

27 février 2007 / n° 7-8

Numéro thématique - Cancers pédiatriques à Vincennes : quelles leçons tirer ? *Special issue - Childhood cancers in Vincennes, France: lessons to be learnt?*

- p.53 **Éditorial - Vers des démarches d'expertise partagées** / *Editorial - Toward a pooled expertise process*
- p.54 **L'expertise institutionnelle confrontée aux parties prenantes** / *Institutional expertise faces the real actors*
- p.57 **Regroupement de cancers pédiatriques à Vincennes, rôle du Comité scientifique de 2001 à 2006 : une confrontation entre les attentes sociales et l'expertise scientifique** / *Cluster of childhood cancers in Vincennes, France, and role of the Scientific Committee from 2001 to 2006: experts face social expectations*
- p.59 **Perception du dossier et de son déroulement par le Collectif Vigilance Franklin**
- p.60 **Regroupement de cas de cancers pédiatriques à Vincennes : les études épidémiologiques** / *A cluster of childhood cancers in Vincennes, France: epidemiological investigations*
- p.62 **Études d'évaluation des risques à Vincennes 2001-2004 : approche déployée pour estimer les risques sanitaires en rapport avec l'environnement d'un quartier au regard de son passé industriel** / *Risk assessment studies in Vincennes, France, 2001-2004: Approach used to estimate the health risks related to the environment of an urban area considering its industrial past*

Coordination scientifique du numéro / *Scientific coordination of the issue*: Martine Ledrans, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France, et pour le comité de rédaction : Éric Jouglu, Inserm CepiDC, France

Éditorial

Vers des démarches d'expertise partagées *Toward a pooled expertise process*

Gilles Brücker, Directeur général, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Le regroupement de cas de cancers pédiatriques chez des enfants ayant fréquenté l'école Franklin Roosevelt de Vincennes a conduit l'Institut de veille sanitaire à réunir, en 2001, un Comité scientifique chargé de recommander puis d'expertiser les études épidémiologiques et environnementales utiles pour analyser le lien possible entre la survenue de ces cancers et l'environnement. L'école est, en effet, installée sur une ancienne friche industrielle de Kodak. La pollution du site est apparue comme une réalité : les études environnementales, menées d'abord par l'Ineris, puis par des bureaux d'études spécialisés, ont confirmé une pollution de la nappe souterraine par des substances cancérigènes, certaines liées à l'activité industrielle passée, d'autres non. Cependant, malgré la réalité de cette pollution, il n'a pas été possible d'établir un lien avec les cas de cancers (B. Hazebrout et coll). Ceci corrobore la conclusion de la première expertise épidémiologique de 2002 (J. Clavel et coll). Une surveillance épidémiologique, effectuée les cinq années suivantes, n'a pas confirmé l'excès de cas constaté pendant la période dite d'alerte.

Alors, pourquoi un BEH dédié à « l'affaire des cancers de Vincennes » ? Ce dossier est exemplaire des questions que posent aujourd'hui nos relations avec un environnement dont les niveaux de pollution, en particulier sur de nombreux anciens sites industriels, sont parfois préoccupants. La mesure d'impact sanitaire sur la population peut demeurer difficile à établir, un nombre de cancers plus élevé que celui habituellement observé pendant une période donnée ne relevant pas forcément d'une cause environnementale. Un regroupement de cas peut relever d'autres facteurs non identifiés, et parfois être tout simplement dû au hasard de la distribution des cas.

Mais comment faire accepter cette réalité, difficile à entendre pour les familles qui veulent que les experts trouvent toujours une explication. On les comprend, surtout lorsqu'il s'agit de maladies si graves, touchant des enfants si jeunes.

De plus en plus souvent, ces regroupements de cas, appelés « clusters », font l'objet d'un signalement et une enquête est diligentée. Cependant, sur les 38 « clusters » signalés aux autorités sanitaires jusqu'en 2005, aucun n'a jamais pu être relié à une cause environnementale (voir BEH n° 49-50 de décembre 2005).

Est-ce par manque de moyens d'investigations comme l'évoque, au nom du Collectif Vigilance Franklin, Mme V. Lapidès, dans ce numéro. Pourtant, jamais des enquêtes d'une telle ampleur n'ont été mises en œuvre en France pour explorer un cluster de cancers. Ces travaux furent encadrés par un Comité scientifique national, regroupant 16 experts du monde universitaire et de la recherche. Leur travail a duré plus de trois ans. Le Comité scientifique a présenté au Comité de suivi, où siégeait le Collectif associatif, ses conclusions en 2005 : l'absence d'exposition effective des populations ne permet pas d'établir un lien avec les cancers et une surveillance environnementale doit être maintenue.

Le retour d'expérience sur la démarche engagée et sur d'autres menées, à l'exemple de celle de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire sur radioactivité et leucémie de l'enfant mérite réflexion (M. Ledrans et coll et A. Sugier et coll), car l'organisation des expertises pose l'exigence simultanée de la qualité et du partage. Deux objectifs majeurs sont au cœur des préoccupations des agences de sécurité sanitaire : assurer l'excellence de l'expertise et partager avec les citoyens ces analyses et ces savoirs.

Pour renforcer la qualité de l'expertise sur les risques environnementaux, cinq instituts (Institut de veille sanitaire-InVS, Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire-IRSN, Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail-Afsset, Institut national de l'environnement industriel et des risques-Ineris, Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité-Inrets) se sont engagés en 2006 à définir et soutenir les conditions indispensables à cette exigence de qualité, en particulier l'indépendance et la pluralité de l'expertise.

Mais, pour que cette démarche soit reconnue, et que la confiance vis-à-vis de cette expertise soit réelle, il faut associer, le plus en amont possible la société civile, généralement regroupée dans un cadre associatif, pour définir clairement les objectifs poursuivis par l'expertise, partager les limites de la méthode, progresser pas à pas dans l'analyse des résultats, et surtout peut-être, savoir partager les doutes et les incertitudes, souvent, le lot quotidien de l'évaluation en santé environnementale.

Il faut que le doute ou l'incertitude scientifiques ne soient pas synonymes de manque de qualité, de clarté ou de courage de l'expertise, ni surtout de manque de compétence. La bonne réponse ne saurait être par définition la réponse attendue par ceux qui sont les plus touchés, et qui se considèrent, peut-être légitimement, comme victimes.

Pour cela la démarche d'expertise partagée nécessite une contribution active des sciences sociales, aux côtés des épidémiologistes, des biostatisticiens, des météorologistes, car les vérités complexes des interactions entre la santé et l'environnement, la recherche des liens de causalité, nécessitent d'intégrer nos comportements et nos représentations sociales de la santé, comme des facteurs déterminants de nos analyses.

L'accès à l'information, à toute l'information disponible, est un droit fondamental des citoyens. La mise en ligne systématique de tous les résultats disponibles est un point de transparence indispensable. Mais, il n'est pas suffisant. Il faut privilégier les lieux de débat, car la transparence sur des résultats ne lève pas les questions d'interprétation. Et c'est du débat que naîtra aussi la confiance.

L'expertise institutionnelle confrontée aux parties prenantes

Annie Sugier (annie.sugier@irsn.fr)

Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, Fontenay-aux-Roses, France

Résumé / Abstract

En s'appuyant sur le déroulement du processus d'évaluation des risques mené à chaud dans le cas de l'École maternelle de Vincennes et sur l'apport de l'expertise pluraliste telle qu'elle a été mise en œuvre dans le cadre du Groupe radioécologie Nord-Cotentin, l'article met en évidence le rôle particulier des organismes d'expertise publics.

Il est rappelé que, à la suite d'un certain nombre d'accidents ou de crises, les pouvoirs publics français ont créé des instituts publics chargés de la prévention des risques dont les activités se situent en amont de la décision. L'un des rôles de ces organismes est d'ouvrir leur expertise aux autres acteurs de la société. Cette fonction est d'autant plus importante que, comme le démontrent les enquêtes d'opinions citées dans l'article, les différentes crises qui se sont succédées se sont traduites par un déficit de confiance à l'égard des acteurs institutionnels, même s'ils sont crédités d'un bon niveau de compétence.

Rendre accessible l'expertise publique ne signifie pas que l'objectif visé est d'imposer le monopole de celle-ci. Il s'agit au contraire, notamment dans des cas complexes ou potentiellement litigieux, de construire le débat pluraliste. L'article commente successivement les recommandations du Comité, de la précaution et de la prévention, comité placé auprès de la ministre chargée de l'environnement, qui mettent l'accent sur le « partage de l'expertise » et l'expérience acquise par le groupe d'expertise pluraliste chargé de traiter une polémique scientifique suscitée autour de l'usine de retraitement des combustibles nucléaires à La Hague.

L'article conclut en mentionnant les réseaux d'échanges d'informations qui se développent en Europe concernant ce qu'il est convenu d'appeler la « nouvelle gouvernance des activités à risque » ainsi que les alliances se construisant entre les organismes d'expertise publics.

Institutional expertise faces the real actors

The article demonstrates the special role of bodies of public expertise on the basis of the application of the risk assessment process carried out on-site at the Nursery school in Vincennes and the multiple sources of expertise implemented within the North Cotentin Radio-ecology group.

It is reminded that, subsequent to a certain number of accidents or crises, French public authorities created public institutes responsible for the prevention of risk downstream of decision-making. One of the roles of these bodies is to open up their expertise to other actors in the society. This function is particularly important, as shown in public enquiries mentioned in the article, as the different crises having occurred have led to a lack of trust in institutional actors, even if they are considered to have a good standard of competence.

Making public expertise accessible does not mean that the set target is to impose a monopoly. On the opposite, particularly with complex cases or potential litigation, the aim is to construct pluralist debate. The article successively comments on the recommendations of the Committee for Precaution and Prevention, Committee reporting to the Minister of the Environment, which focuses on the "sharing of expertise" and experience acquired by the group of pluralist expertise responsible for discussing the scientific controversy existing concerning the processing plant for nuclear fuels at La Hague.

The article concludes by highlighting the development of networks for the exchange of information in Europe, concerning what is referred to as the "new governance of high-risk activities" and the collaborations set up between public institutions for expertise.

Mots clés / Key words

Expertise pluraliste, expertise publique, risques sanitaires, participation des parties prenantes / Pluralistic expertise, public expertise, health risks, stakeholders' participation

L'initiative du BEH mérite d'être saluée. En publiant trois articles sur « l'affaire » des cancers pédiatriques des enfants fréquentant une école maternelle de Vincennes, le BEH met en lumière à l'adresse du monde de la santé publique, toute la complexité d'un processus d'évaluation des risques mené « à chaud ».

Il est important en effet de mieux comprendre les exigences contradictoires, auxquelles se trouvent confrontés les scientifiques dans ce type de situation à partir du retour d'expérience décrit par ceux qui ont eu à gérer une telle crise. L'enjeu est de réussir à réconcilier les attentes sociales de groupes de populations qui, à juste titre se sentent directement concernés par la crise, avec les mécanismes de traitement de la crise mis en place par les pouvoirs publics.

Le cœur du sujet en débat est scientifique : il s'agit *in fine*, en s'appuyant sur les meilleures connaissances disponibles sur les effets des sources de pollutions incriminées, sans en gommer les incertitudes, de comparer les risques correspondants pour une population déterminée avec les effets réellement observés.

Les organismes d'expertise publics sont les premiers mobilisés. Ils ont à affronter un déficit de confiance. L'une des voies envisagées à la fois pour renforcer la qualité de l'expertise mais aussi pour reconstruire la confiance est le dialogue avec des expertises d'origine diverses.

Les organismes d'expertise publics

A l'image de ce qui s'est fait dans d'autres pays occidentaux, et notamment aux États-Unis, à la suite d'un certain nombre d'accidents ou de crises sanitaires, les pouvoirs publics français ont mis en place des institutions chargées de la prévention des risques. Ces organismes, parfois mal connus du public, interviennent en amont de la décision, apportant aux autorités des éléments d'analyse critique des dossiers établis par les industriels, notamment en évaluant les risques associés aux installations projetées ou en fonctionnement.

Dans un cahier consacré aux agences de sécurité sanitaire en France, le « groupement d'intérêt scientifique-GIS sur les risques collectifs et situations de crise », met l'accent sur les implications de la création de ces agences [1]. Selon J. Besançon, auteur de la Revue de la littérature commentée publiée sur ce sujet, il s'agit d'un véritable « renouvellement du paysage administratif de la santé publique ». Ces agences dont le champ d'action et le mode de fonctionnement peuvent présenter des différences ont cependant en commun de fonder leur crédibilité sur leur compétence scientifique. Leur action principale se situe au niveau de l'évaluation des risques, même si les missions de certaines d'entre elles vont jusqu'à la décision, étape qui, dans le cas général, relève de l'autorité administrative. Ce dispositif traduit la volonté des pouvoirs publics de reconnaître à la fois, la nécessaire indépendance des organismes publics d'expertise institutionnels et l'importance de marquer l'existence d'un pôle de compétence s'alimentant aux meilleures sources scientifiques ou participant directement à leur développement par des programmes de recherche. Cependant, comme le souligne A. Reverchon dans un article du journal Le Monde intitulé « De crise en pandémie, comment la France s'est armée », si cette répartition des tâches est poussée trop loin, elle pourrait conduire à une forme de confiscation de l'expertise par les acteurs institutionnels [2]. « Si personne ne se soucie d'organiser la confrontation avec le savoir des experts de ces nouvelles « bureau-

craties techniques », pour reprendre l'expression des sociologues D. Benamouzig et J. Besançon, la possibilité d'une démocratisation de l'expertise, qui a tant fait défaut lors des précédentes crises, s'éloigne à nouveau. »

Un rôle important de l'organisme d'expertise public est donc de s'ouvrir aux autres acteurs de la société, y compris en participant à la construction de leur compétence car celle-ci se développe aussi dans la continuité du dialogue sur la base des dossiers techniques. La qualité de l'expertise rendue aux pouvoirs publics en est ainsi accrue par une meilleure connaissance des conditions locales d'exposition du fait de la participation des acteurs territoriaux concernés mais aussi par une approche plus critique et exhaustive des sujets à traiter du fait de la vigilance particulière des organismes indépendants du système institutionnel.

Les acteurs territoriaux mettent désormais en avant avec force leur exigence d'avoir accès aux travaux des organismes d'expertise publics. C'est le cas par exemple dans le domaine du nucléaire où l'Association nationale des commissions locales d'informations (Ancli) soulève cette demande dans les « Livres blancs » qu'elle vient de produire [3].

Construire la confiance par la vigilance

Selon un déroulement classique pour ce type de crise, tout commence par un signalement d'excès de cas d'une maladie. Une source de pollution est incriminée. Il s'agit ici des produits chimiques résultant de l'exploitation d'un ancien site industriel Kodak sur lequel est bâtie l'école. D'autres sources de pollutions seront également prises en considération avant d'être « exonérées ».

Du fait que le signalement ne vient pas des organismes institutionnels, ceux-ci apparaissent comme ayant manqué à leur devoir de vigilance et leur crédibilité s'en trouve remise en cause. Plus généralement, il faut souligner que depuis l'irruption sur la scène médiatique de crises à répétition mettant

en jeu des impacts sanitaires ou environnementaux : l'accident de Tchernobyl, le sang contaminé, la vache « folle », etc., les enquêtes d'opinion témoignent de la perte de confiance du public à l'égard du système « officiel » de contrôle.

Ainsi, dans un domaine particulièrement sensible, le nucléaire, les chiffres fournis par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) dans son dernier sondage d'opinion confirment de façon plus fine ce problème de confiance [4]. Dans la figure ci-dessous est représenté, sur deux axes, le niveau de compétence et de crédibilité prêté par l'opinion publique à différents acteurs. Ces deux indices traduisent une appréciation de la confiance accordée aux intervenants considérés. On constate qu'une majorité de Français ne fait pas confiance à la plupart de ces acteurs. On constate également que pour l'ensemble des intervenants politiques, industriels et scientifiques, l'opinion publique juge leur compétence supérieure à la vérité de leur discours – avec un déficit d'autant plus grand qu'ils sont spécifiquement acteurs du nucléaire (à l'exception des Commissions locales d'information). Aucun acteur n'atteint une zone cible « idéale » autour de 60 % d'opinions positives en compétence et en crédibilité, sans différentiel entre les deux. De plus, aucun intervenant institutionnel français du secteur nucléaire ne figure parmi les six plus proches de cette zone.

Ainsi, le public fait une distinction entre, d'une part, le groupe des intervenants considérés comme « plus crédibles » et, d'autre part, les organismes faisant partie du système institutionnel de surveillance considérés comme plus « compétents ». La mise en place des lieux de dialogue pluraliste est sans doute l'une des voies pour « réconcilier » cette vision écartée du public entre crédibilité et compétence.

Le pluralisme de l'expertise

Le Comité de la précaution et de la prévention (CPP), dans l'avis qu'il a consacré à « l'expertise des risques d'accidents industriels » (20 décembre

Figure Indice de crédibilité et de compétence des principaux intervenants du nucléaire en France
Figure Credibility and competence index of the main actors in nuclear power in France

a. Indice de crédibilité

On désigne ici par indice de crédibilité le pourcentage d'opinions positives recueillies en réponse à une question sur le fait que les différents intervenants disent la vérité sur le nucléaire.

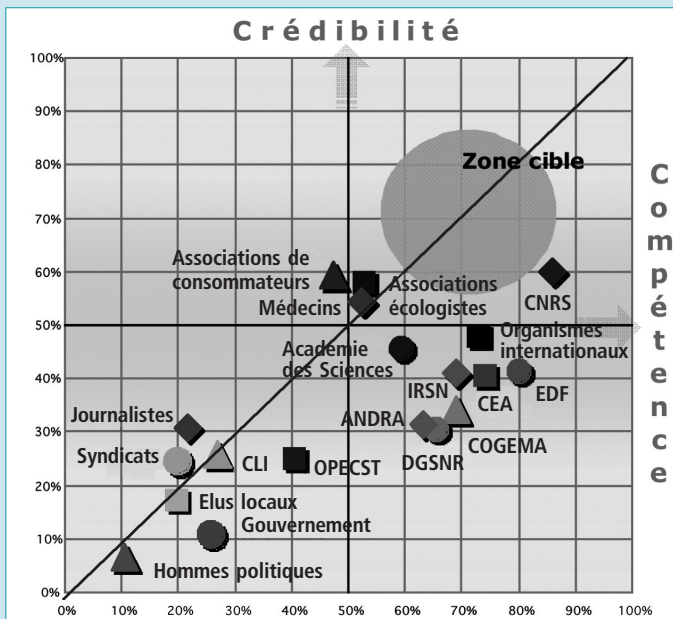
b. Indice de compétence

On désigne ici par indice de compétence le pourcentage de réponses positives recueillies à une question sur le fait que les différents intervenants sont compétents sur le nucléaire.

c. Intervenants du nucléaire en France

Il s'agit d'organismes très divers, institutionnels ou non, et de métiers ou de fonc-

tions, soit spécifiquement présents dans le domaine nucléaire, soit intervenant dans ce domaine au titre d'une activité plus large.



2002) en réponse à une saisine du ministre chargé de l'Environnement, axe sa réflexion sur le « partage de l'expertise » entre les groupes concernés par le risque [5]. Si la formulation de la saisine, dont a fait l'objet le CPP, est marquée par un contexte particulier qui est celui des leçons à tirer de la catastrophe AZF de Toulouse du 21 septembre 2001, le contenu de l'avis s'applique en fait plus largement à la question de l'évaluation des risques. Cette étape est clairement distinguée de la décision proprement dite qui relève des autorités.

L'une des premières recommandations du CPP porte sur le partage de l'expertise avec les parties prenantes : « *le CPP juge nécessaire de souligner qu'un progrès très important est attendu de la construction de la pluralité de l'expertise et sur son partage avec les parties prenantes* » (p. 4).

Le pluralisme se construit selon différents modèles : depuis la production, par un intervenant institutionnel, d'une première « analyse critique » d'un dossier établi par un industriel jusqu'à la réalisation (voire la multiplication) de « contre expertises » (expertises plurielles) de tout ou partie du dossier par des intervenants « indépendants du système ». Une version plus aboutie du pluralisme est la mise en place de comités d'experts d'origines variées ayant accès à l'ensemble des documents et analyses critiques existants sur le dossier à traiter et donnant un avis consensuel ou non (expertise pluraliste).

J'ai été moi-même confrontée à des situations de polémique scientifique, notamment en tant que présidente d'un groupe d'expertise, le Groupe radioécologie Nord-Cotentin (GRNC)¹, mis en place par les ministres chargés de la Santé et de l'Environnement en 1997 [6]. La polémique portait alors sur la relation possible entre l'incidence élevée de leucémies observées chez les enfants dans un canton proche de l'usine de retraitement de combustibles nucléaires de La Hague et les rejets de cette installation.

L'approche que j'ai proposée et qui fut acceptée par les ministres a été d'ouvrir le groupe non seulement à des experts institutionnels mais aussi aux experts appartenant à des laboratoires indépendants qui avaient pris position sur le sujet : acteurs locaux et nationaux. C'est ainsi que, travaillant sur des missions successives : évaluation du risque radioécologique associé aux rejets de l'usine de La Hague, calcul d'incertitude, évaluation de l'impact dû aux rejets chimiques, impact d'incidents particuliers, etc, le GRNC a réussi à s'inscrire dans la durée comme un outil de surveillance en appui, aux pouvoirs publics et à la Commission Locale d'Information². C'est dans ce cadre que j'ai été amenée à mettre au point « sur le terrain » des règles de fonctionnement adaptées : analyse critique aussi exhaustive que possible, transparence, définition d'étapes successives, mise en évidence des points de divergence éventuels, définition du rôle de l'organisme d'expertise public en appui du groupe pluraliste.

Dans le cas du GRNC, tous les experts scientifiques ayant eu à traiter ou à prendre position sur l'impact des rejets de l'usine (industriels, associatifs, experts institutionnels, experts étrangers) avaient été mobilisés « tous autour de la table ». L'objectif n'était pas nécessairement d'aboutir à un consensus mais au moins d'être capable de mettre en évidence des points de divergence. L'état d'avancement des travaux était présenté à intervalles régulier

au sein d'une instance de dialogue territoriale : la CSPI (forme spécifique de Commission locale d'information – CLI) où sont représentés des collèges plus larges ne se limitant pas aux seuls scientifiques et incluant notamment des associations telles que le collectif des « Mères en colère », des syndicats, des élus et la presse locale.

Dans le cas de l'École de Vincennes, c'est une articulation voisine qui a été retenue entre « Comité scientifique » et « Comité de suivi ». Ce dernier regroupait l'ensemble des parties concernées y compris notamment les représentants des habitants et des parents d'élèves, ainsi que les industriels.

En Grande-Bretagne dès les années 1980, les pouvoirs publics confrontés, dans le domaine du nucléaire, à une polémique semblable à celle de l'usine de La Hague, ont adopté une approche différente [7]. Ils ont mis en place une Commission permanente d'experts universitaires principalement n'ayant pas eu à prendre position sur les dossiers nucléaires en cause : COMARE (*Committee on Medical Aspects of Radiation in the Environment*). L'organisme d'expertise institutionnel assure le secrétariat technique du comité. Un code de conduite est défini pour les membres de COMARE précisant les cas où ils doivent déclarer un « intérêt » dans le dossier traité par le comité.

Plus récemment, les pouvoirs publics britanniques, confrontés à une polémique scientifique sur les effets des expositions chroniques aux faibles doses en cas d'incorporation de radioéléments, ont cette fois mis en place un groupe pluraliste (« *Consultative Exercise on Radiation Risk Factor for Internal Emitters – CERRIE* ») mais qui rendait compte *in fine* à COMARE [8].

Ainsi, on note une évolution vers des lieux de dialogue technique où s'expriment non plus simplement la pluridisciplinarité mais aussi le pluralisme des origines.

Au cours des débats publics organisés en 2005-2006 par la Commission nationale du débat public parallèlement sur le projet de centrale électronucléaire EPR à Flamanville et sur les déchets radioactifs, les comptes-rendus de ces débats ont souligné la forte demande du public en faveur de la pluralité de l'expertise [9] :

- « l'expertise plurielle, proposition majeure pour parvenir au partage de connaissance » (cf. p.34 du compte rendu du débat public « Déchets ») ;

- « le développement de l'expertise pluraliste » (cf. p. 64 du compte rendu du débat public sur le projet EPR).

Vers une nouvelle gouvernance des activités à risque

A travers l'exemple de l'École de Vincennes est posée concrètement la question de la façon dont il convient non seulement de répondre à une demande sociale mais aussi de mettre en œuvre le cadre légal national et international existant qui stipule que l'accès à l'information soit garanti et assuré en pratique. L'accès à l'information dans un certain nombre de secteurs, et notamment ceux touchant à l'environnement, est en effet un droit citoyen inscrit dans divers textes nationaux³ et internationaux et répondant aux engagements de la France, notamment selon les termes de la législation européenne⁴.

C'est la nouvelle gouvernance des activités à risques qui est en jeu. Des réseaux se développent sur ces thèmes tant au niveau national qu'interna-

tional, tels que *Trustnet-in-action* [10]. Leur objectif est de permettre de partager des expériences et de mettre en évidence la complexité des processus de décision nécessitant de faire évoluer les mécanismes traditionnels de décision et de démocratie représentative. C'est de la concertation autour des activités à risques dont il s'agit, à ne pas confondre avec la communication ni avec l'information.

On a vu que les organismes d'expertise publics, dont le métier est au cœur des préoccupations du public sur les risques, sont des acteurs clés dans ces processus d'ouverture de l'expertise à la société. Parce qu'ils ont des missions et des préoccupations communes dans ce domaine, cinq organismes nationaux d'expertise publics ont marqué leur volonté de renforcer le dialogue technique avec les parties prenantes et d'échanger leurs expériences dans ce domaine. Les études de cas, comme celle de Vincennes, sont naturellement des exemples dont le retour d'expérience alimentera les réflexions du réseau [11].

Références

[1] GIS Risques collectifs et situation de crise. CNRS - INRA - INSERM - IRSN2 août 2004. Les agences de sécurité sanitaire en France. Revue de littérature commentée : Julien Besançon-Publication de la MSH-Alpes.

[2] Journal Le Monde. 25 octobre 2005. De crise en pandémie, comment la France s'est armée. Antoine Reverchon.

[3] Livres Blancs de l'ANCLI. Livre Blanc I sur la « Gouvernance locale des activités nucléaires » - 2005-Livre Blanc II - « Matières et déchets radioactifs - Territoires » - 2006-<http://www.ancli.fr>.

[4] Baromètre IRSN. Résultats du sondage de novembre 2005 - Perception des risques et de la sécurité - Synthèse des résultats disponibles sur le site Internet de l'IRSN : http://www.irsn.info/vf/05_inf/05_inf_1dossiers/05_inf_27_risques/pdf/barometre_2004_synth.pdf

[5] Comité de la prévention et de la précaution. 20 décembre 2002 - Avis du CPP sur l'expertise des risques d'accident industriel.

[6] Groupe Radioécologie Nord-Cotentin (GRNC). Collection des rapports produits par le GRNC au cours de la période 1997-2005. Site Internet de l'IRSN : www.irsn.org. Rubrique : « Tous les dossiers », Radioécologie dans le Nord-Cotentin.

[7] Committee on Medical Aspects of Radiation in the Environment (COMARE). http://www.comare.org.uk/comare_docs.htm#statements

[8] COMARE. Ninth Report CERRIE - 2004 http://www.comare.org.uk/comare_docs.htm#statements

[9] Commission nationale du débat public. Bilans et compte-rendus des débats publics 2005-2006 sur le projet de centrale électronucléaire de Flamanville et sur les déchets radioactifs. <http://www.debatpublic-epr.org> et <http://www.debatpublic-dechets-radioactifs.org>.

[10] Trustnet-in-Action. <http://www.trustnetgovernance.com>

[11] Séminaire du 28 février 2006 à Maisons-Alfort. « Instituts d'expertise nationaux face aux évolutions de la gouvernance des activités et situations à risques pour l'homme et pour l'environnement ». A paraître.

¹ Voir aussi « Le groupe radioécologie Nord-Cotentin, l'expertise pluraliste en pratique », Y. Miserey, P. Pellegrini. La Documentation française, 2006.

² S'agissant de la Commission de La Hague, son intitulé est le suivant : Commission spéciale permanente d'information auprès de l'établissement de La Hague (CSPI).

³ Il s'agit en particulier de la loi du 17 juillet 1978 sur l'amélioration des relations entre l'administration et le public, la loi du 22 juillet 1978 sur la sécurité civile et la prévention des risques majeurs, la loi du 26 octobre 2005 (art. L.124-1 à L.124-8 Code de l'environnement) qui transcrit la législation européenne, et l'art. 7 de la Charte de l'environnement du 1^{er} mars 2005 inscrite dans la Constitution.

⁴ Notamment la Directive européenne 2003/4/CE du 28 janvier 2003, mais surtout la Convention d'Aarhus du 25 juin 1998 sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement, entrée en vigueur le 30 octobre 2001, ratifiée par la France le 28 février 2002 et publiée par décret du 12 septembre 2002. La Communauté européenne a adhéré à la Convention d'Aarhus par décision du Conseil du 17 février 2005 (JOUE du 17 mai 2005, L124, p.1).

Regroupement de cancers pédiatriques à Vincennes, rôle du Comité scientifique de 2001 à 2006 : une confrontation entre les attentes sociales et l'expertise scientifique

Martine Ledrans (m.ledrans@invs.sante.fr)¹, Benoît Hazebrout², Jacqueline Clavel³, Pascal Empereur-Bissonnet¹, Christian Cochet⁴, Emmanuelle Fourme¹, Robert Garnier⁵, Frédéric Goldschmidt⁶, Olivier Hartmann⁷, Éric Jouglas⁸, Brigitte Lacour⁹, Dominique Lafon¹⁰, Isabelle Momas¹¹, Roland Masse, Martine Ramel⁷, Florence Suzan¹, Denis Zmirou-Navier¹², Philippe Quénel¹

1 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 2 / Institut national de l'environnement industriel et des risques, Verneuil-en-Halatte, France 3 / Inserm UMR-S754, IFR69, Villejuif, France 4 / Centre scientifique et technique du bâtiment, Champs-sur-Marne, France 5 / Centre antipoison de Paris, France 6 / Institut de la radioprotection et de la sûreté nucléaire, Fontenay-aux-Roses, France 7 / Institut Gustave Roussy, Villejuif, France 8 / Inserm CépIDc, Le Vésinet, France 9 / Registre national des tumeurs solides de l'enfant, Nancy, France 10 / Institut national de recherche et de sécurité de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, Paris, France 11 / Université René Descartes, Paris, France 12 / Université Henry Poincaré, Nancy, France

Résumé / Abstract

Suite au signalement en 1999 d'un regroupement de cancers chez des enfants fréquentant une école bâtie sur un ancien site industriel, les études épidémiologiques et environnementales écartent dans un premier temps un lien possible entre ces cancers et la fréquentation de l'école. En mai 2001, le signalement de nouveaux cas génère une situation de crise. Un Comité scientifique (CS) regroupant 16 experts est réuni. L'objectif de cet article est d'analyser son travail, les difficultés rencontrées notamment dans ses relations avec les parties prenantes et les enseignements tirés. Les missions du CS étaient d'examiner les questions de la population, d'analyser les résultats des investigations engagées et de proposer et suivre les études nécessaires. En trois ans, le CS a effectué un travail conséquent d'expertise de nombreuses études épidémiologiques et environnementales. Le hiatus existant initialement entre les attentes sociales et la démarche scientifique proposée, le déficit de communication avec les parties prenantes, le manque de moyens constituèrent les principales difficultés rencontrées par le CS. Cependant, au fil du temps, une interaction positive s'est établie entre le CS et les parties prenantes, la population notamment. Le CS recommande, dans de telles situations, de mettre en œuvre des dispositifs articulés d'expertise et de décision, légers et réactifs, intégrant dès que possible toutes les parties prenantes.

Cluster of childhood cancers in Vincennes, France, and role of the Scientific Committee from 2001 to 2006: experts face social expectations

Following the report in 1999 of a cluster of cancers in children attending a school built on an old factory site, epidemiologic and environmental studies initially ruled out a possible link between these cancers and the attendance of the school. In May 2001, the notification of new cases generated a state of crisis. A Scientific Committee (SC) gathering 16 national experts was brought together. The purpose of this article is to analyze its work, the difficulties encountered in particular in its relations with the parties involved and the lessons learnt. The SC's missions were to examine the questions raised by the population, to analyze the results of investigations that got under way and to propose and carry out the necessary studies. In 3 years, the SC carried out important work of expertise on many epidemiologic and environmental studies. The hiatus existing first of all between social expectations and the scientific approach, the communication gap with the stakeholders and the lack of resources constituted the principal difficulties encountered by the SC. However, as time went by, a positive interaction was established between the SC and the stakeholders, in particular with the population. The SC recommends, in such situations, to bring into play a joined up mechanism of expertise and decision, light and reactive, integrating all the stakeholders as soon as possible.

Mots clés / Key words

Cluster, cancer, enfant, évaluation de risque sanitaire, participation des parties prenantes / Cluster, childhood cancer, risk assessment, community involvement, stakeholders' participation

Introduction

Suite au signalement en 1999 d'un regroupement de cancers chez des enfants fréquentant une école maternelle bâtie sur un ancien site industriel, une série d'études épidémiologiques et environnementales écartent dans un premier temps un lien possible entre ces cancers et la fréquentation de l'école. Le signalement de nouveaux cas dans le même quartier génère une situation de crise à laquelle les pouvoirs publics répondent par la mise en place d'un dispositif d'évaluation, gestion et communication. L'expertise scientifique est confiée à un Comité scientifique (CS) réuni pour la première fois en mai 2001. Il clôt ses activités en février 2006 en publiant une synthèse de ses travaux [1]. Les auteurs de cet article, membres du CS, souhaitent, ici, rapporter leur analyse des difficultés rencontrées et les enseignements qui peuvent en être tirés.

Contexte

En septembre 1999, un toxicologue, chercheur honoraire au Centre national de recherche scientifique (CNRS), informe l'Institut de veille sanitaire (InVS) puis la Direction générale de la santé (DGS), de la survenue de 4 cas de cancers chez les enfants de l'École Franklin Roosevelt à Vincennes, bâtie sur un ancien site industriel Kodak. Dans le même

temps, la directrice de l'école écrit à l'Inspection académique pour signaler la situation. La DGS puis l'Inspection académique saisit la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass) sur ce signalement. L'appui méthodologique de l'InVS est sollicité pour cette investigation. Trois cas sont validés : 2 leucémies et 1 rhabdomyosarcome, diagnostiqués entre mars 1995 et mai 1999. En mai 2000, sur la base d'une expertise épidémiologique de l'InVS et trois campagnes de mesures environnementales menées dans l'école, la Ddass publie un rapport concernant cet agrégat de cas de cancers pédiatriques [2]. Le rapport, approuvé par un groupe d'experts, associant des épidémiologistes de l'InVS, un cancérologue, un toxicologue et des chercheurs de l'Inserm concluait ainsi : « Les informations collectées sur la qualité de l'environnement de l'école et l'épidémiologie des maladies observées ne permettent pas de suspecter un lien entre la fréquentation de l'école et la survenue des cas de cancer. Il ne paraît donc pas justifié de poursuivre les investigations épidémiologiques et environnementales. »

Ce rapport est diffusé aux autorités locales et aux associations. Le toxicologue, à l'origine de l'alerte, rédige un mémoire relatif à ce rapport dans lequel des investigations complémentaires sont deman-

dées. Ce rapport est transmis au maire et à la DGS en octobre 2000.

En avril 2001, un nouveau cas de cancer (sarcome de la loge parotidienne) est signalé chez un enfant ayant fréquenté l'école pendant six mois. La préoccupation sociale déjà forte est accentuée en mai 2001 par le signalement d'un cas de cancer (neuroblastome néonatal) survenu en 1998 et ayant conduit au décès de l'enfant. Cet enfant n'a pas fréquenté l'école mais a résidé à proximité. Il apparaît que les cinq enfants atteints de cancers ont résidé sur la périphérie du site industriel. D'autres cas de cancers sont alors rapportés dans la zone concernant des périodes antérieures (1955 et 1981) ou des adultes. Des demandes d'explorations complémentaires, tant épidémiologiques qu'environnementales sont exprimées par le Collectif Vigilance Franklin, une association constituée pour regrouper parents d'élèves et riverains concernés.

En mai 2001, la DGS demande à l'InVS de constituer un CS chargé d'examiner les questions formulées par le collectif, d'expertiser les résultats des investigations déjà engagées, d'établir un programme d'études environnementales et épidémiologiques complémentaires et d'en expertiser à terme les résultats.

Le CS articule ses travaux avec ceux d'un Comité de suivi présidé par le préfet du Val-de-Marne puis par le sous-préfet de Nogent-sur-Marne. Ce Comité de suivi regroupe l'ensemble des parties concernées : administrations centrales et déconcentrées des ministères chargés de la santé, de l'éducation nationale et de l'environnement, autorités locales, représentants des habitants et des parents d'élèves, représentants des industriels concernés tels que Kodak... Les travaux menés sur le site, leur calendrier ainsi que les connaissances tirées des études y sont présentés et commentés. C'est un lieu d'information et d'échanges qui permet notamment aux autorités locales de recueillir l'avis des parties en présence avant de prendre des décisions.

Objectifs scientifiques

Après une rencontre entre le président du CS et des représentants du collectif, le CS s'est fixé comme objectifs de répondre aux questions suivantes :

1. Quelles études environnementales doivent être menées afin de caractériser une éventuelle exposition de la population à des polluants dangereux provenant de l'activité industrielle et les risques encourus par la population ?
2. Quelles études épidémiologiques y aurait-il lieu de mener auprès de la population concernée, susceptibles d'apporter des éléments d'information sur les causes de ce regroupement de cas ?
3. Quelle surveillance épidémiologique y aurait-il lieu de mettre en place auprès de la population concernée ?
4. Y a-t-il lieu d'envisager un suivi biologique de la population avec l'objectif de repérer les personnes plus particulièrement exposées ou de détecter précocement des effets sanitaires ?

Pour cela, le CS constitue deux sous-groupes chargés de traiter en parallèle la question 1 d'une part, et les questions 2 et 3 d'autre part. En ce qui concerne la question 4, elle est traitée lors de la première réunion et la conclusion est rendue lors d'une réunion du Comité de suivi : « *Le Comité estime qu'à l'heure actuelle, la réalisation de tests biologiques auprès de la population des enfants n'est pas justifiée. Cette question pourra être à nouveau débattue à la lumière des résultats des études environnementales* ». Hazebrouck et coll et Clavel et coll rapportent par ailleurs, en détail, les travaux menés dans les deux sous groupes [3,4].

Méthodes de travail

Après visite des lieux et étude des documents disponibles à l'époque, le CS recommande de mener une série d'études documentaires préalables et d'investigations sur le site afin de disposer des éléments nécessaires à l'élaboration d'une démarche scientifiquement fondée visant à caractériser les risques sanitaires auxquels les résidents du quartier auraient pu ou seraient encore exposés. Ces investigations visent l'ensemble des sources d'exposition possible à des agents potentiellement dangereux présents dans le quartier, sans se limiter à l'ancien site de Kodak.

Tout au long de cette étape, le CS s'assure de l'adéquation des études menées sur le site avec ses recommandations en étudiant les résultats intermédiaires obtenus aux étapes clés et avant finalisation des rapports d'études.

Le CS émet des avis sur chaque étude, sur l'interprétation sanitaire de leurs résultats et sur les suites à donner. Tous ces avis sont présentés et argumentés lors des réunions du Comité de suivi.

Résultats

Deux études épidémiologiques ont été mises en œuvre : une étude de l'incidence des cancers dans

la cohorte des élèves de l'École Franklin-Roosevelt et une étude de l'incidence des cancers chez les enfants habitant le quartier sud de Vincennes. Les résultats confirment l'excès suspecté pour la période dite d'alerte 1995-1999 mais montrent que cet excès de risque n'est pas retrouvé pour la période 1990-1994, ni au cours de la période de surveillance 2000-2004 [4].

En parallèle, les études environnementales dans le quartier ont suivi deux directions. D'une part, les risques sanitaires liés à des sources potentielles ont été évalués. D'autre part, une évaluation de risque comparative a porté sur l'écart des concentrations de substances chimiques dans l'environnement mesurées entre le quartier sud de Vincennes et une zone de référence socio économiquement équivalente, composée de quartiers de Vincennes, Saint-Mandé et Nogent-sur-Marne. Les concentrations de nombreux polluants ont été mesurées dans les milieux de transfert et d'exposition humaine. Les résultats n'indiquent pas de différences notables de concentrations susceptibles d'engendrer des risques sanitaires entre le quartier sud de Vincennes et la zone de référence. Une pollution des eaux souterraines a été détectée, impliquant des cancérogènes volatils, mais sans surexposition notable associée. Par ailleurs, des concentrations élevées en plomb et autres métaux ont été trouvées dans les sols superficiels dans le quartier et au-delà, sans lien apparent avec l'ancien site industriel. Un programme de surveillance des eaux souterraines et de milieux de transfert et d'exposition associés a été établi pour confirmer ces résultats et s'assurer de l'absence d'évolution des conditions d'exposition de la population [3]. Par ailleurs, le CS a recommandé que l'évaluation des risques sanitaires liés à l'ancien incinérateur de l'Hôpital militaire Bégin, jugée non recevable, soit refaite conformément aux règles de l'art.

Ce cluster a fait l'objet d'un effort d'investigation sans précédent après le signalement d'un quatrième cas en 2001. L'ensemble de ces investigations a permis au CS de tirer les conclusions suivantes [1] :

- les études épidémiologiques ont permis de confirmer un excès de cancers dans ce quartier pendant la période 1995-1999 qui n'existait pas avant la période du signalement des cas et n'était plus observé pendant la période de suivi (2000-2004) ;
- l'analyse de la qualité chimique des milieux environnementaux n'a pas révélé d'exposition des habitants à un facteur de risque connu qui puisse expliquer un excès de cancers. L'ensemble des investigations menées oriente préférentiellement les conclusions vers une origine aléatoire du regroupement de cas de cancers observé, sans que l'on puisse exclure totalement la participation d'une ou plusieurs causes environnementales qui n'auraient pu être identifiées ou mesurées.

Au total, le CS a réalisé lui-même 15 documents visant à préparer les études, a expertisé plus de 30 protocoles ou rapports d'étude et a émis 21 avis. Le CS a clos ses travaux après la parution en 2005 des résultats finaux de la surveillance épidémiologique menée sur la période 2000-2004.

Discussion

Une mission longue et difficile

La revue de la presse de l'époque témoigne des réactions très fortes qui furent la toile de fond au début des travaux du CS. Des mots tels que « peur et psychose » sont employés pour qualifier le climat régnant sur le quartier. Par media interposés, les

riverains contestent les rapports et des experts extérieurs au CS interviennent sur la démarche. Des titres tels que « paroles d'officiels contre maux de parents » révèlent le hiatus existant avec les parties prenantes. Dans ce contexte, la confrontation entre les attentes exprimées par la population et les démarches mises en place fut une difficulté majeure pour le CS.

Les demandes d'études de la population visaient avant tout à prouver la responsabilité de Kodak dans la survenue des cas. Pour cela, devaient être cherchés des éléments permettant de documenter une plausibilité d'exposition à des substances chimiques rentrant dans le process de cette société, ce qui devait conduire, de facto, à une imputabilité individuelle. Il s'en est suivi une demande incessante d'investigations chez les cas et aux sources historiques de la pollution, portée par le conseiller scientifique du collectif, toxicologue à l'origine du signalement de l'alerte aux pouvoirs publics.

En regard, la démarche portée par le CS était une démarche sans a priori sur les sources potentielles d'exposition à risque, et le raisonnement probabiliste s'appuyait sur une démarche populationnelle, non ciblée sur les cas. Ainsi, une analyse comparative de la qualité de l'environnement du quartier sud avec un quartier « témoin ou de référence » a été effectuée ce qui allait bien au-delà des études habituellement menées autour d'un site industriel.

Le conseiller scientifique du collectif, invité à faire partie du CS démissionne trois mois après le début des travaux. Il reproche aux membres du CS leur manque de compassion. Il rend public son désaccord avec la démarche entreprise par le CS accentuant ainsi la crise de confiance entre la population et les experts.

En mai 2001, le calendrier annoncé à la population prévoit la fin des études en février 2002. En réalité, les études épidémiologiques initiales se terminent en mai 2002 et les études environnementales en juin 2003. Ces délais supplémentaires nécessités par la multiplicité et la complexité des études furent difficiles à faire accepter dans le contexte social qui présidait à l'époque. La surveillance épidémiologique des cancers s'est prolongée jusqu'à la fin 2004 avec une consolidation des résultats en 2005.

Malgré des demandes, il n'y a pas eu de moyens spécifiquement alloués pour le fonctionnement de ce CS qui n'a pu diligenter lui-même des analyses ou expertises. Ainsi, 16 experts nationaux ont été mobilisés pendant plusieurs années sur leur temps de travail mais aussi sur leur temps personnel.

Au final, une interaction positive avec les parties prenantes

Cependant, au fil du temps, le CS réussit à rééquilibrer les relations avec et entre les parties prenantes. Sur chaque question importante, il sollicite l'avis à la fois du Collectif et de la société Kodak. Au delà d'un dialogue singulier avec le collectif, les membres du Comité participent à des réunions publiques, effectuent des visites sur place dans le quartier et contribuent à la rédaction de bulletins d'information destinés à la population. Un dialogue entre les experts et la population s'est donc ouvert, comblant pour partie les déficits de communication. Les représentants du Collectif ont eu un impact réel sur le contenu des études. Un processus d'acculturation mutuel (au sens d'un processus dynamique dans lequel s'engage une culture évoluant sous l'influence d'une autre culture) entre citoyens et experts s'est lentement opéré. Lors de la

restitution des résultats finaux des études, ceux-ci ont été entendus et compris même si d'importantes insatisfactions subsistaient au sein du Collectif sur le contenu des études et des mesures de gestion proposées.

Perspectives

La participation des parties prenantes au processus d'évaluation et à la gestion des expositions et des risques est légitime. Cette analyse montre qu'elle est également possible et bénéfique, moyennant certaines clés telles que l'engagement personnel et financier, l'ouverture et la clarté sur les rôles de chacun. La participation des parties prenantes ne vise pas le consensus, mais l'explicitation des questions posées à l'expertise puis la possibilité de vérifier que « les décisions sont honnêtes ».

Les membres du CS recommandent de favoriser des dispositifs légers et réactifs intégrant toutes les parties prenantes le plus tôt possible. Ces dispositifs sont basés sur une interaction permanente entre deux comités. Un comité de suivi où s'échangent et s'analysent entre toutes les parties prenantes les informations au fur et à mesure de leur émergence et un comité technique en relation permanente avec le comité de suivi. Ce dernier est en charge de mettre en place les investigations, d'en analyser les résultats, de formuler des recommandations d'ordre sanitaire. Il est important de réunir ces comités dès que possible après la validation du signallement d'un cluster et d'afficher de manière transparente leurs missions, leurs moyens et leurs modalités de fonctionnement avec en particulier, les condi-

tions visant à garantir au maximum l'indépendance des membres du comité technique vis-à-vis des parties prenantes. La réactivité sera recherchée en faisant appel à un nombre raisonnable d'experts locaux en mesure de se consacrer au moment voulu à l'activité du comité. Il paraît important de continuer de tirer les enseignements de ce cas et de situations similaires afin de mieux favoriser l'association des populations dans les processus d'expertise des risques sanitaires liés à l'environnement. A l'inverse des pays nord américains [5,6,7], l'Europe manque d'outils méthodologiques dans ce domaine. En France, ceci nécessite un travail pluridisciplinaire associant des sociologues et tirant parti des travaux de recherche en sociologie menés sur le sujet ces dernières années [8,9]. Dans ce cadre, un guide pour améliorer la prise en charge des signalements de clusters a été édité portant notamment sur les aspects de communication [10]. Des travaux sur l'implication des parties prenantes sont en cours dans divers instituts d'expertise français tels que l'Ineris ou l'IRSN. Ils devraient, également, se nourrir des réflexions menées au niveau européen depuis 1997 par le programme Trustnet [11].

Références

[1] Comité scientifique concernant les cancers pédiatriques survenus dans le quartier sud de Vincennes. Synthèse des études menées et les avis correspondants du Comité scientifique. Juin 2001 - Déc. 2005. Fév. 2006. 49 p. http://www.invs.sante.fr/publications/2007/cancers_pediatriques_vincennes

[2] Suspicion d'un agrégat de cancers dans l'École Franklin Roosevelt à Vincennes (94). Ddass du Val-de-Marne, InVS,

mai 2000; 18 pages et annexes.

[3] Hazebrouck B, Empereur-Bissonnet P, Ledrans M et coll. Etudes d'évaluation des risques à Vincennes 2001-2004 : Approche déployée pour estimer les risques sanitaires en rapport avec l'environnement d'un quartier au regard de son passé industriel. Bull Epidemiol Hebd 2007. 7/8:62-4.

[4] Clavel J, Fourme E, Hartmann O et coll. Regroupement de cas de cancers pédiatriques à Vincennes : les études épidémiologiques. Bull Epidemiol Hebd 2007. 7/8:60-2.

[5] Agency for Toxic Substance and Disease Registry. Environmental Protection Agency. A Citizen's Guide to Risk Assessments and Public Health Assessments. 8 p. <http://www.atsdr.cdc.gov/publications/CitizensGuidetoRiskAssessments.html>

[6] Institut national de santé publique du Québec ; Cadre de référence en gestion des risques pour la santé dans le réseau Québécois de la santé publique. 2002. 93 p.

[7] Santé Canada - Politiques et boîte à outils concernant la participation du public à la prise de décisions, 2003, 169 p. Santé Canada, Ottawa (Ontario), K1A 0K9 http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/pubs/public-consult/2000/decision/index_f.html

[8] Borraz O et coll. Risques, crises et incertitudes : pour une analyse critique. Cahiers du GIS Risques collectifs et situations de crise, n°3. CNRS. Maison des sciences de l'homme-Alpes. Mars 2005. 257 p.

[9] Zmirou-Navier D. De la démocratie en expertise. Le cas des risques sanitaires environnementaux. Santé publique 2006, volume 18(3) ; 483-500.

[10] Germonneau P, Tillaut H, Gomes do Espirito Santo E et coll. Guide méthodologique pour l'évaluation et la prise en charge des agrégats spatio-temporels de maladies non infectieuses. InVS 1^{ère} édition. Juillet 2004. (http://www.invs.sante.fr/display/?doc=publications/2004/guide_ast/index.html)

[11] Réseau européen Trustnet pour une gouvernance inclu-

Perception du dossier et de son déroulement par le Collectif Vigilance Franklin

Véronique Lapidès (bvlapides@free.fr) pour le Collectif Vigilance Franklin

Le contexte

En 1999 la directrice de l'École maternelle Franklin Roosevelt, école construite en 1990 sur l'ancienne friche industrielle de l'usine Kodak et à proximité de l'incinérateur hospitalier de Bégin, alerte, en vain, sa hiérarchie : un enfant fréquentant l'école vient de déclarer un cancer, c'est le 3^{ème} cas en quatre ans. Henri Pezerat, toxicologue, alerte à son tour les autorités. Un premier rapport succinct évoque l'hypothèse du hasard.

C'est ainsi qu'à l'annonce, en février 2001, d'un 4^{ème} cas de cancer d'enfant recensé dans l'école et de deux autres cas recensés hors école, les parents d'élève et les riverains se regroupent pour former l'association : Collectif Vigilance Franklin (CVF). Pour les habitants, la crise de confiance a été accrue par la difficulté d'accès aux informations, à la première enquête et par le contexte général, influencé par des crises sanitaires successives. Les médias se font échos de l'inquiétude des parents. A la demande du directeur général de la santé (DGS), le préfet du Val-de-Marne, en mai 2001, crée un Comité scientifique (sous la présidence de l'InVS) et un Comité de suivi qui inclut le CVF.

Un manque de cadre méthodologique

L'intégration de l'association dans le Comité de suivi s'est faite dans l'urgence, et dans une certaine mesure pour apaiser les tensions. Le sentiment

d'insatisfaction du CVF, de ne pas y avoir sa place, a été prédominant : discussions sur des dossiers non reçus par l'association, manques d'écoute, d'empathie, difficultés, au départ, d'acculturation mais aussi changements d'interlocuteurs (maire, préfet, DGS, ministres, président du Comité scientifique, directeur de la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales-Ddass...).

Le même problème est ressenti pour le Comité scientifique dont le cadre n'apparaît pas mieux établi avec un manque évident de temps et de moyen pour contrôler, expertiser le travail fait par le bureau d'étude de l'industriel. Finalement aucun réel travail de contre expertise ne sera effectué dans ce dossier. Cet ensemble d'éléments n'a fait que nuire au bon déroulement de l'enquête et aux conclusions et n'a pas permis la mise en confiance du CVF en tant que partie prenante.

Le CVF a émis des avis tout au long de l'enquête sur les études environnementales et sur les études épidémiologiques mais faute de place pour développer notre propre bilan sur cette enquête, nous n'en noterons que deux aspects caractéristiques :

- L'étude des risques (EDR) et la surveillance environnementale, toujours en cours, ont été confiées à Kodak, chargé de démontrer son éventuelle négligence. Sur 427 produits déclarés par Kodak, 17 ont été recherchés, et pour 32 seulement il existait quelques données toxicologiques. Si les prélèvements divers ont montré la dangerosité de la nappe,

aucune dépollution du site n'a été demandée par les autorités, alors que pour une pollution semblable sur un site beaucoup moins urbanisé, à Sevran, Kodak a engagé une dépollution sur sa friche. Quant aux militaires de l'hôpital Bégin, alors que s'imposait une enquête sur les derniers mois de fonctionnement de leur incinérateur, ils ont tout simplement ignoré les questions posées tant par le Comité scientifique que par le CVF !

Le résultat de l'EDR se borne à un seul constat : il n'y a pas actuellement de risque environnemental avéré et spécifique du site urbain concerné.

Quant au passé, aucun des responsables du Comité scientifique ne peut s'engager sur ce qu'était la situation dans les années 1991-1998. Et personne non plus ne peut s'engager sur une absence de risque pour l'avenir, compte-tenu de la forte pollution de la nappe phréatique. La surveillance environnementale de la nappe et des gaz, toujours en cours sur la partie retrouvée la plus polluée du site, ne nous apparaît pas comme une garantie suffisante d'alerte : d'une part elle ne semble pas suivie par une autorité de contrôle et d'autre part elle peut s'arrêter à tout moment. Le chlorure de vinyle monomère, par exemple – un puissant cancérigène – a été dosé jusqu'à 1,43 mg/l dans cette nappe qui, un jour ou l'autre remontera jusqu'aux fondations des immeubles d'habitation. Il est à noter que la nappe polluée est déjà affleurante à un parking profond d'une société. Par ailleurs s'il y a eu pic de

pollution dans la période 1991-1998, les premiers cas de cancers sont apparus chez les jeunes enfants pour lesquels les temps de latence sont courts, mais il n'y a pas de raison évidente pour que les adultes ne soient pas touchés, les temps de latence pour ces derniers seraient plus probablement de l'ordre de 20 à 25 ans ! Mais sans enquête on ne les verra pas, car répartis de façon diffuse dans la population.

- Vincennes est un cas classique de *cluster*. Pour mémoire rappelons que le BEH (n° 49-50/2005) a publié le bilan des signalements de 38 *clusters* signalés à l'InVS entre 1997 et 2002. Aucun d'entre eux n'a conduit à l'identification d'une origine environnementale de ces agrégats. Vincennes ne fait pas exception.

De notre point de vu, l'enquête épidémiologique a gravement sous-estimé l'ampleur du risque. Face à 6 cas en 1995, 1997, 1998, 1999, 2000 et 2001, les auteurs ont découpé arbitrairement la période d'alerte ainsi définie en deux périodes successi-

ves. Les deux cohortes étudiées concernaient les enfants de 0 à 15 ans (et non de 0 à 5 ans), avec une cohorte école (excluant ainsi deux cas), alors que ce lieu n'était qu'un lieu d'observation privilégié, puis une cohorte quartier, très élargie par rapport à la couronne urbaine où résidaient les enfants. Au final l'excès de risque a été minimisé, à nos yeux, et l'enquête n'a pas cherché à explorer l'hypothèse d'un pic de pollution entre 1991 et 1998.

Par ailleurs, aucune communication n'a été transmise à l'association sur les données étrangères illustrant les liens entre cancers d'enfants et proximité de sites industriels et d'incinérateurs hospitaliers qui, peuvent être à l'origine de polluants particuliers, et aucune enquête n'a été menée auprès des familles des victimes.

Pour conclure

Actuellement certains établissements publics sont à la recherche de solutions pour une meilleure asso-

ciation des parties prenantes au processus d'expertise. Pour notre part, il apparaît important pour le bon fonctionnement d'une telle association de pouvoir garantir aux parties prenantes, une réelle indépendance des études par rapport à l'industriel et par rapport à toutes pressions extérieures : économique ou politique (comme, sous certains aspects dans sa gestion des parties prenantes, aux États-Unis avec l'Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) et l'United States Environmental Protection Agency (EPA).

Il n'en reste pas moins qu'au delà des enseignements de ce cas, des carences et des dysfonctionnements importants sont à déplorer dans le dossier de Vincennes, laissant une pollution importante en place. Personne ne pouvant présumer de l'évolution du niveau de la nappe polluée et des transferts gazeux, le principe de précaution aurait été une dépollution partielle de la nappe impactée.

Regroupement de cas de cancers pédiatriques à Vincennes : les études épidémiologiques

Jacqueline Clavel (clavel@vjf.inserm.fr)^{1,2,3}, Emmanuelle Fourme⁴, Olivier Hartmann⁵, Éric Jouglas⁶, Brigitte Lacour⁷, Philippe Quenel⁴

1 / Inserm UMR-S754, IFR69, Villejuif, France 2 / Université Paris-Sud, Villejuif, France 3 / Registre national des hémopathies malignes de l'enfant, Villejuif, France 4 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 5 / Institut Gustave Roussy, Villejuif, France 6 / Inserm CépIDc, Le Vésinet, France 7 / Registre national des tumeurs solides de l'enfant, Nancy, France

Résumé / Abstract

Trois cas de cancer de l'enfant sont survenus entre 1995 et 1999 dans une école maternelle construite sur une ancienne friche industrielle de Vincennes (Val-de-Marne). Une première expertise en 2000 avait conduit à ne recommander aucune investigation, mais la survenue d'un nouveau cas un an plus tard a amené à reconsidérer la possibilité qu'un facteur local puisse être à l'origine d'une augmentation du risque de cancer. Nous avons étudié l'incidence des cancers dans la cohorte des enfants ayant fréquenté l'école, d'une part et parmi les enfants résidant dans le quartier sud de Vincennes, d'autre part, au cours des périodes 1990-1994 et 2000-2004 encadrant la période d'alerte. Les SIR (rapport standardisé d'incidence) ont été calculés en prenant pour référence les taux d'incidence du registre de cancers de l'enfant du Val-de-Marne reconstitué rétrospectivement. L'excès ayant suscité l'alerte était localisé dans le temps, et il n'y a pas eu d'augmentation significative d'incidence dans la période de cinq ans suivant l'alerte. Le quartier Sud ne présentait aucun facteur de risque connu et aucune exposition spécifique susceptible d'induire un excès local de cancer. Une investigation épidémiologique locale ne pouvait contribuer à mieux comprendre les causes des cancers chez l'enfant. En conclusion, il n'y avait pas d'indication à prolonger une surveillance épidémiologique spécifique.

A cluster of childhood cancers in Vincennes, France: epidemiological investigations

Three cases of childhood cancer have occurred between 1995 and 1999 at Vincennes (Val-de-Marne), in a nursery school built on a site which had been an industrial waste. A first survey in 2000 recommended no further investigation, but the occurrence of a new case one year later led to re-evaluate the possibility that a local factor might increase the risk of childhood cancer. We studied cancer incidence in the cohort of the children who had attended the school, on the one hand, and in the school catchment area, Southern area, on the other hand, during the 5-year periods before and after the initial cluster period 1995-1999. SIRs (Standardised Incidence Ratio) were estimated using as reference the incidence rates from the Val-de-Marne Childhood Cancer Registry we set up retrospectively for this purpose. The excess of cases was limited to the cluster period. Particularly, no significant increase in incidence was observed in the following 5-year period. There was no known childhood cancer risk factor in Southern area, and no specific exposure which could have induced a local excess of childhood cancer. A local epidemiological investigation could not help to understand unknown causes of cancer. We concluded that there was no indication for continuing local epidemiological surveillance.

Mots clés / Key words

Cluster, cancer, enfant, école, friche industrielle, incidence, registre / Cluster, cancer, school, childhood, industrial waste, incidence, registry

En mai 2000, l'InVS reçoit le signalement de 3 cas de cancer survenus entre mars 1995 et mai 1999 chez des enfants fréquentant l'École maternelle Franklin Roosevelt de Vincennes [1]. C'est le *cluster* initial. Un an plus tard, le signalement d'un cancer chez un autre enfant ayant fréquenté l'école pendant six mois soulève la question d'un excès de cas persistant dans cette école située sur la friche d'un ancien site industriel Kodak. Bien que ces cancers ne soient pas tous de même nature (deux leucémies et un rhabdomyosarcome, pour l'événement initial,

un sarcome pour le cas de 2001), nous les avons considérés comme une même entité pathologique, rien ne permettant d'écarter qu'ils puissent partager des facteurs de risque communs. L'Institut de veille sanitaire (InVS) réunit alors un Comité scientifique dont le « sous-groupe épidémiologie » a pour mission d'explorer cet agrégat de cas de cancers, c'est-à-dire de le quantifier et d'en déterminer les limites dans le temps et dans l'espace, de mettre en place les bases d'un suivi épidémiologique de la population d'âge pédiatrique et de rechercher les

déterminants éventuels de l'excès de cas [2]. Aucun élément ne conduisait à envisager une approche de type « exposé/non exposé » vis-à-vis d'un facteur particulier ; les explorations environnementales menées jusqu'alors n'ayant pas mis en évidence d'exposition à des radiations ionisantes à forte dose, ou plus généralement à des cancérogènes connus ou soupçonnés présents sur le site à des concentrations supérieures à celles que l'on rencontre habituellement en milieu urbain [3]. Les 3 cas de cancers de l'événement d'appel initial fré-

quentaient l'école maternelle Franklin Roosevelt de Vincennes¹ et tous 3 habitaient le quartier sud de Vincennes¹ dont dépend l'école. Deux études complémentaires ont été mises en place : (1) une étude de cohorte, incluant tous les enfants ayant fréquenté cette école depuis son ouverture, (2) une étude de l'incidence des cancers chez les enfants de moins de 15 ans habitant le quartier sud de Vincennes. Pour l'une comme pour l'autre de ces études, trois périodes ont été définies : la période d'alerte, période du cluster initial (1995-1999) ; la période pré-alerte des cinq ans précédant l'alerte (1990-1994) et la période post-alerte des cinq ans suivant l'alerte (2000-2004).

Aucun test statistique n'a été réalisé sur la période d'alerte dont les contours avaient été définis a posteriori, autour des cas observés. Les deux dernières périodes, déterminées a priori, pouvaient être explorées statistiquement.

Pour mener ces études, nous avons dû constituer un registre spécifique des cancers de l'enfant de moins de 15 ans sur l'ensemble du département du Val-de-Marne (VdM) pour la période 1990-1999. Les données de ce registre nous ont permis d'assurer la recherche exhaustive des cas du quartier sud de Vincennes et de fournir des taux d'incidence de référence estimés sur la même période, pour une population analogue et basés sur un recueil de données identique. Ces taux d'incidence de référence ont ensuite été utilisés pour calculer le nombre de cas attendu pour chaque période et dans chaque tranche d'âge de la cohorte et de la population du quartier sud.

Constitution du registre des cancers de l'enfant du Val-de-Marne sur la période 1990-1999².

Les cas ont été recherchés dans tous les Centres de lutte contre le cancer et centres hospitaliers universitaires d'Ile-de-France (IdF) et dans les centres hospitaliers du VdM³ (7 000 cas explorés sans doublons), auprès des anatomopathologistes d'IdF⁴ (360 000 comptes-rendus consultés), des médecins spécialistes libéraux du VdM⁵ (442 envois, 22 signalements), des quatre Caisses d'assurance maladie du VdM (192 signalements) et du Registre national des hémopathies malignes de l'enfant. Les données anonymes des Départements d'information médicale de l'AP-HP et du CépIdC Inserm ont été également utilisées.

Le registre a inclus tous les cas de cancer avéré et de tumeurs intracrâniennes diagnostiqués à partir du 1^{er} janvier 1990 chez les enfants de moins de 15 ans résidant dans le VdM au moment de leur diagnostic. La recherche de cas a été menée de façon particulièrement approfondie (3,5 sources par cas en moyenne). Le degré d'exhaustivité a pu être estimé par capture-recapture en confrontant les listes indépendantes des cas recensés à partir des laboratoires d'anatomie pathologique et des services de soin d'IdF spécialisés en oncologie ou en neurochirurgie pédiatrique. Il était particulièrement élevé (99,7 %).

De 1990 à 1999, le registre du VdM a inclus 363 cas dont la répartition par âge, sexe et type de cancer est analogue à celle des autres registres de cancers de l'enfant des pays occidentaux. Pour le calcul des taux d'incidence, la population du VdM entre les recensements de populations de 1990 et 1999 a été estimée par méthode diagonale par l'Insee. Les taux d'incidence annuels tous âges et tous cancers confondus ont été estimés à 151,2 cas par million pour le VdM dans son ensemble, et à 149,9 cas par million après exclusion de Vincennes.

Étude de l'incidence des cancers dans la cohorte des enfants de l'école Franklin Roosevelt⁶

Les 1 205 enfants ayant fréquenté l'école maternelle Franklin Roosevelt entre le 1^{er} septembre 1990 et le 30 juin 2001 ont été identifiés à partir des fichiers d'inscription de l'école et de la mairie. Le suivi a été réalisé par questionnaire postal en 2001, puis par croisement nominatif de la cohorte avec les fichiers du Registre national des hémopathies malignes de l'enfant et du Registre national des tumeurs solides de l'enfant créé à partir du 1^{er} janvier 2000. Pour le suivi initial, les adresses ont été retrouvées dans les établissements scolaires et les services de médecine scolaire de Vincennes, le fichier des écoles primaires de Paris, les rectorats, les caisses d'assurance maladie et les parents d'élèves. Le taux de réponse a été de 93 %. Nous avons vérifié que les 164 enfants non-répondants ou non identifiés étaient absents du registre des cancers de l'enfant du VdM et absents du Registre national des hémopathies malignes de l'enfant. Au total, aucun nouveau cas de cancer pédiatrique n'a été retrouvé parmi les enfants indemnes de cancer à leur entrée à l'école en dehors des 4 cas déjà connus : les 3 cas du cluster initial et le cas de 2001.

Les personnes-années prises en compte dans l'estimation des taux d'incidence ont été calculées depuis l'entrée à l'école jusqu'à la sortie de l'étude, c'est-à-dire la date de diagnostic pour les cas, la date anniversaire des 15 ans ou la date de fin d'étude du 31 décembre 2004, selon la date qui survenait en premier. Les 1 205 enfants ont cumulé 8 994 personnes-années dont 1 142,6 de 1990 à 1994, 3 371,5 de 1995 à 1999, et 4 479,9 de 2000 à 2004. Les taux d'incidence de référence par année d'âge ont été fournis par le registre du VdM jusqu'à 1999, puis par l'ensemble des registres pédiatriques [4] pour la période post-alerte.

L'excès de cas qui avait attiré l'attention sur la période 1995-1999 a été confirmé (3 cas observés pour 0,39 cas attendus). L'enquête a bien retrouvé tous les cas signalés et n'a révélé aucun nouveau cas. En période pré-alerte, aucun cas n'a été observé alors que le nombre de cas attendu était de 0,16 (SIR=0 [0,0-19,0]). En période post-alerte, le SIR était nécessairement supérieur à 1 puisqu'un cas était observé avant même la mise en route des investigations alors qu'on n'attendait qu'une fraction de cas sur cette période. Il n'était cependant pas significativement différent de 1 SIR (rapport standardisé d'incidence) = 2,01 [0,01-5,6] p exact de Poisson = 0,39).

Étude de l'incidence des cancers chez les enfants de Vincennes et du Quartier Sud de Vincennes⁷

Les cas de la commune Vincennes ont été identifiés au sein du registre du VdM. Sur la période 1990-1999, 13 cas ont été recensés à Vincennes, dont 12 sur la période 1995-1999. Quatre de ces 12 cas résidaient dans le quartier sud ; 3 d'entre eux faisaient partie du cluster initial de l'école, le 4^{ème} cas, néonatal, n'était pas dans l'école et ne faisait donc pas partie des cas signalés dans l'école. Le suivi post-alerte a ensuite été réalisé à partir du Registre national des hémopathies malignes de l'enfant et du Registre national des tumeurs solides de l'enfant.

Les taux d'incidence du VdM hors Vincennes ont été pris pour référence pour le calcul des nombres attendus jusqu'à 1999, et ceux des registres pédiatriques français pour la période 2000-2004. Les SIR correspondants étaient de 0,0 [0,0-4,4] (pour 0 cas

observés pour 0,69 attendus) en période pré-alerte, et de 4,6 (4 cas observés pour 0,87 cas attendus) en période d'alerte.

En période post-alerte, l'écart entre le SIR observé et la valeur 1 correspondant à l'absence d'excès a été testé de façon unilatérale par la méthode exacte (loi de Poisson), en envisageant des conditions de tests plus sensibles (risques alpha supérieurs à 5 %). Pour un risque de première espèce à 10 %, la puissance de l'étude pour mettre en évidence un SIR de 5 ou de 10 était respectivement de 82,5 % et 99,5 %. Pour un risque de première espèce de 20 %, elle était respectivement de 91,6 % et 99,9 %. Sur la période 2000-2004, 0,8 cas étaient attendus dans le quartier sud pour 5 573,7 personnes-années, et 2 cas ont été observés : le cas connu depuis 2001 appartenant à la cohorte des enfants de l'école, et un cas d'astrocytome pilocytique survenu en octobre 2003. Le SIR était de 2,5 avec un intervalle de confiance à 95 % de [0,3-9,0]. Il restait non significativement différent de 1 si l'on consentait un risque de première espèce de 20 % pour privilégier la puissance du test. Le second cas devait être comptabilisé parmi les cas de cancers puisque selon les règles internationales en vigueur toutes les tumeurs localisées dans la boîte crânienne doivent être incluses dans les registres de cancer qu'elles soient ou non de nature cancéreuse. Toutefois, l'astrocytome pilocytique est une tumeur de bas grade classée comme une tumeur non maligne, « *borderline* » selon les règles internationales alors que les investigations concernent le risque de cancer, et on ne dispose pas de taux de référence excluant les tumeurs cérébrales de bas grade. Si, pour approcher cette estimation, on exclut les astrocytomes (qui comprennent les astrocytomes pilocytiques) du calcul des cas attendus et observés, le SIR est de 1,4 avec un intervalle de confiance à 95 % de [0,04-7,5]. (p=0,52).

Conclusion

Les deux études – l'étude de cohorte des enfants fréquentant l'école et l'étude d'incidence du quartier Sud – ont apporté des résultats convergents, récapitulés dans le tableau. Les SIR calculés pour donner l'ordre de grandeur de l'excès perçu se situaient entre 5 et 10 suivant les âges, les hypothèses démographiques et les taux de référence envisagés, en plaçant a posteriori les limites temporelles et géographiques de l'observation sur période 1995-1999, soit au sein de la cohorte des enfants de l'école, soit au sein de la population du quartier

¹ Zone comprise entre l'av. de Paris au nord, l'av. des Minimes au sud, l'av. Carnot prolongée par l'av. du Général de Gaulle à l'est et l'av. du Petit Parc à l'ouest.

² Enquête réalisée par l'Unité 754 (ex U170) de l'Inserm.

³ Instituts Curie et G. Roussy, hôpitaux A.Trousseau, Necker-Enfants malades, R. Debré, St-Vincent-de-Paul, St-Louis, J. Verdier, A. Paré, A. Bécère, du Kremlin-Bicêtre, des Quinze-Vingt et Ste-Camille de Bry-sur-Marne, CHIRC de Créteil et de Villeneuve-St-Georges.

⁴ Hôpitaux J. Verdier, A. Paré, Avicenne, A. Bécère, Beaujon, L. Mourier, H. Mondor, du Kremlin-Bicêtre, A. Trousseau, Pitié-Salpêtrière, Bichat, Cochin, Européen G. Pompidou, Hôtel-Dieu, Lariboisière, Necker-Enfants malades, des Quinze-Vingt, R. Poincaré, R. Debré, St-Antoine, St-Louis, St-Vincent-de-Paul, Tenon, P. Brousse, CHIRC de Créteil et de Villeneuve-St-Georges, Fondation ophtalmologique Rothschild, Instituts Curie et G. Roussy.

⁵ Spécialisés en dermatologie, ophtalmologie, pédiatrie, ORL, chirurgie orthopédique, endocrinologie, néphrologie, urologie, oncologie, médecine interne, anatomopathologie, radiothérapie.

⁶ Enquête réalisée par le Département des maladies chroniques et des traumatismes de l'Institut de veille sanitaire, en collaboration avec l'Unité 754 de l'Inserm.

⁷ Enquête réalisée par l'Unité 754 de l'Inserm.

Tableau Tableau récapitulatif des résultats des investigations menées à l'École maternelle Franklin Roosevelt et dans le quartier Sud de Vincennes, France / *Table Results of the investigations carried out at Franklin Roosevelt nursery school and in the Courthern area of Vincennes, France*

	Cohorte des enfants de l'école	Enfants résidant dans le quartier Sud
Période pré-alerte 1990-1994	0 cas observé / 0,16 attendus SIR = 0,0 [0,0-19,0]	0 cas observé / 0,69 attendus SIR = 0,0 [0,0-4,4]
Période d'alerte 1995-1999	3 cas observés / 0,39 attendus SIR = 7,6	4 cas observés / 0,87 attendus SIR = 4,6
Période post-alerte 2000-2004	1 cas observé / 0,50 attendus SIR = 2,0 [0,01-5,6]	2 cas observés / 0,80 attendus SIR = 2,5 [0,3-9,0]

SIR : Ratio d'incidence standardisé calculé en prenant pour référence les taux d'incidence du registre du Val-de-Marne, France.

Sud. Considérée à l'échelle du territoire français métropolitain, cette observation restait compatible avec des fluctuations aléatoires de l'incidence. Une étude menée par simulation a montré que sous l'hypothèse d'une incidence identique sur tout le territoire français, la probabilité qu'au moins une commune de la taille du quartier Sud présente 4 cas ou plus en 5 ans est de 1, environ 4 % des communes de la même taille présentant le même excès de cas [5]. Aucun excès de cas n'a été observé en période pré-alerte. Lors de la remise du rapport initial de 2002, aucune piste particulière ne s'était dégagée en faveur d'un facteur environnemental local susceptible d'expliquer l'excès de cas survenu sur la période 1995-1999. Nous avons estimé qu'une étude cas-témoin n'était pas indiquée puisqu'il aurait fallu un cancérigène local extrêmement fort pour que l'excès de cas puisse lui être imputé alors qu'il n'existait pas de facteur de risque candidat en dehors des chimiothérapies anticancé-

reuses et des radiations ionisantes à forte dose dont l'implication avait été rapidement écartée. Aucun élément local ne permettait d'imaginer une exposition qui ait pu concerner particulièrement certains habitants. D'après les interviews, les mères des cas de l'école ne résidaient pas toutes dans le quartier sud pendant leur grossesse. Les enfants n'avaient pas partagé la même crèche, n'avaient pas joué sur les mêmes terrains, leurs parents ne partageaient pas d'exposition professionnelle particulière, leurs domiciles ne présentaient pas d'exposition particulière commune. L'un des cas survenus dans le quartier sud en période d'alerte n'avait pas fréquenté l'école Franklin Roosevelt. A l'issue des investigations initiales, seul le suivi de l'incidence sur 2000-2004 a donc été recommandé. La poursuite des investigations de la cohorte des enfants de l'école maternelle et du périmètre scolaire de l'école n'a pas confirmé, statistiquement, l'excès de cancer suggéré par les observations initiales. Le

quartier sud de Vincennes ne présentait aucun des facteurs de risque de cancer connus et aucune source d'exposition spécifique susceptible de pouvoir induire un excès local de cancer, l'investigation épidémiologique locale ne pouvait apporter aucune connaissance qui puisse contribuer à mieux comprendre les causes des cancers chez l'enfant. Les conclusions de l'enquête ont donc conduit à ne recommander aucune prolongation de la surveillance épidémiologique spécifique.

Remerciements

A C. Fleury et S. Bellec, de l'Unité 754 de l'Inserm et F. Suzan, du DMCT de l'InVS, pour leur contribution au recueil et à l'analyse des données.

Références

- [1] Rapport initial http://www.invs.sante.fr/publications/2002/rapport_vincennes/rapport_vincennes.pdf.
- [2] Ledrans M, Hazebrouck B et al, Clavel J et coll. Regroupement de cancers pédiatriques à Vincennes, rôle du Comité scientifique de 2001 à 2006 : une confrontation entre les attentes sociales et l'expertise scientifique. Bull Epidemiol Hebd 2007. 7/8:57-9.
- [3] Hazebrouck B, Empereur-Bissonnet P, Ledrans M et coll. Études d'évaluation des risques à Vincennes 2001-2004 : Approche déployée pour estimer les risques sanitaires en rapport avec l'environnement d'un quartier au regard de son passé industriel. Bull Epidemiol Hebd 2007. 7/8:62-4.
- [4] Desandes E, Clavel J, Berger C et coll. Cancer incidence among children in France, 1990-1999. Pediatr Blood Cancer, 2004. 43:749-57.
- [5] Bellec S, Hémon D, Clavel J. (2005) Answering cluster investigation requests: the value of simple simulations and statistical tools. Eur J Epidemiol, 2005. 20:663-71.

Études d'évaluation des risques à Vincennes 2001-2004 : approche déployée pour estimer les risques sanitaires en rapport avec l'environnement d'un quartier au regard de son passé industriel

Benoît Hazebrouck (benoit.hazebrouck@ineris.fr)¹, Pascal Empereur-Bissonnet², Martine Ledrans², Frédéric Goldschmidt³, Martine Ramel¹, Christian Cochet⁴, Dominique Lafon⁵, Isabelle Momas⁶, Roland Masse, Denis Zmirou Navier⁷, Philippe Quénel²

1 / Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), Verneuil-en-Halatte, France 2 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 3 / Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire, Fontenay-aux-Roses, France 4 / Centre scientifique et technique du bâtiment, Champs-sur-Marne, France 5 / Institut national de recherche et de sécurité de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, Paris, France 6 / Université René Descartes, Paris, France 7 / Université de Nancy, France

Résumé / Abstract

Des études et des investigations environnementales ont été conduites à la suite du signalement d'un regroupement de cancers pédiatriques dans un quartier de Vincennes établi en partie sur un ancien site industriel et proche d'un incinérateur hospitalier. L'objectif était d'évaluer l'existence d'un risque sanitaire en excès pour la population locale en rapport avec la présence d'une ou de plusieurs sources potentielles de pollution spécifiques à cette zone urbaine. Cet article décrit l'approche mise en œuvre pour répondre à cette problématique, puis en discute l'aspect novateur.

L'objectif initial, et les moyens financiers engagés, ont abouti à développer une approche innovante, qui s'est avérée appropriée. Elle a croisé de façon fertile deux démarches, deux cultures, « santé publique » d'une part et « environnement » d'autre part, qui sont de plus en plus amenées à se conforter dans les nouvelles problématiques de santé environnementale.

Mots clés / Key words

Substance, site pollué, incinérateur, évaluation de risque sanitaire, zone témoin / Compound, contaminated site, waste combustion facility, human health risk assessment, reference area

Risk assessment studies in Vincennes 2001-2004: Approach used to estimate the health risks related to the environment of an urban area considering its industrial past

Environmental investigations and studies have been carried out following the report of a cluster of cancers in children, in a part of the town of Vincennes partially located on a former industrial site and in the vicinity of a hospital waste incinerator. The aim was to assess the health risk in excess for the inhabitants of the neighborhood, in relation with one or several potential pollution sources specific to this urban area.

This paper describes the approach used to answer that problematic, and discusses its innovative aspect.

The initial goal, and the financial means engaged, lead to the development of an innovative approach, which proved appropriate. It crossed two approaches, two cultures, "public health" on one side and "environment" on the other side, which shall work ever closer in the new problematic of environmental health.

Introduction

En 1999, un regroupement de cancers était signalé chez des enfants fréquentant l'école maternelle Franklin-Roosevelt de Vincennes, bâtie sur un ancien site industriel de l'entreprise Kodak. En 2001, suite à 2 nouveaux cas, la zone d'étude était élargie à la périphérie de l'ancien site industriel et au quartier sud de Vincennes, pour une population d'environ 6 200 habitants (donnée Insee 1999).

En décembre 2001, le Comité scientifique (CS) constitué en appui technique sur la question [1] a émis des recommandations d'études et d'investigations environnementales [2], en vue d'évaluer le risque sanitaire en excès pour la population du quartier sud de Vincennes lié à la présence d'une ou de plusieurs sources potentielles de pollution spécifiques à cette zone urbaine.

Cet article décrit l'approche mise en œuvre pour répondre à cette problématique, puis en discute l'aspect novateur. Les documents relatifs aux études évoquées sont référencés dans la synthèse du CS [3]. Ils ne sont pas publiés mais consultables en préfecture du Val-de-Marne.

Approche mise en œuvre

Une double démarche

Partant d'une question sur des cancers d'enfant, l'objectif des études environnementales était élargi aux populations adultes et aux risques non cancérogènes, dans l'optique de protéger toute la population, et vis-à-vis des différents risques envisageables, en cas de présence de facteurs de risque environnementaux particuliers. L'objectif de l'étude se déclinait alors en deux points :

1. estimer les écarts de risques sanitaires liés aux différences de concentrations de polluants mesurés dans les environnements usuels respectifs des habitants du quartier sud de Vincennes et d'une autre population urbaine prise comme référence ;
2. attribuer ces écarts de risque, s'ils existent, à des sources particulières d'émission de polluants.

L'approche adoptée par le CS répond à chacun de ces deux aspects par :

- l'investigation comparative des milieux d'exposition entre différentes strates définies en fonction de l'ancien site industriel Kodak : ancien site industriel, périphérie de ce site, reste du quartier, zone témoin (figure) ;
- l'investigation des principales sources potentielles identifiées après leur recensement : outre l'ancien site industriel (1907-87), l'ancien incinérateur de l'hôpital militaire Bégin (1970-94), la buanderie de cet établissement de soins, la ligne électrique très haute tension (THT) qui longe un côté du quartier. L'idée est d'ensuite remonter de façon plus déterministe, depuis les sources confirmées et via les milieux de transfert, vers les lieux d'exposition potentiels associés. C'est la démarche « source-transfert-cible ».

Les études ont été réalisées sous la maîtrise d'ouvrage de l'entreprise Kodak, ainsi que du ministère de la Défense pour l'hôpital Bégin, et de l'entreprise RTE (gestionnaire du réseau de transport d'électricité) pour la ligne THT. Le programme initial des investigations a été élaboré, hormis pour l'hôpital Bégin, en concertation avec le CS. L'ensemble des informations recueillies a été intégré dans cinq rapports d'étude qui ont fait l'objet d'avis du CS (à l'exception du diagnostic de la buanderie de l'hôpital).

Les investigations des sources potentielles

Pour l'ancien site industriel et la buanderie de l'hôpital militaire, l'étude de l'historique, de l'hy-

drogéologie et des substances impliquées a permis de décrire les sources potentielles : substances concernées, position attendue. Par exemple, dichlorométhane et méthanol au niveau d'anciens ateliers de fabrication de film photographique qui ont utilisé ces produits comme solvants, tétrachloroéthylène sous la buanderie de l'hôpital. Des prélèvements ont été réalisés en conséquence dans les sols souterrains, l'air du sol, et les eaux souterraines, au droit de ces sites et à proximité, et soumis à des analyses chimiques pour les substances concernées, cancérogènes ou non.

Pour l'ancien incinérateur de l'hôpital Bégin, les émissions passées ont été décrites à partir de mesures passées sur l'incinérateur Bégin et sur d'autres incinérateurs hospitaliers. La dispersion atmosphérique de ces émissions a ensuite été modélisée, aboutissant à des teneurs dans l'air au moment de l'activité de l'incinérateur. Les dépôts au sol susceptibles d'avoir perduré et de constituer une source actuelle n'ont pas été modélisés.

Enfin, des mesures du champ électromagnétique 50 Hz ont été réalisées à proximité de la ligne THT, et interprétées au regard de niveaux usuellement rencontrés en situation urbaine.

L'investigation comparative des milieux d'exposition

L'investigation comparative des milieux d'exposition a porté sur un choix aléatoire de lieux d'exposition, avec une densité d'échantillonnage plus importante dans les strates de l'ancien site industriel et de sa périphérie que dans le reste du quartier et la zone témoin (figure 1).

Au préalable, une zone de référence a été proposée [1] : une première sélection a été opérée à partir des statistiques descriptives de la population disponibles auprès de l'Insee (socio-démographie et habitat) sur la zone d'étude et d'autres quartiers de Vincennes et des communes voisines. L'ultime étape de choix s'est faite sur dires d'experts locaux afin d'éliminer des zones présentant une activité industrielle spécifique et de s'assurer de sélectionner des zones qui se ressemblent du point de vue d'aspects socio-géographiques qui ne seraient pas appréhendés par les paramètres Insee choisis (tissu des espaces verts, des activités commerciales...).

Le choix des lieux de prélèvement d'air intérieur a été fondé sur une étude des bâtiments de la zone, permettant de sélectionner des lieux comparables entre les différentes strates et les différents habitats. L'identification et la qualification des caractéristiques des constructions et de l'interface sol-bâtiment ont été réalisées par inspection visuelle. Pour les bâtiments construits sur l'ancien site industriel, les lieux de prélèvement de l'air intérieur ont en outre été choisis au plus près des sources de composés volatils détectées dans les milieux souterrains.

Les substances retenues pour l'étude comparative correspondaient à des polluants courants et aux substances utilisées sur le site industriel. Elles ont été sélectionnées en fonction de leur potentiel de risque (quantité, mobilité pour les milieux intermédiaires, relation dose-effet) : métaux, alcools, cétones, aldéhydes, hydrocarbures, solvants chlorés...

Les concentrations de ces substances ont alors été mesurées dans les milieux d'exposition : sols superficiels, air intérieur et eau du robinet. Parallèlement, une étude conduite par auto-questionnaire et interview téléphonique a permis de collecter des données spécifiques au quartier sud de Vincennes sur les budgets espace-temps des habitants, en particulier le temps passé dans les divers types de lieux de vie ayant fait l'objet de prélèvements.

L'étude comparative a consisté dans un premier temps à effectuer un traitement statistique des concentrations mesurées afin de mettre en lumière d'éventuels excès dans le quartier sud par rapport à la zone témoin et entre les strates du quartier sud. Les tests statistiques utilisés (somme des rangs de Wilcoxon, test des quantiles, comparaison à la médiane, voire discussion point par point) ont été choisis en fonction du nombre (faible ou très faible) d'échantillons analysés et de détections effectives dans les différentes zones, et le cas échéant de l'observation des distributions (majoritairement non normales ou lognormales). Ces excès, lorsqu'ils paraissaient potentiellement attribuables au site industriel, ont ensuite été traduits en excès d'exposition, produits des concentrations mesurées et des budgets espace-temps de la zone d'étude, puis en excès de risque. Pour les effets cancérogènes, le risque est exprimé en probabilité supplémentaire de développer un cancer pour une personne exposée, appelée « excès de risque individuel de cancer ». Pour les effets non cancérogènes, le risque est exprimé par comparaison (sous forme de quotient) de l'exposition estimée vis-à-vis des seuils sans effet fixés par les toxicologues (Dose journalière admissible pour l'ingestion, ou bien concentration tolérable dans l'air).

Synthèse des résultats

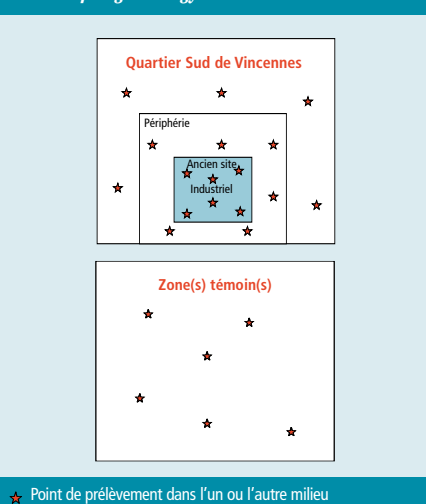
Les résultats de l'étude comparative n'indiquent pas de différences de concentrations notables en termes de risque sanitaire entre les différentes strates : les excès d'exposition estimés dans la zone d'étude sont inférieurs au dixième des seuils sans effet fixés par les toxicologues, et correspondent, pour les effets cancérogènes, à un excès de risque individuel de cancer inférieur à 1 sur un million. Les diverses campagnes d'investigation ont toutefois révélé deux éléments remarquables.

- 1) Une pollution des milieux souterrains (sol, nappe, air du sol) au droit de l'ancien site industriel :

- par des substances volatiles cancérogènes non spécifiques à l'activité industrielle passée, notamment le chlorure de vinyle dans les eaux souterraines et le trichloréthylène dans le sol, les eaux souterraines et l'air du sol ;

- par d'autres substances qui lui sont spécifiques, notamment le méthanol, peu volatil et non cancérogène, dans les eaux souterraines, ou le dichlorométhane, composé volatil cancérogène, dans le sol. Cependant, aucune exposition des usagers du site à cette pollution n'a été détectée, ce qui traduit

Figure Schéma de principe de la stratégie d'échantillonnage / Figure Principle graph of the sampling strategy



une absence de transfert depuis les sources vers les points de mesure au moment de cette (unique) mesure. Le CS a préconisé une surveillance de la qualité des eaux des nappes polluées et des milieux de transfert gazeux et d'exposition susceptibles d'être affectés depuis ces aquifères ; l'objectif était de confirmer dans l'espace et dans le temps l'absence d'une surexposition notable en rapport avec cette contamination. Un programme de surveillance proposé par l'entreprise Kodak et complété à la demande du CS a été lancé en 2004. Cette surveillance est toujours en cours.

2) Une pollution de certains sols superficiels par du plomb et d'autres métaux : zinc, baryum, cuivre. Une exposition humaine est ici possible. Cette situation, rencontrée fréquemment en milieu urbain et qui ne semble pas imputable à l'activité de l'ancien site industriel, a été prise en compte par les autorités sanitaires locales.

Les émissions de la buanderie de l'Hôpital Bégin et du réseau électrique THT n'occasionnent pas de surexposition observable pour les habitants du quartier. Enfin, le CS a recommandé que l'étude de l'ancien incinérateur de l'Hôpital militaire Bégin, jugée non recevable, soit refaite conformément aux règles de l'art et de façon à déboucher sur une évaluation des risques sanitaires actuels (par les dépôts au sol passés).

Discussion de l'aspect novateur de l'approche employée

Des travaux approfondis

L'enjeu sanitaire et les inquiétudes de la population, l'ampleur du site industriel et de son passé, le nombre et la diversité des substances utilisées et leur relative méconnaissance initiale ont rendu nécessaire un réel approfondissement de nombreuses composantes de l'étude, qui a été rendu possible par les moyens financiers engagés par l'entreprise Kodak.

La comparaison des concentrations mesurées à une zone de référence pertinente fait partie intégrante des études de sites pollués [4]. Elle est souvent évoquée comme une évidence triviale. L'étude de Vincennes, avec l'ampleur de son application (inédite en France à notre connaissance), a illustré la lourdeur et la complexité potentielles de cette approche, ici liées aux fortes variabilités des teneurs en milieu urbain (notamment pour les sols superficiels et l'air des caves) : qu'il s'agisse des métaux dans les sols superficiels ou de certains composés volatils ou semi-volatils dans l'air des parkings et des caves, il a généralement été impossible de trancher de façon définitive quant à leur origine, entre une source locale majeure (site industriel ou incinérateur) et le bruit de fond urbain. L'étude comparative a dû recourir à des outils statistiques complexes pour apporter une réponse opérationnelle quant à un excès de concentrations dans le quartier étudié. La définition et l'étude préalable d'une zone de référence pertinente ont en outre représenté un travail très important de description et de comparaison statistique de zones géographiques sur la base des données de l'Insee.

Un autre travail approfondi au-delà des pratiques usuelles concerne l'étude du budget espace-temps.

Toutefois, le surcroît de précision apporté par les données spécifiques au quartier étudié, au lieu des données génériques habituellement utilisées, n'a *in fine* pas eu d'impact sur les conclusions de l'étude. La documentation de l'étude de l'ancien site industriel et des milieux d'exposition a également été poussée au-delà des pratiques usuelles, par exemple à travers des rapports spécifiques sur les protocoles mis en œuvre et sur les travaux réalisés et les observations sur terrain, et à travers des plans superposables sur l'historique du site, les travaux de terrassement menés, les aménagements actuels et les programmes d'investigation. La visibilité particulière ainsi apportée a facilité le bon suivi et l'appréciation de l'étude, ce qui est essentiel dans un contexte de forte préoccupation de la population.

Au demeurant, le CS s'en est tenu à des méthodes d'investigation qui lui paraissaient pertinentes et exploitables pour les objectifs fixés et compte tenu des informations disponibles. Certaines propositions d'études n'ont pas été retenues :

- tests de génotoxicité sur les sols. Ces tests ne donnent qu'une indication qualitative du potentiel cancérigène des substances présentes dans le milieu analysé. On manque en outre d'expérience française et d'outils d'interprétation au regard de l'évaluation des risques visée ;

- investigation systématique des lieux de vie des enfants atteints de cancer, faute de piste particulière quant à un facteur de risque à rechercher dans les milieux d'exposition, et compte tenu du faible nombre de cas et de leur hétérogénéité.

Au-delà de leur intérêt vis-à-vis de la question posée, les approfondissements de l'étude non indispensables à la stricte évaluation de l'ancien site industriel (teneurs dans le reste du quartier, étude budget-espace-temps, étude systématique du bâti...) ont été permis par le contexte particulier du dossier, notamment en terme de financement : elles ne seraient pas forcément répétables dans une autre situation techniquement similaire.

Étude d'exposition et étude source-transfert-cible : un croisement fertile

La double démarche proposée par le CS, investigation comparative des milieux d'exposition et investigation des sources potentielles, est innovante : les études usuelles utilisent soit l'une, soit l'autre. Elle s'inscrivait dans le double questionnaire initial : existe-t-il un excès de risque sanitaire pour les habitants de ce quartier et, si oui, à quelle source de pollution est-il imputable ?

Chacune des deux démarches ne peut apporter qu'une partie de la réponse. D'une part, une étude d'exposition, même si elle met en œuvre une stratégie d'échantillonnage aléatoire, peut souffrir d'un manque de représentativité dans le temps et l'espace vis-à-vis des transferts. D'autre part, des sources ou des expositions non identifiées ou imprévues échappent à une démarche classique « source-transfert-cible ».

Dans sa conception comme dans sa mise en œuvre, l'étude ne s'est pas limitée à une simple juxtaposition des deux démarches, mais les a véritablement

croisées. En témoignent la modulation du caractère aléatoire des lieux de prélèvement suivant des strates autour du site industriel ou suivant les sources de composés volatils détectées dans le milieu souterrain. Symétriquement, dans la démarche de mesure aléatoire sur les milieux d'exposition, le nombre de points de prélèvement d'air intérieur au droit du site industriel, et donc l'exhaustivité du contrôle des transferts depuis ces sources, étaient limités. Cette limitation a été corrigée dans le programme de surveillance. On peut lire dans cette combinaison des démarches un croisement de cultures au sein du CS : ses membres issus du milieu de la « santé publique » sont plus intéressés par des études d'exposition humaine, tandis que ceux évoluant dans le milieu « environnement » appliquent habituellement la démarche « source-transfert-cible ».

Conclusion

L'objectif initial, et les moyens financiers engagés, ont abouti à développer sur plusieurs aspects une approche innovante et particulièrement approfondie, fondée sur des méthodes éprouvées et justifiées. Certaines méthodes novatrices mais considérées à l'avance comme non susceptibles de répondre à la question posée, telles que les tests de génotoxicité sur les sols, n'ont pas été retenues. Par ailleurs, certains autres aspects novateurs de l'approche déployée, par exemple l'enquête détaillée sur le budget espace temps des habitants de la zone, se sont révélés à l'usage non déterminants dans la réponse apportée.

Cette approche s'est révélée appropriée pour répondre à la question posée : elle indique l'absence d'excès de risque sanitaire notable en lien avec des différences de concentrations des polluants dans l'environnement du quartier sud de Vincennes vis-à-vis de la zone de référence ; elle aboutit à des recommandations concrètes pour confirmer cette indication : programme de surveillance sur l'ancien site industriel, programme d'étude sur l'ancien incinérateur hospitalier.

Cette approche a croisé deux démarches, deux cultures, d'habitude séparées. Cela aura été un apport important de ce dossier et de l'action du CS. Un tel échange révèle, une nouvelle fois, l'intérêt de développer l'interdisciplinarité pour analyser du mieux possible les problématiques de santé environnementale.

Références

[1] Ledrans M, Hazebrück B et al, Clavel J et coll. Regroupement de cancers pédiatriques à Vincennes, rôle du Comité scientifique de 2001 à 2006 : une confrontation entre les attentes sociales et l'expertise scientifique. Bull Epidemiol Hebd 2007. 7/8:57-9.

[2] Projet d'évaluation des risques pour la santé liés à l'exposition à une sélection d'agents dangereux mesurés dans le quartier sud de Vincennes, avec comparaison à une situation urbaine de référence. Recommandations du Comité scientifique. 27.12.01.

[3] Comité scientifique concernant les cancers pédiatriques survenus dans le quartier sud de Vincennes. Synthèse des études menées et les avis correspondants du Comité scientifique. Juin 2001 - Déc. 2005. Fév. 2006. 49 p. http://www.invs.sante.fr/publications/2007/cancers_pediatriques_vincennes

[4] MATE, 2000 : Ministère Français de l'Environnement. Gestion des sites potentiellement contaminés. La visite préliminaire - Le Diagnostic initial - L'évaluation simplifiée des risques. Version 2. DPPP, INERIS, BRGM. BRGM Editions. Mars 2000.

La publication d'un article dans le BEH n'empêche pas sa publication ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec indication de la source.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/BEH>

Directeur de la publication : Pr Gilles Brückner, directeur général de l'InVS

Rédactrice en chef : Florence Rossollin, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr

Rédactrice en chef adjointe : Valérie Henry, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr

Comité de rédaction : Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Denise Antona, InVS ;

Dr Claude Attali, médecin généraliste ; Dr Juliette Bloch, InVS ; Dr Isabelle Gremy, ORS Ile-de-France ;

Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Dr Yuriko Iwatsubo, InVS ;

Dr Christine Jestin, Inpes ; Dr Loïc Josseran, InVS ; Eric Jougla, Inserm CépiDc ;

Dr Najoua Mlika-Cabanne, HAS ; Josiane Pillonel, InVS ; Sandra Sinno-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.

N°CPP : 0206 B 02015 - N°INPI : 00 300 1836 - ISSN 0245-7466

Diffusion / abonnements : Institut de veille sanitaire - BEH rédaction

12, rue du Val d'Osne

94415 Saint-Maurice Cedex

Tél : 01 41 79 69 60

Fax : 01 41 79 68 40 - Mail : redactionbeh@invs.sante.fr

Tarifs 2007 : France 52 € TTC

Institut de veille sanitaire - Site Internet : www.invs.sante.fr