

LA MAITRISE DES SEQUELLES TECHNIQUES A LONG TERME DES EXPLOITATIONS MINIERES

par Dominique PETIT

Novembre 1998

Table des matières

- Introduction
- L'exploitation minière et ses conséquences
- La maîtrise des séquelles à long terme
 - Après la fin de la mine, cinq types de tâches sont à organiser :
 - Face à ces tâches, il faut définir le rôle des divers partenaires :
 - Je suggère donc d'adopter les lignes conductrices suivantes :
 - En annexe, l'analyse a été faite selon les principes ci-dessus des problèmes spécifiques liés :
- Le cas des exploitations nouvelles
- Le cas des exploitations en cours
- Les modifications de la législation

A N N E X E S L'IMPACT SUR LES EAUX

Rappel technique

L'exhaure en cours d'exploitation

- L'arrêt de l'exploitation
- Le nouvel état hydraulique et hydrogéologique
- Le rôle des anciens exploitants
 - Préparation de l'arrêt de l'exploitation
 - Séquelles pérennes
- Le relevage des eaux dans l'ancien bassin houiller du Nord-Pas-de-Calais
 - Rappel technique
 - Le problème posé
 - Les solutions

- Recommandations
- L'arrêt de l'exhaure dans les mines de fer de Lorraine
 - Rappel technique
 - Les problèmes posés
 - Les solutions adoptées
 - Le rôle des exploitants

L'INDEMNISATION DES DOMMAGES

- Origine des vides
 - Remblayage
 - Foudroyage
 - Chambres et piliers
 - Les stots
- Evolution des vides résiduels
 - Stabilité des vides
 - Mouvements résiduels
- Rappel du cadre juridique actuel
- Les divers régimes d'indemnisation
 - Catastrophe d'origine minière
 - Relogement
 - Déclaration de catastrophe d'origine minière
 - Organisation de l'expertise
 - Evaluation des dommages et de la valeur des immeubles
 - Gestion de l'urbanisme
 - Dégâts d'origine éventuellement minière
- Le règlement des sinistres

LA VIGILANCE A LONG TERME : OBJECTIFS ET MOYENS

- Missions de la structure de vigilance à long terme
 - Rassembler et inventorier les archives techniques

- Conserver les archives techniques et les gérer
- Exploiter les archives techniques
- Informier, communiquer et renseigner
- Veiller
- Surveiller
- Mieux évaluer les risques
- Interpréter les mesures et déclencher la procédure d'alerte
- Participer à l'intervention
- Moyens de la structure de vigilance à long terme
- Organisation des structures de vigilance à long terme
- Financement des structures de vigilance à long terme

URBANISME et MAÎTRISE DES SÉQUELLES DES EXPLOITATIONS MINIÈRES

- La gestion de l'urbanisme dans les régions minières nécessite des soins particuliers
- L'affichage du risque
- La prise en compte dans les documents d'urbanisme
- Les permis de construire
- L'affichage du risque lors des transactions immobilières
- Action sur les constructions existantes
- Action sur l'urbanisme
 - Mission relative aux affaissements miniers - F. ULIVIERI - Rapport d'étape - juillet 1998

POLE DE RECHERCHE

- Lettre de l'INERIS du 15 décembre 1997
- Lettre du BRGM du 7 janvier 1997

EVOLUTION DU CODE MINIER

- A l'arrêt des travaux
- Après l'arrêt des travaux
- Après une catastrophe d'origine minière

ECLAIRAGES ETRANGERS

- USA
 - La prise en charge des séquelles des activités minières a fait l'objet d'une loi :
 - Chaque Etat a pris des dispositions destinées à appliquer le programme fédéral, en le complétant le cas échéant.
- Garanties financières

DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES Lettre de mission du 02/07/1997 Rapport d'étape 1997

- Introduction
- Le constat
- Les questions posées
 - L'indemnisation
 - La surveillance
 - L'évaluation du risque
 - La maîtrise du risque
- Recommandations générales
 - L'indemnisation
 - La surveillance
 - L'évaluation du risque
 - La maîtrise du risque
- L'entité régionale
- Conclusion

Avis du Conseil d'Etat du 23/09/1997 Communication de Christian PERRET en conseil des ministres du 28/01/1998 Extrait du Code Minier

LA MAITRISE DES SEQUELLES TECHNIQUES A LONG TERME DES EXPLOITATIONS MINIERES

Introduction

Depuis le début des années 80, la perspective de la fermeture complète de grands bassins miniers français avait conduit à examiner les conditions de la prise en charge des séquelles pérennes de ces exploitations. Le Conseil Général des Mines a délibéré à plusieurs reprises à ce sujet. Les élus des régions concernées ont pris l'initiative de la création d'Associations de communes pour défendre leurs intérêts. Le Parlement, sur l'initiative de certains d'entre eux, a modifié le Code Minier à plusieurs reprises, en 1992, 1993, et 1994, en vue d'apporter une solution aux problèmes techniques et juridiques posés. En particulier il a été décidé que l'Etat assumerait les droits et obligations des anciens exploitants lorsque ceux-ci auraient disparu ou seraient défaillants.

Il faut constater que, malgré ces réflexions, recommandations ou initiatives, aucun dispositif efficace pour gérer l'abandon des anciennes mines, spécialement dans les grands bassins miniers, et pour maîtriser leurs éventuelles séquelles à long terme n'a été mis en place à ce jour¹². Dans le bassin du Nord - Pas-de-Calais, par exemple, la renonciation aux concessions des houillères a buté, et bute toujours, notamment sur les questions de la pérennité du fonctionnement des stations de relevage des eaux. Dans le bassin ferrifère lorrain, les questions de prise en charge de la restructuration des réseaux d'alimentation en eau potable et de soutien du débit de certains tronçons de cours d'eau ont fait l'objet de discussions complexes, qui n'ont pas abouti (mais les travaux ont été réalisés).

Les difficultés liées à l'arrêt des grands bassins miniers ont pris un tour aigu après les événements d'Auboué et de Moutiers, en octobre 1996 et en mai 1997.

Rappelons que le 15 octobre 1996, le quartier de la Cité de Coinville à Auboué, a été sinistré par un affaissement minier brutal, puis le 18 novembre 1996, le quartier de la rue de Metz, voisin du précédent, a été également sinistré. Enfin, le 15 mai 1997, Moutiers, ville voisine d'Auboué, a été à son tour touchée par un affaissement inopiné.

De tels événements ne sont pas nouveaux dans le bassin ferrifère lorrain. Les affaissements survenus à Auboué sont le prolongement d'affaissements survenus en 1972-1973, qui ont conduit alors à raser tout un quartier. De même, à Moutiers, un effondrement s'était produit en 1941, obligeant là encore à détruire tout le quartier concerné. Le dernier phénomène de ce type en Lorraine datait de 1975, à Crusnes. Mais la mémoire collective est courte et, dans ces anciennes cités minières, on considérait peu ou prou la page tournée ...

La gestion des sinistres d'Auboué et de Moutiers a mobilisé l'ensemble des pouvoirs publics. Pour ma part, répondant à la lettre de mission du 2 juillet 1997 du Secrétaire d'Etat à l'Industrie (voir annexe LM), j'ai constaté que les communes et les services de l'Etat avaient géré avec efficacité la situation de crise. Malheureusement le traitement final, avec les phases d'expertise, d'indemnisation et de remise en état ou de destruction des immeubles n'est encore pas terminé à ce jour (ce qui donne des délais de règlement des sinistres excessifs et ce qui pénalise l'image des communes concernées).

A la suite des contacts que j'ai pris à l'automne 1997 j'ai déposé un rapport d'étape (voir annexe RE) qui esquissait des pistes pour l'avenir. La communication du Secrétaire d'Etat à l'Industrie au Conseil des Ministres du 28 janvier 1998 relative à la prévention des risques et à la réparation des dommages dans les sites miniers (voir annexe CC) a arrêté les grandes lignes d'action du gouvernement dans ce domaine.

Parallèlement, plusieurs groupes parlementaires ont déposé, à l'Assemblée nationale comme au Sénat, des propositions de loi destinées à corriger et compléter les législations actuelles. Le Gouvernement quant à lui se prépare à déposer prochainement un projet de loi.

Enfin, Monsieur Ulivieri, Ingénieur général des Ponts et Chaussées a remis un rapport établi à la demande du Secrétaire d'Etat au Logement sur la construction et l'urbanisation dans les zones minières à risque d'affaissement minier.

Le présent rapport vise à faire la synthèse de ces diverses réflexions et investigations et à faire

des propositions destinées à résoudre de manière réaliste les difficultés auxquelles l'arrêt des mines nous confronte.

1. - L'exploitation minière et ses conséquences

1.1 L'exploitation d'un gisement minier provoque nécessairement des modifications du milieu naturel. Nous pouvons citer :

- la création de dépôts de stériles ou de résidus de traitements (terrils, haldes, bassins de décantation des boues, ...)
- les modification de topographie, spécialement pour les mines à ciel ouvert,
- la création de cavités souterraines, dans le cas d'exploitation non remblayées ni foudroyées ;
- l'affaissement des terrains de surface, dans le cas d'exploitations foudroyées ;
- la perturbation des aquifères sus ou sous-jacents ;
- le rejet des eaux d'exhaure dans le réseau hydrographique naturel ou via des émissaires artificiels ;
- la pollution des eaux rejetées par la mine ou percolant dans les dépôts de surface (haldes, terrils, ...) ;
- l'émission de gaz dangereux (grisou, radon).

1.2 A ces modifications inévitables s'ajoutent celles provoquées par le développement urbain et économique lié à la mine lorsqu'il s'agit de grands bassins miniers. Une région comme celle du croissant Sud du Nord - Pas-de-Calais n'a, après deux cents ans d'exploitation minière, plus rien à voir avec la région agricole qu'elle était avant la révolution industrielle.

Ce n'est pas l'objet du présent rapport d'examiner les conséquences de cette situation lors de l'arrêt de l'exploitation minière. Mais nous verrons que la maîtrise de certaines des séquelles de cette exploitation peut nécessiter des restructurations lourdes d'équipements collectifs conçus en fonction de l'infrastructure minière.

1.3 L'exploitation minière est dotée d'un statut particulier qui déroge au droit de propriété. L'Etat dispose de pouvoirs très étendus pour organiser une exploitation aussi efficace que possible des gisements.

Les propriétaires du sol, les communes n'ont guère leur mot à dire. D'ailleurs, comment le propriétaire d'un terrain pourrait-il maîtriser les conséquences de travaux d'exploitation menés à plusieurs centaines de mètres sous terre ?

A l'arrêt des travaux seul l'ancien exploitant, et le service de contrôle, ont les éléments et les connaissances nécessaires pour maîtriser les séquelles des exploitations minières.

2. - La maîtrise des séquelles à long terme

2.1 Après la fin de la mine, cinq types de tâches sont à organiser :

- . surveillance des travaux abandonnés et information du public
- . gestion de procédures destinées à tenir compte des séquelles minières dans les décisions d'urbanisme, dans les permis de construire, dans les travaux d'équipement public,
- mesures permanentes durables : pompages, traitement de l'eau,
- . intervention en cas d'incidents ou d'accidents liés aux séquelles minières,
- . indemnisation des victimes éventuelles.

2.2 Face à ces tâches, il faut définir le rôle des divers partenaires :

- . l'ancien exploitant,
- . le propriétaire des terrains concernés,
- . la commune (ou les groupements de communes),
- . l'Etat.

L'ancien exploitant disparaîtra un jour, quelles que soient les précautions prises. Il est le mieux placé pour procéder à la détermination des séquelles permanentes et des risques résiduels. Il doit mettre en place les moyens de surveillance. Mais il n'est pas possible de lui demander d'en assumer le fonctionnement indéfiniment. Il est préférable d'organiser la fin de son intervention, à une échéance raisonnable²⁽²⁾ plutôt que de laisser se dégrader insidieusement sa maîtrise d'ouvrage qui ne peut être éternelle, ceci ne préjugant pas des conditions d'exercice de sa responsabilité civile.

Le propriétaire du terrain ne peut être rendu responsable de la maîtrise des séquelles minières. Certes, à la disparition de la concession, il retrouve la pleine propriété du sol et du sous-sol, y compris les restes des travaux miniers. Mais il n'a pas de compétence technique en la matière. De plus, et c'est essentiel, il n'a pas eu son mot à dire dans la conduite des travaux menés sous le régime minier, par exception au droit de propriété (les exploitations de carrières, au contraire, ne peuvent avoir eu lieu qu'avec l'accord du propriétaire du terrain, qui en tire profit et qui devra en assumer les séquelles).

La commune est, dans l'organisation administrative, l'unité de base de la maîtrise des risques et surtout la principale responsable de l'organisation de l'utilisation des sols. Pour certains risques spécifiques, qui nécessitent des compétences techniques particulières, la police de l'Etat est substituée à celle du maire. C'est le cas pour l'exploitation des mines. La police spéciale est confiée au préfet. Mais, à la disparition de la mine (selon les dispositions actuelles du Code Minier), cette police spéciale disparaît. Le maire redevient donc responsable des mesures à prendre en cas de péril lié aux anciennes mines. Lorsqu'il s'agit de phénomènes qui nécessitent une compétence minière, la commune est mal armée. Il est fréquent que, dans ces circonstances, le maire fasse appel à l'appui technique de la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE), via le préfet. Le maire est donc responsable de la maîtrise des séquelles minières, sans avoir souvent les moyens techniques d'assumer cette responsabilité. L'administration de l'Etat a des compétences techniques, sans avoir la responsabilité³⁽²⁾.

L'Etat a délivré les concessions et a assuré, via la DRIRE, le contrôle de l'exploitation. L'Etat détermine les conditions d'abandon et, in fine, organise la fin de la concession. Il est dans la logique de ce dispositif que l'Etat soit fortement impliqué dans la maîtrise des séquelles à long terme, notamment financièrement, mais il est indispensable d'institutionnaliser une coopération de l'Etat et des communes pour la gestion de ces séquelles.

2.3 Je suggère donc d'adopter les lignes conductrices suivantes :

. Dans le cadre, si l'importance du risque l'exige, de plans de prévention des risques miniers établis par l'Etat comme en matière de prévention des risques naturels prévisibles, laisser aux maires l'exercice de leurs responsabilités liées à leurs pouvoirs en matière d'occupation des sols;

. Pour leur permettre d'y faire face, créer⁴⁽²⁾ pour chacune des grandes régions minières un établissement public associant les collectivités locales et l'Etat, financé en grande partie par l'Etat (via notamment un fonds de concours alimenté par le ou les anciens exploitants). Ces établissements auraient pour mission de mettre en place en tant que de besoin et de gérer les réseaux de surveillance là où cela est reconnu nécessaire, de conserver et d'exploiter les archives techniques, d'informer le public, de fournir les indications utiles en cas d'accident, de donner un avis technique aux maires sur les permis de construire et plus généralement sur les divers projets des collectivités en matière d'occupation des sols, d'assister enfin les Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement concernées dans leurs missions relatives au sous-sol;

. Les mesures permanentes durables (pompage, traitement de certaines eaux d'exhaure, ...) reconnues comme nécessaires pour assurer la sécurité ou la salubrité publiques sont à la charge de l'ancien exploitant; les installations correspondantes seront transférées aux communes (ou à

leurs groupements) afin que leur gestion soit intégrée dans celle des dispositifs d'assainissement ou de traitement des eaux; ce transfert sera accompagné d'une soule de l'exploitant couvrant la remise en état des installations et leur coût de fonctionnement pendant leur durée prévisible d'exploitation; pour les opérations ne relevant ni de la sécurité ni de la salubrité publiques, les relations entre les divers partenaires relèveront du droit de la responsabilité civile; les pouvoirs publics pourront contribuer à ces opérations au titre de l'aide à la reconversion des bassins miniers; les pouvoirs publics chercheront à créer les conditions d'un accord entre les exploitants et les collectivités territoriales dans ce domaine;

. en cas d'incident ou d'accident menaçant la sécurité ou la salubrité publiques les maires interviennent comme en matière d'urgence (évacuation d'immeubles, mise en sécurité des réseaux, relogement, etc.). L'Etat a la responsabilité d'évaluer la situation et, compte tenu des données fournies par les structures d'appui, de prendre les dispositions de nature à maîtriser le risque (mesures de confortement, dispositifs de surveillance, etc.)⁵⁽²⁾. Il devra disposer du moyen juridique d'accéder aux anciens travaux ou d'occuper des terrains pour la mise en oeuvre des dispositions de maîtrise des risques miniers. L'ancien exploitant⁶⁽²⁾ fournira les moyens financiers de ce dispositif de maîtrise du risque

. l'indemnisation des victimes est à la charge de l'ancien exploitant; lorsque celui-ci a dégagé sa responsabilité par une clause minière contractuelle, il peut en résulter des situations difficiles en cas de catastrophe d'origine minière; l'Etat veillera alors à ce que les propriétaires occupants soient tous équitablement indemnisés tout en se réservant la possibilité de se retourner vers l'ancien exploitant pour la prise en charge des indemnisations auxquelles il aura procédé; lorsque l'ancien exploitant a disparu, l'Etat lui est substitué; les conditions de cette substitution devront être précisées.

2.4 En annexe, l'analyse a été faite selon les principes ci-dessus des problèmes spécifiques liés :

- . à l'indemnisation des dommages dûs aux affaissements,
- . à la mise en place du dispositif de vigilance,
- . à la maîtrise des questions d'eau,
- . à la gestion de l'urbanisme.

3. - Le cas des exploitations nouvelles

Pour l'avenir, c'est-à-dire pour les exploitations nouvelles, on doit envisager les lignes conductrices suivantes, déjà mises en oeuvre dans d'autres pays miniers (USA, Canada, Australie).

Avant l'ouverture des travaux, le futur exploitant doit étudier les conditions de fermeture du site et de sa remise en état⁷⁽²⁾. Ces conditions doivent être validées par l'administration. Leur coût est déterminé. Avant l'ouverture des travaux, l'exploitant doit justifier de garanties financières appropriées (selon les Etats, les fonds sont bloqués, ou garantis par un organisme tiers reconnu, ou garantis par une maison mère offrant des garanties suffisantes).

Tous les ans, le dossier de remise en état et de fermeture est passé en revue et réactualisé si besoin est. Les travaux qui doivent être effectués sans attendre sont déterminés. Le montant de la garantie est réévalué et la nature de la garantie est validée.

A la fin des travaux, l'exploitant exécute les opérations de fermeture prévues et, en cas de séquelles à long terme, met en place les installations appropriées et en assure le transfert à l'Etat.

L'Etat met en place un dispositif destiné à garder la mémoire des anciens travaux, à gérer les dispositifs de surveillance et à organiser les interventions en cas de sinistre.

4. - Le cas des exploitations en cours

En s'inspirant des principes ci-dessus il faut, dans des délais raisonnables, que l'administration obtienne pour les exploitations en cours le dossier de fermeture prévisionnel ainsi que

l'évaluation du coût de cette fermeture et celui du dispositif de surveillance et des mesures pérennes qui seraient reconnus nécessaires. L'administration utilisera ces éléments pour obtenir des exploitants en cours d'activité des garanties financières appropriées, en tenant compte de ce que cette exigence n'avait pas été manifestée lors de l'ouverture des travaux. Il est nécessaire que ces coûts puissent faire l'objet de provisions acceptées par les services fiscaux.

Lors de la mutation de concessions il faudrait que le nouveau concessionnaire soit astreint à respecter les dispositions suggérées ci-dessus pour les exploitations nouvelles.

5. Les modifications de la législation

Le Code Minier peut dès maintenant être modifié pour intégrer les principes exposés ci-dessus. Les dispositions correspondantes sont esquissées dans une annexe.

Des dispositions complémentaires sont à prévoir. Trois méritent d'être soulignées:

- L'obtention de garanties financières destinées à couvrir les dépenses bien identifiables relatives à des mesures ou réparations mises à la charge de l'exploitant pour assurer la sécurité et la salubrité publiques au regard des séquelles de l'exploitation minière. Ce sujet doit être approfondi en s'appuyant sur les exemples étrangers.

- La mise en place d'instances de concertation entre l'Etat, les responsables locaux et les exploitants, convenablement éclairées par un groupe d'experts. Leur démarrage bien avant l'arrêt des travaux sera de nature à éviter nombre des difficultés rencontrées dans le Nord-Pas-de-Calais et en Lorraine.

- La mise en place, dans les grands bassins, de structures d'appui technique à l'Etat et aux collectivités locales. Ces structures devraient reposer sur une coopération étroite des collectivités locales et de l'Etat dont les interventions doivent être étroitement liées. Cette coopération pourrait s'organiser au sein d'un établissement public régional ad-hoc⁽¹⁾.

*** ***

L'exploitation des mines crée des conséquences irréversibles dont il faut accepter qu'elles engendrent certains risques qu'on ne sait pas et qu'on ne saura sans doute jamais évaluer complètement a priori, et qu'il faut donc gérer par des procédures souples mais sûres et clairement établies.

Les coûts de la maîtrise des séquelles techniques des exploitations minières doivent être pris en charge par les exploitants, qui devront fournir des garanties financières adéquates⁽²⁾. Ceci nécessite vraisemblablement que l'on définisse un délai au-delà duquel les dommages provoqués par les anciens travaux seraient couverts par une prescription et seraient pris en charge par la collectivité (plutôt que de prévoir, comme le fait le Code Minier actuel, que ce "transfert" résulte de la disparition ou de la défaillance de l'ancien exploitant).

Les divers partenaires locaux doivent être associés à la maîtrise des séquelles minières selon des formules adaptées à chaque cas particulier.

A N N E X E S

L'impact sur les eaux

Rappel technique

1. L'exhaure en cours d'exploitation

Les premières exploitations minières ont été menées dans des gisements situés sur des versants de vallée qui permettaient d'éliminer les eaux d'infiltration par gravité, au moyen, le cas échéant, de galeries des eaux qui rejoignaient le réseau hydrographique de surface.

L'apparition des machines à vapeur et de moyens de pompage plus puissants que les anciennes machines hydrauliques mues par des chevaux a permis de s'affranchir de cette contrainte.

Dès lors, l'exploitation a pu être menée plus profondément, en rassemblant les eaux au fond de la mine et en les pompant en surface. De là date l'expansion des houillères du Nord puis du Pas-de-Calais, des mines de fer de Lorraine, des mines de potasse d'Alsace, etc ...

Les mineurs ont eu le souci de limiter ce pompage appelé exhaure, afin d'en diminuer le coût et les servitudes. Dans certains cas cependant, et c'est particulièrement vrai pour les mines de fer de Lorraine, les méthodes d'exploitation (en particulier le foudroyage) ont provoqué un drainage massif des aquifères sus-jacents. Ces aquifères ont parfois été presque complètement captés par les travaux souterrains. En Lorraine, par exemple, les nappes au dessus du gisement ont été drainées presque totalement. Parfois même, en terrain karstique, des rivières se sont localement infiltrées dans les travaux de fond (l'eau d'exhaure était rejetée dans ces rivières en amont des points d'infiltration ; elle retournait alors au fond pour être à nouveau pompée).

Simultanément, le rejet des eaux d'exhaure à proximité des sièges d'exploitation a pu créer des cours d'eau quasiment artificiels qui ne rejoignaient le réseau hydrographique préexistant qu'après un parcours atteignant parfois plusieurs kilomètres.

En outre, les affaissements de surface provoqués par l'exploitation ont provoqué la création de cuvettes dans lesquelles les eaux pluviales ou de surface s'accumulaient avant de retrouver un exutoire ou bien dans lesquelles les nappes phréatiques émergeaient. Ce fut particulièrement vrai dans les régions à relief peu marqué, par exemple dans le Nord - Pas-de-Calais. Les exploitants ont alors installé des stations de relevage qui refoulaient les eaux de rabattement de nappe ou pluviales ou usées de ces cuvettes dans les rivières ou les canaux. Ces stations de relevage ont été implantées progressivement en fonction du développement de l'exploitation, sans que leur rationalisation ait été recherchée. Des cascades de stations de relevage ont pu être ainsi localement créées.

Enfin, l'exhaure a permis de disposer d'eau en abondance. Lorsque leur qualité le permettait, ces eaux ont été utilisées pour alimenter les villes et cités minières en eau potable et les installations minières ou industrielles en eau de procédé. Les eaux d'exhaure inutilisées ont été rejetées dans des cours d'eau ou des ruisseaux à faible débit naturel (ou entièrement artificiels), ce qui a permis d'y diriger les rejets des réseaux d'assainissement, sans épuration (compte tenu de la régularité du débit d'exhaure et de la dilution ainsi garantie). Les eaux polluées par les travaux étaient traitées dans des stations gérées par l'exploitant.

2. L'arrêt de l'exploitation

A l'arrêt de l'exploitation, il est mis fin aux pompages d'exhaure, s'il y en a ⁽¹⁰⁽²⁾⁾.

L'exhaure gravitaire (qui existe encore dans certaines mines) se poursuivra, sauf à boucher la galerie des eaux correspondante. Pour l'exhaure par pompage, l'eau montera dans les travaux puis se stabilisera en fonction des exutoires qu'elle aura rencontrés. Dans nombre de cas, lorsque l'exploitation n'a influencé aucune nappe artésienne ou alimentant des sources, la stabilisation se fera sans exutoire direct à la surface. La fin du drainage des nappes souterraines, la remise en charge de celles influencées par l'exploitation et l'existence des réservoirs et des réseaux souterrains résultant des vides résiduels inévitables (ou la modification de la perméabilité et de la porosité des terrains influencés) conduiront à un nouvel équilibre hydrogéologique qui pourra se traduire par des mélanges de nappe ou par des modifications importantes de leur comportement.

La qualité des eaux des exutoires miniers peut poser des problèmes. Il est fréquent que les roches qui ont été mises en contact avec l'air pendant l'exploitation aient subi des altérations qui conduiront à la formation de substances qui seront mises en solution lors de l'ennoyage. C'est particulièrement le cas pour les pyrites qui, en présence d'oxygène, soient oxydées en sulfates très solubles.

Dans les gisements de houille les teneurs en pyrite sont souvent importantes.

Les eaux sortant des anciennes mines de houille sont alors, selon la composition des terrains, acides, avec des difficultés pour le milieu dans lequel elles sont rejetées, ou ferrugineuses, avec

précipitation d'oxydes de fer lors du rejet. Ces situations sont très fréquentes aux Etats-Unis, par exemple dans les anciennes mines de houille des Appalaches. Un autre exemple en sont les anciennes houillères du sud de la Grande Bretagne. En France, cette situation se présente plus rarement. Un exemple en est connu à l'ancienne houillère de Messeix.

L'analyse de ces phénomènes est difficile. Selon les cas, ils peuvent avoir un caractère temporaire n'imposant un traitement que jusqu'à ce que les rejets retrouvent une qualité acceptable (ce serait le cas à Messeix), ou ils semblent avoir un caractère pérenne, imposant alors un traitement pour une durée très longue.

Lorsque l'exhaure a été utilisée pour l'alimentation en eau potable, son arrêt pose un problème. Dans le cas où l'eau qui remplit les anciens travaux a une qualité acceptable, il suffit de mettre en place des installations de prélèvement appropriées (nouveaux forages, pompes immergées dans les anciens puits ...). La profondeur de pompage se limitera à terme à celle du niveau d'équilibre des eaux d'ennoyage.

Dans le cas où la qualité de l'eau qui remplit les anciens travaux est dégradée par les phénomènes évoqués ci-dessus, il faudra trouver de nouvelles ressources en eau potable. Si la dégradation est temporaire, il sera possible ultérieurement de réutiliser l'eau accumulée dans les anciens travaux miniers. Lorsque la dégradation de la qualité des eaux est provoquée uniquement par son contact avec les roches directement perturbées par l'exploitation, il faudra examiner si le captage des aquifères à un niveau supérieur (dans une zone non influencée par les perturbations physico-chimiques) permet d'obtenir une eau potable. Dans ce cas, les pompages de remplacement pourront être réalisés sur place, dans des forages n'atteignant pas les anciens travaux (sous réserve de leur productivité), ce qui réduira les coûts.

Du point de vue quantitatif, lorsqu'un cours d'eau d'évacuation de l'exhaure a un régime naturel marqué par des débits moyens et des étiages sensiblement inférieurs au débit moyen et minimal de l'exhaure, l'arrêt de celle-ci crée des situations difficiles pour les usagers de ce cours d'eau (rejets d'eau usée, prélèvements d'eau, loisirs).

La solution de la poursuite d'un pompage de soutien du débit de tels cours d'eau devra être comparée à celle consistant à procéder aux adaptations nécessaires pour que les divers usagers de l'eau disposent de solutions de remplacement (par exemple, modification des réseaux d'assainissement, déplacement des prélèvements d'eau). Les pompages de soutien ont un coût élevé. Ils ne sauraient constituer une solution de base à long terme.

Le nouveau point de rejet, et le débit de ce rejet, doivent être déterminés aussi précisément que possible pour étudier le risque d'inondation qui peut en résulter et les dispositions correctrices à prendre.

Enfin, la disparition de l'exploitant pose la question du devenir des stations de relevage des eaux que son activité a rendues obligatoires⁽¹⁾⁽²⁾. A terme, elles doivent faire partie intégrante du dispositif de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées des collectivités concernées, qui en assureront l'optimisation.

3. Le nouvel état hydraulique et hydrogéologique

L'arrêt de l'exploitation et de l'exhaure se traduiront donc par des modifications profondes de la situation qui existait pendant l'exploitation. Cependant, comme cela a été indiqué, il n'est pas possible de revenir à la situation qui préexistait à l'exploitation minière. Celle-ci a provoqué des modifications irréversibles du milieu naturel et, dans le cas des grands bassins miniers, des agglomérations concernées.

Le nouvel état hydraulique et hydrogéologique ne peut être prévu que par des études attentives et, si besoin est, par une modélisation du nouveau milieu naturel. A la suite de cette modélisation des choix pourront être faits pour, lors de la fermeture de la mine, prendre le cas échéant des dispositions techniques permettant d'adapter au mieux la situation finale aux exigences recensées. Ce pourra être la création de barrages au fond pour déplacer le point d'émergence des eaux provenant de l'ancienne mine.

En outre, il est nécessaire d'examiner la période transitoire pendant laquelle le passage se fera de la situation pendant exploitation à la situation après exploitation. L'appréciation de la durée de

cette période transitoire permet de l'organiser au mieux et de choisir et dimensionner les dispositifs qui se révéleraient nécessaires pour régler les problèmes transitoires.

Enfin, il faut déterminer les mesures pérennes nécessaires pour régler les problèmes relatifs à la sécurité et à la salubrité publique. Les dispositions correspondantes devront être arrêtées avant l'arrêté préfectoral d'acceptation de l'abandon des travaux. Celui-ci prescrira les dispositions mises à la charge de l'exploitant.

Le rôle des anciens exploitants

Dans la maîtrise des conséquences de l'arrêt de l'exploitation sur le milieu hydraulique, les anciens exploitants jouent un rôle essentiel, mais qu'il convient de cerner précisément. Nous le ferons ci-dessous selon une approche chronologique.

4. Préparation de l'arrêt de l'exploitation

A l'arrêt des travaux et avant leur abandon l'exploitant doit présenter un dossier analysant les conséquences de cet abandon, en particulier pour ce qui est du régime hydraulique et hydrogéologique. Après les consultations réglementaires, le préfet fixe les obligations de l'exploitant avant abandon.

C'est à ce moment que les choix doivent être faits quant à la situation définitive après abandon de la mine et, par voie de conséquence, quant au régime transitoire et quant aux dispositions à prendre par l'exploitant lors de l'abandon.

Rappelons que ces dispositions peuvent consister en travaux d'isolement au fond, pour orienter les résurgences des vieux travaux, en stations de traitement de ces résurgences, en aménagement de puits pour poursuivre la fourniture d'eau potable.

Parallèlement l'exploitant pourra être tenu de mettre en place les moyens destinés à régler les problèmes posés par la situation transitoire. Ce pourra être le maintien partiel de l'exhaure jusqu'à ce que les résurgences s'établissent. Il pourra également être tenu de mettre en place un dispositif de surveillance de la remontée des eaux, du débit aux résurgences, de la qualité des eaux, etc ...

Il pourra également être tenu, au titre des travaux de fin d'exploitation de réaménager les installations de prélèvement en eau potable dans les puits de mines pour les adapter aux nouvelles conditions hydrogéologiques.

5. Séquelles pérennes

Dans la mesure du possible, les dispositions prises pendant la période transitoire doivent permettre d'éviter les séquelles pérennes. Dans le cas, par exemple, de difficultés provoquées par l'arrêt du rejet de l'exhaure dans un cours d'eau, il faut adapter les réseaux d'assainissement, envisager la mise à disposition d'autres ressources pour les pêcheurs, etc ... plutôt que de prévoir une installation pérenne de poursuite des pompages dans la mine.

Le cas des pompages de relevage dans les cuvettes d'affaissement créées par l'exploitation sera sans doute plus difficile à traiter. Il faut examiner, par exemple, la possibilité de laisser se créer des plans d'eau qui, dans nombre de régions minières, peuvent constituer des équipements de loisir appréciés. Dans le Nord-Pas-de-Calais, des zones humides de grande qualité écologique ont été réalisées ainsi.

L'exploitant est souvent propriétaire d'une part importante du parc immobilier local. Il pourra proposer la désaffectation des logements situés dans certaines zones de relevage des eaux en vue de la création de plans d'eau ou de zones humides. Les établissements publics fonciers mis en place par l'Etat dans les grands bassins pour le traitement des friches industrielles et pour la réhabilitation des sites pourraient apporter leurs moyens d'action (maîtrise foncière, expropriation, financements) pour réaliser des opérations de ce type.

Il restera cependant des séquelles pérennes à assumer dans certains bassins. Celles qui mettent en cause la sécurité ou la salubrité publique feront l'objet de dispositions administratives au titre de l'abandon des travaux selon les principes ci-dessous. Les autres séquelles, qui ne mettent en

cause ni la sécurité ni la salubrité publique seront réglées selon le droit commun.

Les installations reconnues comme nécessaires au titre de la sécurité et de la salubrité publiques doivent être transférées aux communes ou à leurs syndicats chargés de l'assainissement. L'exploitant versera à la collectivité concernée une soulte destinée à couvrir les frais de remise en état de ces installations ainsi que leurs frais de fonctionnement (y compris l'entretien et le renouvellement) actualisés pendant leur durée de fonctionnement prévisible. Cette durée sera souvent très longue, voire sans borne prévisible. Dans ce cas, la soulte à prévoir correspondrait aux frais initiaux de mise à niveau augmentés de la valeur actualisée sur une durée très longue des frais de fonctionnement (y compris l'amortissement technique). Dans le cas d'un taux d'actualisation de cinq pour cent, ces frais actualisés seront égaux à vingt fois les frais de fonctionnement annuel

Ainsi, les collectivités retrouveraient la maîtrise de l'ensemble de leurs infrastructures relatives à l'assainissement et seraient à même d'en optimiser le fonctionnement.

0
0 0

Les principes généraux exposés ci-dessous font l'objet de développement dans les deux cas relatifs l'un à la situation des stations de relevage du Nord - Pas-de-Calais et l'autre aux problèmes posés par l'arrêt de l'exhaure dans le bassin ferrifère lorrain.

Le relevage des eaux dans l'ancien bassin houiller du Nord-Pas-de-Calais

Rappel technique

6. La zone géographique siège de l'exploitation des Houillères du Bassin du Nord-Pas-de-Calais a un relief peu marqué. La pente des rivières y est très faible. Dans le Douaisis, par exemple, de premières stations de relevage des eaux, destinées à assainir des terrains très mal drainés, ont été mises en service bien avant l'exploitation minière.

L'exploitation charbonnière intense a créé à son aplomb des cuvettes d'affaissement (cf. Annexe sur les affaissements miniers). Cet affaissement, qui a atteint par endroit plus de dix mètres, a parfois provoqué le renversement local du sens d'écoulement des cours d'eau et créé des zones où les eaux de surface s'accumulaient. Pour éviter l'inondation de ces zones, l'exploitant minier a mis en place des stations de pompage destinées à relever les eaux pour les rejeter dans le réseau hydrographique (fossés, ruisseaux, rivières ou canaux). L'exploitation minière s'étendant progressivement de nouvelles stations de relevage ont été mises en place. Parfois, le rejet d'une première station a dû être relevé à son tour. In fine, les eaux peuvent être relevées plusieurs fois, par des cascades de stations. Par ailleurs, la nappe phréatique est souvent proche de la surface et les affaissements ont pu abaisser la surface du sol en dessous du niveau naturel de la nappe. L'inondation des terrains a été alors évitée par le rabattement de la nappe, au moyen, là encore, de stations de relevage.

A la fin de l'exploitation du bassin, ce sont 6 000 ha de zones inondables qui avaient été créés (les concessions minières couvrant au total 136 464 ha). Les principales sont au centre du bassin, dans le Douaisis, et à l'Est, dans le Valenciennois. Des zones plus restreintes touchent la région de BRUAY-EN-ARTOIS et celle de LENS-LIEVIN.

Au total, 180 stations de relevage ont été créées dans la région, dont 133 par les HBNPC. A ce jour, sur ces 133 stations, 55 ont pu être arrêtées, notamment grâce à des d'aménagements locaux et 20 ont été reprises en charge par les collectivités locales (les premières dès 1970, la majeure partie dans les années 70, les dernières en 1995-1996).

Il reste donc 58 stations de relevage encore gérées par Charbonnage de France. Ces stations sont situées dans la région de BRUAY-EN-ARTOIS (5 stations), de LENS-BILLY-MONTIGNY (6 stations), de DOUAI-DENAIN (28 stations) et de CONDÉ-SUR-ESCAUT (19 stations). Leur puissance installée est d'environ 5MW. Le volume moyen unitaire annuel relevé en 1981-1996 par ces stations est inférieur à 1 M m³ par an pour 31 d'entre elles, compris entre 1 M m³ et 5 M m³ par an pour 18 autres et supérieur à 5 M m³ par an pour les 8 dernières (dont 4 à plus de 10 Mm³ par an).

Le volume relevé par toutes les stations CdF est passé de 300 Mm³ en 1975 (pour 104

stations) à 90 Mm3 en 1991 (pour 62 stations).

Conscientes de la nécessité de revoir cette situation, les HBNPC ont fait procéder en 1980 à une étude en vue d'une éventuelle rationalisation du réseau des stations de relevage du bassin aval de la Scarpe. Le coût de cette rationalisation a alors été estimé, en francs de l'époque, à 32 MF, le coût d'exploitation du nouveau dispositif étant de 5,1 MF par an. Ces travaux n'ont pas été réalisés.

Le problème posé

7. Le constat que l'on fait en allant sur le terrain est clair. Les stations de relevage font partie des infrastructures de base des secteurs concernés. Mais cet équipement est disparate et loin d'être optimisé car sa mise en place a été le fruit de décisions successives liées aussi bien à la progression de l'exploitation minière qu'au développement urbain et industriel et à celui des infrastructures. Dans nombre de cas, les eaux de rabattement de nappe, les eaux pluviales et les eaux usées y sont mélangées. Dans l'optique d'une épuration raisonnable des eaux usées, ce mélange est un handicap. L'absence de schéma d'ensemble a conduit à des cascades de stations. On trouve des stations qui relèvent des eaux usées brutes à ciel ouvert, au milieu de quartiers résidentiels, soumis de ce fait aux nuisances visuelles et olfactives inhérentes à ce type d'installation.

Il faut incontestablement sortir le plus tôt possible de cette situation. CdF n'a pas vocation à conserver la responsabilité de tels équipements, sans parler de la pérennité d'une solution reposant sur un exploitant qui n'a plus d'activité minière. Les collectivités, elles, ont intérêt à la bonne marche du dispositif qui contribue, parfois de manière décisive, à l'assainissement. La gestion séparée des réseaux et des stations ne peut que conduire à des difficultés. Il convient donc de rechercher les conditions d'une intégration optimisée des stations de relevage dans les services chargés de l'assainissement.

Les solutions

8. Deux solutions paraissent possibles.

Dans la première, la responsabilité de l'ensemble des stations de CdF serait confiée à un organisme unique, chargé de leur entretien et de leur fonctionnement. Dans les anciens bassins miniers belges situés le long de la Meuse, une organisation de ce type a été adoptée. Un seul organisme est chargé de la mise en place des stations de relevage. Mais les circonstances y sont différentes. Le risque est celui de l'inondations de vastes zones que l'exploitation minière a placées très en dessous du niveau des hautes eaux de la Meuse. Une coordination d'ensemble s'est imposée sur des secteurs de plusieurs dizaines de kilomètres carrés. De grands émissaires ont été créés. Ces travaux étaient hors de portée des gestionnaires locaux. Un service technique spécial a même été créé.

La situation est toute autre dans le Nord-Pas-de-Calais. Il s'agit de problèmes beaucoup plus locaux. Les systèmes hydrauliques à gérer concernent au plus quelques communes. Une solution centralisée ne pourrait qu'introduire des rigidités inutiles. Je propose donc de ne pas la retenir.

La deuxième solution, que je recommande, est celle qui a été mise en oeuvre jusqu'ici dans tous les cas où des stations de relevage ont été cédées par CdF. Secteur par secteur, les stations sont intégrées dans le dispositif d'assainissement géré par les communes ou leurs groupements. Ainsi, dans chacun de ces secteurs, une optimisation peut être faite. Le bon fonctionnement du système est entre les mains de ceux qui en bénéficient. Les stations de relevage de CdF sont banalisées, ce qui permet cette optimisation.

CdF a suivi cette ligne de conduite depuis les années 70. C'est ainsi que 55 stations ont déjà pu être arrêtées, comme indiqué ci-dessus et 20 stations ont été reprises par des communes ou leurs groupements qui les ont intégrées dans leur dispositif d'assainissement.

Recommandations

9. Cette solution est actuellement contestée par certains responsables locaux qui souhaiteraient que l'Etat reprenne en charge toutes les anciennes stations de relevage minières (y compris

celles déjà intégrées dans les services d'assainissement).

Afin de permettre à nouveau sa mise en oeuvre pour les 58 stations qui appartiennent encore à CdF, je suggère les deux orientations suivantes.

Tout d'abord, il faut aider les responsables locaux à rationaliser le réseau de stations. A cet effet, une étude du dispositif de relevage des eaux dans chacune des zones concernées du bassin doit être faite dans les meilleurs délais. Cette étude devra prendre en compte l'ensemble des stations, CdF ou autres. Une proposition dans ce sens a été préparée par la DRIRE et présentée en juin 1997 au Comité Scientifique mis en place par l'Instance Régionale de Concertation relative à l'instruction des dossiers de renonciation de concessions minières. La première étape de cette étude (l'étude hydraulique proprement dite) est évaluée à 12 MF. CdF doit y être associé en raison de sa connaissance du dispositif de relevage qu'il exploite ou qu'il a exploité.

Parallèlement, il faut que CdF assume ses responsabilités. Le Conseil d'Etat a indiqué (Annexe CE) que l'exploitant était redevable de la mise en place des dispositions transitoires qui permettent, après la fin de ses travaux et dans la mesure où ceux-ci l'imposent, de trouver un nouvel équilibre, une nouvelle "situation naturelle" optimisée économiquement et convenable du point de vue de la sécurité et de la salubrité publiques. A ce titre, il me semble que l'exploitant peut être tenu de remettre aux collectivités locales (ou à leurs syndicats) les stations de relevage qu'il gère, après les avoir remises à niveau. Il peut également être tenu de défrayer ces collectivités des dépenses de fonctionnement correspondant aux conséquences de ses travaux d'exploitation ou de leur arrêt. La prise en charge actualisée de ces frais de fonctionnement sur une période très longue peut être évaluée, avec un taux d'actualisation de cinq pour cent, à vingt fois les dépenses annuelles¹²⁽²⁾. Il est difficile, dans ces frais de fonctionnement, de distinguer entre ce qui est de la responsabilité de l'exploitant et ce qui vient de décisions prises par d'autres responsables, telles que la poursuite de l'urbanisation de zones déjà équipées de stations de relevage. Par ailleurs, le dimensionnement des stations a été influencé par de telles décisions. C'est le cas, par exemple, des conséquences de l'imperméabilisation des sols urbains. Sous réserve d'un examen approfondi, qui nécessiterait des investigations longues, complexes et coûteuses, je suggère de considérer que les trois-quarts des dépenses de fonctionnement relèvent de l'exploitant et que le quart restant relève des autres décideurs. CdF serait donc redevable des trois quarts des futurs frais de fonctionnement actualisés, soit quinze fois les dépenses annuelles.

Une évaluation sommaire de la soulte¹³⁽²⁾ dont serait redevable CdF, dans les hypothèses ci-dessus, peut être faite à partir des données suivantes, fournies par CdF. Les frais de fonctionnement des stations de relevage, hors amortissement, ont été de 8 MF en 1997, année plutôt sèche dans le Nord-Pas-de-Calais. En année moyenne, ces frais seraient sans doute proches de 10 MF par an. La remise à niveau, à caractéristiques inchangées, de ces stations est estimée à 85 MF (au 31 décembre 1997). On peut, en première approche, considérer que cette remise à niveau doit être effectuée tous les vingt ans. La dépense annuelle correspondante serait donc de 4 MF. La soulte, sur ces bases serait de quinze¹ fois 14 MF plus 85 MF de remise à niveau, soit environ 300 MF. Cette évaluation devrait bien entendu être faite contradictoirement entre CdF et les collectivités ou groupements de collectivités concernés.

Ainsi, CdF céderait ses stations de relevage, dans leur état actuel, avec une soulte égale à leur remise à niveau et à quinze fois¹ les frais annuels de fonctionnement après remise à niveau. Les collectivités seraient, quant à elles, libres de prendre les décisions que l'étude globale proposée ci-dessus leur aurait suggérées : remise à niveau des stations ou exécution de travaux permettant leur arrêt ou occupation des sols rendue compatible avec l'arrêt du pompage.

Enfin, il me paraît nécessaire que les pouvoirs publics aient les moyens juridiques d'imposer une solution de ce type au cas où la concertation entre les responsables locaux et l'ancien exploitant n'aboutirait pas. Une disposition dans ce sens devrait être introduite dans la législation minière.

L'arrêt de l'exhaure dans les mines de fer de Lorraine

Rappel technique

10. Le gisement de minerai de fer (la minette) lorrain est constitué de plusieurs couches subhorizontales couvrant une surface presque continue de 100 km sur 20 à 30 km. Il affleure à

l'est, au dessus de la vallée de la Moselle et de ses affluents. Il s'enfonce doucement vers l'ouest. La profondeur des exploitations est comprise entre 60 et 250 mètres (sauf les exploitations les plus anciennes, près des affleurements). La majeure partie du gisement a été exploitée par foudroyage. La couche de marne qui séparait le gisement des aquifères supérieurs a perdu, de ce fait, ses caractéristiques d'étanchéité. La nappe du Dogger, sus jacente, a été presque complètement captée, conduisant à une exhaure considérable de l'ordre de 200 à 300 Mm³/an.

L'exploitation s'est développée progressivement de l'est vers l'ouest. Les points de rejet de l'exhaure se sont également déplacés vers l'ouest, en direction de la vallée de la Meuse. Il en est résulté une augmentation du débit des affluents amont de la Moselle et un transfert du débit du bassin versant de la Moselle vers celui de la Meuse.

L'arrêt de l'exhaure a concerné dans un premier temps les mines "marginales" du bassin, situées à l'Est. Ces mines (Bazailles, Errouville, Serrouville, Saizerais, Hayange Nord, Sainte Marie, Godbrange, Amermont) constituaient des réservoirs indépendants car elles n'étaient pas en communication avec d'autres mines. Leur ennoyage s'est accompagné d'une augmentation notable de leur teneur en sulfate (qui a atteint jusque 3 g/l). Cette teneur a ensuite décru, plus ou moins rapidement.

Avec l'arrêt des exploitations de Lormines, à la fin des années quatre vingts, ce sont deux bassins très vastes (bassin sud et bassin centre) qui se sont ennoyés. Des dispositions ont été prises pour orienter au mieux les exutoires qui se situeront beaucoup plus en aval des affluents de la Moselle que les rejets d'exhaure antérieurs. Les eaux d'ennoyage sont, là encore, sulfatées. A ce jour, les bassins sud et centre n'ont pas encore atteint leur nouvel équilibre. Les premières sorties d'eau du bassin sud sont attendues dans les jours à venir. Dans le bassin centre la résurgence se manifesterà un peu plus tard.

Enfin, dans la vallée de l'Orne, à Moyeuivre, la nappe phréatique a amorcé une remontée sensible, dans la région proche du futur exutoire. Il s'agit sans doute d'un phénomène lié à la montée de l'eau dans les anciens travaux et au rechargement de la nappe du Dogger.

Dans le bassin nord, dont l'exploitation a été arrêtée plus récemment, l'exploitant poursuit encore l'exhaure, dans l'attente des décisions préfectorales.

Les problèmes posés

11. Les changements provoqués par l'arrêt de l'exhaure dans le bassin ferrifère sont de deux ordres.

11.1 Du point de vue quantitatif, l'arrêt de l'exhaure conduit, dans un premier temps, à un arrêt des rejets d'exhaure dans le réseau hydrographique. Or ce réseau est caractérisé par un débit naturel moyen faible et par des étiages sévères.

Durant toute la phase transitoire il pourrait en résulter des conséquences d'autant plus dommageables que l'abondance de l'exhaure n'a pas incité les collectivités à traiter de manière satisfaisante les eaux usées des réseaux d'assainissement. Il existe même des situations où le réseau lui-même n'existe pas, par exemple dans d'anciennes cités minières où ni l'exploitant ni la commune n'ont fait le nécessaire.

Après la période transitoire, les exutoires assureront à nouveau un débit satisfaisant en aval des points de résurgence. On peut même espérer que l'existence des vides souterrains conduira à une amélioration sensible des débits d'étiage par rapport à une situation naturelle. Par contre, l'amont des cours d'eau concernés n'est plus alimenté par les eaux d'exhaure. Compte tenu des apports pluviaux, il en résulte une situation difficile pour quatre tronçons de rivière dans les bassins sud et centre :

- l'amont de l'Othain, affluent de la Meuse (mais il faut signaler que l'exhaure a été arrêtée pendant deux ans, dans les années 80, sans qu'il en résulte de préjudice grave et, de plus, le rejet d'eau sulfaté doit y être limité tant que Longwy y prélève son eau potable ;

- l'amont de l'Yron, affluent de l'Orne et de la Moselle ;

- l'amont du Woigot, affluent de l'Orne et de la Moselle ;

- l'amont du ruisseau de La Vallée, affluent du Woigot.

Dans ces trois derniers cas, le problème posé est celui de rejets d'eaux usées non traitées dans des cours d'eau au débit d'étiage faible (ou même, pour le ruisseau de La Vallée, au débit nul en dehors des périodes de pluie).

11.2 Du point de vue qualitatif, l'eau d'ennoyage se charge fortement en sulfate (calcique, voire sodique) tout en conservant un ph acceptable. Les teneurs en sulfate peuvent atteindre 3 g/l, bien au-delà des teneurs réglementaires pour les eaux potables (250 mg/l).

Ceci pose des problèmes importants en raison de la structure du dispositif d'alimentation en eau potable. En effet, les ressources d'eau potable de la population (essentiellement minière) ont été trouvées dans l'exhaure des mines. L'eau d'exhaure des mines de fer était une eau de qualité qui ne nécessitait pratiquement aucun traitement et qui était disponible en abondance. Des syndicats d'eau potable ont été constitués autour de chaque puits d'exhaure pour alimenter les cités et les villes proches. La dégradation de la qualité d'eaux a remis complètement en cause cette organisation. Chaque syndicat a tenté de trouver une solution, soit en se raccordant à un syndicat voisin dont la ressource n'était pas encore touchée, soit en traitant l'eau dans des installations de nano filtration (une technologie récente qui utilise des membranes susceptibles de laisser passer les molécules d'eau mais qui ne laissent pas filtrer les molécules de sulfate).

Les réseaux ont ainsi été progressivement modifiés, malheureusement sans schéma d'ensemble et en faisant des hypothèses sur la teneur en sulfate des eaux d'ennoyage et sur la vitesse de diminution de cette teneur trop optimistes.

En outre, l'arrêt de l'activité du bassin Nord va conduire à l'arrêt inévitable de l'exhaure correspondant. Or Thionville est en bonne part alimenté par cette eau.

11.3 La remontée des eaux dans les vieux travaux s'accompagne d'un rechargement des nappes sus jacentes, en particulier celle du Dogger. Là où elle est phréatique, il peut en résulter des inondations des ouvrages souterrains (caves, ...). Ce phénomène a été récemment constaté près de Moyeuvre, là où la nappe du Dogger est drainée par l'Orne.

Les solutions adoptées

12.1 Pour les problèmes quantitatifs d'importants aménagements ont été faits par l'exploitant dans les bassins Sud et Centre au fond pour que les exutoires alimentent au mieux les cours d'eau. La fin prochaine de la remontée des eaux permettra de vérifier leur efficacité. Des aménagements de même nature sont à prévoir dans le bassin Nord.

Les tronçons de cours d'eau où se posent des problèmes sanitaires à l'étiage ont fait l'objet d'un soutien d'étiage par des pompages dans les puits d' Amermont III (Othain), de Droitaumont (Yron), de Tucquegnieux (Woigot) et d'Anderny (ruisseau de La Vallée). Ces pompages sont effectués par des pompes immergées qui ont été progressivement relevées, au fur et à mesure de la montée des eaux.

Ces pompages avaient, dans un premier temps, été imposés à l'ancien exploitant par des arrêtés préfectoraux qui ne comportaient pas de terme précis dans le temps. Ces arrêtés ayant été réformés par les tribunaux administratifs, de nouveaux arrêtés préfectoraux ont imposé ces pompages à l'ancien exploitant jusqu'au 31 décembre 2000.

Les collectivités concernées étudient actuellement les aménagements de leur dispositif d'assainissement susceptibles de permettre l'arrêt de ces pompages. Aucune décision n'a encore été prise à ce sujet.

12.2 Pour l'alimentation en eau potable, des ajustements successifs ont déjà été effectués, malheureusement sans l'adoption d'un schéma d'ensemble. Pour les bassins Sud et Centre, environ 300 MF de travaux ont déjà été réalisés, subventionnés à 70 % par l'Europe, l'Etat, la Région, le Département et l'Agence de l'Eau. L'ancien exploitant, Lormines, s'est engagé à participer à ces travaux à hauteur de 15 %, mais cette participation n'a pas encore été mise en place, faute d'accord sur ses modalités.

Les teneurs en sulfate étant plus importantes que prévues, et leur décroissance paraissant moins

rapide qu'escomptée, certains syndicats d'eau potable connaissent des situations difficiles. En outre, l'arrêt de l'exploitation du bassin Nord oblige à prévoir l'évolution de l'alimentation en eau potable des communes concernées, en particulier Thionville.

Les préfets de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle ont donc fait étudier des schémas permettant d'assurer une alimentation en eau potable sans risque pour l'ensemble de l'ancien bassin ferrifère. Trois solutions sont envisagées : le recours à l'eau de la Meuse, le recours à l'eau de la Moselle et le recours aux ressources encore disponibles, avec un soutien d'eau venant du Lac de la Madine, traitée dans une extension de l'usine d'eau potable de Metz. Les investissements correspondant à ces solutions représentent plusieurs centaines de millions de francs. Les responsables locaux espèrent obtenir une clef de financement identique à celle citée ci-dessus, avec participation des anciens exploitants. La mise en oeuvre du dispositif retenu nécessitera la poursuite de l'exhaure dans le bassin Nord pendant quelques années, ce qui ne devrait pas poser de problème insurmontable (il n'en serait pas de même si cette exhaure devait être maintenue longtemps).

Il est heureux que, au contraire de ce qui a prévalu depuis 1980, l'administration impose une approche à long terme. Les solutions retenues devront être flexibles afin de s'adapter au mieux à l'évolution de la situation hydrogéologique (difficile à prévoir, comme les années récentes l'ont montré). Une attention particulière devra être apportée à l'interconnexion et à la création d'une structure commune de gestion, comme l'avait recommandé l'Ingénieur Général des Mines Suzanne dans son rapport d'octobre 1996.

Soulignons enfin qu'il est peut être possible, après ennoyage des anciens travaux et remontée de la nappe du Dogger, de capter l'eau de cette nappe avant qu'elle ne soit sulfatée dans les vieux travaux. Il est surprenant que cette possibilité n'ait pas été réellement explorée car elle pourrait contribuer, en cas de succès, à une diminution importante des coûts de restructuration de l'alimentation en eau potable.

le rôle des exploitants

Durant toute la période transitoire, les exploitants ont été (et seront) tenus de maintenir une exhaure résiduelle de nature à éviter les problèmes de sécurité et de salubrité publique que poserait l'arrêt total de l'alimentation des cours d'eau par les eaux d'exhaure.

Une fois cette période terminée, le débit des cours d'eau est rétabli par les résurgences. Par contre, en amont de ces résurgences, des difficultés locales peuvent subsister. Elles peuvent concerner des utilisations de loisir (pêcheurs). Dans ce cas elles relèvent du droit commun et peuvent être résolues par l'exploitant sous forme d'un dédommagement des associations concernées. Elles peuvent concerner le dispositif d'assainissement. Il sera sans doute plus judicieux de l'adapter à la nouvelle situation plutôt que de continuer à pomper indéfiniment. L'exploitant pourra être tenu de maintenir un pompage sanitaire le temps de l'exécution de ces travaux, avec un délai limite au-delà duquel il ne sera plus tenu de pomper, mais devra remettre les installations à la disposition des collectivités concernées. Il ne saurait être question de demander à l'exploitant un pompage de durée indéterminée, en maintenant ainsi une situation artificielle à laquelle (contrairement au problème des stations de relevage) il est toujours possible de trouver une solution techniquement acceptable sans poursuite du pompage d'eau de la mine. Les pouvoirs publics pourront, bien entendu, au titre de l'aide aux anciens bassins miniers, subventionner ces travaux d'aménagement.

Pour les questions d'eau potable, l'exploitant a accepté une contribution aux premiers investissements nécessaires pour restructurer les réseaux. Il serait souhaitable qu'il en soit de même pour la deuxième phase de restructuration, avec un pourcentage identique (15%). Le soutien des diverses collectivités et de l'Agence de l'Eau laisse à la charge des syndicats d'alimentation en eau potable des investissements qui ne sont pas excessifs (ou qui ne le paraissent que parce que ces syndicats disposaient d'une ressource en eau abondante, sans investissement et le plus souvent gratuite). Le coût de l'eau qui en résulte demeure à niveau acceptable (sauf pour quelques situations particulières dont celle de Briey qu'il faudrait éclaircir).

En outre, après la période de décroissance de la teneur en sulfate des eaux d'ennoyage, la région du bassin minier ferrifère Lorrain aura à sa disposition une ressource en eau qui constituera une richesse naturelle importante. Un suivi attentif de l'évolution de la qualité de l'eau dans les

anciens travaux permettra d'utiliser à nouveau cette ressource au plus tôt.

Note sur l'indemnisation des dommages dus à des affaissements provoqués par d'anciennes exploitations minières souterraines

Après un rappel des méthodes d'exploitation et des risques d'affaissements correspondants, une typologie des divers phénomènes constatés permettra de dresser un cahier des charges d'un système de prise en charge technique, sociale et financière des dégâts éventuels provoqués par d'anciennes exploitations minières souterraines.

1. Origine des vides

L'exploitation des mines souterraines se fait dans des galeries et des chantiers qui sont autant de vides artificiels. Le traitement de ces vides diffère selon les méthodes d'exploitation.

1.1 Remblayage

Les vides peuvent être traités par remblayage, c'est à dire en les comblant avec des matériaux stériles provenant soit des travaux souterrains eux-mêmes, soit de carrières exploitées en surface. Le siège Vouters des Houillères du Bassin de Lorraine est ainsi remblayé avec du sable de carrière.

Le remblai n'est jamais parfaitement compacté. Son tassement ultérieur peut se traduire par des affaissements de la surface. Ces affaissements demeurent limités et sans grandes conséquences à long terme. Dans les zones de travaux traitées par remblayage, il subsiste donc peu de vides.

Le remblayage a un coût important. Il a été pratiqué dans les exploitations récentes lorsque des considérations de sécurité l'imposaient, par exemple pour éviter que des nappes d'eau sus-jacentes envahissent les travaux. Il a été également employé dans les méthodes que l'exploitation de certains gisements nécessitent. L'exiger aurait souvent détruit l'équilibre économique de l'exploitation.

1.2 Foudroyage

Les vides peuvent être comblés par autoremblayage, plus souvent dénommé foudroyage. Dans ce cas (voir annexe A/4), l'exploitant laisse les roches s'effondrer sous leur propre poids. Il se forme au dessus des travaux une zone déconsolidée, appelée cloche de foudroyage. Les roches y sont à l'état broyé, laissant subsister entre elles un vide égal à l'origine à celui des travaux autoremblayés.

Lorsque la zone foudroyée s'étend, la hauteur de la cloche de foudroyage augmente. Dès que la zone foudroyée atteint une extension latérale suffisante (typiquement celle de sa distance à la surface), la cloche de foudroyage atteint le jour. Il se forme alors en surface une cuvette d'affaissement (voir annexe A/2).

La cuvette d'affaissement a un fond sensiblement horizontal. L'affaissement y est égal à une proportion de l'épaisseur des terrains enlevés lors de l'exploitation. Cette proportion dépend de la nature des terrains et de la profondeur des travaux. Elle est typiquement de 80 % dans l'ancien bassin houiller du Nord-Pas-de-Calais et de 50 % dans les mines de fer de Lorraine.

Sur les bords de la cuvette, l'affaissement diminue progressivement. Il s'accompagne de phénomènes d'extension en limite extérieure de la cuvette et de compression en limite du centre de la cuvette. Ces phénomènes provoquent dans les bâtiments des fissurations en zones d'extension, des compressions (souvent moins nocives) en zones de compression et des mises en pente sur les bords de la cuvette.

Ces mouvements se produisent assez rapidement. Ils sont le plus souvent terminés dans les cinq ans qui suivent l'exploitation. Cependant, des phénomènes résiduels peuvent survenir ultérieurement en bordure de cuvette. Ils ont alors une faible ampleur.

Lorsque l'affaissement est remonté au jour, il ne subsiste plus après exploitation de vides de grande ampleur au fond. Dans le cas contraire, les matériaux broyés et foisonnés de la cloche de foudroyage laissent subsister un vide "diffus" égal à celui de la roche extraite.

1.3 Chambres et piliers

Lorsque ni le remblayage, ni le foudroyage n'ont été pratiqués, l'exploitation a été conduite par la méthode dite des chambres et piliers (voir annexe A/3). Les travaux laissent subsister un réseau plus ou moins régulier de piliers qui supportent les terrains sus-jacents non déconsolidés. La dimension et la disposition de ces piliers sont déterminés de telle sorte que le personnel de la mine puisse y travailler sans danger. Les chambres ainsi créées ne doivent pas s'effondrer, du moins à court terme.

Il en résulte que les terrains sus-jacents et la surface ne sont atteints par aucun affaissement. C'est pourquoi les exploitants ont choisi cette méthode lorsqu'ils craignaient la rupture de couches imperméables les isolant de terrains aquifères. De même, l'administration a imposé cette méthode lorsque, en surface, des bâtiments ou des infrastructures ne pouvaient pas supporter des affaissements.

Cette méthode conduit à n'exploiter que partiellement le gisement. Le taux de défrètement (rapport entre la surface des vides créés et la surface initiale considérée) est relativement faible (typiquement 50%). Elle peut néanmoins être choisie pour des raisons économiques, lorsqu'elle permet des productivités élevées. Elle a connu un grand développement dans les exploitations charbonnières des USA (où la récupération maximale du gisement n'est pas toujours un objectif premier).

1.4 Les stots

Lorsque l'on souhaite protéger des installations en surface, on crée des stots. L'exploitation des stots est soumise à des règles destinées à en garantir la stabilité. Des stots ont été créés pour protéger les puits de la mine, ou des installations industrielles sensibles (cokeries, centrales électriques, usines sidérurgiques) ou des infrastructures vitales (canaux, voies ferrées, routes principales) ou des zones urbanisées.

Dans le bassin ferrifère lorrain, les affaissements miniers provoqués par l'exploitation par foudroyage provoquaient des dégâts importants aux bâtiments. En effet, la grande épaisseur des couches exploitées (souvent plus de cinq mètres au total, jusqu'à 8 couches dans le bassin nord dans la concession "Montrouge"), la faible profondeur de l'exploitation (moins de deux cents mètres) et la présence de bancs calcaires raides et cassants au toit du gisement conduisaient à des phénomènes relativement brutaux, accompagnés de mises en extension ou en compression provoquant des dégâts importants.

L'exploitation par foudroyage a donc été prohibée sous toutes les zones urbanisées et sous les installations sensibles. L'exploitation y a été conduite soit par chambres et piliers avec des taux de défrètement faibles, soit par la méthode des îlots, qui en est une variante dans laquelle des piliers plus massifs encadrent des zones où l'on pratique le foudroyage, en adoptant des caractéristiques géométriques telles que la cloche de foudroyage ne remonte pas en surface.

L'Etat a depuis toujours manifesté sa volonté de ne pas gaspiller les gisements et d'en assurer une récupération maximale, compte tenu des contraintes techniques et économiques. L'article 79.1 du Code Minier en est l'expression. L'administration a donc accepté que les exploitants adoptent, pour la conception des stots, des coefficients de sécurité raisonnables (typiquement 2) par rapport à ce que donnaient les calculs théoriques. Malheureusement, les bases de ces calculs se sont révélées erronées dans plusieurs cas, essentiellement du fait d'une surestimation de la résistance à long terme des roches et de la sous estimation des surcharges locales.

2. Evolution des vides résiduels

2.1 Stabilité des vides

L'aménagement de cavités souterraines en vue d'y exercer une activité durable fait appel à des moyens de conception que l'on peut considérer comme fiables. L'existence de tels ouvrages, par

exemple dans les aménagements hydroélectriques ou dans certains pays nordiques, l'atteste. Encore que, le concepteur de tels ouvrages cherche à priori à se situer dans des conditions géologiques favorables et dispose de moyens variés pour consolider ou soutenir les terrains si nécessaire. Et, le plus souvent, des interventions doivent être faites pour pallier aux dégâts ou au désordres qui apparaissent avec le temps.

La nature a horreur du vide, dit la sagesse populaire. Mais la nature nous offre de magnifiques exemples de vides qui ont des durées de vie extrêmement longues : les grottes et cavernes naturelles.

Lorsque les vides sont le fait du mineur, celui-ci se satisfait d'une stabilité dont la durée coïncide avec celle de ses travaux : quelques heures dans les chantiers foudroyés, quelques années pour les infrastructures de quartier, quelques décennies pour les infrastructures principales et les puits. Les critères de dimensionnement qu'il utilise couramment ne sont pas adaptés à la recherche d'une stabilité à très long terme, telle que celle visée dans les stots. La preuve en est que, pour l'étude d'éventuels stockages souterrains de déchets nucléaires, des recherches nombreuses ont été entreprises pour disposer de règles de conception de nature à prévoir le comportement des ouvrages à échelle quasi géologique (quelques dizaines de millénaires).

Il ne faut donc pas s'étonner si les critères employés pour apprécier la stabilité des cavités souterraines résultant de l'activité minière ont fait l'objet de réévaluations importantes depuis les années soixante. La mise au point de méthodes nouvelles de caractérisation des roches et de leurs contraintes, la connaissance du comportement à long terme de ces roches, dans des conditions aussi proches que possible de la réalité, le suivi scientifique de nombreux ouvrages souterrains, le développement de moyens de modélisation numériques de plus en plus performants ont permis de renouveler complètement nos connaissances.

C'est à la suite de ces progrès scientifiques et en exploitant le retour d'expérience que, au début des années quatre-vingts, les règles de dimensionnement des stots dans le bassin ferrifère lorrain ont été redéfinies. Ce réexamen a conduit, simultanément, à constater que certains stots exploités avant cette date présentaient des risques réels d'affaissement spontané, comme cela avait été le cas à Auboué et à Roncourt dans les années soixante dix.

Malheureusement, la nature ne présente généralement pas des conditions aussi favorables que celles supposées dans les modèles : les terrains ne sont pas homogènes, le comportement des surfaces de joint entre couches différentes ou des nombreuses fissures est difficile à cerner, les caractéristiques des roches sont souvent très variables dans l'espace, le comportement des terrains en présence d'eau est mal connu, ... Les modélisations ne sont donc pas totalement fiables et les coefficients de sécurité que l'on essaye de respecter ne sont guère assurés.

Ainsi, telle cavité qui paraissait stable s'effondre sans raison apparente. Telle autre, qui aurait du s'effondrer ne le fait pas, du moins dans le délai escompté. Une grande attention doit donc être apportée au retour d'expérience. Mais son analyse est le plus souvent malaisée car les caractéristiques des terrains concernés sont rarement bien connues. Au total, force est d'accorder un grand poids à l'expérience acquise et à l'expertise. Mais c'est sans doute donner une trop faible part aux phénomènes à long terme, dont la mémoire se perd vite. D'autant que les travaux qui ont donné lieu à la création de vastes vides souterrains ne sont pas très anciens, de sorte que l'on a peu de recul.

Enfin, il faut prendre garde de raisonner toutes choses égales par ailleurs. Le comportement des terrains n'est pas le même selon qu'ils sont dénoyés ou ennoyés. L'arrêt de l'exhaure à la fin de l'exploitation conduit à un ennoyage dont l'effet sur la stabilité des anciens travaux est mal connue (certains effets pouvant être négatifs et d'autres positifs).

2.2 Mouvements résiduels

Pour ce qui est des mouvements qui peuvent survenir après la fin des travaux, on peut les classer en quatre grandes catégories :

- les fontis,
- les petits mouvements,

- les affaissements,
- les effondrements.

• Les fontis résultent de l'éboulement de cavités proches de la surface. Ils se traduisent par la création d'un entonnoir qui communique parfois avec les anciens travaux non éboulés. Ils se produisent, par exemple, à l'aplomb de galeries situées à proximité d'un affleurement du gisement. Ils peuvent également résulter de l'éboulement d'une chambre peu profonde. Des fontis se manifestent régulièrement à l'aplomb des anciennes carrières de marne, de gypse ou de craie. Les travaux récents des mines sont situés à des profondeurs qui excluent ce type de phénomène. Par contre, des fontis peuvent être provoqués par des travaux miniers plus anciens, du siècle dernier ou même plus vieux, qui ont été le plus souvent conduits dans les affleurements. La difficulté, dans ce cas est de disposer des plans de ces anciens travaux.

La surface d'un fontis est faible, quelques centaines de mètres carrés au plus. Mais il n'est pas rare que les fontis soient proches les uns des autres. Ils peuvent alors menacer une zone plus vaste. Lorsqu'un fontis se produit sous un édifice, il peut y provoquer des dégâts importants.

• Les petits mouvements sont les séquelles à long terme des exploitations qui ont été menées avec remblayage des vides, ou avec foudroyage venu à la surface. Des circonstances climatiques particulières, ou la remontée des eaux lors de l'abandon d'une mine peuvent provoquer un léger tassement des terrains affectés par les anciennes exploitations ou un déplacement limité de la charnière de défilage. Ces mouvements de faible ampleur peuvent se traduire par des fissures qui, sauf cas exceptionnel, ne mettent pas en cause la solidité des édifices. En bordure des cuvettes d'affaissements, ces manifestations peuvent être plus importantes et provoquer des mises hors d'aplomb de bâtiments.

Lorsque des phénomènes de ce type sont constatés, il est souvent difficile de déterminer la zone précise qui sera touchée. De même, il est difficile de prévoir la durée nécessaire pour que les terrains soient à nouveau stabilisés.

Enfin, il est souvent difficile, lorsque des fissures apparaissent dans des édifices situés dans les zones touchées par d'anciens affaissements miniers, de déterminer si l'origine en est "naturelle" ou minière. Une analyse attentive des atteintes éventuelles aux édifices voisins, la consultation des plans d'exploitation, une bonne connaissance du comportement des sols peuvent orienter le jugement, sans constituer forcément des preuves dirimantes. Si l'origine minière de dégâts apparus sur des édifices est reconnue, il est probable que les dégâts de même nature survenant sur des édifices voisins sont aussi d'origine minière. Une expertise rapide est capable de le confirmer.

Au total, devant des dégâts susceptibles d'être provoqués par une remise en mouvement d'affaissements miniers, il faut prévoir une première phase d'observation et d'analyse destinée à attester l'origine minière des phénomènes. Une certitude ne sera acquise, en général, qu'après que la répétitivité des phénomènes ait été constatée dans un secteur géographique suffisant. Une fois cette expertise initiale faite, la reconnaissance de l'origine minière de dégâts survenant à d'autres édifices dans la même zone est chose facile. Par contre, les phénomènes peuvent durer longtemps et concerner une zone difficile à cerner d'emblée. La fin de la restabilisation des terrains est difficile à prévoir. Les moyens classiques de surveillance des mouvements du sol (nivellements topographiques) ne sont en général pas assez précis pour apporter une aide au diagnostic.

• Les affaissements résiduels sont provoqués par la ruine d'anciens travaux comportant encore des vides importants (ancienne exploitation par chambres et piliers abandonnés, exploitations dont le foudroyage n'est pas venu en surface). Lorsque, pour une raison ou une autre, les éléments qui assuraient la stabilité de ces anciens travaux cèdent, les terrains se remettent en mouvement sur une hauteur plus ou moins grande. Le phénomène peut cesser, si un nouvel état de stabilité s'établit. Il peut, au contraire, se poursuivre jusqu'à la surface, provoquant un affaissement inopiné.

L'ampleur de l'affaissement final dépend

- du nombre de couches exploitées,

- de la superposition des piliers,
- de la profondeur,
- du taux de défrètement local dans les anciens travaux (avec le même coefficient modérateur que celui observé pour les affaissements normaux après foudroyage).

Ces affaissements résiduels se manifestent, là où ils ont principalement eu lieu c'est-à-dire dans le bassin ferrifère lorrain, souvent par des signes précurseurs rapportés par les témoins (grondements souterrains, légères secousses). Les premières manifestations visibles sont de premières fissures dans quelques immeubles. Ensuite, les choses vont vite. En l'espace de quelques heures, le principal de l'affaissement se produit. La cuvette d'affaissement se forme puis s'étend. Sur sa bordure, les bâtiments, les réseaux, la voirie sont d'abord soumis à une extension puis, le cas échéant, à une compression ainsi qu'à un dévers variable. Lorsque des fissures se sont formées dans la phase d'extension, l'éventuelle phase de compression ne les fait disparaître que partiellement.

Le sol ne se stabilise que lentement. Lorsque il n'est pas possible de connaître l'ampleur de l'affaissement réel (si par exemple on ne dispose pas d'un relevé topographique antérieur à l'affaissement), ou lorsque l'on ne peut pas évaluer l'ampleur de l'affaissement final prévisionnel, il est délicat de déterminer la fin du phénomène. Des relevés topographiques réguliers permettent de mesurer la vitesse d'affaissement. Dans les événements récents de Lorraine, le sol semble s'être stabilisé en quelques mois. Mais, dans les affaissements après foudroyage, cette stabilisation ne se produirait, d'après les spécialistes, qu'après quelques années (typiquement, cinq années). Il est dans ces conditions difficile de faire un pronostic, comme le réclament les responsables dans ce genre de circonstances. Les propriétaires des immeubles faiblement atteints ne souhaitent pas, par exemple, faire procéder à la réparation des fissures si de nouveaux mouvements sont à craindre. Ils demandent une "garantie" sur cette absence de mouvements ultérieurs, qu'il est impossible de donner.

Les dégâts provoqués aux immeubles dépendent de leurs caractéristiques (dimensions, orientation, conception, mode de construction, etc.). Les immeubles de faible taille (R+1) construits en matériaux traditionnels (brique, moellons, parpaings) peuvent être gravement endommagés sans que la sécurité de leurs occupants soit nécessairement mise en cause. Par contre la chute d'éléments de plancher mal solidarifiés avec les murs peut créer des situations dangereuses. Dans aucun des affaissements résiduels survenus en Lorraine il n'y a eu accident de personnes, ni même danger pour les occupants. Il pourrait ne pas en être de même pour des bâtiments élevés, ou de construction non traditionnelle. A contrario, la structure de tels bâtiments comporte souvent des éléments d'ossature capables de résister à des efforts de traction et de compression sans dommages notoires. Mais ces éléments, s'ils sont soumis à des contraintes résiduelles, peuvent céder longtemps après. Une analyse particulière s'impose dans ce cas.

Quant à la voirie et aux réseaux, les dégâts peuvent être importants. Il faut en particulier, en cas d'affaissement de ce type, couper rapidement les réseaux de distribution de gaz et d'eau, pour des raisons de sécurité.

• Des effondrements peuvent également se produire. Il y a effondrement et non affaissement lorsque les terrains cèdent brutalement sans signes précurseurs. L'effondrement du Petit Clamart, dans la région parisienne, dû à des carrières abandonnées, a été tellement brutal que les habitants n'ont absolument pas pu réagir, ce qui explique le nombre important de victimes. Dans les effondrements survenus dans le bassin lorrain, les victimes ont été tuées ou blessées au fond par la chasse d'air produite par la descente brutale des terrains. Au jour, on cite le cas d'une cuisinière en fonte qui a traversé un plancher en raison de la brutalité du mouvement d'effondrement.

Le phénomène d'effondrement correspond à des situations où, au dessus des vides créés par les anciens travaux, il existe un banc de terrain très résistant et rigide, capable d'empêcher l'affaissement des terrains sus-jacents et d'accumuler une énergie élastique importante. Si, pour des raisons diverses, ce banc cède, la libération de cette énergie peut provoquer un phénomène brutal de rupture jusqu'à la surface. L'ensemble des terrains concernés s'enfonce d'un seul tenant avec un effet de piston, en demeurant sensiblement horizontal. Des fissures s'ouvrent autour de la zone effondrée, jusqu'au fond. La zone concernée à la surface est sensiblement à l'aplomb et de même extension que celle qui s'est effondrée au fond. Il ne se manifeste pas de mouvements

ultérieurs sensibles.

Des effondrements de ce type sont particulièrement destructeurs. Comme déjà indiqué, ils ne sont précédés d'aucun signe précurseur en surface. Il est de la plus haute importance d'en analyser le mécanisme et de déterminer les conditions dans lesquelles ils peuvent apparaître.

Dans le cas d'un effondrement, comme dans le cas d'un fontis, les dégâts sont suffisamment visibles et les phénomènes de surface suffisamment caractéristiques pour que l'on puisse déterminer de suite et sans conteste possible la zone touchée, à l'intérieur de laquelle se manifestent les dommages aux biens.

Cette détermination est plus délicate lorsqu'il s'agit d'un affaissement résiduel. Cependant, contrairement au cas des petits mouvements résiduels, l'imputation des dommages aux anciens travaux miniers ne pose pas problème. Seule la détermination finale de la zone touchée nécessite d'attendre la réelle stabilisation des terrains.

Dans les mines de fer de Lorraine des effondrements ont été constatés dans le passé. Un important travail d'investigation mené par le Professeur Tincelin dans les années cinquante a conduit à mettre en évidence les conditions nécessaires à de tels affaissements (profondeur suffisante, présence d'une couche de calcaire très résistante, manque de bridage latéral des terrains situés au-dessus des travaux concernés, ...). Ces critères ont été employés pour apprécier si les zones de stabilité incertaine laissées par les vieux travaux pouvaient présenter des risques d'effondrement en-dessous de zones urbanisées. A ce jour, aucun risque de ce type n'a été mis en évidence.

3. Rappel du cadre juridique actuel

L'exploitant d'une mine est tenu de réparer les dommages causés par son activité. Il ne peut s'exonérer de cette responsabilité qu'en apportant la preuve d'une cause étrangère (article 75-1 du Code Minier).

Cette obligation de réparer concerne tous les dégâts provoqués par l'activité minière, même s'ils ne surviennent qu'après l'arrêt de l'exploitation.

En outre, l'article 29 du Code Minier stipule, dans son III, que "*en fin de concession et dans les conditions prévues par le décret en Conseil d'Etat,.....,l'ensemble des droits et obligations du concessionnaire est transféré à l'Etat en cas de disparition ou de défaillance de l'exploitant*".

Enfin, les exploitants miniers avaient pris l'habitude de vendre les biens immobiliers qui leur appartenaient avec une clause (dite clause minière) les exonérant, de manière contractuelle, de la responsabilité des dommages liés à leur activité minière. Depuis l'entrée en vigueur de l'article 17 de la loi n° 94-588 du 15 juillet 1994 réformant le Code Minier, adopté à la suite d'un amendement d'origine parlementaire, ces clauses sont frappées de nullité d'ordre public pour les nouveaux contrats conclus avec une collectivité locale ou avec une personne physique non professionnelle. Elles demeurent par contre valables pour les contrats antérieurs à cette date.

Dès avant les affaissements survenus en 1996 et 1997 en Lorraine, les représentants des communes minières ont estimé que les dispositions de cet article 17 étaient insuffisantes car elles laissaient subsister les clauses minières antérieures. Ils ont donc oeuvré pour que toutes les clauses minières antérieures soient annulées rétroactivement. Cette proposition a été présentée plusieurs fois par des amendements parlementaires déposés lors de la discussion de textes modifiant certaines dispositions du Code Minier. Elle a été à chaque fois écartée. Cependant, lorsque les sinistres d'Auboué et de Moutiers se sont produits, le gouvernement a, après quelques hésitations, décidé d'indemniser sur les mêmes bases toutes les victimes, sans considération de l'existence de clauses minières. Cette décision a été actée dans la communication du Secrétaire d'Etat à l'Industrie en Conseil des Ministres du 28 janvier 1998, relative à la prévention des risques et à la réparation des dommages dans les sites miniers (voir annexe CCM) : "*le Gouvernement, conscient des difficultés rencontrées à l'occasion de l'indemnisation des préjudices causés par les affaissements miniers importants, a décidé de mettre en place un dispositif spécifique permettant une évaluation équitable des dégâts et une indemnisation rapide, y compris lorsqu'une clause minière dégage ou limite la responsabilité de l'exploitant pour ce type de dégâts. Lorsqu'il n'y a pas de clauses minières, le droit commun de l'indemnisation s'applique, c'est-à-dire que la charge incombe à l'exploitant et à son assureur. En*

présence de clauses minières d'exonération de responsabilité, le financement de cette indemnisation sera assuré par l'Etat."

Le système d'indemnisation doit donc prévoir la prise en compte indifférenciée des dommages survenus lors de sinistres du type de ceux d'Auboué et de Moutiers, c'est à dire après une "catastrophe d'origine minière".

4. Les divers régimes d'indemnisation

De l'analyse technique ci-dessus, il ressort que les mouvements de sol résiduels susceptibles d'être provoqués par une ancienne mine sont de deux natures très différentes.

D'une part, et c'est la situation où les choses sont le plus claires, il peut s'agir de phénomènes de fontis, d'affaissement résiduel ou d'effondrement, c'est à dire des phénomènes d'apparition brutale et qui sont bien circonscrits. On peut parler dans ce cas de "catastrophe d'origine minière".

D'autre part, et c'est une situation plus difficile à apprécier, il peut s'agir de dégâts susceptibles d'être attribués à de petits mouvements résiduels liés aux anciens travaux miniers, car situés dans la zone influencée par ces travaux. Mais cette imputation ne va pas de soi. Elle ne peut être établie qu'après des expertises longues, et dont le résultat est rarement incontestable. Les dégâts constatés peuvent aussi être la conséquence de mouvements naturels de terrains (tassements différentiels, variation de siccité, glissements de terrain) comme il peut s'en produire à peu près partout. On parlera alors de dégâts d'origine éventuellement minière

4.1 Catastrophe d'origine minière

L'action des pouvoirs publics ne souffre alors pas de retard. Le traumatisme subi par la population est important. La recherche de l'efficacité l'emporte le cas échéant sur celle de l'équité. L'indemnisation doit être rapide et simple à comprendre. Il ne peut être question d'attendre des décisions de justice pour procéder à l'indemnisation des victimes dont beaucoup n'ont plus de toit. Que l'ancien exploitant soit encore à même d'assumer les charges qui lui incombent au titre de sa responsabilité civile, que les victimes soient liées par une clause minière (parce qu'elles l'ont acceptée elles-mêmes, ou parce qu'elles ont racheté un bien frappé de cette servitude) que les immeubles concernés soient réparables ou non, l'indemnisation sera faite sur les mêmes bases et dans les mêmes conditions.

Les catastrophes d'origine minières survenues à ce jour ont touché typiquement de l'ordre de quelques dizaines de logement (cinquante à cent). Les montants d'indemnisation par sinistre sont de l'ordre de cinquante à cent millions (le coût total des catastrophes d'origine minière d'Auboué et de Moutiers approche les 250 MF). Sans que l'on puisse avoir de certitude à ce sujet, mais les opinions des experts incitent à le penser, les inévitables futures catastrophes d'origine minière ne devraient pas s'écarter de ces valeurs.

Dès lors, on peut suggérer les orientations suivantes.

4.1.1 Relogement

Dans les zones reconnues comme pouvant être touchées par des catastrophes d'origine minière, les pouvoirs publics locaux devraient tenir à jour un état des possibilités de relogement de manière à héberger sans difficultés majeures quelques dizaines de foyers pour une durée de douze à dix-huit mois non loin de leur domicile.

4.1.2 Déclaration de catastrophe d'origine minière

L'état de catastrophe d'origine minière serait déclaré par arrêté préfectoral après avis du Conseil Général des Mines. L'arrêté indiquerait la ou les communes ou portions de communes concernées. La procédure d'indemnisation serait menée simultanément pour l'ensemble des biens situés dans la zone. Elle concernerait également le préjudice subi par les collectivités locales et par les entreprises, commerçants et professions libérales.

Dans le cas d'un affaissement résiduel les effets se manifestent de manière relativement progressive. Le périmètre de la zone serait donc fixé dans une première phase à titre provisoire. Il

pourrait être revu, si, par exemple, la zone touchée s'étendait au bout de quelques semaines, à l'issue de l'essentiel de la phase de stabilisation.

4.1.3 Organisation de l'expertise

Il est impératif que les dommages au sein de la zone soient évalués de la même manière. Dans les cas les plus complexes, il peut être procédé jusqu'à quatre expertises parallèles. Celle de l'expert mandaté par l'ancien exploitant, civilement responsable (s'il existe encore), ou de son assureur. Celle, s'il existe des immeubles ou infrastructures soumis à une clause minière ou si, l'ancien exploitant étant défaillant, l'Etat y a été substitué, de l'expert mandaté par l'Etat. Celle des experts mandatés par les assureurs des victimes. Celle, enfin, de l'expert judiciaire, si la justice a été saisie, ce qui est le plus souvent le cas.

Il faut faire en sorte que ces expertises aboutissent rapidement et ne donnent pas lieu à contentieux. En particulier, les conclusions relatives au caractère réparable ou non des dégâts et celles relatives à l'estimation du coût de la remise en état, si elle est possible, doivent être rendues dans les meilleurs délais. Il est en outre indispensables que l'expertise des édifices touchés soit effectuée par la même ou les mêmes personnes, afin de garantir une homogénéité d'appréciation. Les experts doivent enfin avoir une compétence adaptée à ce type de situation.

La meilleure solution est sans doute que l'expertise soit menée, au principal par l'expert judiciaire. Les autres experts, représentant des parties prenantes au civil, seront alors associés à l'expertise judiciaire. C'est une organisation de ce type qui a été adoptée pour les événements d'Auboué et de Moutiers, et elle a donné satisfaction. L'étendue a priori relativement limitée de la zone touchée par un affaissement minier résiduel permet d'envisager de confier l'expertise judiciaire à un seul expert, ce qui garantit l'homogénéité de jugement.

Je propose donc que l'Etat adopte cette formule. En outre, si l'ancien exploitant n'est pas défaillant, je propose que l'Etat confie l'expertise menée pour son compte à l'assureur de l'ancien exploitant. Enfin, je suggère que des dispositions soient prises pour que la liste des experts judiciaires agréés pour ce type d'expertise soit dressée avec soin par les autorités. L'administration, par exemple la DRIRE, pouvait donner des indications utiles à ce sujet, compte tenu de son expérience.

4.1.4 Evaluation des dommages et de la valeur des immeubles

Lorsque l'immeuble peut être réparé, l'évaluation des travaux de réparation ne pose pas de problème. Il convient d'y rajouter l'indemnisation des dommages matériels qui n'ont pas pu être réparés compte tenu du mode de réparation retenu (déformation de structure, gîte résiduel, ...). Cette évaluation ne doit pas non plus soulever de problème.

L'évaluation des frais annexes devra inclure les frais de déménagement et de réemménagement, les frais de relogement temporaire, les honoraires d'expert, les frais d'avocat, les dégâts au mobilier, les pertes de loyer (pour les propriétaires, sur justificatifs ou factures).

L'évaluation de la valeur des immeubles non réparables a soulevé des difficultés.

Trois méthodes sont possibles : valeur d'achat, valeur de marché et valeur de reconstruction.

S'appuyer sur la valeur d'achat pose des problèmes de toutes natures. Dans le cas, par exemple, des anciennes cités minières, l'exploitant, qui tenait à se défaire de ce patrimoine, et qui souhaitait donner une certaine priorité à son ancien personnel, a pratiqué des prix qui n'ont que peu à voir avec une valeur de marché. Certes, ces biens étaient frappés d'une clause minière qui pouvait constituer une source de dépréciation. Mais il ne m'a jamais semblé que l'ancien exploitant ait anticipé les affaissements miniers résiduels destructeurs tels qu'ils se sont produits. Cette clause visait plutôt des dégâts de faible ampleur, comme il peut s'en produire encore parfois dans les zones anciennement exploitées. En outre, les anciens exploitants ont pratiqué des prix de vente incitatifs, destinés à les débarrasser au plus tôt de la charge de leur patrimoine immobilier. L'utilisation du prix d'achat n'a d'ailleurs pas été envisagée après les affaissements d'Auboué et de Moutiers.

S'appuyer sur la valeur de marché des immeubles concernés est une possibilité qui rejoindrait les errements adoptés par de nombreuses sociétés d'assurance. Cette valeur peut être estimée avec

ou sans abatement lié au risque d'affaissements résiduels. Comme il a été indiqué plus haut, ce risque n'a en réalité pas été intégré par les responsables locaux. Sinon, il aurait fallu que les exploitants en dédommagent les victimes potentielles, ce qui n'a pas été fait. Et l'autorité chargée de la police des mines n'a pas, au moment de l'abandon des travaux, affiché ce risque dans des termes qui mettent les propriétaires en mesure de réclamer ce dédommagement⁽¹⁴⁽³⁾⁾. La valeur de marché doit donc être établie sans tenir compte de ce risque. Une autre difficulté vient de ce que, dans bon nombre de cas, le marché immobilier de ces régions anciennement minières est très défavorable. Les emplois s'y sont raréfiés. La population baisse et vieillit. Les indemnités calculées sur cette base n'offriront souvent pas la possibilité de trouver un logement identique ailleurs que dans ces secteurs dépréciés. La valeur de marché n'a pas été acceptée par les sinistrés, ni retenue par les pouvoirs publics pour l'indemnisation des sinistrés d'Auboué et de Moutiers. On peut y voir sans doute la manifestation d'une volonté de ne pas ternir encore plus l'image de l'ancien bassin ferrifère.

Les associations de sinistrés avaient réclamé que l'indemnisation soit faite sur la base de la valeur de reconstruction. Plusieurs sociétés d'assurance pratiquent ce mode d'indemnisation pour les risques habitation, avec éventuellement une clause de déduction de la vétusté (un immeuble en état d'entretien correct pouvant alors être considéré comme n'ayant pas de vétusté). La reconstruction peut être envisagée non pas à l'identique, mais à surface habitable et à confort équivalent. Ce mode d'indemnisation, dans l'esprit des sinistrés, est de nature à compenser les préjudices immatériels importants que représente la perte de leur habitation, pour ceux qui sont propriétaires occupants.

Le système d'indemnisation à mettre en place pourrait s'inspirer des lignes directrices suivantes.

La valeur d'achat ne serait pas retenue. Par contre, elle serait demandée, ainsi que la date et le contrat d'achat, pour déjouer des achats manifestement spéculatifs, qui feraient l'objet d'un traitement particulier.

Dans le souci d'éviter que les sinistrés fassent en priorité le choix de quitter la région minière, un régime particulier d'indemnisation pourrait être organisé pour les propriétaires occupants. D'une part, un dispositif destiné à réutiliser les immeubles libres d'occupation, que la baisse de la population génère, permettrait de proposer un relogement rapide et dans de bonnes conditions dans la localité concernée ou à proximité. La collectivité (par exemple par l'intermédiaire des établissements publics fonciers) pourrait se constituer une réserve immobilière à cet effet ou pourrait tenir à jour un fichier des immeubles disponibles à la vente, qui seraient, en cas de catastrophe, achetés et remis en état pour cession aux sinistrés. Une deuxième disposition, destinée elle aussi à éviter le dépeuplement des communes concernées, consisterait à indemniser les propriétaires occupants à la valeur de reconstruction s'il font reconstruire sur le territoire de la commune concernée ou à proximité, par exemple dans des lotissements créés à cet effet. Les propriétaires occupants qui n'accepteraient pas ces solutions seraient indemnisés à la valeur de marché.

Les autres propriétaires (résidence secondaire, immeuble loué, immeuble non occupé) seraient indemnisés à la valeur du marché.

Les locataires devraient, comme les propriétaires occupants, être incités à rester dans les communes concernées. Des procédures rapides de création d'habitat locatif sont à prévoir, en dérogation aux règles habituelles.

La mise en oeuvre des principes ci-dessus serait de nature à se rapprocher des conditions dans lesquelles les sociétés minières ont, dans le passé, traité les catastrophes d'origine minière.

4.1.5 Gestion de l'urbanisme

Il est le plus souvent impossible de prévoir si une zone touchée par un affaissement minier résiduel est stabilisée ou sera encore soumise à des mouvements résiduels, ni l'importance ou la date d'apparition de ceux-ci. Si on dispose d'un relevé topographique récent avant affaissement, on peut obtenir une mesure de l'affaissement qui s'est produit. Après stabilisation de l'affaissement initial (dans les quelques semaines qui suivent le début du phénomène) on peut comparer cet affaissement aux données disponibles sur les anciens travaux d'exploitation. L'expérience permet d'estimer l'ampleur de l'affaissement potentiel résultant de l'effondrement

total de ces anciens travaux. Si l'affaissement mesuré est sensiblement égal à l'affaissement potentiel, on peut considérer qu'il ne se produira plus de mouvement de grande ampleur. Cette démarche a ses limites. On sait en effet que la stabilisation de la surface après foudroyage ne se produit qu'après quelques années. En outre, la topographie initiale n'est pas nécessairement connue. A Auboué et à Moutiers, les derniers relevés topographiques étaient trop anciens pour évaluer l'affaissement réel des terrains. Par ailleurs, l'état des travaux du fond, avant l'affaissement n'est parfois pas connu avec certitude, surtout s'il s'agit de travaux très anciens. A Moutiers, par exemple, il n'a pas été possible de déterminer avec certitude si un secteur d'exploitation avait été foudroyé ou non. Il a donc été impossible de donner des indications sûres quant au risque d'un nouvel affaissement.

Or les sinistrés dont la maison est reconnue réparable posent la question du risque d'apparition de nouveaux dégâts après réparation car ils ne souhaitent pas être soumis à de nouveaux sinistres. Comme il est difficile pour les raisons évoquées ci-dessus de leur donner une réponse ferme, ils n'acceptent que difficilement la perspective de continuer, après réparation de leur immeuble, à habiter sur place.

Par ailleurs, la remise en état de la voirie et des réseaux enterrés de la zone touchée par l'affaissement est une charge lourde, soumise elle aussi à l'aléa de nouveaux affaissements.

Enfin, la démolition d'une part importante des immeubles du quartier concerné le déstructure totalement, sans espoir de solution car les parcelles libérées par les démolitions ne trouveront vraisemblablement pas preneur.

Dans ces conditions, la meilleure solution sera, le plus souvent de libérer complètement la zone touchée par l'affaissement ^{(15(*)}). Dans le passé, d'ailleurs, c'est ce qui a été fait. Les quartiers d'Auboué touchés par les affaissements de 1972-1973, ont été rasés. L'exploitant minier de l'époque ainsi que la municipalité avaient pris cette décision d'autant plus facilement que la plupart des immeubles concernés appartenaient à la mine. La même décision a été prise par la municipalité, la préfecture et Lormines en 1998 pour la cité de Coinville, toujours à Auboué.

Je suggère que les pouvoirs publics se dotent des moyens juridiques permettant de mettre en oeuvre le cas échéant une solution de ce type. En cas de catastrophe d'origine minière, la loi prévoirait la possibilité d'exproprier les immeubles concernés. Cette expropriation serait mise en oeuvre par le préfet, en accord avec la commune concernée. L'indemnisation reposerait sur les principes définis ci-dessus. Parallèlement, comme cela a été souligné plus haut, une action forte serait faite, au travers du régime d'indemnisation (qui serait celui prévu pour les immeubles devant être détruits), pour inciter les sinistrés à ne pas quitter la commune concernée, afin d'en préserver l'équilibre.

4.2 Dégâts d'origine éventuellement minière

Lorsque, dans la zone d'influence des anciens travaux, on ne se trouve pas en situation de catastrophe d'origine minière, c'est à dire lorsque l'on a affaire à des dommages de faible importance, qui ne mettent pas en cause l'occupation des immeubles, le régime appliqué demeurerait celui de la responsabilité défini par l'article 75-1 du Code Minier, qui institue une présomption de responsabilité de l'ancien exploitant (transférée à l'Etat par l'article 29-III en cas de disparition ou de défaillance de l'exploitant).

Il est souvent difficile de déterminer si des dommages ont pour cause les anciens travaux. Les affaires de l'espèce se règlent rarement sans expertise et contre-expertise. D'ailleurs, l'apparition de fissures peut être le résultat de mouvements naturels du sol (tassements différentiels, effets de la variation de la teneur en eau des terrains, micro-glissements de terrain à flanc de coteau,...). C'est donc à juste titre que les exploitants argumentent sur l'origine des dommages. Il ne saurait être question de modifier ce dispositif.

Cependant, parmi les situations de ce type que j'ai rencontrées, il en est où les dégâts sont à coup sûr d'origine minière. Les indices qui permettent de le penser sont variés. Ce pourra être l'apparition de dommages dans un ensemble conjoint d'immeubles avec les manifestations de phénomènes de compression d'un côté et d'extension de l'autre. Ce pourra être la localisation des immeubles endommagés sur une limite de zone d'influence d'un foudroyage. Les fissures et les manifestations constatées peuvent présenter des symptômes qui indiquent de manière probante leur origine.

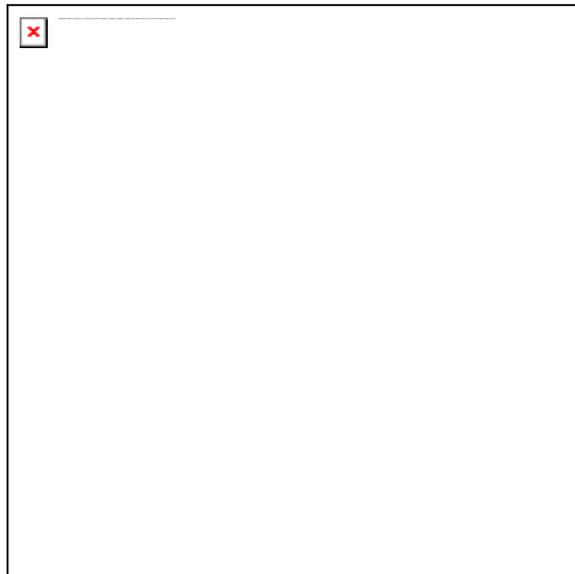
Dans ces cas, il n'est pas heureux que l'indemnisation n'intervienne qu'après des procédures longues et coûteuses pour les victimes. En outre, les victimes s'organisent maintenant en associations, ce qui peut créer un climat de tension entre les divers partenaires. Enfin, l'Etat, dans ces situations est souvent mis en cause.

Il me paraîtrait plus efficace, dans des situations de ce type de reconnaître l'évidence et d'organiser, dans la zone concernée, après qu'elle ait été délimitée par un acte de l'Etat, l'indemnisation des dommages en ne contestant pas leur caractère minier sauf si l'expertise des dégâts conclut à une origine à l'évidence non minière. L'acte établissant ce régime pourrait être appelé "déclaration d'une zone de sinistre minier". La mise en oeuvre de cette procédure ne devrait pas nécessiter de dispositions législatives mais seulement un protocole entre l'ancien exploitant et l'Etat ⁽¹⁶⁽²⁾⁾. L'évaluation des dommages serait effectuée selon les règles communes, leur gravité n'étant aucunement comparable à celle des catastrophes d'origine minière. Les clauses minières y conserveraient leur effet .

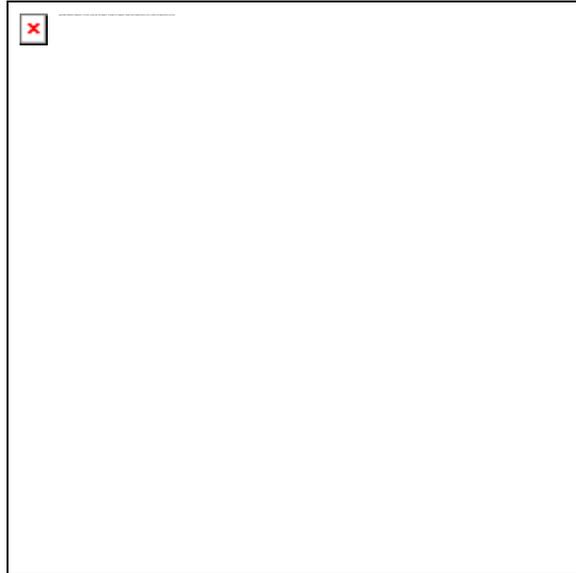
5. Le règlement des sinistres

Dans le cas des catastrophes d'origine minière, les sinistrés sont particulièrement sensibles à la durée des procédures de règlement des indemnités. Pour chacun des sinistres d'Auboué et de Moutiers l'indemnisation totale sera de l'ordre de cent millions de francs. Il s'agit donc, ancien exploitant et Etat confondus de procéder à la mise en place d'une enveloppe de cet ordre de grandeur sous six à douze mois. Les services de l'Etat concernés doivent définir, sans doute par un protocole, la procédure correspondante. Nul ne comprendrait que les difficultés de mise en oeuvre constatées à Auboué se reproduisent.

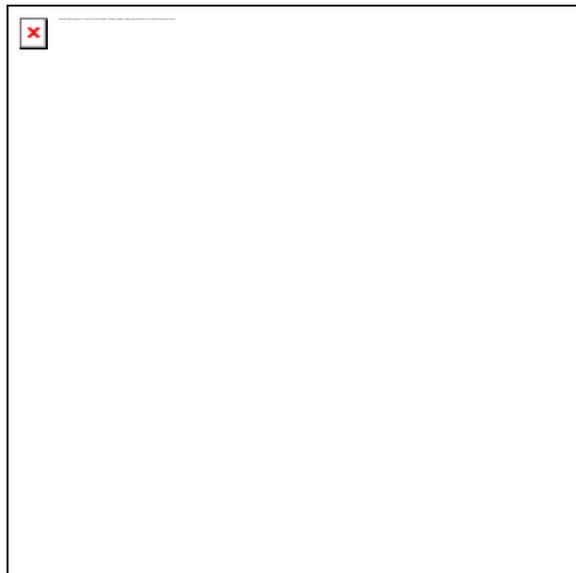
Annexe A/1



Annexe A/2



Annexe A/3



Annexe A/4

La vigilance à long terme - objectifs et moyens

rappel technique

1. Dans l'annexe relative à l'indemnisation des dommages ont été décrits les phénomènes qui peuvent menacer à long terme la stabilité du sol.

Les anciennes exploitations minières peuvent être à l'origine d'autres risques pouvant mettre en cause la sécurité publique à long terme. Dans l'état actuel de nos investigations on peut en citer trois.

Tout d'abord, la remontée des eaux peut être un phénomène à long terme. Dans le Nord - Pas-de-Calais, les données disponibles conduisent à penser que les anciens travaux ne seront ennoyés que très progressivement. Le niveau définitif de l'eau ne serait atteint que dans

cinquante ans au mieux, peut-être seulement dans deux cents ans. Le suivi de ce phénomène impose la mise en place d'un dispositif de surveillance (piézomètres) pour une durée très longue, ce qui nécessite de conserver des moyens opérationnels pour une durée indéterminée à ce jour. Des dispositions particulières doivent donc être prévues à cet égard afin d'assurer cette surveillance, et d'interpréter les observations, de réviser, si nécessaire, les pronostics et d'en tirer les conséquences. De manière similaire, il sera nécessaire de suivre la qualité des eaux accumulées dans les anciens travaux. Là encore il peut s'agir d'évolutions à moyen ou long terme.

Ensuite, dans les anciennes exploitations de houille, le grisou continue à se dégager tant que les travaux ne sont pas complètement ennoyés. Ce grisou est refoulé progressivement, au fur et à mesure de la remontée des eaux. Il peut former des poches de gaz dont la pression augmente. Ce grisou peut cheminer vers la surface par les anciens puits ou forages. Des sondages de décompression peuvent être mis en place pour éviter la compression du grisou dans les cloches constituées par les points hauts du gisement. Il est nécessaire de surveiller les anciens puits et les forages de décompression pour suivre l'évolution de la situation et pour prendre les dispositions nécessaires si des dégagements anormaux de grisou sont détectés. Il faudra, par exemple, drainer ce grisou pour éviter sa propagation non contrôlée. Il faudra peut être également procéder à un remblayage complémentaire de puits dont le remblai se serait répandu dans les anciens travaux du fond. Dans le bassin du Nord - Pas-de-Calais ces phénomènes peuvent être redoutés pendant toute la phase d'ennoyage qui peut durer, comme cela a été indiqué ci-dessus, de cinquante à deux cents ans. Des moyens de surveillance et d'intervention doivent être prévus durant toute cette période.

Enfin, les terrils, haldes et digues à stérile créés pendant l'exploitation peuvent avoir une stabilité mal assurée à moyen ou long terme, ou bien leur stabilité peut dépendre de l'efficacité d'un dispositif de drainage dont il faudra surveiller le bon fonctionnement. Un autre cas est celui des stériles et résidus de l'exploitation des mines d'uranium pour lesquels la sécurité radiologique dépend de l'intégrité des recouvrements mis en place et des moyens de contrôle et de traitement des eaux d'infiltration. Dans toutes ces configurations, il faut prévoir une surveillance et, si nécessaire, des moyens d'intervention, outre les précautions prises en matière d'occupation des sols.

Tant que l'ancien exploitant existe encore, il pourra être tenu de mettre en place ce dispositif de surveillance et d'intervention. A sa disparition, ce dispositif doit être repris en charge par l'Etat (article 29 - III du Code Minier).

Nous examinerons successivement les missions de la structure de vigilance à long terme, les moyens dont elle doit disposer, son organisation et son financement, particulièrement dans le cas où l'exploitant a disparu.

Missions de la structure de vigilance à long terme

2. Selon la situation locale, la structure doit assurer tout ou partie des missions ci-dessous.

L'efficacité maximale du dispositif destiné à maîtriser les séquelles techniques à long terme des anciennes exploitations minières suppose en premier lieu la mobilisation des structures administratives traditionnelles. La structure de vigilance à long terme ne doit pas leur être substituée. Au contraire, elle doit être un point d'appui technique disponible pour tous. Sa raison d'être est la mise à disposition d'une compétence technique dont les intervenants traditionnels ne disposent pas. C'est vrai pour les administrations d'Etat autres que la DRIRE. C'est encore plus vrai pour les services communaux.

Dans la gestion des relations avec les citoyens, particulièrement pour ce qui concerne l'urbanisme et la construction, les communes sont des structures incontournables. Leur responsabilité est affirmée. Leur savoir-faire, éventuellement appuyé sur les services de l'Etat, est incontesté. L'une des missions principales de la structure de vigilance à long terme sera de mobiliser ce potentiel, de mettre les communes en mesure d'intégrer les risques miniers dans leur action quotidienne et d'orienter vers la structure les questions qui dépassent leurs compétences.

Les communes apporteront ainsi une contribution irremplaçable à l'action des pouvoirs publics

pour la maîtrise des risques d'origine minière.

2.1 Rassembler et inventorier les archives techniques

La première tâche, lorsque cesse l'exploitation d'une mine, est de rassembler et d'inventorier les archives techniques de l'exploitant et de l'administration, y compris celles relatives aux dommages créés par l'exploitation (dommages provoqués par les affaissements miniers, observations relatives au régime hydraulique et hydrologique, débousses de puits, ...). Ce travail doit être mené de manière aussi exhaustive et rationnelle que possible. L'expérience a mis en évidence, en effet, les difficultés que l'on rencontre pour l'effectuer quelques années après la fin de l'exploitation. Quelles que soient les conditions d'archivage des documents, un inventaire détaillé et opératoire devra en être fait.

2.2 Conserver les archives techniques et les gérer

Il faut prévoir une conservation adaptée à chaque type de problème. Dans certains cas, les documents n'auront plus qu'une valeur historique. Ils pourront être archivés. Dans d'autres cas, il faut prévoir que ces documents puissent être retrouvés et consultés aisément et rapidement, y compris en situation d'urgence.

2.3 Exploiter les archives techniques

Le personnel de la structure chargée de la vigilance à long terme doit savoir utiliser efficacement les archives techniques dont il assure la conservation. Il faut qu'il sache lire les plans d'exploitation et les documents relatifs aux travaux miniers. Il faut donc qu'il ait une bonne pratique de ces éléments. Il faut également qu'il sache interpréter ces informations en tenant compte de tout ce qu'un long retour d'expérience avait appris aux anciens exploitants. Ce n'est qu'à cette condition qu'il pourra formuler des diagnostics sûrs lorsqu'il sera consulté ou lorsque des événements imprévus surviendront.

2.4 Informer, communiquer et renseigner

Dans les régions ou les zones dont la stabilité est menacée par les anciens travaux miniers (c'est le cas spécialement dans le bassin ferrifère lorrain, mais ce peut être aussi le cas à proximité d'anciens puits ou de travaux proches de la surface et mal connus), la structure doit pouvoir renseigner les aménageurs, les constructeurs ou les maîtres d'ouvrage pour leur fournir des renseignements pertinents sur les données disponibles et sur les risques ou les précautions à prendre. Il ne saurait cependant être question de donner des indications complètes sur les dispositions à prendre. Tout au plus, le personnel de la structure pourra donner des informations sur les moyens couramment adoptés et dont l'efficacité a été prouvée, sans substituer sa responsabilité à celle des maîtres d'ouvrages.

Cette fonction passe sans doute par une implication dans les procédures relatives aux échanges de biens immobiliers ou dans celles relatives aux permis de construire, dans les zones à risque. Cette intervention devra être articulée avec les obligations qui incombent à l'Etat en matière d'information sur les risques.

Le fait qu'il y ait eu d'anciens travaux miniers ne conduit pas nécessairement à créer un risque. Le risque, lorsqu'il existe peut revêtir des formes variées. La structure doit jouer un rôle de médiation dans la divulgation du risque. Cette fonction est importante car des acheteurs peuvent être dissuadés d'acquiescer des immeubles si l'obligation qui est faite par le Code Minier (article 75 - 2) aux vendeurs de déclarer l'existence d'anciennes exploitations minières conduit à une information trop frustrante, de nature à les inquiéter inutilement. Certains risques menaçant les terrains ou les immeubles situés à l'aplomb des anciens travaux miniers peuvent être très faibles, du même ordre de grandeur que ceux résultant de phénomènes naturels. Ceci peut utilement être dit par une institution qui aurait fait la preuve de sa compétence et de son impartialité.

La structure devra également veiller à ce que les autres risques (dégagement de grisou, instabilité des terrils, des haldes ou des digues à stériles, ...) soient connus des décideurs, en particulier en matière d'occupation des sols.

2.5 Veiller

La structure doit veiller à ce que les décisions relatives à l'utilisation du sol dans les zones à risques tiennent compte de l'existence des anciens travaux. Cela nécessite son insertion dans les circuits de décision correspondants. Cette insertion ne peut pas être seulement passive, car l'expérience prouve que ces circuits sont parfois mis en défaut. La structure doit donc mener une politique active pour faire en sorte que le risque demeure connu. Elle doit par exemple s'assurer que les divers documents d'urbanisme intègrent le risque minier. Elle doit également faire en sorte que les actes notariés avertissent bien de la situation, comme le prévoit le Code Minier, ce qui suppose qu'elle ait des liens étroits avec les notaires. Son intervention visera, d'une part, à éviter les oublis et, d'autre part, à ne pas surestimer les risques.

2.6 Surveiller

Dans certaines circonstances, la structure pourra se voir confier l'ingénierie, la mise en place et l'exploitation d'un dispositif actif de surveillance. Un tel dispositif doit être implanté dans le bassin ferrifère lorrain vis à vis des risques d'affaissements catastrophiques. Les anciens ouvrages miniers situés sous certaines zones bâties y présentent des risques d'effondrement, comme cela s'est produit à Auboué ou à Moutiers. Or on ne peut pas de manière réaliste envisager de supprimer ces risques en faisant des travaux de confortement au fond. La solution retenue est la mise en place de dispositifs de surveillance qui renseignent sur la situation et qui permettent le déclenchement d'une procédure d'alerte en cas d'évolution suspecte. La structure sera chargée de l'ingénierie de ces dispositifs de surveillance, de leur exploitation et des procédures de déclenchement de l'alerte. Selon le cas, cette fonction pourra aller jusqu'à la mise en place d'une veille permanente et de systèmes de transmission de l'alerte en temps réel. Ce sera une des priorités de la structure qui sera mise en place en Lorraine.

De manière similaire, la structure devra veiller au bon fonctionnement du dispositif de surveillance de la remontée des eaux ou des risques de dégagement de grisou dans le Nord - Pas-de-Calais. Elle pourra également être chargée de surveiller la stabilité de terrils, de haldes ou de digues à stérile et le bon fonctionnement des moyens de stabilisation de ces installations. Elle agira de même pour les dispositifs destinés à assurer la sécurité radiologique des anciennes installations des mines d'uranium.

2.7 Mieux évaluer les risques

Le diagnostic sur les risques d'effondrements d'anciens travaux miniers est difficile. Il est difficile de faire le partage entre les structures stables et celles qui s'effondreront un jour. Il est encore plus difficile d'évaluer si un effondrement doit survenir à court, moyen ou long terme. Les connaissances scientifiques sont peu nombreuses sur le comportement à très long terme des cavités ainsi créées. Les exploitants n'étaient intéressés que par la stabilité à court terme. En outre, la caractérisation du comportement des roches dans ces conditions n'a pas fait l'objet de travaux scientifiques développés. Ce sera l'une des tâches de la structure d'assurer une veille technologique permanente, au niveau national et international, pour suivre l'amélioration des connaissances et pour en tirer profit au plus vite pour ses diagnostics ou dans son dispositif de surveillance. Qui plus est, elle pourra être conduite à susciter des travaux de recherche et de développement dans ce domaine. Elle devra disposer d'un budget à cet effet. De même, elle devra être attentive à déceler les nouvelles technologies apparues dans d'autres domaines et qui permettraient d'améliorer la surveillance.

Il n'est pas question qu'elle procède elle-même à ces recherches. Ce sera le rôle des instituts et des organismes de recherche spécialisés en la matière, dont il faut assurer la mobilisation par ailleurs, ce qui est un autre sujet. Mais elle contribuera au financement et à l'orientation de ces recherches. Elle pourra être un interlocuteur précieux pour les chercheurs. Elle leur fournira des indications sur les axes de recherche souhaitables. Elle leur fournira des données de terrain. Elle pourra leur fournir des champs d'expérience.

Une meilleure appréciation de la probabilité des événements redoutés, de leurs conséquences ou de leur dynamique peut en effet conduire à une réévaluation du risque, voire à la conclusion que le risque n'exige plus de précautions particulières, c'est à dire qu'il avait été envisagé à tort, par excès de prudence. Dans ce dernier cas, on peut dire que le risque aura disparu. Ainsi, dans Paris, on peut considérer que le risque lié aux anciennes carrières a disparu, c'est à dire que le

danger est maîtrisé, sous réserve bien sûr de continuer à mettre en oeuvre les pratiques qui ont permis de le réduire à néant.

L'effort pour réduire les incertitudes sur le risque réel dans le bassin ferrifère de Lorraine devra être poursuivi avec opiniâtreté pendant sans doute de nombreuses années. C'est à cette condition que l'on pourra lever progressivement l'hypothèque qui pèse dans cette région sur près de deux mille hectares de zones urbanisées et douze mille hectares de zones non urbanisées.

2.8 Interpréter les mesures et déclencher la procédure d'alerte

Lorsque la structure aura à assurer une surveillance permanente de zones mises en danger par d'anciens travaux miniers, elle devra s'employer à améliorer les performances du dispositif de surveillance, en particulier son rapport coût-efficacité. Beaucoup peut sans doute être fait dans les dispositifs d'interprétation des mesures afin d'éviter les fausses alertes et afin d'améliorer la prévision. L'interprétation nécessitera cependant toujours l'intervention d'un spécialiste de la structure. Il ne semble pas que l'on puisse envisager qu'un dispositif entièrement automatisé donne toutes les garanties nécessaires.

2.9 Participer à l'intervention

En cas de sinistre, ou de présomption de sinistre, la structure devra pouvoir participer à l'intervention dans les meilleurs délais. L'intervention sera de la responsabilité des autorités responsables (maires, préfets). La structure fournira à ces autorités toutes les informations dont elle dispose et sera à même de formuler un diagnostic et un pronostic. Elle devra pouvoir déployer rapidement sur le terrain des moyens permettant de suivre de manière aussi complète que possible la situation. Elle devra rassembler et interpréter toutes les données disponibles en vue de la prévision de l'évolution de la situation et de la mise en place des mesures de sauvegarde appropriées.

Les moyens à déployer sur le terrain devront permettre de suivre les mouvements de sol (relevé ou suivi topographiques) et, le cas échéant, de détecter les mouvements du sous-sol profond (écoute micro sismique par exemple).

Moyens de la structure de vigilance à long terme

3. La structure devra disposer du personnel apte à accomplir celles des missions décrites ci-dessus que les circonstances locales imposent.

Dans tous les cas, le rassemblement, l'inventaire, la conservation des archives techniques devront être effectués, ainsi que leur exploitation. Ce sera la responsabilité de l'ancien exploitant de fournir les moyens correspondants, qui seront mobilisés pendant une période plus ou moins longue. Cette opération de tri, voire de mise en forme, doit être supervisée par des personnes ayant une bonne expérience de la question. Les anciens exploitants miniers n'ont en général pas cette expérience. Compte tenu de leur importance, je pense qu'il faut en sous-traiter l'ingénierie. Les compétences peuvent sans doute être trouvées auprès du BRGM et de l'Inspection des carrières souterraines de Paris. Il serait imprudent de compter sur les DRIRE ou sur les Archives Départementales pour assurer cette fonction.

L'exploitation des données ainsi rassemblées nécessite un apprentissage qui suppose la stabilité du personnel qui en est chargé. Le maintien de cette compétence devra être une priorité pour le moyen et le long terme.

S'il est nécessaire de mettre en place une activité de renseignement, cette tâche pourra être confiée à des techniciens encadrés par un ingénieur. Cette même équipe sera chargée de la fonction de veille.

S'il est nécessaire de mettre en place un dispositif permanent de surveillance, il faudra du personnel technique capable d'assurer l'exploitation et la maintenance des outils déployés. L'interprétation des informations sera confiée à du personnel capable de déceler les situations qui nécessiteraient des actions d'urgence, et d'éviter les fausses alertes. Il y faut de la compétence et de l'expérience, ainsi qu'un sens du terrain. Ce personnel, qui peut être chargé d'autres tâches au sein de la structure, devra pouvoir assurer une permanence 24 heures sur 24

toute l'année. Les dispositifs de surveillance devront dans la mesure du possible disposer de fonctions d'alerte automatique pour alléger le dispositif d'astreinte et fonctionner en télé alarme, l'interprétation des alarmes demeurant assurée par le personnel de la structure.

L'amélioration de la connaissance du risque exige une forte capacité scientifique, une formation polyvalente dans les disciplines concernées, et un esprit curieux et ouvert, capable de procéder à des transpositions de connaissances et de participer à des études ou expérimentations de terrain. Ce sera l'une des missions principales du responsable de la structure.

Enfin, s'il est nécessaire de prévoir une capacité d'intervention et de soutien technique aux autorités locales, il faut une équipe qui soit bien au fait des logiques de gestion de situations de crise, et qui entretienne les contacts nécessaires avec les divers acteurs, en particulier les responsables de la mobilisation des moyens de secours.

Dans une région comme celle du bassin ferrifère de Lorraine, il est prudent de penser que toutes ces tâches mobiliseront une dizaine de personnes au moins. S'il se révélait nécessaire de mettre en place un dispositif de surveillance qui couvre de nombreuses zones habitées, il faudrait envisager des moyens supplémentaires. Cette structure devra disposer de moyens matériels et financiers conséquents, en particulier pendant toute la phase de mise en place et de rodage. Il faut indiquer, à ce sujet, que, dans le bassin lorrain, les dépenses déjà engagées à ce titre, en un an environ, dépassent 10 MF.

* *

*

Organisation des structures de vigilance à long terme

4. L'organisation à adopter doit tenir compte des indications données ci-dessus quant aux missions et aux moyens nécessités par la vigilance à long terme.

L'ampleur et la nature des tâches à accomplir sont très liées aux séquelles de chacune des anciennes exploitations minières. La situation n'est pas la même dans l'ancien bassin houiller du Nord - Pas-de-Calais et dans les exploitations arrêtées des Houillères du Centre Midi. Dans le bassin ferrifère lorrain les questions principales sont liées au risque d'affaissement résiduel. Il en sera autrement pour les Houillères du Bassin de Lorraine ou pour les Mines de Potasse d'Alsace. L'administration devra, secteur par secteur, déterminer les besoins et mettre en place un dispositif adapté. Les critères suivants devront guider les choix

. proximité : s'il faut prévoir des contacts fréquents avec le public et les responsables locaux, la structure devra être proche ;

. compétence : les compétences nécessaires doivent se trouver sur place si l'on doit prévoir la gestion de situations de crises ;

. stabilité : la structure doit pouvoir capitaliser l'expérience acquise par les anciens exploitants, par les administrations, par les responsables ; la gestion du personnel devra être attentive à cette exigence ;

. responsabilité : une attention particulière devra être portée à la définition précise du rôle et de la responsabilité de chacun ; il faut veiller en particulier à garder une distinction claire entre ce qui relève de l'Etat, autorité administrative, de la commune, de la structure technique (dont il faut rappeler qu'elle assume des responsabilités relatives à la sécurité publique relevant de l'ancien exploitant ou de l'Etat substitué à cet ancien exploitant) et de la responsabilité civile de l'ancien exploitant (ou de l'Etat qui lui aurait été substitué) ;

. travail en réseau : il n'est pas nécessaire de disposer en permanence dans chacune des anciennes régions minières de l'ensemble des compétences voulues ; il faut envisager une

organisation en réseau avec une ou des structures pilotes et des antennes locales ;

. organisation et animation des réseaux : la constitution du réseau, son animation, le suivi de la gestion du personnel exigent un responsable national clairement identifié.

On peut envisager un déploiement progressif des moyens nécessaires selon le scénario suivant :

. désignation d'un responsable national, au sein du Ministère chargé des mines, Direction de l'Action régionale et de la PMI ; ce responsable devra pouvoir consacrer au moins 20 % de son temps à cette action ;

. mise en place d'une première structure régionale, en Lorraine ; elle répondra à l'ingénieur chargé de la division sous-sol de la DRIRE. Celui-ci devra avoir un adjoint se consacrant entièrement aux questions d'arrêt des mines et de maîtrise des séquelles minières ; sous l'autorité du préfet, il assumera les responsabilités de l'Etat régalién.

. la structure régionale de Lorraine comportera une cellule technique dont le personnel sera issu du BRGM et de l'INERIS ; ces deux établissements s'engageront à gérer techniquement et administrativement ces personnels en fonction des indications du responsable national et de la DRIRE ; celle cellule sera hébergée par la DRIRE ;

. la structure de Lorraine utilisera les moyens mis en place par les anciens exploitants au titre de l'abandon de leurs travaux ; il pourra s'agir de moyens opérationnels (dans le bassin du Nord - Pas-de-Calais l'ancien exploitant maintient un service chargé de la gestion des séquelles minières) ou d'une surveillance sous traitée par l'ancien exploitant (le cas échéant au BRGM ou à l'INERIS) ; la structure veillera à ce que, lors de la disparition inévitable de l'exploitant, les moyens correspondants lui soient affectés ;

. la structure sera chargée, dès que ce sera possible, d'étudier les conditions de la mise en place d'une antenne dans le Nord - Pas-de-Calais ; la même analyse devra être faite pour les anciennes exploitations des houillères du Centre Midi ;

. La situation des autres régions minières sera traitée ensuite progressivement.

Financement des structures de vigilance à long terme

5. Le financement des dispositions particulières que l'Etat est conduit à prendre pour maîtriser les séquelles minières en lieu et place des anciens exploitants est imputable à ceux-ci.

Il sera fréquent que pour un temps l'exploitant conserve la maîtrise d'ouvrage du dispositif d'après-mines et en assure le financement. C'est la situation dans toutes les anciennes houillères. L'Etat, dans ce cas, finance sur son budget les moyens nécessaires pour assumer ses responsabilités régaliennes et pour veiller au bon fonctionnement du dispositif de l'exploitant.

A la disparition de l'exploitant¹⁷⁽²⁾, l'Etat aura la maîtrise d'ouvrage de l'ensemble du dispositif. Il devra prendre les dispositions voulues pour que ce qui relève de l'ancienne responsabilité de l'exploitant ait fait l'objet d'un fonds de concours versé en temps utile.

Je suggère que cette imputation se fasse, au moment de l'abandon des travaux.

Le dispositif de vigilance à la charge de l'exploitant est alors défini. L'exploitant en finance les installations. Il est redevable des frais de fonctionnement actualisés sur la durée prévue de fonctionnement du dispositif de vigilance. A titre d'exemple, pour un dispositif devant fonctionner indéfiniment¹⁸⁽²⁾, et avec un taux d'actualisation de 5 pour cent, la valeur actualisée de ces dépenses représente vingt fois les frais de fonctionnement annuels.

Il conviendra bien évidemment de ne pas inclure dans ces frais de fonctionnement ce qui relève de l'autorité régaliénne.

L'ancien exploitant devra donner garantie de cette somme. Il s'en libérera soit en assumant lui-même la charge du dispositif de surveillance, soit en créditant l'Etat de cette valeur.

Dans la détermination des frais imputables à l'exploitant pour la surveillance à long terme il pourra être tenu compte du fait que l'origine de cette surveillance peut parfois être imputée à des erreurs d'appréciation dans la conduite des travaux miniers et dans leur contrôle. Dans le cas, par exemple, de l'instabilité de certains stots des mines de fer de Lorraine il est incontestable que l'administration a donné son accord aux taux de défrètement pratiqués alors, et qui se sont révélés excessifs. La charge financière du dispositif de surveillance devrait alors être répartie entre l'ancien exploitant et l'Etat.

URBANISME et MAÎTRISE DES SÉQUELLES DES EXPLOITATIONS MINIÈRES

1. La gestion de l'urbanisme dans les régions minières nécessite des soins particuliers

Pendant l'exploitation, il s'agit de combiner au mieux le développement économique et urbain et les contraintes liées à l'exploitation minière. Dans la mesure du possible, l'exploitation doit être conduite de manière à éviter les situations susceptibles de créer des risques à long terme (affaissements incontrôlés, terrils instable, digues à stérile dangereuses), même après que l'exploitation ait cessé. Cette exigence est plus sévère qu'il n'y paraît, car la tendance est grande d'accepter des solutions techniques dont la sécurité à terme n'est pas bien assurée, ou dépend de dispositifs nécessitant une maintenance constante.

Par ailleurs, il peut se produire que les prévisions soient déjouées. Ainsi, les stots constitués sous les agglomérations et sous les infrastructures sensibles du bassin ferrifère lorrain n'ont pas tous la stabilité à long terme qui était recherchée.

L'existence de telles séquelles minières nécessite la mise en place d'un dispositif de gestion de l'urbanisme spécifique.

2. Une mission relative aux affaissements miniers de Lorraine a été confiée par le Secrétaire d'Etat au logement à l'Ingénieur général des Ponts et Chaussées François ULIVIERI. L'analyse à laquelle il a procédé et ses conclusions reproduites in fine permettent d'éclairer notre réflexion.

3. Les questions qui se posent sont :

- . l'affichage du risque
- . sa prise en compte dans les documents d'urbanisme
- . sa prise en compte dans les permis de construire
- . l'affichage du risque lors des transactions
- . la réduction des dommages

4. L'affichage du risque

Les zones d'instabilité potentielle peuvent être déterminées grâce aux documents d'exploitation de la mine. En renvoyant à l'analyse faite dans l'annexe relative à l'indemnisation, les zones qui posent réellement un problème d'occupation des sols sont celles où peuvent se produire des fontis, des affaissements résiduels ou des effondrements. De même, il faut redouter des mouvements de terrain au voisinage des anciens puits fermés sans un remblayage conforme aux règles de l'art actuelles.

La détermination des zones concernées et la prévision de l'ampleur des mouvements à craindre s'appuient sur les connaissances acquises lors de l'exploitation.

Par contre, il est impossible d'évaluer réellement la probabilité de survenance des sinistres ni, a fortiori, leur date.

Le risque d'instabilité pourra être affiché sous forme de cartes d'ipso valeur d'affaissement

résiduel potentiel. Pour les mines de fer de Lorraine, les valeurs retenues sont :

faible à moyen (zones jaunes) < 1 m

moyen à fort (zones oranges) 1 m < < 2,5 m

fort (zones rouges) 2,5 m

Les zones de risques de fontis (affleurement) sont classées en rouge.

Une indication a été également fournie, après les événements d'Auboué et de Moutiers, quant à la probabilité et à l'ampleur du risque. L'analyse a été faite en tenant compte de la géométrie des travaux, du taux de défrètement, des caractéristiques des terrains, de la profondeur d'exploitation et de la sensibilité des constructions. Les zones ainsi déterminées, appelées zones hiérarchisées, font l'objet d'une surveillance particulière. 19 zones de ce type avaient été déterminées en février 1998.

Les zones de cuvettes dont l'assainissement nécessite des stations de relevage doivent également être déterminées et cartographiées.

Enfin, l'ensemble des zones comprises dans la zone d'influence des anciens travaux, doit être déterminé. A l'intérieur de cette zone, les secteurs influencés par des foudroyages ont retrouvé leur stabilité, à quelques mouvements résiduels près. Mais il convient de conserver la mémoire de cette situation.

In fine, l'affichage du risque pourrait conduire à la communication :

- . de la zone influencée par les anciens travaux,
- . au sein de cette zone, des secteurs susceptibles d'être atteints par des affaissements résiduels notables, avec des courbes d'ipso valeur, et avec des indications sur les zones les plus suspectes ou dans lesquelles les constructions sont les plus sensibles aux affaissements,
- . de la localisation des anciens puits avec une indication sur l'état de leur fermeture,
- . des secteurs où se sont créées des cuvettes d'affaissement.

5. La prise en compte dans les documents d'urbanisme

Jusqu'à la création des PPR (plans de prévention des risques naturels), l'Etat utilisait le support de l'article R 111.3 du Code de l'urbanisme pour introduire dans les POS des servitudes liées aux risques d'affaissement. A ce jour, ce moyen juridique n'existe plus, les PPR étant expressément réservés aux risques naturels.

Il faut donc prévoir des dispositions nouvelles.

Une solution serait d'étendre les PPR aux risques miniers par une modification de la loi du 2 février 1995. Cette solution, juridiquement possible, pose quelques problèmes d'opportunité. L'extension des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles aux risques d'origine minière en doit pas conduire à une extension à d'autres risques d'origine anthropique, ni donner l'opportunité d'introduire des liens directs avec le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles ou d'expropriation pour risques, financés par les souscripteurs d'assurance dommage. Il a en effet été décidé de ne pas utiliser ces régimes pour les dommages d'origine minière.

Une autre solution, qui ne présenterait pas les inconvénients ci-dessus, serait d'introduire dans le Code Minier, un plan de Prévention des Risques Miniers, décalqué du régime risques naturels. De même, il faudra introduire le système d'expropriation pour risques, en prévoyant son financement par l'ancien exploitant (puis par l'Etat).

Il paraîtrait sage de prévoir l'interdiction de toute nouvelle construction dans l'ensemble des zones soumises à un risque résiduel, ou dans les cuvettes d'affaissement. Le principe de précaution y pousse. L'Etat devra soutenir cette solution.

Mais il ne faudra pas interdire les travaux que les propriétaires sis dans ces zones souhaiteraient

faire pour aménager ou rénover leur habitation, sinon les zones concernées deviendraient des friches urbaines.

Par ailleurs, le tissu urbain, dans certaines communes, comme celle de Joeuf, ne permet pas de disposer de terrains "hors risques". La décision d'y interdire toute construction nouvelle ou toute réhabilitation lourde ne semble pas pouvoir y être imposée.

Il faut, en outre, considérer que les zones concernées ne font pas l'objet d'une pression urbaine forte. Le nombre de permis de construire est peu élevé et l'octroi de permis de construire dans les zones à risque ne représente pas une aggravation sensible du risque financier existant, lié essentiellement aux constructions en place.

Enfin, la connaissance des mouvements prévisibles permet de déterminer les dispositions constructives, de type parasismique, permettant de garantir la sécurité des personnes (mais n'excluant pas des dégâts aux biens).

Au total, vis à vis du risque d'affaissement, on peut suggérer une gestion fine de l'urbanisme, en n'excluant pas, a priori, les constructions dans les zones où le risque pour les personnes peut être maîtrisé par des dispositions préventives.

Pour les zones de cuvette, la commune pourra décider d'y autoriser de nouvelles constructions, étant entendu que les modifications du dispositif de relevage des eaux rendues nécessaires resteraient à la charge de la commune.

6. Les permis de construire

Lorsque l'on aura accepté des constructions nouvelles dans des zones à risque d'affaissement, le permis de construire devra être accompagné d'exigences constructives appropriées.

Des études devraient être faites pour établir un guide à l'usage des maîtres d'oeuvre. Ces études pourraient être financées au titre de l'aide à la reconversion des bassins miniers.

Le recours à un dispositif juridique décalqué des PPR permet d'imposer des dispositions constructives (ce que ne permettait pas l'ancien régime de l'article R 111.3 du Code de l'Urbanisme). Il serait utile que la bonne réalisation de ces mesures préventives soit contrôlée, par exemple par la structure de surveillance (cf annexe Vigilance).

Quant à la prise en charge du surcoût, rien ne justifierait qu'elle soit le fait de l'ancien exploitant. Certes, dans le cas d'une exploitation en activité, comme les HBL (Houillères du Bassin de Lorraine), il est d'usage que l'exploitant prenne en charge les surcoûts. Mais c'est parce que ces surcoûts trouvent leur contrepartie dans la réduction des dommages provoqués par l'exploitation, dommages dont l'exploitant assume la charge. Dans le cas de constructions nouvelles en zones à risques résiduels, l'ancien exploitant ne saurait être responsable des dommages éventuels. Seules les autorités ayant accordé le permis de construire peuvent se voir réclamer la réparation des dommages que provoquerait la réalisation du risque d'affaissement résiduel. Seuls donc l'Etat ou la commune trouveraient intérêt à la bonne réalisation des mesures préventives et pourraient envisager de prendre en charge tout ou partie du surcoût. Cette prise en charge pourrait trouver sa justification, d'ailleurs, au titre de la solidarité vis à vis des anciennes communes minières.

7. L'affichage du risque lors des transactions immobilières

Lors de la modification du Code Minier en 1994 des dispositions ont été introduites en vue de garantir l'information des acheteurs de biens immobiliers quant à l'existence d'anciens travaux miniers sous la propriété qu'ils envisagent d'acquérir (article 75.2) :

"Le vendeur d'un terrain sur le tréfonds duquel une mine a été exploitée est tenu d'en informer par écrit l'acheteur ; il l'informe également, pour autant qu'il les connaisse, des dangers ou inconvénients importants qui résultent de l' exploitation."

A défaut de cette information, l'acheteur a le choix de poursuivre la résolution de la vente ou de se faire restituer une partie du prix ; il peut aussi demander, aux frais du vendeur, la suppression des dangers ou des inconvénients qui compromettent un usage normal du terrain lorsque le coût

de cette suppression ne paraît pas disproportionné par rapport au prix de la vente.

Cet article s'applique à toute forme de mutation immobilière autre que la vente."

Ces dispositions sont inspirées de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement, où elles ont été introduites pour les cas des terrains situés, par exemple, sur d'anciennes décharges ou d'anciens dépôts de produits polluants.

Mais autant il est facile, dans ce cas, de demander au vendeur d'un terrain utilisé pour une mise en décharge d'en avertir l'acheteur, autant cette obligation est difficile à imposer lorsqu'il s'agit de travaux miniers. L'exploitant minier n'est pas tenu, en effet, d'obtenir l'autorisation du propriétaire d'un terrain pour poursuivre ses travaux sous ce terrain. Il n'est même pas tenu de l'en aviser. Il est seulement tenu de prévenir l'administration et de fournir des plans en mairie. Les conditions de mise en oeuvre de l'article 75.2 sont donc difficiles à imaginer. Aucun règlement ne les a d'ailleurs précisées.

En outre, ce n'est pas parce que des travaux ont été menés sous un terrain que des affaissements notables sont à craindre. Cinq ans après une exploitation par foudroyage, seuls de faibles mouvements résiduels sont à redouter. A contrario, un terrain sous lequel aucun travail minier n'a été conduit peut être menacé par l'influence latérale d'une zone d'affaissement résiduel potentiel.

Enfin, le vendeur ne sera généralement pas en état de fournir à l'acheteur un document crédible qui indique les risques de désordres miniers prévisibles. Ni les exploitants, ni l'administration, ne prendront la responsabilité d'une telle prévision. L'effet dissuasif provoqué sur l'acquéreur par la divulgation de cette situation jouera donc toujours au maximum. La valeur des biens immobiliers concernés sera fortement diminuée. Il est résulte un handicap supplémentaire pour les anciens bassins miniers et pour leurs occupants.

Un remède à cette situation est de s'inspirer de la solution adoptée à Paris pour le risque lié aux anciennes carrières souterraines. Dans les zones où des risques d'affaissements résiduels n'existent pas, on se contenterait du report dans le POS (au titre du Plan de Prévention des Risques Miniers) de la zone influencée par les anciens travaux, sans risque d'affaissement résiduel notable, et cette indication devrait être reprise dans le certificat d'urbanisme. Dans les zones déterminées comme zones à risques par le Plan de Prévention des Risques Miniers (zones reportées au POS) on rendrait obligatoire la consultation de la structure de surveillance qui donnerait des indications sur le risque prévisible. Le futur acquéreur serait ainsi avisé de la situation de l'immeuble et pourrait, pour les zones à risque, recueillir des informations plus complètes auprès de la structure.

8. Action sur les constructions existantes

Dans les zones hiérarchisées, en priorité, puis dans l'ensemble des zones à risques, il faudra procéder à une étude de la sensibilité des constructions existantes. Une étude de ce type, menée sur les communes de Joeuf et d'Homécourt, a permis d'identifier deux immeubles qui, vraisemblablement, présenteraient des dangers pour la sécurité publique dans les toutes premières heures d'un affaissement.

Des dispositions particulières seront prévues dans les plans d'intervention des pouvoirs publics et des services de secours pour ces deux bâtiments.

Il faudra également étudier la possibilité de renforcer ces deux immeubles pour en diminuer la vulnérabilité, d'autant qu'il s'agit d'immeubles recevant du public.

Cette démarche doit être faite dans toutes les zones à risques.

Une étude devra également être faite pour examiner la possibilité de renforcer la capacité de résistance des constructions existantes par des mesures "simples". L'objectif de ces mesures ne saurait être d'éviter les dégâts aux immeubles existants, mais seulement de réduire encore les risques pour les personnes. Il ne semble pas qu'il puisse exister de situation où des mesures de cette nature doivent être rendues obligatoires. Si c'était le cas, le coût de leur mise en oeuvre devrait être imputé à l'ancien exploitant et, à défaut, à l'Etat.

Enfin, il faut prévoir des dispositions destinées à éviter d'engager des réhabilitations lourdes

dans des immeubles publics ou collectifs situés en zones de risque. Les décisions d'attribution des aides de l'Etat devront être orientées en conséquence (avec transfert des masses financières correspondantes vers l'aide à la construction d'immeubles de remplacement en dehors des zones de risques).

9. Action sur l'urbanisme

Dans chacun des anciens bassins miniers l'occupation des sols fait l'objet de modifications profondes. La disparition des installations minières, les baisses de population souvent constatées, la modification des objectifs de gestion des logements miniers provoquent des bouleversements. En outre, les communes ont le souci de prendre des orientations d'urbanisme de nature à améliorer leur attractivité. Enfin, les pouvoirs publics ont généralement mis en place des moyens financiers conséquents d'aide à la reconversion.

Il est indispensable que dans les décisions qui sont prises en matière d'urbanisme figure en bonne place l'objectif de réduire la sensibilité au risque minier. Un dialogue soutenu devra être entretenu à cet effet entre les responsables de l'urbanisme et la structure d'appui technique. Des quartiers soumis à des risques d'affaissements importants et occupés par des immeubles de médiocre qualité pourraient être affectés à un autre usage, compatible avec les risques d'affaissements. De même, des zones concernées par le relevage des eaux pourraient recevoir une vocation de zone naturelle humide.

Une étroite concertation avec les anciens exploitants, qui disposent souvent d'un parc immobilier important, serait de nature à faciliter des opérations de ce type, bénéfiques pour tous. Les préfets devraient prendre l'initiative de cette concertation dont je regrette qu'elle n'ait pas été amorcée assez tôt.

Enfin, et sans que j'ai pu explorer en détail la question, il me semble que les établissements publics fonciers mis en place notamment dans le Nord-Pas-de-Calais, en Lorraine et en Rhône-Alpes, pourraient être mobilisés pour de telles opérations. Ils ont acquis une bonne expérience de la réhabilitation des friches industrielles. La politique que je suggère est de même nature. Il faut noter d'ailleurs que l'établissement public foncier de Lorraine a joué, et joue encore un rôle très actif dans le traitement des sinistres d'Auboué et de Moutiers.

Mission relative aux affaissements miniers - F. ULIVIERI - Rapport d'étape - juillet 1998 (extraits)

En conclusion, nous proposons :

Pour ce qui concerne le bâti existant :

- de poursuivre les études de modélisation des affaissements sur l'ensemble des sites ;*
- d'aider les communes à financer les études et les travaux concernant les immeubles publics mettant en cause la sécurité des personnes ;*
- d'adopter une loi permettant de prescrire des travaux sur les bâtiments privés présentant un danger pour les personnes ;*
- de développer le système d'alerte, et de mettre en place une agence de prévention et de surveillance ;*
- d'arrêter un dispositif permettant une indemnisation rapide, équitable et homogène des futurs sinistrés ,*
- de préparer éventuellement des plates-formes d'accueil pour le relogement provisoire et définitif des sinistrés.*

Pour le développement urbain :

- d'autoriser la construction de nouveaux immeubles dans certaines des zones à risque, sous réserve du respect de prescriptions techniques qui devront être arrêtées sur la base des études*

de modélisation ;

- *d'adopter une loi permettant l'instauration de plans de prévention des risques miniers ;*
- *d'inciter les communes à la création d'une agence d'urbanisme intercommunale en contribuant à son financement ;*
- *de cadrer le travail de cette agence par une directive territoriale d'aménagement.*

Pôle de recherches

Les affaissements d'Auboué et de Moutiers ont fait prendre conscience de l'insuffisance de nos connaissances sur la stabilité à long terme des anciennes exploitations minières. En effet les exploitants n'étaient intéressés que par la stabilité à court et moyen terme.

Les moyens de surveillance de ces anciens travaux ennoyés sont eux aussi peu développés. Pendant l'exploitation, la surveillance se faisait à partir du fond.

Les équipes scientifiques capables de travailler sur ces sujets sont peu nombreuses et en cours de démantèlement, leur financement étant assuré par les sociétés minières qui cessent leur activité.

Une action volontariste des pouvoirs publics est indispensable pour remédier à cette situation.

L'Etat, qui est in fine le garant de la sécurité de ces anciennes exploitations, est particulièrement intéressé à une amélioration des connaissances et des techniques.

Le cas du bassin ferrifère lorrain est particulièrement éclairant. L'examen des anciens travaux a conduit à suspecter la stabilité de 18.000 ha dont 1.400 ha en zones urbanisées. Une vingtaine de ces zones présentent des risques particuliers. Tout ce qui permettra d'améliorer ce diagnostic sera le bienvenu. Et tout ce qui permettra d'améliorer le rapport coût efficacité du dispositif de surveillance qui se met en place sera également précieux.

Parmi les axes de recherche possibles, on peut citer :

- la caractérisation du comportement à long terme de marnes sous eau,
- la dégradation progressive des pilier,
- le comportement des voûtes de foudroyage,
- les interactions entre le bâti, les infrastructures et le sol en cas de mouvements métrique,
- la surveillance de la progression des fissurations et fracturations dans les anciens travaux et les terrains sus jacents,
- la surveillance visuelle de cavités ennoyées,
- la surveillance des déformations du fond depuis la surface,
- l'utilisation de l'imagerie satellite pour suivre les mouvements des terrains,
- l'utilisation de la sismique, des géoradars, etc ... pour améliorer le diagnostic sur les mouvements de terrains.

La France dispose encore d'équipes capables d'aborder ces questions. Elles se trouvent dans les cinq pôles suivants :

- . l'INERIS, spécialiste de la mécanique des terrains en milieu minier,
- . le BRGM, spécialiste du sous-sol, de la cartographie géologique, des cavités souterraines, des risques naturels,

- . l'Ecole des Mines de Paris, spécialiste de la mécanique des terrains en milieu minier, en particulier dans les anciennes mines de fer,
- . l'Ecole des Mines de Nancy, qui dispose d'une équipe reconnue en mécanique des terrains,
- . l'Ecole de géologie de Nancy, aux compétences étendues dans le domaine de la mécanique des terrains.

Des laboratoires d'essai de bon niveau existent à Nancy et à Fontainebleau. Les équipes citées ci-dessus sont engagées depuis longtemps dans des coopérations étroites qui se traduisent par l'existence à Nancy d'un laboratoire mixte Ecole des Mines, Ecole de Géologie, le LAEGO, qui accueille également des ingénieurs-chercheurs de l'INERIS et du BRGM.

Des contacts que j'ai eus avec les responsables de ces divers laboratoires, il ressort qu'ils sont très désireux d'engager des travaux sur les sujets évoqués ci-dessus. L'INERIS et le BRGM ont déjà pris des dispositions dans ce sens (cf. Lettres jointes).

Malgré mes recherches, je n'ai pas trouvé d'équipes engagées à l'étranger dans des recherches sur ces sujets. Les travaux scientifiques sur l'après-mines sont centrés sur les questions de pollution des eaux (rejets d'eaux acides, sulfates, etc ...). Or nombreux sont les pays dans lesquels se posent des questions de stabilité de mines abandonnées. Il paraît donc possible d'intéresser ces pays à des travaux de recherche sur ces sujets.

Les conditions me paraissent donc réunies pour la construction d'un pôle de recherche de niveau international.

Les responsables des laboratoires de Nancy ont dressé l'esquisse d'un programme de travail à trois ans, représentant un budget de 30 MF dont 25 MF sont déjà acquis du fait des engagements pris par le BRGM, l'INERIS, l'Ecole des Mines de Nancy et l'Ecole de Géologie de Nancy. Le financement complémentaire est recherché auprès de la Région qui a exprimé un préjugé favorable.

Je suggère que la création et le développement de ce pôle soit inscrits dans le prochain contrat de plan Etat - Région. Une contribution européenne devrait être recherchée soit au titre des crédits de recherche de la CECA, soit au titre du programme général de recherche.

LA DRIRE et la DRRT apportent, pour leur part, un soutien actif à ce projet.

Pôle de recherche 3 INERIS

Pôle de recherche 4 BRGM

Evolution du Code Minier

Des mesures nouvelles sont à prendre pour mettre en place les dispositions suivantes.

1) A l'arrêt des travaux

- . Régler la situation de terrains en occupation temporaire qui ne peuvent pas être rendus à leur propriétaire pour un usage conforme à l'usage d'origine (terrains occupés par un terrier, par exemple).
- . Permettre la cession à des tiers d'installations minières qui seraient devenues inutiles (abandon partiel).
- . Définir, lors de l'arrêt des travaux, les mesures pérennes à prendre.

2) Après l'arrêt des travaux

- . Organiser le transfert à l'Etat des documents, installations, etc ... nécessaires pour la vigilance à terme, avec une soultte destinée à couvrir les frais de fonctionnement qui ne ressortent pas des missions ordinaires de l'Etat.

. Organiser le transfert aux communes, ou à leurs groupements, des installations dont dépend la sécurité ou la salubrité publique (pompages, soutien de débit) avec une soulte destinée à couvrir les frais de fonctionnement.

. Permettre à l'Etat le recours aux occupations temporaires et aux expropriations pour la surveillance des risques résiduels et pour l'exécution de travaux destinés à assurer la sécurité des personnes et des biens.

. Mettre en place des Plans de Prévention des Risques Miniers.

. Permettre l'expropriation de biens pour lesquels les risques miniers sont trop importants.

3) Après une catastrophe d'origine minière

. Permettre l'expropriation des biens situés dans un périmètre de catastrophe d'origine minière

. Créer un droit à indemnisation pour les propriétaires occupants dont l'habitation est à l'état de ruine et qui ont acheté ce bien avec une clause exonérant l'exploitant de la responsabilité des dommages liés à son activité minière.

Eclairages étrangers

L'utilisation des ressources Internet a permis d'obtenir des indications sur les questions de maîtrise des séquelles minières dans quelques pays étrangers.

Des éléments ont été également recueillis dans une publication de l'ONU : Industry and environment vol 20 n°4 ; 4 octobre - décembre 1997, United Nations Environment Programme Industry and Environment, numéro consacré à "Mining and sustainable development".

1) USA

1.1 La prise en charge des séquelles des activités minières a fait l'objet d'une loi :

"Surface Mining Control and Reclamation - Act of 1977 (<http://www.osmre.gov/smcre.htm>).

Parmi les nombreuses dispositions de ce texte signalons :

• La création d'un Fonds Fédéral alimenté par une taxe sur l'exploitation du charbon et du lignite (35 cent/T pour les mines à ciel ouvert, 15 cent/T pour les mines souterraines, etc. ...) ; ce fonds est affecté aux opérations de réhabilitation proposées par les Etats (ou engagées directement par le gouvernement fédéral) pour les mines abandonnées avant 1977. L'essentiel des opérations concerne les mines à ciel ouvert ou le drainage acide des houillères

• La création d'une agence fédérale : "The office of surface mining" (<http://www.osmre.gov/osm.htm>) qui est chargée, outre la réglementation environnementale des mines à ciel ouvert, de la maîtrise des séquelles de toutes les mines abandonnées avant 1977 ;

• Un dispositif destiné à subventionner des organismes d'assurance volontaire contre les dommages dus aux affaissements des anciens travaux, dont la mise en place est laissée à l'initiative des Etats ;

• Le droit de reboucher les anciens puits, les anciennes galeries, etc. ...

• La mise en place d'un dispositif de garanties financières (bond of performance) pour la remise en état des nouvelles mines (article 509) ; diverses formules de garanties sont décrites, y compris la garantie de l'exploitant lui-même (s'il présente des garanties décrites dans la loi) ;

• Le rôle confié à l'Agence de cataloguer les recherches dans son domaine et de les coordonner en les soutenant.

1.2 Chaque Etat a pris des dispositions destinées à appliquer le

programme fédéral, en le complétant le cas échéant.

Les Etats sur le territoire desquels existent de nombreux ouvrages abandonnés (en particulier ceux liés à la ruée vers l'or), faute de pouvoir les mettre rapidement en sécurité, ont une action soutenue d'information du public sur les risques. Malgré tout, les accidents paraissent nombreux.

Dans certains Etats, des systèmes d'information graphique sont développés pour donner des informations sur les anciens travaux miniers. Un exemple en est trouvé dans l'Illinois, région de Springfield (<http://dnr.state.il.us/ildnr/offices/mines/minx2.html>, <http://dnr.state.il.us/ildnr/offices/mines/swq.html>) Dans l'Indiana, un système d'assurance contre les affaissements résiduels est en place (<http://www.law.indiana.edu/codes/in/27/ch-27-7-9.html>). Le service compétent en la matière a reçu les félicitations du Congrès local et relate des interventions d'urgence (17 dans 6 country) (<http://www.ai.org/dnr/news-rel/aug2-95.html>).

Le Nevada diffuse un document relatif aux dangers des anciennes mines (<http://www.state.nv.us/b&i/minerals/dangers.htm>) .

La Pennsylvanie se félicite de son fonds d'assurance contre les affaiblissements résiduels (http://www.dep.state.pa.us:80/MSI_Pitt.htm) qui est décrit de manière très pédagogique sur son site Internet (http://www.dep.state.pa.us:80/dep/deputate/minres/bmr/msipage/msi_info.htm).

Enfin, le Gouvernement fédéral diffuse un opuscule d'avertissement sur les risques des anciennes mines (<http://www.osmre.gov/keepout.pdf>).

Au total, on sent que ces problèmes sont importants et qu'ils sont traités de manière pragmatique, grâce, entre autre, à une redevance payée par l'industrie charbonnière, puissante dans ce pays

2) Garanties financières

On a vu que la loi américaine prévoit des garanties financières. C'est également le cas au Canada (Québec et Ontario) (<http://www.gov.on.ca/MNDM/MINES/MG/FINAS/finasf.htm#LRO>) .

Le Québec a publié un document qui fait référence en matière de maîtrise de l'après-mines : "Guide et Modalités de Préparation du Plan et Exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec" (<http://www.mrn.gouv.qc.ca/4/43/436/pdf/quifrmin.pdf>) .

Des indications utiles ont été également fournies dans deux articles du numéro précité de "Industry and Environment", joints en annexe. On pourra accorder une attention particulière à celui de Hugh Jones, qui donne un éclairage sur les pratiques australiennes.

0
0 0

NOTA : l'absence d'indication sur la situation dans les autres pays n'est révélatrice que de la non-présence des administrations concernées sur Internet.

Eclairage étrangers : Mining Environnement consideration in mine closure planning

0
0 0

Lettre de Mission du Secrétaire d'Etat à l'Industrie

0
0 0

Les séquelles minières : NOTE D'ETAPE

9 octobre 1997

1 Introduction

En exécution de la mission qui m'a été confiée sur les séquelles des exploitations minières, je me suis rendu en Lorraine fin août, courant septembre et début octobre. J'ai parcouru les quartiers sinistrés. J'ai rencontré les préfets de Moselle et de Meurthe et Moselle, les maires d'Auboué, de Moutiers, de Joeuf et d'Homécourt, deux des associations de sinistrés, la DRIRE, trois des experts qui a procédé au diagnostic des zones présentant des risques d'effondrement, Monsieur le député Le Déaut, député de Meurthe et Moselle, qui s'implique beaucoup dans la gestion des séquelles minières, Monsieur le député Kucheida, président de l'ACOM (Association des Communes Minières), Madame Goeuriot, présidente du Collectif de Défense des Communes concernées par les affaissements miniers dans le bassin sidérurgique et ferrifère lorrain, le directeur de l'EPML (Etablissement public de la métropole lorraine), les administrations centrales de notre département, les anciens exploitants des mines de fer de Lorraine et des représentants des autres exploitants miniers.

Je dois rencontrer prochainement le maire de Briey et Monsieur Longuet, président du Conseil Régional de Lorraine.

J'ai participé à l'une des réunions que le préfet de Meurthe et Moselle organise régulièrement avec les maires et les services pour coordonner les actions de chacun et faire circuler dans les meilleures conditions l'information. J'ai participé également à la dernière réunion de l'instance administrative de la Conférence interdépartementale permanente sur les conséquences de l'arrêt de l'activité minière, à la préfecture régionale de Metz.

Tous ces contacts ont été centrés sur les questions posées par les affaissements miniers de fin 1996 et de début 1997 à Auboué et à Moutiers. Je n'ai pas encore examiné les questions d'exhaure, encore que j'en ai eu connaissance dans les années passées. Je dois également faire le point de la situation dans les deux autres bassins miniers lorrains, celui des Houillères du Bassin de Lorraine, et celui des mines de sel de la région de Nancy. Ce ne sera pas avant le mois de novembre. Cependant, les éléments dont je dispose dès maintenant sur ces sujets permettent de dire que les orientations dégagées à la suite de mes premiers travaux ne seront pas remises en cause à la suite de ces investigations complémentaires.

La présente note vise à rendre compte de mes premières constatations et des conclusions que j'en tire. Elle formule des recommandations générales sur les initiatives qui doivent être prises pour répondre à la situation.

2 Le constat

L'ampleur des dégâts constatés est frappante. Les autorités communales ont été mises à rude contribution pour gérer la situation. Elles ont pu faire face mais sont confrontées à des interrogations à long terme auxquelles il sera parfois difficile voire impossible de répondre, tout au moins dans l'immédiat.

Tous mes interlocuteurs considèrent que, sans l'appui de l'Etat, ils n'auraient pas pu maîtriser la situation, que ce soit pour le diagnostic à court ou moyen terme, pour le secours aux sinistrés ou pour l'indemnisation. Il faut en particulier souligner que, dès qu'une question relative à l'état du sous-sol et des anciens travaux miniers est posée, tous se tournent vers la DRIRE, qui jusqu'à ce jour a été en mesure de répondre à ces sollicitations grâce à la présence de Monsieur ORTAR, contractuel en poste sur place depuis vingt-cinq ans. Ce dernier est devenu la mémoire de l'exploitation des mines de fer de Lorraine maintenant que l'exploitant a de fait quasiment disparu^{19()} (sauf dans le secteur ARBED mais pour encore peu de temps)^{19()}.

Pour ceux qui ont eu à faire face à des situations de même nature dans le passé (et j'en ai été témoin en 1972, lors du premier affaissement d'Auboué), ce qui frappe le plus ce sont les difficultés nouvelles que crée la disparition de toute capacité d'intervention opérationnelle de l'ancien exploitant. Lorsque les mines étaient en pleine activité, la plupart des problèmes d'affaissements étaient réglés directement par l'exploitant. Bien souvent, d'ailleurs, les dégâts concernaient des immeubles dont il était propriétaire et où habitait son personnel. S'il fallait reloger des personnes, il disposait de logements libres. S'il fallait consolider d'urgence, il avait des services d'entretien qui intervenaient rapidement. S'il fallait faire des relevés topographiques,

il mobilisait ses géomètres. En tout état de cause, il avait intérêt au règlement rapide des problèmes car il y allait du climat social dans le bassin. Tous m'ont dit, et spécialement les anciens mineurs, les difficultés que crée la situation nouvelle de l'après-mine. Et encore, l'ancien exploitant a toujours une existence juridique. Il assume sans rechigner sa responsabilité civile. Qu'en serait-il si la société Lormines avait été liquidée, ce qui arrivera un jour?

Le protocole d'indemnisation des sinistrés est considéré comme une contribution majeure à la gestion de cette crise. J'ai cependant entendu des critiques relatives à ce que certains estiment être un certain excès de générosité pour l'évaluation de l'indemnisation des immeubles non réparables. Certains parlent même d'enrichissement abusif.

Les autorités administratives sont très inquiètes à l'idée qu'un nouveau sinistre puisse se produire. Les maires m'ont donné le sentiment de ne pas trop redouter un nouvel affaissement. Il faut reconnaître que, comme cela a été le cas lors des affaissement survenus depuis plus de 25 ans, la sécurité des personnes n'a pas été menacée. Aucun immeuble ne s'est écroulé même partiellement. Mais il ne faut perdre de vue que les événements qui sont survenus ont concerné des secteurs géographiques de relativement faible surface et des immeubles de taille moyenne ou modeste. Le maire de Joeuf, commune où les experts n'excluent pas à l'heure actuelle un scénario d'effondrement brutal de vaste ampleur touchant des immeubles plus sensibles^{21()}, est à l'évidence beaucoup plus inquiet, encore qu'il cherche principalement à rassurer ses concitoyens plus qu'à les inquiéter.

La mise en place de deux théodolites automatisés qui surveillent en permanence le territoire de Joeuf et celui d'Homécourt est considérée comme une avancée majeure dans la gestion d'éventuels affaissements dans ces communes. Il ne faut cependant pas se cacher que l'on ne sait rien de sûr en ce qui concerne les signes précurseurs, en surface, des événements que l'on redoute. Par ailleurs, l'interprétation des alarmes déclenchées par le système est plus délicate qu'il y paraissait. Elle mobilise des ingénieurs de l'IGN vingt-quatre heures sur vingt-quatre, sept jours par semaine, alors que l'on pensait pouvoir s'appuyer sur les services de secours départementaux.

Les trois sondages exécutés sur le territoire de Joeuf doivent donner des indications sur le comportement des marnes intercalaires^{22()} qui préoccupent les experts. Leurs résultats sont attendus avec impatience^{23()}.

Les travaux de recherche engagés par les équipes de l'INERIS pour mettre en place une surveillance micro-sismique^{24()} se poursuivent activement. A ce jour, aucune impossibilité technique n'a été détectée, sans que l'on puisse cependant encore considérer le dispositif comme opérationnel. La décision a été prise de poursuivre l'expérimentation sur le site de Joeuf-Homécourt dans les meilleurs délais.

Comme je l'ai déjà souligné, les questions liées aux conséquences de l'arrêt de l'exhaure sur l'alimentation en eau et sur le débit des cours d'eau n'ont pas été au coeur de mes investigations. Elles demeurent posées, moins pour le court terme, car le sentiment prévaut que Lormines continuera de faire ce qui lui a été imposé par les arrêtés préfectoraux relatifs à l'abandon des bassins sud et centre, que pour le long terme, en particulier pour ce qui est de la position qui sera prise vis à vis de l'arrêt de l'exhaure dans le bassin nord, assurée jusqu'à ce jour par l'ARBED. Certains préconisent en effet une poursuite de l'exhaure dans ce bassin pendant une longue période, afin d'attendre de pouvoir substituer à cet exhaure une alimentation en eau par le bassin centre, lorsque celui-ci ne sera plus sulfaté.

3 Les questions posées

Les questions qui sont posées localement sont nombreuses. Je ne m'étendrai pas ici sur celles qui visent à chercher les responsables de la situation actuelle.

En effet, il est clairement établi que l'exploitant est responsable civilement des dégâts provoqués par ses travaux, quelque soit la date de leur apparition, sauf à ce qu'il apporte la preuve que les dégâts qui lui sont imputés ne sont pas liés à son activité. Qui plus est, si l'exploitant a disparu ou est défaillant, le Code Minier (article 29-III), lui substitue l'Etat. L'indemnisation des victimes d'événements tels que ceux survenus à Auboué ou à Moutiers ne pose donc aucun problème juridique, hors ceux liés à l'évaluation des préjudices subis.

Par contre, des questions délicates sont posées en ce qui concerne la possibilité d'imputer à Lormines les nombreux travaux d'expertise, de surveillance, de recherche, etc... qui lui ont été imposés au titre de la police des mines. Ces questions mettent en cause les rôles respectifs de l'Etat et des titulaires de titres miniers. Le Conseil d'Etat, consulté à ce sujet a rendu un avis dont les conséquences doivent être analysées avec attention, ce qui n'a pas encore été fait de manière suffisamment approfondie, et ce qui constituera une tâche prioritaire dans les travaux à poursuivre sur ce sujet. Plusieurs procédures contentieuses sont également en cours à cet égard et les décisions du juge sont attendues avec intérêt.

Une seule chose est sûre, c'est que les investigations et les travaux qui ont été entrepris ont un caractère indispensable et sont la conséquence directe des conditions d'abandon de l'exploitation telle qu'elle a été conduite. Leur urgence est non moins incontestable. Seule se pose la question de leur imputabilité à l'exploitant.

Enfin, sans que l'on puisse affirmer que les événements qui se sont produits devaient nécessairement se produire à cet endroit et fin 96 ou début 97, l'état d'instabilité potentielle de certains des stots qui protègent les zones urbanisées était incontestable et bien connu de l'exploitant et de l'administration. Le traitement de ce risque souligne l'intérêt qu'il y aurait à ce que l'administration obtienne de l'exploitant qu'il conserve une capacité opérationnelle, tout au moins jusqu'à ce que un dispositif pérenne soit mis en place, ce qui n'est pas encore le cas.

Dans ces conditions, il est indispensable que ce dispositif pérenne soit étudié de telle sorte qu'il réponde aux questions qui sont posées. Ces questions sont analysées ci-après.

3.1 L'indemnisation

La revendication forte est que soit mis en place un dispositif d'indemnisation dont la mise en oeuvre soit plus rapide et plus certaine que celui qui a, in fine, été élaboré et mis en oeuvre. Ce dispositif doit, dans l'esprit de tous, assurer une indemnisation de même niveau que celle qui résulte du protocole négocié pour Auboué et Moutiers^{25()}. Il doit être garanti, d'une manière ou d'une autre par l'Etat. La population locale et ses représentants n'admettent pas qu'il distingue entre les biens qui seraient couverts ou non par une clause contractuelle d'exonération de la responsabilité civile de l'exploitant^{26()}.

Pour les constructions nouvelles, tous comprennent l'intérêt de prévoir des dispositions constructives spéciales pour éviter d'éventuels dégâts aux édifices. Mais la question de la prise en charge des surcoûts correspondants est posée. Il faut noter que dans le secteur des HBL des dispositions constructives sont imposées depuis longtemps pour les nouvelles constructions. Leur coût est supporté par les HBL, qui sont à l'origine de ces contraintes et qui y trouvent leur intérêt du fait de la réduction des coûts de réparation des dégâts d'affaissements miniers. Rien de tel n'a été pratiqué dans le passé dans les mines de fer du fait que la règle était de protéger de tout affaissement les zones urbanisées en imposant des stots^{27()} aux exploitants et de ne pas urbaniser les zones non encore exploitées.

3.2 La surveillance

Dans toutes les zones où ne pourra pas être définitivement exclu le risque d'affaissements spontanés, les responsables locaux exigent la mise en place d'un dispositif de surveillance et d'alerte aussi efficace que possible.

Les travaux qui sont en cours pour mettre au point les outils qui permettront d'assurer cette surveillance dans les meilleures conditions d'efficacité et de coût sont suivis avec beaucoup d'attention et d'espoir. La question de la prise en charge financière de ces dispositifs est posée. Les responsables locaux n'imaginent pas que l'on puisse les solliciter à cet égard. Le coût de ces dispositifs ne peut pas être évalué à ce jour. On peut le supputer important^{28()}. La question de la prise en charge technique de l'exploitation de ces moyens de surveillance est également posée. Elle ne saurait être durablement assurée par des équipes qui ne seraient pas situées sur place.

3.3 L'évaluation du risque

Lors des procédures d'abandon des travaux il avait été considéré par l'administration comme suffisant de recenser les zones qui ne pouvaient pas être considérées comme à l'abri

d'affaissements spontanés ultérieurs, c'est à dire celles qui ne répondent pas aux critères de stabilité étudiés à la fin des années 70 et concrétisées par les règles de 1983 appliquées depuis lors. Ce recensement s'est traduit par l'établissement de cartes de contraintes destinées à mettre en place des servitudes fondées sur l'ancien article R 111-3 du Code de l'Urbanisme et à faire partie du porté à connaissance pour l'établissement des POS. L'attitude adoptée a été identique à celle retenue vis à vis des risques naturels. Cette procédure^{29()} permet de traiter le cas des nouvelles constructions. Elle ne traite en rien le cas des constructions existantes^{30()}.

L'ampleur des zones ainsi couvertes^{31()} pose problème. Une commune comme celle de Joeuf est entièrement en zone à risque, par exemple. Cette situation hypothèque l'évolution de l'urbanisme et constitue un handicap pour les projets nouveaux.

Le maximum doit donc être fait pour mieux cerner le risque et réduire l'importance des servitudes pour les nouvelles constructions. Il est sans doute possible d'avancer dans cette direction en développant des investigations complémentaires, comme on le fait actuellement avec les sondages de Joeuf. L'amélioration du diagnostic est, à moyen et long terme, un objectif prioritaire. La question est posée des moyens financiers et humains à y consacrer.

Une autre piste doit être explorée activement. La tenue des constructions soumises aux sollicitations résultant d'un affaissement spontané dépend essentiellement de leurs caractéristiques : dimensions, mode de construction, ... Il est du plus grand intérêt de mieux cerner cette question afin de déterminer au mieux les situations auxquelles on peut avoir à faire face compte-tenu du bâti existant. Cette étude est entreprise dans le cas de Joeuf. Elle peut déboucher sur la détermination de situations à risque particulier. Elle peut conduire à considérer que certaines constructions présentent une vulnérabilité inacceptable et devraient donc ne plus être utilisées. Elle peut aussi déboucher sur la définition d'actions de confortement économiquement acceptables. Dans ces deux cas la question se pose des moyens juridiques et financiers permettant leur mise en oeuvre^{32()}

3.4 La maîtrise du risque

Comme je l'ai souligné, et comme cela frappe sur le terrain, la gestion technique du risque a reposé sur un très petit nombre de personnes.

Du côté de l'exploitant un appui très réduit a été trouvé, une seule personne ayant encore une connaissance des anciens travaux. Son intervention a cependant été extrêmement utile pour retrouver rapidement les archives, plans, documents techniques encore disponibles.

Du côté de l'administration des mines, tout ou presque a reposé sur un seul agent, déjà cité (Monsieur ORTAR) dont il faut rappeler le prochain départ à la retraite.

Du côté des experts mobilisés pour procéder à un diagnostic rapide, je dois noter que les quatre experts (Messieurs Tincelin, Josien, Vouille et Piguët) sont en activité depuis longtemps et auront tous cessé leur activité professionnelle dans moins de 10 à 15 ans, faisant disparaître ainsi la mémoire vivante de l'exploitation des mines de fer. Pour ma part, j'ai toujours eu ces personnes comme interlocuteurs depuis le début de ma carrière professionnelle et je sais combien leur expérience et leur savoir sont indispensables. La perte de cette compétence posera un réel problème.

Or rien ne permet d'exclure à ce jour que dans un an, ou cinq, ou dix, ou vingt, ou plus les autorités locales auront à faire face à des événements de même nature que ceux survenus en 1996 et 1997. Comment faire en sorte que les compétences nécessaires^{33()} soient toujours disponibles à une telle échéance?

Par contre, on peut raisonnablement penser que les procédures et les moyens d'intervention mis en oeuvre pour faire face à une situation de crise seront toujours disponibles. La seule précaution à prendre est de formaliser dans un plan de secours spécialisé l'organisation des secours et les modalités de leur engagement. Cette démarche ne présente pas de difficultés. Elle est engagée.

4 Recommandations générales

Il n'est pas question, à ce stade, de faire des propositions détaillées. Par contre, de grandes orientations peuvent déjà être tracées. Elles sont exposées dans l'ordre des questions évoquées

ci-dessus.

4.1 L'indemnisation

L'indemnisation des victimes de sinistres comme ceux d'Auboué ou de Moutiers doit être organisée de telle sorte qu'elle soit suffisamment rapide et crédible, afin d'éviter de rajouter au traumatisme que représentent de tels événements. La population et ses représentants n'acceptent pas que cette indemnisation ne soit obtenue qu'après une longue période de contentieux.

Nombre de mes interlocuteurs au niveau local considèrent que cette indemnisation devrait être assurée directement par l'Etat, à charge pour lui de se retourner vers l'ancien exploitant^{34()}. Les fonds correspondants seraient inscrits au budget, avec une réserve mobilisable sans délai.

Pour ma part, je ne suis guère en faveur de cette formule. D'une part, il est peu vraisemblable qu'il y ait un nombre important de sinistres de ce type. On doit donc craindre que la prise en charge de l'indemnisation en direct par les services de l'Etat soit difficile à organiser, en raison du peu d'expérience des responsables. En outre, il peut être délicat de justifier de fonds bloqués à long terme pour de telles interventions aléatoires. D'autre part, l'exploitant doit-être tenu pour responsable du traitement direct des situations d'urgence.

Je suggère plutôt une solution qui s'appuierait sur des procédures bien rodées par ailleurs et sur des professionnels de l'indemnisation.

Le dispositif serait le suivant:

Ø en cas de sinistre, après la vérification de l'imputabilité du phénomène à d'anciens travaux miniers, un état de "catastrophe minière" serait déclaré;

Ø les assureurs procéderaient alors à l'indemnisation des victimes selon les mêmes procédures que celles mise en oeuvre pour les catastrophes naturelles, dispositif qui est bien rodé et bien connu^{35()};

Ø cette indemnisation ne tiendrait pas compte des éventuelles "clauses minières", comme cela a été fait à Auboué et Moutiers;

Ø les assureurs se retourneraient alors vers l'ancien exploitant en vue de faire jouer sa responsabilité civile^{36()};

Ø en cas de défaillance de l'exploitant, les assureurs se retourneraient vers l'Etat^{37()}.

Ce dispositif aurait de nombreux avantages:

Ø il banaliserait la prise en charge des sinistres miniers^{38()};

Ø les services de l'Etat n'auraient pas à gérer l'indemnisation, les assureurs en étant chargés;

Ø l'existence ou non de clauses minières ne jouerait plus aucun rôle dans l'indemnisation des sinistrés^{39()};

Ø les inévitables contentieux juridiques relatifs à la mise en cause de la responsabilité civile de l'exploitant et, le cas échéant, de l'Etat ne joueraient plus sur les délais d'indemnisation^{40()}.

J'ai eu l'occasion de présenter les grandes lignes de cette proposition localement. Elle ne rebute pas à condition que l'évaluation des indemnités ne diffère pas notablement de celle qui résulte du protocole d'Auboué-Moutiers^{41()} et à condition que l'ancien exploitant ne soit pas exonéré de sa responsabilité civile. Ces conditions me semblent pouvoir être réunies.

Plutôt que d'envisager de corriger le dispositif législatif et réglementaire de l'indemnisation des catastrophes naturelles pour y inclure les "catastrophes minières", je suggère que l'on introduise dans le Code Minier et dans ses textes d'application ce dispositif d'indemnisation, en prenant soin de renvoyer aux procédures "catastrophes naturelles" chaque fois que possible.

4.2 La surveillance

La gestion du risque d'affaissements miniers intempestifs dans les secteurs urbanisés du bassin ferrifère nécessite la mise en place de dispositifs de surveillance et d'alerte qui combineront des moyens tels que la surveillance des mouvements du sol par topographie, photos aériennes, interférométrie radar, micro sismique ou d'autres moyens adaptés d'autres techniques.

Ce dispositif devra fonctionner pendant très longtemps. Il n'est même pas sûr que l'on puisse envisager son arrêt à terme^{42()}.

Il devra couvrir l'ensemble des zones à risques, qu'elles résultent de travaux menés par les derniers exploitants du bassin (Lormines et l'ARBED) ou par des exploitants déjà disparus.

Ce dispositif doit être pluridépartemental. Sa mise en place, sa gestion, son suivi, l'exploitation de ses résultats doivent être confiés à une seule entité.

Cette entité doit être placée sous le contrôle de l'Etat, garant de la sécurité collective dès lors que le risque excède les limites communales.

Il est urgent que ce dispositif soit mis en place de manière opérationnelle. Les dispositions qui ont été prises dans l'urgence depuis un an ne sont que des mesures provisoires qui reposent en bonne part sur la mobilisation de moyens détournés en partie d'autres tâches. La gestion des théodolites automatisés et leur suivi ne peut pas reposer longtemps directement sur la DRIRE, même aidée par l'INERIS ou l'IGN. De même, la mise en place d'un suivi micro sismique à Joeuf et à Homécourt nécessitera une équipe de maintenance et d'exploitation située au plus près de terrain. Or de tels dispositifs seront nécessaires dans d'autres zones du bassin minier. On peut déjà prévoir que le dispositif de surveillance mobilisera au moins un ingénieur et deux techniciens, avec les moyens d'accompagnement et de fonctionnement nécessaires.

Il ne faudrait pas, à mon avis, envisager de confier toutes ces tâches à la DRIRE. Ce n'est pas son rôle de faire fonctionner des équipes et des réseaux de surveillance de nature très opérationnelle. En outre son personnel technique n'aura plus, à court terme, les compétences voulues. Enfin, l'efficacité de la surveillance impose une grande stabilité du personnel concerné, que les modes de gestion des personnels de DRIRE ne facilitent pas^{43()}.

Il ne faut pas, en outre, espérer que les départements, ni la région acceptent de fournir un support juridique à ce dispositif. Ils n'en ont sans doute pas la vocation juridique. Ils ne l'accepteront pas politiquement.

Je considère donc que c'est à l'Etat de veiller à la mise en place de ce dispositif. Il devra donc s'assurer que, à la fin de l'exploitation, les dispositions techniques, juridiques et financières ont été prises pour le fonctionnement de l'entité. Si l'exploitant était défaillant ou s'il était considéré que les dispositions reconnues comme nécessaires excèdent ce qui peut être mis à la charge de l'ancien exploitant^{44()}, ce sera à lui de prendre les initiatives appropriées. Dans ce cas, c'est lui qui devrait assurer l'ingénierie du dispositif. Je reviendrai plus loin sur la forme qu'il peut revêtir.

J'insisterai sur deux points. D'une part, les techniques de surveillance mises en oeuvre ne sont ni optimales ni optimisées. Il faut prévoir un travail de recherche^{45()} soutenu pour améliorer l'efficacité des outils de surveillance et pour en diminuer le coût. Les idées ne manquent pas. Les budgets doivent être prévus. Ces recherches auront d'ailleurs une portée qui débordera largement le cas du bassin ferrifère lorrain et le cas de la France. Il est vraisemblablement possible (voire nécessaire) de les mener dans un contexte international (en sollicitant des financements européens par exemple).

D'autre part, l'entité concernée doit être en relation étroite avec les autorités locales et doit avoir la confiance des administrations et des élus locaux. Elle doit être totalement transparente. Ceci peut sans doute être obtenu au travers d'un comité d'orientation (ou d'information) associant les divers partenaires.

4.3 L'évaluation du risque

Comme cela a été indiqué, l'évaluation actuelle du risque n'est pas satisfaisante. En particulier, la dynamique d'évolution des vides laissés par les anciens travaux est très mal connue. En outre, elle peut être fortement influencée par les nouvelles conditions résultant de l'ennoyage. Dans toutes les zones à risque correspondant à des secteurs bâtis, mais également dans certains

secteurs non actuellement urbanisés mais dont la stérilisation pourrait handicaper l'aménagement du territoire, il est indispensable d'améliorer le diagnostic. Cet objectif excède les capacités des collectivités territoriales. Elles peuvent peut-être accepter d'y contribuer, mais j'ai la certitude qu'elles ne le feront pas spontanément ni aisément. Or cette tâche est fondamentale si l'on veut à terme réduire l'incertitude qui règne sur le bassin ferrifère et qui hypothèque son avenir. L'Etat doit donc envisager d'y consacrer des moyens appropriés^{46(*)}. Il me semble que ce travail devrait être supervisé par l'entité évoquée ci-dessus, en augmentant les effectifs et en lui affectant un budget suffisant. Il devra également faire appel au potentiel de recherche qui existe dans les organismes déjà mobilisés: BRGM, INERIS, Ecole des mines de Nancy, Ecole de Géologie de Nancy, Ecole des mines de Paris. Ces travaux de recherche permettront de former de nouveaux experts, qui pourront prendre la suite des experts actuels, dont j'ai souligné qu'ils ne seront plus disponibles dans les dix à quinze ans à venir.

Ces travaux scientifiques seront utiles au niveau national et international. Ils conduiraient à la création d'un pôle de compétence international dont le financement pourrait être, là encore, envisagé au niveau européen, avec des collaborations étrangères qui devront être recherchées.

4.4 La maîtrise du risque

La disposition essentielle à prendre en matière de maîtrise du risque est la préservation de la mémoire technique et de l'expertise en vue de diagnostics d'urgence.

Le risque existe que cette préservation ne soit pas garantie du fait du départ des personnes qui en sont les porteurs. Il faut en prendre acte et faire vite pour éviter de perdre des documents irremplaçables qui risquent de disparaître bientôt. L'Etat doit prendre l'initiative en la matière. Il devra obtenir la participation active des anciens exploitants et leur contribution financière.

Les initiatives prises en Lorraine, sur crédits de service public du BRGM et de l'INERIS, vont dans le bon sens et sont appréciées. La démarche doit être poursuivie avec vigueur. Elle peut être terminée en peu d'années. Elle exploite intelligemment les ressources de l'informatique. Son financement doit être assuré.

Parmi les instruments de maîtrise du risque il faut rappeler ceux relatifs à l'occupation des sols et aux dispositions spéciales imposées aux nouvelles constructions. Le mieux serait d'employer l'ensemble des outils mis au point pour les risques naturels (Plans de Prévention des Risques et servitudes correspondantes). C'est ce qui a été fait. Cette disposition pourrait être introduite, par exemple dans le Code Minier. Il ne paraît par contre pas possible de prévoir un dispositif de financement des dispositions constructives spéciales, sauf à considérer qu'elles diminuent l'ampleur des dégâts potentiels que l'Etat, qui est le garant final vis à vis de ces risques, y trouverait un intérêt et pourrait les prendre en charge. Mais je pense qu'il y aurait de multiples inconvénients à aller dans cette direction, qui ne serait en outre pas conforme à la règle de la gratuité des servitudes d'urbanisme.

Enfin, toujours pour ce qui touche à la maîtrise du risque, il est évident que les élus n'acceptent pas que, après la disparition de la concession, l'Etat mette fin à la police des mines et renvoie aux maires la police de ces anciens travaux. Il faut reconnaître que les maires sont désarmés lorsque surviennent des sinistres comme ceux de 1996 et 1997. Et d'ailleurs, l'Etat est intervenu de suite, sans se préoccuper de la situation exacte de la police des mines. Il me semble qu'il faudrait envisager de laisser subsister une possibilité de réactiver une intervention de l'Etat, au titre de la police des mines, même après la fin de la concession. Il n'est d'ailleurs pas exclu que, dans certains cas^{47(*)}, on soit heureux de disposer des moyens d'intervention juridiques offerts par le Code Minier pour résoudre les problèmes sans en être empêché par les propriétaires du sol. C'est un dispositif de ce type qui fonctionne entre l'acceptation de l'abandon et le fin du titre minier.

5 L'entité régionale

Tout au long des recommandations ci-dessus est apparue l'utilité, ou plutôt la nécessité de trouver une entité chargée d'assurer le suivi technique de la gestion des risques liés aux anciens travaux miniers. Pour mieux en cerner le contour on peut en définir les missions.

Cette entité serait chargée:

Ø d'assurer la mise en place du dispositif de surveillance et d'alerte, de veiller à son

fonctionnement et à son optimisation;

Ø de veiller à la préservation de la connaissance des anciens travaux et à la prise en compte des risques correspondants dans les choix d'urbanisme et dans les décisions relatives à l'occupation des sols;

Ø de mettre à la disposition des responsables, des maîtres d'ouvrage et des particuliers des éléments relatifs à l'état du sous-sol minier; La forme exacte de cette entité reste à définir. Elle devra avoir un fort enracinement local. Elle s'appuiera nécessairement sur les compétences disponibles dans les organismes scientifiques (BRGM, INERIS, Ecole des mine de Nancy, Ecole de géologie de Nancy, Ecole des mine de Paris). Elle sera placée sous la tutelle de la DRIRE, qui en assurera le pilotage^{48()}.

Il serait judicieux que cette entité soit un service spécialisé commun au BRGM et à l'INERIS, localisé en LORRAINE.

Le financement de cette entité devrait d'abord être trouvé dans une participation mise à la charge des anciens exploitants, au titre de la gestion des séquelles de leurs anciens travaux. Comme on l'a vu ci-dessus sur certains points, il ne serait pas anormal que l'Etat y apporte un complément. Celui-ci trouverait normalement sa place dans les crédits de service public du BRGM et de l'INERIS. Enfin, rappelons que la responsabilité civile des dégâts liés aux anciens travaux miniers reviendra fatalement, à plus ou moins long terme, à l'Etat, qui a donc intérêt à ce que ces éventuels dégâts soient aussi réduits que possible, ce qui justifie qu'il veille au bon fonctionnement du dispositif destiné à minimiser ces dégâts.

Les élus locaux vont sans doute demander que cette entité ait une bonne visibilité. Ils suggèrent tous qu'elle prenne la forme d'une Agence Régionale de Surveillance. Il doit être possible de répondre à cette demande politique en respectant les considérations ci-dessus.

Dans tous les anciens grands bassins miniers des besoins se manifestent pour la mise en place d'entités similaires. Il faut donc prévoir une formule qui puisse être adaptée à ces divers cas particuliers. Une bonne coordination de ces instances régionales devra être la responsabilité des instances nationales de l'Etat. Par contre, il serait souhaitable que les travaux de recherche, dont la nécessité a été soulignée, ne soient pas dispersés. J'estime que les conditions sont réunies pour que le pôle de compétence correspondant, qui peut avoir une dimension internationale, soit créé autour des équipes en place dans les Ecoles des mines et de géologie de Nancy, en symbiose avec les autres équipes présentes au BRGM, à l'INERIS et à l'Ecole des mines de Paris.

6 Conclusion

Au total, il apparaît que l'Etat se trouve fortement pressé de prendre en charge la gestion technique et financière des conséquences des risques d'affaissements intempestifs liés aux anciennes exploitations du bassin minier ferrifère lorrain et ce, alors qu'elle ressort en principe encore de la responsabilité des anciens exploitants.

Il est par ailleurs certain qu'il faut faire très vite pour avoir un dispositif opérationnel et fiable à l'égal de ce que l'exploitant assurait naturellement lorsque l'exploitation était en cours.

Il est peut-être encore temps d'éviter que la charge de ces actions repose entièrement sur l'Etat. Cela nécessite une action vigoureuse en direction des anciens exploitants. Les dispositions actuelles du Code Minier gagneraient à être mieux précisées à cet effet, notamment pour pouvoir mobiliser les actionnaires majoritaires de ces exploitants.

Pour que l'action, qu'elle soit financée par l'ancien exploitant avant sa disparition ou par l'Etat en cas de défaillance, soit aussi efficace et économe que possible et pour que l'avenir des anciens bassins miniers ne soit pas obéré par des risques mal maîtrisés, il est nécessaire de mettre en place des outils qui ont été esquissés ci-dessus. Tous ont leur importance.

Les responsables locaux ont l'intention de faire évoluer le Code Minier pour qu'il apporte une solution aux problèmes qu'ils rencontrent. Ils souhaitent que ce soit fait très rapidement. Il faut reconnaître que ce Code n'a pas abordé de manière claire et méthodique les problèmes spécifiques posés par l'arrêt de l'activité des grands bassins miniers français^{49()}. Encore faut-il que les nouvelles dispositions qui seraient ainsi adoptées tiennent compte de tous les intérêts en

cause et soient de mise en oeuvre efficace. Seul un travail conjoint des élus et des services de l'Etat peut conduire à cet équilibre. Je suggère donc que ces services oeuvrent pour être des partenaires crédibles des élus en la matière.

Je m'emploie à compléter mes investigations dans les autres bassins et vis à vis des autres séquelles minières. Je peux déjà indiquer que les indications dont je dispose à ce sujet ne me paraissent pas de nature à modifier profondément les orientations ci-dessus.

Extrait du registre des délibérations du Conseil d'Etat du 23/09/1997

Communication de Christian PIERRET en conseil des Ministres du 28/01/1998

Extrait du Code Minier

Notes :

¹ La raison en est sans doute que dans les premiers bassins miniers abandonnés (par exemple ceux des Houillères du Centre Midi-HBCM-) l'ancien exploitant a maintenu une présence suffisante pour régler les problèmes posés par les anciens travaux. C'est le cas du bassin de la Loire, dont l'exploitation a cessé en 1983. Un service spécialisé de HBCM y traite, depuis cette date, les nombreuses séquelles de la mine. La question qui se pose est celle de la pérennité de ce service.

² Une durée de cinq à dix ans paraît envisageable.

³ Ces compétences risquent de s'éroder rapidement après la fin de l'exploitation, si l'on n'y prend pas garde.

⁴ Sitôt que l'ancien exploitant n'est plus en état de le faire.

⁵ L'articulation entre l'intervention du maire et celle du préfet serait analogue à celle résultant de la mise en oeuvre d'un plan d'urgence (plan ORSEC, ...)

⁶ L'Etat, en cas de disparition ou de défaillance de l'exploitant.

⁷ En matière d'eau, il faut disposer d'un point zéro qui servira de référence pour la définition des modifications apportées à l'environnement hydraulique et pour la détermination des opérations en fin de travaux.

⁸ Un exemple d'établissements publics de ce type est celui des établissements publics fonciers mis en place en Lorraine, dans le Nord-Pas-de-Calais et en Rhône-Alpes. Ces établissements jouent un rôle primordial dans les opérations de reconquête des anciens bassins miniers. En Lorraine, par exemple, l'EPML est intervenu activement pour la mise à disposition de logements pour les sinistrés ainsi que pour la création de lotissement destiné à retenir sur place les ménages sinistrés. Ces établissements publics sont financés par l'Etat pour leurs interventions en matière de reconversion des bassins miniers.

⁹ Et pouvoir provisionner ces dépenses futures.

¹⁰ Il peut se trouver qu'un utilisateur de cette eau d'exhaure souhaite pouvoir continuer à disposer de cette ressource. Il est plus efficace, dans ce cas, de mettre en place des forages ou des puits de pompage équipés de pompes immergées classiques. Ces pompes seront optimisées pour le

débit souhaité. Elles seront de construction standard (au contraire des pompes d'exhaure). Il ne sera plus nécessaire d'entretenir les puits et les galeries d'accès à l'ancienne station d'exhaure. Enfin, il sera possible d'interrompre le pompage pour le reprendre ensuite alors que l'ennoyage d'une station d'exhaure est irréversible.

¹¹ La remontée des eaux dans les vieux travaux peut provoquer des remontées de nappe phréatique qui obligent à de nouveaux rabattements de nappe (par drainage ou pompage)

¹² Ce calcul serait à modifier si, comme le suggère le Conseil Général des Mines, la responsabilité civile de l'exploitant était limitée dans le temps. La collectivité qui prendrait la suite apporterait une contribution déterminée de la même manière.

¹³ Voir la note page précédente

¹⁴ En effet, il est impossible d'évaluer la probabilité d'occurrence de l'éventuel sinistre ou sa date de survenance. En outre, un raisonnement probabiliste n'a pas de sens lorsque le patrimoine concerné est constitué d'un seul immeuble, ce qui est le cas des particuliers. Il ne pourrait être utilisé que par les propriétaires d'un nombre important d'immeubles localisés dans des zones différenciées.

¹⁵ Dans la mesure où l'exploitant, puis l'Etat (cf art. 29.III) ont la charge financière des dommages futurs ainsi évités, ils trouvent un intérêt à cette solution de "neutralisation" du secteur concerné.

¹⁶ L'Etat, et l'ancien exploitant, s'il existe encore, renonceraient, dans la zone concernée, à contester l'origine minière des dommages constatés, sauf si leur expertise mettait en évidence de manière incontestable une cause non minière.

¹⁷ Le Conseil Général des Mines est d'avis que ce transfert ait lieu moins de dix ans après le donné acte de la fin des travaux.

¹⁸ Le Conseil Général des Mines est d'avis que l'exploitant ne soit tenu de financer que les dix années après le donné acte de la fin des travaux.

¹⁹ Lormines ne dispose plus que d'un seul ingénieur, qui est fort mobilisé par la gestion de l'arrêt de la société.

²⁰ Il faut noter que Monsieur ORTAR prend sa retraite en 1998.

²¹ Encore qu'un tel scénario ne soit plus considéré à l'heure actuelle comme le plus vraisemblable. Les experts estiment, au vu des éléments rassemblés à la mi-octobre, que le risque, sur le territoire de Joeuf, n'est pas très menaçant et se traduirait par un affaissement du même type que ceux d'Auboué ou de Moutiers, c'est à dire touchant une zone limitée et relativement progressivement.

²² L'exploitation, dans le stot de la ville de Joeuf, a été conduite dans deux couches superposées, séparées, comme c'est souvent le cas dans le gisement lorrain, par des marnes intercalaires. Selon le comportement de ces marnes, qui peuvent être plus ou moins plastiques, la stabilité à long terme de ces anciens travaux peut être plus ou moins grande. Or aucune caractérisation de ces marnes n'a été faite lors de l'arrêt des travaux et avant l'ennoyage. Il est donc nécessaire de faire des sondages depuis la surface pour prélever des échantillons de ces marnes intercalaires et déterminer le risque d'affaissements futurs sur le territoire de Joeuf.

²³ Les premières indications sont plutôt favorables. Les marnes intercalaires n'ont pas un comportement plastique à court terme, sous une faible pression d'eau. Reste à déterminer leur comportement à long terme, sous pression d'eau. Cette détermination pose des problèmes méthodologiques et d'expérimentation qui ne seront pas résolus sans des travaux de recherche de nature scientifique.

²⁴ La surveillance micro-sismique a pour objectif de détecter et de localiser les phénomènes de ruptures des roches qui précèdent les affaissements miniers. Ces ruptures se traduisent en effet par l'émission d'ondes sismiques qui peuvent être captées à la surface par des capteurs appropriés, puis télétransmis à un système informatique d'acquisition et de traitement des signaux. Ce dispositif devrait être de nature, à condition de déterminer des critères appropriés, à

assurer une surveillance permanente et à déclencher une alarme en cas de phénomènes précurseurs d'un affaissement. Chaque capteur pourrait, selon les résultats actuels, détecter les ruptures des roches dans un rayon de quelques centaines de mètres.

²⁵ Encore que certains admettent que les règles de détermination de la valeur des indemnités résultant du protocole conduisent parfois à des valeurs excessives, dans le cas de certains immeubles déclarés non réparables.

²⁶ Ces clauses, appelées souvent clauses minières, ont été interdites, pour les nouveaux contrats, par la modification du Code Minier en 1994.

²⁷ Rappelons qu'un stot est une zone dans laquelle l'exploitation est volontairement restreinte et conduite pour éviter toute répercussion en surface. L'administration, soucieuse d'éviter que l'établissement des stots conduise à une perte trop importante de minerai, a accepté leur exploitation partielle. Malheureusement, les règles techniques employées pour déterminer les limites de cette exploitation partielle se sont révélées à l'expérience parfois inappropriées. Les stots datant d'avant 1979 sont donc, pour certains d'entre eux, d'une stabilité incertaine. La question se pose même de la validité des règles adoptées depuis 1979. Leur réévaluation doit être un souci permanent, au regard de la progression de l'état des connaissances et du retour d'expérience car la mécanique des roches et des terrains ne peut pas être considérée comme une science définitivement exacte.

²⁸ Je m'attache à rassembler les éléments de coût relatifs aux dispositifs de surveillance mis en place à la suite des événements d'Auboué et de Moutiers.

²⁹ Qui a été menée à bien dans les seuls départements de la Moselle et de la Meuse, la DDE de la Meurthe et Moselle ayant, à ce que l'on m'a indiqué, souhaité attendre l'établissement de la totalité des cartes de contraintes pour entreprendre une seule procédure globale qui n'a pas encore été conduite. Dans ce département les cartes n'ont donc même pas été adressées aux maires, qui les ont découvertes à l'occasion des sinistres récents.

³⁰ Sans doute parce que depuis 25 ans les affaissements spontanés ont été précédés de signes précurseurs suffisamment précoces pour que jamais la sécurité des personnes n'ait été menacée et parce que, comme je l'ai déjà indiqué, les exploitants faisaient tout pour que les choses se passent au mieux, ce qui a occulté quelque peu le risque.

³¹ Actuellement, 1800 ha de zones bâties sont considérés comme concernés par le risque d'affaissement spontané dans les secteurs déjà abandonnés. La zone de l'ARBED n'a pas encore été examinée, du fait de l'arrêt récent des travaux.

³² Les mêmes questions se posent pour les risques naturels, ce qui a conduit à la mise en place, par la loi Barnier, d'un dispositif d'expropriation. Par contre rien n'existe, pour les risques naturels, en ce qui concerne la prise en charge financières des dispositions de nature à limiter les dégâts aux bâtiments, ce qui fait qu'elles ne sont jamais mises en oeuvre.

³³ Dans le cas des événements de 1996 et 1997, il s'agit par exemple de déterminer quelle est l'ampleur finale prévisible de l'affaissement en cours, tant en superficie qu'en valeur, si de nouveaux affaissements sont à redouter à proximité, quand les terrains peuvent être considérés comme restabilisés, quels moyens de surveillance peuvent être mis en oeuvre. Ceci suppose une bonne connaissance des événements antérieurs du même type, une excellente capacité à retrouver et à interpréter les documents disponibles relatifs anciens travaux et à leur évolution depuis l'arrêt de l'exploitation, la connaissance des caractéristiques des terrains concernés et du comportement des divers types d'édifices miniers. Dans le cas d'autres types de risques liés aux anciennes mines, il pourra s'agir d'autres compétences.

³⁴ L'article 29-III du code minier verrait donc son fonctionnement renversé : la règle générale serait l'intervention de l'Etat, après une procédure de vérification de l'origine des dégâts. L'Etat se retournerait ensuite vers le concessionnaire, s'il n'a pas disparu ou s'il n'est pas défaillant. Ce dernier se retournerait lui-même vers l'exploitant, le cas échéant.

³⁵ A ce stade, il faudra vérifier si le mode d'évaluation de l'indemnisation utilisé pour les catastrophes naturelles convient. S'il s'écarte du précédent créé par le protocole d'Auboué et de Moutiers il faudra prendre des dispositions spécifiques. On pourrait alors concevoir que le

complément d'indemnisation soit à la charge de l'Etat.

³⁶ Ce sera alors à l'ancien exploitant de faire valoir les éventuelles clauses minières en vue de diminuer sa contribution.

³⁷ Y compris pour la couverture de la part des indemnisations qui n'aurait pas été obtenue de l'exploitant du fait de clauses minières.

³⁸ Notons qu'une démarche de même nature a été faite pour ce qui concerne les effondrements provoqués par les carrières souterraines abandonnées.

³⁹ Ce qui dispense, en toute logique, de prendre des dispositions législatives visant à annuler rétroactivement les clauses minières antérieures à la modification du Code Minier de 1994.

⁴⁰ Ce qui éviterait que la pression des événements ne conduise l'Etat à accepter de prendre à sa charge des coûts imputables à l'ancien exploitant.

⁴¹ Encore que certains admettent que l'on corrige les dispositions qui ont conduit à certaines évaluations reconnues comme excessivement favorables.

⁴² En région parisienne un dispositif de même nature a été mis en place dès la fin du XVIII^{ème} siècle en raison de la présence de nombreuses carrières souterraines. Son utilité n'est pas contestée et nul ne peut envisager sa disparition.

⁴³ Constatons que pour les réseaux de surveillance de la qualité de l'air des considérations de nature voisine ont conduit à la mise en place d'entités situées à côté des DRIRE.

⁴⁴ Par exemple si la concession n'existe plus, ce qui est déjà le cas pour une part notable du bassin ferrifère.

⁴⁵ Dont le financement relève du cadre général du financement de la recherche.

⁴⁶ Ne serait-ce qu'au titre de la reconquête du bassin minier et de sa revitalisation.

⁴⁷ Ce pourrait être le cas d'anciens puits de mine qui seraient le siège de manifestations dangereuses (débouillage, émission de grisou) nécessitant des travaux empiétant sur des propriétés privées.

⁴⁸ Comme c'est le cas de l'Inspection Générale des Carrières souterraines de la Ville de Paris.

⁴⁹ Dont il faut souligner qu'ils ne se posent que depuis relativement peu: jusque dans les années 60, tous les efforts étaient tournés vers le développement de l'activité minière française.