N° 10 - JUILLET 2004

Événement
Charte sur l'environnement
p.02

Reportage
Instrumentation des falaises de Valabres
p.04

Expertise
Pôle de déchets à Aix
p.14

Ineris

LE MAGAZINE DE L'INSTITUT NATIONAL DE L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL ET DES RISQUES

Développement et territoire

Construire dans la durée

L'environnement dans la Constitution

Le Parlement a donné son feu vert à la révision constitutionnelle relative à la charte de l'environnement, posant le principe de précaution comme valeur essentielle du développement durable. Un domaine dans lequel l'INERIS joue un rôle important.

Après l'Assemblée, le vote du Sénat du 24 juin ouvre la voie de l'introduction dans la Constitution du droit à un environnement protégé et préservé. Après une longue instruction, des débats publics animés et un débat parlementaire finalement assez sobre, le projet a enfin été adopté en première lecture.
L'article 1 du projet de loi constitutionnelle complète le premier alinéa du préambule de la Constitution du 4 octobre 1958 : «*Le peuple français proclame solennellement son attachement aux droits de l'Homme et aux principes de la souveraineté nationale [...], ainsi qu'aux droits et devoirs définis dans la charte de l'environnement de 2004.*»
Le préambule de la Constitution renvoie ainsi aux 10 articles de la charte de l'environnement.
Le premier article définit un droit de l'individu à l'environnement : «*Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé*». Les autres articles définissent d'autres droits comme le droit à l'information, les devoirs relatifs à la prévention et à la réparation et aussi à la précaution.
En effet, le texte porte au niveau de la Constitution le principe de précaution [1]. L'article 5 prévoit que «*lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave ou irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leur domaine d'attribution, à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnelles afin de parer à la réalisation du dommage.*»
Ce texte très court met aussi l'accent sur la recherche et l'innovation qui doivent concourir à la préservation de l'environnement (article 9).
Sur tous ces thèmes, prévention, précaution, information ou recherche, les travaux de l'INERIS contribuent à fournir des réponses concrètes.

Le développement durable et l'environnement

La charte associe un objectif de développement durable à la préservation (et la mise en valeur) de l'environnement, et ce, tout autant pour la prévention, la limitation des dommages que pour la logique de précaution.
Concilier ambition écologique et développement industriel, c'est aussi l'enjeu du plan national d'affectation des quotas de gaz à effet de serre, rendu public le 8 juin 2004 [2] pour une présentation par le gouvernement à la Commission européenne le 7 juillet. En pratique, à partir du 1er janvier 2005, les industries les plus polluantes et le secteur de l'énergie seront soumis à des quotas d'émission pour le dioxyde de carbone. Le plan demande concrètement une diminution de 1,8 % des rejets dans l'atmosphère entre 2005 et 2007. En France, 700 sites représentant 20 % des émissions de CO_2 sont concernés. Les entreprises seront tenues de respecter leurs quotas sous peine d'amende, sachant qu'une Bourse d'échanges européenne permettra aux plus performantes de céder des parts d'émission de CO_2 aux plus polluantes.
La période aura été aussi riche dans le domaine de l'environnement, puisque le plan national santé environnement a été présenté par le Premier ministre au président de la République le 21 juin 2004.
À cette occasion, le président a rangé en toute première priorité les actions sur le futur règlement européen REACH [3] sur les substances chimiques. ●

(1) Le principe de précaution est déjà consacré en droit international et en droit français. Il figure à l'article 174 du traité sur l'Union européenne et à l'article L. 110-1 du code de l'environnement.
(2) La directive européenne 2003/87, élaborée par le protocole de Kyoto de 1992, transposée en droit français par l'ordonnance du 15 avril 2004, institue un marché de CO_2. Le protocole de Kyoto prévoit une diminution de 8 % des rejets en 2010 par rapport au niveau de 1990.
(3) *REACH : Registration, Evaluation, Authorization of CHemicals*

Pour en savoir plus

• Le dossier du ministère de l'Écologie sur la préparation de la charte
http://www.charte.environnement.gouv.fr
• Dossier législatif Assemblée nationale
http://www.assemblee-nat.fr/12/dossiers/charte_environnement.asp

ÉDITORIAL

À l'heure où le gouvernement réfléchit au projet de loi constitutionnelle relatif à la Charte de l'environnement, la problématique du développement durable n'a jamais été autant d'actualité. Qu'elle concerne le sol, le sous-sol, l'air ou l'eau, les choix politiques passent nécessairement par la prise en compte des données territoriales dans la mise en place des réglementations, à l'échelle internationale, nationale ou locale.

La construction de systèmes d'indicateurs et d'évaluation des risques permet d'accompagner et de susciter le développement dans une logique de maîtrise des impacts sur l'homme, l'environnement et les biens de l'activité économique. Autant de terrains sur lesquels l'INERIS intervient pour apporter un soutien aux entreprises et aux pouvoirs publics et offrir une réponse aux besoins de transformer les objectifs en critères concrets.

Georges Labroye, directeur général

ACTUALITÉS

Renforcement de la collaboration entre l'INERIS et l'AFSSE

L'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS) et l'Agence française de sécurité sanitaire environnementale (AFSSE) ont signé une convention de collaboration scientifique et technique. Elle permet aux deux organismes de mutualiser leurs savoirs et d'échanger sur leurs démarches prospectives dans des domaines qui intéressent la métrologie de l'environnement, la modélisation des transferts des polluants, la toxicologie et l'écotoxicologie, l'évaluation des risques dans le domaine de la santé environnementale. L'INERIS et l'AFSSE collaborent déjà activement à travers des groupes d'experts spécialisés, des groupes de travail, par exemple sur le dossier des biocides ou sur les valeurs toxicologiques de référence (VTR), sur la métrologie environnementale ou la téléphonie mobile. La convention permet d'optimiser et donc de renforcer la collaboration entre l'INERIS et l'AFSSE en précisant les modalités d'échanges d'informations, de savoirs et de compétences. •

EDFORSA
Education for Safety

Développer des supports pédagogiques d'autoformation dans le domaine des risques industriels et de la sécurité au travail, tel est l'objectif du projet EDFORSA (Education for Safety). Piloté par le VUBP de Prague (République tchèque), ce projet réunit, pour une durée de deux ans, des partenaires de dix États européens responsables de la diffusion, dans leur pays d'origine, du produit final constitué par l'ensemble des modules de formation. À ce titre, l'INERIS contribue à EDFORSA notamment pour ses compétences sur les phénomènes dangereux, incendie et explosion, et assure la coordination d'un module sur la sécurité des systèmes techniques. Il participe aussi à l'élaboration de modules sur le management de la sécurité et la préparation aux situations d'urgence, coordonnés respectivement par l'université technique de Crète et l'université d'Ostrava, en République tchèque. •

AGECRIS, pour mieux organiser la gestion de crise

Un groupement d'intérêt scientifique d'Aide à la gestion des crises (AGECRIS) a été mis en place entre l'École des mines d'Alès (EMA), l'Institut national d'études de la sécurité civile (INESC) et l'INERIS, le 18 mai 2004, pour développer, entre autres dans les domaines du risque technologique et naturel, une approche intégrée associant l'identification, l'analyse, la gestion et l'organisation des secours en cas de sinistre. AGECRIS a pour objet de conduire, d'élaborer et de coordonner des programmes de recherche & développement, aux niveaux national et international, en vue d'améliorer les connaissances pour répondre à la demande publique, industrielle et sociétale dans le domaine de la gestion de crise, qui requiert la mise en œuvre de moyens de secours. •

Une falaise sous surveillance

Comprendre les phénomènes impliqués dans les mouvements de versant pour prévenir les risques naturels qu'ils représentent, c'est aussi l'une des missions de l'INERIS. Exemple avec le site-laboratoire du Rocher de Valabres, dans les Alpes-Maritimes.

Une vallée escarpée et sinueuse, jalonnée de villages pittoresques, donnant accès aux stations de ski d'Auron et d'Isola 2000 : la Tinée (Alpes-Maritimes) n'est pas seulement un paysage de carte postale, comme de nombreuses autres vallées encaissées, c'est aussi une zone exposée aux risques de mouvements de versant. La menace est notamment très présente en aval de Saint-Étienne-de-Tinée, où le versant de la Clapière fait l'objet d'une surveillance permanente depuis que s'y est déclaré un glissement de terrain de plus de 50 millions de mètres cubes qui pourrait barrer la vallée, bloquer les eaux de la Tinée et inonder le village en amont. Quelques kilomètres plus bas, la route départementale est prise en étau par les deux versants des gorges de Valabres. Le 13 mai 2000, un éboulement de 3 000 tonnes de rochers y avait interrompu toute circulation pendant cinq semaines. Des moyens de sécurisation ont été mis en place, mais le risque persiste en raison de la configuration particulière du site soumis aux fortes sollicitations météorologiques du climat méditerranéen. L'INERIS a financé l'instrumentation d'un secteur des rochers de Valabres, considéré comme particulièrement menaçant, pour en faire un laboratoire d'étude «grandeur nature» des phénomènes impliqués dans les éboulements. L'objectif est principalement méthodologique : il s'agit de comparer différentes méthodes d'étude des mouvements de versant rocheux afin d'en déterminer les potentialités et les limites. Le but final est de proposer aux collectivités territoriales et locales des méthodes efficaces de surveillance et de gestion de risque.

Les instruments d'auscultation

Au cours de l'été 2003, les équipes scientifiques ont investi le site de Valabres pour procéder à l'instrumentation de la falaise. Un système de mesure géodésique haute précision a été mis en place : un tachéomètre installé au pied de l'un des versants émet un faisceau laser en direction d'une quinzaine de prismes réflecteurs équipant le versant opposé. «*Cette méthode est utilisée afin de caractériser l'importance des déformations du front rocheux sous l'influence des changements de température*», indique Yann Gunzburger, qui termine au LAEGO (Laboratoire environnement, géomécanique & ouvrages, basé à l'École des mines de Nancy) une thèse de doctorat financée par l'INERIS. Un dispositif d'auscultation microsismique composé des capteurs de type accéléromètre et géophone a été installé sur la paroi de la falaise. Ces capteurs écoutent et enregistrent en continu, dans les hautes et basses fréquences, les craquements de la falaise qui sont les signes précurseurs des éboulements. Enfin, six enregistreurs permanents de l'inclinaison des versants (clinomètres) et une station météorologique complètent l'ensemble du dispositif. Associant l'INERIS, le LAEGO et Géosciences-Azur (laboratoire commun au CNRS et à l'université de Nice), l'étude des données a commencé. Les premiers résultats sont tout à fait encourageants et devront permettre de faire progresser les connaissances sur le dimensionnement, dans les années à venir, d'un système de surveillance opérationnel et d'alerte d'un risque imminent d'éboulement qui serait utile aux services de l'État chargés de la sécurité des personnes et des biens, vis-à-vis des risques naturels. •

Pour en savoir plus

Y. Gunzburger - G. Senfaute
Tél. : 03 83 58 42 89
E-mail : senfaute@ineris.fr ou yann.gunzburger@mines.inpl-nancy.fr

Construire dans la durée

L'accomplissement d'un développement durable constitue une piste de réflexion et une ambition pour le territoire depuis l'émergence de cette notion. Elle entre progressivement dans une phase plus pratique où il est désormais question de transformer les objectifs théoriques en critères concrets. Dans cette perspective, à différentes échelles territoriales, les métiers et savoir-faire de l'INERIS apportent des réponses dans de nombreux domaines.

En 1987, le concept de développement durable est défini comme «*un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs*[1].» En 1991, année de la création de l'INERIS, il devient «*le fait d'améliorer les conditions d'existence des communautés humaines, tout en restant dans les limites de la capacité de charge des écosystèmes*[2].» Cette évolution témoigne d'un besoin d'objectivation, de la nécessité de s'appuyer sur des pratiques et des capacités d'évaluation des risques et des nuisances sur l'environnement pour disposer de critères concrets. Ceux-ci permettent d'appréhender les dangers possibles du développement ou de la poursuite d'une activité industrielle du point de vue, bien sûr de l'écologie, mais aussi de l'économie et des conditions sociétales (éthiques, politiques et institutionnelles).

Dans cette perspective de transformation des objectifs théoriques en critères concrets, la mise en œuvre du développement durable se pose à différentes échelles, selon le territoire concerné. En d'autres termes, la question de la durabilité s'inscrit dans le cadre de politiques internationales, européennes, nationales, régionales ou locales. À chacun de ces niveaux, des systèmes d'indicateurs et d'évaluation des risques sont construits pour accompagner et susciter le développement dans une logique de maîtrise des impacts sur l'homme, l'environnement et les biens de l'activité économique.

suite page 6

Revitalisation durable d'une zone d'activité.

« *Nous entrons peu à peu dans une phase où l'on est capable d'objectiver, de mettre en œuvre des indicateurs et des opérations s'intégrant dans une démarche de développement durable,* observe Philippe Hubert, directeur des risques chroniques à l'INERIS. *Dans ce contexte, nous effectuons un travail de terrain en intervenant aux échelles appropriées à la réalité physique du territoire concerné par un risque donné.* » S'appuyant sur ses activités de recherche et d'expertise, l'Institut intervient ainsi dans l'étude de solutions optimales et opérationnelles permettant aux industriels d'exercer leurs activités dans une logique de durabilité.

L'évaluation des risques

Elle permet de caractériser les impacts d'une activité dangereuse sur la santé humaine et sur l'environnement grâce à l'élaboration de modèles, de mesures et d'hypothèses. Révolutionnaire (il fallait admettre que l'activité industrielle ne s'exerçait pas sans risques) outre-Atlantique dans les années 1980, cette méthode progresse en permanence depuis plus de 20 ans. Elle constitue aujourd'hui un savoir partagé entre institutions publiques, industriels et bureaux d'études, ainsi qu'un vaste champ de recherche et de développement ; l'INERIS apportant sa pierre à l'édifice depuis la fin des années 1990.
« *Bien que le sujet soit dans le domaine public et que les industriels fassent appel à des bureaux d'études à la demande de l'État, l'évaluation des risques n'est pas une activité régalienne,* remarque Philippe Hubert. *Toute institution ayant une responsabilité en matière de risque, tout opérateur responsable doit être capable d'intégrer cette méthode avec ses propres compétences techniques.* » Entrée de longue date dans une logique d'industrialisation, la démarche d'évaluation des risques est aujourd'hui de plus en plus utilisée, dans tous les domaines.

Les transferts atmosphériques

Ils constituent un enjeu majeur au regard de la stratégie de développement durable adoptée par l'Union européenne en 2001, fixant pour premières priorités le réchauffement global et les risques des substances toxiques persistantes. L'INERIS travaille en amont sur le problème de la concentration du dioxyde de carbone dans l'atmosphère aux niveaux national et européen, dans le domaine de la pollution transfrontière et de la maîtrise des émissions *(cf. article p. 10)*. L'Institut est également très impliqué en ce qui concerne le contrôle de la pollution par les particules et les pesticides, l'émission de ces substances pouvant avoir un impact durable, voire irréversible, sur la capacité de charge des écosystèmes. « *Dans l'évaluation des risques en matière de transferts atmosphériques, l'un des problèmes, c'est de passer de l'émission d'un polluant par une usine ou d'une émanation à la phase de la modélisation du transfert,* précise Guy Landrieu, responsable de l'unité modélisation et analyse pour la gestion des risques de l'INERIS. *Notre effort porte précisément sur ce travail de modélisation.* »

La pollution des sols et des sous-sols

Intervenant en appui des pouvoirs publics, l'INERIS participe dès 1992 à la construction d'une démarche

Projet MASURIN

Un pilier pour la ville de demain

Soutenu par la Commission européenne [1], le projet MASURIN répond à un besoin de management de la revitalisation durable des sites industriels urbains [2]. Ce programme a pour ambition de fournir aux autorités territoriales la connaissance et les outils nécessaires au développement d'un nouveau mode de partenariat entre l'industrie et le public, afin d'améliorer et de maintenir des situations socio-économiques et environnementales durables. *«Lancé en 2000, le projet MASURIN repose sur l'implication de six instituts de recherche membres du réseau ENERO [3], pour cinq villes européennes,* précise Roger Puff, chargé de la communication autour du projet, placé en France sous la responsabilité de Denis Haxaire. *L'INERIS intervient à Amiens, dans le cadre de la zone d'activité urbaine de Montières.»* Dans ce contexte, outre la réalisation d'un guide de management du processus de revitalisation, le projet MASURIN a permis de développer quatre outils :

- ACER, méthode de détermination de l'impact économique, prenant en compte les effets sur l'emploi et la mobilité ;
- URBER, méthode d'estimation de l'impact environnemental (air, eau, bruit) d'un site existant et de différents scénarios de revitalisation ;
- BATTER, méthode de sélection des meilleures techniques disponibles en matière d'amélioration des procédés utilisés par les entreprises mises en réseau à l'échelle du territoire ;
- ENCOURAGER, jeu d'options pratiques permettant aux acteurs locaux d'encourager les entreprises d'un site à s'engager dans une logique de durabilité.

«Ces outils sont en phase de test, pour tout ou partie, dans les villes participantes au projet», observe Roger Puff. La dernière des cinq conférences internationales prévues dans le cadre du projet MASURIN se déroulera le 18 novembre 2004 à Amiens. Elle précédera la diffusion du guide et des outils, ainsi que l'organisation de cycles de formation.

(1) Dans le cadre du cinquième programme de recherche et développement technologique, action clé 4 du programme Environnement et développement durable : «Ville de demain et héritage culturel».
(2) *MAnagement of SUstainable Revitalisation of urban INdustrial sites.*
(3) *European Network of Environmental Research Organizations.*

systématique et progressive de diagnostic et d'évaluation des risques ; l'objectif étant de se donner les moyens d'apprécier l'état d'un site et de quantifier les risques à long terme pour orienter les moyens d'action, de mise en sécurité et de surveillance. Deux outils sont ainsi élaborés : l'évaluation simplifiée des risques (ESR) en 1995, puis l'évaluation détaillée des risques (EDR) en 2000. Ce dernier outil, qui sert toujours aujourd'hui de référence, a depuis été complété par la publication de guides techniques concernant notamment l'évaluation des risques sanitaires et le transfert de polluants dans les sols et les nappes. Il sera complété aussi prochainement par l'ouverture d'un site dédié au transfert des pollutions vers les sols et les eaux souterraines.
«Ces travaux ont une ambition, en appui sur le retour d'expérience de l'application des méthodologies — l'INERIS réalise chaque année une douzaine d'expertises de dossiers sensibles, notamment dans le cadre de projets d'aménagement pour les collectivités locales, les aménageurs et les industriels —, il s'agit de la préservation de l'avenir en tenant compte des aspects techniques et économiques, observe Hafid Baroudi, responsable de l'unité déchets et sites pollués de l'INERIS. *Dans la gestion et l'usage de l'espace, il importe de trouver le meilleur compromis entre la sécurité et les conditions économiques.»* En témoigne «l'amendement Metaleurop», pris dans le cadre du volet de la loi sur les risques dédié à la pollution des sols. Celui-ci institue en effet un mécanisme de garantie financière évitant à l'État d'avoir à faire face à des problèmes de pollution dûs à une entreprise défaillante et impose, lors de la cessation d'activité d'un site, une concertation entre le maire et le propriétaire ou l'exploitant du site pour discuter de son usage.

Les plans de prévention des risques

Intégrer le risque dans la gestion de l'aménagement du territoire, telle est l'ambition des plans de prévention des risques (PPR). Expert technique auprès des administrations concernées, l'INERIS intervient dans la réalisation de ces plans, qu'il s'agisse des plans de prévention des risques naturels (PPRN), avec les mouvements de terrain pour spécialité, miniers (PPRM) ou technologiques (PPRT). *«Dans tous les cas, en appui sur une démarche technique visant à évaluer les enjeux en concertation avec les élus et la population, l'objectif est de produire une carte encadrant l'usage du territoire, celle-ci s'imposant aux municipalités dans leur plan d'urbanisme. C'est toute la force de cette démarche»*, remarque Christian Tauziède, directeur des risques du sol et du sous-sol (DRS) de l'INERIS.
En pratique, l'Institut est d'ores et déjà intervenu dans la réalisation de plusieurs PPRN, entre autres pour

Vue aérienne de la zone d'activité urbaine de Montières.

Manifestation en surface d'un effondrement généralisé.

la ville de Laon (carrières souterraines abandonnées et mouvements de versant) et la commune de Pontoise (étude technique de l'aléa falaise). Il contribue également à la réalisation des PPRM, récemment initiés, les travaux dans ce domaine ayant débuté en 2002, et des PPRT sur quatre sites pilotes désignés fin 2003 (Mazingarde, Vire, Feyzin et Toulouse).

La recherche toxicologique

En 1999, le ministère chargé de l'environnement mandate l'INERIS afin de déterminer les seuils de toxicité aiguë de certaines substances chimiques dangereuses, susceptibles d'être accidentellement émises dans l'atmosphère à partir d'une installation classée. «*Ces seuils, le plus souvent associés à des scénarios d'accidents, permettent alors aux gestionnaires de risques de réaliser des études de dangers ou d'élaborer des plans d'urgence pour un territoire donné, afin de déterminer des périmètres de sécurité*», explique Annick Pichard, responsable de l'unité d'expertises toxicologiques des substances chimiques de l'INERIS. L'expérience ainsi acquise par l'Institut au plan national se concrétise également au niveau européen par la coordination du projet ACUTEX. Lancé le 1er décembre 2002 dans le cadre du cinquième programme cadre de recherche et développement de la Commission européenne, ce projet devrait aboutir en novembre 2005. Outre la définition d'une méthodologie et la réalisation associée d'un guide technique et d'un logiciel, il permettra d'établir des seuils européens d'exposition aiguë à 21 substances chimiques en cas d'émission accidentelle, d'accélérer la mise en place de la directive Seveso II et d'améliorer la qualité et la pertinence des études de dangers. Par ailleurs, le MEDD a demandé à l'INERIS de constituer un ensemble de fiches de données toxicologiques et environnementales. Ces outils, téléchargeables sur le site de l'INERIS (www.ineris.fr), permettent d'évaluer les risques liés aux substances chimiques résultant d'expositions longues à faible dose. Concernant la toxicologie, ils indiquent les seuils en dessous desquels il est peu probable que l'émission d'une substance chimique par une installation classée ait un impact sur la santé des populations avoisinantes. Enfin, l'INERIS participe au processus consécutif à l'adoption, le 26 février 2004, du décret concernant la mise sur le marché des produits biocides. «*L'INERIS intervient dans le cadre de cette procédure européenne où l'AFSSE joue également un rôle, afin d'évaluer le risque dans une perspective de développement durable pour deux populations : le consommateur et l'homme via l'environnement*», précise Annick Pichard.

La recherche écotoxicologique

L'INERIS intervient en soutien du ministère de l'Écologie et du Développement durable afin d'évaluer les risques pour l'environnement en tant que tels, liés à la production, l'utilisation et l'élimination des substances chimiques. Les travaux de l'Institut dans ce domaine sont organisés selon deux axes structurants : l'évaluation des risques pour l'environnement, le développement d'outils et de stratégies de caractérisation des

Pollution en environnement intérieur : le cas du perchloroéthylène

Le perchloroéthylène est le principal solvant utilisé en Europe dans les entreprises de nettoyage à sec. En juin-juillet 2002, l'INERIS a entrepris deux campagnes de mesures pour évaluer le risque sanitaire des émanations de cette substance, susceptible d'entraîner des effets rénaux et neurologiques.
Le choix des installations s'est porté sur deux pressings situés dans la galerie marchande d'un centre commercial et en bas d'un immeuble de quartier. Deux catégories d'individus ont été considérées : la population générale et les professionnels. *«Au bout du compte, ces campagnes ont mis en exergue un risque non négligeable pour les caissières du centre commercial travaillant en face du pressing,* observe André Cicolella, responsable de l'unité d'évaluation des risques sanitaires à l'INERIS, *et concernant le pressing de la zone habitée, un risque élevé pour la commerçante et les personnes résidant directement au-dessus de l'installation.»*
Contribuant à la connaissance des expositions et des risques en environnement intérieur, le travail de terrain ainsi réalisé par l'INERIS pose concrètement la question du mode de gestion, en d'autres termes du solvant utilisé par les pressings.

dangers des substances chimiques, dans les effluents et lors de l'atteinte des sols. *«Sur le plan expérimental, la toxicité chronique constitue notre priorité,* observe Éric Thybaud, responsable de l'évaluation des risques écotoxicologiques à l'INERIS. *C'est pourquoi nous travaillons au développement et à la standardisation d'essais permettant de caractériser l'écotoxicité à long terme, afin d'améliorer la connaissance du risque et d'éviter, à court terme, la mise sur le marché de produits jugés dangereux pour les écosystèmes.»*
En pratique, les programmes de recherche en cours à l'INERIS concernent les milieux terrestre et aquatique. Ils étudient notamment, depuis 1999 dans le cadre du programme EDTA [3] de l'OCDE, les effets perturbateurs endocriniens des substances chimiques sur les poissons et les invertébrés grâce à l'utilisation de biomarqueurs, ceux-ci permettant de mettre en évidence une interaction entre le polluant et les organismes du point de vue de la mortalité, de la croissance ou de la reproduction. L'Institut a également participé, dans le cadre du programme européen EUBEES, au développement d'un scénario de rejet dans l'environnement de substances biocides issues, par exemple, de produits utilisés en maçonnerie ou dans le traitement du cuir. Enfin, le travail de l'INERIS en matière d'écotoxicité s'est également concrétisé par la publication d'un guide d'évaluation des risques concernant les sites pollués.

Les atmosphères intérieures

À l'initiative de la création du réseau RSEIN en 2001, l'INERIS joue un rôle majeur dans la prise de conscience de l'enjeu de santé publique que représente la qualité de l'environnement intérieur, où nous passons près des neuf dixièmes de notre temps. Dès 1997, l'Institut participe au programme européen Macbeth d'évaluation du risque lié au benzène en milieu urbain ; ce composé organique volatil étant un cancérogène avéré pour l'homme. Les résultats de l'étude, réalisée dans six villes, dont Rouen pour la France, mettent en évidence un rapport de 1 à 2 entre la pollution extérieure et la pollution intérieure, et un rapport de 1 à 3 entre la pollution extérieure et l'exposition personnelle. *«Ce type de recherche conduite sur le terrain montre que les atmosphères intérieures sont plus polluées que les atmosphères extérieures et, par conséquent, qu'il ne suffit pas de respecter la limite de pollution en environnement extérieur pour qu'elle le soit en environnement intérieur»*, remarque André Cicolella, responsable de l'unité d'évaluation des risques sanitaires à l'INERIS.
À une échelle locale, l'étude récemment réalisée par l'INERIS concernant les émanations de perchloroéthylène en milieu clos fournit une autre illustration concrète de l'intérêt à utiliser l'outil d'évaluation des risques en environnement intérieur *(cf. encadré)*.
Par ailleurs, l'INERIS travaille également sur la question des réactions chimiques dans l'environnement intérieur, liées principalement à la pénétration de l'ozone. En effet, si l'on ne trouve pas d'ozone dans l'environnement intérieur, celui-ci réagit avec les composés organiques semi-volatils pour donner naissance à d'autres composés susceptibles d'affecter la santé humaine. •

(1) *Notre avenir à tous,* rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1987).
(2) «Sauver la planète. Stratégie pour l'avenir de la vie», programme des Nations unies pour l'environnement (UICN, PNUE, WWF - 1991).
(3) EDTA : Endocrine Disrupter Testing and Assessment.

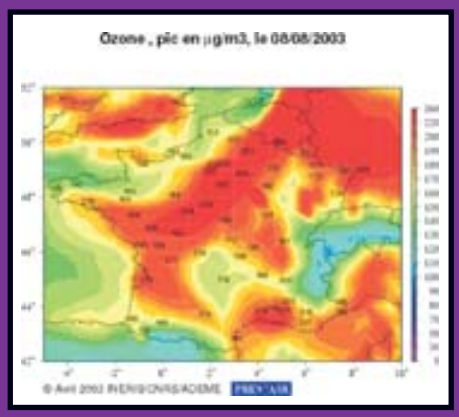
Pollution transfrontière

Les dates clés de la négociation

● **En 1979,** à Genève, sous l'égide de la commission économique des Nations unies pour l'Europe, une convention est signée par la plupart des pays de l'hémisphère nord. Elle reconnaît la nécessité d'un contrôle de la pollution transfrontière au niveau international.

● **En 1985,** un premier protocole permet la mise en place d'un système d'études avec, pour priorité, la réduction des émissions nationales annuelles de soufre ou de leurs flux transfrontières. D'autres engagements suivent concernant l'oxyde d'azote, les composés organiques volatils, les émissions de métaux lourds et de polluants organiques persistants (pesticides, hydrocarbures aromatiques polycycliques).

● **En 1999,** intégrant la notion de capacité de charge des écosystèmes présente dans la définition du développement durable, fournie en 1991 par le programme des Nations unies pour l'environnement, la signature du protocole de Göteborg marque un nouveau pas dans la stratégie reconduite au niveau du continent européen. Ce protocole constitue en effet une première étape pour lutter simultanément contre l'acidification, l'eutrophisation et l'ozone, tout en visant à atteindre à moindre coût un haut niveau de réduction des émissions.



Depuis 1979, la pollution atmosphérique fait l'objet de négociations européennes visant à en limiter les effets transfrontaliers. Les travaux de l'INERIS dans ce domaine contribuent à l'édification d'une stratégie européenne de développement durable.

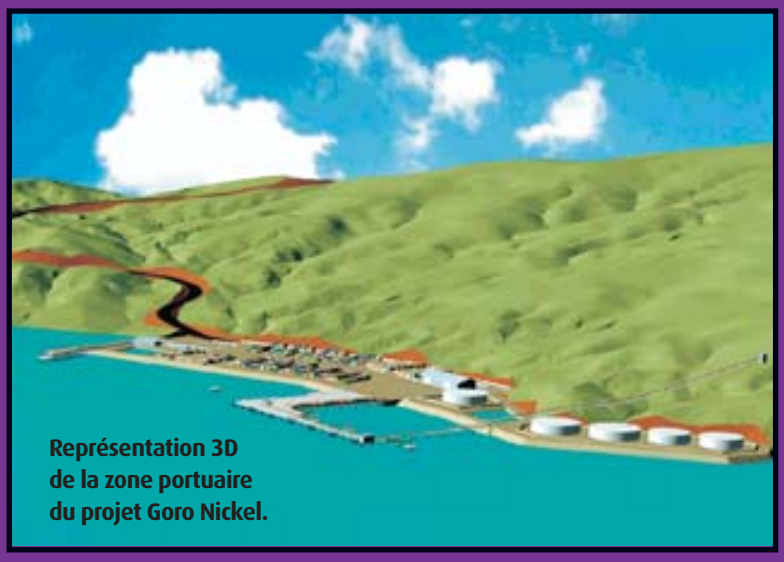
Pollution atmosphérique

Un contrôle transfrontière

À l'origine, la notion de pollution atmosphérique transfrontière est étroitement associée aux expressions «pluies acides» et «mort des forêts». Au cours des années 1970 et 1980, de nombreux massifs forestiers européens ont en effet été touchés par des troubles et des dépérissements anormaux principalement dus à la présence, dans les nuages et les précipitations, de dioxyde de soufre et d'oxyde d'azote. Ces polluants, en s'oxydant dans l'air, forment de l'acide sulfurique et de l'acide nitrique que les précipitations déposent parfois à plusieurs milliers de kilomètres de leur point d'émission, modifiant les équilibres chimiques du sol. Initiées en 1979 *(cf. encadré)*, les négociations internationales de la Convention de Genève concernant la pollution atmosphérique transfrontière ont pour objectif de déterminer des plafonds d'émission de polluants par pays, en tenant compte de leur capacité économique et de la capacité des écosystèmes à supporter la pollution. L'INERIS intervient dans ce domaine depuis la fin des années 1990, d'une part dans l'argumentation technique des discussions au niveau européen et, d'autre part, en France, dans le cadre du forum Pollution transfrontière, lieu d'échanges sur le sujet entre les industriels et les pouvoirs publics.

Une question de modélisation

«L'INERIS travaille concrètement sur la relation entre les émissions des différents pays et les dépôts de polluants, explique Guy Landrieu, responsable de l'unité modélisation et analyse pour la gestion des risques de l'Institut. *Avec le modèle CHIMERE, développé à l'origine par le CNRS, nous simulons des scénarios de réduction d'émission afin de prévoir et d'évaluer leur impact sur les concentrations de particules et d'ozone sur la France et sur l'Europe.»* Cette information peut ensuite être affinée au niveau local pour donner aux autorités compétentes, les préfets en France, l'information nécessaire à une prise de décision lorsque les niveaux prévus d'émission sont trop importants. *«L'INERIS intervient également sur les aspects économiques de la négociation concernant la pollution atmosphérique transfrontière,* observe Guy Landrieu. *Nous participons en effet à l'analyse des coûts de la réduction des émissions, notamment pour les industriels.»* Dans cette perspective, afin de respecter les plafonds nationaux d'émissions, condition à un changement climatique global limité, l'objectif est d'inciter les industriels à utiliser les meilleures technologies aujourd'hui disponibles pour améliorer la qualité de l'air. ●



Représentation 3D
de la zone portuaire
du projet Goro Nickel.

Pour en savoir plus

Sur la préparation de la Charte de l'environnement :
http://www.charte.environnement.gouv.fr
Sur le site de RSEIN : http://rsein.ineris.fr
Sur le projet MASURIN : http://www.ineris.fr/masurin/masurin.htm
Sur les effets toxiques du perchloroéthylène :
http://www.inrs.fr/htm/evolution_la_classification_perchloroethylene.html
Sur le programme européen Macbeth relatif au risque lié au benzène en milieu urbain : http://www.ifen.fr/pages/de77.pdf
Sur l'évaluation simplifiée des risques :
http://www.enviro2b.com/guides/expertise/ESR/presentation.html
Sur l'évaluation détaillée des risques :
http://www.enviro2b.com/guides/expertise/EDR/presentation.html
Sur le projet Goro Nickel :
http://www.incoltd.com/socialresponsibility/snapshots/caledonia.asp
Sur les plans de prévention des risques technologiques :
http://www1.environnement.gouv.fr/article.php3?id_article=2435
http://www.senat.fr/rap/l02-154/l02-154.html
Sur les plans de prévention des risques miniers :
http://www.ineris.fr/actualites/download/mag4.pdf
http://www.industrie.gouv.fr/energie/charbon/rap-apresmine.pdf
Sur les plans de prévention des risques naturels :
http://www.ineris.fr/prestations/download/pprn.pdf
Sur les travaux relatifs à la pollution transfrontière menés dans le cadre de la Convention de Genève :
http://www.emep.int (programme coopératif EMEP, mené dans le cadre de la CEE -NU)
Sur le projet EDFORSA : http:// www.ineris.fr/download/edforsa.pdf
Sur le projet ACUTEX : http://www.ineris.fr/europe/europe1.htm
Sur le programme EDTA :
http://www.oecd.org/document/62/0,2340,fr_2649_34377_2348606_1_1_1_1,00.html
Sur les ateliers de traitement de surface et prévention des risques technologiques : guide de classement dans la nomenclature des installations classées :
http://www1.environnement.gouv.fr/article.php3?id_article=2084

Goro Nickel

Prévoir pour mieux anticiper

L'exploitation des gisements de minerai latéritique de nickel et de cobalt du plateau de Goro, en Nouvelle-Calédonie, constitue l'un des grands projets industriels mondiaux actuels. Dans ce cadre, intervenant comme tiers expert, l'INERIS a réalisé l'analyse critique de l'étude d'impact et de dangers proposée par l'industriel.

Un investissement de l'ordre de deux milliards de dollars, une usine d'une capacité de production de 54 000 tonnes de nickel et de 5 400 tonnes de cobalt par an d'ici 2005, tels sont les chiffres clés du projet minier et hydrométallurgique Goro Nickel. Initié par la Compagnie des Mines de Xéré (CMX), détenue à 85 % par la société Inco et le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), ce projet prévoit le développement d'une mine à ciel ouvert et la construction d'une usine de traitement, d'un port en eau profonde et d'une infrastructure de soutien permettant de commercialiser les gisements. L'exploitation des réserves du plateau de Goro, situé à 60 kilomètres de Nouméa dans la province sud de la Nouvelle-Calédonie, mettra concrètement en œuvre des techniques d'extraction classiques de mines à ciel ouvert associées à un procédé innovant de lixiviation (1) à l'acide sulfurique à haute pression. En 1999, la société Goro Nickel, émanation de CMX, a construit et mis en service une usine pilote intégrée sur le site de Goro. Cette phase du projet avait pour but principal de démontrer la viabilité du nouveau procédé hydrométallurgique et de recueillir des données pour l'étude d'évaluation environnementale et la conception du projet commercial. En pratique, sept éléments d'écosystème ont été déterminés : le milieu atmosphérique et l'impact potentiel sur la santé humaine, l'écosystème terrestre, la quantité et la qualité de l'eau douce de surface et souterraine, les poissons d'eau douce et leur habitat, les communautés de récifs coralliens et l'habitat du lagon, les baleines à bosse et, enfin, l'emploi et l'économie.

Des essais positifs

Menées en 2000, trois campagnes d'essais ont donné des résultats positifs concernant le rendement, les émissions et les effluents des procédés. D'autres essais ont eu lieu en 2001 afin de confirmer les principaux paramètres de conception et de finaliser l'ingénierie détaillée de l'usine commerciale. Les principaux risques générés par l'ensemble du projet ont été regroupés en trois catégories liées à l'inflammabilité des produits manipulés, à des

Le projet de recherche GLOBAL

L'évaluation globale des risques technologiques liés au transport et à l'utilisation de produits chimiques, tel est l'objet du projet GLOBAL. Financé par le budget civil de recherche et développement, ce programme met l'accent sur la nécessité d'analyser le risque de façon homogène. *«Les approches actuelles d'évaluation des risques concernant les installations fixes et le transport des matières dangereuses diffèrent,* observe Didier Gaston, directeur adjoint à la direction des Risques accidentels à l'INERIS. *Basée historiquement sur des approches déterministes, l'évaluation des risques sur les installations fixes évolue progressivement vers des approches probabilistes. Hors de telles approches sont déjà mises en œuvre dans le domaine du transport en s'intéressant notamment au traçage des itinéraires.»* Visant à la convergence de ces deux approches, le projet GLOBAL ouvre la voie à une meilleure prise en compte dans l'évaluation du risque de l'ensemble des différentes phases de la vie d'un produit chimique, de son utilisation en installation fixe à son transport, en passant par les installations de stockage temporaire.

phases du procédé de traitement mettant en œuvre des acides ou, enfin, à la gestion des résidus et aux barrages. Des scénarios relatifs à l'incendie et à la toxicité ont fait l'objet de modélisation de conséquence concernant, entre autres, la rupture d'une soudure de tubulure d'autoclave. L'étude de dangers a ainsi permis d'effectuer l'analyse des risques potentiels et de déterminer des mesures de prévention. En 2002, lors de l'instruction du dossier de demande d'autorisation au titre des installations classées déposé par la société Goro Nickel, la province sud de Nouvelle-Calédonie a demandé la réalisation d'une analyse critique par l'INERIS. *«Cette étude de tiers expert avait pour mission de dégager un avis sur la pertinence des mesures de réduction des impacts et des dangers proposées par l'industriel et de suggérer éventuellement des voies d'amélioration»*, précise Hafid Baroudi, responsable de l'unité déchets et sites pollués de l'INERIS.

Trente-huit recommandations

L'analyse conduite par l'INERIS a concerné l'usine hydrométallurgique et ses installations annexes – usine d'acide et centrale thermique –, le bassin de stockage des résidus, le bassin de sédimentation et les stockages des morts terrains, l'usine de traitement des effluents et leurs rejets en mer, ainsi que les installations classées du port. Au même titre que l'INERIS, l'IFREMER s'est intéressé à la partie marine du projet. Pour mener à bien sa mission, l'INERIS a fait également appel à des experts du Muséum d'histoire naturelle, du CNRS, de l'INPL et à un expert en hydrologie tropicale (Zaher). *«La présentation du rapport de synthèse s'est déroulée à Nouméa, en août 2002,* précise Hafid Baroudi. *L'INERIS a également réalisé de nombreuses présentations de l'analyse critique en métropole, auprès des institutions financières et des ministères concernés, et en Nouvelle-Calédonie, auprès du sénat coutumier et de certaines tribus de l'île.»* L'avis délivré par l'INERIS s'est concrétisé sous la forme de 38 recommandations concernant l'étude d'impact et des dangers. Ces recommandations ont donné lieu à des études thématiques concernant la stabilité physique et chimique du stockage de résidus et de ses digues de protection, l'impact des infiltrations dans les eaux souterraines et superficielles au droit du stockage des résidus, l'impact du rejet en mer des effluents traités sur la faune, la flore et les sédiments marins, l'évaluation des risques sanitaires, l'étude des dangers et, enfin, l'impact du projet sur l'écosystème terrestre. La société Goro Nickel s'est engagée à respecter ces recommandations. Des reconnaissances des mesures et études complémentaires ont été réalisées récemment sur le terrain et en laboratoire pour acquérir des données et connaissances relatives aux risques industriels et aux impacts sur le milieu. •

(1) Passage lent d'un solvant à travers une couche de substance pulvérisée pour en extraire les constituants solubles.

NOTRE PROCHAIN DOSSIER

La santé environnementale

Le concept qui s'est imposé peu à peu à nos concitoyens, représente aujourd'hui une attente forte. La canicule de l'été dernier est venue nous rappeler si certains en doutaient l'importance des risques sanitaires liés à l'environnement. Notre prochain dossier sera consacré à cette préoccupation sociétale avec des thèmes comme l'air intérieur, l'amélioration de la qualité de l'air, la réduction des émissions aériennes et des particules, l'évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques, la légionellose...

L'INERIS au cœur des débats

L'aménagement d'un site pollué pour un usage sensible en zone urbaine – logements, écoles, etc. – est typique des opérations actuelles. Dans un contexte de désindustrialisation et de forte pression foncière, les friches industrielles apparaissent souvent comme les derniers espaces disponibles des aménagements urbains. Le moteur de la réhabilitation est la valeur financière du terrain, et non plus la pression administrative. Depuis quelques années, cette évolution est au cœur de nombreux débats juridiques et réglementaires auxquels l'INERIS participe activement.

Réhabilitation de site industriel
Renault, opération phare

La réhabilitation du site Renault, c'est :

- **10** hectares remis en état sur 35 hectares prévus au total
- **225 000** tonnes de terre et béton déjà extraites
- **5 000** échantillons soumis à l'analyse
- **100** piézomètres installés
- **100 M€** de travaux prévus

Dès 2001, l'INERIS assure la tierce expertise de l'évaluation détaillée des risques (EDR) du site connu sous le nom de «Trapèze Renault». Il poursuit ce rôle d'analyse critique depuis 2002 à travers le suivi des aspects environnementaux du chantier de réhabilitation. «*Non seulement spectaculaire, cette opération s'avère également symptomatique de la pratique actuelle de la gestion des sites pollués, de ses difficultés et développements, et du rôle d'appui scientifique de l'Institut dans ce domaine*», observe Benoît Hazebrouck de la direction des Risques chroniques de l'INERIS.
L'évaluation des risques et les objectifs de réhabilitation du Trapèze se fondent sur quelques scénarios types appliqués au site. Tout aménagement sortant de ces scénarios doit faire l'objet d'une EDR complémentaire.
Cette approche est devenue typique pour des aménagements urbains de grande ampleur.

Une démarche par étapes

La tierce expertise par l'INERIS de l'EDR du Trapèze s'est faite en plusieurs passages du dossier, entrecoupés de compléments par le bureau d'études sur le diagnostic du site et l'évaluation des risques. Un tel déroulement est très fréquent, la quasi-totalité des tierces expertises de l'INERIS aboutissant à des demandes de compléments déterminantes pour conclure sur le risque. Cela reflète les relatives nouveauté et immaturité des outils disponibles, et la difficulté conséquente de leur application par les évaluateurs. Sur cette EDR comme sur de nombreuses autres aujourd'hui, l'INERIS est appelé à apporter des conseils «en ligne» entre deux passages en tierce expertise, sur le diagnostic comme sur la modélisation.
Cette pratique, dérogatoire vis-à-vis du concept de tierce expertise, permet de sécuriser les différents intervenants et de limiter les délais. Elle reflète l'approche constructive de l'Institut, et de l'inspection des installations classées, qui vise en premier lieu à éviter les blocages inutiles et à permettre la réalisation de l'opération dans les meilleures conditions.
Pourtant, la tierce expertise de l'EDR du Trapèze s'est déroulée dans un contexte d'urgence permanente. Le premier passage a notamment dû être réalisé en trois semaines à l'été 2001, pour un dossier déposé depuis… octobre 1999. De fait, malgré une prise de conscience sur la nécessité d'intégrer l'éventuelle tierce expertise dans la planification de l'opération, les tierces expertises des EDR sont encore majoritairement demandées en urgence : la date d'ouverture de la future école est déjà fixée, les travaux de réhabilitation et d'aménagement sont prêts à démarrer, voire déjà lancés ou terminés !

Les leçons du terrain

Lors de l'EDR et de la réhabilitation du Trapèze, de nombreuses problématiques émergentes de la gestion des sites pollués ont été rencontrées, donnant parfois lieu à des développements en pointe par rapport à l'état des pratiques actuelles concernant notamment la prise en compte de l'exposition de bruit de fond pour les effets à seuil, la classification «déchets» et élimination des bétons pollués, la communication avec les riverains et surveillance de l'air, la gestion pratique des disparités dans les résultats des analyses de sols et, enfin, la mise en sécurité d'un bâtiment par une barrière physique aux remontées de vapeurs (membrane PEHD et mise en dépression sous dalle), permettant de s'affranchir des lacunes actuelles importantes de la modélisation vis-à-vis de ce mode de transfert.
L'INERIS participe à différents niveaux aux développements relatifs à ces problématiques : groupes de travail français et européens, recherche et développement publics ou privés.
Au niveau du Trapèze, l'Institut a émis des avis sur les solutions envisagées, et au besoin proposé des solutions alternatives proportionnées. •

Un développement des compétences

Parce qu'ils représentent un enjeu croissant, les déchets nécessitent la mise au point de nouvelles filières de recyclage et de valorisation sûres et non polluantes pour l'environnement. C'est la mission du nouveau pôle d'expertise créé à Aix-en-Provence.

Le 10 juillet 2003, l'INERIS, le CEREGE (1) et le Syndicat mixte de l'Arbois, qui gère l'Europôle méditerranéen d'Aix-en-Provence, créaient un pôle d'expertise sur la valorisation des déchets. Un an plus tard, les promoteurs d'ARDÉVIE (Arbois DÉchets Valorisation Innovation Environnement) ont obtenu le financement des équipements de la plate-forme d'essais qui sera hébergée dans la «villa du directeur» (l'Europôle est implanté sur le site d'un ancien sanatorium). Premier à s'engager, le conseil régional PACA a signé un chèque de 60 000 €, fin juin le comité permanent du conseil général des Bouches-du-Rhône et la délégation régionale de la Recherche et de la Technologie devraient faire de même pour un montant, respectivement, de 45 000 et 100 000 €.
Les initiateurs d'ARDÉVIE se sont assigné trois objectifs : conduire des travaux de recherche sur le comportement à long terme des déchets ; assister les industriels et les collectivités pour la validation de leurs projets de valorisation des déchets ; diffuser de l'information et dispenser de la formation auprès des publics institutionnels et professionnels. «*Le contexte pousse les différents acteurs politiques et économiques à trouver des solutions de valorisation des résidus*», indique Roger Revalor, délégué régional INERIS-Méditerranée.

Pompage du coulis à base de Bauxaline® avant injection en sondage.

Premières actions

La loi du 13 juillet 1992, applicable depuis 2002, stipule que seuls les déchets ultimes peuvent être stockés dans des centres spécialement aménagés. Mais l'implantation des unités de traitement, en particulier les incinérateurs, soulève l'hostilité de la population.
Or, la production de déchets est en constante augmentation. C'est particulièrement vrai dans la région PACA où les collectivités et les industries lourdes produisent chaque année des tonnages importants de déchets potentiellement valorisables : cendres volantes, scories, laitiers, fines de carrières, boues de stations d'épuration…
Ces facteurs rendent indispensables les actions de recyclage et de valorisation. Pour être validées, ces filières devront avoir fait l'objet d'une évaluation rigoureuse des mécanismes de rétention ou de libération des éléments potentiellement toxiques des déchets pour l'homme et l'environnement.
L'INERIS et le CEREGE n'ont toutefois pas attendu d'être «dans leurs meubles» pour lancer la promotion d'ARDÉVIE et ses premières activités scientifiques. En octobre 2003, un jeune ingénieur a démarré une thèse de doctorat sur l'«*Apport de la cristallochimie pour l'évaluation de la mobilité et du transfert dans l'environnement des polluants de déchets*». Financé par l'INERIS et l'ADEME, ce travail s'inscrit dans un programme de recherche, soutenu par les ministères de la Recherche et de l'Écologie, sur «*l'identification des mécanismes physiques, chimiques et biologiques, et leur influence sur le relargage des polluants*». Enfin, des rencontres ont eu lieu avec des industriels producteurs de déchets valorisables (EDF, Pechiney, Sollac) et des utilisateurs potentiels (Eurovia, Colas, Appia…).
Ces contacts ont déjà abouti à l'expérimentation du recyclage d'un mélange de bauxaline et de cendres volantes en matériau de remblayage d'une ancienne carrière souterraine de pierre à ciment, située à Peynier, au nord de Marseille. •

(1) Centre européen de recherche et d'enseignement des géosciences de l'environnement.

Pour en savoir plus

Roger Revalor, INERIS
Tél. : 04 42 97 14 82

Formations

Renseignements et inscriptions
Jean Fumex, INERIS - Tél. : 03 44 55 64 40

DROIT DE L'ENVIRONNEMENT

> Sensibilisation à la législation environnementale des installations classées [Réf. DE00B] - 22 septembre 2004, Paris.

> L'approche juridique des sites et sols pollués [Réf. DE08B] - 28 septembre 2004, Paris.

RISQUES ACCIDENTELS

> Les règles d'installation en atmosphères explosibles [Réf. RA20C] - 14 et 15 septembre 2004, Verneuil-en-Halatte - [Réf. RA20D] - 19 et 20 octobre 2004, Aix-en-Provence.

RISQUES CHRONIQUES

> L'évaluation des risques sanitaires pour les études d'impact des installations classées [Réf. RC02B] - 27, 28, et 29 octobre 2004, Verneuil-en-Halatte.

MANAGEMENT, HYGIÈNE, SÉCURITÉ, ENVIRONNEMENT

> Les composantes de l'environnement industriel [Réf. M00B] - 5 et 6 octobre 2004, Paris.

> Auditer un système de management environnemental (SME) [Réf. M15] - du 18 au 22 octobre 2004, Toulouse.

Robotique

Une compétence originale de l'INERIS

La certification peut-elle être associée au développement d'un produit ? L'exemple de la Sté Tectra montre qu'elle peut être intégrée à un stade précoce pour ajouter finalement à la performance technique du produit.

Le rôle des systèmes électroniques de sécurité des robots et machines dangereuses, également appelés barrières immatérielles de sécurité, est de détecter la présence d'une personne ou d'un membre – bras, jambe – au moyen d'un faisceau infrarouge et de déclencher l'arrêt de la machine pour éviter l'accident. La certification de ces systèmes est une compétence de l'INERIS qui est notifiée auprès de l'UE depuis 1998 dans le cadre de l'application de la directive Machines. «*Il ne reste plus en France que de rares fabricants de ce type d'équipements*», indique Dominique Charpentier, responsable du Laboratoire d'évaluation des équipements électriques. Parmi eux, Tectra, une PME grenobloise de sept salariés, spécialisée dans la conception et la construction de matériel de sécurité pour la protection des opérateurs travaillant sur des machines dangereuses. «*Nous n'avons pas les moyens financiers d'un grand groupe, nous ne pouvons pas nous permettre de développer un produit qui serait à revoir complètement parce qu'au final il ne correspondrait pas à la norme en vigueur*, observe Gilles Rousset, PDG de Tectra. *Nous avons la chance, avec l'INERIS, d'avoir affaire à un organisme qui a compris cette problématique. La qualité d'écoute et les éclairages dont nous bénéficions dès l'étape de préqualification du projet nous assurent de répondre en aval aux conditions requises pour la délivrance de la certification.*»

«*À aucun moment, nous ne nous substituons à l'entreprise*, insiste Dominique Charpentier. *Mais en répondant à ses interrogations, en l'accompagnant dans sa démarche*

de définition du produit, nous lui permettons de ne pas commettre d'erreur.» C'est ce qui s'est passé récemment avec Tectra pour un système de sécurité dont la fiabilité et la compétitivité économique ont été optimisées par l'absence de microprocesseurs. •

Pour en savoir plus
Dominique Charpentier, INERIS
Tél. : 03 44 55 68 82

AGENDA

SALONS/COLLOQUES

> 30 septembre-1er octobre 2004
Forum de GEOL, à Nancy.
(partenariat avec le BRGM)
En savoir plus : Association Forum Géol'Entreprises
Tél. : 03 83 59 64 61
e-mail : forum@ensg.inpl-nancy.fr

> 29-30 septembre 2004
ENVIRORISK, à Lille.
En savoir plus : http://www.envirorisk-forum.com

> 6-8 octobre 2004
Huitième congrès de l'Industrie minérale, à Lille.
Contact : SIM
tél. : 01 53 10 74 70
e-mail : contact@lasim.com

> 10-12 novembre 2004
Pollutec, à Vienne (Autriche).
En savoir plus : http://www.pollutec.com
Contact : INERIS, Marie-José Legrand
Tél. : 03 44 55 64 33

> 16-18 novembre 2004
Salon des maires de France, à Paris, Porte de Versailles.
En savoir plus : http://www.salondes maires.com

> 18 novembre 2004
Colloque international de fin de projet MASURIN, à Amiens.
Contact : INERIS, Roger Puff
Tél. : 03 44 55 63 33
e-mail : roger.puff@ineris.fr

ATEX INFO
Journées techniques

> 23 septembre 2004
Journée technique ATEX-info à la CCI de Paris
Contact : INERIS, Marie-Christine Hamel
Tél. : 03 44 55 61 24

> 30 nov.-3 décembre 2004
Pollutec, à Lyon (+ forum Risques)
En savoir plus : http://www.pollutec.com
Contact : INERIS, Marie-José Legrand
Tél. : 03 44 55 64 33

> 6-10 décembre 2004
Elec, à Villepinte.
Contact : ELEC Promotion
Tél. : 01 53 23 99 99
e-mail : info@elec.fr - http://www.elec.fr

ZOOM SUR

Neuvième FECS Conférence européenne «Chimie et Environnement»

L'INERIS est partenaire de la neuvième conférence européenne «Chimie et Environnement», organisée du 29 août au 1er septembre 2004 à Bordeaux par la FECS (Federation of Chemical Societies) et la SFC (Société française de chimie), avec l'université de Bordeaux 1, l'université de Pau et des Pays de l'Adour, le CNRS, Recetox, l'université Masaryk.

Un forum Environnement-Santé à Pollutec

Face à la demande grandissante des visiteurs du salon quant à la thématique Environnement-Santé, Pollutec a décidé de mettre en place un forum sur ce thème et a demandé à l'INERIS d'en être partenaire.
Pollutec se déroulera cette année à Lyon du 30 novembre au 3 décembre.
Par ailleurs, pour la quatrième fois, l'INERIS organisera le forum Risques sur le thème «Risque, développement et territoire». **www.pollutec.com**

Formation au métier de responsable Santé Sécurité Environnement

Destinée plus particulièrement aux responsables HSSE, une formation de 30 jours est dispensée par l'INERIS en vue d'acquérir les méthodes et les outils afin de prévenir et maîtriser les risques industriels, et d'apprendre à construire, mettre en œuvre et faire vivre un projet Hygiène Santé Sécurité et Environnement. Cette formation combine des apports théoriques et pratiques et donne lieu à une certification INERIS.

VIENT DE PARAÎTRE

Le rapport annuel de l'INERIS 2003

L'INERIS met à disposition son rapport annuel. Ce document propose une synthèse des principales actions menées par l'INERIS en 2003 et fait un point sur le développement durable et les différentes démarches environnementales mises en œuvre dans ce sens.

THÈSES

Quatre thèses effectuées à l'INERIS ont été soutenues en mai 2004 :

- Étude des phénomènes de fixation/ libération des HAP dans des sols multipollués hétérogènes (Sandrine Vessigaud, direction des Risques chroniques).
- Caractérisation de la fraction polaire des particules présentes dans l'air ambiant (Alexandre Albinet, direction des Risques chroniques).
- Étude numérique de l'influence du couplage fluide/structure sur la fragmentation de capacités métalliques sous pression (Benjamin Daudonnet, direction des Risques accidentels).
- Élaboration d'une méthode cartographique pertinente pour l'évaluation et la gestion des risques technologiques majeurs (Audrey Tremolieres, direction des Risques accidentels).

INERIS est une publication de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques. Parc technologique ALATA, BP 2, 60550 Verneuil-en-Halatte. Directeur de la publication : Georges Labroye. Directrice de la rédaction : Ginette Vastel. Informations : Estelle Richet. Tél. : 03 44 55 64 37. Conception et réalisation : VERBE. Tél. : 01 40 52 05 05. Rédacteur en chef : Pascal Beria. Photos : INERIS. Couverture : Donata Pizzi/Getty Images. N° ISSN en cours.
Toute reproduction, même partielle, des textes et des documents parus dans le présent numéro est soumise à l'autorisation préalable de la rédaction.