

Composition du groupe de travail

- ▶ **Institut de Veille Sanitaire / Département Santé Environnement**
Dr Philippe QUENEL (coordination)
M^{me} Emmanuelle BURGEI
M^{me} Martine LEDRANS
- ▶ **Ministère de l'Emploi et de la Solidarité / Direction Générale de la Santé**
Dr William DAB
M^{me} Alice KOPEL
- ▶ **Ecole Nationale de la Santé Publique / Département EGERIES**
Dr Denis BARD
M^{me} Michèle LEGEAS
- ▶ **EDF et Gaz de France / Service des Etudes Médicales**
Dr Pascal EMPEREUR-BISSONNET
- ▶ **Consultant en santé environnement**
M. Vincent NEDELLEC
- ▶ **Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie**
M. Frédéric DOR
- ▶ **Université Joseph Fourier de Grenoble / Laboratoire de Santé Publique**
M. Franck BALDUCCI
- ▶ **Institut National de Recherche sur les Transports et la Sécurité**
Dr Mireille CHIRON
- ▶ **Institut National de l'Environnement et des Risques Industriels**
M^{me} Céline BOUDET

Liste des acronymes

ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Etats-Unis)
CIRE	Cellule Inter Régionale d'Epidémiologie
CIRC	Centre International de Recherches sur le Cancer
CHSCT	Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail
CREDOC	Centre de Recherche et de Documentation sur les Consommations
CPP	Comité de la Prévention et de la Précaution
CSHPF	Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDASS	Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDE	Direction Départementale de l'Equipement
DGS	Direction Générale de la Santé
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DRAF	Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt
DRASS	Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales
DRE	Direction Régionale de l'Equipement
DRIRE	Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
DSV	Direction des Services Vétérinaires
ENSP	Ecole Nationale de la Santé Publique
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
InVS	Institut de Veille Sanitaire (ex RNSP)
MATE	Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
MS	Ministère chargé de la Santé
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
RESE	Réseau d'Echanges en Santé Environnement
RIVM	National Institute of Public Health and the Environment (Pays-Bas)
US-EPA	United States - Environmental Protection Agency (Etats Unis)

Dans le texte, les termes suivis d'une astérisque renvoient au glossaire présenté à la suite de la grille de lecture.

▶	Contexte	5
▶	Objectifs	7
	• Un guide d'analyse	7
	Principes généraux	
	Un cadre structuré	
	• Des besoins en formation	8
	• Un suivi	9
▶	Etude d'impact et volet sanitaire	11
	• Contenu réglementaire des dossiers	11
	Etude d'impact	
	Etude des dangers et notice « hygiène et sécurité au travail »	
	• Description du volet sanitaire et articulation avec les autres éléments de l'étude d'impact	13
	Structure du volet sanitaire	
	Les étapes de l'évaluation du risque sanitaire	
	Prise en compte des sources préexistantes	
	Présentation des conclusions	
▶	Grille de lecture	17
	1 • Appréciation globale du volet sanitaire	18
	Type de démarche	
	Principes de la démarche	
	Présentation du volet sanitaire	
	2 • Identification des dangers	19
	Recensement des agents en présence	
	Sélection des agents inclus dans l'étude d'impact sanitaire	
	Identification du potentiel dangereux des agents sélectionnés	
	3 • Définition des relations dose-réponse ou dose-effet	21
	Types de Valeur Toxicologique de Référence	
	Procédure de choix des VTR	
	Qualité méthodologique	
	4 • Evaluation de l'exposition des populations	22
	Potentiel de contamination des milieux	
	Définition de la population exposée aux nuisances	
	Evaluation de l'exposition	
	5 • Caractérisation des risques	24
	Type d'étude	
	L'étude est-elle complète ?	
	Qualité méthodologique	
▶	Glossaire	25
▶	Annexes	31
	• Annexe 1 / Contexte réglementaire	33
	Situation actuelle	
	Champ d'application du volet sanitaire	
	• Annexe 2 / Raisons d'être de la démarche d'évaluation des risques	35
	Environnement et santé : une relation importante mais complexe	
	L'émergence du principe de précaution	
	Traiter l'incertitude	
	Principes de transparence et de cohérence	
	Le risque, concept intégrateur	
	• Annexe 3 / la démarche d'évaluation des risques	39
	Rappel historique et principes de la démarche	
	Identification des dangers	
	Définition des relations dose-réponse	
	Caractérisation des risques sanitaires	
	Conclusion	
	Références bibliographiques	

L'article 19 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 et apporte des compléments aux études d'impact des projets d'aménagement. Aux termes de l'article 19, doivent désormais être étudiés et présentés dans l'étude d'impact, les effets du projet sur la santé humaine et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé.

Le 21 avril 1998, l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) a été saisi par la Direction Générale de la Santé (DGS) pour élaborer, à l'attention des services du Ministère chargé de la santé, un guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact prévu par la loi du 30 décembre 1996. A cet égard, l'InVS a constitué un groupe de travail rassemblant des experts en santé-environnement œuvrant au sein d'institutions variées (voir composition du groupe de travail).

Afin d'élaborer un document qui soit en adéquation avec les besoins et les réalités de terrain, une enquête a été réalisée par l'InVS, en octobre 1998, auprès des services santé environnement des DDASS chargés de formuler pour le préfet un avis sanitaire sur les études d'impact. Cette enquête avait pour objectif de décrire la nature et le contenu des études d'impact soumises pour avis aux DDASS et de cerner les besoins de ces services pour mener à bien leur mission. Une trentaine de départements ont répondu à cette enquête.

Les résultats de cette enquête, disponibles sur le site web de l'InVS (<http://www.invs.sante.fr>), ont montré l'existence d'une forte disparité interdépartementale quant au nombre d'études d'impact examinées et à la nature des activités soumises à la réalisation d'une étude d'impact. Trois secteurs ont émergé du point de vue du nombre de dossiers instruits. Il s'agit des élevages qui représentaient près de 17,5 % des dossiers, des activités relatives aux traitements des déchets (13,4 %) et de celles relevant des activités de la chimie, de la parachimie ou du pétrole (12 %). Enfin, parmi l'ensemble des dossiers étudiés, seuls 1,4 % des dossiers comportaient un volet sanitaire identifié en tant que tel.

Quant aux problèmes rencontrés par les professionnels de santé publique des DDASS dans l'application de l'article 19, la question la plus souvent évoquée a été celle de son champ d'application. A cet égard, un bilan du contexte réglementaire a été réalisé (cf. Annexe 1). Il est apparu ainsi au groupe de travail que, dans la mesure où cet article appartenait à une loi qui vise la protection de l'air, le premier domaine auquel il s'applique est naturellement celui des émissions polluantes atmosphériques. Par ailleurs, dans la mesure où cet article fait explicitement référence à la loi du 10 juillet 1976, le volet sanitaire des études d'impact devrait concerner tous les aménagements, activités ou installations réglementés au titre de cette loi. Enfin, pour les installations classées soumises à autorisation, l'étude d'impact doit examiner les incidences de l'installation sur les intérêts visés par l'article premier de la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, dont la santé.

Le 4ème alinéa de l'article 3 du décret du 21 septembre 1977 décrit pour les installa-

Le 4ème alinéa de l'article 3 du décret du 21 septembre 1977 décrit pour les installa-

tions classées le détail du contenu de l'étude d'impact qui, notamment, doit présenter une analyse des effets de l'installation sur l'hygiène, la salubrité et la sécurité publiques. On peut ainsi raisonnablement considérer que les termes hygiène et salubrité sont synonymes de santé. Pour finir, se pose de manière plus incertaine la question de l'applicabilité de cette nouvelle obligation pour les travaux, activités ou installations dépendant du régime général de la loi sur l'eau de 1992. Néanmoins, il a semblé logique au groupe de travail d'anticiper la probable généralisation de l'application de cette nouvelle disposition réglementaire et donc de recommander l'utilisation de ce guide aux dossiers relatifs aux ICPE ainsi qu'aux activités, installations et ouvrages régis par la loi sur l'eau.

Lors de cette enquête, les professionnels de

santé publique des DDASS ont également souligné que l'élaboration et/ou l'analyse de ce volet sanitaire nécessitait des compétences et des outils méthodologiques qu'ils ne possédaient pas encore. C'est pourquoi, plutôt que d'élaborer un guide technique qui supposait une certaine expérience ou formation dans le domaine, il est apparu au groupe de travail qu'il était plus pertinent, dans un premier temps, d'élaborer un guide pour l'analyse critique du volet sanitaire des études d'impact et de faire des propositions d'accompagnement dans le domaine de la formation et du suivi de cette problématique.

Contexte

Un guide d'analyse

● Principes généraux

Ce guide a pour objet de donner aux professionnels des services de l'Etat en charge de l'analyse des dossiers d'étude d'impact préparés par les pétitionnaires, les éléments nécessaires pour réaliser une lecture critique du volet sanitaire. A terme, ce document est susceptible d'influer sur le contenu du volet sanitaire des études d'impact réalisées par les pétitionnaires qui y trouveront en effet les critères utilisés par l'administration pour juger de leur qualité.

Le cadre méthodologique qui a été retenu par le groupe de travail est celui de la démarche d'évaluation des risques sanitaires (ERS) à la fois parce qu'elle constitue la démarche la plus appropriée pour étudier des risques « à venir » et la plus aboutie pour caractériser des risques « faibles ».

Il ne s'agit pas, à proprement parler, d'un guide méthodologique pour la réalisation du volet sanitaire d'une étude d'impact. Il s'agit avant tout d'un document qui vise à formaliser ce que devrait être, d'un point de vue de santé publique, le contenu optimal du volet sanitaire. Pour cela, le lecteur trouvera dans ce guide les éléments lui permettant de faire l'articulation entre l'étude d'impact et le volet sanitaire, ainsi qu'une grille de lecture lui permettant d'analyser et d'évaluer les études qui lui seront présentées. Ce guide est disponible sur le site web de l'InVS (<http://www.invs.sante.fr>).

L'étude des liens entre les facteurs d'environnement et la santé se situe dans un champ de grande complexité et d'incertitude. Cependant, à l'heure où la

santé et l'environnement font l'objet d'une attention sociale croissante, l'existence de ces obstacles ne saurait empêcher la prise en compte des risques sanitaires induits par les modifications que l'homme fait subir à son environnement. Les risques sanitaires, notamment ceux qui résultent d'expositions involontaires aux polluants de l'environnement, sont de moins en moins acceptés socialement. Le principe de précaution est là pour rappeler que les incertitudes scientifiques ne justifient pas l'inaction.

Depuis une vingtaine d'années, pour faire face à cette situation d'incertitude, de nouveaux concepts sont apparus dont l'application concerne d'une part, la synthèse des connaissances sur les risques sanitaires et d'autre part, l'utilisation de ces connaissances pour les processus de prise de décision. Il s'agit de l'évaluation des risques (risk assessment) et de la gestion des risques (risk management). Outre leur multidisciplinarité, leur principal avantage est de tenir compte des incertitudes scientifiques en leur substituant une série d'hypothèses formulées explicitement. Ceci permet de réaliser des simulations et d'aider les décideurs à optimiser leurs choix. L'ERS qui permet de faire le lien entre les sciences de l'environnement et les impératifs de santé publique contribue ainsi à rendre transparents, donc opposables et perfectibles, des choix qui ne doivent plus être refusés au nom de l'incertitude scientifique. Plus l'incertitude est grande, plus le processus décisionnel doit être rigoureux, explicite, en accord avec les principes de cohérence et de transparence.

Le principe de transparence postule que

les faits scientifiques sur lesquels s'appuient les recommandations ou les décisions soient débattus et validés, ce qui suppose qu'ils soient passés au crible d'une démarche critique par les pairs. Le principe de cohérence implique que les règles d'interprétation des résultats scientifiques soient systématisées. Il est aussi nécessaire que les critères scientifiques qui fondent les décisions soient explicites et relativement constants d'un secteur à l'autre. La cohérence consiste aussi à vérifier que la démarche est globale, prenant en compte toutes les

sources d'exposition et tous les types d'effets potentiels.

La capacité de mesurer les risques et de les comparer est donc essentielle pour exprimer quantitativement les conséquences d'une exposition sur la santé de l'homme. C'est le seul concept fournissant une base permettant aux différentes disciplines scientifiques de dialoguer entre elles. Les raisons qui ont gouverné le choix du groupe de travail sont développées de manière plus approfondie dans l'Annexe 2.

● Un cadre structuré

Classiquement, la démarche d'évaluation des risques comporte quatre étapes :

- l'identification des dangers ;
- la définition des relations dose réponse ;
- l'évaluation de l'exposition des populations ;
- la caractérisation des risques sanitaires.

Le contenu des étapes de l'ERS ainsi que les concepts sous-jacents à ce cadre méthodologique sont présentées en Annexe 3.

De manière générale, dans les politiques nationales, le principe de proportionnalité est mis en avant. Il s'applique, notamment, aux

coûts de dépollution par rapport à la gravité de la pollution. Dans le cadre du volet sanitaire des études d'impact, la question s'est posée d'appliquer ce principe aux coûts de l'étude d'impact. Le groupe de travail n'a pas retenu le principe visant à dimensionner le volet sanitaire au vu des éléments disponibles dans l'étude d'impact sans une analyse structurée suivant la démarche d'ERS. Seule une démarche systématique, rigoureuse et justifiée de synthèse et d'analyse de l'ensemble des données disponibles doit permettre de « proportionner » la démarche d'évaluation des risques mise en œuvre. Ainsi, chacune des étapes de l'ERS devra être conduite de manière plus ou moins approfondie en fonction des données et des connaissances disponibles sur le sujet au moment de la réalisation de l'étude.

Objectifs

Des besoins en formation

Aujourd'hui, la démarche d'évaluation des risques est peu développée en France et l'expertise dans ce domaine, tant au sein de l'administration que des bureaux d'étude, est encore rare. Cependant, il est apparu au groupe de travail que cette situation ne devait pas servir d'alibi pour surseoir au développement d'une démarche dont la finalité vise

à rendre plus transparents les processus décisionnels tout en consolidant leurs fondements scientifiques.

A cet égard, un effort important doit être mené sur le plan de la formation de tous les acteurs concernés.

Un suivi

En concertation avec le groupe de travail, l'Ecole Nationale de la Santé Publique a mis en place un Groupe d'Echanges de Pratiques Professionnelles (GEPP) dont l'objectif est, notamment, d'organiser un retour d'expérience sur l'utilité et l'aide apportées par ce guide. Les conclusions de ce groupe d'échanges pourraient, le cas échéant, conduire le groupe de travail à actualiser ce guide.

Par ailleurs, pour contribuer à faire évoluer la qualité de contenu du volet sanitaire des études d'impact, le groupe de travail suggère la mise en place d'un système dynamique d'échange d'informations. Celui-ci pourrait s'appuyer, par exemple, sur le Réseau d'Echanges en Santé Environnement (RESE). Ce dispositif pourrait constituer la base d'un Observatoire du Volet Sanitaire des Etudes d'Impact (OVSEI), lieu de structuration, de synthèse et d'échanges d'expériences.



► Etude d'impact et volet sanitaire

Les études d'impact régies par la législation de 1976 ont un double statut : celui d'étude des risques pour l'environnement, ses différents compartiments et la santé publique (eaux, air, sols, paysages, salubrité et hygiène publique) et celui d'étude des moyens techniques envisagés ou complémentaires à mettre en œuvre pour gérer ces risques.

A cet égard, ces études d'impact se trouvent immanquablement en contradiction avec la nécessaire déconnexion entre expertise et gestion (cf. Annexe 2). En effet, ces deux volets de la démarche sont présentés au sein d'un document unique et par un pétitionnaire

unique (même si plusieurs prestataires de services ont pu être sollicités pour la réalisation de chacune des parties du dossier). Mais c'est peut-être, du moins peut-on le souhaiter, du fait de cette dualité que le volet sanitaire des études d'impact permettra la promotion au sein du public (pétitionnaires et tiers en particulier) d'une démarche d'action fondée sur des éléments objectifs et discutables.

L'exigence de qualité des dossiers et en particulier du volet sanitaire retenue par le groupe de travail et traduite dans ce guide par la grille de lecture, devrait, à terme, contribuer à favoriser les évolutions nécessaires.

Contenu réglementaire des dossiers

Les travaux, aménagements ou installations régis par la loi du 10 juillet 1976 ne doivent faire l'objet que d'une étude d'impact (à laquelle s'apparente très fortement le document d'incidence exigé au titre de la loi sur l'eau). Pour ce qui est des ICPE, les dossiers préalables doivent comporter en plus une étude de danger et une notice relative au respect des conditions d'hygiène et de sécurité du travail. Les contenus de ces documents sont décrits très précisément dans les décrets cités en Annexe 1.

● Etude d'impact

Globalement, l'étude d'impact se décompose en cinq parties : les trois premières correspondent à l'évaluation des risques, la quatrième à la décision et la dernière à la gestion des risques :

- analyse de l'état initial du site ;
- présentation détaillée du projet, comportant plusieurs alternatives techniques de mise en œuvre ;
- analyse des effets positifs et négatifs attendus des différentes alternatives, tant durant la phase de travaux que durant la phase d'exploitation, mais également lors de la cessation d'activité (cas des centres d'enfouissement techniques en particulier) ;

- présentation du parti finalement retenu par le pétitionnaire entre les différentes alternatives, avec justification de ce choix ;
- analyse des effets résiduels sur l'environnement pour la solution retenue, avec présentation (chiffrée) des mesures complémentaires nécessaires à mettre en œuvre pour minimiser ces effets résiduels.

Les effets pris en compte sont classiquement répartis en huit rubriques pour lesquelles il est parfois difficile de trouver une séparation claire lors de l'analyse des dossiers :

- insertion paysagère ;
- effets sur la faune et la flore ;
- bruit ;
- odeurs ;
- troubles de la circulation routière ;
- pollution de l'eau ;
- pollution de l'air ;
- pollution des sols.

Depuis la loi du 30 décembre 1996, le contenu de l'article 19 relatif à l'obligation d'un volet sanitaire à l'étude d'impact a été précisé par la circulaire du Ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, en date du 17 février 1998.

● Etude des dangers et notice " hygiène et sécurité au travail "

Ces documents ne sont exigibles que pour les installations classées soumises à autorisation. Lorsqu'ils existent, ils constituent des

pièces très importantes à prendre en compte, pour servir de base à l'analyse des effets potentiels du projet sur la santé.



**Etude
d'impact
et volet
sanitaire**

Etude des dangers

Le contenu de l'étude des dangers¹ n'est précisé par aucun décret d'application. Toutefois, une directive européenne (directive du Conseil n° 82-501, du 24 juin 1982) dite directive " SEVESO ", concernant les risques d'accidents majeurs de certaines activités industrielles, précise le contenu minimal des études préalables dans le cas des établissements à haut risque. Les textes d'application en droit français (loi du 22 juillet 1987 et décret du 6 mai 1988) ne concernent que les dispositifs d'intervention en cas d'accident majeur.

Au sens de cette directive un accident majeur est " un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion de caractère majeur, en relation avec un développement incontrôlé d'une activité industrielle, entraînant un danger grave, immédiat ou différé, pour l'homme, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement, et/ou pour l'environnement, et mettant en jeu une ou plusieurs substances dangereuses ".

L'étude des dangers, telle que précisée dans ce texte, doit comporter : un recensement des sources de risques et une description des accidents susceptibles d'intervenir que leur cause soit interne ou externe ; une description de la nature et de l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel pour l'environnement ; une justification des mesures prises en vue de réduire les risques pour l'environnement et les populations ; une description des moyens de secours (privés et publics) envisagés.

Les substances considérées comme dangereuses sont référencées dans les annexes de cette directive.

¹ Au sens de ce texte réglementaire, le mot " dangers " ne renvoie pas au sens du " potentiel dangereux " défini à l'annexe 3 de ce document, mais aux accidents et dysfonctionnements majeurs de type incendies, explosions, émissions de rejets atmosphériques, ..., survenant en dehors des conditions normales d'exploitation de l'installation.

Notice

" hygiène et sécurité du travail "

Aucun texte particulier n'est venu expliciter le contenu minimal préalable de la notice sur les conditions d'hygiène et de sécurité des ICPE. Ces établissements sont soumis au code du travail (art. L. 230-2, R. 231-54-1 à 231-54-9 : " règles générales de prévention du risque chimique ").

Depuis les années 1977, le dossier de demande d'autorisation est soumis à la vigilance des CHSCT dès la phase d'enquête publique (sous réserve que l'entreprise compte suffisamment d'employés ; code du travail : art. L. 236-1 à L. 236-13). Leurs remarques sont transmises au Préfet. Le CHSCT est aussi consulté après la mise en exploitation de l'établissement. Le médecin du travail doit, quant à lui, veiller à la protection des travailleurs sur leur lieu de travail (attributions définies par la loi du 11 octobre 1946).

Par ailleurs, les médecins inspecteurs régionaux du travail exercent un contrôle technique sur les activités des médecins du travail. Ils ont aussi une mission d'information et d'étude à l'égard des problèmes posés par la prévention des risques professionnels (code du travail, art. L.612-1 et D.612-1).

La manipulation des substances dites dangereuses est réglementée depuis beaucoup plus longtemps. Les premiers textes qui s'y apparentent sont des textes visant la protection individuelle des travailleurs (décret du 10 juillet 1913, modifié par le décret du 13 décembre 1948, relatif aux mesures de protection individuelles contre les poussières, vapeurs ou gaz irritants ou toxiques).

De nombreux textes récents (en particulier des directives européennes) sont venus peu à peu augmenter l'arsenal de contrôle de l'emploi de ces substances : étiquetage (1967), limitation de mise sur le marché et d'emploi (1976), protection des travailleurs exposés (1980), évaluation des risques pour les substances existantes (1993).

Description du volet sanitaire et articulation avec les autres éléments de l'étude d'impact

Quelle que soit la nature de l'activité ou de l'aménagement décrit par l'étude d'impact, la réponse pertinente (du point de vue de la

santé publique) et adaptée aux dispositions de l'article 19 de la loi sur l'air passe par la formalisation d'un volet sanitaire.

● Structure du volet sanitaire

La première partie du volet sanitaire doit être consacrée à la synthèse claire de la situation considérée et à la définition précise des objectifs de l'étude.

Ensuite, bien que tous les projets d'aménagement ou d'activité ne soulèvent pas les mêmes préoccupations en termes d'impacts sanitaires potentiels, la deuxième partie du volet sanitaire doit être construite selon les quatre étapes de la démarche d'évaluation des risques :

- identification des dangers ;
- définition des relations dose-réponse ;
- évaluation de l'exposition humaine ;
- caractérisation des risques.

Les première et troisième étapes de l'ERS dépendent étroitement de la qualité des informations produites dans la partie descriptive de l'étude d'impact.

La démarche d'Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) (cf. Annexe 3) pourra être plus ou moins " déroulée " en l'adaptant au contexte du projet : soit les quatre étapes seront successivement abordées jusqu'à la caractérisation des risques, soit la démarche pourra être arrêtée à une étape intermédiaire sous réserve d'en expliciter clairement les raisons.

Enfin, le volet sanitaire devra comporter une conclusion résumant, commentant et mettant en perspectives les résultats.

● Les étapes de l'ERS

Identification des dangers*

Il est rare qu'un seul agent dangereux soit concerné par la première étape. Dans le cas d'un mélange de substances chimiques, les dangers seront identifiés pour chaque substance ou chaque famille de substances dont les effets sont de même nature (ex : les dioxines) à chaque fois que cela est possible. Cependant, dans la plupart des cas, le nombre de substances en présence (plusieurs dizaines) rend le processus d'évaluation complexe. Sous réserve d'une justification des critères de sélection, il peut être procédé à un choix raisonné d'un nombre limité de polluants, éventuellement combiné à l'utilisation d'indicateurs globaux. A cet égard, les critères suivants peuvent être utilisés :

- importance des émissions,
- nocivité (cancérogénicité, effet immunologique, endocrinien ou neurologique),
- bioaccumulation dans la chaîne alimentaire,
- substance persistante dans l'environnement,
- sensibilité particulière d'un groupe d'individus existant dans la population exposée,
- synergie avec d'autres polluants.

On peut ainsi choisir de retenir systématiquement toutes les substances ayant un effet cancérigène et de procéder à une sélection raisonnée pour les autres. C'est cette méthode qui a été utilisée, par exemple, pour évaluer les risques liés aux rejets atmosphériques dus à l'incinération des déchets¹.

A l'avenir et pour les principaux types d'installations industrielles, il serait donc utile :

- de disposer d'une base de données la plus complète possible, fournissant la liste exhaustive des polluants susceptibles d'être retrouvés sur le site et aux alentours, afin de pouvoir vérifier que les substances retenues dans l'étude ont été sélectionnées à partir d'une liste pertinente ;
- d'établir la liste des agents polluants traçeurs pertinents ainsi que des critères permettant l'utilisation de cette liste de polluants dans le cas de nouvelles installations (nature et capacité de l'installation, caractéristiques des procédés technologiques mis en œuvre notamment au niveau de la dépollution ...).

¹ Société Française de Santé Publique. L'incinération des déchets et la santé publique. Collection Santé et Société n°7, 1999, Paris.



Etude
d'impact
et volet
sanitaire

Au cours de cette première étape, doivent donc être d'abord analysées les informations concernant les caractéristiques chimiques, microbiologiques et physiques afférentes au projet, de même que sa capacité à générer des accidents sur les personnes. Pour les ICPE, ces informations sont issues des éléments descriptifs de l'étude d'impact et de l'étude des dangers. La liste des agents chimiques, microbiologiques et physiques susceptibles d'être émis par la future installation en sera déduite.

Le potentiel dangereux de chacun de ces agents sera ensuite identifié. Cette identification peut être réalisée à partir des données scientifiques disponibles et accessibles, par exemple, sur les sites web du :

- CIRC (<http://www.iarc.fr/>) ;
- CSHPF (<http://www.sante.gouv.fr/index.htm/>) ;
- CPP (<http://www.environnement.gouv.fr/>) ;
- Hazardous Substances Data Bank (<http://www.library.adelaide.edu.au/erc/H/1299044.html>) ;
- INERIS (<http://www.ineris.com/prestations/fiches.htm>) ;
- INRS (<http://www.inrs.fr/>) ;
- OMS/IPCS (<http://www.who.int/pics/>) ;
- US-EPA (<http://www.epa.gov/>) ;
- RIVM (<http://www.rivm.nl/>)...

Les voies d'exposition* correspondant aux dangers* identifiés doivent être systématiquement relevées car elles permettent d'orienter l'étape d'évaluation de l'exposition. De même, les groupes de population présentant une sensibilité particulière à l'agent seront décrits.

L'importance et le niveau de complexité de l'évaluation des risques seront conditionnés par le nombre et la nature des agents et dangers* mis en avant au cours de cette étape. Pour certains projets, cette première étape pourra conclure à l'absence de potentiel dangereux identifié pour l'homme ; si, toutefois, cette absence de potentiel dangereux de, ou des, agent(s) émis ne relève pas d'un manque de connaissances scientifiques.

Définition des relations dose*-réponse
Cette deuxième étape fait appel aux données scientifiques disponibles sur la (ou les) relation(s) entre les niveaux d'exposi-

tion et la survenue des dangers* étudiés qu'elle(s) décrit(vent) précisément.

Que ce soit pour les effets toxiques à seuil* de dose* ou pour ceux pour lesquels l'absence de seuil est admise, les relations entre la dose et la réponse (l'effet lui-même pour les premiers ou la probabilité d'effet pour les seconds) peuvent s'exprimer par des indices toxicologiques* regroupés sous le terme générique de valeur toxicologique de référence* (VTR).

Ces VTR* sont disponibles, par exemple, via la base de données IRIS de l'US-EPA (<http://www.epa.gov/ncea/iris.htm>) ou le site de l'ATSDR (<http://atsdr1.atsdr.cdc.gov/>). Elles sont régulièrement actualisées en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques. La base IRIS fournit les ERU (Excès de Risque Unitaire*) disponibles pour des produits cancérigènes et/ou probablement cancérigènes. La base de l'ATSDR fournit les MRL (Minimal Risk Levels*) des produits toxiques. Ces MRL correspondent à la valeur toxicologique de référence pour les effets toxiques à seuil. L'OMS, le CIRC, et le CSHPF fournissent également des valeurs toxicologiques de référence.

L'absence de VTR ne permettra pas de finaliser la démarche de l'ERS. Dans ce cas, les conclusions et recommandations du volet sanitaire prendront en compte l'existence et les caractéristiques des populations exposées ainsi que leurs niveaux d'exposition. C'est pourquoi il est nécessaire même en l'absence de VTR de continuer la démarche et d'aborder la troisième étape. Il sera possible dans certaines situations de proposer des études complémentaires afin d'améliorer les connaissances sur les impacts sanitaires des expositions à l'agent étudié.

Evaluation de l'exposition humaine

Au cours de cette troisième étape, les informations concernant la diffusion ou la propagation des agents dans les différents milieux de vie, en particulier ceux participant à la ou aux voies d'exposition décrites dans l'étape d'identification des dangers seront utilisées. Les niveaux de pollution de ces différents milieux seront estimés en recourant à une modélisation* ou à l'analyse d'échantillons prélevés dans les milieux environnant des installations existantes.

Les populations en contact avec ces milieux seront recherchées, avec une attention particulière portée sur les populations sensibles décrites dans la première étape. Pour les ICPE, les informations nécessaires à la réalisation de cette étape sont présentes dans les éléments descriptifs de l'étude d'impact et de l'étude des dangers et doivent y être suffisamment détaillées.

Cette étape d'évaluation de l'exposition peut aboutir à une absence d'exposition (en raison d'absence de population au contact des milieux concernés). Dans ce cas, la démarche d'ERS s'arrêtera à ce stade.

Caractérisation des risques

La quatrième et dernière étape repose sur l'utilisation des résultats des étapes précédentes. Elle aboutit à l'estimation d'un excès de risque individuel et au calcul de l'impact de ce risque appliqué à la population concernée dans le cas d'un produit

cancérogène agissant sans seuil. Dans le cas d'un effet toxique à seuil, elle permet le calcul du quotient de danger et l'estimation du pourcentage de la population d'intérêt dont le niveau d'exposition est supérieur à la VTR.

En cas d'exposition conjointe à plusieurs agents dangereux, l'US-EPA recommande de faire la somme des quotients de danger* (QD) des agents ayant des effets toxiques identiques (même mécanisme d'action et même organe cible) et, pour les dangers cancérogènes, d'additionner tous les excès de risque individuels (ERI) quels que soient le type de cancer et l'organe touché, de manière à apprécier le risque cancérogène global qui pèse sur la population exposée. Il est à souligner que cette procédure a été reprise dans une circulaire du MATE, datée du 10 décembre 1999, portant sur les principes de fixation des objectifs de réhabilitation des sites et sols pollués.

● Prise en compte des sources préexistantes

L'évaluation des risques sanitaires portera non seulement sur les risques présentés par le projet lui-même mais, dans le cas où d'autres sources de nuisances existent déjà dans l'environnement, une évaluation sera faite égale-

ment à partir des données disponibles sur ces sources afin d'étudier si le risque additionnel présenté par le projet n'amène pas l'ensemble des risques à un niveau trop élevé. Le manque de connaissances ou les incertitudes sur les autres sources nuisantes présentes seront discutés.

● Présentation des conclusions

Il est nécessaire que l'évaluation des risques se termine par une conclusion dans laquelle les résultats de l'évaluation seront résumés, commentés et mis en perspective. S'il y a lieu, des mesures complémentaires pour supprimer les dangers ou réduire les niveaux d'exposition seront proposées. Leurs limites et les gains qu'elles apportent sur la quantification globale des risques seront discutés.

Des études complémentaires seront proposées si les incertitudes sont jugées trop importantes (notamment en termes de nature et niveau de polluants émis ou préexistants, de toxicité, de connaissance des valeurs toxicologiques de référence, etc.).

Des recommandations seront faites pour garantir le maintien des risques à un niveau

inférieur ou égal à celui caractérisé par l'évaluation des risques, dans la perspective de changements potentiels dans les caractéristiques des émissions ou de la population exposée. Une surveillance adaptée pourra être proposée, qui s'attachera à estimer au mieux les niveaux d'exposition de la population générale ou des populations sensibles. Il pourra également être recommandé de reconduire cette évaluation des risques, s'il est jugé que des changements importants peuvent intervenir dans les niveaux d'émission des polluants ou dans la distribution de la population autour du site.

Enfin, une évaluation de l'impact sanitaire pourra être préconisée en période de fonctionnement en tenant compte des mesures d'exposition qui auront pu être obtenues.



Etude d'impact et volet sanitaire