



**HAL**  
open science

## Place du chercheur en épidémiologie dans la réponse à une alerte environnementale

Emilie Council

► **To cite this version:**

Emilie Council. Place du chercheur en épidémiologie dans la réponse à une alerte environnementale. Environnement, Risques & Santé, 2013, 12 (4), pp.330-337. 10.1684/ers.2013.0631 . hal-03114725

**HAL Id: hal-03114725**

**<https://hal.ehesp.fr/hal-03114725>**

Submitted on 28 Nov 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Place du chercheur en épidémiologie dans la réponse à une alerte environnementale

### Retour d'expérience autour d'une ancienne usine de broyage d'amiante (CMMP, Aulnay-sous-Bois, France)

ÉMILIE COUNIL<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> EHESP Rennes, Sorbonne Paris Cité  
EHESP  
Département épidémiologie et biostatistiques  
Hôpital Broussais, Bâtiment Leriche  
96, rue Didot  
75014 Paris  
France  
<Emilie.Counil@ehesp.fr>

<sup>2</sup> IRIS  
UMR 8156-997  
Université Paris-13  
UFR SMBH  
74, rue Marcel Cachin  
93017 Bobigny Cedex  
France

<sup>3</sup> Giscop93  
Université Paris-13  
UFR SMBH  
74, rue Marcel Cachin  
93017 Bobigny Cedex  
France

Tirés à part :  
É. Counil

**Résumé.** Dans le cadre du signalement en 1998 d'un cas de mésothéliome au voisinage d'un ancien site de broyage d'amiante, diverses investigations ont été menées entre 2005 et 2012. Du point de vue épidémiologique, les travaux ont permis de décrire un agrégat de 11 cas de pathologies spécifiques de l'amiante associées à une exposition essentiellement environnementale survenue au voisinage du site et de mettre en évidence la multiplicité des circonstances d'exposition, professionnelles, para-professionnelles et environnementales. Les tailles de populations exposées au seuil des 10 F/L atteignaient jusqu'à 32 000 personnes pour les seuls résidents présents à une année donnée du recensement (1975), dont plus de 23 000 pourraient être encore vivantes en 2009. L'analyse met en évidence l'importance, mais aussi les difficultés, de la prise en compte des expertises de terrain issues des mobilisations collectives. Elle souligne également la complémentarité des approches quantitatives et des regards et outils qualitatifs de l'historien et du sociologue, tant pour contextualiser et donner corps aux nombres produits (série de « cas », effectifs de populations exposées...), que pour soutenir la mise en place d'un dispositif de santé publique tenant compte de la diversité des enjeux sociaux et sanitaires. L'articulation entre démocratie sanitaire et recherche translationnelle faisant appel à des méthodologies mixtes apparaît à cette occasion comme un enjeu majeur pour les questions de santé environnementale.

**Mots clés :** amiante ; exposition environnementale ; épidémiologie populaire ; méthodes mixtes.

#### Abstract

***The role of the research epidemiologist in responding to an environmental alert. Lessons from operational experience dealing with a former asbestos-grinding factory (Cmmp, Aulnay-sous-Bois, France)***

*Following the 1998 report of a case of mesothelioma in the neighborhood of a former asbestos-milling plant, various investigations took place from 2005 through 2012. From an epidemiological perspective, these allowed us to describe a cluster of 11 cases of asbestos-specific diseases associated with essentially environmental exposure (living or going to school near the site). They also demonstrated the multiplicity of exposure circumstances, from environmental to occupational and para-occupational (domestic or "take-home"). The size of the population exposed at the threshold of 10 F/l might reach 32 000 people, and that counts only the residents during a single census year (1975), more than 23 000 of whom might still have been alive in 2009. The analysis highlights the importance, but also the difficulties, of integrating field expertise into institutional science. We also underline the complementarity between the quantitative approaches of the epidemiologist and the qualitative viewpoint and tools of the historian and the*

Article reçu le 17 avril 2013,  
accepté le 30 mai 2013

Pour citer cet article : Counil É. Place du chercheur en épidémiologie dans la réponse à une alerte environnementale. Retour d'expérience autour d'une ancienne usine de broyage d'amiante (CMMP, Aulnay-sous-Bois, France). *Environ Risque Sante* 2013 ; 12 : 330-7. doi : 10.1684/ers.2013.0631

*sociologist. Together they can put isolated numbers into context and flesh on their bones, so to speak, thereby supporting the implementation of a public health program and taking into account the diversity of the social and sanitary issues. The intersection between health democracy and translational research based on mixed methods thus seems crucial to environmental health issues.*

**Key words:** asbestos; environmental exposure; mixed methods; popular epidemiology.

Suite au signalement en 1998 d'un cas de mésothéliome pleural par la famille d'une personne n'ayant rencontré aucune exposition identifiable en dehors du fait d'avoir résidé et été scolarisée à proximité d'une usine ayant broyé de l'amiante (le Comptoir des minéraux et matières premières [CMMP]<sup>1</sup> d'Aulnay-sous-Bois), plusieurs investigations ont été menées par l'Institut national de veille sanitaire (InVS) en 2005 et 2006, en lien avec les associations mobilisées. Elles ont mis en évidence l'existence de plusieurs cas de pathologies spécifiques de l'amiante chez d'anciens riverains, notamment qui n'avaient pas d'autre circonstance d'exposition connue. La validation de ce signal sanitaire, établie dans un rapport publié en 2007 par l'InVS [1], signalait ainsi la dangerosité du site du temps de son activité – de 1938 à 1975, au moins – et appelait à une réflexion nationale sur la conduite à tenir en matière de suivi médical des populations concernées. La Haute autorité de santé (HAS) rendait deux ans plus tard, en janvier 2009, un avis précisant que « pour les expositions environnementales fortes à l'amiante [dont celles survenues autour du CMMP], les expérimentations sur le suivi des populations concernées devaient être poursuivies » [2]. Deux ans après la publication de cet avis, et de nouveau sous l'impulsion des associations de victimes, l'Agence régionale de santé (ARS) d'Île-de-France confiait à notre équipe de recherche la conduite d'une étude de faisabilité concernant la mise en place d'un tel suivi autour du site d'Aulnay-sous-Bois [3]. L'objectif du présent article est d'interroger la place du chercheur en général, et de l'épidémiologiste en particulier, dans la production de connaissances destinées à alimenter la prise de décision autour d'un signalement de ce type. De l'investigation d'un agrégat spatiotemporel de cas de pathologies chroniques à l'élaboration d'outils pour reconstituer les cohortes nominatives de personnes ayant été exposées autour du site dans des circonstances environnementale, professionnelle et para-professionnelle (ou intrafamiliale), quels sont les apports et les limites de la discipline « épidémiologie » ? Comment le chercheur peut-il intégrer à sa démarche l'expertise du terrain, appelée par certains auteurs « épidémiologie populaire » [4] ? Comment les autres disciplines, et en particulier l'histoire,

la sociologie et la géographie, peuvent-elles enrichir la recherche pour une vision plus juste des enjeux sociaux et de la santé publique ? Autant de questions auxquelles nous tenterons d'apporter des éléments de réponse par la mise en regard d'investigations menées sur le long terme.

Abréviations	
Addeva93	Association départementale de défense des victimes de l'amiante en Seine-Saint-Denis
ARS	Agence régionale de santé
CIRE	Cellule interrégionale d'épidémiologie
CMMP	Comptoir des minéraux et matières premières
DSE	Département santé-environnement
DST	Département santé-travail
Fiva	Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante
Giscop93	Groupement d'intérêt scientifique sur les cancers d'origine professionnelle en Seine-Saint-Denis
HAS	Haute Autorité de santé
IdF	Île-de-France
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
InVS	Institut national de veille sanitaire
PNSM	Programme national de surveillance du mésothéliome
SPPA	Suivi post-professionnel amiante
SIG	Système d'information géographique
TGIP	Tribunal de grande instance de Paris
UP13	Université Paris-13

## Matériel et méthode

### Investigation de l'agrégat de cas de pathologies spécifiques à l'amiante

L'identification non exhaustive de cas à examiner s'est appuyée sur les dossiers recueillis par les associations, complétés par des recherches de personnes ayant résidé, travaillé ou été scolarisées à proximité de l'usine auprès du Tribunal de grande instance de Paris (TGIP), du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva) et du Programme national de surveillance du mésothéliome

<sup>1</sup> Le tableau ci-contre recense et explicite l'ensemble des abréviations utilisées dans cet article.

(PNSM). Seuls les cas de mésothéliomes, asbestose et pathologies pleurales bénignes ont été pris en compte. La première étape a consisté à rassembler les documents cliniques nécessaires et à constituer un panel d'experts cliniciens. Chaque cas a ensuite été classé dans l'une des six classes diagnostiques retenues (de « certain » à « non évaluable »). Les critères diagnostiques ont été définis de manière collégiale, en s'appuyant notamment pour le mésothéliome sur l'expertise du groupe Mésopath [5]. La deuxième étape a consisté à passer en face à face un questionnaire détaillé, relatif aux expositions à l'amiante. Un second panel d'experts a ensuite attribué à chaque circonstance d'exposition (professionnelle, para-professionnelle, domestique ou environnementale, liée ou non au CMMP) une probabilité, une intensité et une fréquence selon les catégories adoptées par le PNSM [6]. Enfin, les experts ont déterminé la circonstance prédominante d'exposition à l'amiante. Chaque personne a donc été classée dans une, et une seule, catégorie d'exposition principale : professionnelle (cas A), environnementale stricte (cas B), extraprofessionnelle mixte à dominante para-professionnelle ou domestique (cas C1), mixte à dominante environnementale (cas C2) ou environnementale accompagnée d'une exposition para-professionnelle ou professionnelle négligeable en termes de probabilité-fréquence-intensité devant l'exposition environnementale (cas « C2 », apparentés à des cas B). L'examen des expositions s'est fait sur la vie entière, en tenant compte d'un temps de latence de 15 ans au moins.

### Dénombrement des populations concernées par les différentes circonstances d'exposition

L'estimation des effectifs de population ayant pu être exposée à l'amiante en lien avec les activités passées du CMMP a dans un premier temps nécessité de retenir une zone potentiellement polluée autour du site. Le choix s'est appuyé sur les travaux de modélisation atmosphérique de dispersion des fibres d'amiante conduits précédemment [1]. Le seuil des 10 F/L a été retenu. Il correspond à un excès de risque de décès par mésothéliome ou cancer du poumon de 1,6 à 6,0 pour 10 000 habitants exposés [7]. Les estimations de taille de population ont ensuite été conduites séparément pour les cinq cohortes ouvertes identifiées selon la circonstance d'exposition : dans la zone impactée, personnes potentiellement exposées dans des circonstances environnementales – cohorte des résidents, cohorte des écoliers, cohorte des salariés, auxquelles s'ajoute la cohorte des travailleurs sur site (CMMP, sous-traitants et locataires) ; exposés dans des circonstances professionnelles ; et la cohorte des familles de travailleurs (vivant sous le même toit), potentiellement exposées dans des circonstances

para-professionnelles. Elles se sont appuyées sur les recensements de population de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) des années 1936 à 1975 sur les registres matricules des deux écoles les plus proches (nombre de nouveaux inscrits à chaque rentrée scolaire entre 1938 et 1975), sur l'inventaire historique non exhaustif des activités industrielles (Basias : <http://basias.brgm.fr/>) et sur les archives de l'entreprise CMMP (effectifs salariaux). En se basant sur la médiane des effectifs totaux « instantanés » au cours de la période 1950-1981, deux hypothèses relatives au taux de renouvellement de la main-d'œuvre ont été appliquées : une hypothèse haute (la moitié des salariés remplacée chaque année), une hypothèse moyenne (un quart de remplacement annuel), hypothèses vraisemblables dans une usine aux conditions de travail très difficiles [8]. La taille de la population des familles de travailleurs a ensuite été estimée en croisant ces effectifs avec le nombre moyen d'occupants par résidence principale au recensement de 1962 à Aulnay-sous-Bois, soit 3,1 personnes.

### Estimation des effectifs de population potentiellement survivante aujourd'hui

L'estimation des tailles de population potentiellement survivante a pu être conduite pour les cohortes fermées de résidents aux recensements de 1962, 1968 et 1975. Les données détaillées de recensement – effectifs de population par sexe et par tranche d'âge d'1 an selon la commune de résidence – ont été obtenues auprès de l'Institut Quételet qui met gratuitement à la disposition des équipes de recherche de nombreuses bases de données détaillées de l'Insee. Les tables de mortalité du moment par sexe et par tranche d'âge d'1 an couvrant la période 1816-2009 et spécifiques à la population française ont été téléchargées depuis le site Internet de la *Human Mortality Database* (<http://www.mortality.org/>), gérée par l'université de Californie (Berkeley) et le Max Planck Institute. Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel SAS<sup>®</sup>, version 9.2. La démarche reposait sur quatre étapes :

- constitution d'une cohorte fermée de résidents des communes d'Aulnay-sous-Bois et Sevran sur une année  $n$  de recensement ;
- utilisation des quotients de mortalité par âge et par sexe durant l'année  $n$  pour le calcul du nombre de survivants à l'année  $n + 1$  par sexe et par âge ;
- itérations successives aux années  $n + i$  pour le calcul des survivants jusqu'à « aujourd'hui » (année 2009) ;
- application du scénario de dispersion moyenne pour la période 1960-1970, niveau d'empoussièrement élevé, zone des 10 F/L, dans laquelle les surfaces communales impactées sont estimées à 32 % pour Aulnay-sous-Bois et 20 % pour Sevran.

## Résultats

### Agrégat de cas de pathologies spécifiques à l'amiante

Un total de 32 dossiers ont été examinés, dont 31 provenaient des associations. Parmi les neuf cas de mésothéliomes, huit ont été reconnus comme certains ou probables, ainsi que 21 des 23 pathologies pulmonaires ou pleurales bénignes (deux cas d'asbestose et 19 cas de plaques pleurales). En tenant compte de l'existence de pathologies multiples, 28 personnes présentaient un diagnostic certain ou probable pour l'une ou l'autre des pathologies considérées. Parmi elles, les expositions de 21 personnes ont pu être reconstituées. L'expertise collective a ainsi révélé 17 circonstances d'exposition environnementale en lien avec l'habitat, dont 14 chez des personnes qui avaient été également scolarisées à proximité du site entre 1938 et 1975 (tableau 1). Au total, les experts ont dénombré 11 cas présentant une exposition exclusivement ou principalement environnementale, dont 2 cas de mésothéliomes d'origine strictement environnementale (cas B) et 2 cas de mésothéliomes et 7 cas de plaques pleurales d'origine mixte à dominante environnementale (cas C2 et « C2 »). On constate également (tableau 1) l'importance des expositions para-professionnelles (via un proche), aux premiers âges de la vie (habitat et scolarisation au voisinage du CMMP, avec des effets de dose et de délai au diagnostic), et professionnelles. La plupart des personnes ont cumulé au

cours de leur vie différentes circonstances d'exposition. De plus, il n'était pas rare que plusieurs membres d'une même famille soient touchés dans des circonstances multiples.

### Populations concernées par les différentes circonstances d'exposition à l'amiante

Au seuil des 10 F/L, selon la période d'activité considérée (de 1938 à 1959 ou de 1960 à 1975), respectivement 32 à 47 % et 20 à 33 % du territoire des communes d'Aulnay-sous-Bois et de Sevrans pourraient avoir été impactés. Cela correspondrait à des effectifs de cohorte fermée de résidents comprenant entre 18 000 et 32 000 personnes environ en fonction de l'année de recensement. L'effectif de la cohorte ouverte des écoliers s'élevait à près de 8 500 écoliers âgés de 6 à 11 ans inscrits au moins une fois aux écoles des bourgs I (< 400 m de l'usine) et II (< 200 m) entre 1938 et 1975 ; les écoliers de l'école maternelle du bourg (cour mitoyenne, registres introuvables) et du groupe scolaire Ormeteau (< 500 m, non consulté) n'ont en revanche pas pu être dénombrés dans le cadre de cette étude. De même, la liste exhaustive des établissements concernés n'a pu être dressée. Aucune estimation n'a été possible s'agissant de la cohorte des salariés, bien qu'une cinquantaine d'entreprises aient pu être identifiées dans Basias. Cette cohorte n'a donc pour le moment pas pu être prise en compte dans le dénombrement des personnes concernées. Enfin,

**Tableau 1.** Résultats de l'investigation de l'agrégat au regard des expositions liées au CMMP (21 cas étudiés) (adapté de Counil *et al.* [1]).

*Table 1. Results of the site-specific (CMMP) exposure expert assessment for the 21 cases examined in the cluster investigation (adapted from Counil *et al.* [1]).*

Expositions liées au CMMP	Classement <sup>a</sup> et diagnostic <sup>b</sup>																			
	Cas professionnels <sup>a</sup> (A)								Cas extraprofessionnels											
	M <sup>b</sup>	M	M	As	PP	PP	PP	PP	B	M	M	M	« C2 »	PP	PP	M	PP	PP	PP	C1
Professionnelle	X	X	X	X	X	X	X													
Para-professionnelle				X	X			X		X-	X-		X	X	X	X	X	X		X
Environnementales	École	X			X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
	Habitat	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Emploi											X	X							
Domestique																				X

CMMP : Comptoir des minéraux et matières premières.

<sup>a</sup> Circonstance principale d'exposition : A : professionnelle ; B : environnementale strict, « C2 » : mixte (para-professionnelle et/ou domestique et environnementale) à dominante largement environnementale ; C2 : mixte (para-professionnelle et/ou domestique et environnementale) à dominante environnementale ; C1 : mixte (para-professionnelle et/ou domestique et environnementale) à dominante para-professionnelle et/ou domestique/  
Principal exposure setting: A: occupational; B: strictly environmental, "C2": mixed (para-occupational and/or domestic and environmental), very dominantly environmental; C2: mixed (para-occupational and/or domestic and environmental), dominantly environmental; C1: mixed (para-occupational and/or domestic and environmental), dominantly para-occupational and/or domestic).

<sup>b</sup> Diagnostic principal : M : mésothéliome pleural ou péritonéal ; As : asbestose ; PP : plaque(s) pleurale(s)/Principal diagnosis: M: Pleural or peritoneal mesothelioma; As: Asbestosis; PP: Pleural plaque.

entre 235 et 450 travailleurs du CMMP ont pu être exposés entre 1945 et 1991, la période 1976-1991 correspondant principalement à des expositions professionnelles possibles à la silice cristalline et aux radiations ionisantes du fait du broyage du mica et de sables de zirconium. Cela correspondrait à un effectif de 495 à 950 personnes possiblement exposées de manière para-professionnelle (cohorte des familles de travailleurs).

## Population résidente potentiellement survivante aujourd'hui

Parmi les 32 093 personnes résidant en 1975 sous le panache correspondant à un excès de risque de décès par mésothéliome ou cancer bronchopulmonaire de 1,5 à 6,0 pour 10 000 habitants (seuil des 10 F/L), 23 265 pourraient être vivantes en 2009, dont 72 % âgées de 65 ans ou moins (16 848). En reproduisant l'exercice sur les années antérieures, on estime à 9 337 survivants potentiels l'effectif de la cohorte fermée de 1962 (18 833 résidents) et à 14 686 celui de la cohorte fermée de 1968 (24 077 résidents).

## Discussion

### La place des associations dans la construction des connaissances

L'investigation de l'agrégat a permis de valider le signal sanitaire environnemental par la mise en évidence rigoureuse de 11 cas de pathologies spécifiques de l'amiante, sans exposition professionnelle connue, présentant une exposition à caractère strictement ou principalement environnemental en lien avec le CMMP. Cette validation s'est fondée sur le signalement de cas provenant quasiment exclusivement des recherches conduites par les associations, les recherches entreprises auprès du TGIP n'ayant permis d'identifier qu'un cas supplémentaire, le PNSM n'ayant identifié que 2 personnes non exposées professionnellement et ayant résidé à Aulnay-sous-Bois ou Sevran, mais en dehors des périodes et périmètres potentiellement exposants, et le Fiva n'ayant pas donné suite à notre demande. Cinq ans après ce travail, nous avons pu consulter l'ensemble de l'information recueillie par les associations, pour l'essentiel auprès du Collectif des riverains et victimes du CMMP, en lien avec l'Association départementale de défense des victimes de l'amiante en Seine-Saint-Denis (Addeva93). Cette association enregistre depuis plus de 10 ans les cas de pathologies survenus dans le voisinage de l'usine sur la base de l'autosignalement et de la recherche de proche en proche à partir de « cas index », à l'image des investigations menées pour identifier les sujets contact autour de la première personne malade recensée dans le cadre d'une épidémie, par exemple la tuberculose. Ce

type de recrutement, le seul possible dans le cadre d'une enquête menée avec des moyens associatifs, génère forcément un biais de proximité et de « sédentarité », c'est-à-dire une plus grande probabilité d'identifier les cas ayant résidé le plus près du site et résidant encore dans le quartier. Les informations recueillies par les associations concernent le diagnostic, le type d'exposition (professionnelle, para-professionnelle, environnementale) et parfois les adresses de résidence et les écoles fréquentées au voisinage de l'usine. Elles n'ont cependant pas pu faire l'objet d'une vérification croisée selon la méthodologie rigoureuse d'expertise des diagnostics et des expositions mise en place précédemment, ne permettant pas de valoriser scientifiquement cette expertise de terrain. Parmi les 108 dossiers traités par les associations, notons toutefois que 30 cas de mésothéliomes étaient recensés, dont la moitié ( $n = 15$ ) présenterait aux dires des associations uniquement une exposition environnementale, 4 présenteraient une exposition para-professionnelle et 9, une exposition professionnelle en lien avec le site. Ces données, quoique non validées selon les standards de l'épidémiologie institutionnelle, représentent l'effort le plus constant de recensement de cas survenus aussi bien au voisinage de l'usine que parmi d'anciens salariés et leurs familles (figure 1). Il semblerait primordial, afin de construire une vision d'ensemble des impacts sanitaires liés à ce « point-source », de pouvoir l'intégrer au corpus de données déjà publiées. Cette co-construction devrait prendre place dans une réflexion plus large sur les modalités opérantes d'une articulation entre « épidémiologie populaire » [4] et « épidémiologie institutionnelle ».

Il est important ici de souligner le rôle moteur des associations, non seulement à travers la documentation des activités de l'usine et la mise en visibilité d'un nombre considérable de victimes potentielles ou avérées, mais aussi par une mobilisation au long cours et la sollicitation répétée des autorités sanitaires qui a abouti à la production d'une quantité importante d'informations scientifiques institutionnellement validées et destinées à soutenir la prise de décision. La « démocratie sanitaire », cette démarche, introduite en France par la loi du 4 mars 2002, dite « loi Kouchner », et qui vise à « associer l'ensemble des acteurs du système de santé dans l'élaboration et la mise en œuvre de la politique de santé », s'est ici construite dans un mouvement ascendant venant du terrain, alors même qu'elle constitue un axe stratégique et l'une des principales priorités politiques de plusieurs ARS.

### Donner corps aux nombres

L'étude d'une série de cas, si rigoureuse soit-elle, aurait difficilement pu être considérée comme une preuve scientifique suffisante de l'existence d'un agrégat de cas de pathologies spécifiques de l'amiante si l'histoire individuelle de chacun de ces « cas » n'avait été replacée dans l'histoire collective de ce territoire. Cessant de

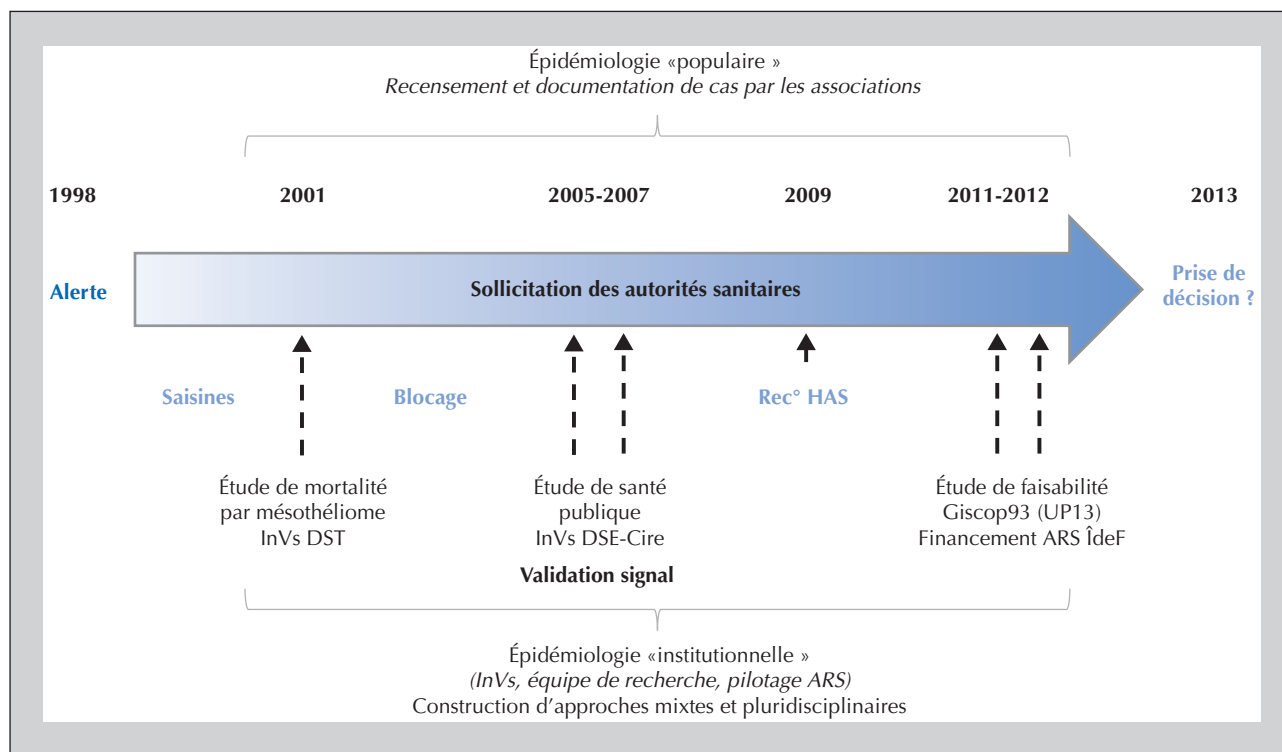


Figure 1. La réponse à l'alerte : un long processus.

Figure 1. Responding to alert signals: a long process.

HAS : Haute autorité de santé ; InVS DSE-Cire : Institut de veille sanitaire Département Santé Environnement-cellule interrégionale d'épidémiologie ; InVS DST : Institut de veille sanitaire Département Santé Travail; ARS ÎdeF : agence régionale de santé Ile-de-France.

compter, le travail a alors consisté à conter l'histoire des relations – conflictuelles depuis la mise en activité de l'usine – entre les principaux protagonistes qu'étaient la direction de l'entreprise affirmant le caractère inoffensif de l'amiante et des autres matières premières traitées, des riverains venus s'installer en proche banlieue parisienne « à la recherche d'un air plus pur » et protestant contre les nuisances visibles émanant de l'usine, une municipalité plutôt sensibilisée aux questions d'hygiène et d'environnement mais ne disposant que de peu de moyens de coercition, une inspection des installations classées dont les rares procès-verbaux relatifs aux infractions constatées n'ont pas eu de suites judiciaires, et des services de prévention des risques professionnels n'ayant eu de cesse de pointer les risques d'asbestose et de silicose. Ce travail de monographie historique a été réalisé sur la base de l'important corpus documentaire constitué par le Collectif des riverains et victimes du CMMP, complété par l'accès aux dossiers du TGIP dans le cadre de l'instruction de la plainte déposée au pénal, par des recherches auprès de différentes institutions, des archives départementales et communales, et enfin par la conduite de 27 entretiens semi-

directifs [1]. La reconstitution de la « petite histoire commerciale » du CMMP et des procédés de transformation des matières premières, mais aussi des conditions de travail et de vie au voisinage de l'usine du temps de son activité, et l'historique des plaintes formulées par les riverains et des interventions de la municipalité et des services déconcentrés de l'État, sont venus donner corps à ces « cas de pathologies spécifiques », reprenant ainsi forme humaine et vie dans un paysage aujourd'hui inaccessible à la vue, ce d'autant plus que l'usine n'est plus. Cette méthodologie mixte, combinant les outils classiques de définition de cas en épidémiologie et d'évaluation rétrospective des expositions à une reconstitution « historique » des circonstances ayant présidé à leur survenue, propose une alternative aux méthodes couramment utilisées pour l'investigation d'un agrégat de cas autour d'un point-source, et fondées sur l'outil statistique [9].

### Apports des autres disciplines

Les outils de modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants, faisant appel aux sciences de

l'ingénieur et de l'environnement, ont quant à eux permis de délimiter des périmètres concernés par les émissions de fibres d'amiante en provenance de l'usine en activité [1]. La reconstitution des caractéristiques déterminantes du terme « source » (flux d'air à travers les événements, niveaux d'empoussièrément dans les ateliers...) s'est elle-même appuyée sur les données historiques recueillies précédemment.

L'estimation des effectifs potentiellement exposés a pu être conduite pour les cohortes ouvertes des travailleurs de l'usine et de leurs familles, ainsi que pour les cohortes ouvertes des écoliers des deux écoles primaires les plus proches et pour certaines cohortes fermées de résidents. Il s'agit d'ordres de grandeur qui sous-estiment l'effectif total des populations ayant pu être exposées. Les estimations des tailles de population potentiellement survivante n'ont pu être conduites que pour certaines cohortes fermées de résidents, dont celle du recensement de 1975. Il s'agit du recensement le plus récent possible à l'intérieur de la période de broyage avérée de l'amiante, présentant donc la population la plus dense à l'époque et la cohorte exposée la plus jeune aujourd'hui (probabilité accrue de survie). D'un point de vue opérationnel – afin de traduire la recherche en action –, cet effort de dimensionnement devait être complété par la mise au point d'une méthodologie de reconstitution des listes nominatives en vue d'une recherche active des personnes. Cette reconstitution, plusieurs décennies après que les dernières expositions sont survenues, s'apparente à un travail d'enquête de police. Elle supposait tout d'abord de repérer les adresses situées dans les zones délimitées par les panaches modélisés, par le recours aux outils de la cartographie, et notamment par la construction d'un système d'information géographique (SIG). Elle impliquait ensuite d'importantes recherches archivistiques, en quête d'informations nominatives complètes concernant les personnes ayant résidé, travaillé ou été scolarisées sous ces panaches du temps de l'activité de l'usine, en vue d'une recherche ultérieure du statut vital et de l'adresse actuelle dans les bases de données de l'Assurance maladie [3].

Enfin, l'étude de la faisabilité d'un dispositif de santé publique post-exposition à l'amiante ne pouvait se passer d'une analyse critique des dispositifs existants dans le cadre du suivi post-professionnel amiante (SPPA), des mécanismes d'accès à la réparation financière des maladies professionnelles par la sécurité sociale [10], et de l'indemnisation des victimes de l'amiante par le Fiva. Cette analyse sociologique a permis de soulever un certain nombre de points névralgiques qui, mis en perspective avec les dernières avancées médicales [11, 12] et des initiatives de santé publique à l'international [13], permettent d'affirmer l'importance de proposer un suivi à trois dimensions, dans lequel le volet médical s'articulerait nécessairement avec un accompagnement psychologique et social [3].

## Conclusion

Les investigations menées depuis le signalement du premier « cas » ont prouvé l'intérêt des outils de l'épidémiologie aussi bien dans la validation du signal sanitaire que pour le choix des critères d'exposition à retenir et des affections à prendre en compte, l'estimation de la taille des cohortes et du nombre de survivants potentiels, ou encore la discussion des bénéfices médicaux attendus au regard des risques liés aux examens diagnostiques. Elles démontrent tout autant l'importance, d'une part, d'une recontextualisation historique et sociale des nombres produits par l'épidémiologie et les statistiques (série de « cas » exposés dans une circonstance environnementale, effectifs des cohortes concernées...), permettant de repasser du « cas » anonyme et abstrait au « patient » dont la maladie serait l'aboutissement d'une histoire individuelle et collective, convoquant des expositions vieilles de plusieurs décennies ; d'autre part, d'une analyse sociologique critique des dispositifs de santé publique existants, soucieuse de mettre à jour les obstacles à l'accès aux soins et aux droits et les enjeux sociaux attenants à la prise de décision. Elles interrogent également la place à donner aux expertises de terrain, portées par des collectifs fortement mobilisés qui se sont ici révélés moteurs, mettant ainsi en actes les principes de la démocratie sanitaire. Elles questionnent enfin le rôle du chercheur en santé publique dans la traduction de la recherche en action, la recherche translationnelle [14] étant particulièrement peu développée en France au niveau populationnel. Les risques d'essoufflement de part et d'autre sont réels, tant les temporalités des mobilisations citoyennes (amorcées dès 1996), de la production de connaissances scientifiquement validées, et de la prise de décision – prévue au premier semestre 2013 – diffèrent entre elles. ■

## Remerciements et autres mentions

Nous tenons à remercier tous les collaborateurs ayant participé à ces investigations, et plus particulièrement : Hubert Isnard (CIRE, Île-de-France - Franche-Comté), Côme Daniau (InVS, DSE), Anne Marchand (Giscop93, université Paris-13), Benjamin Lysaniuk (Cnrs, UMR PRODIG), et le Comité scientifique de l'enquête de faisabilité. Nous remercions également Gérard Voide (Collectif des riverains et victimes du CMMP) et toutes les personnes ayant accepté de participer à l'enquête de santé publique conduite autour du CMMP (personnes malades et leurs familles, anciens riverains et travailleurs).

**Financement :** Les résultats et la réflexion présentés ici sont issus de travaux conduits, d'une part, par l'InVS [1] et, d'autre part, financés par l'ARS d'Île-de-France et sur fonds propres du Giscop93 [3] ; **conflits d'intérêts :** aucun.



## Références

1. Counil E, Daniau C, Isnard H. *Étude de santé publique autour d'une ancienne usine de broyage d'amiante : le Comptoir des minéraux et matières premières à Aulnay-sous-Bois (Seine-Saint-Denis) – Pollution environnementale entre 1938 et 1975 : impacts sanitaires et recommandations*. Saint-Maurice : Institut national de veille sanitaire, 2007.
2. HAS. *Exposition environnementale à l'amiante : état des données et conduite à tenir*. Saint-Denis-La-Plaine : Haute autorité de santé, 2009.
3. Counil E, Lysaniuk B, Marchand A. *Faisabilité de la mise en place d'un dispositif de santé publique autour d'un ancien site industriel de broyage d'amiante : le Comptoir des minéraux et matières premières (CMMP) à Aulnay-sous-Bois (Seine-Saint-Denis)*. Bobigny : Giscop93, 2012.
4. Calvez M. Les signalements profanes de clusters de cancers : « épidémiologie populaire » et expertise en santé environnementale. *Sci Soc Sante* 2009 ; 27 : 79-106.
5. Porret E, Madelaine J, Galateau-Sallé F, Bergot E, Zalcman G. Prise en charge diagnostique et thérapeutique du mésothéliome pleural malin en 2007. *Rev Mal Respir* 2007 ; 24 : 6S157-64.
6. Goldberg M, Imbernon E, Rolland P, et al. The French National Mesothelioma Surveillance Program. *Occup Environ Med* 2006 ; 63 : 390-5.
7. Inserm. *Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante*. Paris : Inserm, 1997.
8. Bruno AS. *Les chemins de la mobilité. Migrants de Tunisie et marché du travail parisien depuis 1956*. Paris : EHESS, 2010.
9. Gorla S, Le Tertre A. *Les études locales autour d'un point-source : les différentes méthodes statistiques, leurs avantages et leurs inconvénients*. Saint-Maurice : Institut national de veille sanitaire, 2010.
10. Thébaud-Mony A. Construire la visibilité des cancers professionnels. Une enquête permanente en Seine-Saint-Denis. *RFAS* 2008 ; 2-3 : 237-54.
11. The National Lung Screening Trial Research Team. Reduced lung cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *N Engl J Med* 2011 ; 365 : 395-409.
12. Bach PB, Mirkin JN, Oliver TK, et al. Benefits and harms of CT screening for lung cancer: a systematic review. *JAMA* 2012 ; 307 : 2418-29.
13. Wones R, Pinney SM, Buckholz JM, et al. Medical monitoring: a beneficial remedy for residents living near an environmental hazard site. *J Occup Environ Med* 2009 ; 51 : 1374-83.
14. Woolf SH. The meaning of translational research and why it matters. *JAMA* 2008 ; 299 : 211-3.