

# Odeurs et santé : enquête épidémiologique autour d'une station d'épuration.

C. Ségala<sup>1</sup>, D. Poizeau<sup>1</sup>, J.-M. Macé<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SEPIA-Santé, Melrand – <sup>2</sup>Géographe consultant, Pontault-Combault

## Contexte

L'**usine** d'épuration Seine Aval, comprend 2 stations (l'une traitant les eaux usées, la seconde les boues digérées).

Afin de répondre à la question : « existe-il pour les riverains un risque sanitaire ? », une étude du RNSP avait conclu en 1997 :

- risque toxique du aux composés soufrés négligeable,
- nécessité de mener une étude métrologique visant à mesurer les concentrations en micro-organismes en ce qui concerne le risque infectieux,
- question odeur, nécessité d'assurer une bonne représentativité des jury de nez,
- réaliser une étude épidémiologique descriptive.

## Objectifs

- Connaître l'importance et la nature des plaintes,
- caractériser la population riveraine quant à son état de santé,
- identifier les groupes de population sensibles.

## Matériels et Méthodes

### Population source et population cible

- Population source = habitants des 8 communes limitrophes résidant à moins de 4,5 km de l'usine
- population cible = abonnés téléphoniques ne figurant pas sur liste rouge.

### Définition des zones d'exposition et création du maillage

- Identification des zones habitées basée sur les cartes IGN (1/25 000), des photographies aériennes et du fichier « Base îlots » de l'INSEE.
- Définition de 3 zones à l'aide de cercles concentriques à 1,5 km, 3 km et 4,5 km dont le centre correspond à chacune des deux stations.
- À l'aide d'un SIG (ATLAS GIS de chez ESRI), application d'un maillage polygonal à l'ensemble des zones habitées.

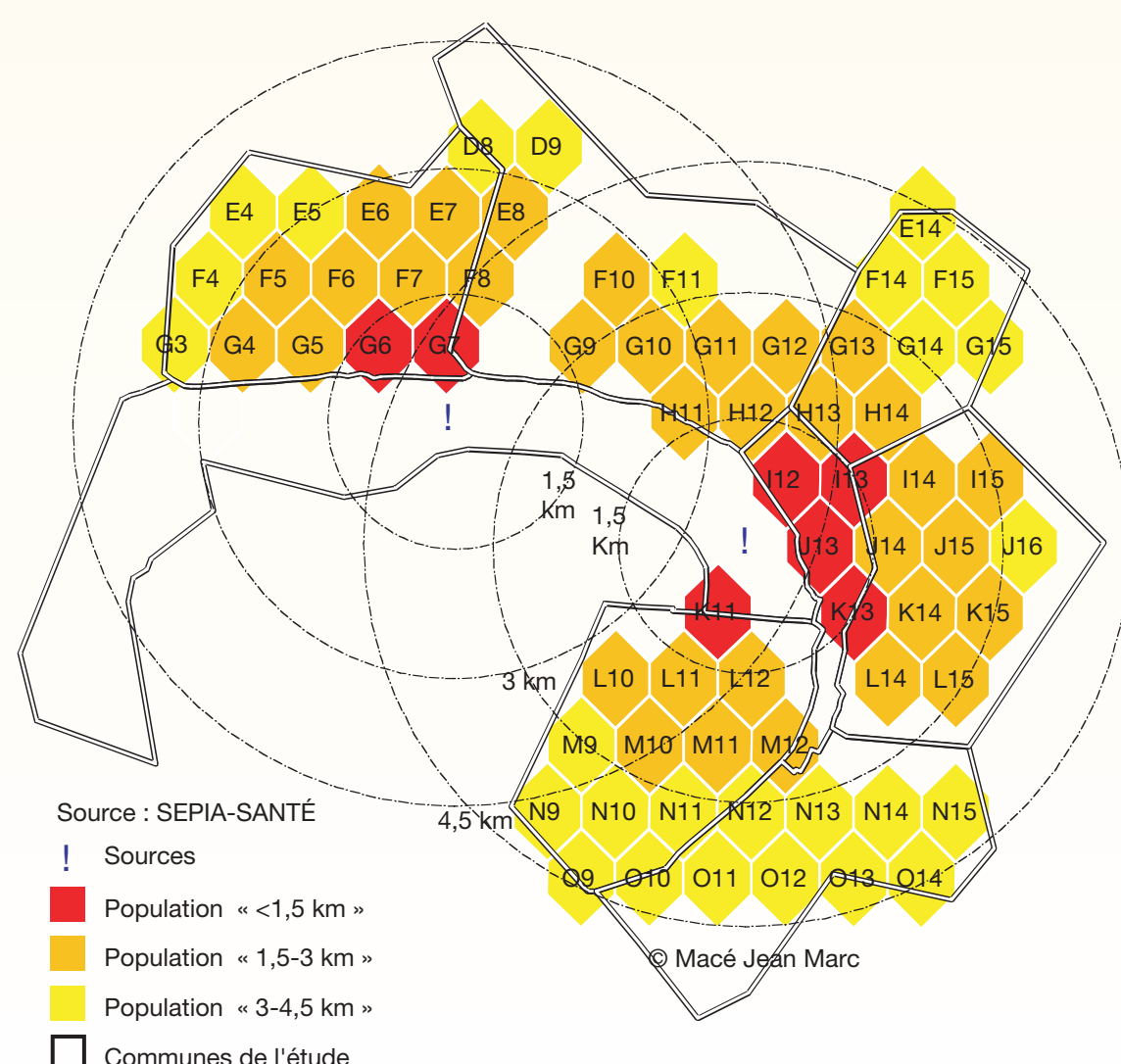
### Sélection de la population d'étude

- Attribution des rues des 8 communes dans chaque maille.
- Croisement de ces informations avec les abonnés de France Télécom.
- Calcul de 1 000 sujets par zone (pour tenir compte des refus et des non-répondants, 3 000 sujets par zone).
- À partir des listes des abonnés par maille, tirage au sort systématique dans chaque maille : zone éloignée, n=111 ; zone intermédiaire, n=90 ; zone proche, le nombre d'abonnés par maille variait entre 40 à 502, tous ont été contactés.

### Recueil des données

- Entre le 7 mai et le 22 juin 2001.
- Chaque numéro de téléphone était appelé 3 fois, à des jours et horaires différents.
- Une seule personne (chef de famille ou conjoint) a été interrogée sur (dans l'ordre) :
  - caractéristiques socio-démographiques,
  - état de santé : domaine infectieux et allergique, effets potentiellement liés aux nuisances olfactives et/ou au stress et une pathologie leurre (hypertension artérielle),
  - plaintes et perception des problèmes liés à l'environnement,
  - questionnaire validé (Bell) permettant de détecter les personnes qui souffrent d'une intolérance aux odeurs.

### Carte de la zone d'étude et du maillage



Source : SEPIA-SANTÉ

- ! Sources
- Population « <1,5 km »
- Population « 1,5-3 km »
- Population « 3-4,5 km »
- Communes de l'étude

© Macé Jean Marc

### Définitions des facteurs de sensibilité

- Perception des odeurs en 3 classes : pas de plainte / plainte et pas d'impact sur la santé / plainte et impact sur la santé
- intolérance aux odeurs basé sur l'intolérance à 5 produits (gaz d'échappement, insecticides, peintures, nouvelle moquette, parfum) en 3 classes : tolérants / intolérants si gêne modérée ou importante pour 3 des substances / moyennement tolérants dans les autres cas

## Résultats

2 867 personnes ont été interviewées. Le pourcentage de refus est de 43,3 %, il est moins important (39%) dans la zone de proximité (p=0,001).

- Les caractéristiques socio-démographiques des personnes interrogées diffèrent entre les 3 zones.

Par ordre d'importance, les personnes interrogées se plaignent :

1. du bruit (44,9 %)
2. de la pollution automobile (35,9 %)
3. des ODEURS pour 75 %, la source est Seine-Aval. La proportion des plaintes des odeurs de l'usine augmente quand on se rapproche de l'usine : 13,3 % en zone distante, 23,3 % en zone intermédiaire et 38,4 % en zone proche.

### Prévalences (%) des effets sanitaires dans les 3 zones

	« 3-4,5 km »	« 1,5-3 km »	« <1,5 km »	p
Douleurs articulaires	39,2	41,7	41,0	0.50
Maux de tête	34,9	35,2	30,8	0.09
Nausées/vomissements	5,7	4,8	4,0	0.22
Vertiges	11,8	10,0	9,5	0.23
Grande fatigue/malaise	22,7	15,2	10,9	<0.0001
Gastro-entérite/diarrhée	9,77	6,7	7,4	0.03
Irritation des yeux	24,65	26,1	24,6	0.69
Toux	24,85	23,7	21,8	0.31
Bouche ou gorge sèche	25,75	23,9	21,7	0.13
Nez qui coule	30,04	33,4	29,3	0.12
Troubles du sommeil	33,43	28,4	31,2	0.05
Infections respiratoires	9,08	6,4	6,3	0.03
Crise d'asthme	5,51	5,0	3,6	0.05
Bronchite chronique	7,32	5,3	5,3	0.21
Rhume des foins	18,37	18,3	17,6	0.34
Hypertension artérielle	17,75	16,6	18,9	0.32

Après ajustement sur les facteurs de confusion, les prévalences d'effets sanitaires ne sont jamais plus élevés chez les personnes résidant à moins de 1,5 km par rapport à celles vivant entre 3 et 4,5 km ; la fatigue est plus fréquente en zone distante qu'en zone proche.

**Les personnes intolérantes aux odeurs** (9,4 % de la population d'étude), déclarent plus d'effets sanitaires que les personnes tolérantes, à l'exception de l'hypertension artérielle, et ceci dans l'ensemble de la zone d'étude (pas d'interaction entre zone et intolérance aux odeurs).

**Les personnes ayant une perception négative des odeurs** (6,3 % de la population), déclarent plus d'effets sanitaires que les personnes ne se plaignant pas (à l'exception de vertiges, grande fatigue, troubles du sommeil, infections respiratoires, crise d'asthme et hypertension artérielle). Il existe des interactions entre la perception des odeurs et certains effets. Dans ce groupe de sujets susceptibles, la prévalence d'écoulement nasal est significativement plus élevée dans la zone proche comparé à la zone distante : 50,5% vs. 28,6%. Les infections respiratoires et les crises d'asthme sont également augmentées, mais de façon non significative, respectivement 11,3% vs. 2,9% et 8,2% vs. 2,9%.

## Conclusion

Une proportion importante des riverains (24,2 %) se plaint des odeurs de l'usine. Cette proportion atteint 38,4 % chez ceux résidant à moins de 1,5 km de l'usine.

Cette étude ne met pas en évidence une plus grande fréquence d'effets sanitaires liée à la proximité de l'usine dans la population générale.

Mais des personnes potentiellement sensibles aux odeurs (soit 14,5 % de la population d'étude) déclarent significativement plus d'effets sanitaires dans l'ensemble de la zone étudiée : les personnes souffrant d'intolérance aux odeurs (parmi elles de nombreuses personnes allergiques), et les personnes estimant que les odeurs ont un impact négatif sur leur santé. Chez ces dernières, la prévalence d'écoulement nasal est significativement plus élevée à proximité de l'usine.

Les épisodes odorants étant le plus souvent transitoires, seules des études longitudinales, (études de panel), dans ces populations sensibles permettraient d'étudier si des variations à court terme des odeurs sont liées à des variations à court terme des symptômes.

Pour de nouvelles études, il serait utile d'améliorer la mesure de l'exposition : utilisation de jury de nez représentatifs, mesures ou modélisation dans la zone d'étude des composés odorants émis par l'usine.