Fonder la décision sur les preuves ?

Retour sur les étapes d'une démarche d'enquête innovante en santé publique

Emilie Counil[1], Hubert Isnard[2]

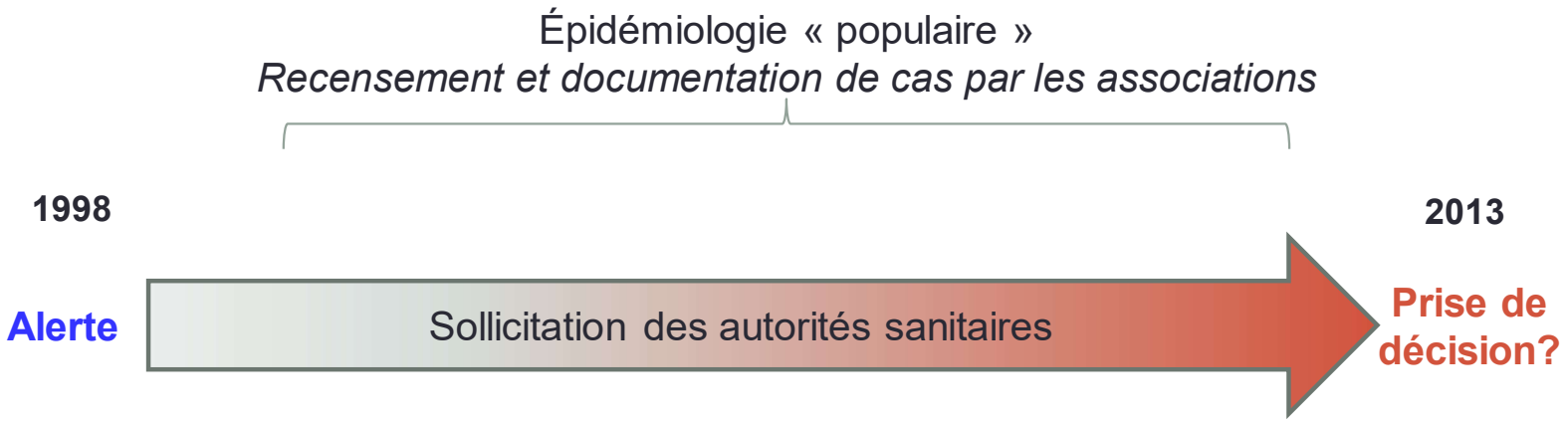
1: Chercheuse à l'Ined, UR5 Mortalité, Santé, Épidémiologie; associée à l'UMR Iris (EHESS-Inserm-CNRS-Université Paris 13) et au Giscop93 (Université Paris 13); e-mail: emilie.counil@ined.fr

2: Médecin de santé publique; e-mail: hubert.isnard@hotmail.fr

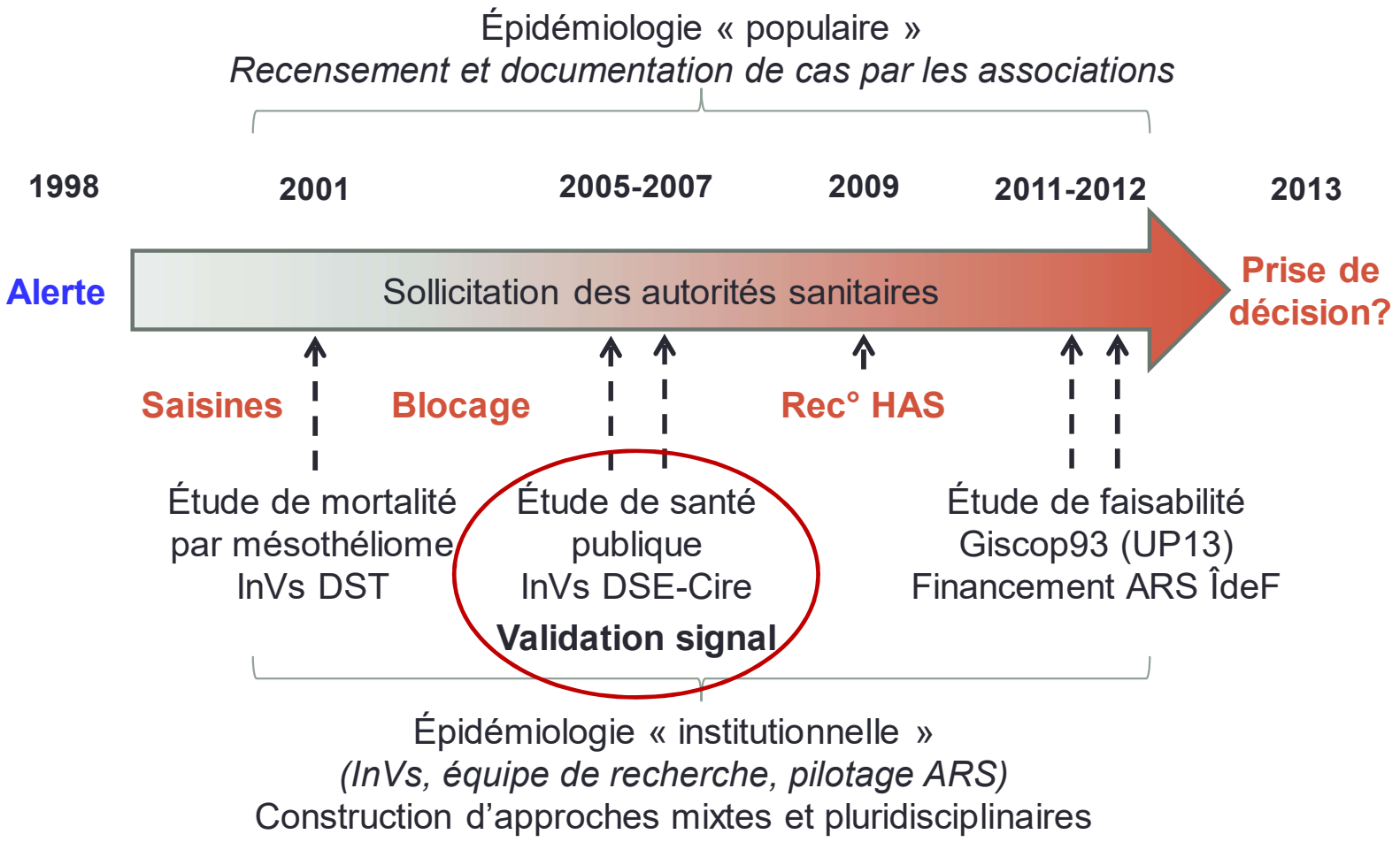
Colloque : Débordements industriels : face à une contamination par l'amiante, mobilisations citoyennes et (in)action publique

Mardi 12 novembre 2019, Aubervilliers

Interroger la place des connaissances scientifiques



Interroger la place des connaissances scientifiques



1 Transformer une saisine en dispositif d'enquête

Le cheminement sinueux de l'alerte

2 Traiter le signal sanitaire autrement

Les conditions de possibilité d'un écart à la norme statistique

3 Enquêter par monographie de site

De l'opportunisme technique à la nécessité scientifique

4 Traduire les connaissances en recommandations

Écrire pour les décideurs… et pour la population

1. Transformer une saisine en dispositif d'enquête

Le cheminement sinueux de l'alerte

La famille de Pierre L. lance les 1ères alertes

- 1996 : décès de Pierre L. d'un mésothèliome avec, comme seule exposition à l'amiante, une résidence à proximité du CMMP
- 1996 : premier signalement fait par la famille auprès du maire d'Aulnay et du Préfet 93
- 1997 : dépôt d'une plainte au pénal
- 1998 : courrier alertant le ministère de la santé (B. Kouchner)

« *Nous sollicitons votre bienveillance et vous serions extrêmement reconnaissants de bien vouloir déclencher un recensement officiel systématique des maladies pulmonaires dues à l'amiante concernant la population d'Aulnay-Sous-Bois et ses environs (93).* »

Courrier resté sans suite

malgré un engagement à réaliser une étude de prévalence

La Ddass 93 est mobilisée

- 2000 : remise d'un dossier récapitulant l'histoire de l'usine, les expositions, les cas à la Direction Générale de la Santé.

  DGS et préfecture interrogent la Ddass sur les informations dont elle dispose sur les risques d'exposition à l'amiante autour du CMMP et les éventuelles conséquences sanitaires connues

- 2001 : entrevue à la Préfecture 93 (collectif riverains et victimes CMMP, Addeva 93, directrice école maternelle) – remise de 3 fiches techniques dont une sur l'étude de prévalence autour de l'ancienne usine
- 2001 : signal à la Ddass 93, d'un nombre anormal de mésothèliomes dans le quartier (cas signalés par les médecins locaux)

  Engagement de la Ddass à créer un groupe de travail avec associations

  Ce groupe ne verra jamais le jour

Puis l'Institut de veille sanitaire

- 2001 : DGS saisie l'Institut de veille sanitaire (InVS) sur la faisabilité d'une étude épidémiologique permettant d'étudier l'impact de l'usine

Réalisation d'une étude de mortalité par mésothèliome sur Aulnay et Sevran par le Département santé travail

Zone géographique	Hommes	Femmes	Total
Aulnay sous Bois (1968-1999)	3,17	1,15	2,15
Sevran (1968-1999)	1,48	0,26	
Saine St Denis (sans Aulnay) (1968-1999)	2,14	1,09	1,61

Les investigations s'arrêtent là

Et enfin la Cellule de l'InVS en région Ile de France

- Janvier 2003, la CIRE Ile de France, antenne de l'InVS en région, est créée
- Le « dossier » CMMP fait partie des sujets transmis à la Cire par la Ddass 93

Les discussions entre Ddass, InVS et associations

ne permettent pas d'aboutir à la réalisation d'une étude

- 2004 : le dialogue entre associations et Cire reprend afin de définir la nature des investigations à réaliser et les rôles respectifs des différents acteurs

2 scénarios sont envisagés pour le déroulement de l'étude :

- Scénario 1 : les associations transmettent à la Cire tous les cas avec les éléments cliniques et ceux relatifs aux expositions.

  La Cire complétera les éléments manquants.

- Scénario 2 : les associations ne communiquent que l'identité des cas qu'elles ont recueillis après leur accord.

  La Cire réalise *de novo* l'étude auprès des cas.

Après de multiples débats, le scénario 2 sera choisi

Pour aboutir à un protocole d'étude partagé par tous

Juin 2005: L'InVS (DG +DSE + DST + Cire) et Ddass 93 fixent les objectifs des études:

- Vocation d'aide à la gestion, pas de connaissance des risques autour d'un site industriel
- Objectif principal: vérifier l'existence de cas dus à une exposition environnementale autour du CMMP (en réponse à la demande du préfet de prouver l'existence de tels cas)
- Objectif secondaire: définir le périmètre des retombées

Pour

- Une éventuelle recherche systématique des cas
- Contribuer aux demandes de réparation (rôle CMMP dans survenue pathologie)

→ Le protocole des études sera présenté en réunion de l'ensemble des parties prenantes en sous préfecture du Raincy en juin 2005 et sera adopté avec l'approbation de tous.

2. Traiter le signal sanitaire autrement

Les conditions de possibilité d'un écart à la norme statistique

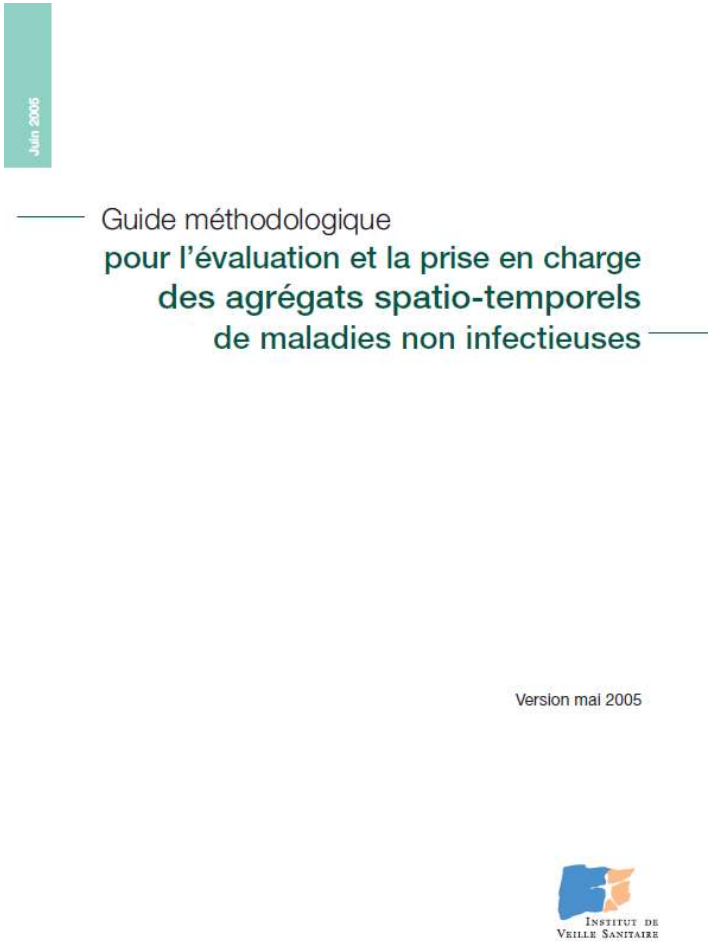
La question centrale de l'investigation

Épidemiologie

Existe-t-il un agrégat spatio-temporel de maladies liées à l'amiante dans le voisinage de l'usine?

Le contexte scientifique du moment

- « Globalement les investigations d'agrégats ayant débouché sur des conclusions claires et non contestables, mettant en évidence le rôle possible d'un agent extérieur, sont extrêmement rares. »
- Etats-Unis, de 1961 à 1982, 108 investigations d'agrégat (79% de leucémies): « aucune n'aboutit à la mise en évidence d'une relation étiologique consistante. »



Du modèle classique…

Modèle CDC et Invs

1. Confirmation de l'excès de cas:

- Définition de cas
- Définition des zone et période d'étude
- **Recherche exhaustive des cas**
- **Évaluation statistique de l'excès de cas**

2. Description des cas:

- Questionnaire sur les expositions
- **Recherche d'un agent causal commun**

3. Validation du signal:

- **Si excès statistique et agent causal potentiel**

Spécificités du signalement CMMP

- Expositions environnementales probablement fortes (amiante bleu, broyage, zone résidentielle)
- Preuves épidémiologiques en faveur d'un lien de causalité autour de l'usine Eternit de Casale Monferatto (Italie)
- Forte spécificité de certaines pathologies induites par l'amiante
- Impossibilité de la recherche exhaustive des cas incidents
- Travail considérable de recherche de victimes par les associations depuis près de 10 ans

→ **Développement d'une approche originale**

… à une approche innovante

Modèle CDC et Invs

1. Confirmation de l'excès de cas:
- Définition de cas
- Définition des zone et période d'étude
- **Recherche exhaustive des cas**
- **Évaluation statistique de l'excès de cas**

2. Description des cas:
- Questionnaire sur les expositions
- **Recherche d'un agent causal commun**

3. Validation du signal:
- **Si excès statistique et agent causal potentiel**

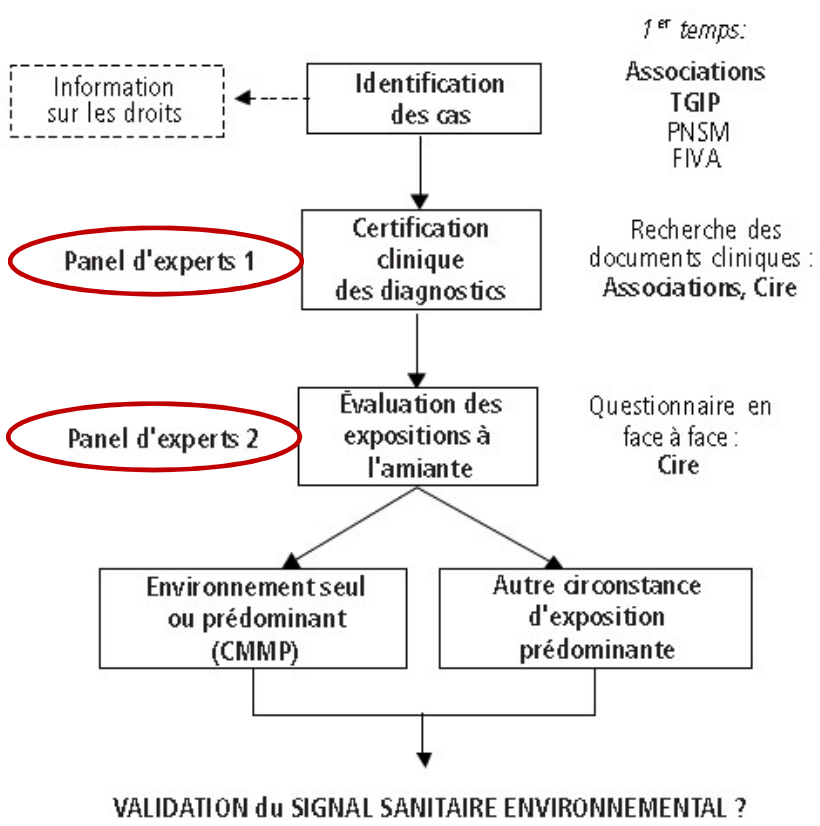
Notre approche

1. Confirmation de l'existence de cas:
- **Sélection de pathologies spécifiques à l'amiante**
- Identification de cas (victimes *via* assoc°)
- Recueil du consentement
- **Validation diagnostique**

2. Description des cas:
- **Entretien extensif sur les expositions à l'amiante**
- Expertise des circonstances d'exposition
- **Classement dans une classe d'exposition**

3. Validation du signal:
- **Au moins un cas « strictement environnemental » lié au CMMP**

La validation du signal sanitaire



Certification diagnostique 1 & 2 N=21

Exposition	Mésothéliome	Asbestose	Plaques pleurales
A	3	1	5
B	2	-	-
C1	-	-	1
C2	2	-	7
B+C2	**4**	**-**	**7**

A. Professionnelle: exposition professionnelle retrouvée
B. Environnementale stricte (CMMP): pas d'exposition retrouvé
C. Exposition extra-professionnelle retrouvée:
C1. Mixte à dominante para-pro. ou domestique
C2. Mixte à dominante environnementale (CMMP)

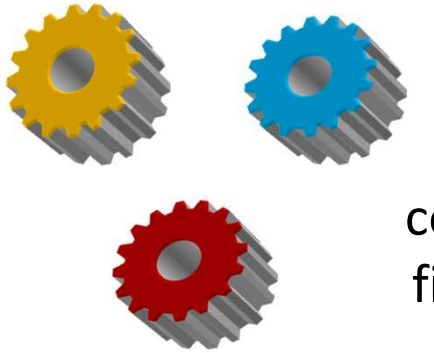
3. Enquêter par monographie de site

De l'opportunisme technique à la nécessité scientifique

Vers une étude santé publique

Histoire et Sociologie

Quelles étaient les conditions de production *et leurs conséquences pour les travailleurs, leurs familles, et le voisinage* du temps de l'activité de l'usine?



Sciences de l'environnement

Quels sont les périmètres et populations qui ont été concernées par les émissions de fibres d'amiante en provenance du CMMP en activité?

Épidemiologie

Existe-t-il un agrégat spatio-temporel de maladies liées à l'amiante dans le voisinage de l'usine?

Caractériser le terme source des pollutions

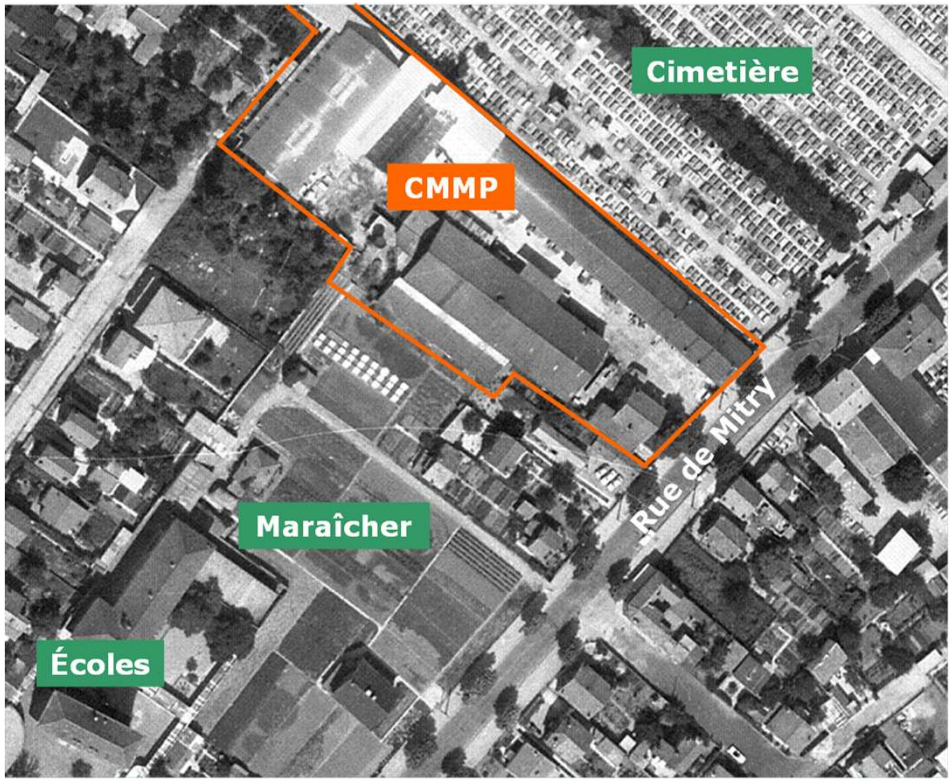
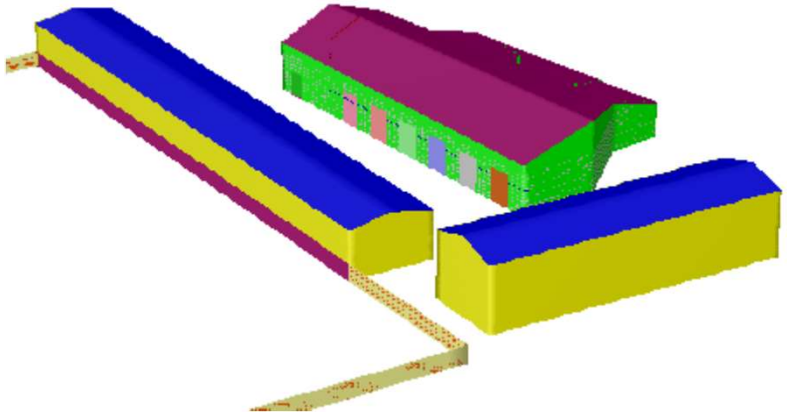


Photo aérienne du voisinage direct du CMMP
(12/08/1962) Source: IGN



Modélisation 3D des bâtiments et de leurs ouvertures

Informations requises pour les modèles de dispersion

Paramètre	Sources	Utilisation
Source émettrice	**Plans de masse 1938 & 1968**	Localisation des bâtiments sur le SCAN25 (IGN, Lambert 2 étendu)
Particules émises	Bibliographie	Calcul du diamètre aéraulique
Météorologie locale	Commande à MétéoFrance	Recherche de données séquentielles horaires représentatives de la période 1938-75 (vent, température, précipitations et nébulosité)
Niveaux d'émission	***Détermination des périodes d'activité***	
	Archives relatives au site : STIIC, inspection du travail, service prévention de la CRAMIF	Identification des tendances calendaires dans les procédés utilisés (qualitatif) et les tonnages d'amiante transformée (quantitatif)
	Documents comptables du CMMP	
	Témoignages d'anciens ouvriers	
	Empoussièrement dans l'atelier amiante	
	Bibliographie	Choix de niveaux d'empoussièrement plausibles (en f/ml) en fonction de la période
	Archives relatives au site	
	Témoignages d'anciens ouvriers	
	Avis d'expert	
	Renouvellement d'air dans l'atelier amiante	
	Archives relatives au site	Simulation numérique des écoulements à l'aide du modèle eulérien tridimensionnel FLUENT® pour l'estimation du renouvellement de l'air dans l'atelier
	Témoignages d'anciens ouvriers	
	Prestation du CETIAT (Centre Technique des Industries Aérauliques et Thermiques)	

La monographie historique

Archives et entretiens	Résultats
Contexte d'implantation	Zone rurale, classes populaires, autorisation 1938 Min. guerre
Histoire commerciale du CMMP	Amiante bleu (1938-59), mica (1960-79), zirconium (1980-91)
Conditions de travail	Broyage, défibrage, cardage, poussières ++, sans protection
Effectif et origine des travailleurs	Max 25 salariés, Afrique du Nord
Maladies professionnelles	Risques avérés dès 1950 (CRSS) ≥20 déclarées, aucune imputée
Vie des familles de travailleurs	Expositions intra-familiales
Vie du voisinage	Ecoles (100m), habitat (<50m)
Interventions des riverains, institutions et entreprise	Plaintes répétées, aucune amélioration jusqu'à fermeture

Des craintes et protestations citoyennes déjà déniées en… 1937

Tableau 12 Points de vue des riverains et du directeur de l'usine en 1937 (en ce qui concerne l'insalubrité potentielle de l'usine)

Sujet	Termes de la pétition	Réponse du CMMP
La santé des enfants	"La municipalité actuelle, forte de sa majorité et voulant appliquer un programme social d'amélioration d'hygiène, ne recule pas devant les dépenses nécessaires pour des groupes scolaires, des stades populaires, des colonies de vacances. Or accorder l'autorisation d'une usine malsaine dans cette région totalement ouvrière serait aller à l'encontre de la santé des enfants."	"Nous avons démontré que notre industrie ne peut mériter la qualification malsaine, que par conséquent elle ne va à l'encontre de la santé de personne et que la municipalité d'Aulnay-sous-Bois, forte justement de ses réalisations dans le domaine social, n'ira aucunement à l'encontre des principes qu'elle défend en autorisant notre installation."
Une vie saine, un air pur	"Malgré les charges écrasantes d'une ville nouvelle, de nombreux ouvriers n'ont pas reculé devant ces sacrifices pour avoir, en dehors de Paris, une vie de banlieue saine, or l'installation d'une usine insalubre fera perdre à ces travailleurs le seul grand avantage acquis, l'air pur."	"Le caractère de nos fabrications ainsi que nous le répétons ne peut causer le moindre trouble dans la vie des habitants d'Aulnay-sous-Bois, nos voisins immédiats."

« L'amiante est un minéral absolument inerte, sans odeur, pas plus qu'un simple caillou »; il y a « impossibilité rigoureuse d'émettre des odeurs, de la poussière, des eaux contaminées » (*Source: demande d'autorisation en 1938)*

Une monographie devenue socle de l'étude

- Objectiver le « terme-source » des pollutions
- Répondre aux attentes des associations d'exploiter leur fonds documentaire
- Accéder par les entretiens à des pans de l'histoire difficiles à reconstituer autrement
- Réintégrer la question des travailleurs

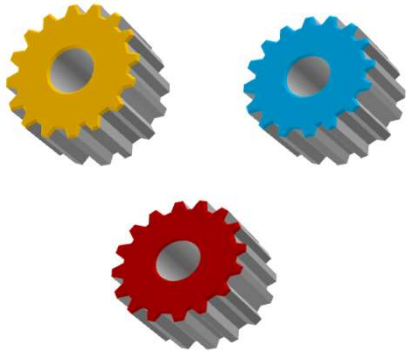
→Documentation indispensable au volet environnemental

→Renforcement des résultats du volet épidémiologique

Les conclusions générales des investigations

Histoire et Sociologie

- Histoires entremêlées des travailleurs, leurs familles, le voisinage de l'usine
- Obstacles institutionnels à la reconnaissance du problème
- Rôle des mobilisations citoyennes
- Liens passé/présent



Sciences de l'environnement

- Périmètre de recherche des exposés (1,5-2km au seuil de 25F/l)
- Taille de population concernée
- Utilité du SIG
- Périodes critiques de fonctionnement

Épidémiologie

- Information valide sur un petit nombre de cas
- Circonstances d'expo multiples, longues, massives
- Expositions multiples: amiante arbre qui cache la forêt
- Evénements sanitaires sentinelles indicatifs d'expositions industrielles passées/présentes

4. Traduire les connaissances en recommandations

Écrire pour les décideurs… et pour la population

Une synthèse du rapport en 15 pages
Structurée autour de 16 questions

1. **Pourquoi s'intéresser à la santé des populations autour du Comptoir des minéraux et matières premières d'Aulnay-sous-Bois ?**
2. Que savons-nous des activités de l'entreprise ?
3. Que savons-nous du fonctionnement de l'usine et des conditions de travail des ouvriers ?
4. **Que savons-nous des nuisances environnementales vécues par les riverains, de leurs réactions à l'époque du fonctionnement de l'usine et aujourd'hui ?**
5. Quelle méthode a été mise en œuvre pour confirmer l'existence de pathologies liées à l'amiante du fait d'une exposition environnementale au voisinage du CMMP ?
6. **Combien de personnes ont développé une pathologie liée à l'amiante autour du CMMP ?**
7. Quelle est la nature des expositions des personnes ayant développé avec certitude une pathologie liée à l'amiante autour du CMMP ?
8. **à ce stade, peut-on confirmer l'existence de pathologies liées à l'amiante du fait d'une exposition environnementale autour du CMMP ?**
9. Quelle démarche a été proposée pour estimer le territoire géographique impacté par les rejets de fibres d'amiante en provenance du CMMP ?
10. Quels sont les caractéristiques de l'atelier de broyage du CMMP lors de son fonctionnement ?
11. Quelles sont les données sur l'environnement du site utilisées pour la modélisation de la dispersion ?
12. Quels sont les scénarios de modélisation retenus pour simuler la dispersion des fibres dans l'environnement de l'atelier du CMMP pendant son fonctionnement ?
13. Comment interpréter les résultats de la modélisation ?
14. **Quel territoire géographique a été concerné par des poussières d'amiantes rejetées par le CMMP ?**
15. **Quelles sont les recommandations pour les suites à donner à l'étude ?**
16. Quel retour d'expérience tirer de cette étude ?

Les trois recommandations

- Recommandation 1 : Informer les travailleurs, leurs familles et les riverains pour faire reconnaître leurs droits à réparation
- Recommandation 2 : Informer les riverains et les médecins sur les bénéfices à attendre d'un suivi médical
- Recommandation 3 : Recueillir des informations sur les nouveaux cas dès lors qu'une information était mise en œuvre

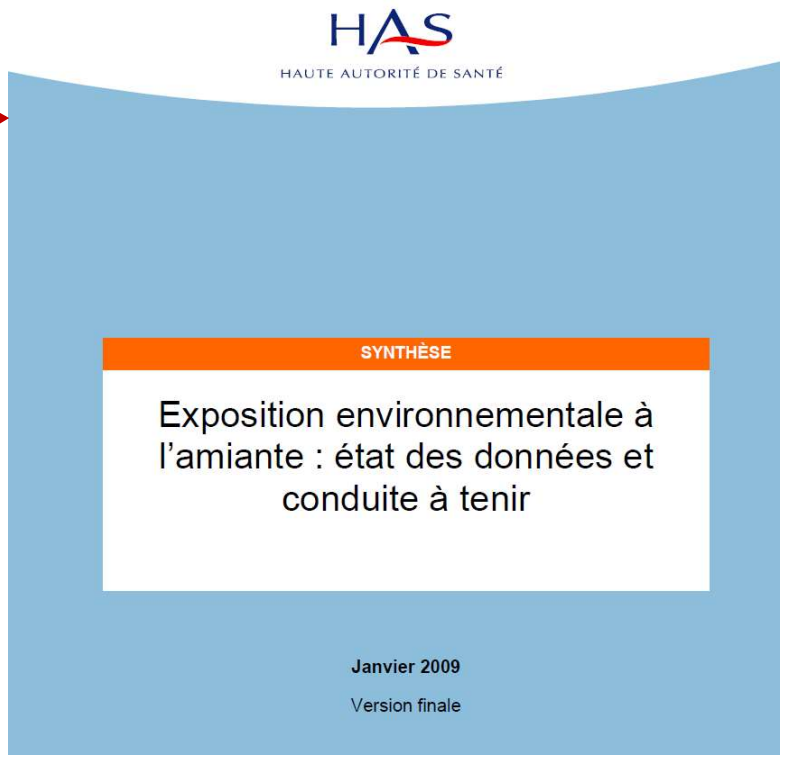
MAIS

- Salariés difficiles à identifier et à retrouver plusieurs 10nes d'années après
- Information + suivi familles et riverains non prévus par la réglementation
- Interrogation / effet psychogène et bénéfice attendu du suivi médical riverain + modalités de ce suivi -> Saisine CNE et HAS
- Recueil des nouveaux cas très dépendant des modalités information + suivi

Programme de santé publique piloté par l'Etat

La mise en œuvre des recommandations : L'Etat

- Saisine CNE non faite
- Saisine HAS faite : rapport juin 2009
- Communiqué presse Préfet 93 + numéro vert (octobre 2007) : très peu d'appels
- 2007 : information médecins Aulnay



La mise en œuvre des recommandations : la ville d'Aulnay

- 2009-2010 : Municipalité Aulnay se mobilise pour la recherche des personnes exposées et malades
- Juin 2010 : maire Aulnay rencontre Préfet puis ARS pour demander à l'Etat de prendre le relais

La mise en œuvre des recommandations : l'Etat à nouveau

- 2010 : ARS/DT93 missionne le GISCOP 93 pour la réalisation d'une « étude de faisabilité de la mise en place d'un suivi médical post-exposition environnementale à l'amiante autour du CMMP d'Aulnay-sous-Bois » -> rapport 2012
- 2013 : ARS/DT93 met en place une information des anciens élèves des écoles les plus proches de l'usine et de leurs médecins traitants. Les services de radiologie, pneumologie et psychiatrie du CHU sont associés. Les associations participent au comité de suivi MAIS le projet est très loin des recommandations des rapports de 2007 et 2012.

  Aucune évaluation du programme ne sera faite.

Conclusion

Les limites du scientifique

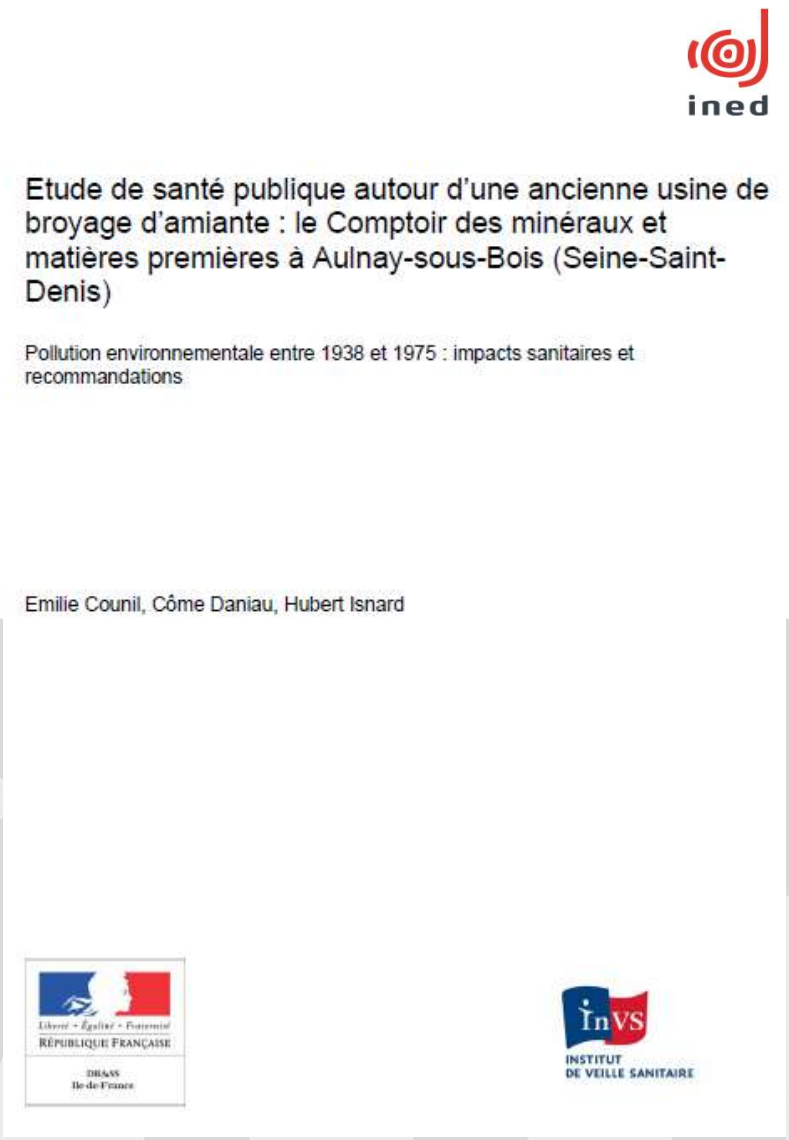
Un dispositif d'enquête innovant, dans un contexte contraint

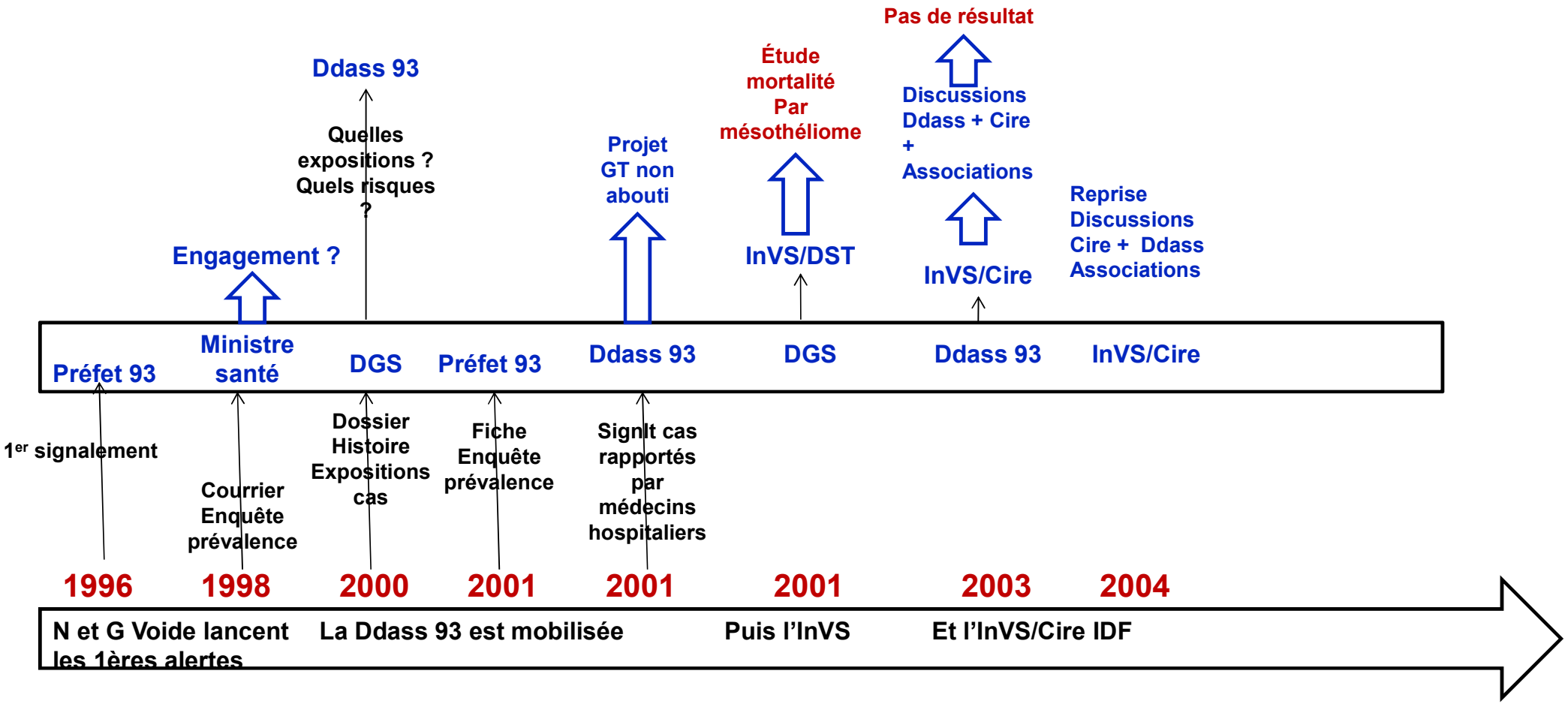
- Une stratégie de validation scientifique opérante:
  - → A permis d'établir la dangerosité des activités du site
  - → Dans un dialogue ouvert avec les associations
  - → En s'appuyant largement sur leurs efforts de documentation active
- Des difficultés persistantes:
  - →À faire reconnaître l'expertise citoyenne
  - →À délimiter des frontières et à dénombrer des victimes
  - →À intégrer passé et présent, impacts de l'amiante et des autres polluants

→ Des décisions publiques fondées sur les preuves?

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Rapport complet disponible sur:
https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/184777/2313955




Pas de résultat
Ddass 93
Étude mortalité Par mésothéliome
Discussions Ddass + Cire + Associations
Quelles expositions ? Quels risques ?
Projet GT non abouti
Reprise Discussions Cire + Ddass Associations
Engagement ?
InVS/DST
InVS/Cire
Préfet 93
Ministre santé
DGS
Préfet 93
Ddass 93
DGS
Ddass 93
InVS/Cire
1er signalement
Courrier Enquête prévalence
Dossier Histoire Expositions cas
Fiche Enquête prévalence
Signlt cas rapportés par médecins hospitaliers
1996
1998
2000
2001
2001
2001
2003
2004
N et G Voide lancent les 1ères alertes
La Ddass 93 est mobilisée
Puis l'InVS
Et l'InVS/Cire IDF

Une analyse fine des situations d'exposition

Circonstances d'exposition liées au CMMP		Cas professionnels (A)								Cas Extra-professionnels																	
										B		« C2 »			C2											C1	
Professionnelle		X	X	X	X	X	X		X																		
Para-professionnelle				X		X				X		X-	X-		X	X	X	X	X							X	
Environne-mentales →	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	
	Emploi											X	X														
Domestique																										X	

(1) Importance des contaminations intra-familiales (12/21)

(2) Importance des contaminations aux 1ers âges de la vie (14/21)

(3) Importance des expositions professionnelles (7/21)

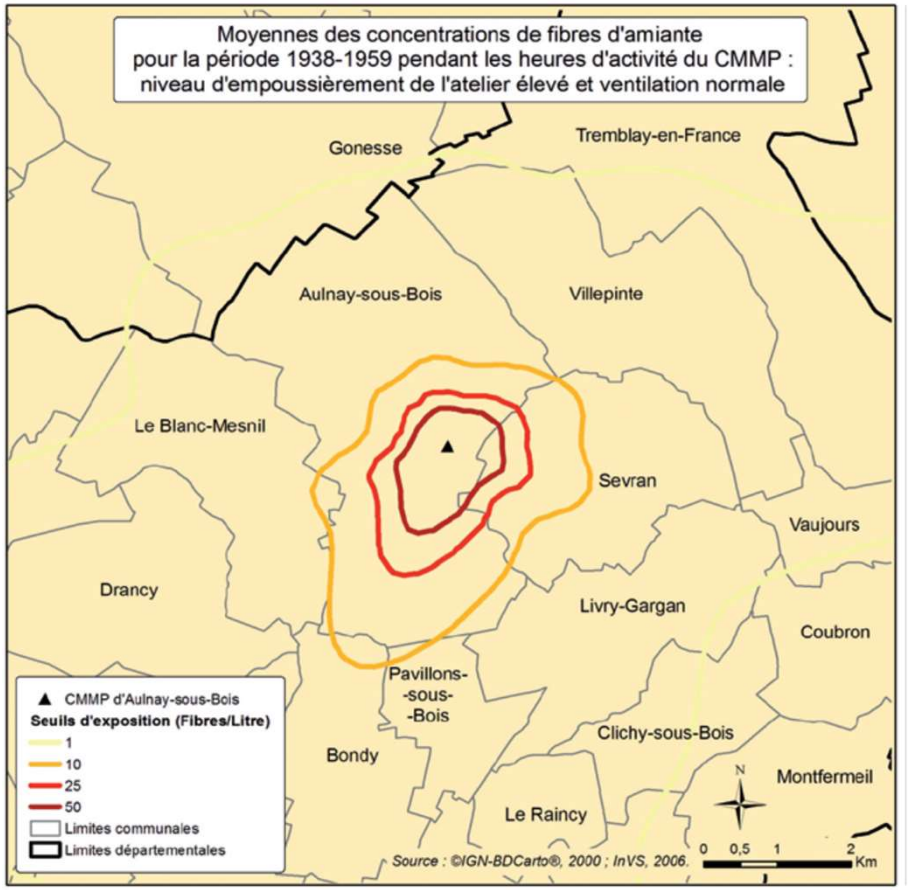
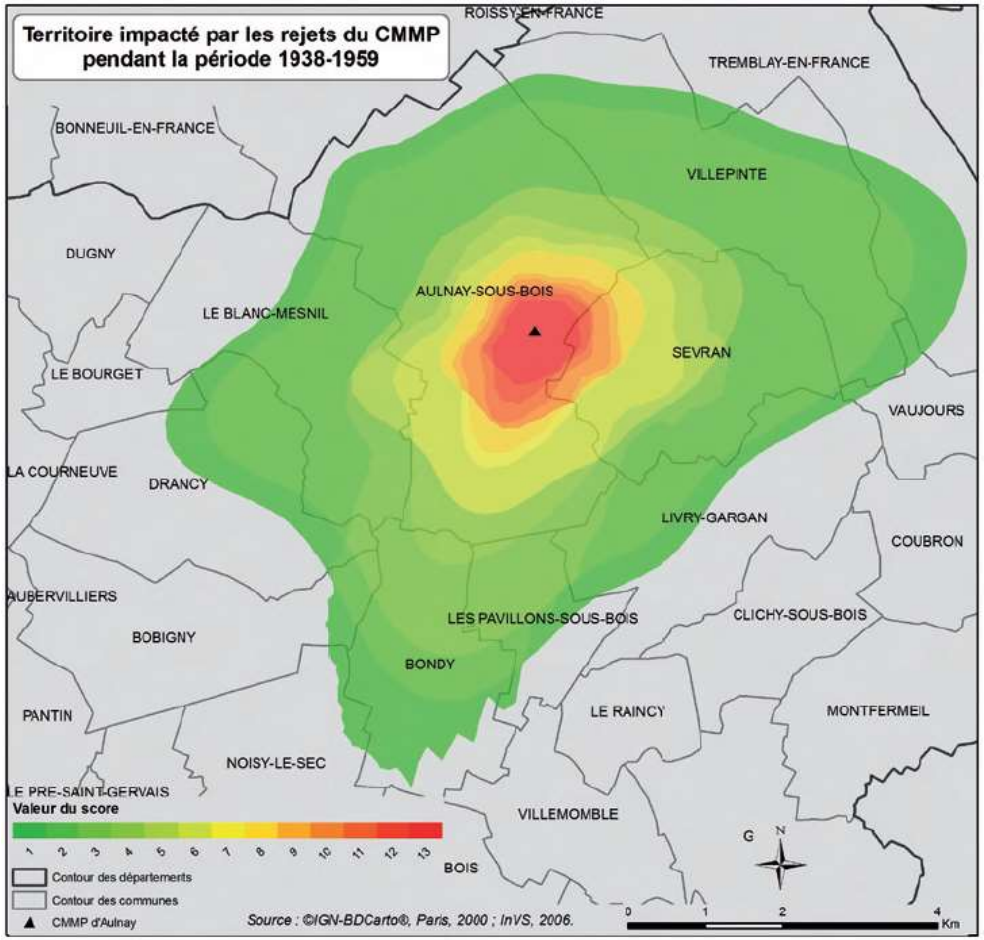
→ Expositions multiples, plusieurs membres d'une famille

La modélisation des périmètres impactés

Période	1938-59		1960-70	
Seuil retenu	10F/l	25F/l	10F/l	25F/l
Aulnay	47%	19%	32%	12%
Sevran	33%	10%	20%	5%
Autres communes	Blanc-Mesnil (2%), Bondy (5%), Pavillons-sous-Bois (3%)	-	-	-
Population concernée	20 100 personnes (RP1946)	7 000 personnes (RP1946)	23 700 personnes (RP1968)	8 600 personnes (RP1968)

Pour 10F/l: excès de risque* de 1.5 à 6/10 000 habitans
Pour 25F/l: excès de risque* de 4 à 15/10 000 habitants

** mortalité par cancer du poumon et mésothéliome, INSERM 1997*



La représentation des zones impactées