



---

**Ingénieur du Génie Sanitaire**

Promotion : **2008/2009**

Date du Jury : **28 Septembre 2009**

---

**Mise en place d'une méthodologie visant à  
prioriser l'approfondissement de l'examen des  
évaluations de risques sanitaires d'installations  
classées pour la protection de l'environnement**

---

**Elève Ingénieur** : Charlotte BEZIAN

**Lieu du stage** : DRIRE Languedoc-Roussillon

**Référent professionnel** : Sylvie FRAYSSE

**Référent pédagogique** : Michèle LEGEAS

---

# Remerciements

---

Je tiens tout d'abord à remercier vivement ma maître de stage, Sylvie FRAYSSE, fonctionnelle produits chimiques / santé-environnement à la division Environnement de la DRIRE Languedoc-Roussillon, pour la confiance qu'elle m'a accordée, pour sa disponibilité et pour m'avoir encouragée tout au long de ce stage.

Je remercie également Monsieur Patrick HEMAR, chef du pôle risques chroniques, ainsi que tous les agents de la DRIRE LR, en division et subdivision, pour leur accueil chaleureux et leur collaboration.

Je remercie ensuite tout particulièrement ma référente pédagogique, Michèle LEGEAS, pour son soutien et ses conseils avisés durant la préparation et la réalisation de ce mémoire.

Enfin, merci aux différentes personnes qui ont accepté de me consacrer du temps et de me faire partager leur expérience, en particulier Monsieur Yves SON, IES à la DDASS 34, Madame Isabelle LORANDI, IGS à la DDASS 30 et Madame Véronique RISSON, TS à la DDASS 34.

---

# Sommaire

---

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1 Analyse des risques sur la santé dans les dossiers d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) .....</b>	<b>3</b>
1.1 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES RELATIVES A LA PRISE EN COMPTE DES EFFETS SUR LA SANTE DES ICPE .....	3
1.1.1 Définition de l'ICPE.....	3
1.1.2 Cadre réglementaire des installations soumises à l'étude d'impact .....	4
1.1.3 De l'étude d'impact à l'évaluation des risques sanitaires des dossiers ICPE .....	5
1.2 CADRE D'EXAMEN DES EVALUATIONS DES RISQUES SANITAIRES.....	5
1.2.1 Objectifs de l'évaluation des risques sanitaires .....	5
1.2.2 Portes d'entrée d'une évaluation des risques sanitaires.....	6
1.2.3 Principe de proportionnalité.....	11
1.2.4 Structure globale de l'évaluation des risques sanitaires dans les dossiers ICPE.....	11
<b>2 Pratiques et constats en Languedoc Roussillon.....</b>	<b>15</b>
2.1 MODALITE ET CONTEXTE D'INSTRUCTION DES DOSSIERS CONTENANT UNE EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES.....	15
2.1.1 Rôle de l'IIC dans l'examen des ERS .....	15
2.1.2 Les principes guidant l'IIC dans son analyse critique .....	16
2.1.3 Les outils existants .....	18
2.1.4 Organisation ses services de l'Etat en Languedoc-Roussillon .....	20
2.2 ETAT DES LIEUX EN LANGUEDOC-ROUSSILLON ET DEFINITION DE LA PROBLEMATIQUE .....	23
2.2.1 Analyse départementale.....	23
2.2.2 Difficultés rencontrées dans l'examen des évaluations de risques sanitaires .....	25
2.2.3 La nécessité de la mise en place d'un support méthodologique .....	26
<b>3 Mise en place de l'outil méthodologique .....</b>	<b>27</b>
3.1 L'ARBRE DECISIONNEL .....	27
3.2 LA GRILLE D'ANALYSE A DOUBLE APPROCHE .....	29
3.2.1 Caractérisation du site.....	29
3.2.2 Identification des dangers .....	30
3.2.3 Détermination des relations dose-réponse .....	31
3.2.4 Estimation de l'exposition.....	33
3.2.5 Caractérisation du risque .....	36
3.2.6 Conclusion et justifications .....	39

3.3	TEST DE L'OUTIL SUR DES DOSSIERS .....	41
3.3.1	Vérifier l'applicabilité de l'outil sur tout type de dossier .....	41
3.3.2	Le test sur trois dossiers.....	42
3.3.3	L'adaptation de l'outil suite aux tests.....	43
<b>4</b>	<b>Discussion et propositions .....</b>	<b>45</b>
4.1	LIMITER LE NOMBRE DE DOSSIERS A INSTRUIRE .....	45
4.2	AMELIORER L'EFFICACITE DES EVALUATIONS DES RISQUES SANITAIRES DANS LES DOSSIERS ICPE 45	
4.2.1	Pallier le manque général de connaissances et réduire les incertitudes .....	45
4.2.2	Intégrer les aspects biologiques dans la réglementation ICPE.....	47
4.2.3	Mettre en place des guides méthodologiques sectoriels afin d'améliorer la qualité des études 48	
4.3	DEVELOPPER LES COMPETENCES ET SYNERGIES ENTRE SERVICES DE L'ETAT DANS LA CONTINUITE DE LA RESTRUCTURATION ACTUELLE .....	48
4.3.1	Développer les compétences de l'inspection des installations classées .....	49
4.3.2	Consolider des interfaces avec les différents acteurs .....	50
4.3.3	Organisation future des services de l'Etat.....	51
	<b>Conclusion .....</b>	<b>53</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>55</b>
	<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS .....</b>	<b>60</b>
	<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>61</b>

---

## Liste des sigles utilisés

---

- ADEME** : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
- AFNOR** : Association française de normalisation
- AFSSET** : Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail
- APC** : Arrêté préfectoral complémentaire
- ARR** : Analyse des risques résiduels
- ARS** : Agence régionale de santé
- ASN** : Autorité de sûreté nucléaire
- ASTEE** : Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement
- ATSDR** : Agency for toxic substances and disease registry
- BRGM** : Bureau de recherches géologiques et minières
- CA** : Concentration admissible
- CAA** : Concentration admissible dans l'air
- CE** : Code de l'environnement
- CIRC** : Centre international de recherche sur le cancer
- CIRE** : Cellule interrégionale d'épidémiologie
- CMR** : Cancérigène – Mutagène – Reprotoxique
- CRAM** : Caisse régionale d'assurance maladie
- CR<sub>inhal</sub>/ CR<sub>oral</sub>** : Concentration ou dose induisant un risque de cancer de 10<sup>-4</sup>
- CT<sub>0,05</sub>** : Concentration tumorigène à 0,05
- CODERST** : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques
- D3TE** : Division du développement durable, de la technologie et de l'énergie
- DDAE** : Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
- DDAF** : Direction départementale de l'agriculture et de la forêt
- DDASS** : Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
- DDCS** : Direction départementale de cohésion sociale
- DDE** : Direction départementale de l'équipement
- DDJS** : Direction départementale de la jeunesse et des sports
- DDPP** : Direction départementale de la protection des populations
- DDSV** : Direction départementale des services vétérinaires
- DDT** : Direction départementale du territoire
- DESSECT** : Division environnement, sous-sols et contrôles techniques
- DGS** : Direction générale de la santé
- DIREN** : Direction régionale de l'environnement

**DJA** : Dose journalière admissible  
**DJE** : Dose journalière d'exposition  
**DJT** : Dose journalière tolérable  
**DMI** : Dose minimale infectante  
**DREAL** : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement  
**DRIRE** : Direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement  
**DRASS** : Direction régionale des affaires sanitaires et sociales  
**DRTEFP** : Direction régionale du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle  
**DT<sub>0,05</sub>** : Dose tumorigène à 0,05  
**EDCH** : Eau destinée à la consommation humaine  
**EHESP** : Ecole des hautes études en santé publique  
**EQRS** : Evaluation quantitative des risques sanitaires  
**ERI** : Excès de risque individuel  
**ERP** : Etablissement recevant du public  
**ERS** : Evaluation des risques sanitaires  
**ERSEI** : Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact  
**ERU** : Excès de risque unitaire  
**GIDIC** : Gestion informatique des données sur les installations classées  
**ICPE** : Installation classée pour la protection de l'environnement  
**IES** : Ingénieur d'études sanitaires  
**IGS** : Ingénieur du génie sanitaire  
**IIC** : Inspection des installations classées  
**IEM** : Interprétation de l'état des milieux  
**INERIS** : Institut national de l'environnement industriel et des risques  
**INRS** : Institut national de recherche et de sécurité  
**INSEE** : Institut national de la statistique et des études économiques  
**INSERM** : Institut national de la santé et de la recherche médicale  
**InVS** : Institut de veille sanitaire  
**IPPC** : Integrated pollution prevention and control  
**IR** : Indice de risque  
**IRSN** : Institut de la radioprotection et de la sûreté nucléaire  
**ISO** : International standardization organization  
**JO** : Journal officiel  
**LAURE** : Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie  
**LCPE** : Loi canadienne pour la protection de l'environnement  
**MATE** : Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement  
**MEEDDM** : Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la Mer  
**MISP** : Médecin inspecteur de santé publique

**MRL** : Minimum risk level

**MTD** : Meilleures technologiques disponibles

**PBT** : Persistant, bioaccumulable et toxique

**OEHHA** : Office of environmental health hazard assesment

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**OPERSEI** : Observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact

**PLU** : Plan local d'urbanisme

**PNSE/PRSE** : Plan national/régional santé-environnement

**PPRT** : Plan de prévention des risques technologiques

**QD** : Quotient de danger

**REL** : Reference exposure level

**RfC** : Reference concentration

**RfD** : Reference dose

**RIVM** : Rijksinstituut voor volksgesondheit en milieu (Institut national de santé publique et de l'environnement des Pays-Bas)

**REACH** : Registration evaluation and authorisation of chemicals

**RGPP** : Révision générale des politiques publiques

**RSDE** : Rejets de substances dangereuses dans l'eau

**STEP** : Station d'épuration

**TAR** : Tour aéro-réfrigérée

**TCA** : Tolerable concentration in air

**TDI** : Tolerable daily intake

**TS** : Technicien sanitaire

**US-EPA** : United States – Environmental protection agency

**VG** : Valeur guide

**VLE** : Valeur Limite d'exposition

**VLEP** : Valeur limite d'exposition professionnelle

**vPvB** : Very persistent, very bioaccumulable

**VTR** : valeur toxicologique de référence

**ZER** : Zone à émergence réglementée

## Introduction

Depuis plusieurs années, le champ de la santé-environnement fait l'objet de changements conséquents, aussi bien sur le plan institutionnel, le plan des méthodes et pratiques utilisées qu'au niveau des attentes des populations. Des règlements et directives européens, de plus en plus restrictifs, sont régulièrement publiés depuis une quinzaine d'années, renforçant ainsi la réglementation en vigueur. La diversité et la complexité des phénomènes à étudier dans ce contexte requièrent le développement d'outils et techniques spécifiques à l'évaluation et la gestion des risques environnementaux et sanitaires.

L'article 19 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 relative à l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) a modifié le contenu des études d'impact de tout projet d'installations, ouvrages, travaux et aménagements : elles doivent ainsi contenir une évaluation des risques sanitaires (ERSEI) ainsi que la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et compenser les conséquences dommageables du projet sur la santé. A l'origine destiné aux ERSEI, le champ d'application de cet article 19 a été ouvert dans la pratique à tout type de dossier d'installations classées pouvant contenir une analyse des risques sur la santé : les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter (DDAE), les bilans de fonctionnement, les analyses de risques résiduels (ARR) des sites et sols pollués, ou pour toute demande spécifique de la part de l'inspection des installations classées (IIC).

En tant que service instructeur, l'IIC doit être en mesure de réaliser un examen critique de ces analyses. Bien que de nombreux référentiels nationaux et supports méthodologiques existent, ils sont plutôt destinés aux services déconcentrés du Ministère de la Santé (DDASS/DRASS/CIRE), et visent à réaliser un examen très détaillé de l'analyse des risques sur la santé. Or, le degré d'approfondissement de la lecture de ces études, en terme de temps passé, de moyens matériels comme humains et de rigueur, doit être fonction du principe de proportionnalité et donc de l'importance de l'impact sanitaire potentiel. Face à la centaine de dossiers à traiter par an dans un temps imparti et à la complexité plus ou moins importante des installations, les inspecteurs ICPE doivent trouver un juste équilibre dans leur investissement pour n'oublier aucun des enjeux du projet, et en particulier ceux de santé publique.

L'objectif de ce mémoire est de proposer un outil méthodologique transparent, structuré et reproductible en vue de l'examen des analyses des risques sur la santé contenues dans les dossiers ICPE. Pour répondre aux enjeux visés par l'article L.511-1 du Code de

l'Environnement, ce support permettra à l'inspecteur en charge de l'instruction du dossier d'examiner les aspects sanitaires avec un niveau d'approfondissement adéquat et proportionné, en tenant compte du contexte dans lequel s'inscrit l'étude, de la nature et de l'importance de l'activité de l'installation et de ses émissions, de la sensibilité du milieu environnant et de la vulnérabilité des populations exposées.

Dans cet objectif, une première partie mentionnera le contexte réglementaire dans lequel s'inscrivent les analyses des risques sur la santé dans les dossiers ICPE et introduira les portes d'entrée de ces analyses ainsi que leur structure globale.

Puis, un constat local des pratiques actuelles en Languedoc-Roussillon permettra de dégager les principales difficultés rencontrées par les inspecteurs en charge de l'instruction des dossiers, au regard des enjeux de santé publique. Ce chapitre amènera à la définition des principaux besoins et attentes de l'IIC dans la mise en place d'un support méthodologique.

La troisième partie présentera l'élaboration et la mise en place de l'outil, composé d'un arbre décisionnel et d'une grille d'analyse à double approche.

La dernière partie exposera des éléments de discussion et des préconisations en terme d'amélioration des connaissances en risques sanitaires liés aux installations classées et d'organisation des services déconcentrés, toujours dans l'objectif d'optimiser l'examen des dossiers ICPE.

# **1 Analyse des risques sur la santé dans les dossiers d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**

## **1.1 Dispositions réglementaires relatives à la prise en compte des effets sur la santé des ICPE**

### **1.1.1 Définition de l'ICPE**

La définition d'une ICPE est donnée par l'article L.511-1 du Code de l'environnement : ce sont des installations fixes qui peuvent « présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité du voisinage, pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement et pour la conservation des sites et des monuments ».

Les ICPE font l'objet d'une réglementation spécifique, issue de la loi 76-663 du 19 juillet 1976 [1] (codifiée aux articles L.511-1 et suivants du Code de l'Environnement) et de son décret d'application du 21 septembre 1977 [2] (codifié aux articles R.512-1 et suivants du Code de l'Environnement [3]). Cette loi est fondée sur ce que l'on appelle l'approche intégrée, c'est à dire qu'une seule autorisation est délivrée et réglemente l'ensemble des aspects concernés : risque accidentel, déchets, rejets dans l'eau, l'air, les sols... Une seule autorité est également compétente pour l'application de cette législation, l'inspection des installations classées (IIC).

Les installations classées sont recensées selon une nomenclature (article R.511-9) qui définit des seuils (quantités de produits ou nature de l'activité) à partir desquels l'exploitation sera classée selon quatre régimes :

- Autorisation avec servitude d'utilité publique (article L.515-8) : sont soumises à autorisation avec servitude d'utilité publique (AS) les installations susceptibles de créer, par explosion ou émanation de produits spécifiques ou émis en grande quantité, des risques très importants pour la santé ou la sécurité des populations voisines et pour l'environnement. Il s'agit notamment des installations classées Seveso « seuil haut » ;
- Autorisation (article L.512-1) : sont soumises à autorisation préfectorale (A) les installations présentant de graves dangers ou inconvénients. L'autorisation, accordée par le préfet, ne peut être délivrée que si les dangers ou inconvénients peuvent être prévenus par des mesures définies dans l'arrêté préfectoral d'exploiter. Ces installations font l'objet d'un dépôt de demande d'autorisation d'exploiter, dont

la procédure d'instruction est plus longue que celle des installations soumises à déclaration (voir paragraphe 1.2.2.) ;

- Enregistrement (article L.512-7) : suite à l'ordonnance du 12 juin 2009, sont soumises au régime d'enregistrement les installations présentant de graves dangers ou inconvénients mais implantées en dehors des zones sensibles sur le plan environnemental. Il s'agit d'un régime intermédiaire entre l'autorisation et la déclaration, pour lequel le dossier à fournir par l'industriel est simplifié par rapport à celui de l'autorisation, et les procédures administratives allégées.
- Déclaration (article L.512-8) : sont soumises à déclaration (D) les installations qui ne présentent pas de graves dangers ou inconvénients. Les installations concernées doivent faire l'objet d'un dépôt de dossier de déclaration, en Préfecture, par l'exploitant avant la mise en service de l'installation ou bien lors de modification d'installations existantes. Suite au décret 2006-435 du 13 avril 2006, codifié à l'article L.512-11 du Code de l'Environnement, certaines installations soumises à déclaration se voient fixer des modalités de contrôle périodique par un organisme agréé et accrédité afin de vérifier la conformité de l'installation par rapport aux exigences réglementaires. On parlera alors d'ICPE soumises à Déclaration et Contrôle périodique (DC).

### **1.1.2 Cadre réglementaire des installations soumises à l'étude d'impact**

Selon les articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement (ancienne loi 76-629 du 10 juillet 1976 [4] relative à la protection de la nature, article 2, et son décret d'application [5]), les travaux et projets d'aménagement entrepris par une collectivité publique ou nécessitant une autorisation et dont le montant s'élève à plus de 1 900 000 euros TTC, font l'objet d'études préalables à leur réalisation contenant une étude d'impact.

Depuis la Loi 96-1236 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie, dite « LAURE » [6] (codifiée au Livre II Titre II du Code de l'Environnement), cette étude d'impact doit explicitement traiter les effets sur la santé humaine et les mesures envisagées pour « réduire, compenser ou supprimer les conséquences dommageables » des projets. On parlera d'Evaluation des Risques Sanitaires dans les Etudes d'Impact (ERSEI).

Dans son article 19, la LAURE modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 et renforce la prise en compte de l'impact sur la santé publique des activités économiques. Tous les aménagements, activités ou installations réglementés au titre de cette loi sont donc concernés. La circulaire du 17 février 1998 [7], relative à l'application de l'article 19 de la LAURE et complétant le contenu des études d'impact des projets d'aménagement, est venue préciser les obligations engendrées par cette modification législative.

### **1.1.3 De l'étude d'impact à l'évaluation des risques sanitaires des dossiers ICPE**

Pour les ICPE, la modification de l'article 19 de la loi sur l'air a conduit à mettre en lumière une exigence qui existait certes déjà, mais qui était insuffisamment prise en compte : les études d'impact pour les ICPE doivent ainsi permettre de protéger les intérêts visés à l'article L.551-1 du Code de l'Environnement faisant mention de santé publique.

Initialement destinée aux ICPE devant faire l'objet d'une étude d'impact, l'article 19 et son obligation de prendre en compte les aspects sanitaires ont été étendus à l'ensemble des dossiers d'installations classées. Tout type d'ICPE, soumise ou non à l'étude d'impact, est donc susceptible de faire l'objet d'une évaluation des risques sanitaires (ERS). Tout comme l'étude d'impact (article R-512-8), elle doit être en relation avec l'importance de l'installation ou des travaux et aménagements projetés et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts visés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement

## **1.2 Cadre d'examen des évaluations des risques sanitaires**

### **1.2.1 Objectifs de l'évaluation des risques sanitaires**

L'évaluation des risques sanitaires des dossiers ICPE a pour objectif :

- De caractériser les effets sur la santé humaine et les risques encourus, consécutifs à une exposition chronique d'agents émis par une installation (hiérarchisation et comparaison avec des installations similaires) ;
- De prévenir ces risques, notamment par la maîtrise des émissions, l'utilisation des meilleures technologies disponibles (MTD) et/ou la mise en place des plans de réduction ;
- D'informer les populations concernées.

Ces évaluations doivent conduire à identifier les sources principales du risque lié à l'installation et à réduire au minimum les rejets qui en sont à l'origine. Elles doivent donc permettre :

- A l'exploitant : de mener une réflexion débouchant sur une hiérarchisation des problèmes liés aux rejets sur le site et de leur quantification (cas des rejets diffus en particulier) ;
- A l'inspection : d'évaluer cette hiérarchisation et son mode d'élaboration, de se prononcer sur l'opportunité et la proportionnalité des actions proposées et de proposer des mesures appropriées : surveillance, réduction des rejets, ...

Le respect, par l'exploitant, des règles applicables à son installation ne rend ni inutile ni inappropriée la démarche d'évaluation des risques sanitaires liés à son installation. Au contraire, c'est bien lorsqu'on s'apprête à autoriser une installation à rejeter légalement des polluants dans le milieu que l'inspection doit s'assurer d'en limiter les effets sur la santé de son voisinage (démarche de prévention).

### **1.2.2 Portes d'entrée d'une évaluation des risques sanitaires**

Globalement, une ERS se fera dans quatre cas de figure :

- Dans l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation d'exploiter (DDAE) : on parlera alors de l'Evaluation des Risques Sanitaires contenue dans l'Etude d'Impact (ERSEI) ;
- Dans le bilan de fonctionnement issu de la Directive IPPC [8] : cela correspondra à une réévaluation de l'ERSEI initiale ;
- Dans les « analyses des risques résiduels » relatives aux sites et sols pollués ;
- Lors d'une demande spécifique de l'inspection par arrêté préfectoral complémentaire (APC), suite à une action nationale ou régionale, une plainte,...

Dans le premier cas, la procédure de consultation des services déconcentrés de l'Etat est prévue par le Code de l'Environnement et l'inspection des installations classées (IIC) joue un rôle central de service d'instruction.

Dans les autres cas, il s'agit d'examiner un document sur les effets sanitaires d'une ICPE mais aucune consultation des services de la DDASS n'est prévue de fait par la réglementation. Le dossier peut néanmoins lui être transmis pour conforter les avis respectifs.

#### A) ERSEI dans les dossiers de demandes d'autorisation d'exploiter

##### Le contenu et l'instruction des DDAE

Les ICPE présentant de graves dangers ou inconvénients pour l'environnement ou la santé font l'objet d'une autorisation prise sous la forme d'un arrêté préfectoral, fixant les dispositions à respecter pour assurer la protection de l'environnement et de la santé. Il est délivré par le préfet, après l'instruction d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter par les services administratifs, une enquête publique et le passage devant le Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST).

Le DDAE est nécessaire en cas de :

- Mise en service d'une installation nouvelle ;
- Régularisation d'une installation exploitée sans autorisation (article L.514-2) ;
- Transfert, extension notable ou transformation de l'installation, changement des procédés de fabrication ou modification des performances (article L.512-15) ;
- Changement d'exploitant selon certaines conditions (article L.512-16) ;
- Remise en service d'une installation après arrêt momentané (article R.512-70) ;
- Evolution réglementaire, de la nomenclature ICPE ou des techniques disponibles,
- Modification du régime de l'installation (de la déclaration vers l'autorisation) ;
- Prolongement de l'exploitation au-delà de la date initiale prévue (carrières).

Selon les articles R.512-3 à R.512-6 du Code de l'Environnement, le dossier de demande d'autorisation d'exploiter comporte notamment les éléments suivants :

- Une étude d'impact contenant une évaluation des risques sanitaires ;
- Une étude de dangers ;
- Une notice relative à l'hygiène et à la sécurité ;
- Un résumé non technique.

Pour l'IIC, l'instruction du dossier et de chacune de ses parties comporte deux phases :

- La recevabilité de la demande d'autorisation : il s'agit d'apprécier le caractère complet (sur la forme, tous les éléments minimaux sont-ils présents dans le dossier) et régulier (sur le fond, le contenu est-il suffisamment détaillé et justifié) ;
- L'examen critique et détaillé menant à la rédaction d'un avis et d'une proposition d'arrêté préfectoral.

Selon la procédure, les services administratifs déconcentrés de l'Etat (DRIRE, DDSV, DDASS, DDE, DDAF, ...) doivent fournir un avis favorable ou non à l'autorisation, et en particulier vis-à-vis des parties les concernant. Ainsi, le service santé-environnement de la DDASS/DRASS, légitime à se préoccuper de la santé, apprécie notamment le contenu méthodologique et technique de l'évaluation des risques sanitaires.

L'ensemble des avis des différents services fait l'objet d'un rapport de synthèse préparé par l'inspection des installations classées, présenté au CODERST pour avis et à la suite duquel le préfet prend sa décision finale d'autoriser ou pas l'installation.

#### Présentation de l'évaluation des risques sanitaires dans l'étude d'impact

L'ERSEI peut être présentée sous la forme d'un chapitre à part entière dans l'étude d'impact. Cela présente l'avantage de répondre formellement aux exigences de la loi et permet aux examinateurs et au public d'accéder plus facilement aux éléments d'information.

De manière générale, les éléments de l'ERSEI peuvent être exposés à l'intérieur des différentes parties de l'étude d'impact, suivant les grandes composantes de l'environnement (air, eau, sols, déchets, ...). En effet, l'évaluation des risques pour le milieu naturel entrant dans le champ de l'étude suit une démarche similaire et utilise de nombreuses données communes aux risques sanitaires.

Néanmoins, pour plus de lisibilité et pour une plus grande transparence, une synthèse des expositions, et donc des risques, exposant les conclusions et recommandations de l'exploitant, peut être présentée dans le résumé non technique : les attentes vis-à-vis de la santé ou de la protection des milieux sont souvent exprimées de façon distincte et appréciées par des personnes de compétences différentes.

#### Remarque : l'autorisation temporaire

Selon l'article R.512-37 du Code de l'Environnement, si une installation est appelée à fonctionner moins d'un an, le préfet peut délivrer une autorisation temporaire, à la demande de l'exploitant. Le dossier de demande d'autorisation préalable est le même que celui exigé pour une autorisation définitive : le contenu l'évaluation des risques sanitaire est donc le même que celui présenté au paragraphe 1.2.2. Cependant, dans ce cas, il n'y a ni enquête publique, ni consultations des autres services déconcentrés (sauf démarche volontaire particulière). Seuls sont nécessaires un rapport de l'inspection des installations classées et l'avis du CODERST.

#### B) Evaluation des risques sanitaires dans le cadre du bilan de fonctionnement

Certaines installations soumises à autorisation doivent établir un bilan de fonctionnement permettant au préfet de réexaminer et d'actualiser les conditions de l'autorisation (article R.512-45 du Code de l'Environnement). Ce bilan est issu de la Directive 96/61/CE relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution (IPPC), transposée en droit français par l'arrêté du 29 juin 2004 [9], précisant quelles ICPE sont concernées et selon quel échéancier donné (maximum tous les 10 ans).

Le bilan de fonctionnement fournit les compléments et éléments d'actualisation depuis la précédente étude d'impact réalisée. Une évaluation des risques sanitaires, reprenant celle du DDAE, doit être réalisée en tenant compte des émissions réelles de l'installation au cours de ses années de fonctionnement.

Son contenu, défini par l'article 2 de l'arrêté du 29 juin 2004 comporte :

- Une analyse du fonctionnement de l'installation au cours de la période décennale ;
- Des éléments venant compléter et modifier l'analyse des effets sur l'installation sur l'environnement et la santé ;
- Une synthèse des performances et des moyens de prévention et de réduction des pollutions par rapport à l'efficacité des techniques disponibles ;

- Les mesures envisagées par l'exploitant pour supprimer, limiter et compenser les inconvénients de l'installation sur la base des meilleures techniques disponibles ;
- Les mesures envisagées en cas d'arrêt définitif de l'exploitation.

Il peut être prescrit de manière anticipée (article 3 de l'arrêté du 29/06/2004), par arrêté préfectoral complémentaire, lorsque les circonstances l'exigent.

### C) Evaluation des risques sanitaires dans les études de sols

L'objectif des études de sol est de connaître l'état du sol ou du sous-sol d'un site, par le biais de campagnes de mesures réalisées à partir de prélèvements de sol, air, eau, ... Ces mesures visent à retracer l'ensemble des activités qui y ont été exercées.

Les études de sol sont réalisées dans le cadre de :

- L'évaluation de l'état du site et des éventuelles mesures de remise en état du site pour les ICPE en cessation d'activité ;
- L'application de la réglementation des sites pollués pour les ICPE en activité ;
- Le changement d'usage d'un site, ...

Selon la circulaire du 8 février 2007 relative à la cessation d'activité d'une installation classée (non publiée au JO) [10] trois phases constituent une étude de sol :

- L'établissement du schéma conceptuel : il constitue le fondement de la politique de gestion des risques selon l'usage et sert de base aux deux démarches de gestion présentées ci-après (IEM et plan de gestion). Il permet d'identifier les sources de pollution, les différents milieux de transfert (étendue de la pollution) et les enjeux ou cibles à protéger (populations, usages des milieux, ressources naturelles,...). Il met ainsi en évidence les relations qui existent entre ces trois thèmes ;
- L'interprétation de l'état des milieux (IEM) : cette démarche de gestion permet d'apprécier l'acceptabilité des impacts d'un site sur son environnement, par l'interprétation du schéma conceptuel et la comparaison des résultats de mesures avec le milieu naturel (bruit de fond), les valeurs réglementaires, etc. Elle met en évidence les milieux ne nécessitant aucune action particulière (usages n'exposant pas les populations à de hauts risques), les milieux pouvant faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés, et les milieux nécessitant la mise en place d'un plan de gestion ;
- Le plan de gestion : c'est une démarche aboutissant à la réalisation de travaux de réhabilitation conséquents. Elle sera utilisée lorsque l'ICPE sera mise à l'arrêt définitif (pouvant libérer des terrains susceptibles d'être utilisés dans un autre usage), lorsque l'IEM aura conclu à la nécessité de mise en œuvre de mesures de gestion, ou à l'occasion de projets de réhabilitation d'anciens terrains industriels.

Le plan de gestion vise à maîtriser les sources de pollution ou leur impact. Les aspects sanitaires seront alors intégrés dans l'Analyse des Risques Résiduels (ARR), qui correspond à une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) menée sur les expositions résiduelles. Cette ARR est réalisée par modélisation au travers du schéma conceptuel et en prenant en compte l'ensemble des mesures de gestion du projet et les scénarii d'usages futurs du site et des milieux.

#### D) Evaluation des risques sanitaires suite à une demande particulière

Sur proposition de l'inspection des installations classées, le Préfet adopte un arrêté préfectoral demandant spécifiquement à l'exploitant de fournir une évaluation des risques sanitaires liés à son installation. Cette demande concerne les installations soumises à déclaration (via un arrêté de prescriptions spéciales, article L.512-12) ainsi que celles soumises à autorisation (via un arrêté complémentaire, article R.512-31).

Elle peut se justifier par :

- Une action nationale (l'étude concernera généralement un ou plusieurs agents particuliers et non pas la totalité des émissions de l'installation, ou un milieu récepteur particulier) ;
- L'insuffisance des informations (ou l'apparition de nouvelles molécules) issues de la déclaration annuelle des émissions polluantes et des déchets produits (articles R.512-46) ;
- Le constat relatif au caractère inadapté des prescriptions suite à un contrôle de l'inspection sur site ou sur pièce (articles L.512-11 et L.514-5) ;
- Une situation environnementale particulièrement sensible (zone portuaire, proximité d'un captage d'eau destinée à la consommation, zone de baignade, ...) ;
- Une dégradation constatée du milieu naturel ;
- Une modification apportée par l'exploitant à l'installation, à son mode d'utilisation ou à son voisinage et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de déclaration ou d'autorisation ;
- Une modification de l'impact de l'installation sur l'environnement ;
- Une pollution accidentelle ;
- Un incident ou accident ;
- Une plainte ...

L'examen peut donner lieu à modifications (atténuation, renforcement) des prescriptions initiales par le biais d'un arrêté préfectoral complémentaire (APC) en s'appuyant sur l'avis de la DDASS lorsqu'elle est consultée. Ces APC sont pris par le préfet après avis du CODERST, mais sans enquête publique préalable.

### **1.2.3 Principe de proportionnalité**

Selon le principe de proportionnalité (article R.512-8, 1°), l'étude d'impact pour une ICPE doit être en rapport avec les dangers et inconvénients qu'elle est susceptible de présenter. Le même principe s'applique à l'évaluation des risques sanitaires qui en est une composante, ainsi qu'à tout type de dossier ICPE contenant une ERS.

Le degré de développement de l'ERS est fonction de la dangerosité des agents physiques, chimiques ou biologiques mis en œuvre et de la fragilité de l'environnement humain (circulaire DGS n° 2001-185 du 11 avril 2001 [11]). S'il apparaît difficile de procéder à une classification a priori des installations, une installation mettant en œuvre des quantités très importantes d'agents dangereux ou située dans un environnement particulièrement exposé et sensible en terme de population sera considérée comme méritant une analyse plus approfondie.

Toutefois, indépendamment de la localisation de la population susceptible d'être exposée, certaines installations nécessitent une analyse plus poussée (usines d'incinération, utilisateurs de plomb et de solvants en quantité significative,...).

### **1.2.4 Structure globale de l'évaluation des risques sanitaires dans les dossiers ICPE**

Toute ERS doit comporter un affichage clair et transparent des hypothèses, des domaines de validité des modèles et un calcul des incertitudes.

Une introduction présentant le contexte de l'étude et les hypothèses de réalisation de l'évaluation sera proposée préalablement.

#### **A) Caractérisation du site et de l'installation**

L'évaluation des risques sanitaires doit débuter par une caractérisation initiale du site et de l'installation. Dans le cadre des ERSEI, cette caractérisation est généralement réalisée au début de l'étude d'impact : un rappel préliminaire permettra une meilleure compréhension de l'analyse des risques sur la santé.

On veillera ainsi à :

- Caractériser l'installation, à savoir présenter des informations générales sur l'activité exploitée, les produits présents, les procédés utilisés (continus ou discontinus), ...
- Identifier les installations et aménagements dans la zone d'influence du site : zones de baignade ou d'alimentation en eau potable, zones agricoles et piscicoles, puits, jardins potagers, présence d'établissements scolaires, d'habitats ou d'établissements recevant du public (crèches, écoles, maisons de retraite, établissement de santé, centres sportifs, ...), activités industrielles, ...

- Relever les caractéristiques physico-chimiques du site favorisant la mobilité des polluants ou l'exposition des populations : zones inondables, zones karstiques, zones aérées avec mise en suspension des poussières, ...
- Démontrer, compte tenu de la spécificité des installations, des populations et de l'environnement susceptibles d'être affectés, la suffisance des dispositions et des moyens de prévention mis en œuvre pour la maîtrise des émissions chroniques, en tenant compte des meilleures technologies disponibles (MTD), particulièrement pour les installations existantes (les installations nouvelles ne sont néanmoins pas dispensées d'une réflexion sur les MTD !).

#### B) Approche quantitative et/ou qualitative du risque

L'évaluation peut être conduite de manière quantitative et/ou qualitative. Il existe de fortes analogies entre les deux estimations, comme l'identification des paramètres nécessaires et la collecte d'informations pour la caractérisation de ces paramètres. La différence provient essentiellement de l'expression qualitative ou quantitative de chacun des paramètres.

##### L'appréciation qualitative

C'est une méthode simple mais peu précise, reposant sur une approche probabiliste et sur des études bibliographiques (études épidémiologiques, cas précédents similaires, ...). Elle permet essentiellement d'identifier les risques et peut être utilisée comme évaluation initiale pour déterminer les situations exigeant un examen plus complet, ou lorsque les risques perçus ne justifient pas le temps et des efforts demandés par un examen plus détaillé, et surtout lorsqu'il n'y a pas suffisamment d'informations disponibles pour les paramètres devant être quantifiés [12].

Le résultat final de l'approche qualitative du risque aboutit à l'une des conclusions suivantes :

- Le risque est négligeable : la survenue de l'événement ne serait possible que dans des conditions exceptionnelles ;
- Le risque est faible : la survenue de l'événement est peu élevée, mais possibles dans certaines circonstances ;
- Le risque est modéré : la survenue de l'événement est nettement possible ;
- Le risque est élevé : la probabilité de survenue de l'événement est grande.

Cette démarche doit être totalement transparente. Il convient en particulier de présenter en détail la documentation sur laquelle repose l'argumentation qui a conduit l'évaluateur à choisir chacun des qualitatifs retenus.

### L'appréciation quantitative

C'est une méthode plus précise et moins subjective, mais également plus complexe, qui nécessite une connaissance détaillée de tous les paramètres nécessaires à l'évaluation.

La démarche d'évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) comprend plusieurs phases basées sur la méthodologie américaine du National Research Council. Cette méthodologie, rappelée dans le référentiel INERIS « Evaluation des Risques Sanitaires dans les Etudes d'Impacts ICPE » et publié en 2003 [13], s'applique en particulier aux substances chimiques.

Elle se compose de quatre phases :

- Identification des dangers : il s'agit d'identifier et de présenter une situation ou un agresseur environnemental pouvant comporter un risque pour la santé de l'Homme. Cette étape se compose donc du recensement exhaustif de tous les agents chimiques, physiques et/ou biologiques susceptibles d'être émis, de l'identification des sources d'émission de ces agents et de leurs effets indésirables sur l'Homme, et enfin de quantifier leur flux d'émission ;
- Détermination de la relation dose-réponse : la caractérisation toxicologique sert principalement à déterminer les doses de contaminants pour lesquels les effets néfastes sur la santé humaine sont susceptibles de survenir. Elle vise à établir la relation dose-réponse, c'est à dire la relation entre la dose absorbée ou biologiquement effective d'un contaminant et la réponse toxique chez l'être humain, en termes de gravité et d'incidence. Cette relation est caractérisée, pour les substances chimiques par une valeur toxicologique de référence (VTR) ;
- Estimation de l'exposition : cette étape permet de calculer les doses auxquelles les personnes sont exposées en raison de la contamination par les différentes voies d'exposition, et en tenant compte des différentes voies d'entrée dans l'organisme. Elle utilise les données provenant de la caractérisation des concentrations et des transferts des contaminants dans les milieux (eau, air, sols) à partir de mesures directes ou de modélisation, de recensement des populations présentes autour du site et de l'usage des milieux qu'elles en font. On pourra alors définir un schéma conceptuel « source-vecteur-cible » et sélectionner les substances traceurs de risque, afin d'établir des scénarios d'exposition et calculer les doses d'exposition ;
- Caractérisation des risques : cette étape permet d'estimer le niveau de risque et son incertitude en mettant en relation les informations sur les caractéristiques toxicologiques des contaminants avec les doses d'exposition. Le calcul de l'Excès de Risque Individuel (ERI) pour les substances à effet sans seuil ou de l'Indice de Risque (IR) pour les substances à effet à seuil permettra de définir si le risque est acceptable ou pas.

### C) Conclusion et justifications de l'évaluation

L'étude devra se terminer par un paragraphe reprenant les conclusions et recommandations découlant des étapes précédentes, à savoir :

- Les conditions de fonctionnement de l'installation retenues ;
- Les recommandations issues de l'évaluation des risques sanitaires ;
- Un rappel des hypothèses prises en compte tout au long de l'étude ;
- La marge d'incertitude dans l'évaluation des risques (qualitative et/ou quantitatives) : incertitudes relatives au choix des traceurs de risque, à la toxicité des substances et aux VTR retenues, à la détermination des concentrations dans l'environnement, à la caractérisation des expositions ;
- Les études de référence (épidémiologiques par exemple) ;
- Les mesures proposées par l'industriel sur la base des MTD.

## 2 Pratiques et constats en Languedoc Roussillon

### 2.1 Modalité et contexte d'instruction des dossiers contenant une évaluation des risques sanitaires

#### 2.1.1 Rôle de l'IIC dans l'examen des ERS

De par l'approche intégrée de la législation des installations classées, l'IIC est le service instructeur des dossiers ICPE tels que les DDAE, les bilans de fonctionnement, les études de sol et bien entendu les demandes spécifiques. Durant cette instruction, l'inspecteur se trouve confronté à la difficulté de l'examen critique d'un ensemble de documents, études et évaluations technico-économiques.

#### Rôle de l'inspection des installations classées

L'examen critique d'un dossier va permettre de mettre en évidence des éléments factuels sur lesquels l'IIC basera sa conclusion, à savoir que l'exploitant présente ou pas un raisonnement fondé et sérieux. Il faut garder à l'esprit un certain nombre de principes simples qui font appel notamment au bon sens et à la raison : les justifications des affirmations annoncées et la non-contradiction par exemple.

Le rôle de l'inspection est de se prononcer sur la pertinence des éléments objectifs et de déterminer les enjeux associés. Pour se faire, il est nécessaire de connaître les fondements théoriques d'une ERS.

L'inspecteur doit ainsi s'interroger sur la validité de la méthode utilisée et surtout sur l'explication et la justification des hypothèses et des choix. Ce ne sont pas les valeurs en elles-mêmes qui doivent être examinées mais plutôt :

- L'origine de ses valeurs ou affirmations ;
- La justification des choix : l'utilisation de critères objectifs, clairement énoncés ;
- La présentation et l'explication de la méthode.

Il est donc important de relever les incohérences éventuelles et demander des compléments d'information :

- Lorsque la démarche ne semble pas claire, pas logique, n'est pas bien expliquée,
- Quand les critères de choix ne sont pas énoncés ou appliqués de la même manière dans tous les cas.

## Retour de l'inspection suite à l'examen des dossiers

Tout examen d'une ERS doit faire l'objet d'un retour de la part de l'inspection. Il peut s'agir d'un avis transmis au CODERST (pour les DDAE), d'un rapport au préfet voire d'un simple courrier à l'exploitant. Seront précisés :

- La pertinence de la méthodologie permettant de garantir que les décisions proposées sont fondées ;
- L'enjeu principal en matière de risques chroniques (substance « traceur », ...) ou s'il y a lieu l'absence d'enjeu (argumentée) ;
- La nature des prescriptions qui seront imposées à l'exploitant et leurs justifications au regard de ce qui précède (surveillance, étude de faisabilité, programme de réduction des rejets, ...).

### **2.1.2 Les principes guidant l'IIC dans son analyse critique**

Dans le cadre de l'examen des ERS, l'inspection des installations classées peut faire appel à certains principes, permettant une vue collective de l'instruction des études qui lui sont présentées. Ces principes amènent les différents intervenants à jouer chacun leur rôle et favorisent une meilleure participation du public dès le lancement de la procédure.

#### A) Principes liés à la réalisation de l'étude

##### Principe de précaution

Le développement de certains aspects de l'étude trouvera nécessairement ses limites dans l'état actuel des connaissances. Dans les domaines où les effets directs ou indirects de certaines pollutions ou nuisances ne sont pas établis ou reconnus, l'étude ne pourra pas toujours aller au-delà de l'identification du problème et de l'indication des risques potentiels encourus par les populations exposées.

L'étude devra alors s'appuyer sur le principe de précaution (article L.110-1, II, 1° du Code de l'Environnement) : principe selon lequel « l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable ».

##### Principe de proportionnalité

Le principe de proportionnalité (article R.512-8, I du Code de l'Environnement) veille à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude et l'importance de l'installation projetée et de son incidence prévisible sur l'environnement.

Ce principe peut conduire à définir deux étapes successives dans l'évaluation des risques pour la santé, rappelées dans le guide de l'INERIS [13] :

- Une première étape permettant de conclure sur le caractère négligeable ou non de l'impact sur la santé, en s'appuyant sur des hypothèses majorantes pour évaluer le risque lié à l'ensemble des voies d'exposition : on parle de première approche ;
- Une seconde étape éventuelle qui est une évaluation détaillée des risques sanitaires dans le cas où la première étape n'aurait pas conclu à un risque encouru négligeable pour les populations : on parle de deuxième approche.

### Principe de spécificité

Le principe de spécificité assure la pertinence de l'étude par rapport à l'usage et aux caractéristiques du site et son environnement. L'étude doit correspondre aux usages actuels ou prévisibles du site. Elle doit prendre en compte les caractéristiques propres du site, de la source de pollution et des populations proches du site.

B) Les quatre grandes valeurs fédératrices de l'inspection des installations classées

La charte de l'inspection des installations classées définit les quatre valeurs fédératrices définissant le rôle de l'inspecteur.

### La compétence

Qu'elle soit technique, méthodologique ou réglementaire, elle est indispensable à la justesse et à l'efficacité des actions de l'inspection. L'ensemble de ces compétences ne peut être maîtrisé individuellement. Elles doivent l'être par l'Inspection à travers son organisation, les synergies entre services fonctionnels et opérationnels et la coopération entre les services nationaux, régionaux et départementaux.

### L'impartialité

L'inspection doit agir en totale indépendance de jugement dans le respect de la réglementation et des instructions ministérielles, quel que soit le contexte social et économique dès lors que la sécurité ou la santé des citoyens est en jeu ou que l'environnement est menacé.

### L'équité

Dans l'intérêt des riverains des installations classées, des exploitants et de toutes les parties concernées, l'inspection veille à assurer un traitement équitable des dossiers en tenant compte de l'urbanisation présente et de la sensibilité du milieu naturel.

### La transparence

L'inspection a une obligation de transparence sur ses actions. Elle doit pouvoir en rendre compte et les expliquer de manière concrète et compréhensible aux citoyens.

### 2.1.3 Les outils existants

L'évaluation des risques sanitaires nécessite un examen particulier, pour lequel il n'existe pas à ce jour d'outil spécifiquement destiné à l'inspection des installations classées.

L'inspecteur a néanmoins à sa disposition un certain nombre de supports, présentés ci-après, pouvant guider son analyse. Mais souvent ces outils proposent une approche soit trop générale soit trop poussée, ne correspondant pas aux objectifs de l'IIC.

#### A) Méthodologie d'instruction des DDAE

Cette méthodologie a été rappelée dans la circulaire MATE du 25 septembre 2001 relative aux installations classées [14].

Elle y précise que :

- L'analyse du contenu de l'étude d'impact par l'inspecteur doit rester proportionnée à l'importance des inconvénients et des risques potentiels ;
- L'étude d'impact doit comporter trois phases successives d'inventaire, d'évaluation des inconvénients et des risques intrinsèques, puis d'évaluation de leur impact et de leurs effets sur l'environnement et la santé ;
- L'analyse de l'inspecteur prend en compte le double principe d'usage des MTD et du respect de la sensibilité de l'environnement et de sa vocation.

Les prescriptions visent donc à obtenir une haute protection de l'environnement et du voisinage des installations, et se fondent sur la plus contraignante des conditions, résultant du respect de la sensibilité de l'environnement et de l'usage des MTD.

Cette méthodologie est bien sûr applicable aux ERS, mais elle concerne seulement les DDAE et reste très globale. Elle ne permet donc pas d'examiner les ERS de façon détaillée dans les autres types de dossier.

#### B) Les guides nationaux (InVS, INERIS, ASTEE)

Le premier guide faisant référence à l'analyse de ERSEI est le Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, publié par l'InVS en 2000 [16]. Ce guide, destiné aux services de la DDASS (circulaire de la DGS du 11 avril 2001 [11]), a pour objectif l'aide à l'analyse approfondie de l'ERSEI en vue de la formulation d'un avis sanitaire pour le Préfet. Il propose une grille de lecture en cinq parties permettant d'apprécier chaque étape de la démarche classique de l'ERS. Cette grille se présente sous la forme de questions auxquelles l'absence ou l'insuffisance de réponse se traduit par un avis défavorable du dossier ou une demande de compléments d'informations.

Ce guide très détaillé est le principal outil des DDASS qui effectuent ainsi un examen poussé des ERS. Il concerne l'examen des ERS contenues dans les études d'impact des

DDAE (ERSEI) et reste donc aussi difficilement applicable aux autres types de dossiers. IIC l'utilise néanmoins faute d'avoir une méthodologie leur étant destinée.

L'INERIS a élaboré et édité en 2003 un guide méthodologique relatif à l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE, pour les substances chimiques [13].

Il comprend :

- Un rappel du contexte réglementaire et des attentes de l'administration ;
- Un développement des phases fondamentales de l'évaluation des risques ;
- Une proposition d'évaluation des risques sanitaires à deux niveaux (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> approche).

Il s'agit d'un guide destiné aux évaluateurs des risques et n'est donc pas destiné aux gestionnaires de risques ou aux examinateurs des dossiers. Il ne fournit pas les orientations à suivre pour un examen optimal de l'ERS et ne peut donc être utilisé par l'IIC que sur la forme de l'étude (si tout a été abordé) mais pas sur le fond.

Les services de l'Etat peuvent également s'appuyer sur des guides nationaux référencés et spécifiques à un type d'activité [17], [18], [19], [20], [21]. Il s'agit là aussi de guide à destination des évaluateurs de risques.

#### C) La circulaire du 11 avril 2001 de la DGS

Cette circulaire [11] constitue une étape importante dans l'évolution du contenu réglementaire des études d'impact sanitaire. En effet, la DGS précise que les services de la DDASS s'appuieront sur le guide de l'InVS pour procéder à l'analyse approfondie des études, après avoir vérifié la présence des éléments d'information minimaux contenus dans cette même circulaire, et consultables en Annexe 1.

Elle se traduit de la manière suivante :

- La DDASS réalise l'analyse approfondie de l'étude si tous les éléments minimaux sont présents dans le dossier ;
- La DDASS ne peut donner suite à l'examen du dossier ou exprimer un avis favorable en absence des éléments minimaux ;

#### D) Circulaire ministérielle du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la loi LAURE, complétant le contenu des études d'impact des projets d'aménagement

Cette circulaire [7] rappelle notamment les obligations de l'article 19 de la loi sur l'air et elle vise à compléter les études d'impact des projets d'aménagement.

Elle précise que l'étude d'impact sanitaire vise un domaine plus vaste que l'air, à savoir principalement : les bruits et les vibrations, les sols, l'eau, les émissions lumineuses et thermiques, ...

La circulaire propose une démarche d'étude en trois étapes (voir Annexe 2) :

- Définition de l'aire d'étude ;
- Etude des effets potentiels du projet sur la santé ;
- Etude des mesures destinées à les supprimer, les réduire ou les compenser.

#### E) L'Observatoire des Pratiques de l'ERSEI

Cet observatoire a été mis en place par l'arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2002 du Ministère chargé de la santé (non publié au JO) [22], dans le but « d'améliorer les pratiques de l'ensemble des acteurs impliqués dans l'évaluation des risques sanitaires dans le cadre des projets d'aménagement ou des installations classées ». Il est donc à destination aussi bien des évaluateurs de risques (industriels, bureau d'études, ...) que des services chargés de la lecture critique des dossiers (DDASS, DRIRE, juristes de l'environnement, associations diverses, ...).

L'observatoire rassemble des informations transmises par les acteurs de terrain, la réglementation en vigueur et les connaissances scientifiques d'expertise.

Il propose des outils méthodologiques mais surtout il offre la possibilité de poser des questions relatives à des cas particuliers pour lesquels les guides existant n'apportent pas de réponse.

### **2.1.4 Organisation ses services de l'Etat en Languedoc-Roussillon**

Les services déconcentrés de l'Etat (DRIRE et DDASS/DRASS) se sont organisés de façon à optimiser l'examen des ERS<sup>1</sup>.

#### A) Organisation en DRIRE

La Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement est un service déconcentré de l'Etat sous tutelle du ministère chargé de l'industrie. Elle est organisée selon des divisions fonctionnelles au niveau régional et des groupes de subdivisions au niveau départemental, travaillant sous l'autorité du préfet.

#### L'organisation au niveau régional : les divisions fonctionnelles

Les divisions fonctionnelles ont autorité fonctionnelle dans leur champ de compétence sur tous les dossiers et sur les groupes de subdivision. Elles définissent les orientations et la

---

1 Eléments récupérés lors d'entretiens téléphoniques avec les agents concernés ou par documentation interne à la DRIRE

politique générale de la DRIRE dans leurs champs de compétences, apportent leur appui et soutien aux groupes de subdivisions dont elles harmonisent et contrôlent les activités.

En Languedoc-Roussillon, on retrouve :

- La division du développement durable, de la technologie et de l'énergie (D3TE) dont la mission est de favoriser le développement économique régional et de suivre et animer des sujets du domaine énergétique (électricité, barrages, gaz, ressources renouvelables) ;
- La division environnement, sous-sol et contrôle technique (DESSECT) dont les missions, pour le compte du ministère chargé de l'environnement sont principalement des missions de police de l'environnement dans les domaines des installations classées, des mines et carrières, des missions relatives au contrôle technique des véhicules, canalisations, équipements sous pression et métrologie.
- Le secrétariat général qui assure la mise à disposition de l'ensemble des moyens d'intervention et de fonctionnement de la DRIRE.

Au sein de la DESSECT, trois pôles de compétence sont mis en place :

- Le pôle risques chroniques : les compétences sur les thèmes de l'eau, l'air, le bruit, les déchets, les sites et sols pollués, les sources radioactives, les produits et substances et les risques sanitaires sont assurées par 6 inspecteurs.
- Le pôle risques accidentels : la compétence risques accidentels est mise en œuvre au sein de la division par 5 inspecteurs en charge d'une thématique particulière (explosion, liquides inflammables, entrepôts, risque légionnelle...). Ils sont également en charge du contrôle et du suivi des installations Seveso « seuil haut » pour la totalité de l'activité environnement.
- Le pôle sous-sols : les mines et carrières sont suivies par les inspecteurs du bureau des sous-sols. Deux inspecteurs sont affectés à la division.

#### L'organisation au niveau départemental : les groupes de subdivisions territoriales

Au niveau départemental, la DRIRE est organisée en 15 subdivisions, correspondant à des zones géographiques et/ou des domaines particuliers selon les départements. Elles sont regroupées en trois groupes de subdivisions : Aude/Pyrénées-Orientales, Hérault et Gard/Lozère. Ils assurent la représentation courante de la DRIRE dans les départements auprès des préfetures, des collectivités locales, des services départementaux de l'Etat et sont l'interlocuteur direct des entreprises et du public. Dans le domaine des installations classées, les inspecteurs sont en charge du contrôle de près de 3900 ICPE, autres que celles relevant de la compétence du pôle risques accidentels ou d'autres services de l'Etat (DDSV, DDAF).

### Pratiques actuelles d'examen des aspects sanitaires dans les dossiers ICPE

Chaque année, les ERS concernent environ 90 dossiers, dont les 2/3 sont des DDAE. Les inspecteurs utilisent généralement le guide de l'InVS pour les installations présentant des enjeux importants (10% des dossiers traités), puisque ce guide permet une analyse complète et détaillée. Ils transfèrent généralement ces dossiers à la DDASS ou quelques fois aussi à un tiers expert. Pour les 90% des dossiers restants, la démarche globale d'examen des ERS est la suivante :

- Lecture rapide du volet sanitaire et vérification de la présence des éléments d'appréciation nécessaires à la DDASS : notion de dossier complet ;
- Vérification rapide du contenu par rapport aux risques habituels et aux enjeux de l'installation : notion de dossier régulier ;
- Transfert à la DDASS pour un examen complet si nécessaire.

#### B) Organisation en DDASS/DRASS

Afin d'améliorer les pratiques professionnelles d'examen des dossiers contenant une évaluation des risques sanitaires, la circulaire DGS/SD7 B n°2004-42 du 4 février 2004 [23] prévoit l'organisation des services santé-environnement du Ministère de la Santé.

On retrouve :

- Au niveau central, national : les référents régionaux peuvent solliciter l'OPERSEI pour des précisions méthodologiques ou de connaissance sur un point particulier.
- Au niveau régional en DRASS : un binôme référent composé d'un MISP et d'un cadre du service santé-environnement a pour rôle de répondre (par écrit) aux questions soulevées par les DDASS et de réaliser des bilans annuels sur les activités des DDASS et DRASS. Toute expertise complémentaire d'un dossier est réalisée par la cellule interrégionale d'épidémiologie (CIRE) ;
- Au niveau départemental en DDASS : un binôme référent départemental composé d'un médecin inspecteur de santé publique (MISP) et d'un cadre du service santé-environnement (un IGS, un IES ou un TS) a pour rôle d'émettre un avis sur les aspects sanitaires des dossiers ;

Tous les référents départementaux contactés (Aude, Hérault, Gard) utilisent le guide de l'InVS comme outil d'examen des dossiers, ainsi que la circulaire DGS/SD 7B n°2006-234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact [24]. Pour les activités particulières telles que le stockage ou le compostage des déchets, ils peuvent aussi avoir recours aux guides ASTEE [17], [18], [19].

## 2.2 Etat des lieux en Languedoc-Roussillon et définition de la problématique

Cette partie concerne l'état des lieux des dossiers contenant une ERS, reçus par le service d'inspection des installations classées. Ce recensement, réalisé sur les dossiers reçus en 2007 et 2008, permet de mettre en évidence les principales disparités qui existent entre les départements et les difficultés rencontrées par les inspecteurs.

### 2.2.1 Analyse départementale

#### A) Méthodologie suivie pour l'état des lieux

Un état des lieux sur 2007 et 2008 a permis de déterminer dans quelles proportions les ERS sont globalement réalisées pour les DDAE, les bilans de fonctionnement, les études de sol ou les demandes spécifiques. Trois sources d'information ont été consultées.

#### Exploitation de la base de données GIDIC

GIDIC (Gestion Informatique des Données des Installations Classées) est un outil de gestion et de suivi des installations classées, recensant toutes les installations classées de France et leurs informations associées, à savoir :

- Les informations générales et administratives
- Les informations plus techniques relatives à leur fonctionnement,
- Les événements datés concernant la vie de l'établissement.

GIDIC est renseigné par les inspecteurs des installations classées et a permis dans un premier temps de recenser par département les installations ayant transmis à l'inspection des DDAE, des bilans de fonctionnement et des études de sols (contenant tous trois des ERS). Le logiciel permet également de savoir si les ICPE ont fait l'objet d'arrêtés complémentaires ou de prescriptions spéciales, mais sans préciser s'il s'agit d'ERS.

#### Enquête auprès des inspecteurs ICPE

Les tableaux récapitulatifs issus des données GIDIC ont été transmis aux inspecteurs des subdivisions et du pôle risques accidentels pour validation. Ils ont également pu préciser quelles demandes spécifiques concernaient des ERS au cours des années 2007 et 2008 (renseignements non fournis par GIDIC).

#### Enquête auprès de la DDASS

La plupart des dossiers traitant des risques sanitaires sont transmis aux DDASS pour examen. Un registre informatique, le **SISE-ERSEI**, a été mis en place par la circulaire DGS/EA1/DAGPB n° 2007-361 du 01/10/07 [25] afin de recenser toutes les actions relatives aux ERSEI traitées par les DDASS/DRASS en France. Cette application

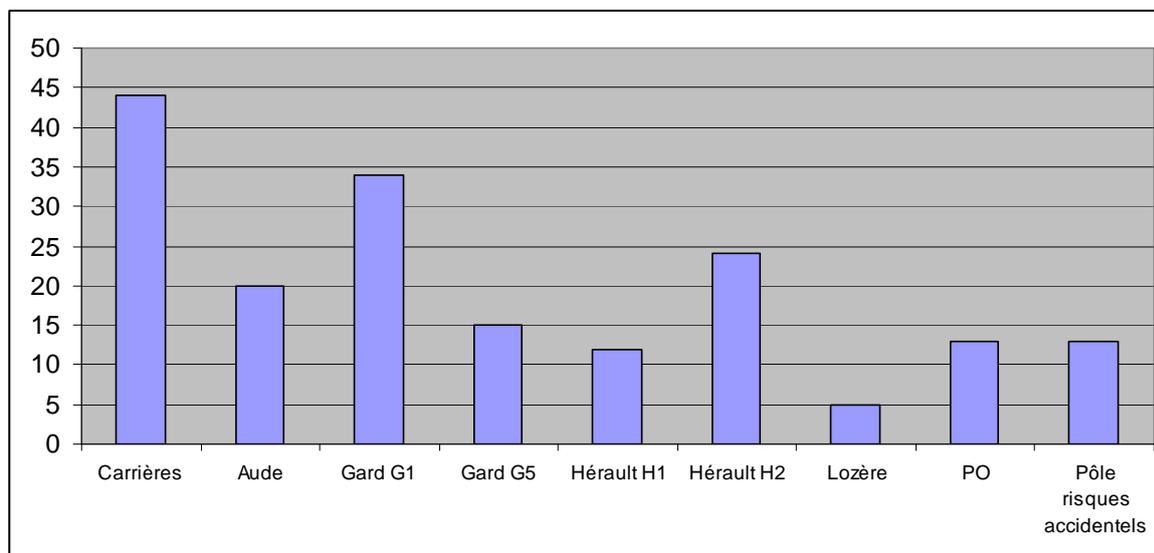
informatique aurait pu être utile pour vérifier les données des DRIRE (GIDIC + informations des inspecteurs), mais elle n'est pas encore installée dans tous les départements ou bien la base de données n'est pas exhaustive. Ainsi, les DDASS n'ont pas la possibilité aujourd'hui de retrouver rapidement les dossiers examinés deux ans auparavant. Néanmoins, les contacts en DDASS (IGS, IES ou TS) ont permis de comprendre leur organisation et leurs pratiques d'examen des ERSEI (voir 2.1.4.).

## B) Bilan de l'état des lieux en Languedoc-Roussillon

### Disparité dans le nombre de dossiers reçus et par conséquent dans la charge de travail

Le graphique ci-après récapitule l'ensemble des dossiers contenant une ERS reçus en 2007 et 2008 dans les différentes subdivisions chargées de l'inspection des installations classées. L'état des lieux complet et détaillé est consultable en Annexe 3.

Figure 1 : Nombre de dossiers contenant une ERS reçus à l'IIC en 2007 et 2008 (issue des données GIDIC et des renseignements récupérés auprès des inspecteurs ICPE)



Le graphique montre que le nombre de dossiers reçus à l'IIC (tous types de dossiers confondus, sur 2007 et 2008) varie d'une subdivision à l'autre. Toutefois, cette disparité doit être pondérée par le nombre d'inspecteurs affectés à chaque subdivision et par les autres missions de l'inspection : visites d'inspection, contrôle des émissions, information du public, ...

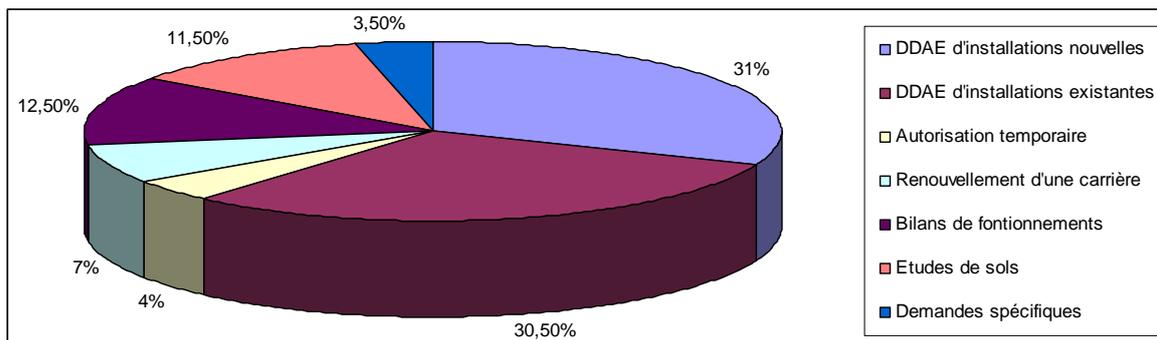
### *Remarque*

Le graphique montre une moyenne du nombre de dossiers reçus en 2007 et 2008, or l'année 2007 a été plus chargée que 2008. Ceci s'explique par le fait qu'à la fin 2007 tous les bilans de fonctionnement des installations existantes au 1<sup>er</sup> janvier 2000 devaient être terminés (pour les installations autorisées après le 1<sup>er</sup> janvier 2000, le bilan de fonctionnement sera présenté au plus tard 10 ans après la date de l'autorisation initiale, article 3 de l'arrêté du 29 juin 2004).

## Disparités dans le type de dossiers reçus

La figure suivante présente les pourcentages de types de dossiers contenant une ERS.

Figure 2 : Pourcentage moyen de types de dossiers contenant une ERS reçus à l'IIC en 2007 et 2008



Environ 60% des ERS concernent un DDAE. Elles font donc l'objet d'une procédure spécifique qui passe par un examen de la DDASS. Les 40% restantes ne sont pas systématiquement examinées par la DDASS : elles sont alors étudiées par l'IIC uniquement, via la méthode de l'InVS très complète mais souvent peu adaptée.

## Disparité quant au volume des dossiers

Même si l'étude (et par conséquent le volume) de l'analyse doit être proportionnée à l'importance des dangers et inconvénients susceptibles d'être engendrés, trop nombreuses sont celles qui restent superficielles et peu approfondies. Dans ce contexte, il est difficile pour la DRIRE d'apprécier la suffisance de l'étude, par manque de temps ou de connaissances dans le domaine sanitaire. Dans ce cas, le dossier est généralement transmis à la DDASS pour expertise après un premier examen rapide par l'IIC.

### **2.2.2 Difficultés rencontrées dans l'examen des évaluations de risques sanitaires**

Tous les inspecteurs convergent à dire que les aspects sanitaires sont difficiles à maîtriser et que le manque de temps et d'outils spécifiques les poussent à survoler les dossiers et à les transférer directement en DDASS. Ci-dessous sont présentées les principales difficultés rencontrées dans l'examen des aspects sanitaires.

#### Des guides peu adaptés aux objectifs de l'inspection

Les guides existants (InVS et INERIS notamment) restent trop conceptuels et trop complets, en particulier pour les petites installations. Les outils pratiques sont inexistantes.

#### Une charge de travail importante et éclectique

L'examen des ERS n'est pas une activité quotidienne de l'IIC. Il s'agit d'une petite partie de tous les domaines à traiter dans les dossiers ICPE : risques accidentels, impacts sur l'eau, sur l'air, sur les sols, gestions des déchets, etc. De plus, parallèlement aux examens des dossiers, les inspecteurs doivent aussi réaliser des visites d'inspections et sont donc régulièrement en déplacement. Ainsi, le manque de moyen (en temps et en ressources humaines) constitue un réel obstacle à la réalisation efficace de l'examen.

### Un champ de connaissances requis très vaste

L'inspecteur des installations classées est avant tout pluridisciplinaire et n'est donc pas spécialiste dans un domaine particulier. Or, le domaine des risques sanitaires nécessite des connaissances nombreuses, précises et exigeantes. De plus, c'est un domaine qui évolue en permanence. La plupart du temps, le champ de connaissances physico-chimiques est maîtrisé car bien encadré et réglementé. En revanche, les aspects biologiques le sont souvent beaucoup moins et font souvent appel à du « dire » d'experts.

### Les priorités de l'inspection des installations classées

L'IIC doit gérer simultanément les procédures prévues réglementaires, les obligations, les priorités et les urgences (incidents/accidents) liées au contexte local, ainsi que les demandes formulées par les administrations centrales ou les populations. Bien souvent, les aspects sanitaires des dossiers ICPE ne font pas partie de la priorisation des enjeux.

### Une évaluation des substances toxiques et des modèles difficile

L'évaluation des risques sanitaires (quantitative ou qualitative) doit mentionner les hypothèses testées et les modèles utilisés. La principale difficulté réside sur l'état actuel des connaissances et l'accès continu à l'information. Evaluer la pertinence des modèles et des données utilisées nécessite des connaissances spécialisées dans ce domaine.

## **2.2.3 La nécessité de la mise en place d'un support méthodologique**

Devant les difficultés présentées dans le paragraphe précédent et face aux enjeux de santé publique de plus en plus considérés par la société, l'IIC a besoin d'un outil permettant d'améliorer ses pratiques de lecture et d'apprécier la qualité des ERS. Cet outil doit être conçu dans le but de faciliter la tâche de l'examineur, en particulier au niveau de la qualité du recensement et de la sélection des agents, de la qualité de l'évaluation de l'exposition des populations, du résultat de la caractérisation des risques, de la discussion critique des principales conclusions et des propositions de mesures effectives de réduction des nuisances et de surveillance du site.

Ce mémoire se limite :

- Aux ICPE industrielles ; les ICPE agricoles étant gérées par les Directions Départementales des Services Vétérinaires (DDSV ou DDAF) ;
- Aux populations exposées extérieures au site ; les travailleurs étant suivis par l'inspection du travail ;
- Aux expositions chroniques des agents chimiques, physiques ou biologiques : domaine de faibles expositions pendant des durées longues. Le risque accidentel (exposition aiguë) relève de l'étude de dangers,
- Aux DDAE, bilans de fonctionnement, ARR (sols pollués) et demandes spécifiques.

### 3 Mise en place de l'outil méthodologique

L'inspection des installations classées n'a pas pour rôle de refaire tous les calculs d'une ERS. La responsabilité de l'élaboration de l'étude revient à l'exploitant qui peut confier sa réalisation à un spécialiste du risque sanitaire (cabinet d'études par exemple).

De plus, le développement des explications et l'importance des justifications ne seront pas aussi poussés pour une entreprise qui présente peu de risques sanitaires que pour un gros émetteur de substances toxiques. L'inspecteur doit donc exercer ce principe de proportionnalité et adapter une certaine profondeur d'analyse en fonction de ses connaissances de l'entreprise et des impacts.

L'outil doit amener l'examineur à poser un certain nombre de questions permettant de s'assurer de la validité de la méthode utilisée, ou de relever des lacunes dans l'étude.

Il est composé :

- D'un arbre décisionnel visant à mettre en évidence la suffisance des éléments fournis dans le dossier de l'exploitant et à identifier les manquements éventuels susceptibles de remettre en cause les résultats de l'analyse effectuée ;
- D'une grille d'analyse permettant d'apprécier chacune des étapes de l'arbre selon deux approches :
  - Une analyse **macro** de première approche, pouvant s'appliquer à la plupart des dossiers instruits et à la majorité des ICPE. Il s'agit d'examiner l'ERS en mettant rapidement en évidence les principaux enjeux ;
  - Une analyse **approfondie** de seconde approche, s'appliquant pour des cas particuliers d'ICPE et/ou si le risque déterminé en première approche n'est pas acceptable (affinage des scénarios d'exposition) ou s'il nécessite une analyse approfondie (forts enjeux, activités particulières, ...).

#### 3.1 L'arbre décisionnel

La mise en place d'un arbre décisionnel va permettre de hiérarchiser les niveaux de précision de l'ERS, et de statuer sur la suite à donner à l'étude. Il met ainsi en évidence les éléments d'information minima que l'inspecteur doit examiner, issus des exigences réglementaires [7] [11] et des phases de la démarche d'évaluation des risques sanitaires précisées dans les guides de l'INERIS [13] et de l'InVS [16].

Il s'agit d'une liste d'étapes essentielles, représentées par des rectangles dans l'arbre décisionnel, ou points clés de l'évaluation des risques sanitaires, pour lesquels l'absence ou l'insuffisance d'informations ne permettent pas d'apporter des réponses satisfaisantes

à l'évaluation et à la caractérisation des risques. Les étapes sous la forme de losange représentent des étapes de prise de décision pour transférer ou pas le dossier à une autre entité (division, DDASS/DRASS/CIRE, tiers expert, ...) pour une expertise parallèle.

Selon la réponse apportée à la question formulée, l'IIC pourra :

- Poursuivre son examen selon l'approche macro ;
- Poursuivre son examen en passant à une approche approfondie ;
- Transmettre le dossier à la division ;
- Transmettre le dossier à la DDASS ou à un tiers expert.

Les étapes sont présentées ci-après, et l'arbre décisionnel est consultable en Annexe 5.

→ GENERALITES SUR LE DOSSIER

**Etape 1** : Présentation générale du dossier

→ CARACTERISATION DU SITE

**Etape 2**  : Description des installations et des activités, caractérisation initiale du site

→ IDENTIFICATION DES DANGERS

**Etape 3**  : Recensement des agents émis susceptibles d'avoir un impact sur la santé

**Etape 4** : Emission d'agents biologiques ? Légionnelle ?

**Etape 5** : Quantification des dangers

**Etape 6** : Respect des valeurs réglementaires ?

→ DETERMINATION DES RELATIONS DOSE-REPONSE

**Etape 7** : Détermination des relations dose-réponse

**Etape 8** : Justification du choix des valeurs ?

→ ESTIMATION DE L'EXPOSITION

**Etape 9a**  : Estimation de la contamination des milieux et des phénomènes de transfert

**Etape 9b** : Recensement de l'usage des milieux (eau, air, sol)

**Etape 9c**  : Identification de la vulnérabilité des populations exposées

**Etape 10** : Pertinence de la sélection des traceurs de risques ?

**Etape 11** : Définition des scénarios d'exposition et calcul des doses d'exposition

→ CARACTERISATION DU RISQUE

**Etape 12** : Caractérisation du risque quantitatif et/ou qualitatif

**Etape 13** : ERI et IR supérieurs aux valeurs repères  $10^{-5}$  et 1 ?

**Etape 14** : Sensibilité des résultats de la quantification du risque

**Etape 15**  : Discussion et réflexion sur les incertitudes

**Etape 16** : Vérification des hypothèses utilisées tout au long de l'étude

→ CONCLUSION ET JUSTIFICATIONS DE L'ANALYSE

**Etape 17** : Le risque est acceptable ?

**Etape 20** : L'étude présente des problèmes particuliers

**Etape 21**  : Conclusions/recommandations

Ces étapes coïncident avec le premier niveau d'approche d'une ERS tel qu'il est défini dans le guide de l'INERIS [13]. Elles correspondent ainsi à la première colonne de la grille d'analyse complète présentée au paragraphe suivant. Le passage au deuxième niveau d'approche nécessite la révision des hypothèses utilisées dans la première approche, par l'acquisition de données supplémentaires (**Etape 18**) et l'affinage des scénarios d'exposition (**Etape 19**). On pourra examiner l'ERS directement par analyse approfondie si les enjeux de l'installation sont déjà considérés importants.

Les étapes symbolisées par un  (2, 3, 9a, 9c, 15, 21) correspondent aux points sur lesquels l'inspecteur doit porter une attention particulière car il s'agit d'enjeux importants :

- Origine de l'émission (description de la source, procédés, etc.) ;
- Danger intrinsèque de l'agent émis ;
- Possibilité de transfert de l'agent dans les différents compartiments de l'environnement et cibles potentielles ;
- Discussion sur les incertitudes de l'étude ;
- Conclusion et recommandations de l'inspection suite à son examen.

Pour poursuivre son analyse, l'examineur pourra demander des compléments à la division (qui pourra contacter le Ministère), à la DDASS ou à un tiers expert.

## **3.2 La grille d'analyse à double approche**

Les paragraphes suivants décrivent chacune des 21 étapes de l'arbre décisionnel en précisant les points à examiner en priorité et les orientations à prendre. La grille d'analyse est consultable en Annexe 6.

### **Etape 1 : Présentation générale du dossier**

Il s'agit d'une étape d'appréciation globale de l'étude qui peut être renseignée tout au long de l'examen. La présentation et la transparence de la démarche utilisée, ainsi que les objectifs de l'évaluation doivent être explicités tout au long de l'étude. Le type de dossier doit être également précisé, en particulier s'il s'agit d'installation existante.

#### **3.2.1 Caractérisation du site**

### **Etape 2 : Description des installations et caractérisation initiale du site**

Cette étape préalable à l'évaluation des risques est indispensable dans le sens où elle permet d'obtenir des informations générales sur l'activité de l'ICPE. Dans le cas des ERSEI, ces données seront généralement définies en début d'étude d'impact et pourront donc juste faire l'objet d'un rappel au début du volet sanitaire. Il est important de commencer une évaluation des risques sanitaires à partir d'un état initial du site, en tenant compte des activités voisines (industrielles, habitations, ERP, ...). L'IIC pourra se rapprocher de la division pour récupérer les données manquantes de cette étape.

### 3.2.2 Identification des dangers

Cette phase consiste à lister les agents chimiques, physiques et biologiques, susceptibles d'être émis par l'installation et pouvant comporter un risque pour la santé de l'Homme. Ils doivent être inventoriés de façon exhaustive.

Certaines nuisances mesurées de façon systématique ou ponctuelle, dans un objectif de respect de la réglementation, ne sont pas forcément les plus dangereuses pour la santé de l'Homme ; d'autres, non surveillées, peuvent présenter un potentiel de risques sanitaires plus important (toxicité élevée, phénomènes de bio-accumulation dans la chaîne alimentaire, effets retardés...). Même si les valeurs réglementaires sont respectées, les riverains peuvent déposer une plainte ; l'exploitant doit l'avoir prise en considération. Le respect des normes n'est donc pas suffisant pour assurer la protection de la santé bien qu'elles en constituent un indicateur pertinent.

La phase d'identification des dangers correspond aux étapes 3 à 6.

#### **Etape 3 : Recensement des agents émis susceptibles d'avoir un impact sur la santé**

Cette étape doit permettre le recensement de l'ensemble des émissions pouvant avoir un impact sur la santé des populations, suite à une exposition chronique. Une liste (non exhaustive) de ces agents est consultable en Annexe 7. Toutes les émissions doivent être inventoriées et l'IIC portera un œil particulièrement critique l'identification des substances CMR, du bruit et des vibrations, des légionnelles. Les sources diffuses et/ou canalisées de ces émissions doivent être précisées.

Pour les installations en projet, l'inventaire pourra être réalisé à partir des connaissances des process, de la composition des matières premières et/ou des connaissances extrapolées à partir d'installations similaires. Pour les installations existantes, l'inventaire viendra de données de surveillance ou de mesures ponctuelles par exemple. Dans tous les cas, les sources d'émission doivent être précisées.

#### **Etape 4 : Emission d'agents biologiques ?**

La présence d'agents biologiques parmi les émissions de l'ICPE peut poser quelques difficultés d'appréciation de l'ERS. En effet, il s'agit d'un domaine complexe et présentant de fortes variabilités des phénomènes mis en jeu. Une évaluation quantitative est difficile, l'inspection des installations classées a peu de compétences dans ce domaine et surtout n'a pas de supports méthodologiques et/ou réglementaires à sa disposition. Si l'ERS fait état d'émission d'agents biologiques, l'IIC pourra vérifier que l'évaluateur de risques a correctement caractérisé ces émissions selon les informations disponibles. Il pourra contrôler que les concentrations réglementaires dans l'environnement sont bien respectées, et à défaut, que l'exploitant propose des mesures de réduction de ses émissions.

De manière générale et par précaution, il est préférable de transmettre le dossier au pôle risques accidentels de la division s'il s'agit de légionnelles, et directement à la DDASS, s'il s'agit de tout autre agent biologique. Ces deux entités sont plus à même d'analyser et de cerner ce type de danger.

#### **Etape 5 : Quantification des dangers**

Il s'agit de quantifier les rejets des agents dangereux pour chacun des modes de fonctionnement de l'installation (phase de chantier, fonctionnement normal, fonctionnement dégradé,...). Les origines des valeurs (mesures, modélisation) devront être justifiées et discutées, et une évaluation des incertitudes doit être proposée.

Dans une approche plus approfondie et pour les installations existantes, on pourra vérifier la cohérence des valeurs mesurées avec les résultats de l'auto-surveillance, dont les modalités sont définies en fonction des procédés de fabrication et de la sensibilité du milieu récepteur. Ces paramètres surveillés peuvent être généraux (tels que le pH, le débit, la température, l'oxygène dissous, ...) ou bien fonction des rejets de l'installation (métaux, hydrocarbures, Nox, ...)

#### **Etape 6 : Vérification du respect des valeurs réglementaires (émission/concentration)**

Les valeurs réglementaires d'émission ou de concentration constituent un indicateur pertinent et correspondent à un minimum exigible. Pour chaque agent émis, l'IIC veillera à vérifier le respect des valeurs réglementaires des textes relatifs aux ICPE tel que l'arrêté du 2 février 1998 ou le arrêté du 13 décembre 2004 sur les légionnelles, mais également auprès de textes non spécifiques aux installations classées tels que la loi déchets, la réglementation sur l'eau de baignade,...

La DESSECT ayant un rôle d'appui technique et réglementaire auprès des subdivisions, l'inspecteur en charge de l'examen du dossier pourra s'en rapprocher si les valeurs réglementaires de l'ERS présentent un enjeu ou un intérêt particulier.

### **3.2.3 Détermination des relations dose-réponse**

Cette étape sert à déterminer les doses des agents pour lesquels des effets néfastes sur la santé humaine sont susceptibles de survenir. Elle vise à établir la relation entre la dose externe d'exposition d'un contaminant et la réponse toxique chez l'être humain, en termes de gravité et d'incidence. Cette relation est caractérisée, pour les substances chimiques par une valeur toxicologique de référence (VTR) [24], qui est spécifique d'un effet, d'une voie et d'une durée d'exposition. Il n'existe pas de VTR pour toutes les substances chimiques, ni pour les agents physiques ou biologiques.

La toxicité de ces substances chimiques est caractérisée par la voie d'exposition (inhalation, ingestion, contact cutané), le type d'effet, l'organe cible et par la VTR qui

s'exprime différemment selon que la substance est cancérigène ou non. La liste des noms des VTR, élaborées par les organismes internationaux ou nationaux étrangers, pour les substances cancérigènes ou non est consultable en Annexe 8. On trouvera généralement :

- Pour les substances à effet à seuil : la Dose Journalière Tolérable DJT (OMS) ou la Dose de référence RfD (US-EPA) pour l'ingestion ; la Concentration Admissible dans l'Air CAA (OMS) ou de Concentration de Référence RfC (US-EPA) pour l'inhalation ;
- Pour les substances à effet sans seuil (cancérigènes) : l'excès de risque unitaire (ERU), différenciée pour les voies d'ingestion (ERU<sub>O</sub>), d'inhalation (ERU<sub>I</sub>) et cutanée (ERU<sub>C</sub>, plus rare).

### **Etape 7 : Détermination des relations dose-réponse (VTR, valeur seuil, dose infectante...)**

Dans un premier temps, l'inspecteur focalisera son examen sur les VTR des substances chimiques puisque de nombreuses données sont disponibles et qu'il maîtrise bien ce domaine. Cela ne veut pas dire que les agents physiques et/ou biologiques ne seront pas considérés. S'il y a émission, il faudra savoir si elle a lieu dans des conditions normales de fonctionnement, s'il existe des moyens pour la réduire (MTD, ...) et si l'exploitant a recherché des mesures compensatoires. De plus, l'absence de VTR pour les agents physiques et biologiques n'est pas une raison suffisante pour ne pas évaluer les risques. En effet, il existe pour certains agents physiques des valeurs seuil (bruit, ...) ou pour certains agents biologiques des doses infectantes, qui permettent d'analyser les risques de manière semi-quantitative, ou strictement qualitative.

La plupart des VTR existantes concerne les voies d'inhalation et d'ingestion. Les VTR de la voie cutanée sont beaucoup plus rares. En cas d'absence de VTR ou pour le cas où la VTR serait disponible pour une autre voie d'exposition que celle étudiée et pour un même effet sur un même organe, une extrapolation voie à voie peut être réalisée mais n'a pas de réelle signification en terme toxicologique même si on applique un coefficient d'incertitude. Ces substances concernées peuvent alors être exclues de l'évaluation quantitative des risques sanitaires, après justification, mais peuvent néanmoins faire l'objet d'une évaluation semi-quantitative ou qualitative.

### **Etape 8 : Justification du choix des valeurs**

Cette étape permet d'évaluer si l'exploitant a fait le bon choix de VTR pour la substance considérée, en fonction des scénarios choisis. Dans un premier temps, l'inspecteur vérifiera la VTR choisie est globalement pertinente (correspondant au scénario considéré) et qu'elle est issue de l'une des 6 bases référencées : US-EPA, ATSDR, OMS, Santé Canada, RIVM et OEHHA. Puis, pour approfondir l'examen, il lui sera possible de

s'appuyer sur la circulaire DGS/SD. 7B no 2006-234 du 30 mai 2006 [24] qui précise que le choix des VTR doit se faire en fonction de critères applicables uniformément à toutes les substances :

- Existence d'une VTR dans l'une des 6 bases de données référencées ;
- Qualité des données : sources récentes et de préférence relative à des expositions humaines ;
- Qualité de la justification scientifique pour l'élaboration de la valeur : mode de calculs, hypothèses accessibles et explicites, cohérence des facteurs de sécurité utilisés, ...
- A qualité égale de la VTR, la valeur la plus protectrice sera choisie.

La circulaire précise également qu'il ne faut pas utiliser de valeur toxicologique publiée ailleurs que dans les 6 bases de données référencées, ni les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) qui ne s'adaptent pas à la population non professionnelle, ni les valeurs guide de qualité des milieux construites généralement à partir de VTR existantes. Pour les substances n'ayant pas de VTR « officielle », l'analyse quantitative ne doit pas être retenue ; une analyse qualitative (bibliographie) sera privilégiée, en tenant compte des propriétés physico-chimiques de ces substances, des procédés dans lesquels elles sont mises en jeu, des moyens mis (ou à mettre) en place.

Selon de degré de précision du choix des VTR et selon leur justification, l'IIC pourra progressivement être amené à examiner l'ERS selon une approche approfondie (deuxième colonne), ou à confier l'examen de l'ERS à la DDASS ou à un tiers expert.

### **3.2.4 Estimation de l'exposition**

L'estimation de l'exposition correspond à la définition des scénarii d'exposition et au calcul des doses d'exposition, qui sont basés sur trois types de données : la contamination des milieux par les polluants et leur transfert dans l'environnement, la caractérisation des populations riveraines et l'usage des milieux (eau, air, sols). Le choix des conditions d'exposition peut avoir une grande influence sur le résultat final de caractérisation des risques et donc à terme leur gestion. Son influence vient essentiellement de l'utilisation d'hypothèses et de simplifications à divers niveaux, qui visent à pallier un manque d'informations. Cela entraîne donc un grand nombre d'incertitudes.

#### **Etape 9a : Estimation de la contamination des milieux et des phénomènes de transfert**

Il s'agit d'une étape complexe entraînant de nombreuses incertitudes qui doivent toujours être gardées en tête lors de l'interprétation des résultats et de leur discussion. Elle fait appel à la modélisation (notamment dans le cas d'un projet d'installation nouvelle) et/ou à l'analyse d'échantillons prélevés dans les milieux environnants (dans le cas des installations existantes ou pour évaluer les expositions totales de la population à la

contamination présente du milieu). La modélisation constitue une approche simplifiée de la réalité mais permet de représenter les phénomènes sur le long terme et de prédire un impact avant la mise en fonctionnement d'une installation. La mesure directe fournit une indication globale de la pollution, en tenant compte du bruit de fond et en intégrant toutes les sources d'émission locales. Elle ne permet donc pas d'évaluer la part strictement attribuable à l'installation classée concernée.

Le devenir d'une substance est gouverné par ses propres propriétés physico-chimiques et celles du milieu, ainsi que par les conditions environnementales. La nuisance pourra ainsi être transportée, transformée par voie physique, chimique ou biologique ou s'accumuler. Ces propriétés doivent ainsi être abordées.

L'examen de cette étape portera essentiellement sur la pertinence des données relatives aux concentrations et aux transferts des polluants dans les différents milieux (eau, air, sol via l'eau, sol via l'air). La validité des modèles utilisés et la fiabilité des hypothèses et des paramètres de calculs devront être discutées.

Pour une approche plus approfondie, on pourra vérifier que les résultats issus de la modélisation ont été validés, lorsque c'est possible, par des mesures directes dans l'environnement et que les phénomènes météorologiques ont été pris en compte. D'un point de vue biologique, l'inspecteur pourra s'intéresser aux réservoirs et modes de vie des agents, mais dans ces cas-là, il serait plus pertinent de transmettre le dossier aux compétences de la DDASS.

#### **Etape 9b : Recensement de l'usage des milieux**

La détermination des activités et des usages des milieux par les populations proches du site va permettre de mettre en évidence les modes d'exposition pertinents pour la définition des scénarii. Tous les milieux (eau, air, sol) susceptibles d'être contaminés et utilisés par les riverains sont concernés. On portera une attention particulière sur les captages d'eau destinée à la consommation humaine (EDCH) ou à l'irrigation (agriculture, chaîne alimentaire...).

#### **Etape 9c : Identification de la vulnérabilité des populations exposées**

Dans un premier temps, des données quantitatives vont permettre de déterminer si des populations riveraines seront susceptibles d'être exposées aux agents, en fonction de leur nombre et de la distance les séparant de l'installation. Une description qualitative, c'est à dire selon le type de population (âge, activité, mode de vie, temps de séjour, ...) va permettre de déterminer la vulnérabilité de ces riverains (personnes ayant une fragilité intrinsèque selon leur âge (enfants, personnes âgées...) ou leur état de santé (personnes souffrant d'immunodéficience ou de maladies chroniques, femmes enceintes ...), ou bien personnes étant fragilisées par rapport à leur mode de vie). La description des activités

(précisées dans l'étape 2) dans l'environnement proche du site est aussi primordiale. Elles peuvent en effet contribuer, en plus du site étudié, à l'exposition de la population à une ou des substances particulières.

L'évaluateur pourra proposer une cartographie des populations de façon à localiser facilement celles qui sont les plus proches ou celles pouvant être soumises à l'influence directe ou indirecte du site. L'examineur pourra se référer à la cartographie des enjeux des installations soumises à autorisation avec servitude (AS), élaborée par la DDE dans le cadre du plan de prévention des risques technologiques (PPRT), qui présente :

- Les enjeux incontournables : documents d'urbanisme, ERP, infrastructures de transport, équipements d'intérêt généraux,...
- Les enjeux complémentaires : estimation des populations et des emplois ;
- Les enjeux connexes : perspectives d'aménagement, projets potentiels ;

#### **Etape 10 : Pertinence de la sélection des traceurs de risques ?**

La plupart des guides relatifs à l'évaluation des risques sanitaires proposent de faire une sélection des « traceurs de risques » à la suite de l'étape de détermination des relations dose-réponse. Un « traceur de risque » correspond à une substance (chimique) choisie pour l'évaluation quantitative des risques sanitaires. Dans les dossiers ICPE, l'EQRS n'est pas l'unique approche considérée : d'une part elle est difficilement applicable aux agents physiques et biologiques et d'autre part toutes les substances chimiques n'ont pas de VTR. Il a donc été décidé de placer cette étape de sélection d'agents chimiques (facultative) à la suite de la caractérisation des expositions. C'est d'ailleurs un des premiers critères de sélection des traceurs de risques proposé par la circulaire DGS/SD.7B n°2006-234 du 30/05/2006 [24], qui constitue un outil pour les inspecteurs : si aucune population ne se trouve sous l'influence du site, il n'y a pas lieu de réaliser une EQRS. Mais il est cependant pertinent de faire des hypothèses sur les évolutions d'usage et démographiques prévisibles !

Dans cette étape, il est important de vérifier que les critères de sélection ont été correctement définis et appliqués de façon uniforme à tous les agents. Un calcul rapide du rapport QUANTITE REJETEE / DANGEROUSITE (flux émis/VTR) peut constituer un critère simple de présélection. L'utilisation de la circulaire du 30/05/2006 permettra à l'inspecteur d'approfondir la justification des choix de sélection de l'évaluateur. Toute substance écartée doit être justifiée. En cas de doute, le dossier peut être transmis à la DDASS.

#### **Etape 11 : Définition des scénarii d'exposition et calcul des doses d'exposition**

A partir des données recueillies aux étapes 3, 9a, 9b et 9c, il est possible d'établir des scénarii d'exposition, par la mise en place de schémas conceptuels. Ils permettent de décrire les voies de passage des polluants depuis leurs émissions (sources), dans les différents compartiments environnementaux (vecteurs) jusqu'aux enjeux à protéger

(populations cibles). Ces scénarii doivent être représentatifs des modes de vie des populations et sont définis en terme de concentration, de durée et de fréquence d'exposition.

L'inspecteur vérifiera que toutes les voies de contamination ont été envisagées (inhalation, ingestion directe ou indirecte, contact cutané) et que le rejet d'une voie a été justifié.

Les doses d'exposition calculées doivent correspondre aux scénarii considérés. Elles renvoient selon les cas à [13] :

- Une quantité ou concentration administrée : polluants mis au contact des surfaces d'échanges telles que les parois alvéolaires, intestinale et la peau ;
- Une quantité ou concentration absorbée : polluants passant dans le milieu intérieur via notamment la circulation sanguine.

Pour la voie orale, les quantités pour un individu exposé à un milieu donné sont exprimées en Dose Journalière d'Exposition (DJE en mg/kg/j). Si plusieurs milieux sont concernés, la DJE totale correspond à la somme de toutes les DJE de chaque milieu. Pour les expositions de longue durée par voie respiratoire, il s'agit de calculer une Concentration moyenne Inhalée (CI en mg/m<sup>3</sup> ou µg/m<sup>3</sup>).

La justification de la validité du calcul et de la fiabilité des données (hypothèses, incertitudes, ...) doit être critiquée.

### **3.2.5 Caractérisation du risque**

Le risque doit être caractérisé pour chacune des voies d'exposition considérées. S'agissant d'une synthèse des informations issues des étapes précédentes, les hypothèses et scénarii définis doivent être repris, et en particulier l'évaluateur doit avoir vérifié leur adéquation (VTR correspondant à la voie et/ou à la durée d'exposition du scénario).

#### **Etape 12 : Caractérisation du risque quantitatif et/ou qualitatif**

Lorsque la quantification est réalisable (pour les substances chimiques possédant une VTR par exemple), le risque sera caractérisé différemment selon qu'il s'agisse d'une substance à effet avec ou sans seuil.

Pour les effets sans seuil, on calculera un Excès de Risque Individuel ERI représentant la probabilité supplémentaire par rapport à un sujet non exposé qu'un individu développe l'effet associé à la substance au cours de sa vie. On aura ainsi en fonction de la voie d'exposition :  $ERI = DJE \times ERU_0$  ou  $ERI = CI \times ERU_i$ .

Lors de l'exposition conjointe à plusieurs polluants, l'INERIS [13] et l'INVS [16] précisent qu'il est possible de sommer tous les ERI, quel que soit le type de cancer ou l'organe touché, afin d'apprécier le risque global.

Pour aller plus loin dans son étude, l'évaluateur peut déterminer l'Impact Sanitaire IS qui estime l'apparition d'un nombre de cas de cancers potentiels en excès au sein d'une population suite à une exposition donnée [26]. Il est issu de la multiplication de l'ERI par l'effectif de la population N :  $IS = ERI \times N$

Pour les effets avec seuil, on calculera un Indice de Risque IR ou Quotient de Danger QD selon les formules :  $IR = DJE / VTR$  ou  $IR = CI / VTR$ .

L'IR calculé correspond à une substance prise individuellement et ne renseigne donc pas sur l'effet résultant de l'additivité de plusieurs substances. D'après l'INERIS [13], l'additivité des effets toxiques est une hypothèse surtout appropriée pour des substances produisant le même effet toxique, sur le même organe par le même mécanisme d'action. On ne devrait donc pas additionner des indices de risques correspondant à des voies ou durées d'exposition différentes ou si les effets induits ne sont pas les mêmes.

La caractérisation du risque par une approche qualitative est beaucoup plus complexe. Elle repose sur une approche probabiliste, permettant d'apprécier la probabilité d'émission du danger, d'exposition au danger, et les conséquences sanitaires et/ou environnementales de cette exposition [12]. La conclusion amènera à caractériser un risque négligeable, faible, modéré ou élevé.

Cette caractérisation doit faire l'objet de questionnements de la part de l'évaluateur qui doit notamment chercher quelles sont les mesures existantes permettant de le réduire.

### **Etape 13 : ERI et IR supérieurs aux valeurs repères ?**

Le rapport de l'INERIS [13] rappelle que les valeurs repères pour les excès de risque individuels ont une cible de  $10^{-5}$  (soit un cas en excès pour 100 000 personnes exposées). Elles ne sont pas basées sur des considérations toxicologiques mais sur une acceptation sociale du risque. De même, la valeur repère de l'indice de risque est l'unité.

Si les ERI et IR sont supérieurs aux valeurs repères, le risque doit être considéré comme non acceptable. L'examineur peut passer directement à l'étape 18 (premier examen) ou 19 (second examen, plus poussé). Si les valeurs sont inférieures aux repères, l'examineur doit juger de la sensibilité des résultats avant de se prononcer sur l'acceptabilité du risque.

### **Etape 14 : Sensibilité des résultats de la quantification du risque**

En fonction des résultats de calcul mais également des paramètres mis en jeu tels que le type d'agent émis, son transfert dans l'environnement, le type et la quantité de personnes exposées, et une fois que les ERI et/ou IR ont été calculés, deux situations sont possibles selon l'appréciation de l'examineur :

- Si les valeurs restent proches des seuils : l'examineur peut passer à l'étape 15 ;
- Si les valeurs sont largement en deçà : l'examineur peut passer à l'étape 16 ;

### **Etape 15 : Discussion des incertitudes et des limites**

De nombreuses incertitudes persistent avec l'approche qualitative du risque. Il est donc important de discuter les résultats (négligeable, faible, modéré ou élevé) en fonction de la qualité des données, des argumentations retenues et des paramètres utilisés. Il s'agit ici d'une réflexion sur la pertinence de l'analyse qualitative des risques.

D'un point de vue quantitatif, le passage par l'étape 15 est dû au fait que les valeurs de l'ERI et de l'IR ont été considérées comme proches des seuils. Une réflexion sur les incertitudes générées par le choix des hypothèses (vérifiées à l'étape 16) doit être faite : ce sont ces incertitudes qui vont permettre d'avoir une réflexion sur la sensibilité des résultats et sur les limites de l'étude, et de déterminer s'il y a eu sous-estimation ou sur-estimation du risque ?

#### *Remarques*

- Il est difficile de conclure quant aux effets dus à un mélange de substances. Bien que des sommes d'ERI ou IR puissent être faites dans certaines conditions, l'exposition à un cocktail de molécules reste une limite méthodologique du fait de l'apparition possibles d'interactions : l'exposition à un mélange peut conduire à un effet global différent de celui qui serait engendré en ne considérant que les substances prises individuellement. L'exploitant doit prouver que les organes cibles ou les effets induits sont différents s'il n'additionne pas les valeurs d'ERI ou d'IR pour chacune des substances constituant le mélange. Sinon, par principe de précaution, on ne fera pas de distinction. Les conclusions sur un risque global doivent donc être discutées du fait de leurs fortes incertitudes.
- En général, les effets retardés ne sont jamais considérés dans les ERS des dossiers ICPE, ni même les effets cumulatifs liés au passé. Il existe aujourd'hui très peu de données sur ces effets ainsi que sur leur gestion. Le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du développement Durable et de la Mer (MEDDM) constitue actuellement des groupes de travail pour avancer sur cette thématique.

La réflexion sur les incertitudes demande une certaine expérience dans le domaine sanitaire pour pouvoir appréhender correctement la pertinence de l'étude. L'IIC ne doit donc pas hésiter à transmettre le dossier à la DDASS qui pourra mieux cerner les enjeux.

### **Etape 16 : Vérifications des hypothèses**

A chacune des étapes de l'évaluation des risques, l'évaluateur doit mentionner et justifier les hypothèses utilisées.

Elles peuvent être liées à :

- La caractérisation physique du site et de son voisinage : bruit de fond, choix des conditions actuelles et futures d'exploitation et d'utilisation du site, ... ;
- La sélection des substances ou agents à impact potentiel : sources d'information récentes et pertinentes, choix des traceurs de risque, ... ;
- Les facteurs de toxicité : méthodes utilisées pour calculer la VTR, sources récentes et pertinentes, interactions lors des mélanges de substances, absence de VTR pour une voie donnée, utilisation de la VLEP comme valeur toxicologique, ... ;
- L'estimation de l'exposition de la population : choix des modèles et des paramètres utilisés, identification des cibles, des scénarii, incertitudes liées aux mesures... ;
- La caractérisation des risques : sensibilité et degré de confiance des résultats ;
- De manière générale, seul l'impact potentiel engendré par l'installation est considéré, indépendamment de la présence possible d'autres ICPE à proximité. Peu d'études se posent la question de savoir quel serait l'impact global sur la santé humaine de l'ensemble des activités d'un site donné...

Ces hypothèses sont vérifiées tout au long de l'étude. Toutefois, avant d'apprécier l'acceptabilité du risque, l'examineur procédera à une ultime vérification pour en vérifier l'adéquation avec les résultats de caractérisation des risques obtenus. Qu'il s'agisse d'une approche qualitative ou quantitative, les hypothèses engendrent des incertitudes et sont donc à l'origine d'une bonne ou mauvaise caractérisation des risques.

### **3.2.6 Conclusion et justifications**

La dernière partie de l'ERS synthétise l'ensemble des informations recueillies tout au long de l'étude, définit si les risques liés à l'installation sont acceptables ou non, et propose des mesures compensatoires. Si le risque est jugé non acceptable, son analyse doit être plus poussée (2<sup>ème</sup> approche) et par conséquent l'examineur doit approfondir son examen : il passera alors à une analyse approfondie (deuxième colonne de la grille) ou pourra transmettre le dossier à la division, à la DDASS ou à tiers expert. Si le risque est jugé acceptable, l'inspecteur pourra conclure et proposer des recommandations.

#### **Etape 17 : Le risque est acceptable ?**

Les critères choisis en vue de déterminer si le risque est acceptable sont nombreux. Ainsi, le risque acceptable pourra être :

- Celui non prohibé par la loi ou le règlement ;
- Celui toléré par la population ;
- Celui qui ne se manifestera pas avant le dépassement d'un seuil ;
- Celui pour lequel des mesures ont été mises en place pour le réduire au maximum ;
- Celui contre lequel on ne peut rien (risque naturel par exemple) ; ...

Les seuils de  $10^{-5}$  et 1 pour l'ERI et l'IR restent indicatifs et ne constituent pas des seuils réglementaires. L'étape 14 précise que les résultats doivent être discutés en fonction des hypothèses et simplifications formulées au cours de l'analyse, et en fonction du contexte et de l'environnement du site. Par exemple, même si l'ERI est faible, le risque global peut être jugé inacceptable si la population exposée est importante.

Pour la prise de décision de mesures appropriées, l'appréciation de l'acceptabilité du risque doit donc être faite au cas par cas, en fonction :

- De l'environnement et des activités voisines du site : zone industrielle, habitations, zones naturelles protégées (Natura 2000, ...), zone agricoles, ... ;
- Du nombre de personnes susceptibles d'être impactées ;
- Des résultats de la caractérisation des risques (ERI, IR, risque négligeable, faible, modéré, élevé, ...) et de l'évaluation des incertitudes associées ;
- Des moyens technologiques et économiques existants pour réduire le risque (MTD).

#### **Etape 18 : Acquisition de données supplémentaires et affinage des scénarios**

Suite une première analyse, les ERI et/ou IR peuvent être supérieurs aux valeurs repères (étape 13) ou bien les conclusions de l'IIC peuvent aboutir à un risque non acceptable (étape 17). L'inspecteur doit alors effectuer un examen complémentaire. Il cherchera à acquérir des données supplémentaires en détaillant son examen grâce à l'utilisation de la deuxième colonne de la grille et/ou en demandant à l'exploitant de lui fournir des compléments d'information. Ces données recueillies vont ainsi permettre d'affiner les scénarios, notamment en tenant compte des populations vulnérables, et de réexaminer l'ensemble de l'ERS (retour à l'étape 3 ou 11). Il pourra aussi s'appuyer sur la DDASS ou la division pour compléter l'examen.

#### **Etape 19 : Retour à l'exploitant**

Dans le cas où les informations recueillies à l'étape précédente ne permettraient pas de compléter le dossier initial afin de réaliser un examen approfondi de l'ERS, ou de définir des risques acceptables, l'étude ne peut être jugée valable et sera donc « renvoyée » à l'exploitant. L'avis de la division ou de la DDASS peut être prise en cas de difficulté à juger de l'acceptabilité de l'ERS. Des suites pénales et/ou administratives pourront éventuellement être engagées pour obtenir un niveau de risque acceptable au sein de l'installation.

#### **Etape 20 : L'étude présente des problèmes particuliers ?**

Outre les aspects liés à l'acceptabilité du risque, l'installation peut présenter des problèmes particuliers, liés ou non à son activité, que l'inspecteur doit considérer et prendre en compte pour la dernière étape de recommandations. Par exemple, une installation existante peut présenter des dépassements ponctuels des normes réglementaires de rejets : (auto-surveillance, contrôle inopiné, ...), l'activité peut être

connue comme étant génératrice de nuisances spécifiques (on pense aux installations de stockage ou traitement des déchets, aux carrières, aux STEP, ...), ou encore les populations exposées peuvent être considérées comme un groupe à risques (enfants, malades) ou être géographiquement très proches de l'installation concernée. Dans ce cas, l'examineur pourra passer à l'étape 18 ou 19.

### **Etape 21 : Conclusion/recommandations**

A la fin de son examen, l'IIC doit être en mesure de proposer des recommandations, qui devront être reprises lors de la rédaction de l'avis de l'inspection et du projet d'arrêté préfectoral éventuel.

La question clé de cette étude est de savoir si le plan de réduction des nuisances affiché par l'exploitant permet ou non d'atteindre un niveau de risque « acceptable ».

Plusieurs interrogations vont permettre à l'inspecteur de faire ses recommandations et en particulier : le projet correspond-il aux meilleures dispositions constructives, d'exploitation et de sécurité par rapport à l'environnement ? L'étude fournit-elle des mesures de réduction des risques (surveillance...) ? etc.

L'IIC pourra proposer des prescriptions, visant à limiter le risque et à restreindre la plage d'incertitude entourant la quantification des risques sur la santé, à préciser et/ou confirmer les valeurs estimées ou extrapolées ou bien à rechercher la mise en place de MTD.

Elles pourront porter sur :

- La mise en place d'une surveillance appropriée des installations, de leurs rejets et de leurs effets sur l'air, l'eau, les retombées sur les végétaux, les bruits, la santé humaine...
- L'établissement d'une cartographie actualisée relative à la vulnérabilité des cibles humaines ;
- La mise en place d'une organisation capable de gérer et d'adapter sur le long terme la pérennité des performances aux enjeux concernés ;
- La mise en œuvre d'une veille technologique spécifique aux activités concernées ;
- L'information appropriée au public avoisinant le site (ex : sur la connaissance des risques, ...)

## **3.3 Test de l'outil sur des dossiers**

### **3.3.1 Vérifier l'applicabilité de l'outil sur tout type de dossier**

L'outil offre une trame méthodologique permettant la visualisation de différents niveaux d'approfondissement en fonction du contexte de l'étude. Il a été testé suivant les étapes de l'arbre décisionnel et en tenant compte des données présentées dans la grille d'analyse.

Le test va permettre de :

- Valider son applicabilité sur les différents dossiers auxquels l'inspection des installations classées peut être confrontée : dossiers plus ou moins complexes et/ou plus ou moins approfondis, divers cadres d'étude (DDAE, bilan de fonctionnement, ...), types de dangers et/ou populations exposées variables, ...;
- Vérifier que les étapes de l'arbre décisionnel tiennent compte de toutes les phases de l'ERS, qu'elles permettent à l'examineur de prendre en considération tous les éléments devant apparaître dans l'ERS et de hiérarchiser son approfondissement ;
- Vérifier que la grille d'analyse fournit les orientations nécessaires à l'examineur pour examiner l'ERS de manière optimale, c'est à dire d'identifier rapidement les enjeux sanitaires du projet ;
- Améliorer l'outil (arbre et grille) si celui-ci présente des lacunes.

### **3.3.2 Le test sur trois dossiers**

L'outil est essentiellement destiné aux inspecteurs en subdivision. Ces tests ont donc pour but de vérifier qu'il est facilement exploitable et que la compilation et l'adaptation des outils existants ainsi que la définition des niveaux de hiérarchisation permettent d'obtenir une information suffisante et pertinente. Trois dossiers de nature variée ont été testés.

Le premier dossier étudié par analyse macro concernait une ICPE suivie par les inspecteurs de la subdivision de l'Hérault (H1). Le principal risque identifié de l'ERS était celui de la dispersion de légionnelles dans l'atmosphère par le biais de trois tours aéroréfrigérantes d'un hôpital. Il s'agissait d'un complément de DDAE en vue d'obtenir la régulation d'autorisation d'exploiter, pour lequel les aspects biologiques étaient considérés dans un environnement particulier (hôpital en centre ville) où des populations fragiles étaient exposées.

Le deuxième dossier, examiné aussi par analyse macro, concernait une demande spécifique d'ERS dans le cadre d'une étude sur le benzène issue de l'action n°7 du PRSE (voir Annexe 4). Cette ERS concernait des émissions diffuses et canalisées d'un dépôt d'hydrocarbures liquides situé en pleine zone industrielle en bordure d'étang et de mer, dans le but d'améliorer les connaissances et la maîtrise de ces émissions.

Afin de vérifier l'exhaustivité des orientations de la colonne d'analyse approfondie, un troisième test a été réalisé sur une ERSEI complète d'un DDAE d'un site Seveso seuil haut situé en zone industrielle. Ce DDAE a été réalisé dans le cadre de l'agrandissement d'une usine de purification et de conversion de l'uranium en UF<sub>4</sub> afin d'anticiper l'accroissement de la demande en combustible issu d'uranium naturel. L'ERSEI a été réalisée avec l'appui de l'INERIS.

### **3.3.3 L'adaptation de l'outil suite aux tests**

Suite aux tests réalisés sur les trois dossiers présentés dans le paragraphe précédent, des ajustements ont été faits au niveau de l'arbre décisionnel, et par conséquent dans la grille d'analyse qui l'accompagne.

Au départ, l'arbre décisionnel ne mettait pas suffisamment en évidence les étapes de prise de décision, et donc les différents niveaux d'approfondissement. Les étapes clés correspondant aux stades où l'IIC doit envisager la transmission du dossier à la division, à la DDASS ou à un tiers expert pour une analyse parallèle ont donc été mises sous la forme de losanges : il s'agit des étapes 6, 8, 10 et 19.

L'outil a été difficilement applicable aux légionnelles du fait de l'absence de données sur les aspects biologiques en général. Une étape de prise de décision supplémentaire a donc été rajoutée (étape 4) afin de mettre en évidence la problématique biologique, en distinguant les légionnelles, et de rappeler aux examinateurs qu'en cas de difficultés, il est possible de se rapprocher des services compétents.

Toujours concernant les aspects biologiques, la référence à l'arrêté ministériel du 13 décembre 2004 relatif aux légionnelles a été rajoutée dans la grille d'analyse macro, à l'étape 6 (respect des valeurs réglementaires).

Dans l'ERS relative au benzène, la description des populations exposées était très succincte. La raison évoquée était le manque de données. Or, l'ICPE concernée est située dans une zone faisant l'objet d'un PPRT, dans lequel la cartographie des enjeux propose une description des populations. Cette référence a donc été rajoutée dans la grille d'analyse, en analyse approfondie. La grille a néanmoins permis de faire apparaître l'utilisation de données fausses (une VTR en particulier) conduisant à une quantification erronée du risque sanitaire lié au benzène.

Le test sur un dossier complet et détaillé d'une ERSEI a permis de préciser les étapes de caractérisation et d'acceptabilité des risques. Tout d'abord, l'arbre décisionnel ne précisait pas ce qu'il fallait faire en cas de valeurs d'ERI ou IR supérieures aux valeurs seuils (ce qui peut arriver). Une étape de distinction entre les valeurs supérieures aux seuils et celles inférieures a donc été rajoutée (étape 13). Ensuite, la définition de l'acceptabilité du risque ne dépend pas uniquement d'un dépassement de seuil, mais prend en compte les différents paramètres utilisés tout au long de l'évaluation, les incertitudes engendrées et le contexte environnemental de l'ICPE. Ainsi, les étapes 14, 15 et 16 ont été rajoutées afin de proposer à l'examineur de discuter de la sensibilité des résultats de l'évaluation quantitative et des incertitudes liées aux approches quantitative et qualitative. L'étape 16 rappelle qu'il faut régulièrement vérifier les hypothèses utilisées par l'évaluateur des risques, qui sont souvent à l'origine d'erreurs dans la caractérisation des risques.

Enfin, la grille d'analyse a été complétée d'éléments de référence ou de précisions pour certaines étapes, des données de l'analyse macro ont été déplacées vers l'analyse détaillée et vice-versa.

L'ensemble des tests a permis de mettre en évidence les aspects positifs de l'outil, dont certains apportent une plus-value aux supports méthodologiques existants et une aide certaine à l'IIC. Il s'agit :

- Des orientations de prise de décision tout au long de la démarche d'examen permettant à l'IIC de se référer à des services compétents ;
- La prise en compte dès le début de l'examen des aspects physiques et biologiques dans une ERS ;
- La distinction entre installation existante et installations nouvelles ;
- La vérification régulière des hypothèses utilisées et des sources consultées par l'évaluateur ;
- L'orientation vers une l'approche qualitative du risque sanitaire pour les aspects n'ayant pas ou peu de données quantitatives ;
- ...

## **4 Discussion et propositions**

Les observations menées jusqu'à présent sur les pratiques actuelles de l'inspection des installations classées, et sur ses difficultés dans l'examen des aspects, permettent d'envisager des axes de réflexion quant aux améliorations possibles à apporter. Elles concernent la méthodologie d'évaluation des risques sanitaires mais également l'organisation actuelle des services de l'Etat.

### **4.1 Limiter le nombre de dossiers à instruire**

Une des difficultés rencontrées par l'inspection des installations classées concerne le nombre de dossiers reçus, relatifs aux risques sanitaires. Certains départements sont plus chargés que d'autres. Si la procédure d'examen des DDAE permet de traiter relativement bien les aspects sanitaires, notamment par le fait que le dossier doit être avisé par la DDASS, elle reste limitée pour les autres types de dossiers. Il serait donc intéressant de proposer une liste d'établissements pour lesquels les risques sanitaires doivent impérativement être évalués. Ces installations pourraient être choisies en fonction de certains critères tels que le contexte du projet et sa situation géographique (à proximité d'habitations, d'autres ICPE, ...), le type de substances présentes sur le site industriel (stockées, produites) et leurs quantités, le type d'activité...

Ainsi, des ERS resteraient obligatoires pour ces établissements sélectionnés, dans le cas des DDAE, des bilans de fonctionnement ou des études de sol. Pour toutes les autres ICPE, elles seraient prescrites via des APC, seulement en cas de nécessité.

### **4.2 Améliorer l'efficacité des évaluations des risques sanitaires dans les dossiers ICPE**

#### **4.2.1 Pallier le manque général de connaissances et réduire les incertitudes**

La qualité des ERS n'est pas toujours satisfaisante du fait du manque d'informations scientifiques et de leur difficulté d'accès. Ces lacunes entraînent de fortes incertitudes qui ne permettent pas l'examen optimal des évaluations. Plus on s'oriente vers une approche quantitative, plus les hypothèses sont complexes et donc les incertitudes importantes ! Ci-dessous sont présentés les principaux points sur lesquels des efforts doivent être poursuivis.

- A) Mettre en place d'une banque de données nationale unique sur les ICPE

Au niveau national, il serait intéressant de mettre en place des banques de données généralisées sur les ICPE accessibles à tous les acteurs (services administratifs,

exploitants, populations,...), en tenant compte des caractères de confidentialité par un accès restreint à certaines données en fonction du public concerné. Il existe actuellement plusieurs registres, comme GIDIC en DRIRE ou plus récemment le SISE-ERSEI en DDASS. Ces applications ont déjà permis une avancée en terme de connaissances des risques sanitaires liés aux ICPE (essentiellement par comparaison entre installations similaires), mais il serait plus pertinent d'avoir un support unique.

#### B) Poursuivre les recherches sur la définition des VTR

Une difficulté réside dans le choix des VTR des substances chimiques, quand elles existent. L'AFSSET de missions d'expertises sur les VTR en France. La mise en place en mars 2004 d'un groupe de travail avec les principaux partenaires et institutions ayant compétence en matière d'évaluation des risques a permis d'initier la réflexion sur la construction de VTR pour certaines substances.

Par ailleurs, le règlement REACH (Registration, Evaluation and Autorisation of Chemicals), entré en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2007, a pour objectif d'améliorer la protection de la santé humaine et de l'environnement. Il vise en particulier une meilleure connaissance des effets des substances chimiques sur la santé humaine et sur l'environnement pour une gestion efficace des risques liés à l'utilisation de ces produits. Parmi les dispositions importantes du règlement REACH, on retrouve la définition ou la consolidation des VTR pour les substances chimiques produites ou importées sur le territoire européen à plus d'1 tonne par an et/ou soumises à restriction à certains usages, ou bien celles soumises à autorisation (quelque soit le tonnage).

Afin de compléter les travaux de REACH, l'élaboration des VTR pour les substances n'en possédant pas encore doit être poursuivie. Dans un même ordre d'idée, il serait intéressant d'étudier le cas des agents physiques et/ou biologiques qui ne possèdent pas encore de relations dose/réponse (certaines ont été définies pour la gêne occasionnée et le niveau sonore lié au trafic routier, ferroviaire ou aéroportuaire, mais cela ne concerne pas les sites industriels).

#### C) Harmoniser les critères de choix des VTR

Pour de nombreuses substances, aucune VTR n'a été établie alors que pour d'autres, plusieurs ont été proposées selon diverses modalités. Il est donc important d'harmoniser les critères de choix des VTR retenues. Il serait intéressant de créer un document proposant des VTR à utiliser en priorité pour éviter à l'évaluateur de consulter l'ensemble des bases de données et à l'IIC de passer du temps à vérifier les sources mentionnées. L'INERIS a déjà publié en mars 2009 un rapport d'étude sur les valeurs toxicologiques de référence de 75 substances [27]. Il serait utile de réaliser le même travail pour l'ensemble des substances connues ayant actuellement ou d'ici peu une VTR.

#### D) Proposer des bases fiables de données démographiques

Les données sur les populations exposées sont souvent très succinctes car difficiles d'accès et les personnes vulnérables ne sont généralement pas prises en compte dans les ERS. Il existe pourtant des bases de données telles que celle de l'INSEE ou CIBLEX<sup>1</sup> qui permettent d'avoir un certain nombre d'informations sur les populations exposées. Encore faut-il que ces bases de données soient régulièrement mises à jour !

Par ailleurs, les cartographies des enjeux, élaborées par la DDE dans le cadre des PPRT des installations soumises à autorisation avec servitude pourraient servir de base pour toutes les installations, même celles qui ne sont pas concernées par le PPRT.

#### E) Prendre en compte les bruits de fond

Les évaluations des risques sanitaires prennent rarement en compte le bruit de fond, qui peut être parfois d'origine non industrielle. Le bruit de fond est pourtant prévu par la réglementation lors de la caractérisation de l'état initial du site. Pourtant, sa mise en œuvre reste peu fréquente du fait de la difficulté d'accès (ou l'absence) aux informations. Il serait donc intéressant de disposer de données nationales ou même régionales, à partir de mesures environnementales, servant de bases aux évaluateurs de risques. Par exemple, de nombreux points de surveillance de la qualité de l'air ont été mis en place pour l'ensemble du territoire français. Ils sont gérés par des organismes agréés par le Ministère chargé de l'environnement (Air Paris, AIR Languedoc-Roussillon, ...), mais il s'agit plutôt d'un outil d'alerte, grâce à l'implantation de capteurs qui surveillent seulement un certain nombre de substances (ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, particules fines et en suspension, plomb,...) pas toujours représentatives de l'activité concernée.

### 4.2.2 Intégrer les aspects biologiques dans la réglementation ICPE

La législation des ICPE est fondée sur une approche intégrée. Toutefois, cette approche reste essentiellement théorique en ce qui concerne les aspects biologiques (sauf cas particulier des légionnelles, OGM, ... qui possèdent leur propre réglementation). Il serait profitable, au même titre que pour les substances chimiques avec l'arrêté ministériel du 2 février 1998, de mettre en place une liste d'agents dangereux comprenant les principaux agents biologiques pathogènes, sur laquelle l'ERS pourrait se baser.

De plus, l'approche biologique reste à l'heure actuelle qualitative. Il serait utile de proposer une méthodologie propre à ces risques (on parlerait de risque épidémique), pour pallier aux principales difficultés rencontrées.

---

<sup>1</sup> CIBLEX, mis en place par l'ADEME et l'IRSN dans le cadre de la gestion des sites et sols pollués, compile les paramètres descriptifs de la population française en fonction de l'occupation des sols et de l'usage type des zones potentiellement concernées par la pollution d'un site.

Ces difficultés sont liées à :

- Une analyse effectuée sur des travailleurs dans la majorité des études sur les risques biologiques. Les symptômes mis en évidence ne sont pas spécifiques d'un agent donné et surtout les effets chroniques sont peu connus et peu documentés ;
- Une quantité innombrable d'agents biologiques dangereux, issus de sources diverses ; leur concentration et occurrence évoluent dans le temps et les réponses à l'exposition varient d'un individu à l'autre (selon son état e santé, son âge, son sexe, ...) ; leur synergie est également peu connue ;
- L'absence de relations dose-réponse pour les agents biologiques. Pour les germes infectieux, une dose minimale infectante (nombre minimal de germes administrés pour induire une infection) ou une dose provoquant une infection pour 50% de la population ont été définies mais elles sont parfois anciennes et inadéquates ;
- La difficulté à estimer l'exposition des populations puisque le devenir exact des agents pathogènes est variable dans l'environnement (résistance et adaptabilité, ...) et les voies d'exposition possibles sont multiples et complexes.

#### **4.2.3 Mettre en place des guides méthodologiques sectoriels afin d'améliorer la qualité des études**

Afin de faciliter la tâche des évaluateurs de risques sanitaires, mais également des examinateurs des dossiers, il serait intéressant de mettre en place des guides sectoriels pour les différents secteurs et types d'activité, tout en conservant la méthodologie classique d'ERS. Ces guides serviraient de modèles types et de bases comparatives.

L'ASTEE a déjà réalisé des guides pour les secteurs de l'incinération des ordures ménagères, pour le stockage des déchets ménagers et assimilés et pour les installations de compostage soumises à autorisation [17], [18], [19]. Des groupes de travail sectoriels doivent être mis en place pour poursuivre ces actions.

### **4.3 Développer les compétences et synergies entre services de l'Etat dans la continuité de la restructuration actuelle**

Une question importante consiste à savoir comment adapter les stratégies de service à partir des enjeux sanitaires ? L'outil méthodologique proposé permet un renforcement du dispositif d'examen des aspects sanitaires des dossiers ICPE par la mise en évidence rapide des enjeux de santé, mais ne constitue pas un cadre méthodologique unique : il devra être perfectionné en fonction des situations nouvelles et de l'évolution des connaissances dans ce domaine. Outre la mise en place d'outils d'aide à la lecture des ERS, l'organisation interne des services et l'interface avec les autres acteurs jouent un rôle tout aussi important dans l'amélioration de ces pratiques.

### 4.3.1 Développer les compétences de l'inspection des installations classées

#### A) Proposer des formations adaptées aux inspecteurs en charge des dossiers

En risques sanitaires, les connaissances requises sont nombreuses, exigeantes, et évoluent rapidement. En 2000, l'INERIS a proposé des sessions d'information auprès des DRIRE où les agents ont été formés à l'évaluation des risques sanitaires. Aujourd'hui, le manque de compétences et de connaissances au regard des avancées techniques et technologiques en la matière se fait sentir et constitue un réel obstacle au bon examen des évaluations des risques sanitaires.

Même si aujourd'hui l'INERIS propose des formations de 2 à 4 jours aux inspecteurs des installations classées sur la thématique risques sanitaires, elles restent très générales et ne constituent pas un réel parcours d'habilitation comme cela existe pour les risques accidentels. Il faudrait proposer des formations approfondies pour spécialiser les inspecteurs, et privilégier en particulier des formations par secteur d'activité avec des études de cas. On pourrait également proposer des formations très spécifiques, dans des domaines tels que la toxicologie, le risque infectieux ou la gestion du traitement des incertitudes.

#### B) Organisation départementale : un ou plusieurs référent(s) risques sanitaires ?

Le fonctionnement de l'organisation actuelle de l'IIC pour l'examen des ERS peut être amélioré. Il ne s'agit pas de restructurer les services mais de proposer une réorganisation des missions. A ce jour, il n'y a pas vraiment de « spécialiste » risques sanitaires au niveau des subdivisions (département) et un réseau de correspondants santé-environnement a été désigné dans chacune des divisions (région). Il paraît adéquat de privilégier l'examen des risques sanitaires au niveau départemental puisque les agents connaissent bien le contexte et l'environnement des installations classées, les contraintes géographique, démographiques et sociales. Ils seront toujours à même de se rapprocher des référents régionaux (ou d'un tiers expert) pour les dossiers les plus complexes.

Faut-il maintenant privilégier la mise en place d'un « spécialiste risques sanitaires » qui se chargerait de traiter ces aspects pour l'ensemble des dossiers, y compris ceux des ICPE dont il n'assure pas le suivi, ou bien former tous les agents à l'évaluation des risques sanitaires ? Bien qu'optimale, cette dernière option apparaît difficile à instaurer car elle serait bien trop coûteuse en temps et en moyens... même si l'inspection des installations classées bénéficiait de personnels supplémentaires pour pallier la faible disponibilité de ses agents.

#### 4.3.2 Consolider des interfaces avec les différents acteurs

##### A) Renforcer la communication avec les autres services d'Etat

L'IIC doit considérer le risque sanitaire comme une priorité, mais elle ne doit pas chercher à travailler seule. Elle doit organiser des liens avec tous les partenaires de santé-environnement, à savoir les services déconcentrés de l'Etat mais également le monde du travail (CRAM, organisations syndicales, ...) et les populations.

Actuellement en France, une multitude de structures, sous la tutelle de différents ministères, sont impliquées à plus ou moins grande échelle dans le domaine de la santé-environnement :

- Ministère de la santé et des sports : DDASS, DRASS, CIRE ;
- Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer : DRIRE, DIREN, DDE ;
- Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche : DDSV, DDAF ;
- Ministère du travail, des relations sociales, de la famille, de la solidarité et de la ville : DRTEFP, DDTEFP ;

Cela ne facilite pas la coordination entre ces services qui n'ont pas les mêmes missions et ni le même champ d'action. Les risques sanitaires imposent un travail collectif, ouvert et pluridisciplinaire, c'est pourquoi les structures doivent porter un effort tout particulier sur les échanges de compétences. Les liens entre services doivent être renforcés, l'organisation de groupes de travail et de colloques doit être régulièrement planifiée pour avancer sur les questions de santé-environnement en suspens.

##### B) Renforcer la communication et les relations avec le public

Les populations ont pris conscience de l'impact sanitaire à la suite d'événements marquants tels que la pollution radioactive, le sida, le sang contaminé, la vache folle, les catastrophes industrielles, les marées noires, la pollution de l'air, etc. La communication sociale sur risques a donc pris une importance croissante mais reste délicate face aux grandes incertitudes et au manque de connaissances qui persistent.

Dans le domaine de l'acceptabilité du risque, le problème de la crédibilité des institutions reste souvent posé. De plus, pour les citoyens que nous sommes, accepter un risque sanitaire c'est accepter un nombre minimal de morts. La définition du caractère acceptable ou non d'un risque sachant que le risque zéro n'existe pas, doit être prise d'un commun accord entre les institutions, les exploitants et les populations ! Il faut donc insister sur l'information au public et créer le dialogue par le biais :

- De l'organisation de débats publics où les professionnels expliqueraient les effets des risques industriels et environnementaux sur la santé humaine ;
- De la mise en place d'affichages informatifs sur des projets industriels en mairies ;

- De la construction et du renforcement des lieux de concertation, l'extension des comités locaux d'information à des zones plus larges que celles des sites d'incinération ou des carrières ;
- De l'amélioration de la transparence des évaluations des risques sanitaires des dossiers ICPE et des pratiques des services de l'Etat sur les prises de décision

### **4.3.3 Organisation future des services de l'Etat**

Il existe une multitude de services déconcentrés de l'Etat en lien avec les risques sanitaires. Les échanges ne sont pas facilités par les cultures et pratiques différentes de chacun, et la population ne sait plus auprès de qui se renseigner.

La réforme générale des politiques publiques (RGPP), instaurée en juillet 2007, va certainement améliorer ce point puisqu'elle propose une réorganisation des services de l'Etat. Voici, pour les administrations qui nous concernent, la future organisation (l'ensemble des nouvelles administrations est présenté en annexe 9) :

- Au niveau régional, création :
  - De l'Agence Régionale de la Santé (ARS) regroupant entre autres la DRASS et la DDASS (hors aspects cohésion sociale) ;
  - De la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) regroupant la DRE, la DIREN et la DRIRE (hors aspects métrologie et développement industriel).
- Au niveau départemental, création :
  - Des antennes locales pour l'ARS (animation de proximité des politiques de santé) et des unités territoriales pour la DREAL (mêmes missions que les anciennes subdivisions de la DRIRE) ;
  - De 2 ou 3 directions départementales (en fonction des caractéristiques et des besoins locaux), en lien avec les délégations territoriales de l'ARS et de la DREAL :
    - ⇒ Direction départementale du territoire (DDT) : anciennes DDE et DDAF ;
    - ⇒ Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations (DDCSPP) : activités sociales, d'hébergement, d'insertion, de sport et de la jeunesse des anciennes DDE, DDASS, DDJS, DDSV;

Cette nouvelle configuration simplifiera celle qui existe actuellement et permettra une meilleure coordination entre tous les acteurs. Mais, chacune de ces institutions sera créée à des dates différentes (création des ARS au 01/01/2010 ; fin de création des DREAL au 01/01/2011) et de façon différée selon les régions (9 DREAL en 2009, 13 en 2010 et le reste en 2011). Il faudra attendre la fin de la RGPP, c'est à dire 2012, pour que toute la réorganisation territoriale soit terminée.

## Conclusion

Les crises sanitaires et accidents industriels de ces vingt dernières années ont engendré une prise de conscience assez forte des pouvoirs publics et des citoyens, en particulier quant aux liens étroits entre santé et environnement.

L'article 19 de la loi du 30 décembre 1996 a modifié le contenu des études d'impact, en imposant notamment aux industriels de réaliser une évaluation des risques sanitaires dans leurs études d'impact, domaine qui a été étendu à tout type de dossier ICPE.

Ce mémoire visait à proposer une méthodologie d'examen des évaluations des risques sanitaires dans les dossiers ICPE, en tenant compte de la réglementation en vigueur et des données existantes, mais surtout en partant d'un constat des pratiques actuelles et des difficultés rencontrées par l'inspection des installations classées en Languedoc-Roussillon.

L'outil est composé d'un arbre décisionnel proposant des orientations sur les différents niveaux d'approfondissement en fonction du contexte de l'étude, et d'une grille d'analyse à double approche dont le but est d'avoir un œil critique et hiérarchisé (selon le principe de proportionnalité) sur un certain nombre de points clés, et d'apporter des informations facilement accessibles, pratiques et utilisables. Ces deux supports permettront ainsi de mettre rapidement en évidence les enjeux de santé liés au projet.

Quels que soient les dispositifs mis en place, les risques sanitaires ne disparaîtront pas mais ils seront mieux identifiés et l'adoption d'une veille, d'un suivi ou d'une surveillance du milieu permettront d'améliorer la réduction, le suivi et la maîtrise de ces risques.

L'évaluation des risques sanitaires est un exercice sur l'incertain qui nécessite d'être amélioré, quantifiée par la progression des connaissances. En cela, la méthodologie proposée doit être un outil évolutif et enrichi par les nouvelles connaissances scientifiques et le retour d'expérience.

Aujourd'hui, évaluateurs comme gestionnaires concordent à dire que le manque de connaissances scientifiques et techniques constitue le principal frein à la bonne caractérisation des risques sanitaires. Il est primordial de poursuivre les recherches, en particulier sur la définition des relations dose-réponse de l'ensemble des agents potentiellement dangereux (chimique, physique ou biologique) susceptibles d'être émis par une ICPE. Les aspects biologiques doivent aujourd'hui être intégrés dans la législation des ICPE car ils constituent un risque tout aussi important que le risque chimique ou physique.

Du point de vue des outils disponibles, ils restent encore incomplets. Il faut progressivement mettre en place des guides sectoriels afin que les industriels puissent produire au mieux les documents demandés.

Par rapport à la réforme future des services de l'Etat, avec notamment la création des ARS et des DREAL, il est difficile de dire si l'organisation interne actuelle des services d'inspection doit être modifiée ou pas. Ce qui est certain, c'est que les agents ont besoin de parfaire leurs connaissances et compétences au même rythme des avancés techniques et technologiques. Des formations dans le domaine sanitaire doivent leur être proposées et surtout, il est primordial de renforcer les échanges et la communication entre les différents acteurs, administrations, exploitants et populations.

---

## Bibliographie

---

### Ressources consultées pour le rapport

- [1] Loi 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (intégrée depuis dans le livre V, Titre I<sup>er</sup> du Code de l'Environnement)
- [2] Décret 77-133 du 21 septembre 1977 pris pour application de la loi 76-663 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement
- [3] Code de l'Environnement, Livre V : réglementation des ICPE
- [4] Loi 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, article 2
- [5] Décret 77-1141 du 12 octobre 1977, pris pour application de l'article 2 de la loi 76-629 du 10 juillet 1976 (abrogé et intégré dans le Code de l'Environnement, art. R-122-1 à R-122-16)
- [6] Loi 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
- [7] Circulaire ministérielle du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la loi LAURE, complétant le contenu des études d'impact des projets d'aménagement
- [8] Directive n°96/61/CE du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (IPPC)
- [9] Arrêté du 29 juin 2004 relatif au bilan de fonctionnement et traitant des performances des meilleures techniques disponibles (MTD)
- [10] Circulaire du 8 février 2007 relative à la cessation d'activité d'une installation classée (non publiée au JO)
- [11] Circulaire GDS n°2001-185 du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact
- [12] DUFOUR B., POUILLOT R., *Approche qualitative du risque*, Epidémiologie et santé animale, 2002, pp. 35-43
- [13] Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (INERIS), *Référentiel : évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact ICPE - substances chimiques*, INERIS, 2003, 152p
- [14] Circulaire MATE du 25 septembre 2001 relative aux installations classées – procédure d'instruction des demandes d'autorisation

[15] Circulaire du 3 décembre 1993 relative à la politique de réhabilitation et de traitement des sites et sols pollués

[16] Institut national de Veille Sanitaire (InVS), *Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact*, InVS, 2000, 49p

[17] Association des Techniciens de l'Eau et de l'Environnement,(ASTEE), *Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans le cadre de l'Etude d'Impact d'une U.I.O.M.*, ASTEE, 2003

[18] Association des Techniciens de l'Eau et de l'Environnement,(ASTEE), *Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans le cadre de l'Etude d'Impact d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés*, ASTEE, 2005

[19] Association des Techniciens de l'Eau et de l'Environnement,(ASTEE), *Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans le cadre de l'Etude d'Impact des installations de compostage soumises à autorisation*, ASTEE, 2006

[20] E. NERRIERE, D.ZMIROU. *Evaluation du risque pour la santé lié aux émissions atmosphériques des incinérateurs soumis aux nouvelles valeurs limites de l'union européenne*, Institut Universitaire d'hygiène et de santé publique de Grenoble, Septembre 2001, 23 pages

[21] L. DELERI, *Données disponibles pour l'évaluation des risques sanitaires liés aux bioaérosols émis par les installations de stockage des déchets ménagers et assimilés*, INERIS, décembre 2003, 31 pages

[22] Arrêté du 1er juillet 2002 portant création d'un groupe de travail à caractère permanent « Observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact » au sein de la section des milieux de vie du Conseil supérieur d'hygiène publique de France

[23] Circulaire DGS/SD7B n° 2004-42 du 4 février 2004 relative à l'organisation des services du ministère chargé de la santé pour améliorer les pratiques d'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact (*publiée au bulletin officiel Santé n° 8/2004*)

[24] Circulaire DGS/SD. 7B no 2006-234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact

[25] Circulaire DGS/EA1/DAGPB n° 2007-361 du 1<sup>er</sup> octobre 2007 relative à l'application informatique SISE-ERSEI, système d'information en santé environnement destiné à la collecte, l'analyse et la gestion des données de l'activité d'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des services déconcentrés des DDASS et des DRASS

[26] INVS/AFSSET – *Estimation de l'impact sanitaire d'une pollution environnementale et évaluation quantitative des risques sanitaires*, Ed. InVS/AFSSET, 2007, 162 pages

[27] BISSON. M, VIVIER S., LA ROCCA B., GOURLAND C. – *Point sur les valeurs toxicologiques de référence (VTR)* – INERIS, mars 2009, 62 pages

### **Autres ressources consultées**

- Rapports divers

BARRE H., GREAUD-HOVEMAN L., HOUEIX N., LEPOT B., LEHNHOFF C., SCHNEIDER M., – *Bilan de l'action nationale de recherche et réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées et autres installations*, INERIS, janvier 2008, 613 pages. Disponible sur Internet : < <http://www.ineris.fr>>

BONNARD R. - *Le risque biologique et la méthode d'évaluation du risque* – INERIS novembre 2001, 79 pages. Disponible sur Internet : < <http://www.sante.gouv.fr> >

BUIGUES R.P. – *Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact : pratiques des services déconcentrés du ministère chargé de la santé*, Mémoire de Médecin Inspecteur de Santé publique, EHESP, 2005, 99 pages

BURGEI E., LEDRANS M., QUENEL P., – *Volet sanitaire des études d'impact, bilan de l'enquête auprès des DDASS*, InVS, 2000. Consultable sur le site internet <<http://www.invs.sante.fr>>

COCHET A. – *Prise en compte des effets sur la santé des installations industrielles : description des réglementations et pratiques en France et à l'étranger, propositions d'évolutions*, Rapport d'Ingénieur du Génie Sanitaire, EHESP, 2004, 86 pages

CHARTIER R., LANSIART M., – *Documentation d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières – Réflexion sur les composantes sources de danger et transfert dans les études d'impact, Rapport final*, BRGM, juillet 2004, 85 pages

COMMISSION EUROPEENNE – *Risks of Occupational vibration exposures – VIBRISKS, Rapport technique final*, février 2007

DE SOOS X. – *Analyse des effets sur la santé dans le cadre des études d'impact – cas des carrières d'extraction*, Rapport d'Ingénieur du Génie Sanitaire, ENSP, 2000, 71 pages

HAAS C.N., ROSE J.B., GERBA C.P., – *Quantitative microbial risks assesment*, 1999, 464 pages

LE MAHEUTE-REY K. – *Elaboration d'une stratégie opérationnelle d'évaluation de l'exposition des populations dans les ERSEI*, Rapport d'Ingénieur du Génie Sanitaire, EHESP, 2008, 90 pages

LETURQUE C. – *Agents biologiques et installations classées*, Rapport d'Ingénieur du Génie Sanitaire, EHESP, 2008, 72 pages

MEEK M.E., LONG G. - *Concentration/doses journalières admissibles et concentrations/doses tumorigènes des substances d'intérêt prioritaire calculées en fonction de critères sanitaires* - Santé Canada, 1996, 23 pages

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE (MEDD) - *Inspection des installations classées, vade-mecum technique*, fiches 1.1 et 7.5, version juillet 2005

MIRAVAL R. – *Produits chimiques cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction – Classification réglementaire, aide mémoire technique*, ED 976, INRS, 2008, 68 pages

PICHARD A. – *Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques* - INERIS, 2005, 41 pages

SEGALA C. POIZEAU D., MACE J.M. – *Odeurs et santé : enquête épidémiologique autour d'une station d'épuration*. InVS, 2002. Disponible sur Internet : < <http://www.invs.sante.fr> >

SHUSTERMAN D. *Critical review : the health significance of Environmental Odor Pollution*, Arch Environ Health, 1992, p 76-78

- Sources réglementaires

CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE - Directive 98/83/CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine

CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE - Directive européenne 76/160/CEE du 8 décembre 1975 concernant la qualité des eaux de baignade,

PARLEMENT EUROPEEN - Directive 2006/7/CE du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade

DIRECTION GENERALE DE LA PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES - Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Circulaire du 23/07/1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement

PARLEMENT EUROPEEN, 2002 - Directive 2002/44/CE du 25 juin 2002, concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations)

MINISTERE DE L'EMPLOI ET DE LA SOLIDARITE, MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE, 1994 - Arrêté du 18 juillet 1994 fixant la liste des agents biologiques pathogènes

- Sites Internet

- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) – <http://www.atsdr.cdc.gov>
- Furetox – <http://furetox.fr>
- Health Canada – <http://www.hc-sc.gc.ca/index-fra.php>
- Inspection des installations classées – <http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/>
- Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS) – [www.ineris.fr](http://www.ineris.fr)
- Observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact (OPERSEI) – [http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/etud\\_impact/sommaire.htm](http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/etud_impact/sommaire.htm)
- Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA) – <http://www.oehha.ca.gov>
- Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) – <http://www.who.int/fr/>
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) – <http://www.rivm.nl/en>
- Sites et sols pollués du MEEDDAT – <http://www.sites-pollues.ecologie.gouv.fr/>
- United-States Environmental Protection Agency (US-EPA) – <http://www.epa.gov/iris/>

---

## Table des illustrations

---

Figure 1 : Nombre de dossiers contenant une ERS reçus à l'IIC en 2007 et 2008 (issue des données GIDIC et des renseignements récupérés auprès des inspecteurs ICPE).... 24

Figure 2 : Pourcentage moyen de types de dossiers contenant une ERS reçus à l'IIC en 2007 et 2008 ..... 25

---

## Liste des annexes

---

**Annexe 1** : Eléments minima devant être intégrés dans les études de risques sanitaires selon la circulaire DGS n°2001-185 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact

**Annexe 2** : Contenu du volet sanitaire des études d'impact selon la circulaire ministérielle du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie

**Annexe 3** : Etat des lieux des dossiers contenant une évaluations des risques sanitaires reçus à l'inspection des installations classées de la région Languedoc-Roussillon en 2007 et 2008

**Annexe 4** : Demandes spécifiques d'ERS en Languedoc-Roussillon, en 2007 et 2008

**Annexe 5** : Arbre décisionnel pour l'examen de l'évaluation des risques sanitaires des dossiers ICPE

**Annexe 6** : Grille double approche pour l'examen de l'évaluation des risques sanitaires des dossiers ICPE

**Annexe 7** : Liste des agents pouvant avoir un impact sur la santé, liés aux activités des installations classées pour la protection de l'environnement

**Annexe 8** : Bases de données toxicologiques et épidémiologiques

**Annexe 9** : Réorganisation future des services déconcentrés de l'Etat

## **Annexe 1**

Eléments minima devant être intégrés dans les études de risques sanitaires selon la circulaire DGS n°2001-185 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact

## ANNEXE de la circulaire DGS N° 2001/185 du 11 avril 2001

*(Contenu minimal des études des effets sur la santé d'un projet d'installation ou d'aménagement soumis à autorisation)*

Afin de vérifier si tous les éléments indispensables à l'évaluation des risques sont présents dans les études des effets sur la santé des populations d'un projet d'installation ou d'aménagement soumis à autorisation, vous trouverez ci-dessous une liste des points qui doivent obligatoirement être traités dans les documents qui vous sont soumis. S'ils n'y figurent pas, la DDASS ne pourra donner une suite à l'examen du dossier, ou exprimer un avis favorable. S'ils y figurent, la DDASS pourra alors réaliser l'analyse approfondie de l'étude des effets sanitaires, en s'appuyant sur le guide de l'InVS.

### **1. Présentation**

- Existe-t-il un volet sanitaire individualisé sous la forme d'un chapitre spécifique dans l'étude d'impact ? Dans le cas contraire, les effets sur la santé sont-ils abordés dans des chapitres thématiques (eau, air, sols, transports, déchets, etc.) et synthétisés dans un chapitre spécifique ?

### **2. Etat initial du site**

- Les sources de contamination déjà présentes dans la zone pouvant être touchée par le projet sont-elles décrites (substances émises, voies d'exposition, variabilité, etc) ?  
- Une description socio-démographique de la population concernée est-elle réalisée ? Les sources de données sanitaires locales, si elles existent (registres des cancers, réseaux sentinelles, études épidémiologiques etc.), sont-elles recensées ?  
- La description géographique localise-t-elle les lieux et les milieux d'exposition de la population (habitat, commerces, terrains récréatifs, voies de passage, autres infrastructures etc.) ?

### **3. Identification des dangers**

- Existe-t-il un recensement des agents chimiques, biologiques et physiques pouvant être émis dans l'environnement du fait du projet (en fonctionnement normal et en cas de dysfonctionnement) ? Les agents sont-ils recensés, notamment dans les matières premières ainsi que dans les produits finis ou formés au cours du procédé de fabrication ?  
- Les critères de sélection des agents étudiés sont-ils définis ?  
- Les effets de ces substances sur la santé de l'homme sont-ils décrits (notamment au moyen d'une recherche bibliographique actualisée) qualitativement (types d'atteintes, mécanismes biologiques en lien avec les voies d'exposition) et quantitativement (relation entre les doses et/ou les fréquences d'exposition et les effets compte tenu des voies d'exposition) ?

#### **4. Evaluation de l'exposition des populations**

- Les scénarii d'exposition de la population sont-ils décrits en tenant compte du fonctionnement normal de l'installation ou de l'aménagement et en cas de dysfonctionnement ?
- La nature, le volume et le devenir dans les différents compartiments environnementaux des agents générés par l'installation ou l'aménagement sont-ils détaillés ?
- Trouve-t-on dans le dossier une description des populations exposées actuelles (dans la zone concernée par les expositions, cf. " état initial "), ou futures (documents d'aménagements consultés, projections démographiques). Les sous-groupes particuliers sont ils mentionnés (crèches, écoles, maisons de retraite, établissements de santé, centres sportifs, etc.) ? Les " habitudes " des populations et les usages sensibles à proximité de l'installation sont-ils décrits (alimentation en eau potable, baignades, zones agricoles, puits, jardins potagers, etc.) ?

#### **5. Conclusion**

- Le dossier présente-t-il une caractérisation des risques avec une discussion critique des principales conclusions ?
- Dans le cas contraire, l'absence d'une telle caractérisation est-elle justifiée (insuffisance des connaissances, difficultés de mesure de l'exposition, etc.) ?
- L'exploitant propose-t-il des modalités de surveillance sanitaire pour pallier cette absence ?

## **Annexe 2**

Contenu du volet sanitaire des études d'impact selon  
la circulaire ministérielle du 17 février 1998 relative à  
l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et  
l'utilisation rationnelle de l'énergie

## **D'après la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la LAURE complétant le contenu des études d'impact des projets d'aménagement**

La démarche de l'étude d'impact relative aux effets du projet sur la santé comprend trois étapes :

- une étape de définition de l'aire d'étude,
- une étape d'étude des effets potentiels du projet sur la santé,
- une étape d'étude des mesures destinés à les supprimer, les réduire ou les compenser.

### **Définition de l'aire d'étude**

- analyse de l'état initial du site,
- présentation et justification du choix de l'aire ou des aires retenues aux fins de cerner tous, les effets significatifs du projet sur les milieux naturels et humains et de permettre l'examen d'alternatives suffisamment contrastées,
- définition d'une zone d'étude plus large que celle nécessaire à l'analyse des autres impacts du projet sur l'environnement pour l'appréciation des effets d'un projet sur la santé.

### **Etude des effets potentiels des effets sur la santé**

- ⇒ L'étude est articulée avec l'analyse des effets du projet sur l'environnement,
  - contenu lié aux phénomènes de pollutions et nuisances étudiés dans l'analyse des effets du projet sur les différentes composantes de l'environnement (eau, air, sol, climat),
  - évaluer les effets directs (troubles ou pathologies provoqués par la pollution de l'air ou par le bruit) mais également les effets indirects si pertinent (notamment par l'intermédiaire des chaînes alimentaires dans le domaine de la pollution de l'eau ou de la pollution des sols).
- ⇒ L'étude porte sur tous les thèmes pertinents au regard des risques pour la santé humaine
  - qualité de l'air,
  - qualité des eaux,
  - qualité des sols, du bruit,
  - radioactivité et effets électromagnétiques.
- ⇒ L'impact du projet sur la santé est évalué en valeur relative (augmentation des effets) et absolue (effets cumulés)
  - indiquer la nature et l'importance des effets induits par les phénomènes de pollutions et de nuisances sur la santé des populations exposées, en tenant compte des conditions météorologiques les plus défavorables,
  - établir une comparaison entre la situation initiale et la situation créée par le projet, ...

⇒ L'étude des effets sur la santé apprécie les effets cumulatifs par rapport aux nuisances existantes

- résultats des effets cumulatifs du projet avec d'autres projets ou avec les phénomènes de pollutions ou de nuisances préexistants,
- mesures d'émissions et mesures effectuées dans les milieux concernés par l'aire d'étude.

⇒ L'étude des effets sur la santé identifie les populations exposées

En précisant :

- leur identité (résidents, bureaux, activités, scolaires),
- leur nombre (nombre d'habitations individuelles ou collectives touchées par les émissions sonores) pour chaque catégorie d'effet,
- leur degré d'exposition en fonction de la distance de la source ou de leur activité,
- leur réceptivité ou leur vulnérabilité relative (hôpitaux, écoles, ).

⇒ L'étude des effets sur la santé porte sur la phase chantier et sur la phase exploitation

- effets sur la santé pendant la réalisation du projet - phase chantier - (bruit, circulation, poussières, émissions lumineuses,...),
- effets sur la santé en phase d'exploitation ou de fonctionnement de l'ouvrage,
- effets des dysfonctionnements éventuels,
- conséquences sur la santé de la cessation d'activité (contamination du sol et pollution diffuse).

⇒ Les conclusions de l'étude des effets sur la santé doivent être aussi précises que possible

- les résultats de l'étude ne doivent pas seulement indiquer des valeurs moyennes,
- l'étude doit aller au delà du respect des normes réglementaires,
- l'étude devra tenir compte des hypothèses à long terme d'utilisation ou de fonctionnement de l'aménagement, et pas seulement de sa capacité prévisionnelle moyenne,
- les conclusions de l'étude doivent indiquer la marge d'incertitude qui existe dans l'évaluation des risques de certaines pollutions ou nuisances pour la santé humaine,
- les études de référence (épidémiologiques notamment) utilisées pour établir le risque ou l'absence de risque pour la santé humaine doivent être citées.

### **Les mesures envisagées pour limiter les effets du projet sur la santé**

L'objectif de l'étude d'impact étant notamment de parvenir à un projet acceptable pour l'environnement, la transposition de cet objectif dans le domaine des effets sur la santé doit amener le maître d'ouvrage à tirer les conséquences des conclusions de l'étude des répercussions du projet sur la santé des populations exposées pour les minimiser. Selon

l'opération considérée et selon la nature des pollutions ou nuisances, il sera plus ou moins facile de se fixer des objectifs de résultats.

- s'il existe des seuils ou des valeurs limites réglementaires, le résultat à atteindre est au minimum le respect de ces seuils ou valeurs limites. Néanmoins, ces seuils ou ces valeurs-limites ne sauraient être considérés comme des fins en soi exonérant le maître d'ouvrage de la recherche d'un meilleur résultat (les effets cumulés pouvant entraîner des risques sur la santé),

- dans les domaines tels que celui de l'effet de serre ou plus généralement d'effets globaux il est plus difficile de responsabiliser un maître d'ouvrage isolé et de chercher des solutions de réduction des effets à l'échelle de son seul projet. Les effets globaux sur la santé sont alors difficiles à appréhender et à réduire. Pour les plus grands projets, l'étude devra néanmoins indiquer les moyens mis en œuvre pour limiter l'augmentation de ces effets globaux,

- si le projet apporte par lui-même une solution à un problème de nuisance ou de gêne pour les populations, l'amélioration ainsi apportée à la situation initiale ne doit pas exonérer le maître d'ouvrage de l'analyse de l'efficacité du système mis en place.

### **Annexe 3**

Etat des lieux des dossiers contenant une ERS reçus à  
l'inspection des installations classées de la région  
Languedoc-Roussillon en 2007 et 2008

**ANNEXE 3 : Etat des lieux des dossiers contenant une évaluation des risques sanitaires reçus à l'inspection des installations classées de la région  
Languedoc-Roussillon en 2007 et 2008**

	Carrières		Aude (11)		Gard (30)		Hérault (34)		Lozère (48)		Pyrénées Orientales (66)		Pôle risque		Total		Pourcentage	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
DDAE d'installation nouvelles	10	8	0	2	8	4	8	2	0	2	5	4	0	0	<b>31</b>	<b>22</b>	<b>26%</b>	<b>34%</b>
DDAE d'installations existantes	11	2	2	4	10	8	6	4	0	0	2	1	2	1	<b>33</b>	<b>20</b>	<b>27%</b>	<b>31%</b>
Autorisation temporaire	-	-	1	0	1	1	3	1	1	0	0	0	0	0	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>5%</b>	<b>3%</b>
Renouvellement ou prolongation d'une carrière	8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>7%</b>	<b>6%</b>
Bilans de fonctionnement	-	-	4	1	9	0	8	0	1	0	0	0	4	0	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>21%</b>	<b>2%</b>
Etudes des sols	1	0	4	1	4	6	5	1	0	1	0	1	0	0	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>12%</b>	<b>15%</b>
Demandes spécifiques	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	3	3	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2%</b>	<b>9%</b>
<b>Total de dossiers reçus</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>121</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Les carrières ont été séparées du reste des ICPE.

Le pôle risques est chargé du suivi des ICPE classées Seveso II de la Région

**Etudes spécifiques**

Aude : ERS demandée à une ICPE qui n'avait pas pris en compte les aspects sanitaires dans son bilan de fonctionnement

Hérault : dépollution du site, cessation d'activité

Pôle risques : Etude benzène (4) + suite aux résultats de l'action RSDE (2)

## **Annexe 4**

Demandes spécifiques d'ERS en Languedoc-  
Roussillon, en 2007 et 2008

## **ANNEXE 4 : Demandes spécifiques d'évaluation des risques sanitaires en 2007 et 2008**

En 2007 et 2008, six analyses ERS ont été demandées de façon spécifique par l'inspection des installations classées du Languedoc-Roussillon. Le présent document présente les différents contextes dans lesquels s'inscrivaient ces demandes.

### **1. ERS dans le cadre d'une étude sur le benzène (PRSE)**

Le Plan National Santé-Environnement 1 (PNSE), adopté le 21 juin 2004, comporte trois objectifs prioritaires : respirer un air et boire une eau de qualité, prévenir les cancers d'origine environnementale et protéger les populations sensibles. Une cohérence est également assurée avec les autres plans nationaux en lien avec les questions de santé-environnement, en particulier sur la qualité de l'air, la canicule, le cancer, le climat, la légionellose ou le bruit.

45 actions ont été retenues dans le PNSE qui est piloté par les Ministères chargés de l'environnement, de la santé, du travail et de la recherche.

L'action n°7 du PNSE vise à réduire les émissions atmosphériques toxiques pour la santé humaine pour six substances jugées prioritaires en raison de leur caractère cancérigène établi, et de leur présence sur de nombreux sites : métaux lourds (plomb, cadmium, mercure), dioxines, benzène et chlorure de vinyle monomère.

Des objectifs globaux nationaux exprimés en taux de réduction des flux émis dans l'air sont fixés à échéance du plan (2008) à partir des flux connus pour les années dites de référence (1997 à 2002 selon les substances) : 50% pour le cadmium, 65% pour le plomb, 85% pour les dioxines, 40% pour le chlorure de vinyle monomère et 35% pour le benzène. Cette réduction des émissions atmosphériques de substances toxiques relève des objectifs de la législation des installations classées.

Le PNSE est décliné au travers de Plan Régionaux Santé-Environnement (PRSE). Le diagnostic régional en Languedoc-Roussillon a établi que les émissions non canalisées (dites diffuses) sont globalement peu connues. Pour les sites en activité, seules les émissions de benzène sont clairement identifiées (dépôts pétroliers et stations services).

C'est dans ce contexte que la mise en place du PRSE a prévu pour 4 établissements :

- L'amélioration de la connaissance et de la maîtrise des émissions ;
- La mise en œuvre d'actions de réduction au niveau de chaque installation pour contribuer à la réalisation des objectifs globaux de réduction à échéance de 2010 ;
- La mise en œuvre d'un programme de surveillance dans l'environnement.

Il fut notamment demandé aux exploitants :

- D'énumérer pour chaque mode de stockage et pour chaque opération de manipulation les activités opérationnelles correspondantes, telles que le remplissage, vidange, respiration, nettoyage, drainage, raclage, purge raccordement, déconnexion, ainsi que les évènements/incidents, tels que les débordements ou les fuites, susceptibles de donner lieu à des émissions de benzène ;
- De calculer la quantité de benzène émis pour chaque mode de stockage et pour chaque opération de manipulation,
- De réaliser une caractérisation des risques (en particulier sur la santé) en cas d'émission de benzène ;
- De définir les limitations des émissions, destinées à prévenir ou réduire les émissions potentielles de ces sources, qu'il convient de mettre en œuvre.

## **2. ERS suite aux résultats d'analyses de la campagne de recherche et réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau (RSDE)**

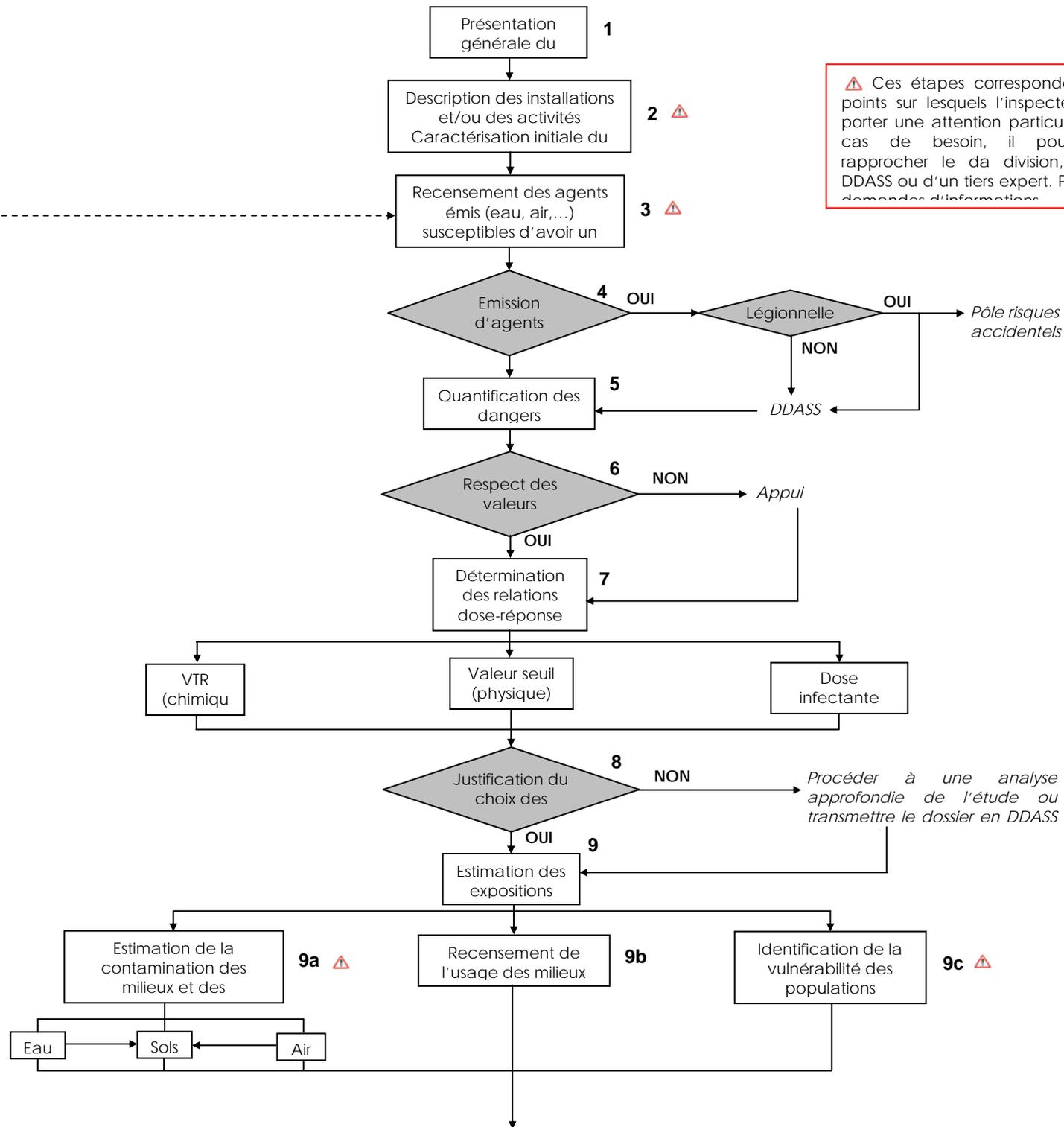
La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) n°2000/60/CE du 23 octobre 2000 établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Son article 16 en particulier vise à renforcer la protection de l'environnement aquatique par des mesures spécifiques conçues pour réduire progressivement les rejets, émissions et pertes de substances prioritaires. Dans ce contexte, le Ministère en charge de l'environnement a mis en œuvre par la circulaire du 4 février 2002, une action nationale de recherche et réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées.

Cette action visait à rechercher les rejets de substances dangereuses dans l'eau pour environ 3000 établissements de nature diverse (ICPE, STEP, hôpitaux,...), sur l'ensemble du territoire et sur la base du volontariat. Les résultats ont permis de détecter les principaux secteurs émetteurs et non émetteurs par substance, et d'élaborer des mesures de réduction appropriées.

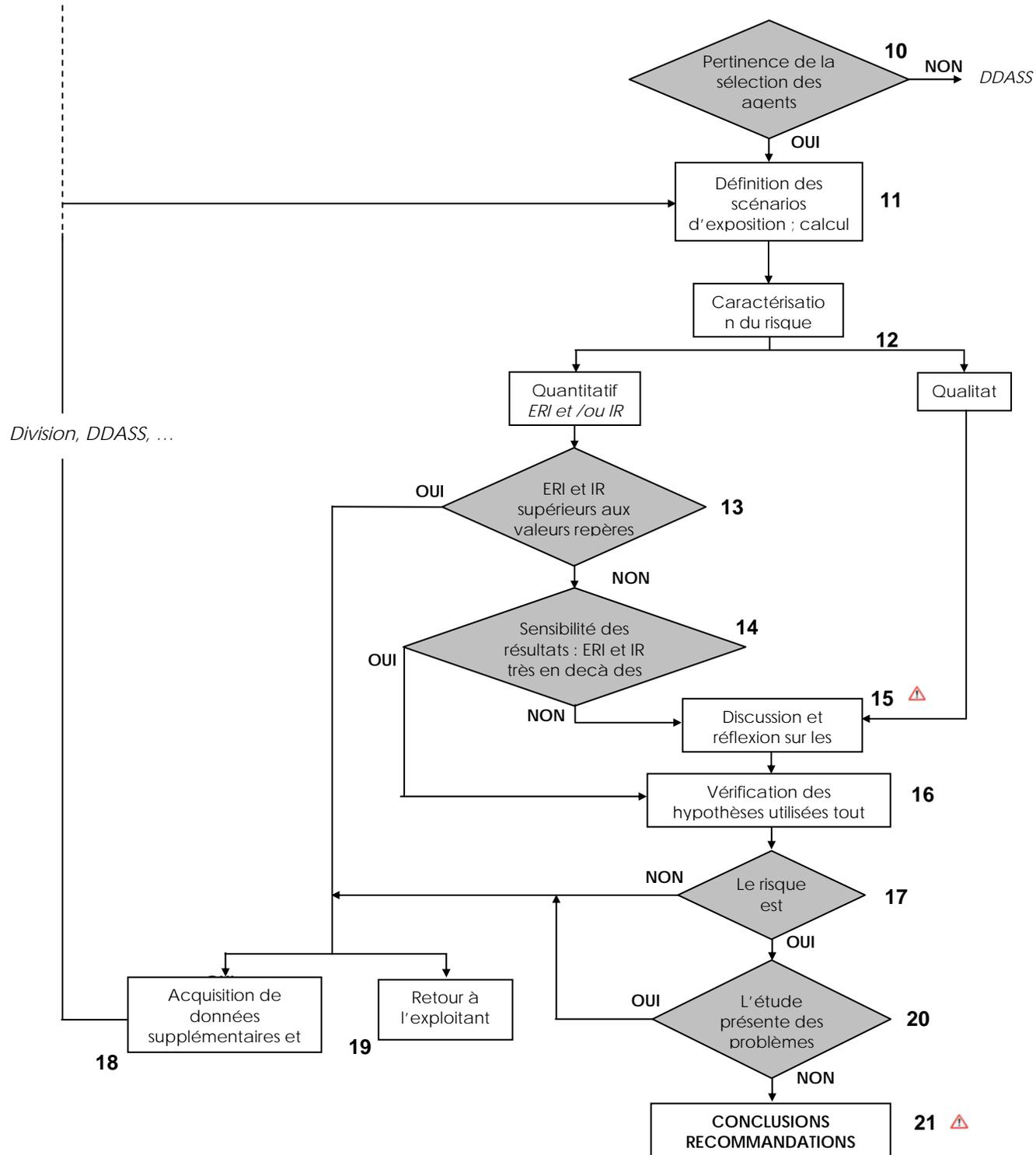
Les résultats de deux établissements en Languedoc-Roussillon ont été particulièrement étudiés, des substances dangereuses prioritaires y étant détectées à forte concentration. C'est pour cela que l'inspection des installations classées, en plus de la mise en place de mesures de réduction, a demandé aux installations concernées de réaliser une évaluation des risques sanitaires sur ces substances.

## **Annexe 5**

Arbre décisionnel pour l'examen de l'évaluation des  
risques sanitaires dans les dossiers ICPE



⚠ Ces étapes correspondent aux points sur lesquels l'inspecteur doit porter une attention particulière. En cas de besoin, il pourra se rapprocher le da division, de la DDASS ou d'un tiers expert. Pour des demandes d'informations



## **Annexe 6**

Grille double approche pour l'examen de l'évaluation  
des risques sanitaires dans les dossiers ICPE

Etapes	Analyse macro	Analyse approfondie
<b>1</b> Présentation générale du dossier	Présentation de la démarche utilisée Prise en compte de l'état initial du site Objectif de l'étude : DDAE, bilan de fonctionnement, demande spécifique, ...	Analyse en 4 étapes pour le quantitatif (identification du danger, définition des relations dose-réponse, estimation des expositions, caractérisation du risque) Présence d'une synthèse récapitulative
<b>2</b>  Description des installations et caractérisation initiale du site	Peut être fait ailleurs dans l'étude d'impact dans le cas d'une ERSEI  <u>Description des :</u> - Secteur d'activité - Principaux produits fabriqués - Procédés utilisés - Autres activités voisines (émettrices de nuisances)  Vérifier la mise en œuvre de mesures de réduction, de réflexion sur les émissions, ... MTD !!	Localisation géographique ERP, habitation, ICPE Evolution prévisible de l'activité  Procédé continu ou discontinu Procédé connu, inconnu, innovant
<b>3</b>  Recensement des agents émis susceptibles d'avoir un impact sur la santé	<u>Vérifier l'exhaustivité des nuisances potentielles, en particulier :</u> - Chimique : CMR 1 et 2, R50/53, solvants, métaux, COV - Physique : Bruit/Vibrations/Poussières - Biologique : Légionelles  Sources d'émission et milieu récepteur des nuisances - Source canalisée : cheminée, exutoires eaux polluées... - Source diffuse : dépôt atmosphérique de plomb, ... - Milieu récepteur : eau, air, ...  <u>Quels sont les effets sur la santé ?</u> - Phrases de risques ; étiquetage, fiches de données de sécurité ; - Effet intrinsèque sur la santé ; cancer, effet toxique, infection, gêne,... effet direct ou indirect, ... - REACH (restrictions, autorisations, ...)  <u>Vérifier les sources de données consultées et utilisées</u> - Sont-elles pertinentes ? Récentes ? Reconnues ?	<u>Chimique :</u> Matières premières, sous produit, produit fini, Substances particulières,... selon l'activité concernée, Persistance et bioaccumulation, voie de pénétration  <u>Physique :</u> Emissions ionisantes, odeurs, chaleur, émissions lumineuses, champ électromagnétique  <u>Biologique :</u> Développement favorisé par matières premières/sous produits/déchets, Germe infectieux/germe produisant des toxines, Présence de la maladie en France,  <u>Sources des données ou bibliographie :</u> littérature, connaissance du process, données d'un site similaire, OMS, ...
<b>4</b> Emission d'agents biologiques ?	Présence de légionelles => transmission au pôle risques accidentels (analyse méthodologique des risques) et/ou à la DDASS Présence d'agents biologiques autres que légionelles => transmission à la DDASS	
<b>5</b> Quantification des dangers	<u>Vérifier :</u> - La présence des flux annuel global et/ou flux journalier minimum, moyen, maximum - L'indication de l'origine des valeurs : mesures/modélisation (représentativité des conditions de fonctionnement normal, validité) ; - La justification des données - Les calculs d'incertitudes	Flux en fonctionnement dégradé (maintenance, panne) ?  Valeurs cohérentes avec les résultats de l'auto-surveillance (pour des installations existantes, au cas par cas) ? avec les données de sites similaires ?
<b>6</b> Respect des valeurs réglementaires ?	<u>Valeurs d'émission et de concentration</u> Réglementation ICPE, Arrêté du 2 février 1998 Réglementation eau potable Arrêté ministériel du 13/12/2004 sur les légionelles PRSE MTD, BREF	Loi sur l'air, loi sur l'eau, loi déchets Grenelle de l'environnement Réglementation eau de baignade : Directive 76/60/CEE du 8/12/1975 et Directive 2006/7/CE du 15/12/2006 Réglementation spécifique à une activité Arrêté préfectoral, arrêté ministériel, ...
<b>7</b> Détermination des relations dose-réponse	<u>Pour les agents chimiques :</u> - Vérifier que la VTR choisie correspond à une exposition chronique et au scénario considéré (voie de pénétration : ingestion / inhalation / cutané, effets sur l'Homme, ...) - Chaque traceur de risque sélectionné (voir étape 10) doit avoir une VTR lui correspondant - Bien distinguer : => Effets à seuil (substances non cancérigènes) Ingestion : DJT, RfD , ...      Inhalation : CAA, RfC, ... => Effet sans seuil (substances cancérigènes) Ingestion : ERU <sub>o</sub> Inhalation : ERU <sub>i</sub> <i>Voir document interne sur les VTR existantes selon les bases toxicologiques et épidémiologiques</i>  <u>Pour les agents physiques et biologiques</u> Il n'existe pas de VTR mais respectivement des valeurs seuils (OMS) ou des doses minimales infectantes permettant de réaliser une évaluation qualitative voire semi-quantitative des risques	<u>Agents chimiques</u> - Pas de transposition de VTR connues des voies orale et respiratoire pour la voie cutané - Transposition VTR orale <-> TVR respiratoire uniquement possible si les substances engendrent un effet similaire quelque soit la voie d'exposition  <u>Agents physiques</u> Bruit : arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement (urgence)  <u>Agents biologiques</u> - Dose minimale infectante - Dose provoquant une infection pour 50% de la population

<p><b>8</b> Justifications du choix des valeurs</p>	<p><u>Vérifier :</u> - Que les valeurs utilisées sont issues de sources reconnues( bases de données toxicologiques et épidémiologiques) : US-EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Health Canada, RIVM, OEHHA - La pertinence du choix des VTR - La justification si absence de VTR : absence dans les bases ou bien oublié ? - La présence et la discussion des facteurs d'incertitude</p>	<p>Justification du choix des VTR (<i>Circulaire DGS/SD.7B n° 2006-234 du 30/05/06</i>) 1) Existence d'une VTR dans l'une ces 6 bases de données nationales ou internationales 2) Qualité des données utilisées : source récente et de préférence chez l'Homme 3) Qualité de la justification scientifique pour l'élaboration de la valeur : mode de calcul, hypothèses accessibles et explicites, cohérence des facteurs de sécurité utilisés, ... 4) A qualité égale, choix de la valeur la plus protectrice</p>
<p><b>9a</b>  Estimation de la contamination des milieux et des phénomènes de transfert</p>	<p><u>Phénomènes de transfert</u> - Description des phénomènes de transfert susceptibles d'amener des polluants au contact de l'Homme (aptitude des milieux à la migration, dispersion, paramètre physico-chimiques des milieux et des substances...)  <b>Eau</b> : rejets dans le milieu (eau de surface) ; Contamination des nappes souterraines (infiltration, nappes d'accompagnement) <b>Air</b> : rejets canalisés ou diffus <b>Sol via l'air</b> : dépôt de poussières, retombés de rejets atmosphériques <b>Sol via l'eau</b> : phénomènes de diffusion, par contact, irrigation (agriculture)  <u>Concentrations dans les milieux</u> Vérifier l'estimation des concentration et de la dispersion des agents par modélisation et en particulier : - La validité du logiciel/modèle utilisé : description, conditions d'utilisation du modèle, ... - La précision et les justifications des hypothèses - Les paramètres de calcul Discussion et remise en question des incertitudes et des limites de son application  <u>Dans le cas d'une installation existante</u> - S'appuyer également sur des mesures de concentration et de dispersion des agents dans les milieux - Vérifier la représentativité et la pertinence de ces mesures par rapport à la modélisation Discussion et remise en question des incertitudes et limites</p>	<p><u>Précisions</u> - Prise en compte du bruit de fond, - Proximité de réseau routier, de zone protégées (Natura 2000, ...) - Nappes d'accompagnement d'un lit de rivière  <u>Modélisation</u> Phénomènes météorologiques pris en compte Validité des résultats du modèle effectué par des mesures dans l'environnement ?  <u>Précisions pour les agents biologiques</u> Voies de transfert Réservoirs Multiplication dans l'environnement</p>
<p><b>9b</b> Recensement de l'usage des milieux et/ou des ressources naturelles</p>	<p>Vérifier que tous les usages possibles des milieux environnants ont été considérés  <u>Eau de surface</u> : eau destinée à la consommation humaine, irrigation, abreuvement des animaux, prélèvements pour activité industrielle/artisanales...  <u>Eau souterraine</u> : captages d'eau destinée à la consommation humaine, thermalisme, ...  <u>Air</u> : rejets susceptibles d'être produits par STEP, stockage de déchets, ...  <u>Sols</u> : agriculture, jardins, élevage</p>	<p><u>Eau de surface</u> : zone de baignade, pêche, conchyliculture, ... <u>Eau souterraine</u> : contact nappe/rivière <u>Air</u> : présence de zone de loisir ou d'élevage à proximité <u>Sols</u> : zone de loisirs</p>
<p><b>9c</b>  Caractérisation de la vulnérabilité des populations exposées</p>	<p><u>Description des populations</u> - Description de l'environnement proche - Description quantitative et qualitative de la population riveraine (type d'habitations, zones de loisir/sport, école/crèche)... - Distance par rapport à l'installation - Type d'habitation, temps de séjour  <u>Description des populations vulnérables</u> - Populations sensibles : hôpitaux, écoles, crèches - Groupes sociaux vulnérables : cités, aires de vie des gens du voyage, ... - Sources des informations : mairie, INSEE, CIBLEX, PPRT (cartographie des enjeux), enquête locales, études précédentes ...</p>	<p>Prise en compte des populations vulnérables (selon leur fragilité intrinsèque et/ou leur mode de vie) Prise en compte de l'évolution démographique prévisible  Dans le cas des AS, utiliser la cartographie des enjeux élaborée par la DDE pour les PPRT</p>

<p style="text-align: center;"><b>10</b></p> <p style="text-align: center;">Pertinence de la sélection des agents traceurs de risque</p>	<p><u>Pour les polluants chimiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition des critères de choix du/des polluants traceurs (quantité de rejet, toxicité, comportement dans l'environnement, effets sur la santé)</li> <li>- Critères de sélection appliqués uniformément à l'ensemble des agents</li> <li>- Justification si une substance est écartée</li> <li>- Mélange de substance : quelle sélection a été faite ?</li> </ul> <p>Hypothèse sécuritaire = choisir la substances la plus toxique à seuil et/ou les substances sans seuil</p> <p><u>Critères de sélection selon la Circulaire DGS/SD.7B n° 2006-234 du 30/05/06)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaire qualitatif et quantitatif des substances</li> <li>- Eliminer les substances pour lesquelles aucune exposition n'est attendue</li> <li>- Eliminer les substances pour lesquelles une quantification est impossible</li> <li>- Sélectionner les substances présentant un niveau de risque attendu élevé d'après la sévérité des effets (substances cancérigènes 1 et 2,...)</li> </ul> <p><u>Critères de sélection selon le calcul du niveau d'exposition : flux / VTR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permet de hiérarchiser le niveau de risque issu des différents substances et de retenir les substances (ou groupes de substances) par une approche pénalisante sur la VTR et cumulative sur les flux (flux global)</li> </ul> <p><u>Autres critères</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toxicité de la substance, concentration ou quantités émises, effets principaux/secondaires, degré de confiance de la VTR, ...</li> </ul> <p><u>Pour les polluants physiques</u></p> <p>Il n'y a pas de sélection d'agent mais consacrer l'examen en priorité sur le bruit et les vibrations</p> <p><u>Pour les agents biologiques</u></p> <p>Consacrer l'examen en priorité sur les légionnelles (TAR)</p>	<p><u>Agents chimiques</u></p> <p>Critères de sélection donnant priorité à la santé humaine vis à vis d'autres considérations</p> <p>Mesures prévues en cas d'absence de VTR appropriée non compensée par la transposition d'une VTR d'une autre voie</p> <p>Effets des substances sur les populations sensibles</p> <p>Précisions sur les critères de sélection : (Circulaire DGS/SD.7B n° 2006-234 du 30/05/06)</p> <p>2) Selon le potentiel d'exposition : transferts possibles dans les différents compartiments et possibilité pour ces compartiments de devenir vecteurs d'expositions pour les populations, existence d'un effet néfaste sur la santé pour la voie d'exposition considérée, présence ou non d'une population exposée par cette voie</p> <p>3) Selon les informations à disposition, pour un effet critique et une voie d'exposition donnés, sur la relation dose/réponse et les facteurs d'émission, c'est à dire sur la possibilité de quantifier ou pas le risque</p> <p>L'absence d'information toxicologie pour une voie donnée n'empêche pas des comparaisons et donc de réaliser une évaluation qualitative ou semi-quantitative</p> <p>4) Importance de la contamination par rapport au bruit de fond, niveau et fréquence d'exposition, nombre de personnes susceptibles d'être exposées, attentes sociales si elle est compatible avec les substances utilisées, stockées ou générées</p> <p><u>Agents biologiques</u></p> <p>Directive 98/83/CE du 03/11/1998 (qualité des eaux destinées à la consommation humaine)</p> <p>Examen au cas par cas, selon l'activité et le contexte de l'ICPE</p>
<p style="text-align: center;"><b>11</b></p> <p style="text-align: center;">Définition des scénarios d'exposition et calculs des doses d'exposition</p>	<p><u>Scénarios d'exposition</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la définition et la justification d'un ou plusieurs scénarios pour chaque agents</li> <li>- Vérifier si une voie de contamination a été écartée pour un ou plusieurs polluants et si c'est pertinemment justifié</li> <li>- La présence d'un schéma conceptuel « source-vecteur-cible » peut aider à la compréhension =&gt; cohérence ?</li> </ul> <p><u>Différentes voies de contamination possibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhalation : polluants sous forme gazeuse, polluant absorbé par des poussières, vapeur d'eau polluée</li> <li>- Ingestion directe : eau (forage, nappe, puits), poussières, sols</li> <li>- Ingestion indirecte : aliments d'origine végétale cultivés à proximité, aliments d'origine animale élevés à proximité</li> <li>- Absorption cutanée : sols et poussières, eau (bains, douches), polluants sous forme gazeuse)</li> </ul> <p><u>Doses d'exposition</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier les calculs des doses d'exposition DJE et/ou CI pour l'ingestion et pour l'inhalation</li> <li>- Vérifier les paramètres utilisés pour les différents calculs</li> <li>- Vérifier un ou plusieurs calculs par sondage</li> <li>- Contrôler la justification et la fiabilité des données</li> </ul> $DJE_v = \frac{C_i \times Q_{ij} \times F}{P} \times \frac{T}{T_m} \quad (1)$ $CI = \left( \sum_i (C_i \times t_i) \right) \times F \times \frac{T}{T_m} \quad (2)$ <p>C<sub>i</sub> : (1) concentration d'exposition relative au milieu i, en mg/kg, mg/m<sup>3</sup> ou mg/l  (2) concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps t<sub>i</sub> (mg/m<sup>3</sup>)</p> <p>Q<sub>ij</sub>: quantité du milieu i consommé par la voie j par unité de temps d'exposition, en kg/j (solide) et en m<sup>3</sup>/j ou L/j (gaz et liquide)</p> <p>t<sub>i</sub> : fraction de temps d'exposition à la concentration C<sub>i</sub> pendant une journée,</p> <p>F : fréquence ou taux d'exposition</p> <p>T : nombre d'années d'exposition, en années</p> <p>T<sub>m</sub>: période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée, en années</p> <p>P : masse corporelle de la cible, en kg</p>	<p>Scénario d'exposition pour chaque type de population exposée et en particulier pour les populations les plus vulnérables</p> <p>Représentativité du scénario du point de vue spatio-temporel et par rapport aux modes de vie des populations</p>

<p><b>12</b> Caractérisation du risque</p>	<p><u>Quantitatif (pour les substances chimiques avec VTR)</u> - Vérifier l'utilisation des VTR et des doses d'expositions calculés précédemment - <b>ERI</b> (effet sans seuil) : systématique pour les CMR : <math>ERI = DJE \times ERU_0</math> ou <math>ERI = CI \times ERU_1</math> - <b>IR</b> (effet à seuil) : pour les substances à VTR (y compris CMR) : <math>IR = DJE / VTR</math> ou <math>IR = CI / VTR</math></p> <p><u>Qualitatif ou semi-quantitatif (à privilégier pour les agents physiques, biologiques et chimiques sans VTR)</u> Le risque peut être : - <b>négligeable</b> (survenue de l'événement possible que dans des conditions exceptionnelles), - <b>faible</b> (survenue de l'événement peu élevée, mais possible dans certaines circonstances), - <b>modéré</b> (survenue de l'événement nettement possible), - <b>élevé</b> (probabilité de survenue de l'événement est grande).</p> <p><u>Dans tous les cas</u> - La caractérisation des risques doit être réalisée pour chaque mode d'exposition (présentation/rappel de la démarche utilisée) pour tous les agents sélectionnés - Vérifier la justification des calculs au regard du choix des polluants et des hypothèses utilisées dès le début</p>	<p><u>Définitions</u> - ERI : probabilité supplémentaire par rapport à un sujet non exposé qu'un individu développe l'effet associé à la substance au cours de sa vie - IR : approximation linéaire de la dose d'exposition à partir de la valeur seuil (comparaison / à 1)</p> <p><u>Discuter sur :</u> - Le calcul éventuel de l'impact sanitaire pour les effets sans seuil : <math>IS = ERI \times n</math> (n = effectif de la population) - Les effets cumulables/cumulés Règle d'additivité des risques si les organes cibles et les effets toxiques sont les mêmes : <math>IR = \sum IR_{voie\ x}</math> =&gt; c'est à l'exploitant de prouver, s'il n'additionne pas, que les organes cibles et/ou les effets sont différents - Les mélanges complexes : quelle attitude a été adoptée (majoration ?)</p> <p><u>Précisions</u> - Quantification spécifique du risque pour les personnes sensibles - Prise en compte des modifications possibles de l'usage actuel et prévisible du site et/ou de l'environnement</p>
<p><b>13</b> ERI et IR supérieurs aux valeurs repères ?</p>	<p>Si l'ERI &gt; 10<sup>-5</sup> et/ou si l'IR &gt; 1 pour au moins une des substances chimiques, cela signifie que la survenue d'un effet toxique/cancérogène/... ne peut être exclue ! Passer directement aux étapes 18 (premier examen) ou 19 (deuxième examen)</p>	
<p><b>14</b> Sensibilité des résultats ?</p>	<p>Analyse de la sensibilité des résultats de calcul de quantification des risques : est-ce très inférieur à 10<sup>-5</sup> ou 1 ? Si relativement proche =&gt; étape 15 Si largement inférieur =&gt; étape 16</p>	
<p><b>15</b>  Discussion et réflexion sur les incertitudes</p>	<p><u>Quantitatif</u> Discussion sur les incertitudes générées par le choix des hypothèses et réflexion sur les limites de l'étude Sous-estimation ou sur-estimation du risque selon les paramètres variables sélectionnés par l'évaluateur Discussion des résultats plus poussée lors d'une analyse approfondie</p> <p><u>Qualitatif</u> Qualité des données et argumentations retenues pour qualifier ces paramètres utilisés Pertinence de l'analyse et discussion du résultat en fonction de la qualité des données utilisées</p>	
<p><b>16</b> Vérifications des hypothèses</p>	<p>Vérifier une nouvelle fois les hypothèses sur le choix des VTR, le choix des traceurs de risque, la caractérisation des expositions, le calcul des doses d'exposition (validité des modèles)... par sondage Vérifier l'adéquation de ces hypothèses avec les résultats de caractérisation des risques Caractère majorant ou non des hypothèses ? (principe de précaution)</p>	
<p><b>17</b> Réflexion sur l'acceptabilité du risque</p>	<p><u>Quantitatif</u> Réflexion sur les critères de définition du risque acceptable proposés par l'évaluateur et de façon plus générale sur la validité de l'étude</p> <p><u>Qualitatif</u> Réflexion sur les paramètres pris en compte dans la décision finale Attention à la subjectivité quant à l'attribution du niveau retenu : risque négligeable, faible, modéré, élevé Vérifier la présence de recommandations et mesures de réduction des risques proposées par l'exploitant</p>	
<p><b>18</b> Acquisition de données supplémentaires et affinage des scénarios</p>	<p>Suite à un premier examen, si les ERI et IR sont supérieurs aux valeurs repères et/ou si le risque est jugé non acceptable : - Demander des compléments d'information auprès de l'exploitant - Effectuer un examen complémentaire en utilisant éventuellement la 2ème colonne de cette grille pour affiner les scénarios (tenir compte des personnes sensibles, ...) ou en s'appuyant sur la DDASS</p>	
<p><b>19</b> Retour à l'exploitant</p>	<p>Suite à un deuxième examen, si les informations récupérées à l'étape 18 n'ont pas permis de compléter le dossier initial, de réaliser un examen approfondi de l'ERS ou d'aboutir à un risque acceptable : l'ERS est refusée et renvoyée à l'exploitant avec une consultation préalable de la division, DDASS ou tiers expert si nécessaire.</p>	
<p><b>20</b> Problèmes particuliers</p>	<p>Les différents problèmes peuvent être liés à : - Des dépassements ponctuels des valeurs réglementaires (auto-surveillance) - Des enjeux spécifiques associés aux dangers quantifiés et/ou qualifiés - La présence d'un groupe à risque élevé, cibles particulières (enfants, malades) - Des activités connues comme génératrice de nuisances spécifiques, ... =&gt; étapes 18 ou 19</p>	
<p><b>21</b>  Conclusions et recommandation</p>	<p>En fonction de la nature et de l'implantation du projet, l'inspecteur pourra proposer des mesures visant à : - restreindre la plage d'incertitudes entourant la quantification des risques sur la santé - préciser et/ou confirmer les valeurs estimées ou extrapolées - rechercher la mise en place des MTD (cas des installations existantes en particulier) Ces prescriptions peuvent concerner des mesures et des campagnes de prélèvement (surveillance) dans les milieux.</p>	

## **Annexe 7**

Liste des agents pouvant avoir un impact sur la santé,  
liés aux activités des installations classées pour la  
protection de l'environnement

## **ANNEXE 7 : Nuisances chimiques, physiques et biologiques pouvant avoir des effets sur la santé des populations**

Dans cette annexe sont présentés les agents chimiques, physiques et biologiques émis par les ICPE et susceptibles d'avoir des effets sur la santé humaine. Les risques chimiques sont généralement bien pris en compte dans l'évaluation des risques sur la santé, contrairement aux agents physiques et/ou biologiques qui sont traités dans un second temps au « cas par cas », leur évaluation qualitative ou semi-quantitative étant plus difficile à gérer.

### **1. Les nuisances chimiques**

#### 1.1. Généralités

Il est très difficile de recenser l'ensemble des substances chimiques ayant un effet sur la santé de l'Homme, tant par la quantité de substances existantes que par le manque d'informations concernant certaines d'entre elles. La connaissance exacte de la composition des produits, la maîtrise des risques lors de leur utilisation et l'impact qu'elles peuvent engendrer sur l'Homme et sur son environnement sont pourtant des enjeux importants.

Une catégorie de produits chimiques particulièrement dangereux pour la santé humaine a fait l'objet d'une directive européenne entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2007, REACH (enRegistrement, Evaluation et Autorisation des substances CHimiques), dont l'objectif est d'offrir au public une meilleure protection vis-à-vis des substances chimiques intentionnellement produites, et qui vise progressivement la suppression des substances les plus dangereuses pour l'Homme.

Dans cette directive, les substances chimiques les plus dangereuses sont désignées par le terme de substances « extrêmement préoccupantes ». Elles comprennent les molécules chimiques qui :

- Ne se décomposent pas rapidement dans l'environnement (substances très persistantes) et peuvent s'accumuler dans le corps humain (substances très bioaccumulables) ;
- Sont capables de perturber le système hormonal (perturbateurs endocriniens) ;
- Peuvent provoquer des cancers (cancérogènes) ;
- Peuvent altérer les gènes (mutagènes) ;
- Sont toxiques pour le système reproductif.

L'inspecteur des installations classées attachera ainsi une attention particulière à l'examen des CMR pour les activités telles que l'édition, l'imprimerie et la reproduction, la fabrication ou utilisation de peinture et de vernis, l'industrie chimique et pharmaceutique,

l'industrie du cuir, du caoutchouc et plastique et la métallurgie, industrie du verre et des métaux, l'incinération.

## 1.2. Classification européenne des CMR

L'évaluation du potentiel toxique des produits chez l'Homme prend en compte les données fournies par différents types d'études : études épidémiologiques, études chez l'animal (in vivo), études toxicologiques, ... Afin de tenir compte de l'importance de leurs effets, les substances CMR ont été regroupées selon le risque et la catégorie à laquelle elles appartiennent dans une classification européenne [1].

Substances Cancérogènes (apparition ou accélération de l'apparition de cancers)

**Catégorie 1** : existence d'une relation de cause à effet entre l'exposition de l'Homme à ces substances et l'apparition d'un cancer.

**Catégorie 2** : substances assimilées à celles de la catégorie 1. La présomption que l'exposition de l'Homme à de telles substances peut provoquer un cancer est forte. Cette présomption est fondée sur des études à long terme sur l'animal, des études métaboliques ou biochimiques, des études épidémiologiques, ...

**Catégorie 3** : substances préoccupantes pour l'Homme en raison des effets cancérogènes possibles (pas d'effet cancérogène suffisant pour entraîner le classement dans la deuxième catégorie ou données disponibles inadéquates ou expériences complémentaires nécessaires).

Substances mutagènes (altération du génome de l'organisme, en général l'ADN)

**Catégorie 1** : existence d'une relation de cause à effet entre l'exposition de l'homme à de telles substances et les défauts génétiques héréditaires.

**Catégorie 2** : forte présomption que l'exposition de l'homme à de telles substances peut entraîner des défauts génétiques héréditaires (présomption fondée sur des études sur l'animal en général).

**Catégorie 3** : Substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets mutagènes possibles. Des études appropriées de mutagénocité ont fourni des éléments, mais ils sont insuffisants pour classer ces substances dans la deuxième catégorie.

Substances reprotoxiques (altération des fonctions ou de la capacité de reproduction, induction d'effets néfastes non héréditaires sur la descendance)

**Catégorie 1** : existence d'une relation de cause à effet entre l'exposition de l'homme à la substance et une altération de la fertilité, ou des effets toxiques ultérieurs sur le développement.

**Catégorie 2** : forte présomption d'altération de la fertilité ou d'effets toxiques sur le développement ; nette mise en évidence dans des études sur l'animal, d'une altération de la fertilité ou d'effets sur le développement soit en absence d'effets toxiques, soit à des

niveaux de doses proches des doses toxiques, mais qui n'est pas un effet non spécifique secondaire aux effets toxiques.

**Catégorie 3** : Substances préoccupantes pour la fertilité dans l'espèce humaine ou préoccupantes en raison d'effets toxiques possibles sur le développement, à la vue de résultats d'études appropriées sur l'animal fournissant suffisamment d'éléments pour entraîner une forte suspicion, les preuves étant toute fois insuffisantes pour classer la substance dans la deuxième catégorie.

### 1.3. Substances PBT ou vPvB

Selon l'Annexe XIII du règlement REACH, les PBT et vPvB concernent plutôt les effets sur l'environnement mais peuvent aussi être prises en compte pour leurs effets possibles sur la santé.

Une substance est considérée comme persistante, bioaccumulable et toxique (PBT) si elle remplit les trois critères suivants.

#### **Persistance**

- Lorsque la demi-vie dans l'eau de mer est supérieure à 60 jours ou,
- Lorsque la demi-vie en eau douce ou estuarienne est supérieure à 40 jours ou,
- Lorsque la demi-vie dans des sédiments marins est supérieure à 180 jours ou,
- Lorsque la demi-vie dans des sédiments d'eau douce ou estuarienne est supérieure à 120 jours ou,
- Lorsque la demi-vie dans le sol est supérieure à 120 jours.

#### **Bioaccumulation**

- Lorsque le facteur de bioconcentration est supérieur à 2000

#### **Toxicité**

- Lorsque la concentration sans effet observé à long terme pour les organismes marins ou d'eau douce est inférieure à 0,01 mg/L ou,
- Lorsque la substance est classée comme cancérogène 1 ou 2, mutagène 1 ou 2 ou reprotoxique 1, 2 ou 3 ou,

Une substance est considérée comme très persistante et très (vPvB) si elle remplit les deux critères suivants.

#### **Persistance**

- Lorsque la demi-vie dans l'eau de mer, eau douce ou estuarienne est supérieure à 60 jours ou,
- Lorsque la demi-vie dans des sédiments d'eau de mer, d'eau douce ou estuarienne est supérieure à 180 jours ou,
- Lorsque la demi-vie dans le sol est supérieure à 128 jours.

## Bioaccumulation

- Lorsque le facteur de bioconcentration est supérieur à 5000

## 2. Les nuisances physiques

Les nuisances physiques susceptibles d'être ressenties par la population et pouvant avoir impact sur leur santé sont principalement le bruit, les vibrations, les émissions ionisantes et les émissions lumineuses. La plupart d'entre elles concernent plutôt les travailleurs et n'auront pas d'impact réel sur la santé des populations extérieures : on parlera plutôt d'impact sur la **tranquillité du voisinage**. Cependant, si le projet fait apparaître de tels phénomènes dans l'étude d'impact, il est nécessaire de s'assurer que l'évaluateur des risques sanitaires a estimé ou non l'importance des effets sur la santé humaine dans l'aire d'étude, mais également mis ou prévu des mesures appropriées.

### 2.1. Le bruit (articles L.571-1 et suivants du code de l'environnement)

Le bruit est défini selon l'AFNOR comme « toute sensation auditive désagréable ou gênante, tout phénomène acoustique produisant cette sensation, tout son ayant un caractère aléatoire qui n'a pas de composantes définies ». Il peut être ressenti comme une simple gêne mais aussi comme une véritable agression selon les personnes et, pour une même personne, en fonction de facteurs comme la fatigue, le stress... et les relations de voisinages. C'est une préoccupation pour les riverains qui exigent le respect de leur tranquillité et pour les exploitants qui doivent maîtriser ces nuisances.

Les effets du bruit sur l'homme sont, par ordre croissant [2] : la gêne, la fatigue, les troubles psychopathologiques et le déficit auditif. La gêne est la principale conséquence du bruit rencontré dans l'environnement, c'est à dire à niveau (relativement) faible. L'apparition des effets va dépendre de l'intensité sonore et de la durée d'exposition ou encore de la fréquence du son (grave ou aigu). Les dispositions réglementaires en matière d'ICPE visent à prévenir la gêne et ne traitent pas des autres aspects. Les moyens de traitement sont basés sur la prévention (traitement acoustique du local, réduction à la source, mise en place d'écran entre la source du bruit et le point à protéger, ...).

Généralement, le bruit n'est pas traité dans l'évaluation des risques sanitaires, mais fait l'objet d'une analyse à part dans l'étude d'impact. La quantification de l'impact sanitaire est difficile du fait de l'absence de relation dose-réponse. Cependant, la « qualification » du risque (présent ou absent) pourra se faire en s'appuyant sur les valeurs guide de l'OMS qui sont des limites du niveau sonore pour chaque individu en fonction du lieu de vie, en deçà desquelles il n'est pas d'écrit d'effet critique sur la santé. Par exemple, le seuil de 55 dB(A) (niveau équivalent mesuré sur 16 heures) correspond au seuil à partir duquel une personne est fortement gênée en zone résidentielle à l'extérieur.

Il s'agira donc de montrer que le niveau sonore des bruits susceptibles d'être perçus par les riverains reste acceptable et conforme aux limites réglementaires. La réglementation nationale [3] impose que les émissions sonores d'une ICPE ne doivent pas engendrer,

dans les zones à émergence réglementée (ZER), une émergence (différence entre le niveau de bruit ambiant lorsque l'installation fonctionne et celui du bruit résiduel lorsque l'installation n'est pas en fonctionnement) supérieure aux valeurs admissibles fixées dans l'arrêté du 23/01/1997 [3]. Les bruits émis en limite de propriété de l'établissement ne doivent pas dépasser les niveaux fixés par l'arrêté préfectoral d'autorisation, nommées « valeurs limites », pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne).

## 2.2. Les vibrations

Certaines activités industrielles peuvent être à l'origine de vibrations ressenties par les populations riveraines [4]. Elles peuvent être provoquées par le passage d'engins, l'utilisation de compresseurs ou marteaux-piqueurs, ou dans le cas d'activité de carrières, lors d'explosion ou d'extraction (tir, forage, ...).

L'appréciation du risque sanitaire lié aux vibrations est un domaine particulier nécessitant une approche spécifique. Il n'existe pas aujourd'hui de méthodologie d'évaluation et de gestion de ces risques, mais on pourra se référer à la directive européenne 2002/44/CE du 25 juin 2002 [5] concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations) ou au rapport du projet européen de recherche traitant des risques liés aux vibrations « Risks of Occupational vibration exposures - VIBRISKS » [6] impliquant l'INRS. Si, pour les travailleurs, les vibrations peuvent engendrer des effets sur la santé, elles seront plutôt à l'origine d'une gêne pour les populations riveraines. L'exploitant doit donc faire mention des éventuelles vibrations provoquées par son activité et doit préciser les mesures mises en place pour amortir leur propagation et supprimer la gêne éventuelle occasionnée.

## 2.3. Les émissions ionisantes

C'est à partir du début du 20<sup>ème</sup> siècle que des préoccupations quant aux effets à long terme des rayonnements ionisants ont commencé à apparaître, comme suite à la généralisation de leur application en médecine et en milieu industriel, et à l'observation de cas de cancers qui semblaient, au début, anecdotiques. Qu'ils soient le fait de particules chargées (électron ou noyau d'hélium), ou de photons du rayonnement électromagnétique, les rayonnements ionisants interagissent avec les atomes et les molécules constitutives des cellules de la matière vivante et les transforment chimiquement. Les lésions les plus importantes concernent l'ADN des cellules : elles ne sont pas fondamentalement différentes de celles provoquées par certaines substances chimiques.

L'être humain peut être exposé au rayonnement ionisant par voie externe ou par voie interne suite à l'incorporation de matériel radioactif par inhalation, par ingestion ou par absorption transcutanée. Des effets à long terme du rayonnement ionisant sur la santé sont appréhendés dans un contexte d'exposition à faible dose. On parlera ici d'effets dont la probabilité d'apparition augmente avec la dose (effets sans seuil). Il s'agit en particulier d'effets cancérogènes, mutagènes et tératogènes.

En ce qui concerne spécifiquement la mise en œuvre de substances radioactives, la démarche d'évaluation des effets sur la santé des populations comprend :

- Un inventaire des substances radioactives mises en œuvre ;
- La description de leurs effets néfastes intrinsèques (type de rayonnement ionisant émis, période physique, données radio-toxicologiques, période biologique) et des modes d'exposition ou voies de contamination de l'environnement associé ;
- Une détermination des populations potentiellement affectées : étendue de la zone d'impact, existence de populations sensibles (enfant), usages locaux particuliers (exemple : existence de jardins potagers) ;
- Une évaluation quantitative des expositions des populations par irradiation directe, par contamination directe ou via la chaîne alimentaire ;
- Une caractérisation du risque sanitaire (comparaison avec les limites réglementaires pour le public, définies à l'article R.1333-8 du code de la santé publique).

Si de telles émissions sont mises en évidence dans l'étude d'impact, il est possible de transmettre le dossier à l'autorité compétente : l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) ou à un tiers expert.

#### 2.4. Les émissions lumineuses

Les installations peuvent générer un halo lumineux, en particulier en période nocturne, du fait notamment de l'éclairage des voiries (de type éclairage urbain) ou des bâtiments. Il n'existe pas de réel risque pour les populations riveraines qui peuvent cependant être gênées, en particulier la nuit. Cette gêne peut par exemple entraîner des troubles du sommeil. L'évaluation des risques sanitaires doit faire mention de l'émission lumineuse éventuelle, et des moyens mis en œuvre pour éviter le gêne occasionnée.

Il faut noter que l'impact de la lumière sera traité pour ses effets sur les travailleurs. Comme il n'existe pas de relation dose-réponse, une analyse qualitative peut être faite à partir d'études épidémiologiques par exemple.

### 3. Nuisances biologiques

Le développement des biotechnologies rend important la prise en compte des contaminations potentielles par les « agents biologiques », c'est à dire les champignons et levures, les algues, les protozoaires, les parasites, les bactéries et virus, les organismes

génétiqnement modifiés, ou les cultures cellulaires. Leurs effets peuvent être de nature infectieuse, toxique ou allergique.

La complexité et la variabilité des phénomènes mis en jeu dans le domaine biologique ainsi que le manque de connaissances et de données actuelles rendent difficiles l'application de la méthodologie d'évaluation quantitative des risques sanitaires. Une approche plutôt descriptive peut cependant permettre de répondre à la question de savoir s'il est nécessaire de prendre des mesures particulières et si oui lesquelles.

### 3.1. Généralités

De nombreux domaines d'activité tels que la gestion des déchets (stockage, traitement), les stations de traitement de l'eau potable ou d'eaux usées, les industries agro-alimentaires ou les tours aéroréfrigérantes (TAR) sont concernés par l'émission d'agents biologiques potentiellement pathogènes. Un rapport publié par l'INERIS en 2001, « *Le risque biologique et la méthode d'évaluation des risques* » [7], propose une évaluation des risques biologiques adaptée de la méthode des risques chimiques. Les services instructeurs des dossiers ICPE font rarement référence à cet outil car il est très difficile à utiliser. Ils travaillent donc au « cas par cas » en fonction de leurs connaissances en la matière et de comparaisons avec des situations similaires. En cas de forts enjeux, ils font appel aux compétences des services des DDASS/DRASS.

La difficulté de l'évaluation et de la gestion des risques biologiques réside dans le fait que les agents biologiques dangereux sont innombrables et issus de sources diverses. La concentration et l'occurrence évoluent dans le temps et l'espace, et les réponses à l'exposition varient d'un individu à l'autre. De plus, il n'existe pas ou peu de bases de données consultables sur la toxicité ou l'infectiosité des agents pathogènes, pour lesquels les voies d'exposition sont multiples et complexes.

A parti de ces lacunes, les risques biologiques ne peuvent être traités que qualitativement, ou semi-quantitativement. Leur analyse sera basée sur un travail bibliographique de recherche, d'analyse et de synthèse de données préexistantes (épidémiologie, cas cliniques, études sur animaux de laboratoire, ...) et surtout sur la comparaison avec des installations similaires dans un environnement proche de celui étudié : en fonction des caractéristiques de la situation (population, milieux, usages, ...), l'exposition sera évaluée plus ou moins faible.

Dans une étude publiée en 1999, *Haas et al.* [8] propose une liste de microorganismes d'importance sanitaires transmis par l'environnement. Cette liste peut être une base l'inspecteur des installations classées, qui pourra vérifier que l'ERS a bien pris en compte les microorganismes particulièrement pathogènes. Il pourra aussi se baser sur l'annexe de l'arrêté du 18 juillet 1994 [9] fixant la liste des agents biologiques pathogènes.

### 3.2. Cas particulier de la légionellose

La légionelle est une bactérie ubiquitaire présente dans les milieux hydriques naturels (eau douce des lacs et rivières) ou artificiels, pouvant être à l'origine d'infections respiratoires qui surviennent 2 à 10 jours après l'inhalation d'un aérosol d'eau contaminé. Les principaux réservoirs connus pouvant être à l'origine de cas de contamination humaine sont les tours aérorefrigérées (TAR) humides, l'eau chaude sanitaire distribuée par les réseaux intérieurs d'immeubles et l'eau minérale naturelle utilisée à des fins thérapeutiques dans les établissements de soins thermaux. La prolifération des légionelles peut aussi être favorisée par les conditions présentes dans d'autres installations dites « à risque » tels que les brumisateurs raccordés aux réseaux de distribution d'eau, ... [2]

Les légionelloses, maladies à déclaration obligatoire, sont des infections respiratoires qui se manifestent sous deux formes cliniques distinctes :

- Une pneumonie aiguë grave (maladie du légionnaire) nécessitant un traitement antibiotique adapté ;
- Un symptôme pseudo grippal bénin (fièvre de Pontiac) guérissant spontanément en 2 à 5 jours.

La contamination par ingestion n'est pas démontrée à ce jour. La transmission interhumaine n'est pas documentée.

L'évaluation quantitative des risques de légionellose n'est pas réalisable dans l'état actuel des connaissances puisqu'il n'existe pas de relation dose-réponse. De plus, la bactérie peut être présente dans de nombreux sites hydriques environnementaux et les niveaux d'exposition aux bioaérosols bactériens sont variables.

L'ERS devra donc faire mention d'un risque de présence de légionelle (en particulier s'il y a des TAR dans l'installation), de ses effets sur la population et des expositions possibles, et de la mise en œuvre de mesures préventives du développement des bactéries.

### 4. Risques émergents

Selon l'Agence Européenne pour la santé et la sécurité au travail, un risque émergent est un risque :

- Nouveau : il n'existait pas auparavant ou est désormais considéré comme un risque grâce aux nouvelles connaissances scientifiques ou à la perception de la population ;
- Croissant : le nombre de causes du risque, la probabilité d'exposition sont croissants ou bien les effets sur la santé empirent.

Ces risques concernent pour les  $\frac{3}{4}$  des zoonoses. Les installations en relation avec des animaux vivants (élevages) ou morts (abattoirs) sont donc particulièrement concernés par ce type de risques, et doivent donc les considérer dans leurs études.

## 5. Autres nuisances

### 5.1. Les odeurs

L'impact "odeurs" d'un projet reste une étude assez délicate à mener, dans la mesure où il est difficile d'évaluer le niveau de perception des odeurs des tiers susceptibles d'être impactés. La transposition de situations similaires reste souvent la seule possibilité d'évaluation de l'impact dans la mesure où aucun outil n'est actuellement disponible. Il convient surtout de mettre en œuvre toutes les mesures destinées à limiter ou supprimer la production d'odeurs.

Les contaminants de l'air (en général issus d'une molécule chimique : aldéhydes, cétones, composés sulfurés, ...) possédant une odeur désagréable sont bien plus souvent gênants que toxiques ou nocifs. Néanmoins, une enquête épidémiologique autour d'une station d'épuration [10], menée par l'InVS, a montré que des effets sur la santé pouvaient apparaître suite à une exposition chronique aux mauvaises odeurs : maux de tête, nausées, vertiges, gastro-entérites, écoulements nasaux, bronchites, rhumes des foins,...

En 1992, une revue de la littérature réalisée par Shusterman [11] indique que la plupart des personnes exposées à des sources d'odeurs environnementales présentent des mécanismes physiopathologiques qui ne s'expliquent pas par l'approche toxicologique classique, mais qui doivent être abordés comme des effets non toxicologiques de ces contaminants sur la santé.

Les effets des odeurs sur la santé humaine pourront aussi bien être traités dans la partie liée à la pollution de l'air (composés volatils).

### 5.2. Les émissions de poussières et de particules

Les principales activités génératrices de poussières et particules sont les carrières et les incinérateurs. Pour ces activités, les nuisances rejetées dans l'atmosphère doivent faire l'objet d'une analyse approfondie.

Les poussières ou particules en suspension, sont caractérisées par leur taille et leur capacité à transporter certains composés chimiques ou polluants (HAP, SO<sub>2</sub>, ...). On distingue [12]:

- Les poussières ou particules sédimentables : elles se déposent facilement sur le sol et sont de diamètre important, leur permettant d'être inhalées ;
- Les poussières fines : elles pénètrent facilement dans les poumons et ont des diamètres inférieurs à 10 µm. On recense deux classes de particules fines : les PM10 (diamètre inférieur à 10µm) et les PM2,5 (diamètre inférieur à 2,5 µm) ;
- Les poussières alvéolaires siliceuses : il s'agit de poussières inhalables susceptibles de se déposer dans les alvéoles pulmonaires lorsque la teneur en quartz excède 1%.

Les poussières contiennent souvent une certaine quantité de toxines qui sont inhalées par les populations riveraines des sites industriels. On peut également trouver des spores, des champignons et des pollens. Dans certaines zones industrielles, l'air inhalé sera plus riche en ozone, CO<sub>2</sub> et autres gaz à effets de serre, ce qui favorise les phénomènes de synergie.

De manière générale, l'exposition chronique aux poussières peut être à l'origine d'irritation des yeux ou de la peau [13]. Elle peut également induire l'apparition de cancer de l'appareil respiratoire. La pénétration des poussières dans l'organisme se fait principalement par inhalation, et indirectement par ingestion lorsque les poussières se sont déposées sur les aliments consommés (fruits, légumes, eau,...).

A proximité des carrières, on sera confronté aux émissions de particules minérales (sous forme de fibres ou poussières). Les principaux risques sanitaires viennent de l'extraction de la silice libre SiO<sub>2</sub> [13] que l'on retrouve dans presque la totalité des roches silicatées (la croûte terrestre contient environ 95% de roches silicatées). Elle induit l'apparition de silicose, infection pulmonaire irréversible.

## 6. Priorités à examiner pour certaines activités industrielles

Certaines activités industrielles sont connues pour émettre des agents chimiques, physiques ou biologiques particuliers. Pour ces activités, il faudra en priorité contrôler que l'ERS les aura pris en compte.

En 2000, l'InVS a réalisé une enquête auprès des DDASS, afin d'établir un « état des lieux » des dossiers traités et des pratiques en France [14]. Ce bilan présente notamment, par secteur d'activité, les principaux polluants à considérer. Le tableau ci-dessous reprend ces polluants, par rapport aux activités présentes en Languedoc-Roussillon, et s'inspire également du rapport final de l'action nationale de recherche et réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau [15].

**Tableau 1 : Dangers prioritaires par rapport à l'activité de l'installation (non exhaustif) [14]**

Secteur d'activité	Dangers à considérer
Bois, papier, cartons	CMR, solvants, métaux, COV, PCB
Chimie, parachimie, pétrole	CMR, HAP, PCB, solvants, COV, BTEX
Industries extractives (carrières)	Bruit, vibration, poussières, fibres (cancérogènes)
Industries minérales (bitumes et enrobés, cimenterie, verre et céramiques)	CMR, NOx, SO <sub>2</sub> , CO, COV, métaux, bruit, poussières
Mécanique et traitement de surface	CMR, métaux, COV
Entrepôts, commerces, TAR	CMR, PCB, fumées, bruit, pesticides, agents biologiques (légiionelles)
Sidérurgie et métallurgie	CMR, PCB, bruit, odeurs, métaux lourds, dioxines, benzène, SO <sub>2</sub>
Energie (turbines, chaudières, combustion)	CMR, NOx, SOx, CO <sub>2</sub>
Déchets (stockage, enfouissement, incinération)	CMR, métaux, bruit, poussières, odeur, COV, dioxines, BTEX, agents biologiques
Stations d'épurations (épandage)	CMR, odeurs, azote, phosphore, agents biologiques

## Références

- [1] MIRAVAL R., Produits chimiques cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction – Classification réglementaire, aide mémoire technique, ED 976, INRS, 2008, 68 pages. Disponible sur Internet : < <http://www.inrs.fr> >
- [2] MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE (MEDD), 2005 - Inspection des installations classées, vade-mecum technique, fiches 1.1 et 7.5, version juillet 2005
- [3] DIRECTION GENERALE DE LA PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES, 1997 -Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. Disponible sur Internet : < [http://www.paca.sante.gouv.fr/pow/groups/public/documents/div/paca\\_002870.pdf](http://www.paca.sante.gouv.fr/pow/groups/public/documents/div/paca_002870.pdf) >
- [4] Circulaire du 23/07/1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement
- [5] PARLEMENT EUROPEEN, 2002 - Directive 2002/44/CE du 25 juin 2002, concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations)
- [6] COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Risks of Occupational vibration exposures – VIBRISKS, Rapport technique final, février 2007
- [7] R. BONNARD, 2001 - Le risque biologique et la méthode d'évaluation du risque – INERIS novembre 2001, 79 pages. Disponible sur Internet : < <http://www.sante.gouv.fr> >
- [8] HAAS C.N., ROSE J.B., GERBA C.P., Quantitative microbial risks assesment, 1999, 464 pages
- [9] MINISTERE DE L'EMPLOI ET DE LA SOLIDARITE, MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE, 1994 - Arrêté du 18 juillet 1994 fixant la liste des agents biologiques pathogènes
- [10] SEGALA C. POIZEAU D., MACE J.M., Odeurs et santé : enquête épidémiologique autour d'une station d'épuration. InVS, 2002. Disponible sur Internet : < <http://www.invs.sante.fr> >
- [11] SHUSTERMAN D. Critical review : the health significance of Environmental Odor Pollution, Arch Environ Health, 1992, p 76-78
- [12] DE SOOS X. Analyse des effets sur la santé dans le cadre des études d'impact – cas des carrières d'extraction, Rapport d'Ingénieur du Génie Sanitaire, ENSP, 2000, 71 pages
- [13] CHARTIER R., LANSIART M., Documentation d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières – Réflexion sur les composantes sources de danger et transfert dans les études d'impact, Rapport final, BRGM, juillet 2004, 85 pages
- [14] E. BURGEI, M. LEDRANS, P. QUENEL, Volet sanitaire des études d'impact, bilan de l'enquête auprès des DDASS, InVS, 2000. Disponible sur Internet : < <http://www.invs.sante.fr> >
- [15] BARRE H., GREAUD-HOVEMAN L., HOUEIX N., LEPOT B., LEHNHOFF C., SCHNEIDER M., Bilan de l'action nationale de recherche et réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées et autres installations, INERIS, janvier 2008, 613 pages.

## **Annexe 8**

Bases de données toxicologiques et épidémiologiques

## **ANNEXE 8 : Bases de données toxicologiques et épidémiologiques**

### **US-EPA (United States – Environmental protection Agency)**

L'agence de protection de l'environnement des Etats-Unis est une agence indépendante du gouvernement américain, créée en 1970 pour étudier et protéger la santé humaine et sauvegarder les éléments naturels (eau, air, terre) essentiels à la vie.

L'US-EPA possède une base de données, the Integrated Risk Information System (IRIS), contenant des informations descriptives et quantitatives sur les substances présentes dans l'environnement et sur leurs effets sur la santé humaine.

On trouve des données sur :

- Les effets à seuil : définition des **doses de référence** RfD en mg/(kg.j) et **concentrations de référence** RfC en mg/m<sup>3</sup>, correspondant à une estimation de l'exposition journalière, par ingestion ou inhalation respectivement, d'une population humaine (y compris les populations sensibles), qui vraisemblablement ne présentent pas de risque appréciable d'effets néfastes durant une vie entière. On parle d'effets non cancérogènes.
- Les effets sans seuil : définition des **excès de risque unitaire** ERU<sub>i</sub> par inhalation en (µg/m<sup>3</sup>)<sup>-1</sup> et/ou ERU<sub>o</sub> par ingestion en [mg/(kg.j)]<sup>-1</sup>, qui représentent la probabilité de développer un cancer pour un individu exposé pendant sa vie entière (70 ans) à une unité de dose ou de concentration du polluant considéré, comparativement avec un individu non exposé. Dès qu'il y a exposition il apparaît un risque. Ils sont définis à partir d'études épidémiologiques ou d'expérimentation animale (puis transposition à l'Homme avec des facteurs de sécurité).

### **ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)**

L'Agence des Substances Toxiques et du Registre des Maladies est une agence du Département américain des Services sociaux et de Santé. Créée en 1980, elle étudie les effets des substances dangereuses sur la santé humaine présente dans l'environnement. Elle évalue en particulier les risques pour la santé des dépôts de déchets dangereux, étudie les risques des substances dangereuses spécifiques, informe les populations sur les risques liés à l'exposition à des substances toxiques...

Elle caractérise les effets toxicologiques des substances sur la santé et propose ainsi des valeurs toxicologiques de référence pour une voie d'exposition donnée (inhalation, ingestion), des durées d'exposition spécifiques (aiguë, sub-chronique, chronique) et pour des effets non cancérogènes. Il s'agit des **Minimum Risk Level** (MRL) correspondant à une estimation de la concentration d'exposition journalière à une substance chimique, qui est probablement sans risque appréciable d'effets néfastes non cancérogènes sur la santé. Les MRLs par inhalation sont des concentrations d'exposition qui s'expriment en partie par million (ppm) pour les gaz ou mg/m<sup>3</sup> pour les particules. Les MRLs par ingestion représentent une dose journalière humaine et s'expriment en mg/(kg.j).

## L'OMS : Organisation Mondiale de la Santé

L'Organisation Mondiale de la Santé est l'institution spécialisée pour la santé de l'ONU (Organisation des Nations Unies). Elle a pour objectif d'amener tous les peuples du monde au niveau de santé le plus élevé possible. Ses principaux domaines d'activité sont la classification des maladies, la prise de mesures sanitaires pour stopper les épidémies, la vaccination contre les grandes maladies infectieuses, l'approvisionnement en eau potable, la recherche contre le cancer (CIRC), la lutte contre le sida, l'accès à des médicaments de bonne qualité, ...

Pour les substances à effet à seuil l'OMS définit des valeurs guides GV (Guideline Value). Concernant la voie d'ingestion, l'OMS définit des **doses journalières tolérables** DJT, qui représentent une estimation de la dose pouvant être absorbée durant toute une vie sans risque appréciable pour la santé. Elle s'exprime en masse de substance / masse corporelle / jour. Pour l'inhalation, l'OMS définit des **concentrations admissibles dans l'air** CAA, qui s'expriment en masse de substance / m<sup>3</sup> d'air inhalé.

Tout comme l'US-EPA, l'OMS définit pour les substances à effet sans seuil des excès de risque unitaire par ingestion ERU<sub>o</sub> et par inhalation ERU<sub>i</sub>.

## Health Canada

Health Canada est le Ministère fédéral responsable d'aider les Canadiens à maintenir et améliorer leur état de santé. Il vise à prévenir et réduire les risques pour la santé individuelle et collective, promouvoir des modes de vie plus sains, réduire les inégalités dans le domaine de la santé, informer les Canadiens sur la santé, ...

Health Canada définit pour les *substances d'intérêt prioritaire* selon la Loi Canadienne sur la Protection de l'Environnement (LCPE), des valeurs guide pour les substances à effet à seuil et sans seuil. La **dose journalière admissible** DJA, exprimée en fonction du poids corporel en mg/(kg.j), représente la quantité totale de substances à effet non cancérigène qu'une personne pourrait ingérer quotidiennement durant sa vie entière sans effet nuisible. La **concentration admissible** CA, généralement exprimée en mg/m<sup>3</sup>, représente la concentration généralement dans l'air de substances à effet non cancérigène à laquelle une personne pourrait être exposée continuellement pendant sa vie sans subir d'effet nocif.

Lorsqu'il y a des effets cancérigènes, on considère que toute exposition, aussi minime soit-elle, comporte un certain risque pour la santé humaine. La **dose tumorigène** 0,05 (DT<sub>0,05</sub>) exprimée en mg/(kg.j) ou la **concentration tumorigène** 0,05 (CT<sub>0,05</sub>) exprimée en mg/m<sup>3</sup>, sont respectivement la dose totale ingérée ou la concentration dans l'air inhalée qui causeraient une augmentation de 5% de l'incidence des tumeurs ou de la mortalité attribuable à des tumeurs.

## **RIVM : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu**

L'institut national de la santé publique et de l'environnement est une agence indépendante du ministère de la santé des Pays Bas. C'est un centre d'expertise dans les domaines de la santé, de la nutrition et de la protection de l'environnement.

L'ensemble des valeurs toxicologiques de référence de cet organisme est regroupé sous le terme générique de « human-toxicological Maximum Permissible Risk » ( $MPR_{human}$ ). Le  $MPR_{human}$  est défini comme la quantité de substances à laquelle chaque individu peut être exposé quotidiennement durant toute sa vie, sans effet significatif pour la santé. Il couvre l'exposition orale ou par inhalation. Pour les effets à seuil, il s'exprime pour l'ingestion en **dose journalière totale** (tolerable daily intake TDI, en  $mg/(kg.j)$ ) et pour l'inhalation en **concentration tolérable dans l'air** (Tolerable Concentration in Air TCA, en  $mg/m^3$ ).

Pour les effets sans seuil, la VTR s'exprime comme la quantité de substance induisant un excès de risque cancérigène soit par absorption orale ( $CR_{oral}$  en  $mg/(kg.j)$ ) soit par inhalation ( $CR_{inhal}$  en  $mg/m^3$ ).

## **OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assesment**

L'OEHHA est un département spécialisé de l'Agence de protection de l'environnement de la Californie. Ses principales missions sont de développer les normes d'exposition aux agents dangereux pour la santé de l'Homme, de rechercher les différentes causes environnementales possibles à l'apparition de pathologies, de renseigner le public sur l'avancement des recherches en santé-environnement et sur les risques liés à la pollution de l'air, les pesticides et autres substances chimiques présentes dans l'alimentation, l'eau potable etc.

Pour les effets non cancérigènes, l'OEHHA propose des valeurs de référence appelée **Reference exposure Levels** (REL) pour des voies d'exposition données (inhalation et ingestion) et pour des durées d'exposition spécifiques (aiguë ou chronique). Les RELs permettent d'identifier l'organe cible et/ou les effets les plus sensibles pour la santé. Il s'agit d'une dose ou d'une concentration pour laquelle ou en dessous de laquelle des effets néfastes ne sont pas susceptibles de se produire pour des conditions spécifiques d'exposition.

Pour les effets cancérigènes, l'OEHHA définit les **Unit Risk factors** en  $(\mu g/m^3)^{-1}$  ou **Cancer Potency factors** en  $[mg/(kg.j)]^{-1}$  qui renseignent sur le risque potentiel (probabilité) de développer un cancer par unité de dose journalière moyenne sur une durée de vie de 70 ans.

## **Références**

- Rapports

M.E. MEEK, G. LONG - *Concentration/doses journalières admissibles et concentrations/doses tumorigènes des substances d'intérêt prioritaire calculées en fonction de critères sanitaires* - Santé Canada, 1996, 23 pages

A. PICHARD - *Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques* - INERIS, 2005, 41 pages

- Ressources internet

United-States Environmental Protection Agency – <http://www.epa.gov/iris/>

Agency for Toxic Substances and Disease Registry – <http://www.atsdr.cdc.gov>

L'Organisation Mondiale pour la Santé – <http://www.who.int/fr/>

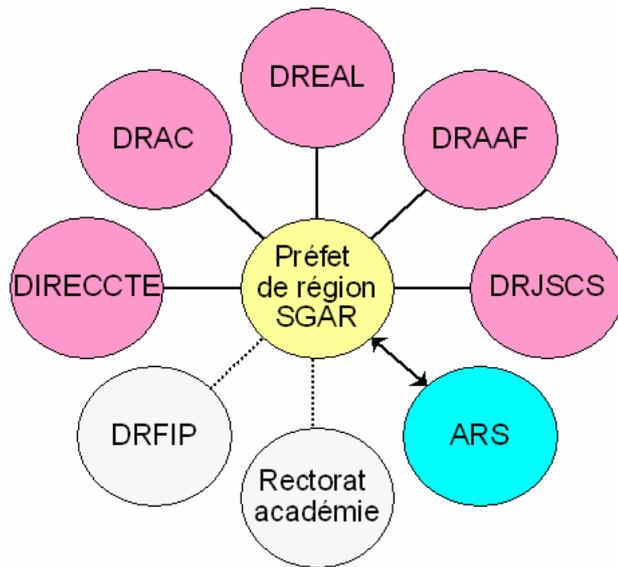
Health Canada - <http://www.hc-sc.gc.ca/index-fra.php>

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu – <http://www.rivm.nl/en>

Office of Environmental Health Hazard Assessment -  
<http://www.oehha.ca.gov/about/description.html>

**Annexe 9**  
Réorganisation future des services déconcentrés de  
l'Etat

## Organisation future de l'administration régionale de l'Etat



DRAC = direction régionale de la culture

DREAL = direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement = DRE + DRIRE (hors DI et métrologie) + DIREN

DRAAF = direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture, et de la forêt = DRAF + SV

DRJSCS = direction régionale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale = DRJS + DRASS hors santé

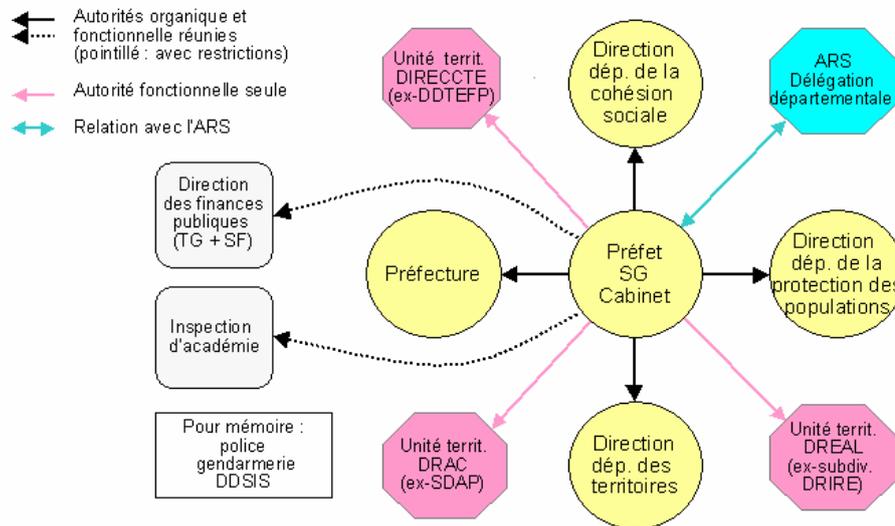
DIRECCTE = direction régionale des entreprises, de la concurrence et de la consommation, du travail et de l'emploi = DRTEFP + DDTEFP + DRCCRF + DRT + DRCA + DRCE + DRIRE (DI et métrologie)

DRFIP = TPGR + services fiscaux

ARS = agence régionale de santé = ARH + GRSP + URCAM + DRASS et DDASS hors cohésion sociale + CRAM

1

## Autorité du préfet de département sur les composantes de la future organisation départementale (cas d'un département à trois directions)



3

## Référence

<http://www.miroirsocial.com/uploads/documents/Organisation -Admin territ-Schemas 2009 04 02 YC .PPT>