

**Événement**

Inauguration  
aux normes  
p.02

**Reportage**

L'INERIS impliqué  
dans la directive  
cadre Eau  
p.04

**Expertise**

Traitement  
de terrils en  
combustion  
p.15

# I | n | e | r | i | s

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



Risques naturels

# La nature sous surveillance

# Inauguration aux normes...



Le futur hall d'accueil de l'INERIS à Verneuil-en-Halatte.

Lancée conjointement par l'association HQE®, l'AFNOR certification et le CSTB, et construite dans le cadre d'une démarche HQE®, la certification «NF bâtiments tertiaires - démarche HQE®» vise à garantir les engagements liés à la maîtrise des impacts du bâtiment sur son environnement durant toute sa durée de vie (programmation, conception, construction, exploitation et déconstruction) et à concevoir un environnement intérieur sain et confortable. Cette démarche ne concerne pas uniquement le maître d'ouvrage, elle associe l'ensemble des acteurs de la construction.

## Une démarche de qualité

Créée en 1996, l'association HQE® développe, en collaboration avec des acteurs du bâtiment, une démarche de qualité environnementale des bâtiments. Elle met au service des projets individuels et collectifs le réseau de compétences de ses membres, et elle a pour mission de mettre en place une démarche HQE® auprès des professionnels du bâtiment et d'assurer son développement, essentiellement par le biais de la formation et de la certification. L'association HQE® est reconnue d'utilité publique depuis le 5 janvier 2004.

Pour en savoir plus : <http://www.assohqe.org/>

Parue au *Journal officiel* du 17 février 2005, la certification «NF bâtiments tertiaires - démarche HQE®» a pour vocation d'intégrer les processus de construction d'un édifice dans le respect de son environnement et de l'environnement extérieur. Une démarche volontaire dans laquelle l'INERIS s'est engagé de manière concrète sur son site de Verneuil-en-Halatte.

Destinée, dans un premier temps, aux immeubles de bureaux et aux bâtiments d'enseignement, cette certification s'étendra bientôt à l'ensemble du secteur tertiaire.

## L'INERIS précurseur de la norme

L'INERIS a été l'une des premières entreprises à briguer la certification «NF bâtiments tertiaires - démarche HQE®» pour la construction de son pôle Accueil et la réhabilitation d'un bâtiment dédié à la formation. «Cette démarche s'inscrit dans une logique de développement durable qui est l'un des moteurs de notre action. Il était donc tout naturel pour l'INERIS de faire en sorte que ce projet soit mené de manière exemplaire sur le plan de la qualité environnementale», souligne Alain Villechaise, responsable du projet au sein de l'INERIS. Le processus de certification repose sur un référentiel qualité environnementale du bâtiment (QEB), qui identifie les performances environnementales à atteindre, et la mise en place d'un système de management des opérations (SMO), afin de garantir le suivi et la bonne mise en œuvre des performances annoncées. Le projet mené sur le site de Verneuil-en-Halatte intègre l'ensemble des différents aspects de la qualité environnementale liés à la démarche de certification (énergie, eau, déchets, qualité de l'air...). Ainsi, la préoccupation du maître d'œuvre s'est portée, tout au long du projet, sur le choix des matériaux

et des produits préservant la santé et l'environnement. Le bâtiment utilise largement le bois en bardage à l'extérieur comme en structure. Les revêtements de sols sont à base de matériaux présentant de très faibles émissions de composés organiques volatils et les peintures employées ont, elles-mêmes, reçu le label NF Environnement. De plus, l'eau de ruissellement des voiries et des zones de stationnement n'est plus directement rejetée mais est d'abord nettoyée dans un déboureur-deshuileur, avant d'être envoyée dans une noue d'infiltration. Il en est de même pour le rejet des eaux pluviales des toits-terrasses, qui sont renvoyées vers un bassin d'évaporation et d'infiltration. Enfin, les nouveaux bâtiments sont chauffés par deux chaudières à condensation en cascade à bas niveau de NOx et un éclairage naturel important des locaux devrait permettre d'économiser l'énergie consommée par les lumières artificielles. Des mesures pragmatiques, donc, qui seront respectées tout au long de l'exploitation du bâtiment par la mise en place d'un suivi préconisant l'emploi de produits d'entretien non polluants et non toxiques. L'INERIS a d'ores et déjà passé avec succès les premiers audits d'évaluation au terme desquels les phases «Programme» et «Conception» ont été déclarées conformes aux exigences de qualité environnementale visées. ●



Mehdi GHOREYCHI,  
Directeur des Risques  
du Sol et du Sous-sol

Les catastrophes naturelles mettent en péril des vies humaines, causent des dommages économiques considérables et modifient l'équilibre des écosystèmes. S'il est difficile d'empêcher la survenue de ces événements, les progrès accomplis en matière de prévention des risques permettent aujourd'hui d'en réduire les conséquences. Face à ces phénomènes souvent imprévisibles dans l'état actuel des connaissances, l'information du public sur les zones à risque, les mesures de prévention et de surveillance et les consignes pour limiter l'exposition des populations sont pratiquement les seuls moyens dont disposent aujourd'hui les pouvoirs publics et les collectivités.

En France, les plans de prévention des risques naturels (PPRN) institués par la loi du 2 février 1995 constituent l'un des instruments essentiels de l'action de l'Etat en

matière de prévention des risques naturels. Le PPRN permet de cartographier les zones soumises aux risques naturels et d'y définir les règles d'urbanisme, de construction et de gestion. Il permet également de définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre pour les particuliers et les collectivités territoriales.

L'INERIS dispose d'une compétence reconnue dans le domaine des risques naturels de mouvement de terrain. Il apporte son appui aux pouvoirs publics et aux collectivités dans les domaines d'évaluation des aléas, de surveillance des zones à risque, de mitigation des risques et d'élaboration des PPRN. Entretien constamment par des travaux de recherche, cette expertise s'inscrit pleinement dans le cadre de la mission de l'Institut en matière d'évaluation et de maîtrise des risques.

## ACTUALITÉS

### Signature d'un accord-cadre entre l'INERIS et le ministère chargé des Transports



François Perdrizet, directeur de la Recherche et de l'Animation scientifique et technique, représentant le ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer, et Georges Labroye, directeur général de l'INERIS, ont signé un accord-cadre définissant le champ d'une coopération scientifique et technique pour laquelle pourraient être conclues de futures conventions techniques. Cet accord, d'une durée de trois ans, prévoit déjà une participation accrue de l'INERIS aux travaux, manifestations et études menés à l'initiative de la DRAST en direction du Réseau

scientifique et technique du ministère, et notamment des CETE (centres d'études techniques de l'Équipement). Les deux signataires entendent ainsi renforcer leur partenariat sur plusieurs thématiques pour lesquelles ils travaillent déjà en concertation (transports des matières dangereuses, sécurité des tunnels, qualité de l'air ambiant, mouvements de terrains). Des échanges et des travaux communs seront aussi initiés sur de nouveaux champs de collaboration prioritaires tels que les questions relatives à la prise en compte des risques industriels dans la gestion des territoires. ●

### Nelly Olin, nouvelle ministre de l'Écologie et du Développement durable

Le 2 juin 2005, Madame Nelly Olin a été nommée ministre de l'Écologie et du Développement durable. Elle occupait précédemment les fonctions de ministre déléguée en charge de la lutte contre la précarité et l'exclusion, depuis le 31 mars 2004. Auparavant sénatrice du Val-d'Oise (de 1995 à 2004), Nelly Olin a été notamment conseillère générale du canton de Garges-lès-Gonesse (de 1985 à 1995), conseillère régionale d'Île-de-France (de 1992 à 1995) et vice-présidente du conseil général du Val-d'Oise (de 1993 à 1995). Elle est également, depuis 2003, membre du Conseil national du bruit. ●



# L'INERIS sur tous les fronts



La directive cadre Eau fixe un calendrier précis aux États membres de l'UE afin de prendre les mesures qui permettront d'atteindre, d'ici à 2015, le bon état des ressources en eaux de surface et souterraines. Métrologie, normalisation, critères de qualité, analyse économique, l'INERIS apporte sa contribution sur tous les fronts.

**A**doptée par l'Union européenne en octobre 2000, la directive 2000/60/CE définit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle a pour objectifs de maintenir ou de restaurer la qualité écologique et chimique et d'éviter une détérioration des eaux de surface et des eaux souterraines en Europe. Le texte prévoit un certain nombre de mesures qui relèvent, entre autres, de la fixation d'objectifs de qualité, de la mise en place de programmes de surveillance de la qualité de l'eau, et du lancement de programmes d'actions visant la réduction ou la suppression progressive des rejets de certaines substances toxiques dans l'eau. L'expérience générale de l'INERIS dans le domaine de l'évaluation des risques et ses acquis particuliers dans le domaine des substances prioritaires, de l'analyse chimique et de l'écotoxicité du milieu aquatique ont conduit le ministère de l'Écologie et du Développement durable et, plus particulièrement la Direction de l'Eau, à solliciter son expertise sur plusieurs aspects liés à la mise en œuvre de la directive cadre Eau. Ainsi, l'Institut

participe aux différents groupes de travail, français et internationaux, chargés d'améliorer et de valider les données et les méthodologies proposées pour la détermination des seuils de qualité environnementale des 33 substances prioritaires, dont 11 sont classées dangereuses. Dans cette optique, l'Institut a notamment créé la base de données [www.chimie.ineris.fr](http://www.chimie.ineris.fr), qui propose des informations sur les caractéristiques physico-chimiques et écotoxicologiques des substances.

#### Surveillance de l'état des milieux

Un des enjeux prioritaires pour la France tient au respect de la mise en place des programmes de surveillance. Dans ce but, le MEDD (DPPR et Directive de l'Eau) a lancé en février 2002 une action nationale<sup>(1)</sup> visant à rechercher les substances polluantes, et notamment les 33 substances prioritaires. Membre du Comité de pilotage national, l'INERIS a élaboré le cahier des charges techniques pour la réalisation des campagnes de prélèvements et d'analyses. Les éléments relatifs à cette action sont disponibles sur le site

Internet <http://rsde.ineris.fr>. Cette action a également permis une prise de conscience de l'importance de la métrologie dans la mesure chimique en environnement. Ainsi, un effort important est consacré au développement de nouvelles méthodes d'analyse et aux travaux de normalisation dans ce domaine. Soulignons, par exemple, les travaux réalisés en 2004 sur les chloroalcanes et les polybromodiphényl-éthyl-éthers, deux familles de substances classées dangereuses prioritaires. L'amélioration de la qualité des analyses repose également sur une meilleure comparabilité des résultats. À cet effet, plusieurs campagnes d'essais interlaboratoires coordonnées par l'INERIS ont porté notamment sur les COVH, les HAP, certains pesticides et chlorophénols.

L'une des innovations majeures de la directive cadre Eau réside dans la prise en compte des aspects économiques. L'INERIS a réalisé, pour le compte du MEDD, une étude sur les enjeux économiques posés en France par la suppression des émissions et la substitution des substances dangereuses prioritaires. À ce jour, 17 des 33 substances prioritaires ont fait l'objet d'une fiche d'évaluation des enjeux technico-économiques conditionnant leur réduction ou leur suppression. Ces informations sont disponibles sur <http://rsde.ineris.fr>. •

(1) Action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées.

#### Une expertise reconnue au niveau européen

À l'issue d'un appel d'offres européen, l'INERIS, associé à l'Office international de l'eau, a été choisi par la Commission européenne pour apporter une assistance technique à la DG Environnement. Cette mission porte sur la révision de la liste des substances dangereuses visées par la directive cadre Eau. Par ailleurs, l'INERIS est coordonnateur du programme NORMAN (sixième PCRD). Regroupant 18 partenaires de 11 pays, il vise à mettre en place un réseau permanent de laboratoires de référence pour la surveillance des polluants émergents dans les différents compartiments environnementaux.

# La nature sous surveillance



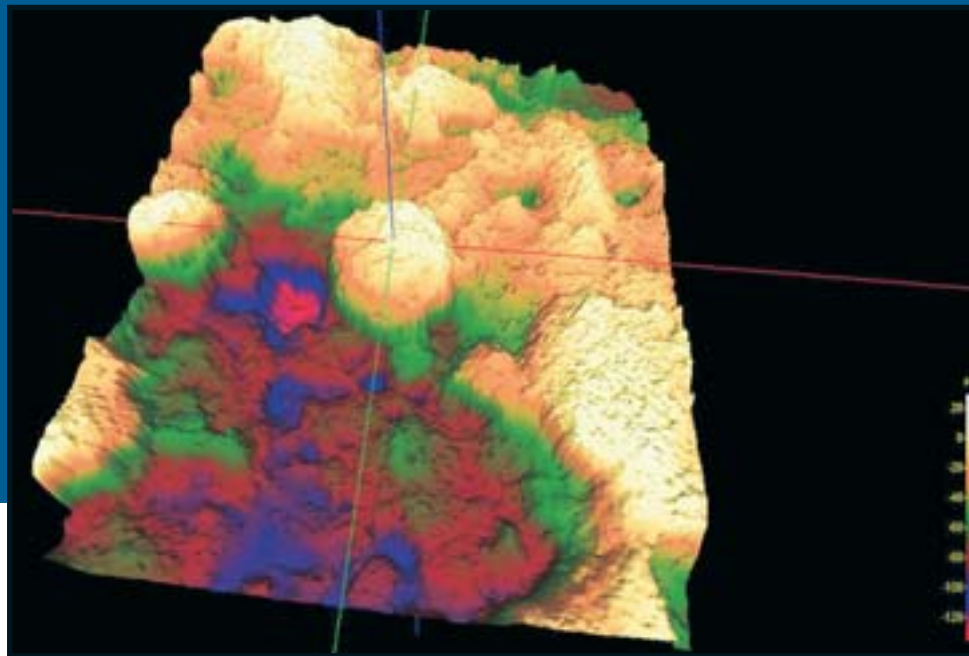
Les cavités souterraines abandonnées dans le sous-sol français, les massifs montagneux, les vallées encaissées et les falaises maritimes peuvent engendrer des risques naturels dont les enjeux économiques et sociaux conditionnent l'action publique. La maîtrise et la gestion de ces risques passent par la connaissance du comportement des structures, la capacité d'évaluation de l'aléa et de ses impacts potentiels, la définition de solutions de prévention et de protection. Autant de compétences présentes au sein de l'INERIS.

# S

i les phénomènes climatiques (ouragans, tempêtes, inondations, avalanches) et les séismes représentent les risques naturels les plus fréquents et les plus meurtriers, les mouvements de terrain provoquent, pour leur part, chaque année, près d'un millier de morts dans le monde. Éboulements, affaissements, effondrements..., ces phénomènes ponctuels sont à l'origine de dommages et de préjudices coûteux pour les victimes et la collectivité. En France, près de 7 000 communes\* sont confrontées à un tel risque, dont un tiers avec un niveau de gravité fort vis-à-vis des populations. Qu'elle soit liée à l'extraction ancienne de matériaux de construction, d'amendement agricole ou qu'elle résulte de la présence d'anciens ouvrages militaires (galeries,

sapes, refuges) ou de stockage, l'origine anthropique de ces événements a conduit le CERCHAR, puis l'INERIS, à s'y intéresser de longue date. De même, s'appuyant notamment sur le retour d'expérience de la stabilité des fronts de mines à ciel ouvert, l'Institut a élargi son activité à l'instabilité des massifs rocheux sous l'effet de l'érosion et du vieillissement des matériaux. Concentrée au sein de la direction des Risques du sol et du sous-sol, cette activité repose sur une pluralité de compétences en géologie, géophysique, géotechnique et hydrogéologie. L'apport de la géophysique à l'étude des risques naturels réside dans l'utilisation et le développement de méthodes d'investigation des sols,

suite page 6 ►►



notamment par ondes sismiques, afin de localiser, caractériser, ausculter et surveiller les instabilités. Fondée sur la connaissance du comportement mécanique des roches et des sols, la géotechnique contribue à l'étude des déformations, sous chargement gravitaire et hydrochimique, subies par les matériaux du sous-sol. C'est elle également qui entre en jeu pour mettre au point des outils de modélisation du comportement à long terme des ouvrages souterrains. Les roches étant soumises à l'action et à la pression de l'eau qui les traversent ou les imprègnent, la mécanique des roches doit également intégrer des connaissances en hydrogéologie et en mécanique des fluides pour appréhender dans leur globalité les phénomènes induits par les risques naturels. À l'INERIS, cette expertise s'applique principalement aux mouvements de terrain provoqués par l'affaiblissement de la résistance des roches. Le périmètre du domaine «risques naturels» englobe les reliefs et les vides résultant de la formation de la croûte terrestre (falaises, versants rocheux), et aussi les anciennes carrières souterraines, abandonnées par l'homme après l'arrêt de leur exploitation. La présence de ce risque d'origine anthropique s'explique par le fait qu'en France

les cavités souterraines sont considérées comme des risques naturels dès lors que le matériau qui en a été extrait dans le passé ne fait pas partie des substances dites «concessibles», telles que définies dans le Code minier (principalement hydrocarbures, métaux, sel, potasse...). Les matériaux utilisés pour la construction ou l'amendement des sols (gypse, craie, calcaire, ardoise...) sont, pour leur part, exploités au sein de «carrières». «L'INERIS a un savoir-faire qui permet aujourd'hui à ses équipes de prendre en charge les trois volets de la connaissance et de la gestion du risque "mouvement de terrain" que sont : la recherche d'informations, l'analyse du risque et la définition de solutions envisageables pour en maîtriser les conséquences techniques, économiques et sociales», indique Mehdi Ghoreychi, directeur des Risques du sol et du sous-sol.

**Recherche documentaire et diagnostic**

La caractérisation d'un aléa naturel nécessite, dans une première phase, un important travail d'investigation pour comprendre les raisons d'un phénomène

accidentel, prévisible, annoncé ou passé. «Tous les détenteurs d'informations sont susceptibles d'être mis à contribution, indique Jean-Marc Watelet, ingénieur géotechnicien. C'est-à-dire les services de l'administration, les archives communales, départementales et nationales, les anciens exploitants d'une carrière lorsqu'ils existent encore, et aussi la population locale, les historiens amateurs et les propriétaires des terrains concernés, sachant que la loi du 30 juillet 2003 sur les risques technologiques et naturels impose à celui qui dispose d'informations sur un risque potentiel de les porter à la connaissance des autorités publiques.» Cette recherche documentaire se poursuit par une campagne de reconnaissance sur site. À l'observation visuelle de l'expert s'ajoute une recherche cartographique qui passe fréquemment par l'utilisation des techniques les plus récentes de localisation de haute précision (GPS) et de traitement des données par SIG (système d'information géographique). «En cas d'absence d'informations sur une cavité, de données historiques incomplètes ou de défaut d'accessibilité, il est possible d'avoir recours

**Reconstitution en 3D de la surface d'un échantillon de craie soumis à des aléas d'hydratation/déshydratation.**

→ **Sous l'œil du microscope électronique «environnemental»**

L'essentiel des outils d'observation géotechnique de l'INERIS est destiné aux études *in situ*. La panoplie comprend des appareils de mesure tels que dilatomètres, tachéomètres, accéléromètres, capteurs sismiques et acoustiques, sondes... Une partie de ces études est néanmoins réalisée au laboratoire au moyen d'échantillons de roche prélevés sur site. Si les essais mécaniques sont assurés par le LAEGO (Laboratoire commun à l'INERIS, l'École des mines et l'École nationale supérieure de géologie de Nancy), l'INERIS dispose d'un microscope électronique à balayage de type environnemental (ESEM \*) permettant d'étudier le comportement de matériaux au sein d'un environnement maîtrisé. Cet instrument d'analyse performant et moderne

présente un double avantage : ne nécessitant pas de préparation particulière, il préserve l'intégrité de l'échantillon et il permet de faire varier les paramètres tels que la température et l'hygrométrie, afin d'observer l'évolution de la matrice minérale et les interactions géochimiques entre la roche et les éléments environnementaux dans des conditions «naturelles». «De telles caractéristiques s'avèrent très utiles pour étudier le mécanisme de la dégradation lente des roches à l'origine des effondrements de versants rocheux et de cavités souterraines», précise Claudia Sorgi, ingénieur à la direction des Risques du sol et du sous-sol.

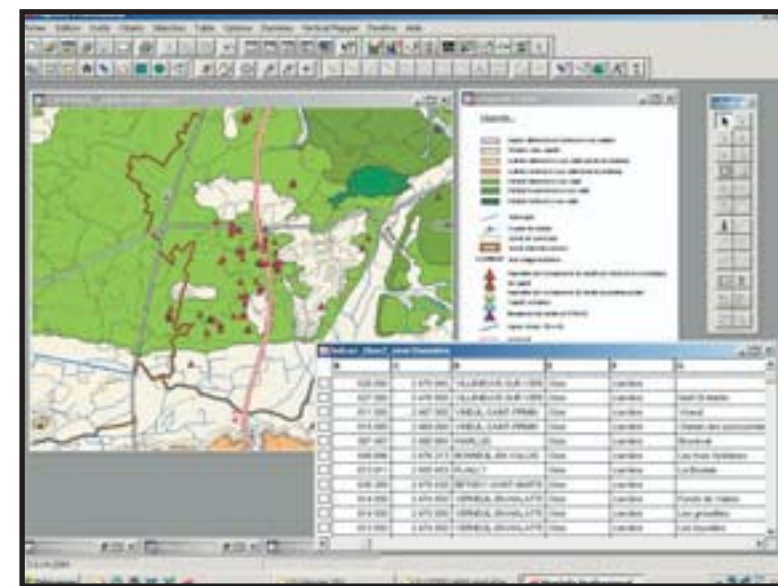
\* Environmental Scanning Electron Microscope

à des techniques géophysiques pour détecter la présence de vides souterrains, comme la méthode de détection sismique par réflexion à haute résolution dans laquelle l'INERIS s'est récemment particulièrement investi. Il est également possible de faire appel à des prestataires qui mettent en œuvre, sous notre contrôle, des techniques de prospection géophysique telles que la microgravimétrie ou la thermographie par rayonnement infrarouge. Ces techniques n'étant ni équivalentes ni universelles, nous venons d'engager,

avec le BRGM, le LCPC et d'autres partenaires, un programme de recherche visant à définir leurs champs d'application les plus appropriés», précise Christophe Didier, directeur adjoint des Risques du sol et du sous-sol. La phase d'analyse du risque et de diagnostic représente le cœur de métier de l'INERIS. Ce travail est aujourd'hui abordé avec la volonté de ne pas s'en tenir aux dires d'expert mais de rendre la démarche d'évaluation compréhensible par les différents publics concernés.

«C'est l'implication de l'INERIS dans l'élaboration des PPR et dans la phase de présentation des résultats au public qui nous a amenés à concevoir des méthodes et des outils de diagnostic permettant d'explicitier de manière didactique la démarche de hiérarchisation des risques», souligne Christophe Didier. Un guide méthodologique pour la mise en œuvre de PPRN «cavités souterraines» sera prochainement disponible sur le site Internet de l'INERIS. «Dans le cas où la configuration s'avère particulièrement complexe, l'expert géotechnicien peut recourir à l'élaboration d'un modèle numérique prenant en compte l'ensemble des facteurs d'instabilité du terrain, en particulier les couplages hydro-mécaniques dans les milieux poreux ou fracturés, pour hiérarchiser les risques», souligne Mehdi Ghoreychi. Subordonnée à la connaissance des phénomènes en jeu, la mise au point de ces outils implique l'engagement des experts de l'INERIS dans des programmes de recherche intégrant leur expérimentation grandeur nature. Plusieurs sites instrumentés sont utilisés à cette fin, en collaboration avec d'autres organismes de recherche et, pour certains, avec le concours

**Évaluation des aléas sous système d'information géographique.**



➔ Mesurer pour prévenir

On utilise parfois le terme de «vieillesse du massif rocheux» pour traduire la diminution de résistance des matériaux dans le temps, pouvant aller jusqu'à provoquer des ruptures longtemps restées imprévisibles. Les conséquences potentielles qui en résultent ont conduit l'État à demander aux organismes de recherche d'en approfondir la connaissance afin d'optimiser les méthodes de prévention, de développer des outils de surveillance et d'étudier des techniques de réduction de l'aléa. Dans ce but, plusieurs expérimentations grandeur nature ont été menées ou sont actuellement en cours. En 2003, dans les Alpes-Maritimes, sous la direction de Gloria Senfaute, ingénieure géophysicienne, la falaise des Rochers de Valabres a été équipée de capteurs microsismiques, de clinomètres, d'une station météorologique ainsi que d'un tachéomètre haute précision, l'ensemble permettant d'observer en continu les déformations du massif, sous l'effet notamment des variations climatiques. En parallèle, le massif calcaire de Coaraze est

le cadre, depuis 2002, d'une étude sur le comportement hydromécanique d'un massif rocheux, fracturé et poreux. «Une sonde dotée de capteurs à fibres optiques a été mise au point dans ce but, en collaboration avec le laboratoire Géosciences Azur de l'université de Nice», précise Alain Thoraval, ingénieur géotechnicien. Ce matériel a permis d'améliorer sensiblement la mesure des paramètres thermo-hydromécaniques. L'étude des mécanismes et des effets du vieillissement rocheux se poursuit également en sous-sol avec l'instrumentation de l'ancienne carrière de craie d'Estreux (Nord). L'objectif est de mesurer, au sein d'une ancienne carrière, les variations de température, d'humidité, de pression intersticielle et de déplacement sur une longue période (15 à 20 ans). Ces expérimentations contribuent à améliorer la connaissance des phénomènes et des mécanismes de dégradation des massifs rocheux. Elles permettront d'éclaircir les décisions en matière d'aménagement et de mise en sécurité des zones à risque.



Effondrement d'une carrière souterraine.

# L'Oise fait auditer son territoire

Particulièrement concernée par les risques liés aux cavités souterraines abandonnées, nombreuses dans la région, la préfecture de l'Oise mène un plan de prévention et de recensement des risques naturels sur son territoire.

**T**ombée dans l'oubli, ignorée des propriétaires, l'existence de caves ou de refuges souterrains sous les habitations de certaines communes du Plateau picard s'est brutalement révélée lors des inondations du printemps 2001. Creusées dans la craie, un matériau très sensible à l'action de l'eau, ces cavités ont provoqué des affaissements parfois importants au sein de zones habitées, en particulier à Tricot et Courcelles-Epayelles, deux communes du nord de l'Oise où des maisons se sont écroulées sous l'effet des désordres engendrés par la remontée de la nappe phréatique. Ces événements ont conduit la préfecture à prescrire, en septembre 2001, l'établissement de deux PPRN «mouvements de terrain» et «inondations» qui ont

été confiés par la DDE à l'INERIS pour le premier, au BRGM pour le second. Ces PPRN limités au territoire des deux communes ont fait l'objet d'une approbation par arrêté préfectoral en septembre 2004.

**Recenser les risques**

«Fortement sensibilisée aux risques naturels affectant le département, l'administration a souhaité prolonger cette démarche par un recensement exhaustif des aléas assorti d'un plan d'actions hiérarchisées en fonction de la potentialité d'occurrence et de l'intensité prévisible des phénomènes», souligne Jean-Marc Watelet, de la direction des Risques du sol et du sous-sol. Une convention a été signée

le 4 janvier 2005 entre l'État – par l'intermédiaire du Préfet –, le conseil général de l'Oise, le BRGM et l'INERIS. «Au cours du premier semestre 2005, nous avons effectué la mise à jour de l'inventaire des cavités souterraines, indique Jean-Marc Watelet. Nous allons maintenant procéder à une évaluation de l'aléa à l'échelle du département en prenant en compte la géologie du sous-sol, les vides résiduels dus aux anciennes carrières et les sapes militaires de la Première Guerre mondiale, assez nombreuses dans cette région. Ce travail débouchera sur la préconisation de principes de traitement des risques en fonction des enjeux retenus par la DDE. C'est dans cette proposition d'actions de prévention que réside l'originalité de l'opération.» •

► d'industriels concernés par la problématique : les falaises de Mesnil-Val (Seine-Maritime), les Rochers de Valabres et le massif de Coaraze (Alpes-Maritimes) pour l'étude du comportement des versants rocheux ; les carrières de Peynier (Bouches-du-Rhône), Livry-Gargan (Seine-St-Denis), Grozon (Jura) et Estreux (Nord) pour l'instabilité des cavités souterraines.

**Les principes de traitement**

Déterminée par le diagnostic, la définition des principes de gestion du risque s'articule autour des concepts de prévention des désordres et de protection de la zone affectée. À la demande du ministère de l'Écologie et du Développement durable, l'INERIS a synthétisé, dans le cadre de son programme d'appui au ministère, son expérience dans le domaine au sein d'un *Guide méthodologique de mise en sécurité des populations face au risque d'effondrement de cavités souterraines*. Le document a été finalisé début 2005. «La panoplie de techniques disponibles comprend trois types de mesures», précise Jean-Jacques Tritsch,

ingénieur géotechnicien à la direction des Risques du sol et du sous-sol. Les mesures dites «de protection active» visent à s'opposer au phénomène naturel en tant que tel. Elles se caractérisent par la mise en œuvre de travaux de confortement des versants instables ou de comblement des cavités par exemple. Les mesures dites «de protection passive» consistent à protéger les cibles sans s'opposer directement au déclenchement du phénomène naturel. Pour les versants rocheux, il peut s'agir d'installation de filets de protection ; pour les cavités souterraines, cela consistera plutôt dans le confortement des bâtis ou infrastructures présents en surface. L'objectif est alors plutôt de maîtriser la vulnérabilité des biens et des personnes en surface. Dans ce cadre, l'INERIS travaille actuellement sur deux voies de recherche : la connaissance de l'impact des mouvements de terrain sur le bâti (thèse en préparation à l'INSA-Lyon), et la mise au point de géomembranes et d'inclusions rigides capables de répondre à différentes situations, notamment

permettre une réduction sensible de l'impact en surface d'une remontée de fontis. Lorsqu'aucune des deux solutions précédentes ne peut être mise en œuvre, l'importance de l'enjeu peut conduire à l'installation d'un dispositif de surveillance en continu permettant de suivre l'évolution du risque, et d'assister les décideurs dans la gestion du risque (susceptible d'aller jusqu'à l'évacuation de la population en cas de crise majeure). Les résultats des travaux de surveillance entrepris ces dernières années ont mené l'État à financer la création en 2004, au sein de l'INERIS, du Centre national de surveillance des risques du sol et du sous-sol. Implanté à Nancy, il intervient actuellement dans la surveillance des zones à risques d'effondrement dans le bassin ferrifère lorrain. Ce Centre a pour objectif d'étendre rapidement son activité à d'autres types de cavités souterraines et aux pentes instables. •

\* Source : ministère chargé de l'Environnement (2000).

## → L'abandon d'exploitation ne signifie pas «risque naturel»

L'extraction de matériaux, notamment en souterrain, est soumise, depuis 1994, à la réglementation des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Ainsi, l'abandon d'une exploitation suppose que le carrier (ou l'industriel qui a «hérité» du site) soumette à l'administration un dossier présentant les mesures techniques qu'il propose de mettre en œuvre pour préserver la sécurité des personnes et des biens en surface. Cet exploitant reste, en outre, responsable des désordres éventuels susceptibles de survenir dans l'avenir au sein des terrains concernés

par le périmètre d'exploitation, y compris sous des installations sensibles.

L'INERIS assiste les industriels à définir ces mesures, qui peuvent aller de la simple surveillance jusqu'à la préconisation de solutions immédiates de mise en sécurité par remblayage des vides. Dans certains cas, lorsqu'il subsiste les cavités étendues non traitables à des conditions économiques acceptables, la solution peut conduire à proposer et à définir un zonage de servitudes en surface qui s'apparente alors à un plan de prévention des risques.

# Une participation croissante à l'élaboration des PPRN

L'augmentation de la fréquence, de l'intensité et du coût économique de certains phénomènes naturels a conduit les pouvoirs publics à adopter une politique de maîtrise de l'aménagement de l'espace territorial qui s'est en particulier traduite par la création des Plans de prévention des risques naturels (PPRN) en remplacement des Plans d'expositions aux risques (PER). Institués par la loi du 2 février 1995, dite loi Barnier<sup>(1)</sup>, les PPRN ont pour objet de délimiter les zones exposées aux risques prévisibles et de définir les mesures de prévention appropriées à l'importance des risques que devront mettre en œuvre les propriétaires des terrains, les collectivités locales ou les établissements publics. «Notre expérience dans ce type d'intervention remonte au début des années 1990, se souvient Jean-Marc Watelet, lorsque les experts de l'INERIS ont été appelés à valider la qualification de l'aléa réalisée par l'Inspection générale des carrières

*dans le cadre du PER du massif de l'Hautail (Yvelines), où l'effondrement d'une carrière de gypse abandonnée s'était produit le 11 mars 1991, provoquant la mort d'une personne. À la suite de ce travail, la sous-direction de la Prévention des risques majeurs du ministère chargé de l'Environnement nous a mandatés pour finaliser le processus d'élaboration du PER – transformé en cours de procédure en PPR – de la ville de Laon [Aisne] en procédant à une synthèse des études déjà réalisées. L'INERIS a ensuite été associé à la phase de définition du zonage réglementaire aux côtés de la DDE, de la DIREN et du Service des carrières de Laon.»*

### Élargissement des missions

Depuis, l'INERIS a participé à l'élaboration de nombreux PPRN «mouvements de terrain» concernant des zones affectées par la présence de cavités dans leur sous-sol ou de falaises rocheuses. En amont de la cartographie des aléas, les techniciens de l'Institut assurent le recueil des données

représentatives du risque, la définition de l'importance de l'aléa, l'analyse du comportement prévisible du terrain et parfois l'identification des enjeux de surface pour le bâti et les infrastructures.

En aval de ces études techniques, ils sont fréquemment associés aux groupes de pilotage chargés par les services instructeurs de l'établissement du zonage réglementaire, de la rédaction des règlements et de la définition des mesures de prévention.

Les préfets demandent également de plus en plus souvent aux spécialistes de l'INERIS de les assister dans leur mission d'information auprès des décideurs locaux et du public, ce qui a conduit à la réalisation d'un film didactique sur les PPRN<sup>(2)</sup>. •

(1) Dispositif intégré dans le Code de l'environnement (art. L.562)

(2) Plans de prévention des risques naturels cavités souterraines, collection «Les essentiels INERIS». Durée : 11'30".



Bien qu'elle soit obligatoire, la prise en compte des aléas naturels reste insuffisante dans les établissements industriels à risques. L'INERIS s'efforce de faire évoluer cette situation en améliorant l'intégration du risque dans les études de dangers des installations classées.

# Les installations industrielles face aux risques naturels

À l'instigation du ministère chargé de l'Environnement, l'INERIS a engagé, en 2001, un programme d'étude et de recherche sur «l'impact des risques naturels sur l'environnement industriel». L'objectif de ce programme est de mener une réflexion globale sur l'incidence des risques naturels sur l'environnement industriel, permettant de préciser en quoi les risques naturels peuvent être des facteurs aggravants

à l'origine de suraccidents et comment les intégrer dans l'analyse des risques et la politique de prévention. Ce programme s'est traduit, dès 2001, par la publication de deux synthèses. Une première étude sur les accidents dus aux séismes, inondations, mouvements de terrain et tempêtes a montré que ces phénomènes génèrent des dommages directs sur les installations, mais également des dommages indirects

– chômage technique, perte d'exploitation – qui peuvent avoir un coût financier très lourd. Consacrée à la réglementation française s'appliquant à la prévention des risques naturels dans l'environnement industriel, la seconde étude a mis en évidence le fait que les textes relatifs aux installations potentiellement dangereuses – IC<sup>(1)</sup> – ne proposent pas de démarche pour aborder la problématique

## Pour en savoir plus

● **RAPPORTS D'ÉTUDE : Risques naturels et environnement industriel :** synthèse sur les risques dus aux séismes, inondations, mouvements de terrain et tempêtes (2001) sur [www.ineris.fr](http://www.ineris.fr) (rubrique «Études et recherches/Rapports d'études/Risques accidentels»)

● **Le risque «foudre» et les Installations classées pour la protection de l'environnement (2001)** sur [www.ineris.fr](http://www.ineris.fr) (rubrique «Études et recherches/Rapport d'études/Certification»)

● **RÈGLEMENT ET RÉFÉRENTIEL : Qualifoudre** sur [www.qualifoudre.org](http://www.qualifoudre.org)

● **FILM : «Plans de prévention des risques naturels - Cavités souterraines»** (Durée 11'30"), collection «Les essentiels de l'INERIS». Renseignements au 03 44 55 65 81.



Remise du certificat Qualifoudre aux sociétés Seftim et SAP.

## → Un label pour lutter contre la foudre

Parmi les risques naturels, c'est la foudre, plus encore que l'inondation, qui présente l'occurrence de danger la plus importante. À l'origine de 2 millions de coups de foudre par an, le tonnerre se fait entendre de 8 à 36 jours en moyenne au-dessus des départements de la métropole. Or, si la réglementation française recommandait l'installation de dispositifs de protection dans l'enceinte des sites industriels, aucun référentiel n'en garantissait la qualité. Ce constat a conduit l'INERIS à concevoir le label Qualifoudre. Ce label s'adresse aux professionnels de la protection contre la foudre : fabricants, bureaux d'études, organismes de contrôle mais également installateurs. Dès le lancement de la démarche de qualification, de nombreuses sociétés ont soumis leur dossier de candidature à l'INERIS. Le premier label a été remis le 14 avril dernier à la société Indélec, un fabricant-installateur implanté à Douai (Nord) depuis 1955.

des risques naturels dans l'étude des dangers. Ce constat a conduit l'auteur à prôner la mise au point d'une méthode commune à l'ensemble des risques naturels. Outre l'assurance pour les industriels de voir traité ce problème de manière identique par les prestataires, une telle méthode, faisait-il valoir, présenterait l'avantage pour les inspecteurs des installations classées de pouvoir «juger de la pertinence des éléments fournis dans l'étude des dangers, qu'il s'agisse de l'évaluation des risques ou des mesures de prévention et de protection adoptées pour y faire face.»

### Mise en sécurité des installations sensibles

Poursuivant cet objectif, l'INERIS a présenté aux pouvoirs publics, dès septembre 2001, un rapport à vocation pédagogique, décrivant la méthode adoptée par l'Institut pour la réalisation d'une étude générique de protection contre la foudre pour les IC. En décembre 2004, le risque «inondation» a fait à son tour l'objet d'un guide méthodologique. Deux autres sont en préparation : le risque sismique, dont la publication est prévue pour cette année, et le risque de mouvement de terrain, annoncé pour 2006. Dans la pratique, les ingénieurs chargés



Prévoir les risques d'origine naturelle permet de prévenir les dommages sur les installations industrielles.

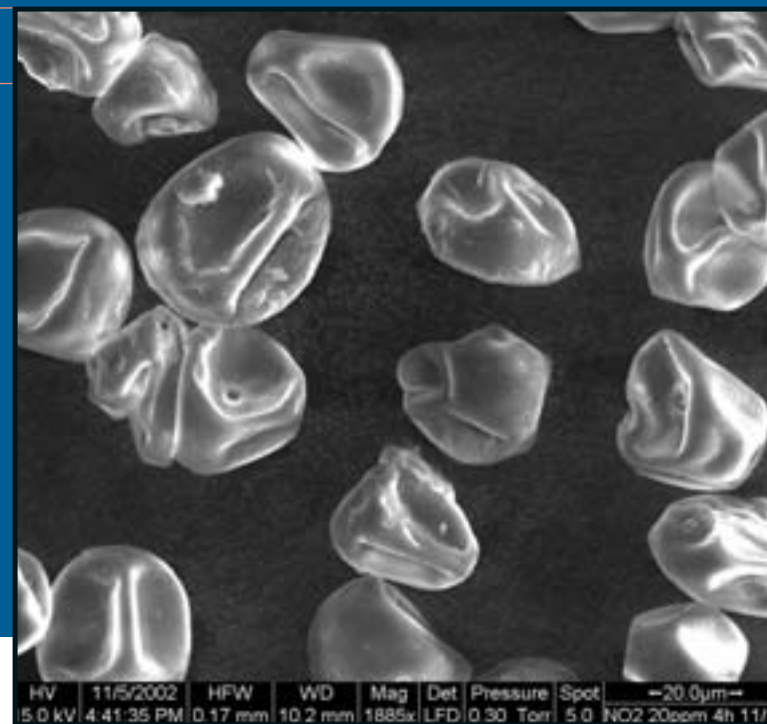
des études des dangers s'attachent à mieux intégrer l'étude de la vulnérabilité des IC aux risques naturels, cela constitue l'une des actions prioritaires d'un programme d'appui technique mené par la direction des Risques accidentels sur l'amélioration de l'analyse des risques<sup>(1)</sup> couvrant la période 2003-2006.

«Si l'on considère l'aléa inondation, qui représente en France, avec la foudre, la source d'agression externe la plus importante pour les installations industrielles, l'étude visera en premier lieu à caractériser l'aléa au moyen des paramètres disponibles auprès des services officiels ou dans le cadre d'un PPRN s'il existe, indique Sandrine Descourrière, ingénieur à la direction des Risques accidentels. Après avoir déterminé les zones du site qui pourraient être concernées,

il s'agit ensuite d'identifier les sources potentielles d'accidents majeurs, telles qu'un réservoir de produit toxique, ou les barrières de sécurité critiques telles que les armoires électriques, et d'évaluer les conséquences possibles de l'inondation en raison, par exemple, de la hauteur de submersion ou de la vitesse du courant. L'identification des risques s'accompagne d'une analyse de la maîtrise des risques au travers des barrières de prévention, des dispositifs de protection et des mesures d'intervention... L'objectif est d'envisager tous les scénarios possibles d'accidents avec leurs effets en cascade de façon à proposer à l'exploitant une mise en sécurité des installations sensibles.» •

(1) Installation classée

(2) Financé par le MEDD, ce programme fait suite au programme «Risques naturels et environnement industriel».



Pollen exposé à 20 PPM NO2.

## Numéro spécial anniversaire

Consacré aux 15 ans de l'INERIS, ce numéro retracera les étapes historiques qui ont présidé à la création de l'Institut, son évolution et les enjeux nouveaux qui sont autant de défis à relever.

# Quand la nature «pollue» aussi

Contamination naturelle ou pollution anthropique ? La distinction mériterait d'être faite pour permettre des décisions transparentes et proportionnées.

**S**i l'expression «risques naturels» renvoie traditionnellement aux événements d'ordre météorologique et géologique, n'oublions pas que la nature nous réserve d'autres types de risques qui se confondent parfois avec des sources anthropiques. «Cette problématique pose une double question, observe Benoît Hazebrouck, de la direction des Risques chroniques. Comment distinguer la contamination anthropique du bruit de fond naturel ? Comment prendre en compte les risques liés au bruit de fond naturel, voire les interactions sur les effets entre le bruit de fond naturel et la contamination anthropique ?» L'INERIS intervient sur certains de ces risques.

### Évaluer le niveau de sécurité

Ainsi, l'unité Toxicologie expérimentale a étudié l'impact d'une pollution de l'air en oxyde d'azote ou en ozone comme facteur aggravant des risques sanitaires liés au pollen. En parallèle, l'INERIS a conduit une recherche sur la

contribution des forêts à la génération de l'ozone atmosphérique en France. L'ozone n'est pas un polluant émis directement : il se forme à partir de «précurseurs» (oxydes d'azote, composés organiques volatils...), issus non seulement des activités humaines mais aussi de la biomasse vivante. Il fallait donc à la fois caractériser les émissions primaires, mais aussi les transferts et les transformations dans l'atmosphère. Les contributions s'avèrent saisonnières et décalées dans l'espace par rapport aux sources. Dans le domaine des sols contaminés, la question du fond géochimique naturel est omniprésente pour les métaux et métalloïdes (plomb, cadmium, arsenic, nickel...). Les difficultés pratiques de la mesure du fond géochimique local dans les sols et l'absence de référentiel correspondant en France rendent complexe la mise en évidence d'une contamination anthropique sur une base quantitative pour des teneurs du même

ordre que les fonds géochimiques présents localement.

### Évaluer le niveau de sécurité

Des conclusions hâtives d'absence ou de présence de contamination sur un site, établies sur la base d'une ou deux teneurs anormalement élevées sur site ou hors site, ont ainsi été relevées dans des dossiers tierce-expertisés par l'INERIS. «Des moyens poussés de caractérisation des sols permettent d'opérer cette distinction : analyses de spéciation, méthodes isotopiques, microscope électronique à balayage...», note Benoît Hazebrouck. Mais la première étape est une interprétation rigoureuse des données historiques et d'investigation recueillies sur le site.» Dans la gestion usuelle des sols contaminés, les teneurs de bruit de fond (naturel ou non) sont utilisées comme valeurs-planchers des objectifs de dépollution : il n'est pas prévu de se prémunir face à d'éventuels risques liés au fond géochimique naturel. •

# L'INERIS apporte son expertise sur les émissions polluantes



réduction intégrées de la pollution (dite directive IPPC), la France a désormais l'obligation de renseigner un registre européen des émissions de polluants (EPER). Dans ce cadre, le MEDD a confié à l'INERIS la conception et la gestion d'une base de données (dénommée BDREP) afin de centraliser les informations sur les flux de polluants émis – dans l'air, l'eau, et le sol – et les déchets produits par les installations classées soumises à autorisation préfectorale. Cette base intègre les données déclarées par les exploitants sur le tout nouveau site Internet [www.declarationpollution.ecologie.gouv.fr](http://www.declarationpollution.ecologie.gouv.fr), opérationnel depuis le 15 janvier 2005 et administré par l'INERIS. Après centralisation et traitement, les données de BDREP sont transmises vers le registre

européen EPER. Une procédure d'échanges de données est également prévue vers d'autres applications, tel le registre national des quotas d'émissions de gaz à effet de serre géré par la Caisse des dépôts et consignations. Par ailleurs, l'INERIS effectue un travail de synthèse et d'analyse critique des données de BDREP en vue de proposer des actions de réduction des émissions polluantes. Ces synthèses seront également exploitées pour alimenter le site Internet [www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr](http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr) mis en place par le MEDD pour améliorer l'information du public sur ces questions. ●

**Pour en savoir plus**  
Olivier Saint-Jean - INERIS  
Tél. : 03 44 55 61 46

Depuis 1987, le MEDD a mis en place un certain nombre de mesures visant à recueillir et à diffuser, sous la forme d'un bilan annuel, les données sur les émissions polluantes. Avec l'entrée en vigueur de la directive européenne relative à la prévention et à la

**Le site de déclaration des émissions polluantes administré par l'INERIS.**

## Participation de la CASU à l'exercice MANCHEX

Les 1<sup>er</sup> et 2 juin 2005, la Cellule d'appui aux situations d'urgence (CASU) de l'INERIS a participé à l'exercice franco-britannique MANCHEX 2005. Impliquant des moyens aériens et maritimes importants, cet exercice avait pour objectif de coordonner l'action des deux pays en cas de sinistres maritimes. Ainsi, le scénario retenu était l'incendie d'un porte-conteneurs CGA-CGM dont les fumées ont intoxiqué les passagers du navire transmanche de la compagnie Brittany Ferries. Par la suite, 10 conteneurs considérés comme inflammables

et toxiques étaient à la dérive. Dans ce contexte, la CASU a été sollicitée par le CEDRE et la préfecture maritime de la Manche et de la mer du Nord, via la cellule d'urgence. Lors de la première journée d'exercice, les sollicitations ont porté sur les zones d'exclusion causées par les fumées toxiques, sur les mesures de lutte contre l'incendie et de protection en cas de dispersion accidentelle pour le personnel intervenant et enfin sur les premières mesures à prendre pour les personnes intoxiquées se trouvant sur le ferry. Durant le deuxième jour

d'exercice, la CASU a répondu aux sollicitations concernant la dispersion et les conséquences environnementales d'un déversement d'un fût de 200 litres de cyclohexylamine en mer. L'appui technique de la CASU a été réalisé en collaboration avec le CEDRE pour apporter une réponse unique au préfet maritime. ●

**Pour en savoir plus**  
Gautier Vincent - INERIS  
Tél. : 03 44 55 67 96

## Formations

Renseignements et inscriptions  
Alexandra Maldonado - Tél. 03 44 55 65 99

**RISQUES ACCIDENTELS**  
> L'évaluation et le management de la performance des barrières de sécurité [RA36C]  
Les 8 et 9 septembre 2005, à Verneuil-en-Halatte

> Saqr-ATEX : matériel protégé par enveloppe et le référentiel [RA21C]  
Du 7 au 9 septembre 2005, à Lyon

> Les règles d'installation de matériels en atmosphères explosibles [RA20C]  
Du 14 au 16 septembre 2005, à Aix-en-Provence

> Les matériels en ATEX [RA35B]  
Les 14 et 15 septembre 2005, au CPE-Lyon

> Les accidents majeurs : découverte et prévention [RA32C]  
Les 22 et 23 septembre 2005, à Verneuil-en-Halatte

> La sûreté de fonctionnement appliquée aux installations SEVESO [RA18C]  
Les 27 et 28 septembre 2005, à Verneuil-en-Halatte

> Les caractéristiques et les dangers des explosions de poussières et de liquides inflammables [RA01C]

Les 19 et 20 octobre 2005, au CPE-Lyon

> L'analyse des risques industriels et l'étude de dangers [RA34C]  
Du 17 au 21 octobre 2005, à Verneuil-en-Halatte

> L'analyse des risques adaptée aux silos céréales [RA39B]  
Le 18 octobre 2005, à Verneuil-en-Halatte

> La rédaction du dossier d'autorisation d'exploiter une ICPE [DE01D]  
Les 3 et 4 novembre 2005, à Verneuil-en-Halatte

**RISQUES CHRONIQUES**  
> L'évaluation des risques sanitaires liés aux sites et aux sols pollués [RC06B]  
Du 20 au 22 septembre 2005 - du 5 au 7 octobre 2005 - du 19 au 21 octobre 2005, à Verneuil-en-Halatte

**MANAGEMENT DES RISQUES**  
> La directive SEVESO II : mettre en place un système de gestion de la sécurité et les outils pratiques de suivi [M13C]  
Les 6 et 7 octobre 2005, à Lyon

## Traitement de terrils en combustion

L'incendie, en juillet 2004, de la forêt domaniale située au nord d'Alès a provoqué l'entrée en combustion de deux anciens terrils houillers aux portes de la ville. À la demande des autorités, l'INERIS a piloté les travaux de mise en sécurité et d'assainissement des sites.



Fort de son expérience dans le domaine des combustions de terrils, l'INERIS est intervenu, dans le courant de l'été 2004, à la demande du préfet du Gard, pour piloter les opérations de mise en sécurité des terrils de Rochebelle (600 000 m<sup>3</sup>) et du Mont Ricateau (1,7 Mm<sup>3</sup>), au nord d'Alès, entrés en échauffement après l'incendie d'une vingtaine d'hectares de la forêt domaniale du Rouvergue, fin juillet. Pour éviter l'embrasement généralisé du terril de Rochebelle, très proche de la zone urbaine, et qui aurait engendré de sérieuses conséquences environnementales et de sécurité, le défournement par terrassement des matériaux en combustion a été entrepris. L'INERIS a assisté le maître d'ouvrage (DDAF) dans la conduite de ces travaux particulièrement délicats,

s'assurant notamment du respect des règles de sécurité. Les opérations de défournement, menées d'octobre à décembre 2004, après un mois de travaux préparatoires, ont nécessité de déplacer 220 000 m<sup>3</sup> de remblais (dont 60 000 m<sup>3</sup> particulièrement chauds, avec des foyers atteignant 500 à 900 °C), et de démanteler deux pylônes EDF menacés. Le chantier a ensuite été remodelé de manière à assurer la stabilité des pentes, la gestion des eaux de surface, la protection des sols de l'érosion ainsi que l'insertion paysagère. Une surveillance en continu de la qualité de l'air a été mise en place sur le site durant toute la durée des travaux. L'embrasement

du second site (Mont Ricateau) n'a, quant à lui, pu être stoppé malgré une ultime tentative d'extinction par arrosage massif à l'aide de bombardiers d'eau. Le défournement du site ayant été jugé trop coûteux au vu des enjeux, il a été décidé, après avoir mis en place les mesures de sécurité nécessaires (clôture et déboisement partiel du site, réalisation d'une ceinture coupe-feu périphérique) de le laisser se consumer sous la surveillance de l'Office national des forêts (ONF), gestionnaire du site. ●

**Pour en savoir plus**  
Yves Paquette - INERIS  
Tél. : 04 77 42 33 76



## AGENDA

### → COLLOQUES/CONFÉRENCES

#### Colloque Développement durable

> **Le 20 septembre 2005**, à la CCI de Paris.  
Organisé par la chambre de commerce et d'industrie de Paris, en partenariat avec l'INERIS.  
Contact : INERIS, Roger Puff - Tél. : 03 44 55 63 33

#### Journée de la certification

«De la certification réglementaire à la certification volontaire, l'INERIS au service des PME/PMI»  
> **Le 22 septembre 2005**, à l'INERIS (Verneuil-en-Halatte) Renseignements et inscriptions au 03 44 55 69 16

### → SALONS/MANIFESTATIONS

#### Congrès de la Société de l'industrie minérale (SIM)

> **Du 5 au 7 octobre 2005**, au Parc des expositions de St-Étienne.  
Pour en savoir plus : [www.expo-sim.com](http://www.expo-sim.com)

#### Journées portes ouvertes à l'INERIS

> **Les 14 et 15 octobre 2005**, à Verneuil-en-Halatte.  
Renseignements et inscriptions : Tél. : 03 44 55 64 37

#### Fête de la Science

#### > Du 14 au 16 octobre 2005

L'INERIS présentera, en collaboration avec l'IRSN, une animation sur les risques industriels au Village des sciences (Paris, Jardin du Luxembourg).

#### Pollutec

#### > Du 29 novembre au 2 décembre 2005, à Paris-Nord Villepinte

Forum Environnement, risques et santé, coordonné et animé par l'INERIS en partenariat avec l'IRSN et le CSTB.  
Contact : INERIS - Tél. : 03 44 55 64 37

## ZOOM SUR

### Actes du séminaire INERIS/LCPC

Plus de 130 participants ont assisté, le 11 mai 2005, à Paris, au séminaire «Évaluation et gestion des risques liés aux carrières souterraines abandonnées», organisé par le LCPC et l'INERIS. Ce séminaire a permis de présenter quelques-uns des résultats significatifs obtenus dans le cadre de programmes de recherche des deux organismes menés sur la thématique (avancées des méthodes géophysiques de détection des vides, compréhension des mécanismes et phénomènes d'instabilités, techniques de comblement des cavités...). Un recueil des conférences est édité par le LCPC, dans la collection «Actes des journées scientifiques». Outre les présentations faites lors de ce séminaire, il comprend une vingtaine de publications scientifiques qui établissent l'état de l'art sur le sujet.

Pour toute information complémentaire : LCPC-IST / Tél. : 01 40 43 50 20

### INERIS/CANMET : de nouvelles synergies

L'INERIS et le CERL-CANMET\* développent une collaboration de longue date, formalisée en particulier par plusieurs accords de reconnaissance mutuelle d'essais dans le domaine de la certification des explosifs à usage civil et des matériels utilisés en atmosphères explosibles. Dans le cadre d'un échange de personnel, la direction de la Certification de l'INERIS a accueilli, pour une durée d'un mois, Richard Turcotte, ingénieur au Laboratoire canadien de recherche sur les explosifs (CERL). Dès l'automne prochain, Guy Marlair, spécialiste des matériaux énergétiques au sein de l'INERIS, rejoindra à son tour, pour un mois, le CERL. Les deux partenaires souhaitent notamment confronter leurs expériences et leurs pratiques sur les techniques et moyens d'essais qu'ils utilisent. Des projets de recherche et actions conjointes sont également envisagés portant sur les aspects sécurité liés aux matériaux énergétiques.

\* Centre de recherche et d'innovation sur l'énergie rattaché au ministère canadien des Ressources naturelles. (RNCAN).

### Reconnaissance ICA Environnement

Dans le cadre de son offre de formations, l'INERIS propose un stage destiné à la formation des futurs auditeurs de systèmes de management de l'environnement. Ce stage vient d'obtenir la reconnaissance et l'enregistrement auprès de l'Institut de certification des auditeurs (ICA). Il permet ainsi, à l'issue de la formation, de préparer l'examen d'auditeur de systèmes de management environnemental délivré par l'ICA, qui reconnaît les compétences de la personne à effectuer des audits de systèmes de management de l'environnement selon la norme ISO 14001. Cette reconnaissance constitue une marque de professionnalisme très demandée du fait notamment de l'engouement des entreprises pour la certification.

Formation «L'audit environnemental : préparation à l'examen ICAE» - Réf. M15, Durée 5 jours. Prix 2 101 € HT.

## VIENT DE PARAÎTRE

### Rapport annuel 2004



Outre la description des activités de l'INERIS pour l'année 2004, le rapport s'ouvre sur un chapitre consacré à la problématique environnement-santé.

Consultable sur le site Internet [www.ineris.fr](http://www.ineris.fr), il est également disponible sur demande au 03 44 55 64 37.