

# **DIFFÉRENCES CULTURELLES FACE À UN MÊME ACTIF ENVIRONNEMENTAL : UNE COMPARAISON FRANCO-ALLEMANDE DES CONSENTEMENTS À PAYER POUR UNE AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR**

**Anne ROZAN\***

***Résumé** - Les pollutions environnementales ne connaissent pas les frontières. Pour autant, on peut se demander si les peuples ont les mêmes attitudes, les mêmes perceptions face à un même problème de pollution. Cet article s'intéresse de manière particulière au problème de la pollution atmosphérique dans la zone transfrontalière de Strasbourg (France) et de Kehl (Allemagne). Nous avons, ainsi, mené en simultané deux enquêtes contingentes afin de connaître les préférences des individus face aux risques sanitaires induits par la pollution atmosphérique. Au vu de la comparaison des résultats entre les deux échantillons, il apparaît que les sensibilités ne sont pas les mêmes et que la variable "nationalité" a une influence significative.*

**Mots-clés** : ÉVALUATION CONTINGENTE, CONSENTEMENT A PAYER, POLLUTION DE L'AIR, MORBIDITÉ BÉNIGNE, DIFFÉRENCES CULTURELLES.

**Classification du JEL** : Q25, R29.

L'auteur tient vivement à remercier François Laisney et Marc Willinger, pour leurs remarques et leurs conseils. L'étude présentée n'aurait pu être réalisée sans le soutien financier de l'ADEME, de l'ASPA, du CNRS et de l'IFARE et de la ville de Kehl.

---

\* BETA, Université Louis Pasteur, Strasbourg.

*Revue Région et Développement n° 12-2000*

## 1. INTRODUCTION

La plaine du Rhin, et particulièrement la Région de Strasbourg-Kehl est sujette à la pollution atmosphérique. Cette pollution est le résultat d'émissions importantes (forte densité de population, trafic automobile, chauffage, industrialisation) et de conditions géo-climatiques qui favorisent l'accumulation de polluants (phénomène d'inversion de températures). De part et d'autre du Rhin, cette région est dotée d'organismes de surveillance de la qualité de l'air (association pour la surveillance et l'étude de la pollution atmosphérique, ASPA et Gesellschaft für Umweltmessungen und Umwelterhebungen mbH, UMEG). Ainsi, nous disposons d'un bon historique de l'évolution de la qualité de l'air, de plus, la population de la région est bien informée.

Un programme de lutte contre la pollution atmosphérique engendrerait tout un ensemble de bénéfices (amélioration de la santé, préservation des bâtiments, des végétaux, réduction des odeurs, etc.). Dans une logique "coût-bénéfice", l'évaluation des bénéfices escomptés par ces mesures permet de justifier l'action publique. Si la qualité de l'air est améliorée, les effets induits par la pollution disparaissent ou sont atténués. Les bénéfices d'une amélioration de la qualité de l'air représentent alors la contrepartie du coût de ces effets.

S'il est entendu que la pollution atmosphérique induit différents effets, ce sont les effets sur la santé qui préoccupent le plus les pouvoirs publics du fait de leur impact sur les hommes et de la nécessité de maîtriser les dépenses de santé. L'objectif de notre étude est d'évaluer les bénéfices sanitaires d'une réduction des symptômes bénins causés par la pollution atmosphérique dans la zone transfrontalière de Strasbourg/Kehl.

Dans la perspective d'une amélioration de la santé publique et d'une réduction des dépenses de santé, la lutte contre la pollution de l'air peut être une politique efficace. Deux catégories de bénéfices de santé peuvent en résulter : une réduction des coûts sociaux et une réduction des coûts privés<sup>1</sup>. Les coûts sociaux correspondent aux soins médicaux (médicaments, visite ou consultation chez un médecin, hospitalisation) et les coûts liés à l'incapacité de travailler (perte de salaire ou de productivité). Ces coûts sont supportés par l'ensemble de la société, à travers la mutualisation des dépenses de santé. Les coûts privés, par contre, sont supportés par l'individu uniquement. Ils correspondent à la gêne ressentie à l'occasion des symptômes, l'incapacité à pratiquer des activités de loisirs et d'éventuelles dépenses d'automédication. Nous définissons le coût économique de la maladie comme la somme du coût social et du coût privé. Actuellement, les

---

<sup>1</sup> Les bénéfices sont évalués sur la base des coûts évités. La pollution atmosphérique engendre des coûts ; s'il y a une amélioration de la qualité de l'air, ces coûts se réduisent.

études négligent les coûts privés<sup>2</sup>. Dans cette étude, nous nous sommes concentrés sur ce coût privé<sup>3</sup>.

Comme le coût privé recouvre essentiellement le coût induit par la gêne ressentie du fait de la maladie et qu'il n'existe pas d'équivalent monétaire pouvant servir de référence, nous avons eu recours à la méthode d'évaluation contingente (MEC). Cette méthode permet d'obtenir une évaluation monétaire de cette catégorie de bénéfice, sur la base d'une transaction hypothétique, qui présente l'avantage de pouvoir être additionnée ensuite aux coûts sociaux afin d'obtenir une estimation complète des bénéfices de santé potentiels liés à une réduction de la pollution atmosphérique. En effet, le consentement à payer de l'individu est retenu comme une mesure du bénéfice privé induit par l'amélioration proposée. Au-delà de l'évaluation, l'estimation d'un consentement à payer des individus traduit également leur préoccupation pour une meilleure qualité de l'air, leur sensibilisation au problème de pollution atmosphérique et leur capacité à accepter les mesures (réduction de la circulation en centre ville, modification des modes de chauffage, réduction des rejets industriels) qu'un programme de lutte contre la pollution de l'air implique.

Dans cet article, nous privilégions la comparaison des résultats entre les deux sites d'études<sup>4</sup>. Le fait que ces deux villes subissent une qualité de l'air globalement équivalente et que l'enquête ait pu être menée simultanément sur les deux sites offre des perspectives de comparaison enrichissante. Cette comparaison porte à la fois sur les bénéfices économiques, mais également sur d'autres caractéristiques importantes : la perception des effets de la pollution de l'air est-elle la même de part et d'autre du Rhin ? Les habitants de Strasbourg et de Kehl ont-ils la même attitude face à la mise en place potentielle d'un programme de lutte contre la pollution de l'air ? Les bénéfices exprimés par ces deux populations sont-ils les mêmes ? Les différences de nationalité et donc aussi de coutumes et d'éducation ont-elles une influence sur la perception d'un même problème environnemental ?

La suite de l'article est composée de la manière suivante. Dans une première partie, nous décrivons brièvement les caractéristiques de l'étude (section 2). Une comparaison des résultats est présentée dans une deuxième partie (section 3). La troisième partie (section 4) présente des résultats économétriques visant à tester la variable *nationalité*. Enfin, la dernière partie conclut (section 5).

---

<sup>2</sup> Pour l'étude menée à Strasbourg, nous avons réalisé à la fois une évaluation du coût privé (méthode d'évaluation contingente) et du coût social (méthode du coût de la maladie). Pour les symptômes bénins retenus, nous avons montré que le coût privé était loin d'être négligeable (Rozañ, 2000).

<sup>3</sup> Une telle évaluation n'a jamais été menée à notre connaissance ni en France, ni en Allemagne.

<sup>4</sup> Pour des informations détaillées du protocole d'enquête et des résultats, le lecteur se reportera à Rozañ (1999).

## 2. DESCRIPTION DE L'ENQUÊTE CONTINGENTE

### 2.1. Le questionnaire contingent

Dans une évaluation contingente, le questionnaire joue un rôle très important puisqu'il conditionne la validité et la pertinence des résultats obtenus. En particulier, il est important que l'individu comprenne en quoi consiste le bien qui lui est proposé, que le scénario hypothétique soit crédible. La technique des protocoles verbaux a été utilisée pour l'élaboration et la validation du questionnaire, elle a été mise au point par des psychologues (Schkade et Payne, 1993) afin de mieux comprendre comment les individus interprètent les questions et y répondent, et comment s'opère leur processus de réflexion. Cette technique consiste à demander aux individus de "penser à voix haute". Par ailleurs, le questionnaire suit les recommandations du NOAA Panel (Arrow et al., 1993).

Dans un premier temps, seule la version française du questionnaire a été élaborée et testée à l'aide de protocoles verbaux. La version allemande du questionnaire a été conçue une fois le questionnaire français finalisé, puis celle-ci a également fait l'objet de protocoles verbaux. Les deux questionnaires adoptent exactement la même présentation de manière à simplifier le travail de saisie et à conserver des noms de variables identiques. Concernant les différents montants monétaires, la version allemande comprend des montants en DM qui correspondent exactement aux montants en FF, en tenant compte du taux de change (1DM = 3,35FF). Aucune autre modification n'a été opérée car il n'y a quasiment pas de différence de pouvoir d'achat (graphique n° 1). Ainsi, un revenu de 5 000 FF est équivalent à un revenu de 1 500 DM.

Le questionnaire comprend trois phases. La première phase est consacrée à une description du bien évalué, la gêne ressentie par des symptômes bénins<sup>5</sup>. La deuxième phase du questionnaire correspond au scénario hypothétique. Le scénario se décompose en deux étapes. Dans un premier temps, l'agent se prononce sur sa volonté de participer à un programme de réduction de la pollution atmosphérique (l'individu est informé que le programme, s'il est mis en place, implique un coût financier). Le programme proposé réduirait la circulation automobile en centre ville, modifierait les modes de chauffage et réduirait les rejets industriels<sup>6</sup>. Les individus qui refusent le programme sont considérés comme ayant des consentements à payer (CAP) nuls, ils doivent annoncer les raisons de leur choix et cette phase s'arrête pour eux. Dans un deuxième temps,

---

<sup>5</sup> La liste des symptômes bénins retenus dans le questionnaire est tirée d'une étude épidémiologique réalisée à Strasbourg (Étude Ramses I, 1999). Les symptômes sont les suivants : irritation des yeux, maux de tête, rhinorrhée, maux de gorge, gêne respiratoire, otalgie, sinusite, bronchite, toux, enrrouement.

<sup>6</sup> Ces différentes mesures sont tout à fait crédibles pour Strasbourg et pour Kehl, puisqu'elles sont déjà partiellement mises en application (cf. piétonisation des centres villes, développement d'un réseau TRAM, mise en place d'un plan d'alerte de la pollution atmosphérique - rejets de SO<sub>2</sub>, etc.).

les individus qui acceptent de participer au programme sont amenés à participer à la phase de révélation de leur CAP. Il s'agit d'annoncer un CAP annuel pour un programme d'une durée de 5 ans qui réduirait de 50 % (ou de 30 %) la pollution atmosphérique<sup>7</sup>. Le véhicule de paiement est une redevance annuelle versée à l'agence de surveillance de la qualité de l'air<sup>8</sup>. Pour faire révéler le CAP des individus, nous avons expérimenté une nouvelle technique de questionnement, jamais utilisée à notre connaissance en matière d'évaluation contingente. Cette technique consiste en une succession de questions fermées qui permettent de déterminer un intervalle, dans lequel se situe le CAP. Une fois l'intervalle déterminé, l'individu annonce le montant du CAP qu'il est prêt à payer (question ouverte). Cette technique a été utilisée en économie expérimentale pour déterminer le point d'indifférence des sujets (Delquié, 1993). La troisième phase est destinée à récolter un certain nombre de variables portant sur le comportement du répondant face à la pollution atmosphérique ainsi que des variables socio-économiques.

## 2.2. La réalisation de l'enquête

Les enquêtes sur le terrain ont été menées simultanément en France et en Allemagne (entre le 10 et le 24 janvier 1998). Nous avons privilégié la période hivernale. Dans le fossé Rhénan, la pollution atmosphérique est particulièrement forte en hiver et en été, mais en été, elle fait l'objet d'une médiatisation trop importante. Nous avons retenu une période de pollution, pour limiter les risques liés à un effet de mémoire. Par ailleurs, les résultats de Rogat (1998) montrent qu'il ne semble pas y avoir de différence significative liée à la période d'enquête.

L'enquête s'est déroulée avec le support logistique du cabinet ESOP (Paris). Les enquêteurs (12 enquêteurs français et 10 enquêteurs de langue maternelle allemande) étaient suffisamment nombreux de part et d'autre du Rhin pour assurer les délais fixés, à savoir 15 jours d'enquête. La durée de l'enquête relativement restreinte dans le temps permet de contrôler au mieux le contexte qui est susceptible de modifier les comportements des individus. La durée de l'interview, menée en face-à-face dans la rue, variait de 10 à 20 minutes (selon que les individus acceptent ou non le programme de lutte contre la pollution de l'air).

L'ensemble de la population subissant les effets de morbidité bénigne dus à

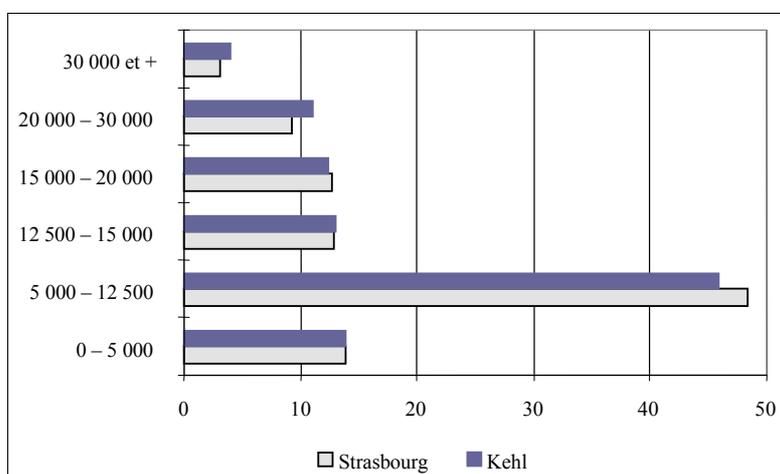
---

<sup>7</sup> Les individus ont été confrontés aléatoirement à l'un des deux niveaux, 50 % ou 30 %, de manière à tester une hypothèse stipulant que les individus intègrent des niveaux différents d'efficacité du programme.

<sup>8</sup> Ce véhicule de paiement avait obtenu le plus de suffrage lors des protocoles verbaux, par rapport à une contribution volontaire à une association ou à une augmentation de la taxe d'habitation. Par ailleurs, ce véhicule de paiement est crédible puisque dans les deux sites, il existe déjà une telle agence.

la pollution atmosphérique (Lebowitz, 1996), l'échantillon n'a pas d'autre contrainte que d'être représentatif des populations habitant Strasbourg et Kehl. Par ailleurs, les répondants sont des personnes majeures. Les échantillons sont représentatifs des deux populations selon des quotas d'âge, de sexe, du lieu de résidence, de catégorie socio-professionnelle et de taille du foyer<sup>9</sup>. La taille de l'échantillon a été fixée en fonction du traitement des données envisagé. Or, la technique de questionnaire fermé nécessite un échantillon de grande taille, nous l'avons fixé à 1 000 individus pour la CUS et à 450 pour la ville de Kehl<sup>10</sup>.

**Graphique n° 1 : Distribution de revenus dans les échantillons de Strasbourg et de Kehl**



Les enquêteurs ont suivi une formation au questionnaire. En particulier, ils ont été sensibilisés à l'importance jouée par le revenu du ménage dans une étude contingente. Le taux de non-réponse à cette question est faible, 7 % pour la CUS et 10 % pour Kehl (10 %)<sup>11</sup>. Le même protocole de contrôle qualité des questionnaires a été instauré pour les deux sites, 10 % des questionnaires ont été validés sur la base d'appels téléphoniques post-enquête.

Étant donné les modalités de réalisation de cette étude contingente, celle-ci

<sup>9</sup> Les échantillons ont été calculés sur la base des données INSEE pour la CUS et pour Kehl, sur la base de statistiques de la ville de Kehl et du Statistisches Landesamt Baden-Württemberg.

<sup>10</sup> La proportion entre la population totale de chaque commune et l'échantillon correspondant n'est pas la même. Le rapport population totale/échantillon est nettement plus élevé pour Kehl, mais 450 observations semblait être une taille minimale afin de réaliser un traitement économétrique similaire à celui de Strasbourg.

<sup>11</sup> Afin de ne pas perdre ces observations, nous avons reconstitué la tranche de revenu, à l'aide d'un modèle probit ordonné. Nous nous sommes ensuite assurés que la reconstitution du revenu pour ces observations ne leur donne pas un poids trop important (indice de la distance de Cook, Davidson et Mac Kinnon, 1993).

se prête bien à une comparaison entre les deux sites. En effet, le questionnaire est le même, tout en respectant les us de chaque population. De plus, par construction, la composition des deux échantillons est très similaire. Par exemple, dans les deux échantillons, le revenu médian est de 10 000 FF, la proportion hommes-femmes est équivalente, la pyramide des âges a la même allure, etc. Si les pouvoirs d'achat sont identiques dans les deux pays, les distributions de revenus présentées dans le graphique 1 montrent que les salaires sont légèrement plus élevés à Kehl. Les différences sont toutefois trop faibles pour expliquer une éventuelle différence des CAP.

### **3. COMPARAISON DES RÉSULTATS DESCRIPTIFS**

Les résultats sont présentés en deux temps. Dans un premier temps, nous présentons les caractéristiques de la population interrogée les plus importantes pour notre étude : l'état de santé de la population, la perception de la pollution, et divers aspects concernant le comportement des répondants. Dans un second temps, nous présentons les résultats relatifs au programme de lutte contre la pollution atmosphérique proposé et les consentements à payer pour une réduction de cette pollution.

#### **3.1. Caractéristiques de la population**

##### **3.1.1. L'état de santé de la population**

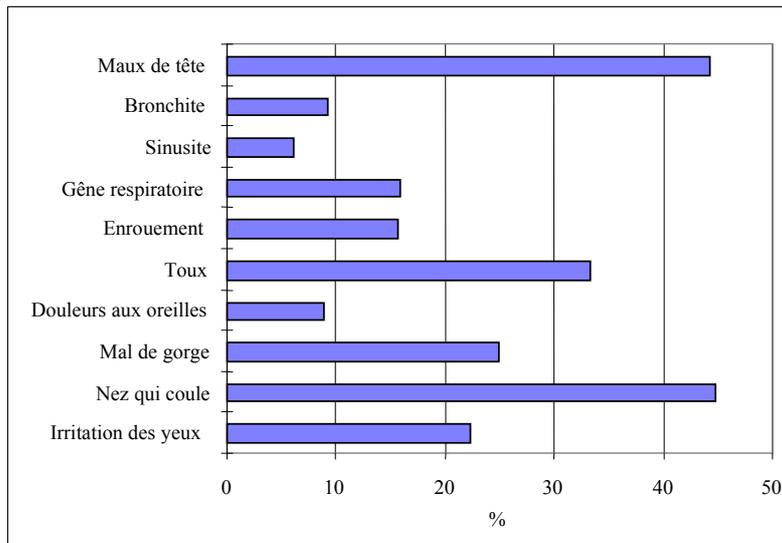
Le pourcentage de répondants n'ayant souffert d'aucun symptôme est plus élevé à Kehl qu'à Strasbourg (23 % contre 16 %). De même, parmi les personnes ayant souffert d'au moins un symptôme, la moyenne du nombre de symptômes par personne est de 2,3 auprès de la population interrogée à Kehl alors qu'elle est de 3,6 à Strasbourg. Le graphique n° 2 représente l'occurrence des symptômes pour les deux sites d'études. L'ordre d'occurrence des symptômes est identique pour les deux échantillons, sauf pour la bronchite et la sinusite. Le symptôme le plus fréquent est le nez qui coule, suivi des maux de tête. Le symptôme le plus gênant est dans les deux cas le mal de tête.

Parmi les personnes ayant souffert d'au moins un symptôme, le pourcentage de personnes ayant été empêchées de travailler, de pratiquer des activités de loisirs et amenées à consulter un médecin est du même ordre de grandeur dans les deux échantillons. Par contre, le phénomène d'automédication est moins répandu à Kehl qu'à Strasbourg. Paradoxalement, les personnes déclarant avoir subi un coût financier (dépenses non remboursées par la sécurité sociale) sont plus nombreuses à Kehl qu'à Strasbourg. Le détail est présenté dans le tableau n° 1.

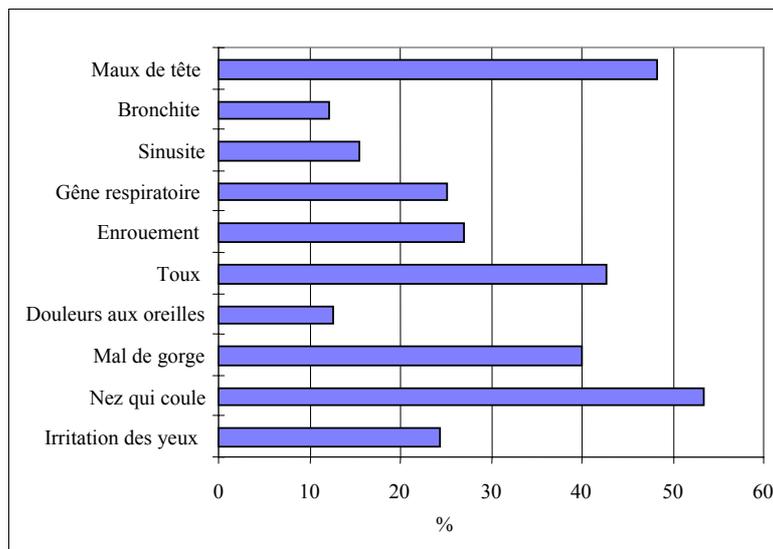
De même, les occurrences des symptômes chez les autres membres de la famille sont identiques entre les deux échantillons, le symptôme le plus fréquent étant le nez qui coule, suivi de la toux, puis des maux de tête.

**Graphique n° 2 : Occurrence des symptômes chez les répondants de Strasbourg et de Kehl**

**Strasbourg**



**Kehl**



**Tableau n° 1 : Effets induits par la présence des symptômes**

	Strasbourg (% de oui)	Kehl (% de oui)
Ces différents problèmes vous ont-ils :		
- empêché de travailler	10	12,3
- empêché de pratiquer des activités de loisirs	20,4	22
- amené à voir un médecin	42	33,7
- amené à prendre des médicaments sur ordonnance	42	42
- amené à prendre des médicaments sans ordonnance	45	29,7
Ces problèmes vous ont-ils coûté de l'argent en sus des remboursements ?	55	76
Coût moyen dépensé en sus des remboursements ?	(108 francs)	(143 francs)

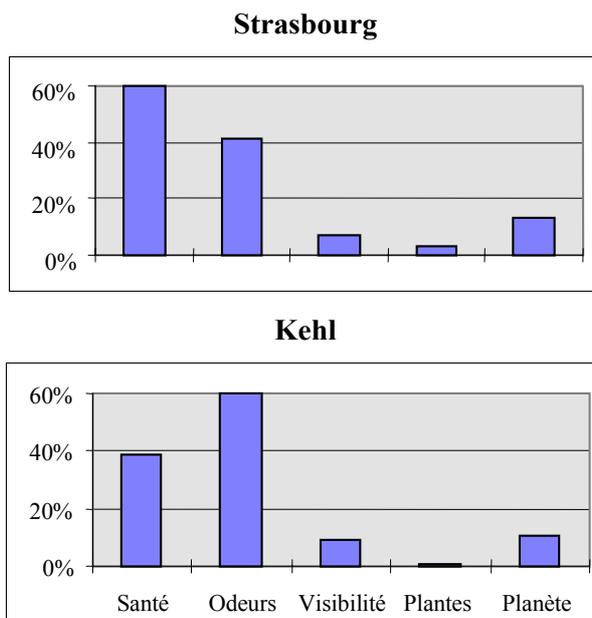
**3.1.2. La perception de la pollution de l'air**

L'importance du problème de la pollution de l'air est évaluée de façon identique dans les deux échantillons : 65 % considèrent que le problème est vraiment important et 30 % pensent qu'il est assez important. En revanche, si 60 % des personnes interrogées à Strasbourg évoquent les effets sur la santé, seulement 38 % de la population interrogée à Kehl y fait référence. Les effets sur la santé arrivent en deuxième position dans les préoccupations des répondants de Kehl, le problème des odeurs étant la préoccupation première. A Strasbourg, la gêne occasionnée par les odeurs arrive en deuxième position. Le fait que les habitants de Kehl se déclarent plus gênés par les odeurs que les habitants de Strasbourg est cohérent avec les résultats de l'étude de la gêne "odeur" des populations riveraines des zones industrielles de Strasbourg et Kehl, réalisée par Perrin et al. (1993).

Certains répondants de Kehl annoncent clairement la gêne due aux gaz d'échappement et également la gêne liée aux odeurs de type industriel ("les usines de Strasbourg"). Cette question est particulièrement intéressante car elle illustre bien une différence importante qui existe entre les deux échantillons, à savoir que les habitants de Kehl se sentent des victimes de la pollution strasbourgeoise. Même si les deux communes subissent des pollutions provenant de la Ruhr (certaines conditions de vents), la pollution locale d'origine industrielle est émise essentiellement par Strasbourg. De plus, les vents dominants viennent de l'ouest, et rabattent la pollution de Strasbourg vers Kehl.

Enfin, pour les deux échantillons, les effets sur les plantes (déperissement forestier) et la visibilité sont peu cités par les répondants. Sous la thématique "planète", nous avons regroupé les réponses pour la préservation de l'environnement des hommes, les effets sur la couche d'ozone, la préservation pour les générations futures. Les différentes gênes annoncées par les répondants sont reprises dans le graphique n° 3.

**Graphique n° 3 : Les différentes gênes induites par la pollution de l'air selon les répondants**



### 3.1.3. Les caractéristiques des répondants

La majorité des personnes interrogées s'informe sur la qualité de l'air (80 % à Strasbourg et 74 % à Kehl). A Strasbourg, les répondants s'informent essentiellement par la télévision, alors qu'à Kehl, c'est à travers la presse écrite. Si un tiers des répondants de Strasbourg connaît l'ASPA, seulement 5 % de l'échantillon de Kehl connaît l'UMEG et ses activités<sup>12</sup>.

L'objectif de certaines questions était de mieux cerner le répondant, notamment son rapport à la pollution de l'air. Premièrement, la proportion de fumeurs de l'échantillon de Strasbourg est très élevée (44,6 %), elle est en sur-représentation par rapport à la moyenne dans la Région Alsace (32,3 %, d'après une enquête réalisée par le laboratoire d'Épidémiologie et de Santé Publique de Strasbourg). Bien que la proportion de fumeurs à Kehl (33 %) soit moins élevée que celle de Strasbourg, les fumeurs y sont également sur-représentés. Or, les fumeurs ont une action directe sur la qualité de l'air qu'ils respirent, il peut

<sup>12</sup> Ce résultat peut s'expliquer par la non référence à l'UMEG dans les bulletins d'information sur la qualité de l'air diffusés en Allemagne et que seules deux stations de mesures fixes sont installées à Kehl. A Strasbourg, l'ASPA est plus implantée et plus médiatisée (rapport quotidien dans les journaux locaux, alerte par le biais des radios, de la télévision et du serveur Minitel).

paraître paradoxal de leur demander leur CAP pour une meilleure qualité de l'air. Cependant, à travers leur CAP, les fumeurs expriment le rejet d'un risque subi et une préférence pour une meilleure qualité de l'air pour leurs proches et en particulier leurs enfants. Dans les deux sites, l'occurrence des symptômes est plus élevée chez les fumeurs, sauf pour les irritations des yeux.

Deuxièmement, en proportion, il y a moins de foyers sans véhicule à Kehl : 18 % contre 20,6 % pour Strasbourg. Par contre, à Strasbourg, seulement 41,7 % des véhicules essence sont équipés d'un pot catalytique, alors qu'à Kehl, 86 % des véhicules en sont équipés. De même, 51 % des véhicules diesel sont équipés d'un pot catalytique à Kehl, contre 32 % à Strasbourg. La proportion de personnes déclarant utiliser la voiture comme mode de déplacement le plus fréquent est similaire dans les deux échantillons (42 % à Strasbourg et 45 % à Kehl).

Troisièmement, à Kehl, la majorité des ménages a recours à un chauffage au fuel (56 %), à Strasbourg seulement 35 %. Le chauffage électrique est nettement moins répandu à Kehl (seulement 11 %) qu'à Strasbourg (27 %). Au cours de l'enquête, les répondants se sont montrés conscients qu'ils participaient à la pollution atmosphérique en tant qu'automobiliste, par contre, ils ne semblent pas conscients de l'incidence du chauffage domestique sur la qualité de l'air. Ce commentaire est tiré des enseignements des interviews.

Ces premiers résultats montrent qu'en termes de santé, il y a très peu de différences entre les deux échantillons. La population concernée par les symptômes est à peu près équivalente. Les symptômes les plus fréquents et les symptômes les plus gênants sont les mêmes dans les deux échantillons. En ce qui concerne les caractéristiques socio-économiques, la composition des deux échantillons est très proche. Il est donc possible de comparer directement les réponses des deux échantillons au questionnaire contingent, sans correction.

### **3.2. Les résultats du scénario contingent**

Avant d'analyser le consentement à payer des individus, nous étudions d'abord l'acceptabilité du programme de lutte contre la pollution atmosphérique.

#### **3.2.1. L'acceptabilité du programme**

Rappelons que le scénario hypothétique débute par une question où le répondant annonce sa volonté ou non de participer au programme de lutte contre la pollution atmosphérique. A Strasbourg, le pourcentage de personnes qui refusent de participer au programme est de 44,7 % et il est légèrement plus élevé à Kehl (49,6 %). Les raisons avancées par ces personnes ont été regroupées par catégories et sont présentées dans le tableau n° 2.

**Tableau n° 2 : Raisons expliquant le refus de participer au programme à Strasbourg et à Kehl**

Motifs	Strasbourg (%)	Kehl (%)
<i>Je n'ai pas les moyens de payer</i>	32,4	40
Ce n'est pas un problème grave	9,8	11,6
Je n'ai pas assez d'information	13,4	7,6
<i>Je ne pollue pas, c'est aux pollueurs de payer</i>	39,8	25,3
Payer ne sert à rien	18,8	14,7
C'est le rôle du gouvernement (meilleure répartition du budget)	10,3	7,6
Je ne veux pas une taxe supplémentaire	17,9	12
Je crois qu'il vaut mieux des actions individuelles	6,3	6,26
Je n'ai pas d'avis	3,8	4,4

Pour les deux échantillons, les raisons les plus fréquemment invoquées sont les moyens financiers insuffisants et le fait de ne pas se considérer comme un pollueur. La réponse à cette première question est très importante. En effet, nous apprenons que quasiment la moitié de la population interrogée n'est pas prête à participer financièrement à un programme de lutte contre la pollution atmosphérique, d'où une répercussion forte en termes de CAP moyen de l'ensemble de la population. Tous les répondants qui refusent de participer au programme ont été traités comme ayant des CAP nuls, même si certaines raisons avancées pourraient nous conduire à penser qu'il s'agit de faux zéros (Mitchell et Carson, 1989).

Inclure ce type de question n'est pas pratique courante, la proportion d'individus ayant un CAP nul est alors nettement plus faible (de l'ordre de 20 %). Nous pensons qu'il est préférable d'inclure la question préalable de l'acceptation de manière à laisser l'individu le plus libre possible. Dans le cas contraire, il pourrait se sentir contraint d'annoncer un CAP positif, alors qu'en réalité il ne veut pas payer.

La probabilité de participer au programme a été traitée à l'aide de modèles probit (Greene, 1997). Les régressions ont été réalisées sur chaque échantillon, Strasbourg et Kehl. Dans un premier temps, nous avons travaillé avec les données de Strasbourg. Nous avons toujours procédé de la même manière, élimination des variables pour lesquelles au moins 90 % de l'échantillon réagit de manière identique, élimination des variables pas ou peu significatives par la procédure *stepwise*<sup>13</sup>. Les corrélations entre les variables sont très faibles. Dans

<sup>13</sup> Si la variable appartient à un groupe, nous avons pris en compte la signicativité du groupe (test de Wald).

un premier temps, nous avons travaillé avec l'ensemble des observations de l'échantillon. Ensuite, nous avons préféré séparer les fumeurs des non fumeurs, le tabagisme risquant d'être un facteur de confusion (signes des coefficients opposés). Pour les régressions réalisées avec les données de Kehl, nous avons retenu comme point de départ les spécifications obtenues pour Strasbourg<sup>14</sup>. Ensuite, nous avons éliminé les variables qui ne sont pas significatives dans l'échantillon de Kehl, c'est en particulier le cas des combinaisons de symptômes. Chez les non-fumeurs, la variable indiquant le sexe du répondant n'est plus significative. Chez les fumeurs, les indicatrices du niveau d'études disparaissent.

Pour les autres variables, chez les non fumeurs, nous retrouvons, dans les deux populations, le groupe des variables qui indiquent les conséquences des symptômes (empêcher de pratiquer des activités de loisirs, consulter un médecin, prendre des médicaments). Seule la variable indiquant que l'individu a pris des médicaments est significative, elle a une action positive sur la probabilité de participer au programme. Nous retrouvons également des résultats identiques pour le groupe des variables sur l'âge du répondant et pour le groupe des indicatrices du revenu. Plus l'individu est jeune ou plus l'individu a un revenu élevé et plus il est prêt à participer au programme. A Strasbourg comme à Kehl, le fait de s'informer sur la qualité de l'air et de penser que la pollution atmosphérique est un problème grave apparaissent de manière significative et ont un effet positif sur la probabilité de participer au programme.

Chez les fumeurs, les similitudes entre les deux échantillons (Strasbourg et Kehl) sont moins nombreuses. Nous retrouvons la variable indiquant que l'individu s'informe sur la qualité de l'air et la variable indiquant qu'il a cité les effets sur la santé comme une gêne de la pollution de l'air. Ces deux variables sont significatives et le signe de leur coefficient est positif. Par contre, la variable indiquant que le répondant a subi un coût financier en dehors des remboursements de la sécurité sociale est significative mais a un signe différent selon l'échantillon : positif à Strasbourg et négatif à Kehl. A priori, cette variable peut avoir l'un ou l'autre des effets sur la probabilité de participer. En effet, certaines personnes refusent de participer au programme car elles estiment avoir déjà subi un coût financier et ne sont pas prêtes à payer une somme supplémentaire. D'autres personnes, à l'inverse, estiment qu'il est important de mettre en place un programme pour réduire ces effets sur la santé, justement parce qu'elles ont subi des symptômes ayant entraîné un coût financier.

Ces modèles expliquent la propension à participer au programme, le paragraphe suivant ne concerne que les personnes participant au programme de lutte contre la pollution de l'air.

---

<sup>14</sup> Les régressions sont présentées en annexe. Dans le texte, nous discutons les éléments qui apportent des informations en matière de comparaison entre les deux échantillons.

### 3.2.2. Les consentements à payer

Cette partie concerne uniquement les répondants qui ont accepté le principe de contribution au programme. Le CAP est le moyen de faire révéler les préférences de l'individu. Rappelons que le questionnaire prévoit plusieurs traitements afin de tester l'hypothèse stipulant que les individus intègrent des niveaux différents d'efficacité du programme. Dans la mesure où les tests de comparaison des moyennes n'ont pas permis de montrer qu'il y avait une différence entre les deux traitements, nous n'avons pas distingué ces deux sous-ensembles. Par contre, le traitement économétrique intègre une indicatrice du traitement. Le tableau n° 3 présente les CAP moyens observés des individus qui ont accepté de participer au programme. Les CAP moyens de Strasbourg et de Kehl sont significativement différents.

**Tableau n° 3 : Consentements à payer moyens à Strasbourg et à Kehl**

	Strasbourg	Intervalle de confiance à 95 %	Kehl	Intervalle de confiance à 95 %
CAP moyen	666 FF	[576 ; 756]	910 FF	[747 ; 1073]
Nombre d'observations	553		229	

Après avoir annoncé leur CAP, les individus précisait les raisons qui les inciteraient à payer. La raison la plus fréquemment évoquée est la santé (44,3 % pour Strasbourg et 55,5 % pour Kehl). La protection de la nature contre les dégradations induites par la pollution est la deuxième raison avancée par les répondants (32,4 % à Strasbourg et 48 % à Kehl).

Pour l'analyse économétrique du CAP, nous avons procédé de la même manière que pour la probabilité de participer au programme, les spécifications obtenues pour les observations de l'échantillon de Strasbourg ont été reprises pour l'échantillon de Kehl. Le modèle expliquant le CAP est un modèle de régression linéaire ou log-linéaire (log du CAP), utilisant la procédure de Heckman, afin de tenir compte de la sélection de l'échantillon<sup>15</sup>.

Pour l'échantillon de Strasbourg, la majorité des variables significatives sont celles qui indiquent si l'individu, ou un membre de sa famille, a souffert d'un symptôme ou d'une combinaison de symptômes. Parmi les autres variables significatives, la connaissance de l'ASPA apparaît comme un facteur influant positivement le CAP des Strasbourgeois ; les niveaux de revenu agissent positivement sur le CAP, mais l'action n'est pas linéaire.

Pour l'échantillon de Kehl, le groupe de variables de symptômes et le

<sup>15</sup> Les régressions sont présentées en annexe.

groupe de variables indiquant le niveau de revenu sont tous les deux globalement significatifs. De plus, les combinaisons de symptômes qui étaient significatives sur Strasbourg ne le sont pas pour l'échantillon de Kehl, ceci peut s'expliquer par la différence de taille des échantillons.

Les modèles économétriques permettent de prédire d'une part la probabilité de participer au programme et d'autre part le CAP. En combinant les deux, nous obtenons alors la prédiction du CAP moyen, qui peut être considéré comme le CAP de la personne représentative de la population considérée. Il tient compte des personnes qui refusent de participer financièrement au programme. Ces prédictions sont présentées dans le tableau n° 4.

**Tableau n° 4 : Comparaison des CAP moyens prédits à Strasbourg et Kehl**

	Strasbourg	Kehl
Taille de l'échantillon	1 000	454
Probabilité de participer	0,55	0,50
CAP moyen	282 francs (202 F)	466 francs (238 F) (139 DM)

*Les écarts-type sont présentés entre parenthèses et en italique.*

Les habitants de Kehl expriment à travers leur CAP un bénéfice pour une amélioration de leur santé plus élevé que les habitants de Strasbourg. En effet, nous obtenons respectivement des CAP moyens de 282 francs pour Strasbourg et de 466 francs pour Kehl. Un test de comparaison des moyennes montre que les CAP moyens de Strasbourg et de Kehl sont significativement différents. La structure des deux populations et en particulier le niveau de revenu des deux échantillons ne permettent pas d'expliquer la totalité de cette différence. Ce premier traitement, par échantillon, mettant en évidence une différence significative du CAP laisse envisager l'importance de la variable indiquant la nationalité du répondant, lors d'un traitement sur l'ensemble des observations. Celui-ci est présenté dans le paragraphe suivant.

#### **4. DIFFÉRENCES DE NATIONALITÉ ET PRÉFÉRENCES DES INDIVIDUS**

L'analyse par site met en évidence un CAP significativement plus élevé pour l'échantillon de Kehl par rapport à celui de Strasbourg. Dans ce paragraphe, nous avons travaillé avec l'ensemble des observations, c'est-à-dire 1 454 observations. Une indicatrice a été introduite afin d'identifier la nationalité du répondant (nationalité = 1 si le répondant habite Strasbourg, nationalité = 0 si Kehl). Nous avons utilisé un modèle de régression linéaire en distinguant les fumeurs des non-fumeurs. La variable dépendante est le montant du CAP (en centaine de francs), les personnes ayant refusé de participer au programme ont un CAP nul. Les tableaux n° 5 et n° 6 présentent les résultats de ces régressions,

l'hétéroscédasticité ayant été corrigée.

**Tableau n° 6 : Régression linéaire, non-fumeurs**

CAP	Coefficient	t
Irritation des yeux	0,756	4,34
Rhinorrhée	0,351	4,47
Mal de gorge	0,501	3,24
Douleurs aux oreilles	1,236	4,51
Toux	-0,331	-2,22
Enrouement	0,717	4,22
Gêne respiratoire	-0,463	-3,21
Sinusite	-0,439	-2,12
Bronchite	1,389	6,05
Maux de tête	-0,112	-0,75
Age j (18/34 ans)	1,986	12,27
Age m (35/59 ans)	1,268	7,31
Tranche 1 [<5 000F]	0,428	2,67
Tranche 3 [7 500/10 000F]	1,495	7,61
Tranche 4 [10 000/12 500F]	2,700	8,69
Tranche 5-6 [12 500/15 000F]	2,438	10,18
Nationalité	-0,783	-4,86
Constante	0,676	3,76

Nombre d'observations : 860 ;  $Chi2(17) = 575,53$  ;  $Prob>Chi2 = 0,0000$  ;  
 $Chi2(842) = 4669,80$  ;  $Prob> Chi2 = 0,0000$ .

**Tableau n° 7 : Régression linéaire, fumeurs**

CAP	Coefficient	t
Irritation des yeux	0,054	0,26
Rhinorrhée	-1,023	-3,95
Mal de gorge	-0,578	-2,68
Douleurs aux oreilles	-0,035	-0,15
Toux	0,156	0,72
Enrouement	0,997	4,44
Gêne respiratoire	0,356	1,69
Sinusite	-0,362	-1,72
Bronchite	0,171	0,73
Maux de tête	0,429	2,22
Age j (18/34 ans)	2,397	9,34
Age m (35/59 ans)	0,853	3,40
Tranche 1 [<5 000F]	-0,298	-1,06
Tranche 3 [7 500/10 000F]	1,235	5,01
Tranche 4 [10 000/12 500F]	0,095	0,36
Tranche 5-6 [12 500/15 000F]	1,727	4,66
Nationalité	-0,937	-3,45
Constante	2,337	6,51

Nombre d'observations : 594 ;  $Chi2(17) = 231,04$  ;  $Prob>Chi2 = 0,0000$  ;

$Chi2(576)=3352,51 ; Prob>Chi2=0,0000.$

Dans les deux sous-échantillons, fumeurs et non fumeurs, la variable *nationalité* est significative et le signe du coefficient est négatif, comme nous pouvions nous y attendre étant donné les résultats de l'analyse par site. Ainsi, une personne non fumeur, habitant Strasbourg, est prête à payer 78 francs de moins qu'une personne non fumeur qui habite Kehl. De même, une personne fumeur, habitant Strasbourg, est prête à payer 94 francs de moins qu'un fumeur de Kehl.

## 5. CONCLUSION

Les habitants de Kehl expriment, à travers leur CAP, une préférence plus forte pour une meilleure qualité de l'air que les habitants de Strasbourg. Le CAP des répondants de Kehl est significativement supérieur au CAP des répondants de Strasbourg. L'appartenance géographique semble donc bien jouer un rôle, les régressions économétriques le confirment, puisque la variable *nationalité* est significative. Pourtant, ce résultat peut paraître paradoxal, dans la mesure où les habitants de Kehl peuvent considérer qu'une partie de leurs problèmes de pollution vient de Strasbourg et que le sentiment de victimes est plus fort à Kehl. Cependant, à travers leur CAP, les habitants de Kehl annoncent le bénéfice qu'ils tireraient d'une situation où la qualité de l'air serait améliorée. Un autre élément qui peut expliquer en partie le fait que le CAP moyen à Kehl est plus élevé qu'à Strasbourg est que la population allemande est plus sensibilisée aux problèmes environnementaux que la population française. Par exemple, le système de tri des déchets est mis en place à Kehl depuis quelques années, alors qu'il n'existe qu'à l'état expérimental à Strasbourg.

La différence obtenue entre les deux estimations du CAP moyen (Strasbourg et Kehl) laisse mal présager des résultats qui auraient pu être obtenus par la méthode des transferts des bénéfices. Si la méthode des transferts de bénéfices représente des enjeux très intéressants, sa pertinence n'est pas démontrée à l'heure actuelle. La réalisation de cette étude franco-allemande offrait des conditions de test du transfert entre Strasbourg et Kehl. Conformément aux résultats obtenus dans la littérature, le transfert ne donne pas de résultats satisfaisants, alors que le bien environnemental est le même (Rozañ, 1999a). De ce fait, cette étude permet de poser la question de la validité de la méthode du transfert sous un angle différent. En effet, le cas général du transfert correspond à un transfert inter-site (généralement deux biens environnementaux dans deux pays différents) et intertemporel. Si l'appartenance à un pays joue un rôle significatif dans l'estimation du CAP, le transfert entre deux sites n'est pas pertinent. L'étude de Navrud (1998) montrait d'ailleurs que le transfert de bénéfices entre les États-Unis et la Norvège était sans fondement. Notre analyse rejoint alors celle de Brouwer et Spaninks (1999) selon laquelle la fonction de bénéfice n'est pas complète si des variables de perceptions ne sont pas prises en compte.

## ANNEXES

**Tableau A.1 : Dictionnaire des variables**

<b>Variables</b>	<b>Description</b>
Symptôme 1	= 1 si l'interviewé ou un membre de sa famille a souffert d'irritation des yeux
Symptôme 2	= 1 si l'interviewé ou un membre de sa famille a souffert du nez qui coule
Symptôme 3	= 1 si l'interviewé ou un membre de sa famille a souffert de mal de gorge
Symptôme 4	= 1 si l'interviewé ou un membre de sa famille a souffert de douleurs aux oreilles
Symptôme 5	= 1 si l'interviewé ou un membre de sa famille a souffert de toux
Symptôme 6	= 1 si l'interviewé ou un membre de sa famille a souffert d'enrouement
Symptôme 7	= 1 si l'interviewé ou un membre de sa famille a souffert de gêne respiratoire
Symptôme 8	= 1 si l'interviewé ou un membre de sa famille a souffert de sinusite
Symptôme 9	= 1 si l'interviewé ou un membre de sa famille a souffert de bronchite
Symptôme 10	= 1 si l'interviewé ou un membre de sa famille a souffert de maux de tête
Age j	= 1 si l'interviewé a entre 18 et 34 ans
Age m	= 1 si l'interviewé a entre 35 et 59 ans
Age v	= 1 si l'interviewé a 60 ou plus
Sexe	= 1 si l'interviewé est une femme
Niveau 1	= 1 si le niveau d'études de l'interviewé est primaire ou secondaire sans bac
Niveau 2	= 1 si le niveau d'études est bac ou technique ou bac+2
Niveau 3	= 1 si le niveau d'études est supérieur 2 et 3 <sup>ème</sup> cycle, ingénieurs ou grande école
Tranche 1	= 1 si le revenu du ménage est inférieur à 5 000F
Tranche 2	= 1 si le revenu du ménage est compris entre 5 000 et 7 500F
Tranche 3	= 1 si le revenu du ménage est compris entre 7 500 et 10 000F
Tranche 4	= 1 si le revenu du ménage est compris entre 10 000 et 12 500F
Tranche 5	= 1 si le revenu du ménage est compris entre 12 500 et 15 000F
Tranche 6	= 1 si le revenu du ménage est compris entre 15 000 et 20 000F
Tranche 7	= 1 si le revenu du ménage est supérieur à 20 000F
Important	= 1 si l'interviewé trouve que le problème de la qualité de l'air est vraiment important
Santé	= 1 si parmi les gênes de la pollution de l'air, l'interviewé annonce les effets sur la santé
Terre	= 1 si parmi les gênes de la pollution de l'air, l'interviewé annonce les effets pour la terre
Loisirs	= 1 si les symptômes l'ont empêché de pratiquer des activités de loisirs
Médecin	= 1 si les symptômes l'ont amené à voir un médecin
Médicament	= 1 si l'interviewé a pris des médicaments
Coût	= 1 si ces symptômes ont engendré un coût pour l'individu, en plus des remboursements de la Sécurité Sociale
Informé	= 1 si l'interviewé s'informe sur la qualité de l'air
Aspa	= 1 si l'interviewé connaît l'A.S.P.A.
Version	= 1 si l'interviewé a été interrogé sur la base de la version haute
Séquence	= 1 si l'interviewé répond à la séquence de question 50 % puis 30 %

*Les caractères en italiques indiquent la catégorie de référence. Chez les fumeurs, dans le groupe des*

tranches d'âge, c'est la tranche "âge moyen" qui est la tranche de référence.

### MODÈLES PROBIT

**Tableau A.2 : Modèle probit pour les non-fumeurs de Strasbourg**

Y	Coefficient	Écart-type robuste <sup>16</sup>	t	P>  t
Sympt 1 et 7	-0,315	0,166	-1,90	0,057
Sympt 5 et 6	0,469	0,153	3,06	0,002
Sympt 2, 5 et 8	-0,697	0,187	-3,72	0,000
Loisirs	0,130	0,161	0,81	0,418
Médecin	0,133	0,161	0,82	0,410
Médicament	0,415	0,153	2,71	0,007
Informé	0,391	0,155	2,52	0,012
Important	0,275	0,120	2,28	0,023
Sexe	0,301	0,118	2,54	0,011
Age j	0,587	0,153	3,83	0,000
Age m	0,286	0,144	1,98	0,048
Tranche 1	-0,121	0,197	-0,62	0,537
Tranche 3	0,383	0,190	2,01	0,044
Tranche 4	0,288	0,215	1,34	0,180
Tranche 5	0,416	0,207	2,01	0,045
Tranche 6	0,713	0,201	3,55	0,000
Tranche 7	0,445	0,207	2,14	0,032
Constante	-1,386	0,222	-6,24	0,000

Nombre d'observations : 554 ;  $\text{Chi}2(17) = 79,06$  ;  $\text{Prob} > \text{chi}2 = 0,0000$  ;  $R^2$  ajusté = 0,1175 ;  
Log vraisemblance = -334,73.

**Tableau A.3 : Modèle probit pour les fumeurs de Strasbourg**

Y	Coefficient	Écart-type robuste	t	P>  t
Sympt 3, 6 et 10	0,742	0,222	3,34	0,001
Sympt 6, 9 et 10	-0,976	0,284	-3,43	0,001
Coût	0,308	0,133	2,31	0,021
Informé	0,508	0,154	3,29	0,001
Important	0,348	0,130	2,66	0,008
Santé	0,382	0,130	2,94	0,003
Terre	0,379	0,177	2,13	0,033
Niveau 2	0,014	0,140	0,10	0,918
Niveau 3	0,455	0,194	2,34	0,019
Age j	0,287	0,127	2,26	0,023
Constante	-1,073	0,176	-6,09	0,000

Nombre d'observations : 446 ;  $\text{Chi}2(10) = 75,68$  ;  $\text{Prob} > \text{chi}2 = 0,0000$  ;  $R^2$  ajusté = 0,1249 ;

<sup>16</sup> Les écart-types présentés sont robustes à l'hétéroscédasticité. Pour des détails sur ces estimations, le lecteur pourra se reporter au manuel d'utilisation de STATA, (U) 26.10, *Obtaining Robust Variance Estimates*, p. 235-239 ou de manière plus générale à White (1980).

Log vraisemblance = -269,40.

**Tableau A.4 : Modèle probit pour les non-fumeurs de Kehl**

Y	Coefficient	Écart-type robuste <sup>17</sup>	t	P> t
Loisirs	-0,235	0,229	-1,02	0,307
Médecin	-0,183	0,207	-0,88	0,376
Médicament	0,374	0,185	2,02	0,044
Informé	0,434	0,178	2,44	0,015
Important	0,392	0,174	2,25	0,024
Age	0,930	0,221	4,21	0,000
Age m	0,703	0,198	3,55	0,000
Tranche 1	-0,400	0,264	-1,51	0,130
Tranche 3	0,301	0,230	1,31	0,191
Tranche 4	0,430	0,248	1,73	0,083
Tranche 56	0,544	0,231	2,38	0,018
Constante	-1,487	0,254	-5,85	0,000

Nombre d'observations : 306 ; Chi2(11) = 65,39 ; Prob > chi2 = 0,0000 ; R<sup>2</sup> ajusté = 0,1584 ;  
Log vraisemblance = -178,46.

**Tableau A.5 : Modèle probit pour les fumeurs de Kehl**

Y	Coefficient	Écart-type robuste	t	P> t
Sympt 3, 6 et 10	0,494	0,364	1,36	0,175
Coût	-0,588	0,260	-2,26	0,024
Important	0,611	0,240	2,54	0,011
Santé	0,783	0,232	3,38	0,001
Terre	0,112	0,360	0,31	0,756
Age j	0,298	0,235	1,26	0,205
Constante	-0,652	0,248	-2,62	0,009

Nombre d'observations : 148 ; Chi2(6) = 22,80 ; Prob > chi2 = 0,0009 ; R<sup>2</sup> ajusté = 0,1252 ;  
Log vraisemblance = -89,44.

<sup>17</sup> Les écart-types présentés sont robustes à l'hétéroscédasticité. Pour des détails sur ces estimations, le lecteur pourra se reporter au manuel d'utilisation de STATA, (U) 26.10, *Obtaining Robust Variance Estimates*, p. 235-239 ou de manière plus générale à White (1980).

## MODÈLES DE RÉGRESSION LINÉAIRE

**Tableau A.6 : Régression linéaire pour les non-fumeurs de Strasbourg**

CAP	Coefficient	Erreur Standard	t	P> t
Sympt 1	0,913	0,359	2,54	0,011
Sympt 2	0,770	0,306	2,51	0,012
Sympt 3	0,054	0,317	0,17	0,864
Sympt 4	-0,595	0,402	-1,48	0,139
Sympt 5	-0,919	0,310	-2,96	0,003
Sympt 6	0,563	0,319	-1,76	0,078
Sympt 7	-0,271	0,346	-0,78	0,433
Sympt 8	0,203	0,326	0,62	0,534
Sympt 9	2,046	0,375	5,45	0,000
Sympt 10	-0,967	0,301	-3,21	0,001
Sympt 1, 2 et 7	3,784	0,878	4,31	0,000
Sympt 1, 3 et 7	-4,067	0,895	-4,54	0,000
Sympt 4, 5 et 10	5,612	0,917	6,11	0,000
Séquence	0,936	0,261	3,58	0,000
Version	1,689	0,300	5,62	0,000
Informé	-1,652	0,700	-2,36	0,018
Aspa	1,822	0,305	5,98	0,000
Tranche 1	0,355	0,469	0,76	0,449
Tranche 3	0,217	0,429	0,51	0,611
Tranche 4	1,525	0,444	3,43	0,001
Tranche 5	2,208	0,531	4,16	0,000
Tranche 6	0,383	0,375	1,02	0,307
Tranche 7	4,090	0,702	5,83	0,000
Constante	3,463	1,734	4,39	0,000

Nombre d'observations : 313 ;  $Chi2(23) = 274,26$  ;  $Prob > Chi2 = 0,0000$  ;  $Chi2(289) = 1026,58$  ;  $Prob > Chi2 = 0,0000$ .

**Tableau A.7 : Régression linéaire pour les fumeurs de Strasbourg**

CAP	Coefficient	Erreur Standard	t	P> t
Sympt 1	-1,328	0,337	-3,94	0,000
Sympt 2	-0,635	0,423	-1,49	0,134
Sympt 3	0,547	0,411	1,33	0,184
Sympt 4	-1,132	0,309	-3,66	0,000
Sympt 5	-1,536	0,415	-3,69	0,000
Sympt 6	1,589	0,361	4,39	0,000
Sympt 7	1,850	0,318	5,80	0,000
Sympt 8	3,291	0,721	4,56	0,000
Sympt 9	-3,479	0,538	-6,47	0,000
Sympt 10	-0,471	0,351	-1,34	0,180
Sympt 2, 3 et 8	-5,555	0,805	-6,89	0,000
Sympt 3, 5 et 9	5,938	0,711	8,35	0,000
Aspa	0,291	0,387	0,75	0,452
Tranche 1	3,252	0,622	5,23	0,000
Tranche 3	3,299	0,512	6,44	0,000
Tranche 4	2,295	0,577	3,97	0,000
Tranche 5	0,034	0,377	0,09	0,928
Tranche 6	2,958	0,802	3,68	0,000
Tranche 7	1,039	0,530	1,96	0,050
Constante	5,004	0,484	10,33	0,000

Nombre d'observations : 240 ;  $Chi2(19) = 186,43$  ;  $Prob>Chi2 = 0,0000$  ;  $Chi2(220)=1001,08$  ;  $Prob>Chi2=0,0000$ .

**Tableau A.8 : Régression linéaire pour les non-fumeurs de Kehl**

CAP <sup>18</sup>	Coefficient	Écart-type	t	P> t
Sympt 1	10,948	3,038	3,60	0,000
Sympt 2	-10,443	2,466	-4,23	0,000
Sympt 3	0,943	2,212	0,42	0,670
Sympt 4	12,158	3,539	3,43	0,001
Sympt 5	2,958	2,264	1,31	0,191
Sympt 6	0,741	2,383	0,31	0,756
Sympt 7	-0,878	2,515	-0,34	0,727
Sympt 9	9,804	3,151	3,11	0,002
Sympt 10	-1,714	2,325	-0,74	0,461
Version	4,797	1,956	2,45	0,014
Informé	6,691	2,092	3,19	0,001
Tranche 1	-2111,0	3,648	-0,58	0,563
Tranche 3	12,421	2,927	4,24	0,000
Tranche 4	4,160	3,096	1,34	0,179
Tranche 56	12,924	3,339	3,87	0,000
Constante	11,247	3,708	3,03	0,002

Nombre d'observations : 150 ;  $Chi2(15) = 121,87$  ;  $Prob > Chi2 = 0,0000$  ;  $Chi2(134) = 453,59$  ;  $Prob > Chi2 = 0,0000$ .

**Tableau A.9 : Régression linéaire pour les fumeurs de Kehl**

CAP	Coefficient	Écart-type	t	P> t
Sympt 1	-4,746	2,704	-1,75	0,079
Sympt 2	-0,811	2,782	-0,29	0,771
Sympt 3	-5,397	3,745	-1,44	0,149
Sympt 4	11,118	3,998	2,78	0,005
Sympt 5	-4,337	9,166	-1,37	0,171
Sympt 6	-2,336	2,916	-0,80	0,423
Sympt 7	-0,844	2,930	-0,28	0,773
Sympt 9	6,158	4,052	1,52	0,129
Sympt 10	-0,258	2,864	-0,09	0,928
Tranche 1	-18,470	2,974	-6,21	0,000
Tranche 3	-1,915	3,851	-0,49	0,619
Tranche 4	-8,505	4,069	-2,09	0,037
Tranche 56	-3,897	5,056	-0,77	0,441
Constante	25,321	2,883	8,78	0,000

Nombre d'observations : 79 ;  $Chi2(13) = 81,11$  ;  $Prob > Chi2 = 0,0000$  ;  $Chi2(65) = 122,04$  ;  $Prob > Chi2 = 0,0000$ .

<sup>18</sup> La variable expliquée, c'est-à-dire le CAP annoncé par le répondant (question ouverte), est comptabilisée en dizaine de DM.

## RÉFÉRENCES

- Arrow K., Solow R., Leamer E., Portney P., Radner R. et Schuman H., 1993, *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*, 64 pages, Janvier.
- Davidson R. et MacKinnon J.G., 1993, *Estimation and Inference in Econometrics*, Oxford University Press, 874 pages.
- Delquié P., 1993, "Inconsistent Trade-Offs Between Attributes: New Evidence in Preference Assessment Biases", *Management Science*, 39, 11, p. 1382-1395.
- Greene W.H., 1997, *Econometric Analysis*, 3<sup>ème</sup> éd., Prentice Hall International Edition, 1075 p.
- Lebowitz M.D., 1996, "Epidemiological Studies of the Respiratory Effects of Air Pollution", *European Respiratory Journal*, 9, p. 1029-1054.
- Mitchell R.C. et Carson R.T., 1989, *Using Surveys to Value Public Good: the Contingent Valuation Method, Resources for the Future*, Johns Hopkins University, Washington.
- Perrin M.L., Quéré S. et Moncarré N., 1993, *Étude de la gêne 'odeurs' des populations riveraines des zones industrielles de Strasbourg et de Kehl situées de part et d'autre du Rhin*, Institut de Protection et de Sécurité Nucléaire, Département de protection de l'environnement et des installations, Service d'études et de recherches en aérocontamination et en confinement, Laboratoire d'Olfactométrie, CEA.
- Ramses I., 1999, *Investigation sur les relations entre la pollution atmosphérique et la survenue de symptômes cliniques recueillis par le Réseau Alsace des Médecins pour la Surveillance des relations entre l'environnement et la santé en 1996 et 1997*, Rapport de Recherche, GRES, Alsace, 67 pages, Juin.
- Rogat J., 1998, *The Value of Improved Air Quality in Santiago de Chile*, PhD Thesis, School of Economics and Commercial Law, Department of Economics, Göteborg University.
- Rozan A., 1999a, *Benefit Transfer: a Comparison of WTP for Air Quality Between France and Germany*, Workshop EVE, Lillehammer.
- Rozan A., 1999b, *Évaluation contingente des bénéfices de santé d'une amélioration de la qualité de l'air : l'exemple de la Région Strasbourgeoise*, Thèse de Doctorat de Sciences Économiques, Université Louis Pasteur, Strasbourg I.
- Rozan A., 2000, "Bénéfices de santé liés à la qualité de l'environnement : peut-on négliger les coûts privés ?", *Revue Économique*, Vol. 51, n° 3, Mai.
- Schkade D.A. et Payne J.W., 1993, "Where Do the Numbers Come From ? How People Respond to CV", dans Hausman J.A. (éd.), *Contingent Valuation: a*

*Critical Assessment*, p.271-304.

**CULTURAL DIFFERENCES BEFORE ENVIRONMENTAL ASSET:  
A FRANCO-GERMAN COMPARISON OF PAYMENT AGREEMENTS  
FOR THE IMPROVEMENT OF THE QUALITY OF AIR**

**Abstract** - *Environmental problems know no boundaries. But by far, do people share similar attitudes and insight face to the problem of pollution, these questions need to be answered. This article is specially interested in the problem of atmospheric pollution in the cross-border zone of Strasbourg (France) and of Keel (Germany). For this purpose two simultaneous contingent surveys were carried out in order to take note of individual preferences face to health risks caused by atmospheric pollution. The result shown by the sample, indicates that attitudes differ and the "nationality" variable plays a highly significant and influential role.*

**DIFERENCIAS CULTURALES FRENTE A UN MISMO  
PATRIMONIO MEDIOAMBIENTAL : UNA COMPARACIÓN  
FRANCO-ALEMANA DE LAS ACEPTACIONES AL PAGO  
PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE.**

**Resumen** - *Las contaminaciones del medio ambiente no conocen fronteras. Por lo tanto podemos preguntarnos si los distintos pueblos tienen las mismas reacciones, las mismas percepciones frente a un mismo problema de contaminación. Este artículo se refiere de forma particular al problema de la contaminación atmosférica en la zona fronteriza de Estrasburgo (Francia) y de Kehl (Alemania). Así que hicimos simultáneamente dos encuestas contingentes para conocer las preferencias de los individuos frente a los riesgos sanitarios causados por la contaminación atmosférica. Comparando los resultados de las dos muestras, surge que las sensibilidades no son las mismas y que la variable "nacionalidad" tiene una influencia significativa.*