

Délimitation de la zone impactée par le broyage d'amiante autour du Comptoir des minéraux et matières premières, Aulnay-sous-Bois, 1938-70

36

É. Counil¹, C. Daniau², L. Louvet², H. Miler³
1/ Cire Île-de-France, Paris - 2/ InVS, Saint-Maurice - 3/ Cetiati, Villeurbanne

Contexte

Suite au signalement de cas de mésothéliomes et de plaques pleurales par et parmi les anciens riverains du Comptoir des minéraux et matières premières (CMMP) (voir le poster n°35), la Direction générale de la santé saisit l'InVS afin de caractériser le périmètre sur lequel proposer des actions de santé publique autour de l'usine.

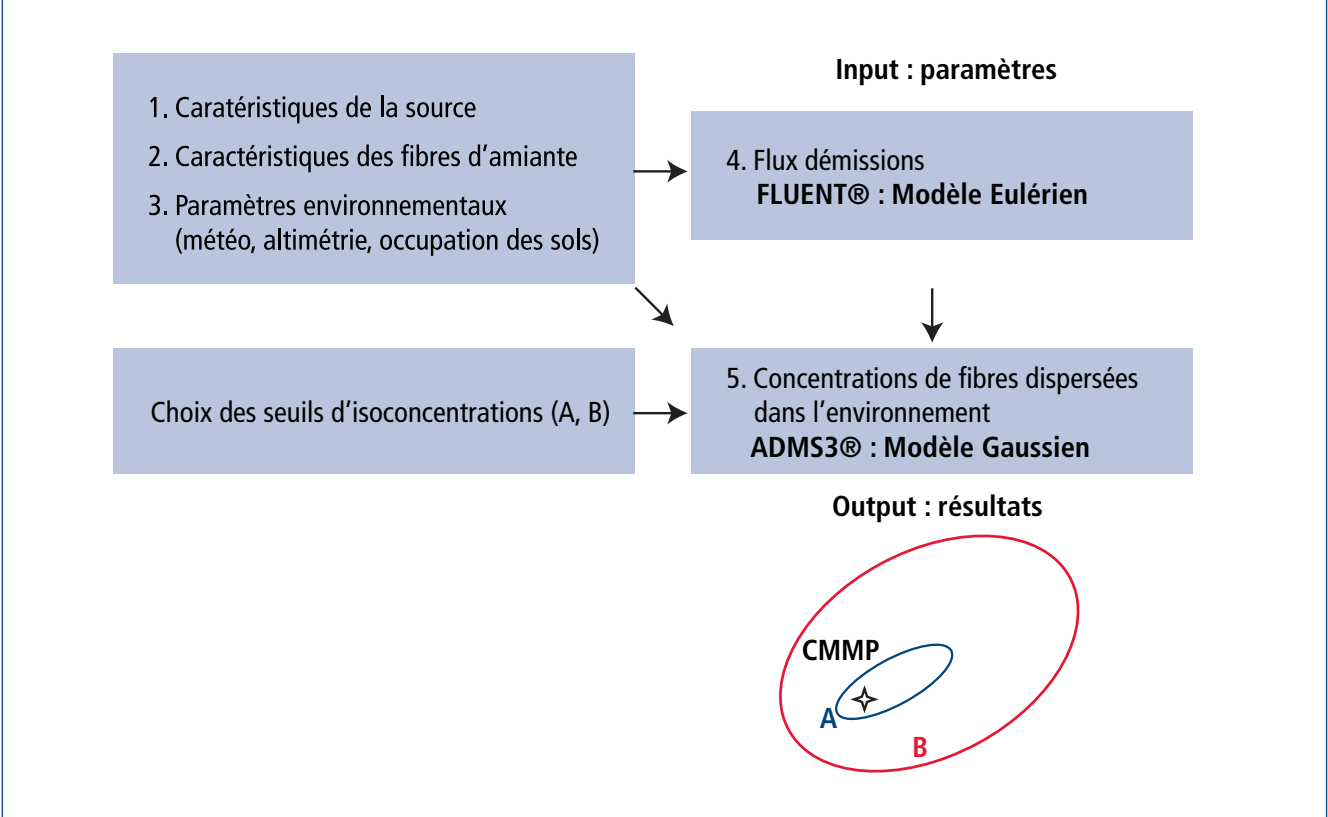
Objectifs

Apprécier qualitativement l'ampleur de la pollution passée dans le voisinage du CMMP et délimiter une zone d'impact pour laquelle des niveaux de contamination de l'environnement en fibres d'amiante provenant de l'usine pendant son activité auraient pu être à l'origine d'effets sanitaires chez les riverains.

Méthodes

- Modéliser la dispersion atmosphérique des fibres d'amiante autour du CMMP de 1938 à 1970 ; retenir les concentrations dans l'environnement supérieures à un seuil devant présenter une signification en terme de surexposition des populations

FIGURE 1 ÉTAPES DE LA DÉMARCHE DE MODÉLISATION



- Paramètres d'entrée du modèle :
 - atelier amiante : source volumique, émissions diffuses
 - fibres d'amiante : densité, longueur et diamètre, calcul du diamètre aérodynamique [1,2], fibres translocables [3,4]
 - météorologie locale : données séquentielles horaires sur 2 ans représentatives de la période d'activité du CMMP (Météo France)
 - bâtiments, occupation des sols (Institut français de l'environnement, Ifen) et altimétrie (Institut géographique national, IGN)
 - flux d'émission : scénarios basés sur la combinaison de plusieurs hypothèses :
 - niveaux d'empoussièrement de l'atelier (faible/élevé) (Caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France, Cramif)
 - niveaux de ventilation de l'atelier (normal/fort) (modélisation du Centre technique des industries aérodynamiques et thermiques, Cetiati)
 - activité selon la période : 50 h/semaine de 1938 à 1959 et 20 h/semaine de 1960 à 1970

TABLEAU 1 VALEURS DE FLUX D'ÉMISSIONS RETENUS POUR LES SCÉNARIOS DE MODÉLISATION					
Période d'activité	Niveaux d'empoussièrement (f/ml)		Niveau de ventilation (m³/s)		Flux d'émission (g/m³/s)
Période 1938-59	Faible	(500 f/ml)	Normal	(26,1 m³/s)	5,60.10 ⁻⁵
	Elevé	(1 500 f/ml)	Fort	(52,4 m³/s)	3,36.10 ⁻⁴
Période 1960-70	Faible	(200 f/ml)	Normal	(26,1 m³/s)	2,24.10 ⁻⁵
	Elevé	(1 000 f/ml)	Fort	(52,4 m³/s)	2,25.10 ⁻⁴

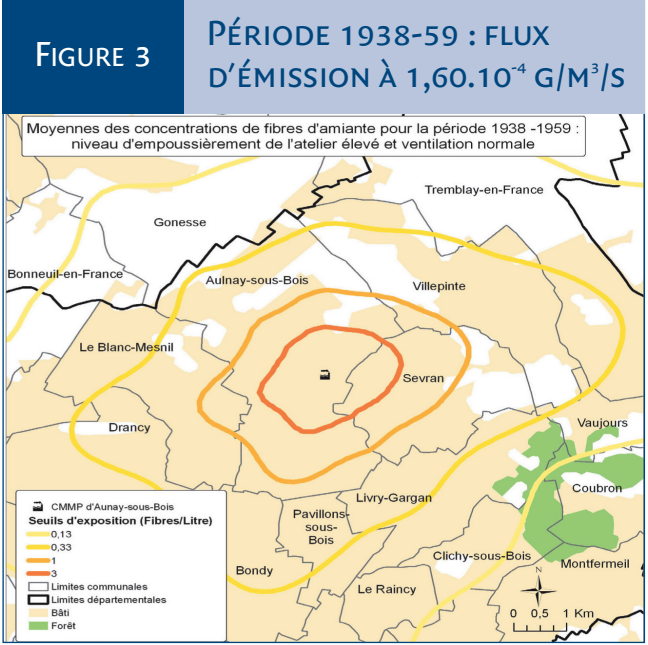
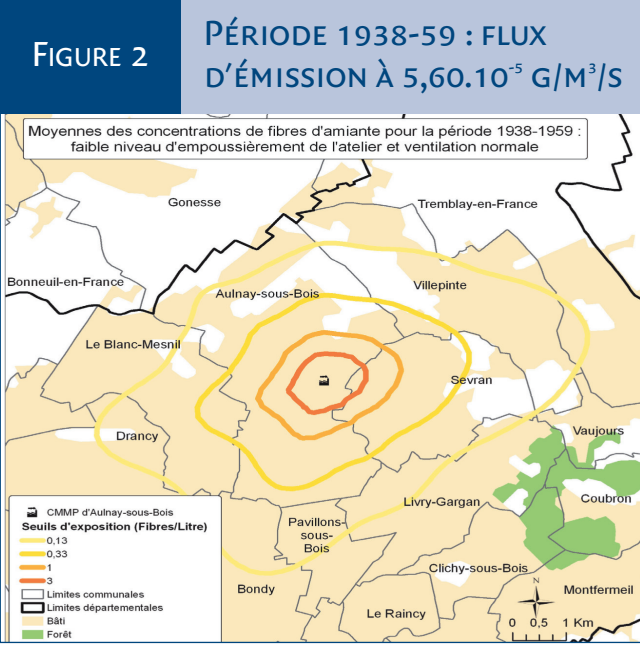
- choix des seuils d'isoconcentrations de fibres dans l'environnement

TABLEAU 2 CHOIX DE SEUILS D'ISOCONCENTRATIONS		
Signification	(ng/m³)	(f/l)
Niveau moyen des mesures de bruit de fond effectuées en 1994*	4	0,13
Niveau moyen des mesures de bruit de fond effectuées en 1974*	10	0,33
99 ^e percentile** des mesures de bruit de fond effectuées en 1994*	30	1
99 ^e percentile** des mesures de bruit de fond effectuées en 1974*	90	3
Limite en milieu professionnel intérieur exposition pendant (1 h/j)	3 000	100

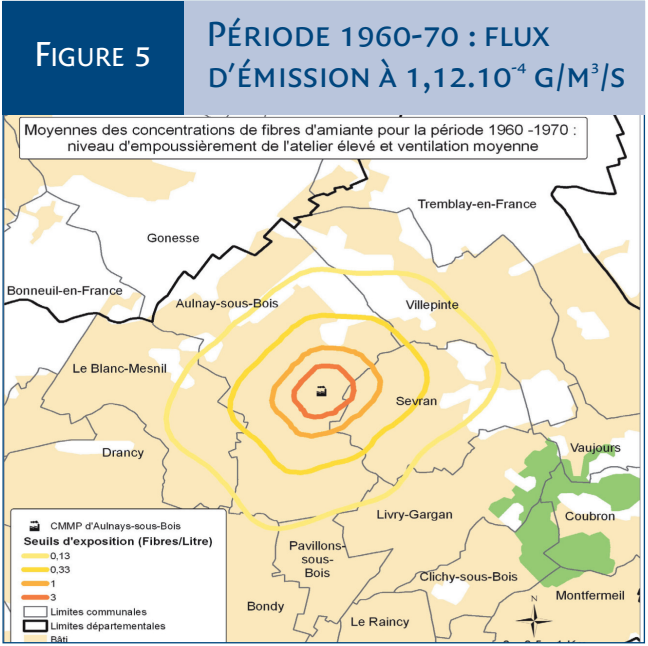
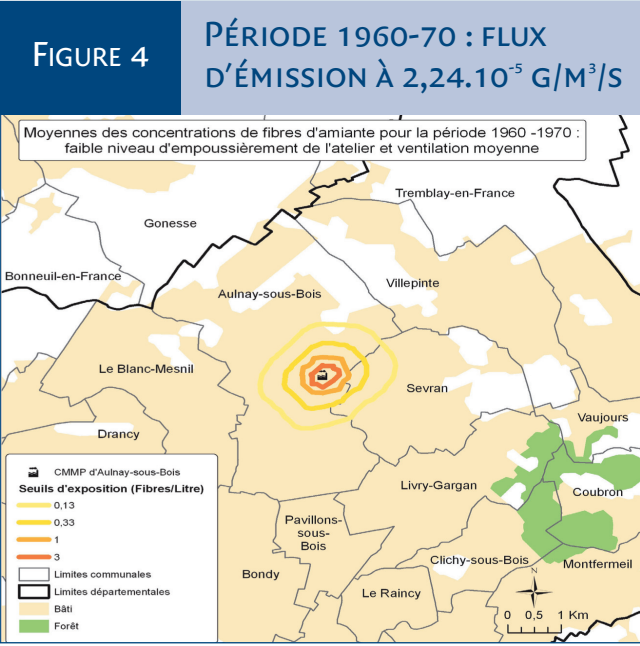
*mesure des fibres d'amiante chrysotile toutes longueurs en région Île-de-France (laboratoire d'étude des particules inhalées, Lepi)
**niveau de concentration au-dessous duquel 99 % des mesures effectuées sont situées

Résultats

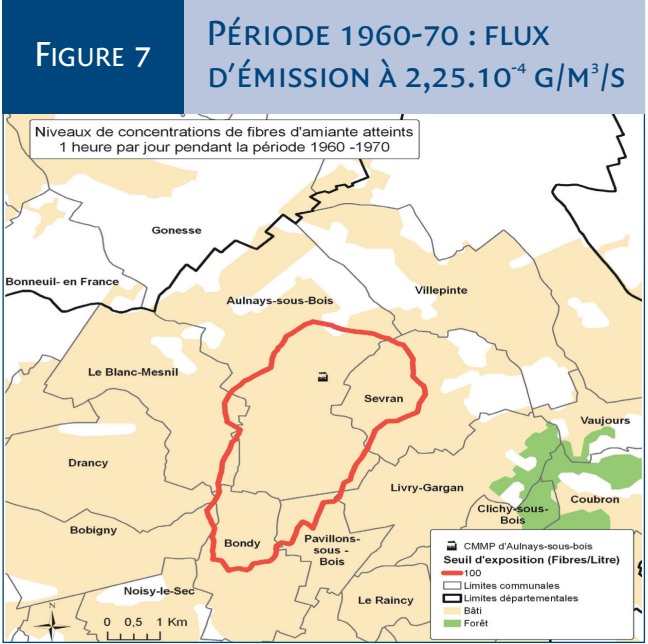
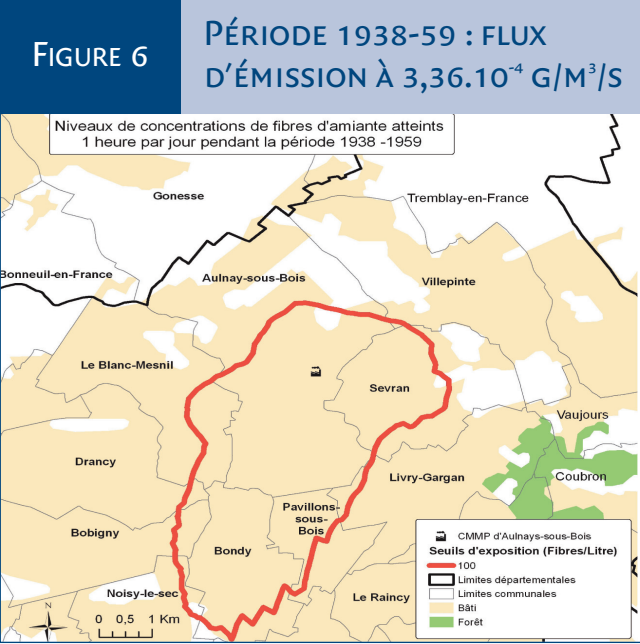
- Tendance générale
Forte variation des niveaux de dispersion de fibres dans l'environnement en fonction des situations modélisées
- Niveaux de concentrations moyens sur l'année
- le P₉₉ du bruit de fond de 1974 (3f/l) est dépassé sur un rayon de 750 m à 1,5 km selon les niveaux d'empoussièrement de l'atelier sur la période 1938-59



- pendant la période 1960-70, le P₉₉ du bruit de fond 1974 est dépassé sur un rayon de 300 à 600 m



- Pics de concentrations pendant 1 h/jour
Lors de situations dégradées, 6 à 9 communes, selon la période, présentent des dépassements de la limite tolérée en milieu professionnel. En particulier, respectivement pour la période 1938-59 et 1960-70, 82 à 34 % du territoire de Bondy, 55 à 46 % d'Aulnay-sous-Bois, 54 à 26 % de Les-Pavillons-sous-Bois, 49 à 29 % de Sevran et 18 à 5 % du Blanc-Mesnil sont concernés par ces dépassements.



Discussion

- Les concentrations de fibres modélisées dans l'environnement ont pu conduire à des niveaux d'exposition très élevés dans des situations particulièrement dégradées (conditions météorologiques défavorables, empoussièrement élevé et forte ventilation de l'atelier)
- Les résultats sont cependant à nuancer en raison des incertitudes et des limites de la démarche : les effets sans seuil de l'amiante ne permettent pas de déterminer une zone sans effet sanitaire, les termes sources sont reconstitués *a posteriori*, les fibres translocables représentent un pourcentage faible et indéterminé des niveaux de concentration estimés dans l'environnement, le comportement aérodynamique des fibres est complexe à modéliser et en particulier leur ré-envoi n'est pas pris en compte
- En conclusion, la démarche adoptée est exploratoire et empirique. Elle fournit une aide à la décision sans toutefois permettre de délimiter formellement une population ayant présenté un excès d'exposition et/ou de risque de décès. *A fortiori*, cette démarche ne doit pas être utilisée pour définir l'existence ou non d'une exposition environnementale à l'amiante dans le cadre d'une demande individuelle de reconnaissance et réparation

Références

[1] Timbrell V. The inhalation of fibrous dusts. Annals of the New-York Academy of Science. 1965;132:255-73.
[2] Hwang CY, Gibbs GW. The dimensions of airborne asbestos fibres. Annals of Occupational Hygiene. 1981; 24(1):23-41.
[3] Esmen A, Erdal S. Human occupational and nonoccupational exposure to fibers. Environmental Health Perspectives. 1990;88:277-86.
[4] Inserm. Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante. Expertise collective. Paris, Éditions Inserm, 1997.