoolisées et un indice moyen de (mauvaise) qualité des eaux brutes (cf. encadré 2), illustrent pour partie ce lien.

Encadré 2 : Le calcul de l'indice de mauvaise qualité des eaux brutes

Carpentier *et alii* (2006) ont montré que le prix de l'eau payé par les ménages dans une commune (P) dépend d'un ensemble de facteurs :

- des facteurs techniques (T) tels que la taille, la complexité, et l'état du réseau de distribution,
- des facteurs géographiques (G) : zone de plaine versus zone de montagne,
- des facteurs humains (H) : densité de population (zone rurale ou urbaine),
- des facteurs organisationnels (O) : gestion publique ou privée,
- et des facteurs liés à la qualité des eaux brutes (Q) : l'origine de l'eau (eaux souterraines, eaux d'origine superficielle), la classe de qualité des eaux brutes (bonne, moyenne, médiocre), le caractère protégé ou non protégé des captages.

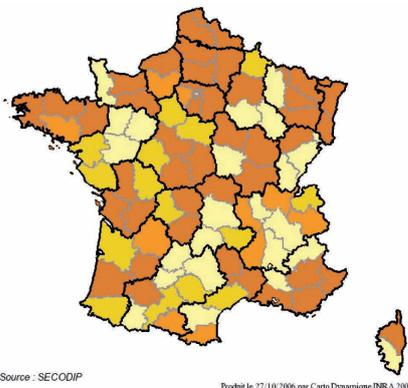
Nous estimons une équation du prix de l'eau par des méthodes économétriques appropriées. Les vecteurs de paramètres a_t, a_g, a_h, a_o et a_q associés à chacun des facteurs énumérés reflètent leur importance dans la formation du prix de l'eau. Le modèle s'écrit :

$$P = a_o + a_t T + a_g G + a_h H + a_o O + a_q Q.$$

L'impact de la mauvaise qualité des eaux brutes est mesuré par le vecteur de paramètres estimés a_q et l'indice de mauvaise qualité des eaux brutes (IMQ) est défini par $IMQ = a_q Q$.

L'indice tel qu'il est défini ici est constant au sein de chaque commune. L'indice moyen est égal à 0,93. Il varie de 0,87 dans la région Nord à 0,97 dans la région parisienne et la région Ouest, deux régions particulièrement touchées par la pollution par les nitrates (voir carte 2).

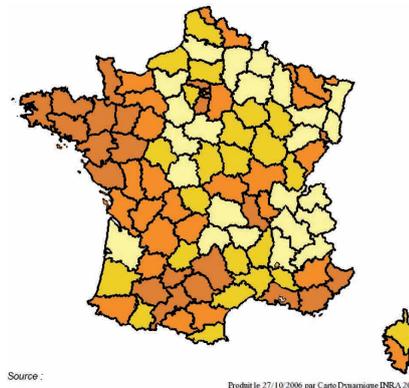
Carte 1 : Consommation de boissons non alcoolisées en France.



Légende :

- < 9 litres/pers/mois
-] 9 ; 10,5] litres/pers/mois
-] 10 ;5, 12] litres/pers/mois
- > 12 litres/pers/mois

Carte 2 : Indice moyen de « mauvaise qualité des eaux brutes »



Légende :

- < 0,848 (1^{er} quartile)
-] 0,848 ; 0,874] (2^{ième} quartile)
-] 0,874 ; 0,923] (3^{ième} quartile)
- > 0,923 (4^{ième} quartile)

Des buveurs d'eau influencés par leur environnement

En vue de mesurer l'influence que peuvent avoir la qualité de l'environnement et les facteurs socioéconomiques et culturels sur la décision des ménages de boire (ou non) l'eau du robinet, nous estimons, à partir de nos données de consommation par ménage couplées à un indice de mauvaise qualité des eaux brutes, un modèle de décision du consommateur de type Probit à l'aide de la méthode du Maximum de Vraisemblance (voir encadré 3). Les coefficients estimés peuvent s'interpréter sous la forme d'effets marginaux qui mesurent l'impact (positif ou négatif selon le signe de l'effet marginal) de chacun des facteurs sur la probabilité de boire l'eau du robinet.

Aux côtés des caractéristiques sociodémographiques des ménages et de notre indice de « mauvaise qualité » des eaux brutes obtenu par estimation du coût de potabilisation de l'eau du robinet dans la commune, on introduira également des effets croisés entre les variables socioéconomiques et l'indice de « mauvaise qualité » des eaux brutes afin de tester si l'impact de la qualité de l'environnement sur la décision du consommateur dépend de ses propres caractéristiques.

L'effet marginal de l'indice de « mauvaise qualité » des eaux brutes est estimé à -0,638, significatif au seuil de 1 %, ce qui confirme l'influence de la qualité de l'environnement sur le choix des ménages en matière de consommation d'eau du robinet. L'effet négatif de l'indice de « mauvaise qualité » sur la probabilité de boire de l'eau du robinet est atténué pour les ménages au revenu plus élevé (interaction significative au seuil de 5 %) et pour ceux dont le chef est en retraite (interaction significative au seuil de 10 %).

Le prix de l'eau en bouteille étant nettement supérieur au prix de l'eau du robinet, ce sont donc les ménages les moins aisés qui sont les plus touchés par la mauvaise (perception

de la) qualité de l'eau du robinet, les ménages aisés ayant tendance à consommer de l'eau en bouteille quelle que soit la (perception de la) qualité de l'eau du robinet. De plus, un revenu élevé dans une famille diminue la probabilité de boire de l'eau du robinet, toutes choses égales par ailleurs.

Un ménage dont le chef est retraité aura, toutes choses égales par ailleurs, une probabilité plus faible de consommer de l'eau du robinet. Ce résultat pourrait s'expliquer par une moindre confiance des personnes plus âgées dans la qualité de l'eau distribuée au robinet. Les retraités, ou plus généralement les seniors, constituent une cible privilégiée des campagnes publicitaires pour les eaux minérales, et sont également plus souvent incités à consommer des eaux minérales par leur médecin que le reste de la population (les eaux minérales leur permettent de compenser certaines carences en éléments minéraux).

L'habitat en zone rurale (c'est-à-dire, en communes de moins de 2000 habitants) n'apparaît pas jouer de rôle significatif dans ce modèle. L'impact de l'habitat en zone rurale est assez difficile à prévoir car plusieurs effets peuvent se conjuguer. Les résidents en zone rurale n'ont en général aucune difficulté pour stocker les boissons embouteillées (au contraire des résidents en zone urbaine et ceux vivant en appartement, en particulier) et disposent très souvent d'une voiture, ce qui facilite le transport des boissons (on s'attend donc à trouver un coefficient négatif de l'impact de l'habitat en zone rurale sur la probabilité de boire l'eau du robinet). Par contre, la distance moyenne à parcourir pour se rendre au supermarché est en général plus élevée pour un résident en zone rurale que pour un résident en zone urbaine. Dans ce cas, l'effet attendu de l'habitat en zone rurale est alors positif.

L'effet spécifique de la qualité des eaux dans chaque région est mesuré par l'effet marginal moyen associé à l'indice de « mauvaise qualité » des eaux brutes au sein de chaque région (voir tableau 2). Les effets marginaux doivent être interprétés en référence à l'effet marginal du Centre-Est. Les effets marginaux sont tous négatifs et varient de -0,721 pour la région Nord à -0,544 pour la région Sud-Ouest. L'effet marginal plus modéré dans les deux régions du Sud de la France peut s'expliquer par la présence de départements de montagne (des Alpes et des Pyrénées), départements où la qualité des eaux brutes et de l'environnement est globalement meilleure que dans les régions de plaine. La région Nord et la région Ouest connaissent des problèmes importants de pollution des eaux souterraines par les nitrates. Ces deux régions sont également caractérisées par une forte densité de population et une activité industrielle importante (dans le Nord notamment) qui engendre une présence marquée de micropolluants minéraux (aluminium, arsenic, chrome, cuivre, etc.) dans les eaux souterraines.

Encadré 3 : Un « modèle de décision » du buveur d'eau

Nous avons développé un modèle économétrique afin de mesurer le poids des facteurs influençant la décision du ménage de boire l'eau du robinet. Chaque ménage est défini comme buveur ou non buveur d'eau du robinet à partir de l'observation de sa consommation (moyenne) de boissons non alcoolisées. Nous considérons l'ensemble des boissons non alcoolisées (c'est-à-dire : eau en bouteille et sodas) car il a été montré, sur données françaises, que l'eau en bouteille et les autres boissons non alcoolisées sont des biens substituables (Boizot, 1999). En faisant l'hypothèse qu'un individu consomme 0,5 litres de boisson par jour, 68 % des ménages de notre échantillon sont alors classés « buveurs d'eau du robinet ». Les études menées dans le passé, les résultats des enquêtes d'opinion, ainsi que la théorie économique nous guident dans le choix des facteurs explicatifs. Si nous n'avons aucune information sur la qualité objective de l'eau distribuée au robinet de chacun des ménages, nous disposons en revanche d'un ensemble d'informations sur leurs caractéristiques sociodémographiques et leur lieu de résidence. Les facteurs suivants sont considérés dans le modèle de choix : (i) le niveau d'éducation du chef de ménage. On distingue quatre catégories : les non diplômés, les diplômés d'un niveau inférieur au baccalauréat, les titulaires du baccalauréat ou d'un diplôme supérieur, ceux pour lesquels on n'a aucune information. (ii) Le revenu mensuel brut du ménage. (iii) Le caractère rural ou urbain de l'habitat. On crée une indicatrice égale à 1 si le ménage vit dans une commune de moins de 2000 habitants, et 0 sinon. (iv) Le statut de retraité du chef du ménage. On crée une indicatrice égale à 1 si le chef du ménage est retraité et 0 sinon. (v) La région de résidence du ménage. On suit ici le découpage régional élaboré par Secodip. On distingue huit régions : Région parisienne, Est, Nord, Ouest, Centre-Ouest, Centre-Est, Sud-Est et Sud-Ouest.

Tableau 2 : Effets marginaux de l'indice de « mauvaise qualité », calculés à la moyenne régionale

Région parisienne	- 0,654
Est	- 0,650
Nord	- 0,721
Ouest	- 0,663
Centre-Ouest	- 0,652
Centre-Est	-
Sud-Est	- 0,600
Sud-Ouest	- 0,544

L'effet d'un changement dans la qualité de l'environnement sur la consommation d'eau

Une manière alternative d'interpréter les résultats est d'estimer l'impact de la variation de l'indice de « mauvaise qualité » sur la probabilité de boire de l'eau du robinet dans deux scénarios :

- Scénario A (détérioration de la qualité des eaux brutes) : toutes les eaux brutes au sein d'une région atteignent un indice de « mauvaise qualité » égal à l'indice de « mauvaise qualité » maximal observé sur la région.
- Scénario B (amélioration de la qualité des eaux brutes) : toutes les eaux brutes au sein d'une région atteignent un indice de « mauvaise qualité » égal à l'indice de « mauvaise qualité » minimal observé sur la région.

On calcule, dans chacun des scénarios, la variation de la probabilité de boire de l'eau du robinet par rapport à la situation initiale, dans chaque région. Toutes les variables du modèle, à l'exception de l'indice de mauvaise qualité, sont supposées égales à leur moyenne régionale. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.

En moyenne, la détérioration [resp. l'amélioration] de la qualité des eaux brutes conduirait à une baisse [resp. hausse] de la probabilité de boire de l'eau du robinet de 0,09 points environ. La détérioration de la qualité des eaux brutes entraînerait un report plus marqué vers les boissons embouteillées dans les régions Sud-Est (-0,211) et Nord (-0,113). L'effet prédit par le modèle serait plus modéré dans la région parisienne (-0,021). Le modèle permet également de prédire qu'une amélioration de la qualité des eaux brutes augmenterait la probabilité de boire de l'eau du robinet de 0,06 dans la région Centre-Est à 0,11 dans la région parisienne.

Conclusion

Ainsi, la décision du ménage de boire l'eau du robinet est influencée par la qualité de son environnement et notamment la qualité des eaux brutes. Cette influence varie cependant

Tableau 3 : Probabilité de boire l'eau du robinet dans deux scénarios

Région	Probabilité	Scénario A « détérioration » (a)	Scénario B « amélioration » (a)
Région parisienne	0,67	- 0,021	0,108
Est	0,67	- 0,101	0,088
Nord	0,48	- 0,113	0,085
Ouest	0,66	- 0,070	0,089
Centre-Ouest	0,67	- 0,096	0,089
Centre-Est	0,80	- 0,088	0,060
Sud-Est	0,73	- 0,211	0,095
Sud-Ouest	0,77	- 0,053	0,092
Ensemble	0,68	- 0,086	0,088

(a) : Les chiffres représentent la variation de probabilité prédite par le modèle.

selon les caractéristiques propres au ménage (niveau de revenu, niveau d'éducation, type d'habitat, etc.) et selon des effets régionaux marqués. La confiance que le ménage accorde aux normes édictées ou à leur respect tout comme le niveau d'information qu'il a sur la qualité sanitaire de l'eau du robinet jouent un rôle crucial dans le mode de consommation d'eau qu'il adopte. Pour améliorer le bien-être des consommateurs français, il faut non seulement une meilleure information sur la qualité sanitaire de l'eau du robinet mais également une amélioration de la qualité des eaux brutes, et ce, en particulier, pour les consommateurs aux revenus les plus bas pour lesquels l'effet attendu de la mauvaise qualité des eaux brutes sur la décision de boire l'eau du robinet est plus élevé. En effet, si le ménage boit de l'eau du robinet plutôt que de l'eau en bouteille, sa dépense sera alors environ cent fois moins élevée, pour un même niveau de consommation.

Christophe Bontemps, GREMAQ-INRA, Toulouse
christophe.bontemps@toulouse.inra.fr
Céline Nauges, LERNA-INRA, Toulouse
celine.nauges@toulouse.inra.fr

Pour en savoir plus

Boizot C. (1999) La demande de boissons des ménages : une estimation de la consommation à domicile, *Economie et Statistique*, 324, p. 143-156.

Bontemps C. et Nauges C. (2009) Carafe ou bouteille ? Le rôle de la qualité de l'environnement dans la décision du consommateur, *Economie et Prévision*, 188/2, p. 1-79.

Carpentier A., Nauges C., Reynaud A., et Thomas A. (2006) Effets de la délégation sur le prix de l'eau potable en France : une analyse à partir de la littérature sur les effets de traitement, *Economie et Prévision*, 174, p. 1-20.

Centre d'Information sur l'Eau (2005) La qualité de l'eau du robinet, note interne.