

n° 2002-0037-01      septembre 2002

## Les affaissements miniers des mines de fer de Lorraine



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ministère de l'Economie,  
des Finances et de l'Industrie

ministère de l'Équipement  
des Transports, du Logement,  
du Tourisme et de la Mer

**Conseil général  
des  
Mines**

**Conseil général  
des  
Ponts et Chaussées**

**Les affaissements miniers des mines de fer de Lorraine**

**Recommandations  
sur un projet de DTA  
et  
sur l'établissement de Plans de Prévention des Risques Miniers**

**Rapport de Mission**

**Septembre 2002**

Dominique Petit  
Ingénieur général des  
Mines

Jean-Noël Boutin  
Architecte et Urbaniste en  
chef de l'État

Marcel Rat  
Ingénieur général des Ponts et  
Chaussées

**CONSEIL GENERAL  
DES MINES**

Rapport n°2/2002

**CONSEIL GENERAL  
DES PONTS ET CHAUSSEES**

Rapport n° 2002-0037-01

Paris et La Défense, le **23 SEP 2002**

NOTE pour :

**Monsieur le Ministre de l'équipement, des transports,  
du logement, du tourisme et de la mer**

(A l'attention de Monsieur le Directeur général  
de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction)

**Madame la Ministre déléguée à l'industrie**

(A l'attention de Monsieur le Directeur général  
de l'énergie et des matières premières)

**Affaire n° 2002-0037-01**

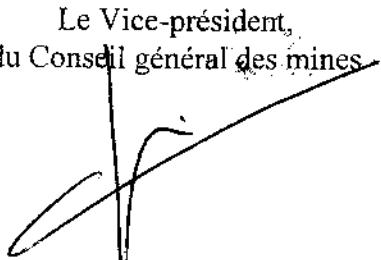
Par lettre du 28 février 2002, vous avez demandé au Conseil général des ponts et chaussées et au Conseil général des mines de procéder ensemble à une **mission d'expertise sur les risques d'affaissements miniers en Lorraine**.

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint le rapport établi par **M. Marcel RAT**, ingénieur général des ponts et chaussées, **M. Jean-Noël BOUTIN**, architecte-urbaniste en chef de l'Etat, **M. Dominique PETIT**, ingénieur général des mines.

Ce rapport me paraît communicable aux termes de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 modifiée et diffusable sur le site internet du ministère, sauf objection de votre part, d'ici deux mois.

Il est complété par une note relative à certains aspects connexes à cette mission. Cette note n'a pas vocation à être rendue publique.

Le Vice-président,  
du Conseil général des mines

  
**Rodolphe GREIF**

Le Vice-président,  
du Conseil général  
des ponts et chaussées

  
**Georges MERCADAL**

**Diffusion du rapport n° 2002-0037-01**

- le ministre de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer	1 ex
- la ministre déléguée à l'industrie	1 ex
- le directeur général de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction	2 ex
- le directeur général de l'énergie et des matières premières	2 ex
- le directeur de l'action régionale et de la petite et moyenne industrie	2 ex
- le délégué à l'aménagement du territoire	1 ex
- la présidente de la 2ème section CGPC	2 ex
- le président de la 3ème section CGPC	2 ex
- le président de la 5ème section CGPC	2 ex
- le coordonnateur de la mission d'inspection générale territoriale (MIGT 8)	1 ex
- le président de la section technique CGM	1 ex
- le préfet de la région de Lorraine, préfet de la Moselle	2 ex
- le préfet de la Meurthe et Moselle	1 ex
- le préfet de la Meuse	1 ex
- le directeur régional de l'indutrie et de la recherche de Lorraine	1 ex
- le directeur régional de l'équipement de Lorraine	1 ex
- les directeurs départementaux de l'équipement de la Moselle, de la Meurthe et Moselle et de la Meuse	3 ex
- archives CGPC	5 ex
- archives CGM	2 ex

# SOMMAIRE

<b>1. RAPPEL DE LA MISSION .....</b>	<b>3</b>
<b>2. LES RISQUES DUS AUX AFFAISSEMENTS MINIERS.....</b>	<b>5</b>
2.1. LE GISEMENT ET LES TECHNIQUES D'EXPLOITATION .....	5
2.2. LE DEVENIR DES ANCIENS OUVRAGES MINIERS SOUTERRAINS .....	6
2.2.1. <i>Les divers types d'évolution des anciens travaux souterrains miniers</i> .....	7
2.2.2. <i>Les paramètres de l'évolution des anciens travaux souterrains miniers</i> .....	8
2.2.3. <i>Les mouvements provoqués en surface</i> .....	9
2.3. LA SURVEILLANCE .....	11
2.4. L'INTERVENTION .....	13
2.5. LA PRÉVENTION .....	14
2.6. LA PROTECTION .....	15
2.7. LE ZONAGE.....	16
<b>3. CONTEXTE GÉNÉRAL.....</b>	<b>19</b>
3.1. COMPARAISON AVEC DES SITUATIONS VOISINES (BELGIQUE, ALLEMAGNE, LUXEMBOURG, USA).....	19
3.2. GESTION DE L'URBANISME : HISTORIQUE ET ANALYSE: .....	21
3.2.1. <i>Historique</i> .....	21
3.2.2. <i>Dispositions actuelles</i> .....	22
3.2.3. <i>Analyse de la situation</i> .....	22
3.3. ENJEUX FONCIERS .....	23
3.3.1. <i>Pression exogène (Luxembourg, Allemagne)</i> .....	23
3.3.2. <i>Pression endogène (dont axe Nord-Sud autoroutier)</i> .....	24
<b>4. LES PROPOSITIONS ACTUELLES EN MATIÈRES DE GESTION DE L'URBANISME .....</b>	<b>26</b>
4.1. PROJET DE DTA .....	27
4.1.1. <i>Mandat du Préfet</i> .....	27
4.1.2. <i>Contenu de la DTA</i> .....	28
4.2. ÉLABORATION DES PPRM .....	32
<b>5. LE PRINCIPE DE PRÉCAUTION.....</b>	<b>34</b>
<b>6. LES INSTITUTIONS ET LES OUTILS.....</b>	<b>38</b>
6.1. LES INSTITUTIONS.....	38
6.1.1. <i>La CIAM et son Conseil scientifique</i> .....	38
6.1.2. <i>L'EPFL</i> .....	39
6.1.3. <i>GEODERIS</i> .....	39
6.1.4. <i>GISOS</i> .....	40
6.1.5. <i>Une « Mission-Lorraine »</i> .....	40
6.2. LES MOYENS JURIDIQUES.....	41
6.2.1. <i>DTA</i> .....	41
6.2.2. <i>PAYS</i> .....	41
6.2.3. <i>PPRM</i> .....	41
6.2.4. <i>Expropriation en cas d'aléa majeur</i> .....	42
6.2.5. <i>L'indemnisation</i> .....	42
<b>7. RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE GESTION DE L'URBANISME.....</b>	<b>45</b>
7.1. LES CONTRAINTES D'URBANISME .....	45
7.1.1. <i>Rappel et analyse des propositions de la DTA</i> .....	45
7.1.2. <i>Les zones d'aléa-affaissement</i> .....	46
7.1.3. <i>Nos propositions</i> .....	47
7.2. LES DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES .....	47
7.3. LES PPRM DE PREMIÈRE GÉNÉRATION.....	48

<b>8. AUTRES ACTIONS .....</b>	<b>50</b>
8.1. CARACTÉRISATION DU RISQUE MINIER.....	50
8.2. AFFICHAGE DU RISQUE MINIER .....	50
8.3. CARACTÉRISATION DES ÉQUIPEMENTS.....	50
8.4. OUTILS DE GESTION DE CRISE .....	51
8.5. LES ZONES D'ALÉA-EFFONDREMENT.....	52
8.6. GESTION DES ZONES CONTRAINTEES .....	52
<b>9. PRÉCONISATIONS POUR LES ADMINISTRATIONS CENTRALES ET LES PRÉFETS .....</b>	<b>53</b>
9.1.1. <i>Aux directions d'administration centrale.</i> .....	53
9.1.2. <i>Aux préfets.</i> .....	54
<b>10. EXTENSION ÉVENTUELLE DU DISPOSITIF AUX AUTRES SITES MINIERS.....</b>	<b>56</b>
<b>11. CONCLUSIONS .....</b>	<b>58</b>
<b>12. TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>59</b>
LETTER DE MISSION .....	60
COMPOSITION DE LA MISSION, DEMARCHE EFFECTUÉES.....	62
LES DIVERSES ZONES .....	63
EXEMPLE DE CARTE DE RISQUES : TRESSANGE.....	64
EXEMPLE DE CARTE DE RISQUES : OITANGE-NONDKEIL .....	65
FASCICULE SECHERESSE .....	66
LE PAYS .....	79
DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMÉNAGEMENT DES BASSINS MINIERS NORD-LORRAINS.....	81
RECOMMANDATIONS DU RAPPORT D'INFORMATION PARLEMENTAIRE .....	84
URBANISME ET ZONES D'ALEA .....	88
<b>13. INDEX.....</b>	<b>89</b>

## 1. Rappel de la mission

Les analyses menées depuis les années 80 sur les dispositions à prendre lors de la fermeture des exploitations de mines de fer en Lorraine avaient mis en évidence les contraintes qu'engendrerait, lors de la remontée des eaux dans les anciens travaux, la dissolution des sulfates présents dans les roches encaissantes du minerai. Une concertation, longue et difficile, avait été organisée pour pallier les conséquences de ce phénomène.

Par contre, lorsque la question était évoquée des risques d'effondrement des anciens travaux, il était répondu que ces risques étaient identifiés par l'administration pour les concessions abandonnées et que les zones de risque figuraient dans des documents cartographiques remis aux communes afin qu'elles en tiennent compte dans leurs décisions. Des dispositions constructives simples étaient préconisées pour éviter les risques pour les personnes dans ces zones. En cas d'effondrement, l'ancien exploitant était tenu d'indemniser les dommages, ce qui ne regardait pas l'administration.

Les effondrements survenus en 1996 et 1997 à Auboué et Moutiers, puis à Roncourt et à Moyeuvre-Grande n'ont pas remis en cause ce discours technique et juridique mais ils ont fait apparaître son inadéquation à la situation nouvelle créée par l'arrêt des mines et par la disparition de fait de l'exploitant minier<sup>1</sup>.

Une refondation complète des principes alors mis en œuvre est apparue socialement et politiquement nécessaire. Elle est en cours depuis 1997. Elle a conduit à modifier le code minier en 1999. Elle a conduit également à revoir de fond en comble l'appréciation du risque d'affaissements miniers résiduels. Elle doit déboucher, entre autres, sur de nouvelles règles destinées à tenir compte dans les documents d'urbanismes et dans les décisions relatives à l'occupation des sols des risques résiduels liés aux anciennes exploitations minières.

La poursuite des travaux menés au niveau local pour concrétiser ces nouvelles règles suppose maintenant des orientations qui relèvent du niveau national.

C'est pour éclairer ces orientations que le directeur général de l'énergie et des matières premières au secrétariat d'Etat à l'Industrie et le directeur général de l'urbanisme, de l'habitat

---

<sup>1</sup> L'exploitant n'avait heureusement pas encore totalement disparu, ce qui a permis de mobiliser les connaissances techniques des derniers cadres encore en activité, mais il ne disposait plus des moyens (personnel, équipements, logements disponibles, assureurs) qui permettaient de régler ce genre de sinistre sans drame social. En outre, assez souvent, les maisons endommagées appartenaient à la mine et étaient occupées par des mineurs.

et de la construction au secrétariat d'État au Logement ont adressé au vice-président du conseil général des mines et au vice-président du conseil général des ponts et chaussées la lettre du 28 février 2002 jointe en annexe I.

La mission composée de M. PETIT pour le Conseil Général des Mines et de MM. RAT et BOUTIN pour le Conseil Général des Ponts et Chaussées, a cherché à répondre aux questions que lui ont posées les ministres chargés de l'Industrie et de l'Équipement :

Analyse des "difficultés qui persistent au regard notamment de la définition de niveaux homogènes de risques acceptables, des conditions dans lesquelles les constructions et les aménagements doivent être interdits et de celles qui permettent d'autoriser les constructions et aménagements avec ou sans mesures de prévention : en liaison avec les équipes locales... faire le cas échéant des propositions pour finaliser ce dispositif".

Analyse des "conséquences des mesures déjà mises en place et leurs conditions d'application" ... faire le cas échéant des "propositions d'évolution".

Examen des "conditions dans lesquelles les mesures définies pour les bassins miniers lorrains pourraient être étendues à l'ensemble des sites exposés à un risque de même nature, dans la perspective de définition d'orientations nationales pour la réalisation de plans de prévention des risques miniers".

\*

Après avoir rappelé et analysé les risques dus aux affaissements et après avoir exposé le contexte, nous présenterons les propositions actuelles en matière de gestion de l'urbanisme dans le bassin ferrifère lorrain et nous formulerons des observations sur ces propositions.

Puis, en ayant présent à l'esprit le principe de précaution, nous passerons en revue les institutions et les moyens juridiques, en soulignant les évolutions qui nous paraissent souhaitables.

Nous proposerons alors des orientations générales et des actions.

Nous préconiserons enfin des éléments de décision aux administrations centrales et aux préfets avant d'examiner une extension éventuelle du dispositif aux autres sites miniers.

Notre réflexion a tiré parti des constats et des recommandations du rapport d'information déposé à l'Assemblée Nationale par M. Le Déhaut sur l'évaluation de l'application de la loi n° 99-245 relative à la responsabilité en matière de dommages consécutifs à l'exploitation minière et à la prévention des risques miniers après la fin de l'exploitation. Les recommandations de ce rapport Le Déhaut figurent en annexe 9.

## 2. Les risques dus aux affaissements miniers

L'exploitation des gisements souterrains de mines crée des vides dans le sous-sol. Ces vides peuvent provoquer une instabilité des terrains, des affaissements, des effondrements. Nous traiterons ici de la situation dans l'ancien bassin ferrifère lorrain. Celle dans les autres mines n'en diffère que par la nature du minerai et des terrains encaissants ainsi que par le mode d'exploitation et par la géométrie des travaux miniers.

### 2.1. Le gisement et les techniques d'exploitation

Les couches géologiques renfermant le minerai de fer lorrain sont sensiblement horizontales<sup>2</sup>. Elles affleurent dans les côtes de Moselle et s'enfoncent progressivement vers l'ouest.

A ses débuts, au XIXème siècle, l'exploitation a été entreprise depuis les vallées, par des galeries plus ou moins ramifiées, dont le tracé n'est plus connu. Ces galeries étaient de petite section et partiellement remblayées<sup>3</sup>.

L'exploitation s'est intensifiée à la fin du XIXème siècle<sup>4</sup> grâce à l'introduction de méthodes recourant aux possibilités offertes par les nouveaux explosifs et par la mécanisation de la foration, du chargement et du transport du minerai. La méthode d'exploitation<sup>5</sup> comportait le traçage dans le gisement de galeries principales sensiblement rectilignes et de grandes sections, découpant des "quartiers". Dans chacun d'entre eux, des "secondaires" découpaient un quadrillage régulier de piliers rectangulaires de grande dimension. Environ

---

<sup>2</sup> Le minerai est stratiforme, oolithique, constitué de petits nodules liés par un ciment calcaire avec plus ou moins de silice et des intercalaires marneux de moindre résistance, parfois sensibles à l'eau. Plusieurs couches ont souvent été exploitées (jusque 9 dans certaines zones). Le minerai a des caractéristiques mécaniques médiocres, qui se détériorent avec le temps, du fait de sa faible cohésion. Cette faible cohésion en a facilité l'exploitation.

<sup>3</sup> Le remblaiement (ou remblayage) est une technique consistant à combler plus ou moins totalement les vides créés par l'exploitation par des matériaux provenant de l'exploitation (stériles) ou de carrières ouvertes à cet effet.

<sup>4</sup> Permettant et accompagnant le développement des sidérurgies européennes car le gisement était à cheval sur la frontière franco-allemande.

<sup>5</sup> Qui dans son organisation générale est restée la même jusqu'à la fin.

30 % du mineraï<sup>6</sup> était extrait à ce stade. Après ces travaux préparatoires, les piliers étaient ensuite refendus par des tertiaires, jusqu'à ce qu'il ne subsiste plus que des piliers résiduels<sup>7</sup>, finalement abattus<sup>8</sup>. A ce stade, les terrains susjacent (le toit) s'effondrent. Cet effondrement gagne progressivement vers le haut, au fur et à mesure que l'exploitation s'étend au fond. Il atteint finalement la surface du sol, provoquant un affaissement minier.

Cet affaissement de la surface provoque des dégâts aux édifices et aux infrastructures. Dans le bassin ferrifère lorrain, ces dégâts étaient trop importants pour pouvoir être admis dans les agglomérations et sous les infrastructures principales (routes importantes, voies ferrées). Plusieurs techniques ont été mises en œuvre pour les éviter lorsque c'était nécessaire<sup>9</sup>. Dans la plupart des cas, l'exploitation n'était pas poursuivie jusqu'au torpillage<sup>10</sup>. Dans ce cas, il subsiste des vides dénommés "chambres et piliers". Dans d'autres cas, l'exploitation a été conduite selon une géométrie qui évitait que les effondrements atteignent la surface, c'est la méthode des "îlots"<sup>11</sup>. En tout état de cause, il n'était pas possible d'envisager un remblayage car le coût de cette opération excédait la valeur du mineraï.

En tout état de cause, l'exploitant minier ne se soucie, a priori, que des mouvements de terrain qui pourraient compromettre son exploitation, c'est à dire principalement les mouvements à court terme (sauf pour les ouvrages pérennes tels que les puits et les galeries principales). Les considérations de stabilité à long terme ne sont pas sa priorité, sauf lorsque l'autorité lui impose de préserver la surface de tout dommage (comme dans les stots). Il n'a donc pas suscité des travaux de recherche sur la mécanique des roches à long terme, au contraire des exploitants d'autres ouvrages souterrains (tunnels, usines hydroélectriques).

Lorsque l'exploitation a nécessité un pompage de l'eau dans les travaux (c'est le cas en Lorraine), ce pompage cesse à la fin des travaux car son coût n'est plus couvert par l'extraction et la vente du mineraï. La poursuite du pompage ne peut être envisagée que si des dispositions adaptées ont été prises en fin d'exploitation et si un maître d'ouvrage est mis en place, avec un financement pérenne. A ce jour aucune ancienne exploitation minière n'est ainsi maintenue artificiellement hors d'eau.

## 2.2. Le devenir des anciens ouvrages miniers souterrains

Les anciens travaux souterrains, après leur abandon, se dégradent progressivement, comme tous les ouvrages souterrains. Cette dégradation peut créer des dommages divers, en particulier aux immeubles ou aux infrastructures. Ce risque peut être décrit en examinant le

<sup>6</sup> Le taux de défruiteme nt est alors de 30 %.

<sup>7</sup> Le taux de défruiteme nt est alors d'environ 85 %.

<sup>8</sup> On disait "tropillés".

<sup>9</sup> Les zones correspondantes sont appelées des "stots" de protection.

<sup>10</sup> Ce qui conduisait à une perte de mineraï.

<sup>11</sup> Au-dessus de l'îlot il se crée une voûte de foudroyage remplie par les terrains éboulés foisonnés.

type d'évolution des ouvrages miniers souterrains, les paramètres de cette évolution et les sollicitations que ces dégradations peuvent provoquer dans les ouvrages de surface.

## 2.2.1. Les divers types d'évolution des anciens travaux souterrains miniers

Les risques de dommages provoqués par les anciens travaux miniers souterrains varient selon l'ampleur des vides subsistants après l'exploitation.

Lorsque l'exploitation a eu lieu avec **remblayage** des vides, les vides souterrains résiduels sont très réduits. Il n'est pas totalement exclu que se produise un tassement ultérieur du remblayage. Les répercussions en surface demeureraient cependant faibles, de l'ordre de grandeur des mouvements naturels du sol.

Lorsque l'exploitation a eu lieu par **foudroyage** ou **torpillage**, les vides souterrains ont été comblés par l'éboulement des terrains sus-jacents et par leur foisonnement<sup>12</sup>. Le risque de mouvements ultérieurs est de ce fait très faible. Là encore, les répercussions en surface de ces éventuels mouvements ultérieurs demeurerait limitées, de l'ordre de grandeur des mouvements naturels du sol. On peut noter que l'ennoyage des anciens travaux peut conduire soit à un tassement des terrains foudroyés, soit, le cas est connu aux Pays-Bas, à un léger soulèvement du sol, sans conséquence appréciable sur les bâtiments. Il est par contre plus fréquent que des tassements complémentaires se produisent dans les zones périphériques du foudroyage car l'éboulement des terrains y est souvent moins bien assuré, les couches du toit pouvant rester appuyées en porte à faux sur les zones non foudroyées. Dans ce cas, il peut en résulter des dommages plus importants mais localisés.

Lorsque l'exploitation a eu lieu par **chambres et piliers**, les terrains sus-jacents ne se sont pas effondrés. Les piliers supportent donc ces terrains. Ils sont, de ce fait, plus ou moins fortement surchargés. Leur capacité de résistance à long terme est le plus souvent sensiblement inférieure à leur résistance à court terme. Elle faiblit également lorsque la roche se sature en eau. Les couches argileuses ou marneuses peuvent en outre fluer en présence d'eau. Dans ces conditions, il est fréquent de constater une dégradation progressive<sup>13</sup> des piliers et du toit des galeries. Cette dégradation peut gagner de proche en proche. Les terrains sus-jacents s'effondrent alors progressivement jusqu'à provoquer parfois un affaissement de la surface, voire la création de fontis<sup>14</sup>. Dans les phénomènes de ce type survenus dans le bassin ferrifère, l'effondrement des anciens travaux a touché en surface des zones de quelques hectares. L'affaissement des terrains est rapide au début. Il ne cesse qu'après quelques semaines, voire quelques mois, avec une extension progressive de la cuvette d'affaissement.

---

<sup>12</sup> Rappelons que, lorsque la zone foudroyée a atteint ou dépassé la largeur critique, des affaissements se produisent en surface. Ces affaissements se stabilisent au bout de quelques années (environ cinq ans dans le cas des mines de fer de Lorraine).

<sup>13</sup> Cette dégradation peut se manifester plus ou moins rapidement. Dans le bassin ferrifère, ces phénomènes peuvent prendre plusieurs dizaines d'années, comme cela a été constaté à Auboué ou à Moyeuvre.

<sup>14</sup> Il s'agit de trous béants qui apparaissent brutalement à la surface.

Les stots destinés à protéger la surface ont souvent été partiellement exploités<sup>15</sup>. Leur évolution dans le temps répond à la typologie ci-dessus.

## 2.2.2. Les paramètres de l'évolution des anciens travaux souterrains miniers

Le pronostic de l'évolution des anciens travaux miniers et des dommages qu'ils sont susceptibles de provoquer est délicat à faire.

Lorsque ces anciens travaux sont encore accessibles, leur visite permet de suivre leur évolution et de détecter les chutes de toit ou les écrasements de piliers, indicateurs de risque. La prévision des dommages qui peuvent en résulter à la surface n'est cependant pas aisée. En outre, il est souhaitable d'orienter une telle surveillance en fonction du niveau de risque prévisible.

L'expérience et les acquis scientifiques conduisent à considérer les paramètres ci-après.

**Le mode d'exploitation** est un facteur essentiel, comme cela a été développé ci-dessus. Les exploitations par chambres et piliers sont les seules à poser de réels problèmes<sup>16</sup>.

La **géométrie** de ces chambres et piliers est un paramètre essentiel. Elle est souvent traduite par un taux de défruitemment. Peut également jouer, dans le cas de couches superposées, le positionnement relatif des piliers des diverses couches.

La **nature** des roches composant les terrains, que ce soit la couche exploitée ou les couches immédiatement sous-jacentes et celles jusqu'à la surface, détermine le risque de ruine des vieux travaux et les conditions de la répercussion en surface de cette ruine<sup>17</sup>. Le comportement des piliers eux-mêmes dépend beaucoup de la géologie du gisement<sup>18</sup>.

La **résistance** à la compression, à la traction et au cisaillement des roches concernées est souvent difficile à mesurer. Les essais sont effectués sur des échantillons de taille réduite, qui ne rendent pas compte de la perte de résistance due aux fracturations. En outre, les roches ont souvent une résistance qui chute avec le temps, ce qui conduit à un endommagement progressif des terrains et des piliers. Dans le cas du gisement de fer lorrain, les scientifiques ont été conduits à revoir fortement à la baisse depuis le début du XX ème siècle la résistance ultime à la compression du minerai. Il en est résulté que les règles de dimensionnement des stots ont beaucoup changé depuis cette époque et que des stots considérés comme bien calculés alors se sont effondrés quelques décennies après.

---

<sup>15</sup> Soit par chambres et piliers, comme cela a été dit ci-dessus, soit par îlots, c'est à dire en foudroyant des zones suffisamment petites pour que la voûte de foudroyage ne remonte pas en surface.

<sup>16</sup> Même si les autres types d'exploitation peuvent être à l'origine de quelques mouvements de sol ultérieurs, ceux-ci resteront modestes.

<sup>17</sup> Il suffit d'un banc de roches compactes suffisamment résistantes entre la mine et la surface pour que les effondrements ne remontent pas au jour.

<sup>18</sup> Il suffit d'un intercalaire argileux pour que les piliers soient beaucoup moins résistants, par exemple.

L'influence de l'eau est controversée. Il est établi qu'une roche saturée en eau perd de sa résistance<sup>19</sup>. A contrario, une roche à l'air libre se dégrade parfois plus qu'une roche sous eau. Enfin, dans les vieux travaux ennoyés, la matrice rocheuse est moins contrainte du fait de la poussée d'Archimède. Dans tous les cas, lorsque les travaux sont ennoyés, il n'est plus possible d'en faire la visite<sup>20</sup>, ce qui est une source de difficulté.

La profondeur augmente la charge pesant sur les piliers. A contrario, elle peut éviter que l'effondrement des travaux du fond atteigne la surface. Le risque de fontis n'existe d'ailleurs que pour les travaux situés à faible profondeur.

Les piliers peuvent subir des surcharges locales, par exemple du fait de la proximité de zones foudroyées ou d'îlots. L'estimation de ces surcharges est encore assez empirique.

Le temps joue un rôle très important comme cela a déjà été signalé. Le sous-sol est un milieu évolutif. Les circulations d'eau peuvent provoquer par exemple des modifications de nature à affaiblir les anciens travaux.

La prise en compte de ces paramètres nombreux ne permet pas de formuler un pronostic fiable de la tenue dans le temps des anciens travaux miniers. Elle permet par contre de procéder à un classement relatif des risques et de distinguer les secteurs les plus risqués de ceux qui le sont moins. Les experts expriment souvent ce classement en terme de probabilité, mais il ne s'agit pas de probabilité au sens habituel<sup>21</sup>. Il s'agit seulement de la détermination des zones les plus ou les moins suspectes.

L'exploitation du retour d'expérience, lorsqu'il y en a un, donne des indications très utiles. Dans le cas des mines de fer, des effondrements intempestifs se sont produits depuis le début du XX ème siècle. Leur analyse a beaucoup aidé à l'expertise scientifique de la situation.

Il faut enfin souligner que les paramètres ne sont connus que de manière approchée. Ils peuvent connaître des variations locales qui échappent à l'observation ou à la mesure<sup>22</sup>. Ils peuvent parfois être inaccessibles, par exemple lorsque les plans des anciens travaux ont disparus ou sont peu exacts<sup>23</sup>.

### 2.2.3. Les mouvements provoqués en surface

Les mouvements du sol provoqués par l'effondrement de vides souterrains sont de trois types.

Dans le cas des fontis, provoqués par l'éboulement de vides proches de la surface (typiquement moins de 50 mètres en Lorraine), il se crée brutalement une cavité béante qui débouche sur les vides du fond. Cette cavité peut atteindre quelques mètres de diamètre et une

<sup>19</sup> Il ne faut pas surestimer cet effet car, lors de l'exploitation, la roche demeure saturée en eau à faible profondeur dans les parois, son « assèchement » restant superficiel.

<sup>20</sup> Sauf par l'emploi de sonars ou de moyens vidéo, dans certains cas.

<sup>21</sup> Comme l'on peut parler de probabilité d'une inondation, c'est à dire de sa fréquence d'apparition.

<sup>22</sup> L'observation et la mesure dans le sous-sol sont difficiles et coûteux.

<sup>23</sup> Les plans des travaux ont été dressés pour les besoins de l'exploitation. Ils peuvent être insuffisants pour la prévision du comportement dans temps des cavités ainsi créées.

profondeur de quelques décimètres à quelques mètres. Ce mouvement n'est précédé par aucun signe précurseur en surface. Il est destructeur pour les constructions situées à son aplomb.

Dans le cas des **affaissements progressifs** provoqués par l'effondrement en cascade de secteurs de travaux du fond, il se forme une cuvette de dimension souvent hectométrique dont la partie centrale s'abaisse progressivement tandis que le diamètre augmente. Après un début de mouvement souvent assez rapide, l'affaissement se poursuit durant quelques semaines à quelques mois. Il faut compter quelques années avant que la stabilisation des terrains soit constatée. Ce mouvement est accompagné de déformations du sol. Au centre de la cuvette, les terrains retrouvent assez rapidement leur pente initiale. En bord de cuvette, le terrain présente une inclinaison résiduelle qui augmente en partant du centre de la cuvette pour diminuer ensuite lorsque l'on atteint le bord de celle-ci. Ces changements de pente provoquent une compression des terrains<sup>24</sup> dans la couronne périphérique intérieure de la cuvette d'affaissement et une extension des terrains<sup>25</sup> dans la couronne périphérique externe de la cuvette. Ces mouvements différentiels se traduisent également par la mise hors d'équerre des encadremens de fenêtre et de porte<sup>26</sup>.

Il faut souligner que ces divers phénomènes peuvent se succéder pour un même bâtiment. La cuvette d'affaissement se forme progressivement et, lors de son extension peut soumettre une construction successivement à des contraintes de traction accompagnées d'une mise en pente suivie d'une remise à niveau avec une recompression. Il est rare que la traction puis la recompression annihilent leurs effets, mais c'est possible pour des bâtiments particulièrement flexibles. Il est également rare que la mise en pente puis la remise à niveau ne laissent pas des traces.

L'affaissement étant progressif, les habitants sont alertés avant que les dégâts ne prennent de l'ampleur. Ils ont donc toute latitude pour quitter les lieux. Aucune victime n'a d'ailleurs été constatée dans les affaissements survenus dans le passé dans le bassin ferrifère. Il pourrait se produire cependant que la conception de certains bâtiments<sup>27</sup> les rende dangereux dans ces circonstances<sup>28</sup>.

On peut considérer que les dommages sont en relation avec l'ampleur des mouvements de compression, d'extension ou d'inclinaison. Ils dépendent peu de l'ampleur de l'affaissement en valeur absolue. À épaisseur de gisement exploitée égale, ces mouvements différentiels décroissent lorsque la profondeur des travaux augmente. On le constate en observant que les affaissements miniers étaient moins destructeurs dans l'Ouest du bassin minier, là où le gisement est plus profond.

---

<sup>24</sup> Qui provoque des dégâts importants dans les maçonneries mixtes ou dans le cas où deux bâtiments sont juxtaposés. De même on a pu observer des soulèvements de chaussées, de bordures de trottoir voire de tuiles sur les toits.

<sup>25</sup> Qui provoque l'ouverture de fissures, le déboîtement de linteaux, la rupture de canalisations.

<sup>26</sup> Cette mise hors d'équerre se remarque facilement car elle rend progressivement difficile puis impossible l'ouverture des portes et fenêtres. Elle est souvent le premier signe perceptible de l'affaissement pour les occupants du lieu..

<sup>27</sup> Il faut noter que les quartiers touchés dans le passé étaient des zones pavillonnaires de construction traditionnelle, dans presque tous les cas. En général, ce type de bâtiment supporte sans risque d'effondrement rapide des fissurations ou des compressions intenses.

<sup>28</sup> Une analyse de cette question a été faite pour les villes de Jœuf et d'Homécourt. Deux bâtiments à risque ont été identifiés : la flèche d'une église contemporaine et une salle des sports.

De nombreuses données et le résultat d'études scientifiques permettent de prévoir avec une bonne précision les mouvements du sol et les sollicitations qui en résultent pour les édifices de la surface. Cette analyse est en cours pour l'ensemble des zones du bassin ferrifère dont l'affaissement est redouté. Ces données permettent de prédire de manière assez fiable le comportement des bâtiments et des infrastructures. Elles permettent également de dimensionner de nouveaux ouvrages de telle sorte qu'ils puissent subir l'affaissement prévisible sans dommages irrémédiables. Il faut noter, de ce point de vue, que dans le bassin houiller les bâtiments construits depuis les années 60 l'ont été en appliquant ces principes et qu'ils ont subis les affaissements provoqués par l'exploitation dans de bonnes conditions. Lorsque cela a été nécessaire, ils ont même été remis de niveau par vérinage.

L'ensemble de cette démarche a été appelé **modélisation**. Les contraintes exercées sur les édifices sont caractérisées par l'amplitude verticale maximum de l'affaissement, par la pente maximale du terrain après affaissement et par les déformations horizontales maximales du sol.

Lorsqu'il s'agit d'un **effondrement brutal**, le sol s'affaisse en un temps très court. Il se forme une fissure périphérique qui demeure ouverte et forme une marche d'escalier. Dans la zone effondrée, le sol conserve sa pente d'origine, mais les bâtiments subissent une « chute » brutale, susceptible de provoquer la chute des planchers par exemple. L'effondrement des carrières souterraines du Petit-Clamart, dans les années 60 est une illustration de ces phénomènes. Elle a provoqué une vingtaine de tués. Aucun signe précurseur n'alerte la population. Il faut noter qu'il n'y a pas encore consensus entre les experts sur les conditions à réunir pour provoquer un effondrement brutal dans le bassin ferrifère, bien que des accidents de cette nature aient déjà été constatés une petite dizaine de fois, sans victime heureusement<sup>29</sup>. Il n'existe pas de règles validées de dimensionnement des édifices face à ces phénomènes<sup>30</sup>.

## 2.3. La surveillance

De très importants travaux scientifiques ont été menés depuis les événements de 1996 et 1997 pour déterminer, parmi les nombreuses zones susceptibles de s'effondrer, celles où le risque était le plus important.

L'objectif est, bien entendu, de cerner les zones où un effondrement est vraisemblable à court terme. Les paramètres de cette analyse ont été exposés ci-dessus (voir page 8).

L'analyse tient également compte de la vulnérabilité des édifices et des infrastructures. Le risque est plus grand si un bâtiment peut s'effondrer assez rapidement (voir page 10) ou si la densité et l'importance de la population concernée rendent la sauvegarde plus difficile.

Dans les zones les plus menacées ou les plus risquées, il a été décidé de mettre en place un dispositif de surveillance permettant, dans la mesure du possible, de déclencher une intervention dès les premiers signes d'affaissement, voire avant cet affaissement. Dans les zones moins menacées, un dispositif de surveillance léger est considéré comme suffisant. Il s'agit de

<sup>29</sup> Les seules victimes ont été des mineurs atteints par la violente chasse d'air qui se produit au fond dans ce cas.

<sup>30</sup> Contrairement à ce que l'on pense parfois, les règles de construction parasismique ne répondent pas à la question car elles correspondent à des sollicitations tout à fait différentes.

hiérarchiser le risque afin de moduler la surveillance<sup>31</sup>. Cette démarche a donc reçu le nom de hiérarchisation. Par définition, elle ne concerne que les zones à risque situées sous bâti ou sous infrastructures.

La surveillance des vides souterrains peut se faire par la visite régulière de ces travaux<sup>32</sup> ou par la mise en place de dispositifs qui mesurent automatiquement les mouvements des terrains au fond<sup>33</sup>. Cette surveillance in situ n'est pas possible lorsque l'eau a envahi les vides, ce qui est le cas dans la majeure partie du bassin ferrifère. Il faut alors utiliser des moyens de surveillance indirecte.

Après avoir testé une surveillance par théodolite automatique<sup>34</sup>, les recherches se sont orientées vers la microsismique. En effet, l'éboulement des travaux souterrains est précédé et accompagné par la rupture des roches. Cette rupture produit des micro événements sismiques qui peuvent être détectés et enregistrés par des capteurs sismiques très sensibles placés dans l'environnement, par exemple en surface. L'utilisation de plusieurs capteurs judicieusement placés permet de localiser ces ruptures et d'interpréter les phénomènes, en particulier d'observer leur remontée vers la surface, signe d'une évolution vers un affaissement du sol. L'analyse de l'énergie de ces événements sismiques permet également de détecter une accélération des phénomènes, prélude à un affaissement proche. L'utilisation d'une centrale d'acquisition et de traitement automatisée permet de faciliter ces analyses et de déclencher une alerte, éventuellement transmise en temps réel à des opérateurs d'astreinte.

Après les affaissements de 1996 et 1997, l'INERIS<sup>35</sup>, qui a une bonne expérience de ces technologies pour la surveillance de l'exploitation des houillères, a eu la possibilité de tester ce système sur la dernière mine de fer encore en activité. Depuis, plusieurs dispositifs de ce type ont été mis en place dans des zones sensibles, par exemple dans les communes de Jœuf et d'Homécourt, dans une zone menacée de l'autoroute A30 et au village de Nondkeil<sup>36</sup>. Faute cependant d'avoir suivi un affaissement depuis leur mise en place, le calibrage de ces dispositifs ne peut pas encore être considéré comme validé. Les coûts d'investissement de ces dispositifs et ceux de leur fonctionnement pendant les dix premières années sont à la charge des anciens exploitants.

Pour les zones de moindre risque, il est prévu d'installer une surveillance microsismique dont les résultats sont exploités périodiquement en temps différé, tout au moins en l'absence de signes précurseurs.

Dans les autres zones de risque, il est prévu un relevé altimétrique régulier destiné à pérenniser des points de référence qui ont fait défaut lors des affaissements de 1996 et 1997.

---

<sup>31</sup> Une surveillance continue dans toutes les zones suspectes n'est pas possible, ni même utile.

<sup>32</sup> Les carrières souterraines situées sous Paris sont surveillées de cette manière.

<sup>33</sup> Il peut s'agir de cannes télescopiques placées entre le mur et le toit de la mine, renvoyant un signal au jour vers une éventuelle station de surveillance automatique.

<sup>34</sup> Qui surveillait en continu l'altitude de points de repères connus, mais qui était mis en défaut par le brouillard et qui n'avait qu'une précision insuffisante.

<sup>35</sup> L'INERIS (Institut National pour l'Environnement et les Risques Industriels) est un établissement public. Il est chargé, entre autre, de recherches, d'études et d'intervention dans le domaine des risques miniers. Il a succédé au CERCIAR (Centre d'Etude et de Recherche de Charbonnages de France) dans ce domaine.

<sup>36</sup> Les centrales de surveillance et d'alerte sont installées à l'École des Mines de Nancy. Les alertes automatiques sont diffusées à du personnel d'astreinte, qui a la charge de les vérifier et, le cas échéant, d'alerter les autorités.

Le choix entre ces divers modes de surveillance est effectué en partageant les zones « hiérarchisées » en quatre classes.

**La première classe de surveillance** regroupe les zones qualifiées de plus dangereuses. On y trouve celles où plusieurs couches ont été exploitées à faible profondeur au-dessous de zones sensibles ainsi que celles où, d'une part, la sollicitation sur les piliers est particulièrement importante et où, d'autre part, l'ouverture exploitée (et donc l'affaissement maximal attendu et la déformation maximale attendue) est élevée. Pour les zones de cette classe une méthode de surveillance continue doit être mise en place. C'est le cas de JOEUF-HOME COURT, du village de NONDKEIL ou de la zone de l'autoroute A30 menacée près de FONTOIS.

**La deuxième classe de surveillance** regroupe des zones un peu moins dangereuses que les précédentes. Pour ces zones, des méthodes de surveillance périodique suffiront pour assurer la sécurité des personnes. En cas d'évolution de la situation, on passera d'une surveillance périodique à une surveillance continue.

**La troisième classe de surveillance** regroupe des zones d'exploitation situées à forte profondeur, peu sensibles (en surface) ou faiblement sollicitées. Pour ces zones, il est préconisé des mesures visant à préciser le risque. A la lumière de ces résultats, on pourra décider s'il convient de surveiller cette zone ou si le risque n'existe plus (zones déjà effondrée par exemple).

**La quatrième classe de surveillances**, enfin, regroupe les zones que l'on peut qualifier de « peu dangereuses ». Pour ces zones, un niveling de référence suffira, vu le très faible degré de danger.

Il faut donc noter que la hiérarchisation a débouché sur des classes de surveillance, dont le seul objet est l'alerte en cas de risque d'effondrement.

Il faut enfin évoquer les possibilités de **surveillance par satellites**. Le progrès de ces outils permet d'espérer les utiliser pour suivre les mouvements du sol sur de grandes surfaces. Ce serait utile pour surveiller les zones d'affaissement potentiel situées en pleine nature, qui ne justifient pas un suivi topographique régulier. Les essais effectués à ce jour ont donné des résultats insuffisants. Ils vont être repris dans le cadre du programme RESUM (Réseau de Suivi de Subsidence Urbaine et Minière par interférométrie radar).

## 2.4. L'intervention

Les événements de 1996 et 1997 ont montré l'importance qu'il y avait à disposer d'une information fiable sur les anciens travaux miniers et sur les affaissements possibles. Le travail accompli par GEODERIS<sup>37</sup> permet maintenant de disposer de ces indications de manière opérationnelle.

Il est également nécessaire de connaître la sensibilité particulière de certains bâtiments, soit qu'ils risquent de se dégrader rapidement et de présenter un danger plus important, soit

---

<sup>37</sup> GEODERIS est un GIP (Groupement d'intérêt public) créé par l'INERIS et par le BRGM (Bureau de Recherche Géologiques et Minières) pour des tâches d'étude et d'intervention dans le domaine des risques liés aux anciennes activités minières.

que leur dégradation risque de provoquer des difficultés spéciales (perturbations de réseaux, risques de pollutions, etc.). Cette analyse n'a pas été faite de manière systématique. Elle devra l'être.

Au total, il est indispensable que soient établis et maintenus à jour des plans d'intervention pour chacune des zones susceptibles d'être touchées par des affaissements.

Enfin, il faut déterminer les dispositions à prendre en cas d'alerte. Il a été souligné que les dispositifs d'alerte ne permettent pas d'avoir des indications précises sur les processus d'affaissement dont ils détectent les précurseurs. Aussi est-il indispensable de **fixer une doctrine sur la conduite à tenir en cas d'alerte** : information des responsables, information de la population, mise en sécurité de certains réseaux, mise en préalerte de moyens de secours, mise à l'abri de personnes. L'expérience des affaissements passés permet d'aborder de manière réaliste ces questions.

## 2.5. La prévention

Les risques dus aux anciens travaux miniers peuvent être éliminés soit en agissant à la source, c'est à dire en éliminant le risque d'affaissement, soit en agissant sur les édifices ou les infrastructures pour les préserver des dommages ou les limiter.

En ce qui concerne la **prévention à la source**, la première question est celle du diagnostic de l'état des anciens travaux. Si les travaux sont encore accessibles (travaux non ennoyés et accès encore disponibles) une visite sur place permet de procéder à ce diagnostic, à condition de pouvoir y procéder en sécurité<sup>38</sup>. Si les travaux ne sont pas accessibles, ce qui est généralement le cas dans le bassin ferrifère, les moyens disponibles sont peu nombreux. A Moyeuvre, des travaux à faible profondeur et ennoyés ont été auscultés par sondage et sonar. Cette technique nécessite l'exécution de nombreux forages. Son coût est excessif pour les travaux situés à plusieurs dizaines de mètres de profondeur. Des recherches sont en cours pour utiliser des techniques sismiques employées par l'industrie pétrolière. Elles n'ont pas encore donné de résultats probants et doivent être poursuivies. Dans certains cas, des sondages peuvent déterminer la position d'une cloche de foudroyage qui n'est pas encore apparue en surface. Il serait utile de procéder ainsi dans le cas des îlots<sup>39</sup>.

Ce diagnostic établi, il peut être envisagé de remblayer les vides. Pour ce faire, il faut des vides accessibles et bien reliés entre eux. Si les travaux ne sont pas ennoyés et si des accès subsistent, le remblayage peut se faire par le fond<sup>40</sup>. Le coût en est élevé. Si les travaux ne sont plus accessibles, il faut procéder par sondages et déversement du remblai par leur intermédiaire. Ce remblayage en aveugle est techniquement difficile et sa qualité ne peut pas être contrôlée de manière sûre. Le coût en est très important. Cette technique n'est techniquement et économiquement envisageable que dans des situations particulières, comme la cité Curel à Moyeuvre.

---

<sup>38</sup> Les zones de fontis potentiels peuvent sans doute assez souvent être visitées ainsi.

<sup>39</sup> Rappelons que les îlots sont dimensionnés pour éviter que la cloche de foudroyage remonte en surface. Il serait utile de vérifier l'évolution dans le temps de ces cloches de foudroyage.

<sup>40</sup> C'est le cas du village de Nondkeil, tant que l'ennoyage du bassin Nord n'est pas réalisé..

Provoquer le foudroyage des terrains est une solution. Les conditions à remplir pour cette opération la réservent à des situations très particulières<sup>41</sup>.

Enfin, dans le cas où les travaux sont encore accessibles, on peut envisager des confortements, comme cela est pratiqué pour les carrières souterraines de Paris. Là encore, il ne peut s'agir que de cas très particuliers dans le bassin ferrifère.

Au total, on ne peut envisager de supprimer le risque à la source que si l'enjeu est très important et si cette suppression est techniquement faisable.

La prévention par élimination du risque de dommages aux bâtiments peut s'envisager par leur protection, qui sera examinée ci-après, ou, de manière plus radicale, par leur éloignement.

Pour le futur, il s'agit d'éviter la construction de nouveaux édifices ou de nouvelles infrastructures dans les zones menacées. Ce point sera abordé lorsque nous examinerons les questions d'urbanisme (voir page 21).

Pour l'existant, il s'agit de supprimer les bâtiments en place. Cette solution est prévue par le code minier dans le cas où le risque est particulièrement important pour les personnes. L'**expropriation** est alors possible. La zone de fontis de la cité Curel à Moyeuvre a ainsi été expropriée. Dans le cas où le risque n'est pas particulièrement important, il pourrait être considéré comme judicieux parfois de procéder à la libération progressive de certaines zones de risques. L'État ou les collectivités locales devraient pouvoir exercer un droit de **préemption** dans ces zones.

## 2.6. La protection

La protection des bâtiments et des infrastructures fait appel à des techniques destinées à les rendre aptes à résister aux sollicitations qui sont provoquées par les affaissements.

Ces techniques sont assez bien cernées lorsqu'il s'agit d'un affaissement. Il faut désolidariser le bâtiment du sol, par exemple par un joint néoprène. Il faut rigidifier la structure par des chaînages capables de supporter les contraintes de traction ou de compression et les mouvements différentiels. Il faut prévoir des moyens de remise à niveau après affaissement. Une bonne prévision des sollicitations dues à l'affaissement prévisionnel permet d'adapter des dispositions efficaces, comme cela se pratique dans le bassin houiller.

Lorsqu'il s'agit d'un effondrement ou d'un fontis, à tout le moins peut-on prendre des dispositions destinées à éviter le risque pour les personnes, mais elles peuvent être d'un coût rédhibitoire. Quant à la limitation de l'ampleur des dommages aux biens, les dispositions à prendre sont moins bien connues à supposer qu'il en existe d'efficaces.

Autant on peut envisager la mise en œuvre de ces dispositions de renforcement pour les constructions neuves à des conditions économiquement supportables, autant il paraît illusoire de les envisager pour les bâtiments existants, sauf cas particulier.

---

<sup>41</sup> Qui peuvent se présenter dans certaines zones de risques de fontis.

## 2.7. Le zonage

La démarche d'analyse du risque minier a été progressive. Les distinctions entre diverses catégories de zones sont apparues au fur et à mesure du développement des travaux des experts et de la réflexion des pouvoirs publics.

D'un point de vue chronologique, les catégories de zones suivantes sont apparues :

- **ZAPD** (zones d'affaissement potentiel différé), réparties en zones jaune, orange ou rouge selon l'ampleur de l'affaissement progressif redouté et rouge en cas de risque de fontis) ; ces zones ont été déterminées par examen des plans des anciens travaux, sans analyse de la stabilité de ceux ci ; elles ont été communiquées aux communes concernées et aux DDE ;
- **Zones hiérarchisées** : à la suite des premiers affaissements, une expertise scientifique a été faite en vue d'apprécier la vraisemblance de l'affaissement des ZAPD et de « hiérarchiser les risques » ; cette analyse a été conduite en priorité pour les zones situées sous des bâtiments et des infrastructures ;
- **Zones hiérarchisées de classe C1,C2,C3 ou C4** (voir page 13) : la poursuite des expertises scientifiques et le souci de déterminer les dispositions à prendre en matière de surveillance a conduit à distinguer quatre classes de surveillance ; ces zones de surveillance ne concernent que les secteurs bâties ou sous infrastructures, les secteurs non urbanisés ni occupés par des infrastructures ne nécessitant pas de dispositif de surveillance mais une simple observation ;
- **NIPEM** (zones non influencées par l'exploitation minière) : pour éviter que les habitants des zones situées en dehors de toute exploitation minière s'inquiètent à tort, la limite des zones minées a été définie ;
- **ZIPEM** ( zones influencées par l'exploitation minière) : le complément de la ZNIPEM ;
- **Zones d'aléa** : lors de l'expertise scientifique des zones du bassin nord, il est apparu pertinent de regrouper dans une seule catégorie les zones de risque d'affaissement, qu'elles soient occupées ou non par des bâtiments ou des infrastructures ; ces zones d'aléa se subdivisent en :
  - **Zones d'aléa-fontis** elles-mêmes distinguées en :
    - **Zones d'aléa-fontis hors bâti ou infrastructure,**
    - **Zones d'aléa fontis sous bâti et infrastructure,**
  - **Zones d'aléa-éboulement de front de mine à ciel ouvert** : il s'agit de quelques zones où l'exploitation a été faite à ciel ouvert et où subsistent des risques d'éboulement de front de taille ;
  - **Zones d'aléa-effondrement** : il s'agit des zones où l'affaissement peut se traduire par un effondrement brutal ; elles sont ventilées en :
    - **Zones où l'effondrement ne peut pas être écarté** : dans ce cas il faut considérer cet effondrement comme possible,
    - **Zones en cours d'étude** : dans ce cas il faut attendre la suite des études pour savoir si l'effondrement brutal est écarté ou ne peut pas l'être,

- **Zones d'aléa-affaissement** : ce sont les zones où l'affaissement se produirait progressivement, comme cela s'est réalisé à Auboué, Moutiers ou Roncourt ; les experts proposent de distinguer trois catégories fondées sur la modélisation (voir page 11) :

- **Zones d'aléa-affaissement fort**
- **Zones d'aléa affaissement moyen**
- **Zones d'aléa-affaissement faible,**

Selon l'ampleur des sollicitations provoquées par l'affaissement (amplitude maximale, pente maximale, déformations maximales).

L'annexe 3 reproduit la légende de la carte de zonage du secteur nord avec ces diverses catégories.

Les annexes 4 et 5 sont des extraits de cette carte. A échéance de moins d'un an, l'ensemble du bassin ferrifère sera couvert par ces cartes.

Si nous nous rallions sans difficulté à ces zonages (sous réserve de ce que nous dirons plus loin au sujet de la distinction entre aléas fort, moyen et faible), il nous semble que la terminologie gagnerait à être améliorée. Il faudrait faire apparaître clairement la distinction entre les zones relatives à la surveillance (qui touchent à la gestion de la crise dans les zones urbanisées ou pour les infrastructures) et celles relatives au seul risque minier ( qui concernent tout le secteur du bassin).

Nous suggérons en particulier de modifier la terminologie relative aux zones d'aléa-affaissement. La distinction faite entre fort, moyen et faible ne concerne pas, en effet, l'ampleur de l'aléa, mais l'ampleur de l'impact de l'aléa sur les bâtiments et les infrastructures.

Dans ces conditions, il nous paraîtrait judicieux de parler de

- **Zones d'aléa-affaissement à impact fort**
- **Zones d'aléa-affaissement à impact moyen**
- **Zones d'aléa-affaissement à impact faible**

En outre, de même qu'il a été utile de délimiter la zone non influencée, il serait utile de délimiter les zones qui ont été foudroyées, celles qui ont été suffisamment peu exploitées pour être considérées comme stables ou celles qui n'ont pas été exploitées. Cette information sera, en tout état de cause demandée par certains intervenants.

### **3. Contexte général**

#### **3.1. Comparaison avec des situations voisines (Belgique, Allemagne, Luxembourg, USA)**

Dès les premiers affaissements de 1996, l'administration a recherché s'il existait des situations techniques analogues à celle des anciennes mines de fer de Lorraine dans le monde.

Il existe malheureusement peu de sources d'information à ce sujet. D'après les experts, il n'y aurait pas de bassin minier présentant les mêmes caractéristiques d'extension, de régularité et de faible profondeur que le gisement lorrain. Il faut noter, d'ailleurs, que, durant son exploitation, les responsables techniques ont recherché des situations analogues à celles de leur mines afin de tirer parti de l'expérience acquise. Ils n'en ont pas trouvé. Seules les exploitations souterraines de charbon de l'Est américain présentaient des similitudes, à la différence près que le charbon est un matériau beaucoup moins résistant que le minerai de fer lorrain<sup>42</sup>.

Au-delà des questions techniques, il faut cependant noter une similitude des questions juridiques posées par les mines abandonnées. Lors de la dernière réforme du code minier, une analyse a été faite des solutions adoptées dans les principaux pays miniers pour traiter les dommages provoqués par les mines abandonnées. Cette analyse doit être poursuivie. Elle pourrait être approfondie dans un cadre européen afin de proposer à l'Europe un modèle de traitement de ces questions qui se posent ailleurs (notamment dans les PEKO).

**En Belgique**, à partir de 1810, l'État a accordé des concessions pour l'exploitation charbonnière qui, dans la région de Liège, s'étendent sur une longueur de 23 km suivant le lit de la Meuse et les veines déhouillées n'ont pas été remblayées, entraînant ainsi progressivement l'effondrement des terrains en surface. Les affaissements n'affectant pas le lit du fleuve<sup>43</sup>, la

---

<sup>42</sup> Or la résistance du minerai est un paramètre fondamental pour le comportement à long terme des excavations minières.

<sup>43</sup> Qui avait été protégé par des stots.

plaine s'est abaissée de plusieurs mètres par rapport aux niveaux d'étiage et de crue de la Meuse et les inondations sont devenues toujours plus nombreuses et plus amples.

La crue de 1925-1926 a submergé toute la vallée : les dégâts furent considérables et l'État entreprit alors d'endiguer le fleuve, d'en régulariser le cours et de trouver des solutions au reflux des eaux du fleuve vers la plaine à travers les réseaux d'égouts. C'est pour étudier et mettre en œuvre ces solutions que fut créée l'Association Intercommunale pour le démergerement et l'Épuration des Eaux (A.I.D.E.) en 1928. La construction des ouvrages de collecte et de relèvement des eaux correspondants n'est pas terminée.

Ces travaux sont financés par les pouvoirs publics, qui se sont substitués aux exploitants, tous disparus.

Il faut signaler que, dans le même bassin, les secteurs qui ont été exploités à proximité de la surface, près des affleurements, aux XVIIIème et XIXème siècles, sont maintenant (plus de 150 ans plus tard) le siège d'affaissements et de fontis qui posent des problèmes de sécurité. L'absence de plans des travaux souterrains correspondants (très anciens) rend particulièrement difficile l'action des pouvoirs publics.

**En Allemagne**, les gisements de houille les plus importants se trouvent dans les bassins miniers de la Ruhr et de la Sarre. L'impact le plus manifeste de leur exploitation est la transformation qu'elle fait subir au paysage avec ses terrils ou affaissements de terrain. L'exploitation de nouvelles mines - en particulier celles de lignite extrait à ciel ouvert - peut entraîner le transfert d'habitats entiers.

Aux USA, à l'ouest des Appalaches, les mines de charbon exploitent un très vaste gisement formé d'un petit nombre de couches qui s'enfoncent très progressivement vers l'Ouest. Tant que la profondeur y est inférieure à une centaine de mètres, elles utilisent la méthode des chambres et piliers qui procure une grande productivité<sup>44</sup>. Le charbon ayant une faible résistance, il est fréquent que des effondrements aient lieu, plus ou moins longtemps après l'exploitation. Les dégâts qu'ils provoquent sont souvent atténués du fait du type de construction employé dans les zones pavillonnaires américaines (ossatures bois).

Les États ont souvent mis en place des dispositifs d'assurance à cotisations réduites pour couvrir ce type de sinistres. Ils ne sont pas obligatoires. Les pouvoirs publics ne disposent pas d'outils réglementaires de maîtrise de l'urbanisation. Le gouvernement fédéral a mis en place un service qui centralise les anciens plans de mines et qui est à même de renseigner les autorités et les particuliers sur les risques d'affaissements miniers intempestifs. Sa consultation est obligatoire pour les constructions publiques.

Lorsque l'exploitation se fait à plus grande profondeur, elle utilise le foudroyage. Il est admis de foudroyer sous les infrastructures et les maisons, sous réserve de fournir caution, d'établir un dossier préalable et d'instrumenter les mouvements du sol. Dans les zones les plus sensibles, l'administration impose des stots, sans qu'il soit établi que ces stots résisteront à long terme<sup>45</sup>.

---

<sup>44</sup> Les mines de fer de Lorraine se sont beaucoup inspirées de ces méthodes.

<sup>45</sup> Dans ce cas, on risque fort de créer une situation similaire à celle du bassin ferrifère Lorrain, les zones les plus sensibles en surface se retrouvant sur des secteurs partiellement exploités dont la stabilité est douteuse.

Il existe certaines similitudes entre cette situation et celle du bassin ferrifère Lorrain, ce qui a conduit à l'organisation d'une mission GÉODÉRIS sur place. Les résultats de cette mission ont été décevants, tant sont grandes les différences sociales, culturelles<sup>46</sup> et institutionnelles entre nos deux pays.

## 3.2. Gestion de l'urbanisme : historique et analyse

### 3.2.1. Historique

Dans les années 80, avec l'arrêt progressif de l'exploitation, la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) a établi à l'intention des Directions Départementales de l'Équipement (DDE) de Meurthe-et-Moselle et de Moselle des cartes de ZAPD (voir page 16).

Trois types de zones avaient été définis, selon l'ampleur de l'affaissement maximal possible : jaunes, oranges et rouge. Selon le cas, des restrictions plus ou moins grandes à la construction étaient mises en place.

Dans les ZAPD jaunes (affaissement potentiel de 0,10 à 1,00 m) ne seraient autorisés que les bâtiments de moins de 400 m<sup>2</sup> au sol, d'au plus 25 ml, et d'au plus R + 3. La transformation des bâtiments existants est soumise aux même règles dimensionnelles.

Dans les ZAPD oranges (affaissement potentiel de 1,00 à 2,50 m) le principe est le même, mais avec une surface limitée à 150 m<sup>2</sup> au sol, d'au plus 15 ml et d'une hauteur R + 1.

Dans les ZAPD rouges (affaissement potentiel supérieur à 2,5 m) les constructions neuves seraient interdites.

Dans le département de la Moselle, ce zonage a été repris par la DDE dans une procédure s'appuyant sur l'article R111.3 du code de l'urbanisme de l'époque. Ainsi, les documents d'urbanisme devaient tenir compte de ces servitudes. Toutes les communes du bassin ferrifère situées en Moselle sont dotées d'un POS.

Dans le département de la Meurthe-et-Moselle, cette procédure n'avait pas encore été mise en place. Les services de l'État s'appuyaient sur le zonage pour formuler leur avis sur les permis de construire et les certificats d'urbanisme. Le zonage avait été communiqué aux communes. Certaines communes n'ont pas de POS.

Après l'entrée en vigueur de la loi Barnier, les plans établis en Moselle au titre de l'article R111.3 du code de l'urbanisme ont été automatiquement transformés en Plans de Prévention des Risques Naturels<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup> Une maison, aux USA, n'est pas faite pour durer beaucoup plus qu'une génération.

<sup>47</sup> De manière étonnante, en effet, la loi Barnier, en supprimant l'article R111.3 du code de l'urbanisme, a supprimé le fondement de plans destinés, entre autre, à tenir compte de risques autres que naturels, mais il leur a substitué, au moins à titre transitoire, des PPRN, a priori mis en place pour les seuls risques naturels.

### **3.2.2. Dispositions actuelles**

Les dispositions relatives aux ZAPD ont été maintenues.

Dans les zones de fontis et d'effondrement brutal éventuel, les constructions et transformations ont été interdites.

Dans les zones hiérarchisées (voir page 16), qui ne concernent par définition que des zones urbanisées ou sous infrastructures, l'urbanisme a également été gelé, à titre conservatoire. L'application de cette règle provoque des contraintes extrêmement fortes et difficilement supportables : impossibilité d'entretenir ou d'améliorer l'habitat existant, interdiction de changer l'affectation des locaux.

Plus récemment, dans certaines communes<sup>48</sup> où l'application de ces règles provoquait des difficultés extrêmement fortes, il a été décidé, à titre « expérimental » et sous réserve que la modélisation ait été faite (voir page 11) d'accepter des travaux d'entretien courant et la construction d'édifices collectifs de voisinage.

Les principes applicables dans ces périmètres d'expérimentation sont les suivants.

Avant modélisation dans la zone, sont autorisés les aménagements intérieurs et les travaux d'entretien courant n'entraînant pas de changement de destination, et les annexes non habitables disjointes de plus de 3 m du bâtiment principal dans la limite de 20m<sup>2</sup> SHOB (abri de jardin, garage, etc.) et sont interdites les constructions neuves autres que celle autorisées ci-dessus et les extensions de bâtiments existants.

Après modélisation, s'il existe un risque d'effondrement brutal, la zone est inconstructible, si les risque d'effondrement brutal est écarté, sont autorisés les changements de destination à l'exception de ceux créant de nouvelles surfaces de logement, les annexes non habitables disjointes du bâtiment principal (sans limitation spéciale de surface), les extensions en rez-de-chaussée de bâtiments existants limitées à 20 m<sup>2</sup> de SHOB, les annexes et extensions des équipements nécessaires au fonctionnement des services assurant une mission de service public ou d'intérêt général, les bâtiments neuf en rez-de-chaussée destinés à une activité à localisation contrainte (ex : boucheries, boulangeries artisanales) et construits en lieu et place de bâtiments à démolir de même emprise, les constructions neuves à usage de loisir (hors activités commerciales).

### **3.2.3. Analyse de la situation**

Le dispositif actuel engendre de nombreuses critiques de la part des pétitionnaires et des élus. Dans les DDE 54 et 57, le nombre de refus d'autorisation est faible et similaire (près de 50 en 4 ans) ce qui témoigne d'une bonne connaissance de la réglementation par les administrés.

La prolongation de cette pratique, au-delà d'une période transitoire que l'on espérait brève, n'est pas satisfaisante.

---

<sup>48</sup> Pour la Meurthe-et-Moselle : Auboué, Giraumont, Hatrize, Homécourt, Jarny, Joeuf, Labry, Landres, Moineville, Moutiers et Valleroy. Pour la Moselle : Clouange, Moyeuvre Grande, Moyeuvre Petite, Montois la Montagne, Rombas, Rosselange, Sainte Marie aux Chênes, Saint Privat la Montagne et Vitry sur Orne.

D'une part les zones hiérarchisées n'ont pas été conçues dans un objectif d'urbanisme, mais uniquement dans une optique de sécurité civile (surveillance). Leur définition fait intervenir un critère d'état des travaux miniers et un critère de vulnérabilité du bâti existant. Dans bien des cas, la classe de hiérarchisation est plus dépendante du second que du premier. L'utilisation de ce zonage en terme d'autorisations de construire aboutit alors à des situations rationnellement peu défendables : si la vulnérabilité de tel bâtiment haut ou de tel clocher d'église a déterminé principalement la hiérarchisation, c'est à dire la nécessité de surveillance, de telle zone, en inférer une interdiction de construire une modeste maison, voire simplement d'aménager une chambre dans les combles d'une maison existante située à proximité, ne peut guère se justifier<sup>49</sup>.

En ce qui concerne les ZAPD jaunes et oranges non encore hiérarchisées, rien n'interdit en droit d'y développer, en zone NA des PLU, une urbanisation nouvelle respectant les règles dimensionnelles établies, mais qui augmenterait significativement pour la collectivité les risques d'appel à indemnisation en cas de sinistres.

Ce sont ces incohérences que les propositions actuelles en matière de gestion de l'urbanisme tendent à régler.

### 3.3. Enjeux fonciers

Les dispositions actuellement prises pour gérer l'urbanisme pourraient demeurer en place encore un certain temps si la pression foncière était faible, à l'exception des territoires communaux fortement contraints, qui sont peu nombreux. En réalité, il n'en est rien. Même si la contrainte foncière n'est pas importante à moyen terme, elle se manifeste à court terme. En effet, la proximité des pôles d'activité actifs que sont le Luxembourg et Metz et la place de la Lorraine sur un des principaux axes européens Nord-Sud sont à l'origine d'une pression foncière notable.

#### 3.3.1. Pression exogène (Luxembourg, Allemagne)

En matière de pression foncière, on constate surtout dans les zones proches du Luxembourg ou de Metz un net accroissement du prix du foncier qui porte essentiellement sur les plateaux, les fonds de vallée étant plutôt dépréciés. Il convient donc de renforcer l'offre pour "calmer le jeu".

Au Luxembourg, la croissance de l'emploi et en même temps celle du chômage intérieur, peut s'expliquer par la part occupée par les frontaliers qui constituent depuis les années 1980 le réservoir le plus important pour les nouveaux emplois :

---

<sup>49</sup> Sauf si l'Etat, qui sera l'assureur en dernier recours en cas de sinistre minier, considère que toute nouvelle construction ou amélioration de l'existant augmente son risque financier. Mais il s'agit alors d'une décision politique et non technique.

- 1) la mobilité géographique des frontaliers est beaucoup plus grande que celle des chômeurs résidents;
- 2) les frontaliers sont jeunes et bien formés;
- 3) compte tenu de leurs qualifications professionnelles, les frontaliers répondent mieux aux profils recherchés par les entreprises luxembourgeoises;
- 4) ils acceptent souvent des conditions moins avantageuses (salaire, horaire et conditions de travail),
- 5) leur flexibilité est plus développée que celle des chômeurs et salariés résidents.

Sur les 80 000 frontaliers de Lorraine du Nord, 55 000 travaillent au Luxembourg et 25 000 dans la Sarre dont un quart sont des allemands venus habiter en France.

Il n'existe pas de coopération particulière entre les pays pour l'établissement de schémas d'aménagement. Seules diverses "ententes techniques" permettent de résoudre les problèmes ponctuels.

Des études sont néanmoins effectuées en commun avec le Luxembourg et la Sarre mais leurs débouchés sont rares dans la mesure où les différences de mentalité et de modes opératoires sont importantes (il n'existe pas d'équivalent du SGAR au Luxembourg et en Sarre). Si l'aménagement du Luxembourg ressortait il y a 40 ans des compétences directes de la Grande Duchesse, de manière alors plutôt "paysagère", une prise de conscience se fait jour aujourd'hui, les infrastructures n'y étant toutefois pas encore pleinement intégrées : le projet de raccordement de l'A-32 vers le Luxembourg n'a pu être réglé et a donc avorté. Par contre une opération de type "ville nouvelle" est prévue à Esch sur Alzette sur des friches de l'ARBED dont une partie se situe en France, mais les conditions de réalisation en sont difficiles à cerner.

Le SDAU de METZ-THIONVILLE a été révisé à l'occasion de l'implantation de la centrale nucléaire de CATTENOM et a donné lieu à divers schémas de secteur, mais sans planification globale. L'un des objectifs de la DTA est donc de fédérer l'ensemble, notamment en ce qui concerne le desserrement routier. A noter que l'Union Européenne soutient les études de transport en raison de la place occupée par l'axe mosellan dans les liaisons européennes Nord-Sud.

### **3.3.2. Pression endogène (dont axe Nord-Sud autoroutier)**

(Source Union Européenne - Résumé du DOCUP/Lorraine : Objectif 2 - 2000-2006)

Les programmes dits "Objectif 2" ont pour but la reconversion des régions connaissant des difficultés structurelles pour la période 2000-2006. Or, située à la frontière avec la Belgique, le Luxembourg et l'Allemagne, la région Lorraine compte 2,31 millions d'habitants inégalement répartis sur les 4 départements qui la composent. Après une vingtaine d'années de repli démographique, la région ne perd plus d'habitants. Toutefois, cette apparente stabilité démographique cache une disparité d'évolution entre d'une part le sillon mosellan central et les espaces périurbains immédiats, dont la population augmente, et d'autre part les zones « en

conversion » -y compris rurales-, qui poursuivent leur déclin démographique lié à la fois au déficit migratoire et à la baisse de la natalité.

La Lorraine reste une région où l'industrie a un poids plus important qu'au niveau national. Malgré de lourdes pertes, elle occupe toujours un quart des effectifs salariés (contre 20% en France). A noter la fermeture annoncée des Houillères en 2005 (8 000 emplois concernés). Malgré un rattrapage, le secteur tertiaire accuse toujours en Lorraine un certain retard (moins de 69% pour 73% au niveau national). Le développement du secteur des services aux entreprises est relativement récent en Lorraine, et reste en décalage par rapport au niveau national. Ils sont surtout localisés autour de Metz et Nancy et dans certains bassins industriels. Par ailleurs, la Lorraine reste déficitaire en matière de PMI. Les entreprises étrangères (allemandes et américaines notamment) représentent avec 49 000 personnes un poids croissant, avec une forte concentration en Moselle-Est.

Une analyse socio-économique a montré que les efforts engagés depuis 15 ans ont permis à la Lorraine d'éviter la spirale du déclin, mais ne lui ont pas encore assuré la voie d'un développement garanti. La région se trouve dans une position incertaine, et instable qu'accentuent les séquelles du passé industriel et minier: affaissements, désorganisation de l'approvisionnement en eau potable et industrielle, pollution des sols...

Le programme propose une **stratégie en 4 axes**, en particulier l'axe B : "aménager durablement le territoire" (25% des fonds communautaires). La Lorraine possède d'importants réseaux de transport qu'il convient aujourd'hui de moderniser et d'adapter à la situation de l'emploi.

## **4. Les propositions actuelles en matière de gestion de l'urbanisme**

Dès que les autorités ont pris conscience de l'ampleur des problèmes posés par les risques d'affaissements miniers résiduels, elles ont senti qu'il fallait procéder à une révision en profondeur des perspectives d'aménagement de l'ancien bassin ferrifère. Le besoin s'en est fait d'autant plus sentir que les responsables locaux ne voyaient pas bien comment surmonter la crise provoquée par la fin des exploitations minières et par l'absence de dynamique de redéploiement, malgré les moyens financiers mobilisés pour reconvertis le bassin. La sortie de crise ne pouvait se faire qu'en redessinant les perspectives d'avenir de cette région.

Aussi, dès 1997, le préfet a annoncé son intention d'engager l'élaboration d'une DTA (Directive Territoriale d'Aménagement). La DTA est en effet un outil destiné à arrêter des objectifs d'aménagement du territoire à long terme, spécialement dans les régions géographiques soumises à des contraintes élevées.

Depuis, l'actualité a malheureusement conduit à privilégier le court terme (gestion des sinistres en cours, traitement des dossiers ponctuels relatifs à l'urbanisme) souvent dans des conditions difficiles.

Fort heureusement, le ministère chargé des mines a pu dégager les moyens permettant de mettre en place auprès de la DRIRE, une équipe, progressivement grossie, chargée de rassembler et d'étudier tous les éléments relatifs à la connaissance du risque minier. Ainsi ont pu être menées les études de hiérarchisation, qui concernent les équipements existants, et les études de modélisation, qui concernent l'impact des affaissements potentiels sur les équipements existants ou à venir.

Simultanément, la modification du code minier de 1999 en introduisant les Plans de Prévention des Risques Miniers (PPRM), conçus à l'image des PPR (Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles), a fourni l'outil destiné à gérer rationnellement l'urbanisation dans les zones de risque minier.

Dans ces conditions, la décision a été prise au niveau national d'engager la préparation d'une DTA.

Cette démarche est maintenant bien avancée<sup>50</sup>. La publication du projet de DTA est attendue dans le courant de l'été 2002.

Nous examinerons ce projet et, après avoir rappelé les conditions d'élaboration des PPRM, nous en analyserons les dispositions relatives à la maîtrise de l'urbanisation dans le bassin ferrifère.

## 4.1. Projet de DTA

### 4.1.1. Mandat du Préfet

Par lettre du 16 février 2001, les ministres chargés de l'Équipement et de l'Aménagement du territoire ont demandé à Madame le Préfet de la Région Lorraine d'"engager la démarche d'élaboration d'une DTA des bassins miniers Nord Lorrains...".

En particulier, "*vous définirez les orientations de l'État dans les différents domaines évoqués dans votre rapport sur la base des quatre enjeux suivants :*

- *un redéveloppement économique du territoire dans une perspective durable,*
- *la reconquête d'un cadre de vie de qualité,*
- *le réaménagement des bassins miniers,*
- *l'organisation de la coopération transfrontalière."*

En outre, "*La DTA pourra proposer des politiques d'accompagnement des orientations et objectifs développés : pérennisation du processus engagé de clarification du risque minier, mise en place d'un système d'information géographique permettant une synthèse rapide des données urbaines et minières, création d'agences d'urbanisme portées par des fédérations d'intercommunalité "*

Mais la mission du Préfet est clairement résumée comme suit : "*Dans les secteurs affectés par les aléas miniers, vous définirez un dispositif qui arbitre, de façon optimale, entre les nécessités de la vie locale et du redéveloppement d'une part et la minimisation du risque lié aux aléas post-miniers d'autre part*". Ainsi est condensée la problématique à laquelle le présent rapport s'attache à proposer des solutions.

---

<sup>50</sup> L'expérience acquise par les services et la concertation régulière avec les élus locaux ont permis cette élaboration rapide.

#### **4.1.2. Contenu de la DTA**

Nous avons eu connaissance de l'état actuel du projet de DTA. Nous tenons à souligner la qualité de ce document, en particulier pour ce qui concerne le risque minier. La présentation en est très pédagogique. Les propositions sont justifiées par des analyses claires et des exposés des motifs charpentés.

L'annexe 8 reproduit le sommaire de la DTA. Les dispositions qui nous concernent sont celles de la partie intitulée : « C.2.3. Constructibilité et recomposition urbaine dans le bassin ferrifère Nord Lorrain ». On peut en faire le résumé suivant.

Tout d'abord, une analyse très fouillée de la situation conduit à constater que :

*« Hors de cas ponctuels et moyennant des mesures de surveillance, la sécurité des personnes n'est pas en question et rien ne justifierait un déplacement systématique des populations. Mais on doit alors leur permettre des conditions de vie normale et donc ne pas bloquer indéfiniment toute construction neuve, voire toute réhabilitation au prix d'un déclin probable des espaces en cause. A contrario, il n'est pas possible d'ignorer le risque pour les biens et le coût collectif d'un affaissement possible. Ce risque est déjà très important pour les constructions existantes situées en zone d'aléa, et l'on ne souhaite évidemment pas l'aggraver inconsidérément. »*

*« Sortir de ce dilemme suppose, comme en matière de risques naturels, d'admettre la part de risque dont les conséquences potentielles sont un moindre mal par rapport aux inconvénients socio-économiques d'un blocage de toute évolution urbaine en zone à risque. »*

Ensuite, la DTA présente les objectifs de l'État :

*« L'objectif premier de l'État est de définir un dispositif qui arbitre de façon optimale entre les nécessités de la vie locale et du redéveloppement d'une part et la minimisation du risque lié aux aléas post-miniers d'autre part. »*

*Il est donc exclu que l'éventualité d'affaissements conduise à des interdictions systématiques de construire. Une prise de risque est admise mais la plus limitée possible et dans la mesure de son utilité pour la vie locale et le redéveloppement.*

*Le second objectif est de déduire de ce dispositif les principes qui présideront à l'élaboration des Plans de Prévention des Risques Miniers (PPRM)... »*

Ces objectifs traduisent le triple rôle joué par l'État dans le domaine de l'après mines. Il est, en premier lieu, garant de la sécurité publique, et il dispose des PPRM à cet effet en ce qui concerne l'occupation des sols. Il est en second lieu l'acteur principal du développement et de l'aménagement du territoire. Il est en troisième lieu chargé de la prise en charge financière des dommages provoqués par les anciennes mines, lorsque l'exploitant est défaillant. Il est donc conduit à arbitrer entre ces divers points de vue, étant entendu que les questions de sécurité ont une priorité absolue.

Ces objectifs conduisent à

*« - d'une part à cerner sur quelles parties du périmètre la prise de risque est utile et nécessaire et en négatif celles sur lesquelles elle doit être refusée, le risque fut-il minime ou lointain,*

*Une appréciation de l'aléa minier aussi précise que possible et un diagnostic approfondi de l'impact réel de l'aléa sur les structures urbaines permettent de faire cette distinction.*

*- d'autre part et dans les limites territoriales ainsi définies, à proposer les moyens susceptibles de minimiser cette prise de risque, dans une mesure compatible avec l'économie possible des constructions souhaitées. Il ne servirait à rien d'autoriser des constructions, si des obligations techniques trop importantes en renchérissaient le coût au point de décourager tout constructeur. »*

Après avoir exclu toute possibilité de construire en neuf dans les zones d'aléa-fontis et d'aléa-effondrement (voir page 16), la DTA propose de distinguer entre les projets d'extensions urbaines futures et les zones urbaines existantes.

Pour les **zones d'extensions urbaines futures**, partant du constat que seules quelques communes sont fortement contraintes<sup>51</sup>, il est proposé que ne soient autorisées que les opérations en dehors des zones de risques. Cette orientation est accompagnée du commentaire suivant :

*« Cette mesure très restrictive laisse de larges possibilités de développement, comme l'a montré l'étude mentionnée au point 33, et n'est donc pas contradictoire avec l'objectif de redéveloppement du bassin qui motive la D.T.A.*

*Aucune objection n'a été relevée au cours de la concertation. L'intérêt de cette orientation pour le développement et la nécessité de proposer à l'urbanisation des zones vierges de tout aléa pour s'assurer la confiance des investisseurs et acheteurs ont été bien compris. »*

Dans les **zones urbaines existantes**, il est proposé une démarche destinée à concilier le souci d'éviter une aggravation du risque financier et social et la nécessité de permettre une évolution raisonnable des agglomérations concernées. Cette démarche repose sur une distinction selon la nature du risque et selon le niveau de contrainte induit par les risques sur le territoire urbanisé.

Les zones de risque d'affaissement progressif seraient réparties en trois classes :

*« Sur la base des sous-ensembles homogènes déterminés par GEODERIS et validés par le Comité scientifique quant à l'état des travaux au fond et l'effet en surface de leur ruine éventuelle (amplitude verticale maximum de l'affaissement, pente maximum du terrain après affaissement et déformation horizontale maximum du sol [voir page 11]), vont être déterminées trois classes de zones d'aléa-affaissement que l'on définit par les contraintes suivantes:*

---

<sup>51</sup> Dans une première approche fondée sur les cartes actuelles de risque (qui ne sont totalement disponibles que dans la zone nord mais qui seront complétée d'ici 2003) 25 communes sont quasiment sans zones NA (urbanisation future) en zones de risque, 17 ont peu de zones NA en zones de risques (moins de 15 % de la surface des NA), 14 ont entre 17 et 58 % de zones NA en zones de risques, dont 12 avec des possibilités alternatives identifiées, soit 2 communes réellement contraintes, et 8 ont plus de 62 % de zones NA en zones de risques, dont 4 avec des possibilités alternatives identifiées, soit 4 communes réellement contraintes.

Ainsi, seules 6 communes apparaissent très contraintes en terme de marge d'extension, ceci sans préjudice d'une approche intercommunale dans le cadre des communautés de communes existantes ou en cours de formation, qui serait plus pertinente dans l'esprit de la loi S.R.U.

Une telle approche intercommunale a été réalisée sur une zone test qui montre à cette échelle un assez large éventail d'options possibles hors zones de risques.

*La classe d'aléa-affaissement faible<sup>52</sup> correspondrait à des secteurs où l'application stricte des Documents Techniques Unifiés existants (D.T.U.) -sans prise en compte de l'hypothèse d'un affaissement dans les calculs de dimensionnement du bâtiment -associée à des limites dimensionnelles à définir - donc sans surcoûts de constructions - seraient des conditions suffisantes pour n'entraîner en cas d'affaissement que des désordres réparables qu'un coût inférieur à 5 % de la valeur du bien. Les constructions nouvelles réalisées dans ces conditions ne devraient pas en outre entraîner la hiérarchisation du secteur considéré, s'il ne l'est pas déjà au-delà des classes de surveillance 3 ou 4, et donc l'extension éventuelle des zones à équiper d'un dispositif de surveillance.*

*La classe d'aléa-affaissement moyen<sup>52</sup> correspondrait à des secteurs où interviendraient en plus des mesures techniques particulières (soit respect de règles forfaitaires de dimensionnement (renforcements de chaînage, disposition permettant la remise à niveau en cas de mise en pente du bâtiment...), soit obligation de calculer le dimensionnement du bâtiment en introduisant les paramètres d'affaissement fournis par l'État dans les PPRM) suffisamment peu onéreuses pour ne pas être dissuasives et garantissant en cas d'affaissement des coûts de remise en état inférieur à 10% de la valeur de construction du bien. Les constructions nouvelles réalisées dans ces conditions ne devraient pas entraîner la hiérarchisation du secteur considéré, s'il ne l'est pas déjà, au-delà des classes de surveillance 3 ou 4.*

*La classe d'aléa-affaissement fort<sup>52</sup> comprendrait le reste des zones d'aléa où soit les surcoûts de construction seraient trop élevés pour garantir des désordres réparables en cas d'affaissement, soit lesdits désordres seraient d'un coût de réparation excessif.*

*Ce classement ne fait intervenir aucun critère de probabilité (à l'exception des classes de hiérarchisation). Si l'expertise permet par comparaison de deux secteurs homogènes de dire que l'affaissement est plus probable dans l'un que dans l'autre (probabilité relative) elle ne peut situer cette probabilité sur une échelle de temps. Il n'y a donc pas d'application possible des méthodes utilisées pour le risque inondation. »*

La doctrine proposée est la suivante :

« Concernant les constructions existantes

*Dans les zones d'aléa majeur (aléa fontis, aléa-effondrement, aléa-affaissement fort) et pour les constructions existantes susceptibles de faire l'objet d'une expropriation ou d'une indemnisation en application de la loi du 30 mars 1999 réformant le Code Minier ou soumises à un droit de préemption instauré par l'État (cf. politique d'accompagnement ci-dessous : mise en œuvre d'une politique de préemption dans les zones d'aléa pouvant mettre en jeu la sécurité des personnes), seuls les travaux permettant un maintien en l'état seront autorisés comme il en est pour les bâtiments frappés d'alignement,*

*Dans les zones d'aléa-affaissement moyen ou faible seront autorisées les mutations simples et courantes dans le tissu urbain des communes (réhabilitations, petites extensions et annexes, reconstruction à volume inchangé ou réduit en cas de sinistre lié à d'autres causes que les affaissements miniers, création ou extension dans des locaux existants d'équipements publics de*

---

<sup>52</sup> Rappelons que nous avons suggéré de retenir la terminologie : Zones d'aléa-affaissement à impact fort/moyen/faible.

*proximité, de commerces et locaux d'artisans, changements de destination entre logements et locaux d'activités et vice-versa).*

#### *Concernant les constructions nouvelles*

*Elles seront autorisées pour l'ensemble des communes dans les zones d'aléa-affaissement faible telles que définies ci-après dans le respect de normes dimensionnelles redéfinies,*

*Dans les zones d'aléa-affaissement moyen ou fort, elles seront interdites, à l'exception des constructions nécessaires au fonctionnement des services assurant une mission de service public ou d'intérêt général. Par exception, dans les communes très affectées par les zones d'aléa (plus de 50% du territoire urbain 53), elles seront autorisées en zone d'aléa moyen moyennant le respect de normes techniques spécifiques. »*

Le tableau joint en annexe 10 récapitule ces propositions.

La DTA exprime enfin la demande de mise en place de six politiques d'accompagnement :

*« Six politiques d'accompagnement de la DTA devraient être mises en œuvre sur le thème ici traité :*

#### *1 -Poursuite du financement du processus de clarification des risques miniers*

*Au-delà des expertises déjà programmées (zones de fontis, zones d'effondrement éventuel, zone NIPEM précise) la mise en œuvre des principes proposés ci-dessus peut appeler sur les secteurs les plus contraints des études au cas par cas sur la base de questionnements produits sur des critères d'aménagement.*

#### *2 -Mise en œuvre d'une politique de préemption dans les zones d'aléa pouvant mettre en jeu la sécurité des personnes*

*Les secteurs soumis à un droit de préemption de l'État seront définis dans les PPRM sur la base des zones d'aléa-fontis et effondrements avérées et de critères de cohérence urbaine. L'EPFL sera doté des moyens nécessaires à la mise en jeu de ce droit de préemption et à la bonne gestion dans la durée des secteurs en cause en étroite concertation avec les collectivités concernées.*

#### *3 -Financement de l'élaboration des PPRM et moyens administratifs nécessaires.*

*4 -Aides à la modification ou à l'élaboration des P.L.U. pour les communes où des adaptations s'imposeront en application de la doctrine arrêtée concernant la prise en compte des contraintes minières et en fonction des PPRM.*

#### *5 -Politique foncière*

*Le volet « après-mine » du Contrat de Plan État Région 2000-2006 comprend déjà une politique foncière pour le relogement des sinistrés, confiée à l'EPFL et financée par l'État (2,29 M€). Cette action devra être complétée par un renforcement de l'offre foncière pour la réalisation de logements d'une ampleur suffisante pour enrayer la hausse des prix fonciers observée sur les secteurs proches de l'agglomération messine et dans la zone frontalière, et surtout par un mécanisme d'aide à la gestion des mutations urbaines visant les communes les plus affectées par les zones d'aléa-affaissement ou cumulant ce handicap avec d'autres contraintes (glissement de terrains,*

---

<sup>53</sup> Variante souhaitable en lieu et place de « plus de 50% du territoire urbain » : « telles que définies dans une liste ». Il est en effet souhaitable d'intégrer des communes à 48 ou 49% ! Par ailleurs, on ne sait pas encore ce que seront ces pourcentages pour les zones d'aléa définitives.

*inondations). L'éventualité d'un zonage définissant le champ géographique d'application de cette dernière politique est à examiner.*

#### **6 -Observatoire des valeurs foncières et immobilières**

*La conduite dans la durée de la politique foncière susmentionnée et l'évaluation de l'impact de la DTA et des futurs PPRM dans le périmètre du bassin ferrifère appellent une attention particulière à l'évolution des valeurs foncières et immobilières et la mise en place d'un mécanisme d'observation spécifique. »*

## **4.2. Élaboration des PPRM**

L'outil opérationnel pour la gestion du risque minier est le Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM). Conçu comme une variante du PPR risques naturels, son élaboration se fait selon les procédures prévues pour ces derniers<sup>54</sup>. Il faut noter que le PPRM peut être modifié : Il correspond à l'état des connaissances à l'époque de son établissement.

En Lorraine, les données relatives au risque seront disponibles prochainement pour l'ensemble du bassin ferrifère.

Des incertitudes subsistent en ce qui concerne le risque d'effondrement brutal. Faute de consensus, il sera toujours possible de choisir la position la plus prudente en considérant ce risque comme non exclus.

Une étude a été effectuée pour estimer les délais et les moyens nécessaires pour l'établissement des PPRM. Ses conclusions doivent être considérées avec prudence car aucun retour d'expérience n'est actuellement disponible.

La durée envisagée pour traiter l'ensemble des PPRM est de six ans. Outre les moyens disponibles actuellement, en particulier via GEODERIS, il faudrait disposer de crédits d'étude d'environ 100 000€ par an et de 2,5 personnes à temps plein.

Il est envisagé de traiter les PPRM par zones homogènes, en commençant par une zone considérée comme facile à traiter, celle de Bazailles, et, en parallèle, par une zone difficile à traiter, celle de la vallée de l'Orne.

Il faut souligner que dans les PPRM le zonage sera fait à une échelle moyenne (un dix millième par exemple). Dans les PLU, ce zonage devra être traduit à l'échelle des parcelles cadastrales.

---

<sup>54</sup> Une instruction interministérielle paraît indispensable pour définir le rôle respectif de la DRIRE et des DDE dans la procédure PPRM. Localement, ces services ne sont pas d'accord à ce sujet actuellement.

Outre les affaissements proprement dits, il est prévu de prendre en compte les autres risques générés par l'exploitation minière, en particulier ceux liés aux éventuelles émanations d'atmosphères viciées ou dangereuses par les anciens travaux<sup>55</sup>. De même, des contraintes d'occupation des sols devront prémunir des risques liés aux anciens puits dont le remblayage peut être défaillant, malgré les précautions prises.

---

<sup>55</sup> Dans le bassin ferrifère, de telles émanations ont été constatées par les anciennes galeries à flan de vallée (atmosphère sous-oxygénée ou avec de fortes teneurs de radon). Mais ce sont des phénomènes très localisés, qui concernent peu de communes.

## 5. Le principe de précaution

A l'issue de nos investigations et afin de formuler nos recommandations nous avons procédé à l'analyse de la situation au regard du **principe de précaution**.

Les affaissements miniers lorrains posent des problèmes qui ne trouvent pas de solution simple et évidente. Les données scientifiques ne sont pas toutes disponibles. Certaines sont inaccessibles. Les solutions les plus radicales pour éliminer tout risque<sup>56</sup> sont inapplicables pour des raisons techniques, sociales ou économiques. Les décisions doivent donc être prises en toute clarté pour que les arbitrages qui auront nécessairement été effectués soient connus. Suivre une approche inspirée du principe de précaution paraît utile dans ces circonstances.

Le principe de précaution est souvent exprimé par "dix commandements". L'analyse de leur mise en œuvre dans le cas des affaissements miniers lorrains est la suivante :

### **1) Tout risque doit être défini, évalué et gradué.**

Les efforts déployés depuis 1997 pour l'analyse du risque minier vont dans ce sens. Les travaux scientifiques menés par GISOS jouent un rôle primordial dans l'amélioration de la connaissance du risque.

L'analyse de l'impact potentiel sur les bâtiments et sur les infrastructures est moins avancée. Aussi, nous recommanderons de l'améliorer, d'une part, en procédant au recensement des ouvrages « sensibles » (voir page 51), d'autre part en poursuivant des travaux d'évaluation du comportement des édifices en cas d'affaissement.

### **2) L'analyse des risques doit comparer les différents scénarios d'action et d'inaction.**

Toute la démarche suivie par les diverses parties prenantes à la gestion des affaissements lorrains depuis 1997 atteste le souci de comparer les divers scénarios possibles. Le scénario du statu quo, dans ce cas particulier, ne peut être retenu, car la dégradation progressive des vides souterrains est une donnée incontournable.

---

<sup>56</sup> Élimination de tous les bâtiments et de toutes les infrastructures dans les zones à risque, comblement des vides,...

**3) Toute analyse de risque doit comporter une analyse économique qui doit déboucher sur une étude coût/bénéfice (au sens large) préalable à la prise de décision.**

Nous avons noté avec intérêt les analyses de variantes faites sur la sécurisation du village de Nondkeil. Il est important d'estimer au mieux les données relatives aux diverses solutions possibles. Certes, les décisions ne sont pas prises uniquement en fonction de considérations chiffrables, mais à l'inverse, l'absence de tout chiffrage ne permet pas de faire des choix d'affectation des ressources financières disponibles, nécessairement limitées.

**4) Les structures d'évaluation des risques doivent être indépendantes mais coordonnées.**

Nous avons souligné le rôle joué par le Conseil scientifique de la CIAM (voir page 38) pour coordonner les expertises scientifiques. Les interventions concertées des experts disponibles dans les Écoles des mines, à l'École de géologie de Nancy, au BRGM, à l'INERIS ou à l'IGN ont ainsi permis d'évaluer les risques en toute indépendance et de manière coordonnée. Par contre, les interventions des experts chargés d'évaluer l'état du bâti avant ou après sinistres ont montré une absence de vues communes, préjudiciable au bon traitement des affaires. Un effort particulier devra être fait en la matière (voir page 43)

**5) Les décisions doivent, autant qu'il est possible, être révisables et les solutions adoptées réversibles et proportionnées.**

Les incertitudes qui subsistent tant en ce qui concerne l'évaluation du risque minier qu'en ce qui concerne le comportement des bâtiments et des infrastructures dans le cas d'affaissement obligent à une grande prudence. En particulier, le dispositif de gestion de l'urbanisme doit être suffisamment souple pour pouvoir évoluer en fonction de l'état des connaissances. Ceci nous conduit à recommander la conception de PPRM évolutifs (voir page 42).

**6) Sortir de l'incertitude impose une obligation de recherche.**

Les responsables locaux et nationaux ont bien saisi l'importance de la recherche pour améliorer progressivement la connaissance du risque. Dans le domaine de la connaissance de l'évolution des vides souterrains le GISOS. A été créé à cette fin. En ce qui concerne le comportement des édifices et des infrastructures, une initiative de même nature serait utile. Ce pourrait être l'une des missions de la « Mission-Lorraine » dont nous suggérons la création (voir page 40) de susciter un tel programme de recherche<sup>57</sup>.

---

<sup>57</sup> Il a déjà été suggéré de rechercher solutions de constructions « déformables » aptes à subir les déformations provoquées par les affaissements sans dégâts importants. Une recherche sur les possibilités de renforcer les édifices existants serait également utile afin d'en cerner l'intérêt et les coûts.

**7) Les circuits de décision et les dispositifs sécuritaires doivent être non seulement appropriés mais cohérents et efficaces.**

La cohérence des circuits de décision et des dispositifs de surveillance, de prévention et d'intervention est une nécessité vitale. Elle est actuellement correctement assurée. Les relations étroites nouées entre les divers responsables sous l'autorité des préfets donnent des résultats satisfaisants. Cette situation ne perdurera que si des réunions régulières sont organisées, même en l'absence de crise. Cela suppose sans doute que ces réunions soient institutionnalisées par les préfets.

**8) Les circuits de décisions et les dispositifs sécuritaires doivent être fiables.**

La fiabilité du dispositif complexe de gestion des risques d'affaissements miniers passe vraisemblablement par la constitution d'un dossier synthétique comportant un historique, les principes de l'analyse scientifique, les éléments de choix entre les diverses solutions, un dossier relatif à la surveillance, les règles président à l'élaboration des PPRM et les procédures mises en œuvre. La constitution de ce dossier doit maintenant être considérée comme l'une des priorités en raison de l'affectation progressive à d'autres fonctions des principaux acteurs de la période 1996-2001. Ce dossier doit permettre à tout nouveau responsable de saisir les divers aspects de la question et d'identifier les tâches qui lui incombent. La perte de mémoire collective ou individuelle est un danger important pour la bonne gestion de ce type de problème à constante de temps longue.

**9) Les évaluations, les décisions et leur suivi, ainsi que les dispositifs qui y contribuent, doivent être transparents, ce qui impose la traçabilité.**

En relation avec le "commandement" suivant, celui-ci implique qu'un "historique" de chaque démarche soit établi, figurant en préambule de tout document (rapports ou comptes-rendus) et susceptible d'alimenter l'information du public ci-après. La CIAM (conférence interdépartementale permanente sur les conséquences de l'arrêt des activités minières), créée par arrêté préfectoral du 25 mars 1997, ainsi que son Conseil scientifique permettent de rassembler autour des représentants de l'Etat les principaux techniciens et élus concernés. Elle participe à cette obligation de clarification des évaluations, des décisions et de leur suivi. La CARIP (Cellule d'Analyse des Risques et d'Information Préventive) composée, outre de représentants des services de l'Etat et des collectivités concernées, de personnes provenant de la plupart des organismes représentatifs du département et appelée à se réunir régulièrement, doit relayer cet effort et assurer le lien avec les outils institutionnels d'information du public (cf. ci-dessous).

Les phénomènes concernés se situent dans le long terme. Il est essentiel que la mémoire collective soit conservée pour maintenir en permanence la vigilance et la capacité de gestion des crises. Cela passe par la stabilité des équipes concernées et particulièrement des personnels de GEODERIS.

**10) Le public doit être informé au mieux et son degré de participation ajusté par le pouvoir politique.**

Il faut souligner à nouveau le rôle joué par la CIAM et son Conseil scientifique qui associent, sur l'initiative du préfet de région, les divers partenaires et en particuliers les élus locaux. Par son intermédiaire, le public a été constamment informé de l'évolution de la situation.

La publication de la DTA et la mise en place des PPRM devront conduire à consolider l'intégration du risque minier dans le DDRM (dossier départemental des risques majeurs- Article L.125-2 du code de l'Environnement) et dans les DCS ("document communal synthétique" par lequel le préfet informe le maire des risques menaçant la commune) en leur donnant toute la diffusion qu'ils méritent, notamment par leur mise sur site Internet. Au niveau local, ils doivent être relayés par la réalisation des DICRIM (dossier d'information communal sur les risques majeurs) qui donnent lieu à affichage dans les conditions prévues par la Loi.

## 6. Les institutions et les outils

Nous passerons maintenant en revue les **institutions** et les acteurs mobilisés pour faire face à la situation ainsi que les outils disponibles. Cet exposé nous conduira à faire quelques recommandations.

### 6.1. Les institutions

La gestion du risque suppose que des institutions appropriées soient en place.

Nous avons tout d'abord noté que la réforme du code minier en 1999 a bien défini le rôle des collectivités territoriales et celui de l'État<sup>58</sup>. Pour ce qui est des autres institutions nous formulerais les observations et les suggestions suivantes.

#### 6.1.1. La CIAM et son Conseil scientifique

L'initiative prise par les préfets en 1997 de mettre en place une conférence interdépartementale permanente sur les conséquences de l'arrêt des activités minières a joué un rôle essentiel dans le traitement de la crise de 1996-1997. Elle permet de nourrir les réflexions, elle est un lieu d'information de tous les partenaires et elle joue un rôle majeur dans la gestation des décisions stratégiques.

Son Conseil scientifique a permis un véritable débat entre experts scientifiques. Ces derniers ont été éclairés par les contacts que la CIAM leur a procurés.

Ce Conseil scientifique a également permis de procéder efficacement à une expertise scientifique internationale des problèmes posés par l'ennoyage du bassin Nord.

Ces institutions doivent être pérennisées, même si le rythme de leurs réunions peut être réduit<sup>59</sup>.

<sup>58</sup> Dont nous avons déjà souligné le triple rôle de garant de la sécurité publique, de responsable des orientations générales d'aménagement du territoire et d'assureur en dernier recours des dommages d'origine minière.

## **6.1.2. L'EPFL**

L'EPFL (Établissement Public Foncier Lorrain) mis en place pour accompagner, au plan foncier, l'arrêt des activités minières et sidérurgiques, est un puissant outil qui a largement fait ses preuves. Sa politique dynamique en fait un acteur apprécié. Il a été mobilisé lors des crises de 1996-1997. La suggestion faite dans le projet de DTA de le doter des moyens financiers lui permettant de mener une politique foncière de préemption dans les zones d'aléa majeur, où la sécurité des personnes peut être mise en cause est tout à fait opportune.

Nous recommandons que ces propositions soient retenues.

## **6.1.3. GEODERIS**

La mission se félicite de la mobilisation par le ministère de l'industrie au service de la région, en appui de la DRIRE, des capacités d'expertise scientifique et d'intervention des deux grands organismes publics acteurs dans le domaine de la sécurité du sous-sol minier que sont l'INERIS et le BRGM. Les compétences ainsi réunies<sup>59</sup> ont permis de mieux cerner le risque. Des moyens de surveillance innovants ont été développés et mis en place dans des délais très courts.

Il reste beaucoup à faire en ce qui concerne l'exploitation des documents relatifs aux anciennes exploitations et à leur intégration dans des systèmes d'information géographique numérisés, interface indispensable avec l'occupation des sols. Il faut poursuivre un travail considérable de vérification aussi minutieuse que possible des données relatives aux anciens travaux miniers.

L'exploitation des dispositifs de surveillance devra être poursuivie pour une durée indéterminée.

C'est dire combien la gestion du risque minier dans le bassin ferrifère repose sur la compétence de l'équipe GEODERIS.

Le plus grand soin doit être apporté à la pérennisation de GEODERIS.

## **6.1.4. GISOS**

La mobilisation des équipes scientifiques des Écoles des mines de Paris et de Nancy, de l'École de géologie de Nancy, de l'INERIS et du BRGM, réunis au sein du GISOS

---

<sup>59</sup> Mais les questions liées à l'arrêt du bassin houiller et celles posées par le bassin salifère sont encore devant nous.

<sup>60</sup> Plus de dix personnes sont en place à Metz. Deux autres pôles ont été constitués à Caen et à Alès pour mener les mêmes analyses dans les autres bassins miniers.

(Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Ouvrages Souterrains) et le concours financier de l'État, de la région et de l'Union Européenne ont permis de relancer la recherche sur le comportement à long terme des cavités souterraines et sur les questions hydrogéologiques posées par les anciennes mines. Ces travaux amélioreront le pronostic sur l'évolution du risque minier.

Il s'agit de questions qui ont été peu étudiées au niveau européen et mondial. Nous incitons vivement le GISOS à rechercher des partenariats internationaux et à diffuser largement ses résultats.

### **6.1.5. Une « Mission-Lorraine »**

A côté des moyens rassemblés pour connaître les risque minier, la mission a constaté que les efforts faits pour analyser la vulnérabilité des équipements (bâtiments et infrastructures) soumis au risque et pour étudier des dispositions constructives de nature à mettre à l'abri des constructions nouvelles ou à renforcer les équipements existants ont été dispersés.

En outre, les services instructeurs des procédures relatives à l'occupation des sols ne sont pas à même de procéder à des analyses de compatibilité entre les projets et les risques.

Le zonage par les PPRM leur facilitera la tâche, mais il serait illusoire de penser qu'il pourra donner de manière automatique des réponses pertinentes et adaptées aux besoins sociaux.

Nous recommandons avec insistance qu'une « Mission-Lorraine » soit créée.

Cette mission, de compétence régionale ou interdépartementale, spécifique et composée d'agents des ministères concernés aurait les objectifs suivants :

avis aux DDE pour l'instruction des PC les plus délicats (situés en zones d'aléa-affaissement par exemple),

établissement des schémas d'aménagement et SCOT conformes à la DTA,

mise en œuvre des objectifs opérationnels de la DTA.

Cette mission pourrait être rattachée au SGAR ou venir en appui de GEODERIS. Il semble cependant que la meilleure solution serait qu'elle constitue une cellule spécifique de la Direction Régionale de l'Équipement.

## **6.2. Les moyens juridiques**

### **6.2.1. DTA**

La décision d'engager une DTA a été très judicieuse. Son élaboration a permis de raisonner sur le long terme. Elle donnera une perspective d'avenir au bassin ferrifère.

Sa mise au point doit être poursuivie activement.

Il ne faudra cependant pas attendre son achèvement pour donner des instructions aux préfets en ce qui concerne les principes de gestion de l'urbanisme dans le bassin ferrifère.

### **6.2.2. PAYS**

La loi d'aménagement et de développement durable des territoires de 1999 a fourni la possibilité d'organiser le développement local au sein de « pays » (voir annexe 7). Ce pourrait être un cadre juridique approprié à la mise en œuvre de certaines dispositions de la DTA, spécialement lorsque les contraintes d'urbanisation ne peuvent trouver de solution que dans des aménagements pluri-communaux.

La mission considère que cet outil pourrait jouer un rôle utile dans les opérations de redéploiement urbain que le risque minier impose.

### **6.2.3. PPRM**

Le PPRM est l'outil créé pour gérer le risque minier. Il permettra de donner une assise juridique solide aux mesures prises en matière d'urbanisme.

La tentation est grande de vouloir élaborer des PPRM qui établissent des règles très précises. L'idéal serait bien sûr d'avoir un zonage à l'échelle de la parcelle cadastral qui éclaire les maîtres d'ouvrage et les décideurs sur le possible et sur l'impossible. Cet objectif a été poursuivi pour les PPR risques naturels. Il en résulte des délais d'élaboration excessivement longs. Dans le cas du risque minier, la nature même du risque n'autorise d'ailleurs pas cette précision.

Dans un souci d'efficacité, il est indispensable que les PPRM évitent l'écueil des premiers PER : le perfectionnisme. S'il est fait obligation à l'Etat d'afficher les aléas connus, il n'est pas prescrit la recherche d'aléas possibles, ce qui ressort d'une autre politique.

La tentation sera forte de conditionner la production des PPRM à la réalisation de diverses "études complémentaires" qui risquent en fait de la ralentir. Comme cela aurait du être le cas pour d'autres risques (l'inondation en particulier), une cartographie relativement sommaire mais rapidement réalisable et opposable permettrait au contraire de pallier les dommages potentiels les plus évidents, quitte à être révisée par la suite. Elle permettra de fixer sans tarder un cadre à l'urbanisation des communes les plus contraintes.

Pour la partie "mesures de prévention", le guide dont la rédaction sera recommandée fournira le cadre des mesures à prescrire.

La mission suggère que des PPRM de première génération soient élaborés sans tarder.

#### **6.2.4. Expropriation en cas d'aléa majeur**

Nous avons souligné l'impossibilité pratique de renforcer les bâtiments existants pour éviter le risque pour les personnes dans les zones d'aléa majeur (aléa-fontis et aléa-effondrement). Dans ce cas, à défaut de pouvoir consolider les anciens travaux, il faut procéder à la mise en sécurité des personnes. Une procédure d'expropriation est prévue à cet effet par le code minier. Elle a été mise en œuvre à Moyeuvre.

L'expropriation suppose le relogement et l'indemnisation. Nous aborderons plus loin le relogement (voir page 51).

Quant à l'indemnisation, elle suscite encore des difficultés que nous évoquons ci-après.

Malgré ces difficultés nous considérons comme nécessaire l'expropriation des logements situés dans des zones d'aléa majeur dans lesquels un confortement des anciens travaux n'est pas possible ou a un coût disproportionné.

#### **6.2.5. L'indemnisation**

Une bonne partie des difficultés rencontrées en Lorraine tient à la question de l'indemnisation des dommages à la détermination des indemnités d'expropriation.

Deux questions doivent être abordées : l'expertise et le délai d'indemnisation.

En ce qui concerne l'**expertise**, la simultanéité de celles effectuées parallèlement pour le compte des diverses parties<sup>61</sup> conduit actuellement à des divergences d'appréciation qui ne facilitent pas le règlement des affaires.

Les divergences peuvent aller jusqu'à la contestation du caractère réparable ou non des édifices concernés<sup>62</sup>. Ces querelles d'experts enlisent le débat entre les services des domaines et les divers experts des indemnifiables.

La mission considère qu'il serait souhaitable de favoriser la constitution d'un « collège d'experts » rassemblant plusieurs horizons (assurances, domaines, tribunaux, constructeurs) qui, comme en matière automobile, adoptent ensemble un "code de bonne conduite" afin d'éviter la démultiplication des contentieux.

On peut citer le précédent du rapprochement des entreprises d'assurance, fédérées par la FFSA (Fédération Française des Sociétés d'Assurance), et des mutuelles d'assurance, représentant alors leurs mandants et fédérées par le GEMA (Groupement des Entreprises Mutuelles d'Assurance) relatif au risque naturel sécheresse. Avec l'aide des experts en assurance responsabilité, regroupés dans la CEA (Compagnie des experts agréés) et des experts en assurance dommages, regroupés dans la CNEC (Compagnie Nationale des Experts Construction), ces fédérations ont élaboré un accord concrétisé par un « fascicule-sécheresse » assorti d'un « rapport-type d'expertise » (voir annexe 6) et signé une convention inter-assurances sur les procédures suivies à ce sujet. Ce travail d'harmonisation, qui a permis en général de procéder à une expertise unique, a eu un effet important dans le traitement de l'indemnisation des sinistres « sécheresse », au profit de toutes les parties. Un tel accord nécessite un aval de l'État, car il peut être considéré comme interférant avec les questions de concurrence. Des accords de ce type sont fréquents, par exemple en matière de sinistres automobiles ou de dégâts des eaux.

Il faut également éclaircir la notion d'« immeuble de consistance et de confort équivalent » qui figure dans le code minier au titre de l'indemnisation des victimes de sinistres conduisant à la non réparabilité. Les différents actuels entre les domaines et les experts créent des tensions fréquentes.

Il ne sera bien sûr pas possible d'éviter tout contentieux. L'objectif est d'éviter que l'État gère cet « héritage » au jour le jour, avec des procédures retardatrices à souhait, et génère une psychose dont les effets dévastateurs sur tous les plans seront encore d'actualité dans plusieurs dizaines d'années. Au contraire, l'État doit témoigner de son engagement dans la résolution du problème par une succession de gestes forts et politiquement efficaces comme il a su le faire en 1996-1997 et par la réforme du code minier.

<sup>61</sup> Il peut y avoir expertise demandée par les victimes ou les expropriés, éventuellement engagée par leur assureur, expertise par l'assureur de l'ancien exploitant, expertise pour le compte de l'État, évaluation par les domaines ou expertise judiciaire.

<sup>62</sup> Les critères d'habitabilité d'un logement mis en pente peuvent être différents selon que l'appréciation est portée par un expert d'assurance construction qui appliquera les critères relatifs aux constructions neuves ou par un expert d'assurance dommage (qui acceptera une certaine mise en pente).

Nous recommandons que les administrations centrales prennent l'initiative de négociations visant à mettre au point des accords relatifs aux affaires de dommages d'origine minière et d'expropriation.

En outre, la mission suggère d'examiner la faisabilité d'une politique volontariste consistant à faire réaliser (via des organismes HLM par exemple) des opérations d'aménagement et à proposer aux sinistrés l'attribution gratuite d'un logement neuf équivalent au leur. Il a déjà été démontré en d'autres circonstances (logement social aux DOM-TOM) qu'il reviendrait moins cher à l'État de donner un nouveau logement aux ayant droits que de téléguider un dédale de procédures parfois contradictoires.

## **7. Recommandations en matière de gestion de l'urbanisme**

Parvenu à ce stade, il est possible d'analyser les propositions de la DTA relatives à la gestion de l'urbanisme et à l'établissement des PPRM et de formuler nos propositions quant aux contraintes d'urbanisme, aux dispositions constructives et à l'élaboration des PPRM.

### **7.1. Les contraintes d'urbanisme**

#### **7.1.1. Rappel et analyse des propositions de la DTA**

Ces propositions partent du constat que si une surveillance permet en dehors des zones d'aléa majeur (zones d'aléa fontis et d'aléa effondrement qui ne touchent que des surfaces bâties restreintes) de garantir la sécurité des populations, son maintien dans le temps, pour une durée impossible à déterminer aujourd'hui, pose de très nombreux problèmes, en particulier celui des fausses alertes. En outre, il ne paraît pas opportun d'augmenter le risque en acceptant de nouvelles constructions ou de nouveaux équipements dans des zones susceptibles d'être touchées par des affaissements futurs.

La plupart des sites permettent une réorientation de l'urbanisation de nature à éloigner les futures zones habitées des zones de risque. Cet objectif doit orienter les choix d'urbanisme.

Dans quelques communes seulement les contraintes géographiques ne permettent pas de se fixer cet objectif pour des raisons d'équilibre socio-économique. Le gel de leur urbanisme n'est pas possible. Il faudra donc y accepter des opérations nouvelles en zones d'aléa-affaissement en espace naturel. L'augmentation de vulnérabilité qui en résultera demeurera faible et pourra encore être réduite par la mise en œuvre de dispositions constructives à définir.

Les orientations contenues dans le projet de DTA telles qu'elles sont présentées dans le tableau de l'annexe 10 nous paraissent dans l'ensemble tout à fait appropriées, en particulier dans la distinction qui est faite entre les zones déjà bâties et les zones d'aléa en espace naturel.

Nos réserves ne portent que sur la distinction qui est proposée entre les zones d'aléa-affaissement à impact faible, moyen ou fort.

### 7.1.2. Les zones d'aléa-affaissement

La segmentation des zones d'aléa-affaissement repose sur l'analyse de leur impact (voir page 29).

Les fondements de cette analyse reposent sur l'évaluation de la capacité des constructions neuves à résister à l'impact d'un affaissement. Cette approche ne recueille pas notre accord

En effet, les événements sécheresse des dernières années ont montré que le strict respect des DTU ne garantissait pas contre des dégâts importants pour des mouvements du sol bien plus faibles que ceux attendus.

Il nous paraît impossible, dans l'état actuel des choses, d'accorder beaucoup de confiance aux évaluations de l'importance des dommages que les constructions subiraient en cas de réalisation de l'aléa. D'ailleurs, cette évaluation fait l'objet de controverse entre les experts. Il ne nous paraît pas possible non plus d'espérer cerner avec suffisamment de précision ce domaine technique pour définir des zones sur la base de considération de surcoûts de construction induits par les contraintes dues à l'éventuel affaissement destinées à limiter le coût des dommages rapportés à la valeur du bien.

Définir à l'intérieur des zones d'aléa-affaissement, comme le propose la DTA, des limites entre des secteurs où les constructions neuves seraient acceptées sans restriction autre que la mise en œuvre d'un guide technique et des secteurs où ces constructions seraient exclues est séduisant mais ne nous semble ni réaliste ni fondé solidement.

De telles délimitations emportent, dans le projet de DTA des conséquences importantes en matière de constructibilité. Elles doivent donc être fermement établies et nous avons le sentiment que ce n'est pas encore le cas.

On pourrait certes poursuivre les études en vue de mieux cerner la question. Mais ce serait différer la sortie du système actuel dont nous avons noté qu'il est de moins en moins bien supporté. Ce serait céder au syndrome des PPR risques naturels.

En outre, le coût des dégâts survenant en cas d'affaissement à quelques immeubles neufs autorisés dans des zones déjà urbanisées sera, sauf s'il s'agit de constructions exceptionnelles a priori exclues, faible en valeur relative par rapport à celui des dommages subis par les bâtiments existants qui ne sont pas conçus pour résister aux sollicitations. Les enjeux, en terme de montant d'indemnisation, sont donc marginaux.

Il nous semble plus réaliste, si l'on souhaite permettre quelques constructions dans les zones d'aléa-affaissement, de renvoyer à un examen au cas par cas. Des prescriptions particulières destinées à exclure les risques pour les personnes et à minimiser les dommages pourront être imposées (via les PPRM) en cas d'autorisation en s'appuyant sur un guide

technique<sup>63</sup> Seules, des limitations dimensionnelles pourraient être édictées a priori, comme cela a été le cas pour les ZAPD anciennes.

Pour les zones d'aléa-affaissement non encore bâties, la règle proposée est la non constructibilité. Elle a été débattue au niveau local et n'a pas rencontré d'objection de principe. De plus, une approche intercommunale permettrait de surmonter nombre de contraintes dans les zones les plus touchées. Par exemple, le partage de la zone industrielle de Ste-Marie-aux-Chênes, seul site à pouvoir accueillir des activités pour les communes environnantes, semble être le seul moyen de garantir l'emploi dans ce secteur.

Ce n'est qu'après avoir épuisé toutes ces possibilités que des extensions urbaines en zones d'aléa-affaissement en espace naturel seraient envisagées

### 7.1.3. Nos propositions

Dans l'état actuel des choses, nous suggérons la politique suivante pour les zones d'aléa-affaissement.

Pour les zones d'aléa affaissement déjà bâties, et sans distinguer selon le type d'impact, les petites constructions et les petites extensions seraient acceptées en reprenant les critères mis en œuvre dans les actuelles zones d'expérimentation (voir page 10). Dans ces zones, les constructions neuves seraient autorisées au coup par coup lorsqu'il s'agit d'utiliser des « dents creuses » ou d'équipements de proximité, moyennant l'application de règles techniques contenues dans un guide à établir et si l'impact attendu n'est pas trop important et dans la limite des contraintes dimensionnelles des actuelles ZAPD.

Pour les zones d'aléa affaissement en espace naturel, toute opération d'urbanisme serait interdite.

Par exception, dans les communes fortement contraintes dont la liste figurera dans la DTA (il s'agit de quelques communes), on pourrait décider d'accepter, si aucune autre solution n'était possible par exemple dans le cadre de l'intercommunalité, des zones d'extension urbaine dans certaines zones d'aléa-affaissement « modéré » en espace naturel, moyennant le respect du guide et des limitations dimensionnelles ci-dessus.

## 7.2. Les dispositions constructives

Nous suggérons que l'étude du guide des dispositions constructives soit menée parallèlement à l'élaboration des premiers PPRM.

Pour les constructions individuelles (cas de loin le plus fréquent dans le bassin ferrifère), il est possible, en effet, de prendre des dispositions constructives de nature à permettre au bâtiment de ne pas subir trop de dégâts si l'affaissement se produit. Ces dispositions sont bien

<sup>63</sup> Ce guide viserait pour l'essentiel à éviter les risques pour les personnes. Il définirait des dispositions constructives de nature à minimiser les dommages en cas de sinistre et à faciliter la réparation, mais sans prétendre les limiter à un certain pourcentage de la valeur du bien.

connues et éprouvées dans les zones affectées par l'exploitation des houillères de Lorraine. Elles existent également pour le risque sécheresse. Le CSTB a déjà proposé des projets dans ce sens.

Elles peuvent comporter des limitations dimensionnelles (surface, longueur, hauteur, distance aux bâtiments voisins), des chaînages appropriés, des fondations désolidarisées du sol, éventuellement calculées et organisées pour permettre une remise à niveau, des précautions en ce qui concerne la chute des planchers ou des escaliers, etc. Leur mise en œuvre est de nature à supprimer le risque d'accident de personnes et à diminuer l'ampleur des dégâts en cas d'affaissement. Le respect de ces dispositions entraîne un surcoût de l'ordre de 5 %, d'après les estimations faites pour l'aléa sécheresse.

Pour les maisons individuelles, les mesures constructives à mettre en œuvre sont du même type, quelque soit l'importance de l'affaissement, la différence ne pouvant porter que sur l'importance des constructions ou sur leur espacement. Pour les autres constructions, des études spécifiques de conception devront toujours être faites.

Il serait utile d'initier à cette occasion comme le souligne M. LE DEAUT dans son dernier rapport, une recherche de solutions architecturales "déformables". Cette recherche, qui générerait alors des pistes de développement économique comme le prône le Dr KIEFFER, maire d'AMNEVILLE, pourrait être confiée à ARTEM (association des Beaux-Arts et de l'École des Mines de Nancy).

Enfin, il serait utile de se poser la question des précautions à prendre dans les zones stabilisées après foudroyage. Des dispositions constructives très peu coûteuses, rlevant des règles de « bonne construction » permettraient de mettre les bâtiments neuf à l'abri de tout dommage même en cas de mouvement résiduels peu importants, comme il s'en produit encore dans l'ouest du bassin.

### 7.3. Les PPRM de première génération

Dans l'immédiat, donc, les zonages des PPRM ne feront pas apparaître de zones d'aléa fort, moyen ou faible. Les règlements de ces PPRM reprendraient les orientations ci-dessus.

La transposition des PPRM dans les PLU devra, comme pour toute opération de rénovation urbaine, être précédés par une analyse de l'existant afin de définir la nature et l'importance des patrimoines publics et privés, sauvegardables à quels coûts ou non. Cette analyse devra intégrer des prospectives démographiques et économiques et devra examiner la préservation, éventuellement intercommunale, des éléments les plus "sensibles" du patrimoine public (secours, archives, etc..).

Les considérations développées plus haut conduisent à préconiser l'élaboration rapide de PPRM de première génération destinés à redonner une base sûre à l'action des responsables administratifs et locaux. Il faut à l'évidence entreprendre en priorité ceux des zones les plus contraintes. Les PPRM relatifs à des secteurs peu contraints, qui sont faciles à faire, ne devront toutefois pas être différés.

Des moyens suffisants doivent être dégagés à cet effet, spécialement pour les tâches matérielles et administratives. Nul ne comprendrait qu'un manque de moyen ralentisse cette action prioritaire. Rappelons qu'une première estimation de ces moyens les a évalués à 100 000€ et 2,5 personnes par an pendant 6 ans, au-delà des moyens déjà disponibles, en particulier via GEODERIS.

## **8. Autres actions**

Parallèlement à l'élaboration des PPRM, de nombreuses actions doivent continuer d'être conduites.

### **8.1. Caractérisation du risque minier**

Outre la poursuite des expertises scientifiques destinées à caractériser dans l'ensemble du bassin (y compris le secteur de Nancy) les zones à risque recensées, il faut développer le programme de travaux destiné à améliorer la connaissance du risque par la reconnaissance des zones encore accessibles, par l'exécution de sondages ou par l'emploi de moyens d'auscultation sismique ou autre doit être. Il s'agit d'une tâche de longue haleine qui permettra d'améliorer le diagnostic et de faire évoluer, si nécessaire, les PPRM.

### **8.2. Affichage du risque minier**

L'utilisation des ressources informatiques et de cartographie numérique a permis de diffuser largement les résultats des travaux d'expertise scientifique. La mise à jour de ces moyens d'information doit être une priorité. Il est regrettable que la diffusion des CD-ROM relatifs aux zonages ait dû être suspendue pour des raisons juridiques. La mise en ligne sur un serveur Internet serait utile.

Il faudrait également compléter ces informations par celles relatives aux zones déjà affaissées. Cette indication permettrait dans certains cas d'orienter des maîtres d'ouvrages.

D'une manière générale, les divers parties prenantes ont besoin d'une information facilement accessible, mise à disposition par des personnels à même de l'expliquer et d'interpréter les documents bruts laissés par les anciens exploitants. Ce devrait être une des missions de GEODERIS d'être ce centre d'information, ce qu'il a déjà commencé à faire.

### **8.3. Caractérisation des équipements**

Comme cela vient d'être indiqué pour le risque sismique<sup>64</sup>, un soin particulier doit être mis à recenser et expertiser les équipements dont le bon fonctionnement est nécessaire, en

---

<sup>64</sup> Par une circulaire interministérielle en date du 26 avril 2002.

particulier en période de crise, ainsi que ceux dont la mise hors service provoquerait des problèmes particuliers (en particulier d'évacuation ou d'effet domino).

L'analyse de ce bâti "sensible" (de gestion collective, de salubrité et de sécurité) et des infrastructures vitales n'a encore été effectuée que très partiellement. Elle implique qu'un recensement préalable en soit effectué.

C'est pourquoi, après en avoir dressé une typologie, il convient d'en établir ensuite un diagnostic de vulnérabilité au regard des mouvements de terrain qui pourraient les affecter.

Ce recensement peut utilement s'appuyer sur des listes existantes, telle celle des "points sensibles" ou autres typologies (monuments historiques, centres d'hébergement, ...) qui sont pour la plupart détenues par les organismes en charge de la Défense et de la Sécurité civiles. Dans la mesure où les affaissements miniers concernent trois départements lorrains (Meurthe et Moselle, Meuse, Moselle) il serait souhaitable qu'une collaboration puisse s'instaurer entre les services régionaux en charge de ces questions.

A l'issue des diagnostics de vulnérabilité, les responsables seront à même d'arrêter des priorités en vue de la sécurisation des fonctions les plus importantes. Cette sécurisation se fera parfois par la mise en œuvre de renforcements des bâtiments ou des infrastructures existantes. Elle pourra parfois conduire à la reconstitution dans des zones sans risque des fonctions les plus importantes et être inclue dans les objectifs des contrats européens ou nationaux. Dans ces cas, l'examen de solutions intercommunales est indispensable, en particulier là où les zones de risque occupent une part très importante du territoire communal<sup>65</sup>.

Ces analyses permettront également d'étayer les dossiers de crise dont le maintien à jour doit être une préoccupation constante.

## 8.4. Outils de gestion de crise

Outre la sécurisation des équipements publics de gestion de crise et la bonne tenue des dossiers de crise, la question se pose de la disponibilité de la disponibilité de logements de substitution. Elles a été rencontrée dès les premiers affaissements de 1996. Les opérations menées par l'EPFL en vue de faciliter la mise à disposition de lotissements pour le relogement des sinistrés ont été un échec.

Les responsables locaux considèrent actuellement que la question doit être abordée en terme de disponibilité permanente et en nombre suffisant de terrains constructibles et de logements vides dans le bassin ferrifère. Des études ont été menées dans ce sens par l'EPFL. Il en ressort qu'il n'y a vraisemblablement pas de difficulté à trouver les espaces nécessaires, à condition de considérer comme acceptable la remise en cause de certains axes de développement urbain incompatibles avec le risque minier. Là encore une approche intercommunale ouvre des voies intéressantes. Ces études font cependant ressortir une défaillance dans le développement du logement locatif, particulièrement en habitat social et pour de petites surfaces.

---

<sup>65</sup> C'est le cas, par exemple, à Jœuf ou Tressange.

Nous recommandons que cet aspect soit examiné avec soin et que les initiatives nécessaires soient prises pour favoriser l'offre de logements modernes et de petite surface. Dans les sinistres ou les expropriations de ces dernières années, le cas s'est présenté fréquemment de sinistrés qui, en raison de leur âge, optaient pour un relogement dans de petites surfaces en collectif plutôt que chercher à se reloger dans une maison individuelle similaire à celle dont ils disposaient. Or il ne faut pas compter sur les investisseurs privés pour développer cette offre<sup>66</sup>

## 8.5. Les zones d'aléa-effondrement

Comme cela a été souligné, le diagnostic de l'aléa-effondrement, le seul, avec l'aléa-fontis<sup>67</sup> à menacer la sécurité des personnes, est délicat. Les experts ne sont pas encore d'accord sur les critères à retenir. Cette analyse doit être poursuivie avec ténacité. S'il se révèle que des zones urbanisées sont soumises à ce risque, il faudra étudier avec soin les meilleurs moyens de mise à l'abri des personnes concernées. La mise à disposition de logements de substitution gratuits, si aucun moyen de confortement ne peut être mis en œuvre dans des conditions économiquement acceptables, devrait être envisagée, comme nous l'avons déjà indiqué (voir page 44)

## 8.6. Gestion des zones contraintes

L'élaboration des PPRM, leur traduction dans les POS et les réflexions concomitantes sur le devenir de l'urbanisme des communes touchées par le risque minier doivent intégrer l'objectif à long terme d'éloignement des populations des zones de risque. L'existence de l'EPFL donne les moyens techniques de mise en œuvre d'un tel objectif de manière efficace par le soutien qu'il peut apporter à des opérations d'urbanisme initiées par les collectivités locales.

D'une manière plus large, il serait souhaitable, comme le projet de DTA le souligne, que des moyens particuliers (humains et financiers) soient mobilisés pour aider les collectivités ou leurs regroupements à réviser leurs documents d'urbanisme.

---

<sup>66</sup> Qui répond d'ailleurs à une demande qui se développe en France.

<sup>67</sup> Facile à identifier.

## **9. Préconisations pour les administrations centrales et les préfets**

Les analyses que nous avons faites, les observations que nous avons présentées, les conclusions auxquelles elles nous avons abouti, nous conduisent à des recommandations à la fois aux administrations centrales et aux préfets.

### **9.1.1. Aux directions d'administration centrale**

- En ce qui concerne la DTA, et pour ce qui touche à l'objet de notre mission c'est à dire la gestion de l'urbanisme dans les zones à risque d'affaissement, nous recommandons que ces directions valident l'excellent travail qui a été accompli, à la réserve près que nous avons formulée relative à la pertinence d'une distinction entre les zones d'aléa-affaissement à impact fort, moyen ou faible. Une instruction interministérielle doit charger les préfets de mettre en œuvre ces dispositions. Elle déterminera les communes fortement contraintes dans lesquelles des opérations d'urbanisme nouvelles pourraient être envisagées en zone d'aléa-affaissement en espace naturel. Cette instruction donnerait ainsi une base légale pour la mise en œuvre, au titre de l'article R 111-2 du code de l'urbanisme, des orientations contenues dans la DTA, en l'attente des PPRM. Elle devrait être l'occasion de demander aux préfets la mise en place de la « Mission-Lorraine » que nous recommandons.
- Il nous semble en outre indispensable et urgent qu'une circulaire complète la circulaire interministérielle du 10 avril 2002 pour ce qui concerne la doctrine d'évaluation de l'aléa minier d'affaissement et pour ce qui concerne la gestion de l'urbanisme. L'expérience acquise en Lorraine depuis 1996 rend possible l'élaboration de cette circulaire dont les dispositions techniques pourraient revêtir la forme d'un guide d'établissement des PPRM. Cette circulaire devra définir la répartition des tâches entre les divers services pour l'élaboration des PPRM.
- Les administrations centrales doivent également poursuivre activement l'élaboration d'un Guide des dispositions constructives en zones de risque minier.

- Enfin, les administrations centrales devraient engager une concertation avec les **assureurs** en vue de la mise en place d'un dispositif d'expertise concerté et en vue de l'amélioration des procédures d'indemnisation.

Les actions à mener au niveau national sont complexes. Leur mise en œuvre souffre actuellement de la dispersion des responsabilités entre plusieurs ministères. Nous suggérons la mise en place d'une **équipe de projet centrale** chargée d'aider les services locaux à élaborer les premiers PPRM, de mettre au point les instructions et les circulaires, de mener les négociations et les travaux suggérés, de préparer le dispositif d'accompagnement budgétaire (installation locale d'une "Mission-Lorraine", crédits d'étude nationaux et locaux,...) et de suivre la mise en œuvre sur le terrain. Cette mise en place serait l'occasion de définir les services chefs de file pour les diverses actions à mener.

Cette équipe de projet devrait également veiller à la mise en œuvre des **mesures d'accompagnement de la DTA** qui nous paraissent de nature à améliorer de manière notable la situation. Nous les considérons même comme des mesures indispensables pour gérer efficacement le risque minier. Nous suggérons seulement qu'elles soient complétées en inscrivant un effort de recherche destiné à déterminer des modes de construction, éventuellement innovants, résistants aux affaissements miniers (constructions « déformables »).

### 9.1.2. Aux préfets

- En ce qui concerne la **gestion de l'article R 111-2 du code de l'urbanisme**, les préfets appliqueraient la politique définie dans la DTA, avec les aménagements suggérés.
- Sans attendre l'édition des "guides" de l'administration centrale, deux ou trois communes ou groupes de communes doivent d'ores et déjà faire l'objet de la prescription de PPRM. Ceux-ci seront des **PPRM de première génération** dont l'intérêt sera, outre l'exemplarité de la démarche, de défricher "in vivo" les questions techniques et juridiques afférentes.
- Nous préconisons que les préfets procèdent à l'inventaire et à l'analyse des **bâtiments et infrastructures « sensibles »**, et qu'ils examinent les conditions de leur mise en sécurité ou qu'ils adaptent les plans d'intervention en fonction des résultats de cette analyse.
- Le préfet de région et les préfets de département devront indiquer les conditions dans lesquelles sera mis en place un **pôle de compétence interdépartemental et régional** (que nous avons appelé « **Mission-Lorraine** ») qui sera le pendant, du côté de la gestion de la construction et de l'urbanisme, du pôle de compétence GEODERIS.
- En parallèle avec les travaux menés au niveau central, les préfets pourraient prendre l'initiative de réunir des représentants locaux des entreprises d'assurance, des experts judiciaires et de ceux des domaines en vue de réfléchir ensemble à l'élaboration d'un "**code de bonne conduite**" destiné à réduire les affrontements entre les parties concernées. Il pourrait résulter de leurs réflexions un "fascicule" qui, comme en matière de sécheresse, établisse une classification des dommages, clarifie les rôles des experts, et simplifie les

procédures. Ce document pourrait être entériné par les discussions menées au niveau central.

- Les préfets seront incités à mener une **politique foncière** active destinée à diminuer le niveau de risque, particulièrement dans les zones de risque aléa-fontis et effondrement. Ils devront veiller à l'utilisation toutes les possibilités ouvertes actuellement (expropriation, préemption).
- L'information réciproque des techniciens et des représentants des collectivités est assurée actuellement par la CIAM. Il est nécessaire de la faire partager par un cercle élargi aux représentants des acteurs économiques et professionnels, ce qui est le rôle de la CARIP. D'une manière plus large, les préfets devront continuer de veiller à une large diffusion des informations relatives à la maîtrise du risque minier, en prenant toutes initiatives de communication.

## **10. Extension éventuelle du dispositif aux autres sites miniers**

Le bassin ferrifère Lorrain présente, en ce qui concerne les risques d'affaissements dus à d'anciennes exploitations minières, une grande diversité de situations. En outre, dans cette zone se trouvent à la fois des secteurs fortement urbanisés et des secteurs plus ruraux. Il s'y trouve aussi des infrastructures sensibles : autoroutes, gazoducs. L'état des anciens travaux est très variable, certaines zones étant fortement instables, d'autres sans doute peu. On trouve des risques d'éboulement d'anciens fronts d'exploitation, de fontis, d'affaissement progressif ou brutal.

La diversité de ces situations fait de ce bassin un cas d'école.

Nous considérons donc que l'expérience qui y est acquise peut servir de base à l'établissement d'instructions nationales pour la réalisation des PPRM, pour ce qui concerne les risques de mouvements de terrains.

Certes, aucun autre bassin minier ne présente une situation aussi complexe que celle du bassin ferrifère. Mais, localement, des problèmes de même nature se posent. Utiliser le retour de l'expérience Lorraine sera de bonne administration.

Signalons que cette démarche sera facilitée par la mise en place, au sein du réseau des DRIRE, de trois pôles de compétence après-mines : celui de Metz, et deux autres à Caen et Alès. Ces pôles s'appuieront sur des implantations locales de GEODERIS. L'un des objectifs visés par cette démarche est précisément de capitaliser l'expérience acquise.

Outre les enseignements techniques des travaux menés depuis plus de six ans en Lorraine, nous souhaitons mettre l'accent sur la nécessité que nous avons déjà soulignée de ne pas perdre de temps dans la mise en place des PPRM. Dans bon nombre de cas, le contenu

technique de ces PPRM ne posera pas de problème<sup>68</sup> et leur approbation ne devrait pas provoquer de difficultés.

---

<sup>68</sup> Dans le Nord-Pas-de-Calais, par exemple, la seule disposition à prévoir, à notre avis, pour ce qui est du risque de mouvements de terrains, est l'interdiction de construire trop près des anciens puits, même remblayés, et, dans les cas où la position de ces puits n'est plus connue, de geler la construction dans une zone suffisamment vaste autour de la position supposée de l'ancien puits, quitte à ce que, si des travaux de reconnaissance détaillée ont permis de retrouver le puits, ces dispositions soient modifiées en conséquence.

## 11. Conclusions

L'examen auquel nous avons procédé nous a conduit à confirmer la validité globale de la démarche poursuivie depuis plusieurs années pour réorienter l'urbanisation du bassin ferrifère lorrain en tenant compte du risque minier.

Nous avons été conduits à formuler des recommandations de nature variée pour conforter ce dispositif.

Les principales sont les suivantes :

- Clarifier et simplifier la politique de constructibilité (une seule zone d'aléa-affaissement, une liste des communes les plus contraintes où des exceptions seraient possibles à la non-urbanisation des zones d'aléa-affaissement en espace naturel) ;
- Prescrire de suite des PPRM de première génération (les premiers devront concerner des communes fortement contraintes et des communes faiblement contraintes). Des moyens suffisants devront être mobilisés (de l'ordre de 100 000€/an et 2,5 personnes) ;
- Élaborer un guide des principes constructifs à l'usage des particuliers et des maîtres d'œuvre ;
- Utiliser les procédures d'expropriation dans les zones d'aléa majeur (aléa-fontis et aléa-effondrement) lorsque la suppression du risque n'est pas économiquement envisageable. Utiliser les procédures de préemption en dotant l'EPFL ;
- Favoriser la construction de logements pour les personnes âgées ;
- Répertorier et étudier les équipements et les bâtiments sensibles ;
- Poursuivre la politique d'information des responsables et du public (en particulier au moyen de supports tels que CDROM et INTERNET) ;
- Créer, à côté de GEODERIS, une « Mission-Lorraine » chargée d'aider les services dans la gestion de l'urbanisme dans le bassin ferrifère ;
- Définir une équipe de projet au niveau national.

## **12. TABLE DES ANNEXES**

- 1 Lettre de Mission
- 2 Composition de la mission, démarches effectuées, personnes rencontrées,
- 3 Les diverses zones
- 4 Exemple de carte de risques : Tressange
- 5 Exemple de carte de risques : Ottange-Nondkeil
- 6 Fascicule sécheresse
- 7 Les Pays
- 8 Directive territoriale d'aménagement des bassins miniers nord-lorrains
- 9 Recommandations du rapport d'information parlementaire présenté par M. Le Déhaut
- 10 Urbanisme et zones d'aléas

## Annexe 1

### Lettre de Mission



2 è FEV. 2002

Le Secrétariat d'Etat à l'Industrie

Le Secrétariat d'Etat au Logement

Le directeur général de l'énergie  
et des matières premières

Le directeur général de l'urbanisme  
de l'habitat et de la construction

a

Monsieur le vice-président  
du conseil général des Vosges

Monsieur le vice-président  
du conseil général des ponts et chaussées

#### Objet : Affaissements miniers en Lorraine

L'arrêté de l'exploitation des mines dans les bassins miniers lorrains a eu pour conséquence, des affaissements en surface, qui provoquent des dommages importants aux bâtiments, aux infrastructures et aux réseaux. Le territoire concerné par les risques d'affaissement couvre 130 communes et plus de 500 000 habitants dans les départements de la Moselle, de la Meurthe et Moselle et de la Meuse.

La loi n°99-145 du 10 mars 1999 relative à la responsabilité en matière de dommages consécutifs à l'exploitation minière et à la prévention des risques miniers après la fin de l'exploitation, et le décret n° 2000-547 du 16 juin 2000 prévoient que l'Etat élabore des plans de prévention des risques et que diverses mesures d'ordre économique seront mises en place.

L'établissement des documents réglementaires des PPR passe par la détermination des risques potentiels et admissibles pour les constructions, la définition des enjeux urbanistiques et économiques, et la fixation des mesures de prévention pouvant aller jusqu'à l'interdiction de construire ou d'aménager. La préparation de ce dispositif est l'un des enjeux centraux de la directive territoriale d'aménagement (DTA) des bassins nord-lorrains, dont le mandat prévoit qu'elle doit définir « un dispositif qui saura, de façon optimale, entre les nécessités de la vie locale et du redéveloppement d'une part et la minimisation du risque lié aux aléas post-miniers d'autre part ; il conduira à terme à l'élaboration des Plans de Prévention des Risques Miniers ».

Alors que le Préfet de Région a reçu mandat d'élaborer un projet de DTA pour le mois d'août 2002, il apparaît nécessaire d'analyser les difficultés qui persistent au regard notamment de la définition de niveaux homogènes de risques acceptables, des conditions dans lesquelles les constructions et les aménagements doivent être interdits et de celles qui permettent d'autoriser les constructions et les aménagements avec ou sans mesures de prévention. Nous souhaitons que vous puissiez, en liaison avec les équipes locales, réaliser ce travail d'analyse, et faire le cas échéant des propositions pour finaliser ce dispositif.

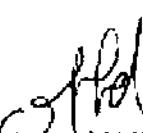
Il apparaît en outre que les plans de prévention des risques qui seront engagés à la suite de la DTA ne pourront être approuvés à très court terme. Afin que nos ministères formulent des orientations pour cette période transitoire concernant les dispositions à prendre par les administrations locales de l'Etat au titre du code de l'urbanisme pour réglementer les constructions dans les zones de risques d'affaissement, nous vous demandons d'analyser les conséquences des mesures déjà mises en place et leurs conditions d'application et de nous faire le cas échéant des propositions d'évolution.

Enfin, vous examinerez les conditions dans lesquelles les mesures définies pour les bassins miniers locaux pourraient être étendues à l'ensemble des sites exposés à un risque de même nature, dans la perspective de définition d'orientations nationales pour la réalisation de plans de prévention des risques miniers.

Vous pourrez pour cela vous appuyer sur les directions d'administrations centrales et des services déconcentrés de nos ministères. Vous devrez consulter les principaux acteurs locaux concernés par ce dossier, notamment les collectivités locales, ainsi que les principaux organismes techniques compétents dans le domaine comme le BRGM, l'INERIS, et le CSTB.

Nous vous demandons de nous adresser votre rapport pour le 1<sup>er</sup> mai 2002 en ce qui concerne les deux premiers points, afin que les orientations puissent être notifiées au plus tard à l'été 2002, et pour le 1<sup>er</sup> juillet pour l'ensemble.

Le directeur général de l'énergie  
et des matières premières

  
Dominique MAILLARD

Le directeur général de l'urbanisme,  
de l'habitat et de la construction

  
François DELARUE

## **Annexe 2**

# **Composition de la mission, démarches effectuées**

### **Composition de la mission**

Au titre du Conseil Général des Mines

Dominique PETIT

Ingénieur général des mines

Antoine MASSON

Ingénieur en chef des mines, a participé au début de la mission

Au titre du Conseil Général des Ponts et Chaussées

Jean-Noël BOUTIN

Architecte et Urbaniste en chef de l'État

Marcel RAT

Ingénieur général des ponts et chaussées

### **Démarches effectuées**

Réunions des membres de la mission les 27 mars, 28 mars, le 13 mai, le 31 mai., le 17 juin.

Visite de sites affectés par les affaissements miniers dans le bassin ferrifère le 9 avril, en compagnie de la DRIRE et de GEODERIS.

Rencontre du préfet de la Meurthe-et-Moselle le 9 avril et du préfet de la Région Lorraine, préfet de la Moselle le 10 avril.

Rencontre de la DRIRE Lorraine, de la DRE Lorraine, de la DDE Meurthe-et-Moselle, de la DDE Moselle et de l'EPFL le 10 avril.

Réunion avec la Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction le 15 avril.

Réunion avec la Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières et avec la Direction de l'Action Régionale et de la PMI le 2 mai.

Réunion avec la DRIRE et les DDE le 23 avril.

Réunion avec le SESGAR le 17 mai.

Réunion avec la Mission Risques Naturels du GPSA le 17 juin

## ANNEXE 3

### LES DIVERSES ZONES

GEODERIS

DRIRE  
LORRAINE

#### COMMUNES DU BASSIN NORD\* DU BASSIN FERRIFERE LORRAIN DE BRIEY-LONGWY-THONVILLE

#### ZONAGE DES TYPES D'INSTABILITES ZONES A SURVEILLER

0 500 1000m

##### NIPEM

(zone Non Influencée Par l'Exploitation Minière)

Visa au 08/04/02

##### Limites



Ensayage hypothèse  
côte 207

Etat au 08/04/2002

© Scan 25 IGN 1998

Z  
I  
P  
E  
M

##### FONTIS HORS BATI OU INFRASTRUCTURE

##### FONTIS SOUS BATI ET INFRASTRUCTURE

##### EBOULEMENT DE FRONT DE MINE A CIEL OUVERT

##### EFFONDREMENT BRUTAL

Non Ecarté

Étude en cours

##### CLASSE DE SURVEILLANCE

C1 à C4  
pour bâti  
et infrastructure  
ACTUELS

##### AFFAISSEMENT PROGRESSIF

Aléa Fort

Aléa Moyen

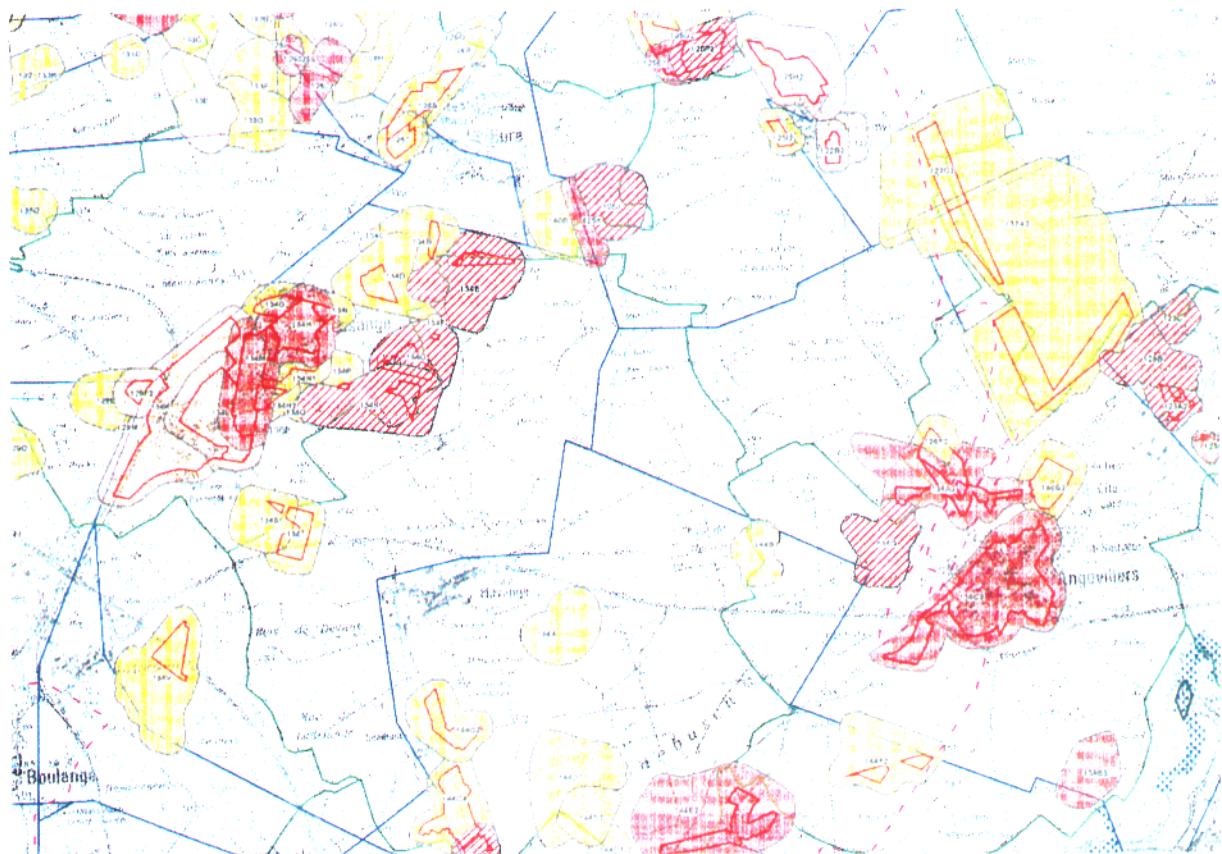
Aléa Faible

Pour chaque zone d'aléa, les classes de surveillance potentielles, induites par tous les types d'enjeux simulés sont indiquées dans le tableau des zones de risque de chaque commune. Le numéro de la zone permet le repérage dans le tableau ci-contre.

\* Communes du Bassin Nord : Algrange, Angevillers, Audun-le-Roman, Audun-le-Tiche, Aumetz, Baslieux, Bazailles, Beuvillers, Bermonville, Boulangue, Brehain-la-Ville, Chentelles, Cosnes-et-Romain, Crusnes, Cutry, Entrange, Errouville, Escherange, Filières, Fontoy, Haucourt-Moulaine, Havange, Herserange, Hussigny-Godbrange, Joppecourt, Kanfen, Laix, Lexy, Longaville, Longwy, Matavillers, Mercy-le-Bas, Mercy-le-Haut, Mexy, Mont-saint-Martin, Morfontaine, Ottange, Redange, Rehon, Rechonvillers, Russange, Saint-Supplet, Saunes, Serrouville, Thil, Thionville, Terclelet, Tressange, Ville-aux-Montois, Villers-la-Montagne, Villersrupt, Volmerange-les-Mines et Zoufftgen

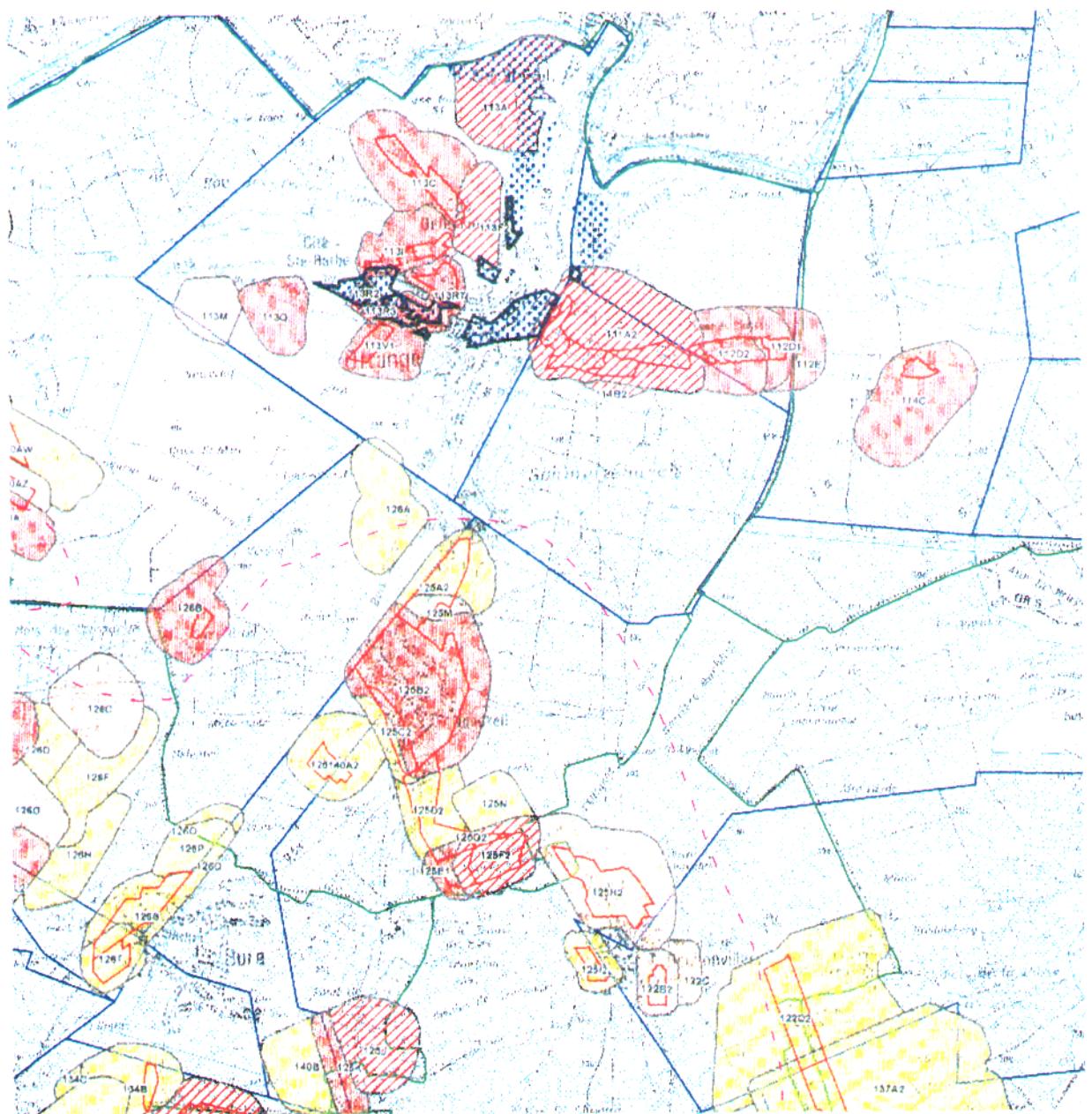
ANNEXE 4

## **EXEMPLE DE CARTE DE RISQUES : TRESSANGE**



ANNEXE 5

# **EXEMPLE DE CARTE DE RISQUES : OTTANGE-NONDKEIL**



## **ANNEXE 6**

# **FASCICULE SECHERESSE**

**FEDERATION FRANCAISE DES SOCIETES D'ASSURANCES**

**GROUPEMENT DES ENTREPRISES MUTUELLES D'ASSURANCES**

# **FASCICULE SECHERESSE**

# PREAMBULE

La gestion des sinistres relatifs aux dommages causés par la sécheresse (et) (ou) la réhydratation des sols, à l'occasion de la mise en œuvre de la garantie due dans le cadre du régime légal d'indemnisation des catastrophes naturelles, génère un certain nombre de difficultés.

La continuité du phénomène et la charge qu'il fait peser sur le régime d'indemnisation rendent nécessaire de normaliser davantage, dans différents domaines, l'instruction et le règlement des sinistres concernés :

- l'expertise et sa méthodologie y compris lorsque l'intervention d'un géotechnicien est jugée indispensable par l'expert,
- l'identification des principaux types de désordres et corrélativement des techniques de réparation les plus appropriées pour y porter remède,
- la relation entre assureurs concernés conjointement par la gestion d'un même événement.

A la suite des réflexions menées en 1999 par les Pouvoirs Publics, la Caisse Centrale de Réassurance, la Fédération Française des Sociétés d'Assurances et le Groupement des Entreprises Mutuelles d'Assurances, visant notamment à maîtriser la sinistralité "sécheresse" et à faciliter son suivi, la profession des assureurs et les experts, sont convenus de principes méthodologiques destinés à compléter le guide pratique élaboré par le C E B T P en l'actualisant par la prise en compte partielle de la norme AFNOR P 94500 du 12 janvier 2000.

Ces principes méthodologiques sont réunis dans ce fascicule qui comporte plusieurs chapitres :

1. La conduite de l'expertise : le rapport type, la classification des dommages, l'intervention du géotechnicien.
2. La convention "sécheresse" et une note d'interprétation relative aux modalités d'application des articles 4 et 7.
3. Le rappel de certaines dispositions du régime légal et de quelques règles applicables à l'indemnisation des dommages.
4. Annexes.

## LA CONDUITE DE L'EXPERTISE

La complexité technique des sinistres « sécheresse » impose de faire appel à des experts ayant une maîtrise certaine de ce type d'événements. Ils doivent mener leur mission conformément au rapport type figurant à l'annexe 1, et ceci que le sinistre relève ou non du champ d'application de la Convention visée au Chapitre II. (Il convient de rappeler en ce qui concerne cette dernière que l'expertise effectuée à la demande de l'assureur gestionnaire est opposable aux autres assureurs. Sauf, si ceux-ci le souhaitent dans l'hypothèse prévue à l'article 3.2 alinéa 3 de la convention, ils n'ont donc pas à faire intervenir leurs propres experts.)

### 1.1. Le rapport type

Il comporte plusieurs parties :

- 1.1.1. **première partie** : Informations à caractère administratif.
- 1.1.2. **seconde partie** : Précisions sur la construction, son environnement, les désordres constatés.
- 1.1.3. **troisième partie** : Avis de l'expert sur les suites à donner au sinistre. Il s'agit de la partie la plus importante du rapport.

L'expert doit se prononcer sur :

la relation entre les désordres constatés et le phénomène de "sécheresse" ayant fait l'objet de la parution d'un arrêté portant constatation de l'état de catastrophe naturelle. En outre, l'expert doit préciser, le cas échéant, quelles éventuelles autres causes ont pu contribuer à la réalisation des désordres : défaut de conception (et) (ou) de mise en œuvre du bâtiment, insuffisance d'entretien de l'immeuble, environnement, etc.

➤ l'opportunité :

- de mesures conservatoires
- d'une mise en observation, avec pose éventuelle de témoins, en indiquant le délai préconisé
- d'exécution immédiate des réparations. Le plus souvent, les dommages sont alors peu importants

➤ les solutions de réparation à mettre en œuvre et leur coût.

### 1.2 La classification des dommages

Les facteurs de nature à jouer un rôle causal dans les mécanismes de réalisation de désordres observés sur un bâtiment sont complexes y compris lorsque la "sécheresse" peut en être considérée comme la cause déterminante.

La compétence de l'expert, son expérience, la pertinence de son diagnostic et de ses prescriptions de réparations, sont indispensables à l'assureur de façon à permettre à ce dernier d'appliquer la garantie du système légal d'indemnisation.

Afin de permettre à l'assureur, destinataire des conclusions de l'expert, d'être mieux éclairé sur l'importance du sinistre et son coût prévisionnel, le rapport d'expertise type prévoit la classification des dommages en cinq catégories (point 3.1 du rapport).

Cette classification est faite en général lors de la visite de reconnaissance du sinistre. Elle pourra faire l'objet d'une révision dans une catégorie inférieure ou supérieure si l'évolution de la pathologie constatée le justifie. En ce cas, le changement de classification est obligatoirement porté à la connaissance de l'assureur.

Les cinq catégories sont les suivantes :

⇒ **Catégorie 1 : désordres non imputables à la sécheresse**

Entrent dans cette catégorie, les dommages de toute nature dont le lien de causalité direct avec la sécheresse n'est pas retenu.

Il peut s'agir par exemple de désordres liés exclusivement au lessivage du terrain par des fuites de canalisation ou au tassement continu de sols compressibles, de microfissurations liées à la stabilisation des structures du bâtiment.

⇒ **Catégorie 2 : désordres ne justifiant qu'un traitement des fissures**

Il est admis pour cette catégorie, comme pour les suivantes, que les dommages sont la conséquence de la sécheresse et/ou de la réhydratation des sols.

Cette catégorie rassemble les dommages de fissuration de faible importance, à caractère peu ou pas évolutif.

Cette typologie de dommages conduit à une solution de réparation simple : traitement des fissures et d'application d'un produit de finition adapté.

⇒ **Catégorie 3 : désordres impliquant la nécessité de réparer les fondations et/ou les structures aériennes**

Entrent dans cette catégorie, les dommages de fissuration de moyenne importance, à caractère peu évolutif, qui affectent :

- soit, la structure de l'ouvrage,
- soit, les fondations de celui-ci.

L'atteinte au niveau des fondations ne pourra en général être décelée qu'après une reconnaissance de ces dernières.

La réparation de ces dommages pourra nécessiter une rigidification de la structure et/ou des fondations.

⇒ **Catégorie 4 : .....désordres impliquant la nécessité de créer des fondations spéciales ou de mettre en œuvre tout autre moyen de nature à stabiliser la construction**

Les désordres sont de même nature qu'au cas précédent, mais ils sont évolutifs du fait de la constitution du sol d'assise de la construction. La stabilisation de cette dernière impose de s'affranchir des sols instables (reprises en sous-œuvre semi-profondes ou profondes, etc...), et/ou de stopper les variations hydrauliques de ces sols (géomembrane, drainage, etc...).

⇒ **Catégorie 5 : sinistre total**

Il s'agit d'une construction présentant des lézardes tant au niveau de la structure que des fondations et dont la valeur est inférieure au coût des travaux à entreprendre pour sa remise en état.

---

### 1.3 L'intervention du géotechnicien

#### 1.3.1 Rôle de l'expert

Il revient à l'expert de proposer, s'il l'estime nécessaire, la réalisation d'une étude de sol. Son avis doit être motivé ce qui signifie qu'il appartient à l'expert de fournir le maximum d'informations permettant à son mandant de juger de l'opportunité de mettre en œuvre la

mesure envisagée.

Après obtention de l'accord de son mandant, l'expert définit la mission à confier au géotechnicien en se reportant à l'annexe 2 du présent fascicule. Par référence à la norme AFNOR P 94500, le choix doit s'opérer entre :

- une mission de diagnostic pour les sinistres de la catégorie 2 et, éventuellement 1,
- une mission d'étude géotechnique « type » pour les sinistres des catégories 3, 4 et 5,
- une mission d'étude géotechnique « particulière » pour les sinistres des catégories 4 et 5.

L'ordre de mission est ensuite adressé au géotechnicien par l'assureur ou par l'expert si l'assureur lui a délégué ce pouvoir.

L'assuré doit être informé de l'intervention du géotechnicien par écrit et ce à la diligence de l'assureur ou éventuellement de l'expert.

Le résultat de l'étude de sol est soumis à l'appréciation de l'expert, à qui il appartient, à ce stade de l'instruction du dossier, de faire choix d'un remède et d'en chiffrer le coût.

### **1.3.2 Rôle du géotechnicien**

Le géotechnicien est tenu de se conformer strictement à la mission qui lui a été confiée par l'expert après accord de l'assureur.

Il doit rendre compte à l'expert, et ce par écrit, des résultats de ses investigations en les accompagnant de tous commentaires utiles et de documents graphiques tels que :

- plans des sondages et de la fouille,
- coupe lithologique,
- profil hydrique avec diagramme de variation de teneur en eau.

Par souci de préserver l'indépendance des métiers, l'objet de l'étude géotechnique reste cantonné à la réalisation de la mission confiée par l'expert. La détermination des solutions confortatives et leur chiffrage incombent exclusivement à l'expert, comme indiqué au paragraphe 1.3.1 ci-dessus.

## **ANNEXE 1**

### **LE RAPPORT D'EXPERTISE TYPE**

**Nom de la Société :** .....

**N° de sinistre :** .....

---

#### **1. Informations administratives ou nécessaires à la gestion du dossier.**

##### **1.1 Assuré :**

- Identité,
- Adresse du sinistre,
- Qualité: propriétaire - copropriétaire - en copropriété horizontale - locataire en accession à la propriété,

##### **1.2 Bien assuré :**

- Résidence principale - secondaire - locaux professionnels,
- Occupant total - partiel,
- Récupération de la TVA :                    OUI .....                    NON
- Date d'acquisition du bien sinistré,
- Transfert de propriété (et coordonnées du précédent propriétaire)                    OUI                    NON

Date:

- Nombre de pièces principales,
- Surface développée,
- Type de construction (pavillon isolé, maison de ville, niveaux... )

⇒ En cas d'un immeuble de moins de 10 ans (ou de travaux effectués sur le bâtiment depuis moins de 10 ans) :

- D.R.O.C.,
- Réception,
- Autres,
- Extension (date et description),
- Surélévation (date et description),
- Démolition (date et description),
- Coordonnées et rôle des intervenants :

⇒ En cas d'immeuble plus de 10 ans :

Époque de la construction :

- Après 1975
- 1975-1945
- 1945-1920
- Avant 1920

#### **1.3 Contrat au titre duquel est faite la déclaration :**

- Intermédiaire,
- Type de contrat,
- Numéro du contrat,
- Date d'effet,
- Date de résiliation (le cas échéant),
- Franchise.

#### **1.4 Autres contrats concernés :**

Si la société le demande, remplir l'annexe 1 bis.

## **1.5 Sinistre / Historique**

### **1.5.1 Sinistre**

⇒ Arrêté catastrophes naturelles faisant l'objet de la présente déclaration :

- date de publication au Journal Officiel,
  - période visée par l'arrêté,
- ⇒ Date de la déclaration à l'assureur,

Les désordres dont l'indemnisation est demandée ont-ils fait l'objet d'autres déclarations de sinistres ?

Ce sinistre est-il susceptible de faire l'objet d'une déclaration de sinistre à un autre assureur ?

### **1.5.2. Historique des arrêtés catastrophes naturelles concernant le bien sinistré :**

- Historique – voir tableau de l'annexe 1,
- Interventions dans le cadre des précédents sinistres (assureurs construction, assureurs en cumul, voisins et leurs assureurs...),

---

## **2. Opération d'expertise technique**

---

### **2.1 Réunion d'expertise :**

- Convocation (date),
- Accès sur place (date, personnes convoquées, pour quelle date),
- Présents et absents,

### **2.2 Description de la construction**

#### **2.2.1 Gros œuvre**

Type et nature des fondations (profondeur réglementaire ou non par rapport au gel)

Infrastructure,

Nature du plancher du rez-de-chaussée,

Superstructure,

Autres éléments (incidence possible), cheminées, extensions, tirants, canalisations encastrées, matériaux composites...

#### **2.2.2 Clos et couvert**

Charpente,

Couverture,

Menuiseries extérieures.

#### 2.2.3 Second œuvre

Plafonds,

Cloisons,

Carrelages scellés ou collés

Commentaires

### 2.3 Description de l'environnement

Topographie du terrain (pente, direction),

Terrain d'assise (naturel, remblais),

Nature du sol (reconnaissance des fondations par fouille manuelle),

Type de végétation (et distance par rapport aux ouvrages sinistrés),

Collecte des eaux (pluviales, usées), alimentations fuyardes, non fuyardes,

Cours d'eau, nappes, sources, puits,

Pluviométrie,

Autres constructions sinistrées dans les environs,

Travaux d'infrastructures récents (ex. routes),

Autres particularités,

Commentaires

### 2.4 Relevé des désordres

(Cette partie essentielle du rapport d'expertise doit comporter en pièce jointe un schéma et/ou des photographies des désordres).

#### 2.4.1 Historique des désordres

Date d'apparition

Date de l'aggravation



Gros œuvre et second œuvre

Fissures anciennes traitées - date(s)

#### 2.4.2 Gros œuvre :

Sous-sol,

Façades (N.S.E.O.),

fissures horizontales / verticales / à 45° : localisation, ouverture

défaut d'aplomb / désafleurement,

Refends,

Terrasse (partie intégrante de la construction ou non : perrons, escaliers, murs de soutènement, allées, murs de clôture...)

Trottoirs,

Ouvrages ou aménagements périphériques (piscines, tennis, voie d'accès...)

#### **2.4.3 Second œuvre :**

Dallages,

Cloisons,

Menuiseries,

Plafonds.

Commentaires

### **3. Avis de l'expert**

---

#### **3.1 Classification du sinistre suivant les désordres constatés**

Le sinistre doit être classé dans l'une des cinq catégories définies ci-après :

1. Désordres non imputables à la sécheresse .....
2. Traitement de fissures .....
3. Nécessité de réparer des fondations et/ou des structures aériennes .....
4. Nécessité de créer des fondations spéciales ou de mettre en œuvre tout autre moyen permettant de stabiliser le sol .....
5. Sinistre total (bâtiment économiquement irréparable - à justifier au 3.6)..

Commentaires

#### **3.2. Motivation de la classification retenue et explication des désordres**

#### **3.3. Mode opératoire**

##### **3.3.1. Mesures conservatoires :**

Travaux urgents réalisés par le propriétaire,

Travaux urgents préconisés par l'expert,

Abattage des arbres/destruction de la végétation.

Observations de l'évolution des désordres (jauges, périodes d'observations, résultats observés).

Expliquer, le cas échéant, le caractère inéluctable et immédiat de l'aggravation des désordres :

### **3.3.3. Étude de sol**

(Justification de l'étude et, le cas échéant, joindre le rapport du géotechnicien).

**3.4 Solutions techniques de réparations (description des réparations à envisager) :**

**3.5 Chiffrage détaillé des réparations**

**3.6 Bilan économique pour les sinistres de catégorie 4. et 5. uniquement en cas d'aggravation inéluctable et immédiate des désordres**

(Ce bilan économique permet à la société d'apprecier l'opportunité de procéder à des travaux eu égard à la valeur de reconstruction à l'identique du bien sinistré).

Les informations demandées sont les suivantes :

- le coût de la réparation à l'identique,
- le coût des travaux supplémentaires envisagés en 4. et 5. la valeur de reconstruction.
- La valeur de reconstruction.

## **ANNEXE 2**

### **L'ETUDE GEOTECHNIQUE**

La classification définitive d'un sinistre "Catastrophe Naturelle Sécheresse" ne peut bien souvent être faite qu'après des investigations complémentaires telles que :

- une mise en observation des fissures sur une période d'un an,
- une vérification de l'intégrité des réseaux de canalisation autour ou sous la construction,
- une campagne d'étude géotechnique, etc.

Dans ce dernier cadre, trois types de mission (qui s'inspirent de la norme AFNOR P 94500) peuvent être confiés au géotechnicien :

#### **1. Une mission de diagnostic – G0 –**

##### **Sinistres classés en 2. voire 1.**

---

Il s'agit de définir si la construction est assise sur un sol gonflant ou rétractable, donc sensible à la sécheresse. La prestation-type fournie par le géotechnicien comprendra alors :

- l'aménée et le repli du matériel de sondage,
- une fouille de reconnaissance des fondations de chacune des constructions sinistrées,
- un sondage à la tarière menée au refus avec prélèvements pour détermination :
  - de la coupe du terrain,
  - d'un profil hydrique,
  - des valeurs de retrait linéaire et de gonflement.
- un compte rendu des essais.

Cette mission est programmée lorsque l'expert a un doute sur l'origine et l'imputabilité des désordres rencontrés.

#### **2. Une mission d'étude géotechnique sécheresse type – G52 –**

##### **Sinistres des classes 3. 4. et 5.**

---

Outre la vérification de l'action de la sécheresse sur l'assise de la construction, cette mission permet une analyse des solutions de réparation possible.

Le choix de la solution de réparation est arrêté par l'expert à réception du compte-rendu.

La prestation type demandée à ce dernier est la suivante :

- amenée et repli du matériel de sondage,
- deux fouilles de reconnaissance des fondations de la (ou des) construction(s) sinistrée(s),
- trois sondages par tarière à cinq mètres de profondeur minimum pour établissement des coupes et profils hydriques,

- deux prélevements d'échantillon minimum pour détermination des valeurs de retrait linéaire et de gonflement d'une part, des limites d'Atterberg (ou de la valeur au bleu), d'autre part.
- un compte rendu des essais donnant un avis sur le risque d'aggravation des dommages.

Cette mission permet à l'expert et à tout technicien associé au processus de réparation de retenir la solution la mieux adaptée.

**3. Mission d'étude géotechnique sécheresse particulière – G52 – Sinistres des classes 4. et 5.**

Il s'agit de la même mission qu'au paragraphe précédent, celle-ci complétée par un ou des forages, descendu(s) vers 15 mètres de profondeur, par une série d'essais pressiométriques tous les mètres.

Comme indiqué précédemment, la solution de reprise en sous-œuvre est arrêtée par l'expert.

## ANNEXE 7

### LE PAYS

Le principal apport de la loi d'aménagement et de développement durable des territoires de juin 1999 (Loi Voynet) qui va modifier considérablement le rapport des institutions locales au territoire est l'introduction du "pays" comme espace de projet. C'est la loi Pasqua qui, pour la première fois, introduisit cette notion en 1995 et des tests avaient été engagés dès avril 1995 : 42 "pays" dits de préfiguration avaient alors été créés en Moselle.

Un "pays" est un espace choisi et proposé par les acteurs locaux qui traduit "une cohérence géographique, économique, culturelle et sociale" et "exprime une communauté d'intérêts économiques et sociaux". Le pays n'est pas obligatoirement tributaire des délimitations administratives (cantons, départements, régions) et peut s'en affranchir le cas échéant. Il doit cependant respecter le périmètre des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) existants (les communautés de communes). Les EPCI joueront un rôle majeur dans la constitution et le fonctionnement des pays. Ils auront vocation à être les maîtres d'ouvrage des projets mis en place. L'État souhaite tenir compte des périmètres de pays pour organiser les services publics.

Le pays est une organisation souple destinée à associer des personnes morales de statuts différents (collectivités, services de l'État, établissements consulaires, personnalités qualifiées...), et comprend plusieurs dizaines de communes. La loi prévoit également un renforcement du partenariat à travers la création d'un conseil de développement associant élus, milieux socioprofessionnels et associatifs. Il s'agit d'une toute nouvelle instance de représentation de la société civile au niveau local.

Un pays doit se doter d'une charte, document de référence qui détermine la stratégie du territoire en matière de développement socio-économique, de gestion de l'espace et d'organisation des services. Elle traduit un projet global de développement durable qui doit répondre aux principes des "agendas 21" locaux (équité sociale, efficacité économique, amélioration de l'environnement, subsidiarité, transversalité, participation des citoyens, transparence des décisions...). Elle doit être adoptée par les communes et leurs groupements ayant des compétences en matière d'aménagement et de développement économique.

Le pays pourra signer un contrat particulier, dans le cadre du contrat de plan qui prévoit des financements pour les actions concernant les pays. Ce contrat ne pourra être signé qu'au terme de la procédure d'identification du pays (conseil de développement nommé, périmètre arrêté, charte approuvée) et que si le pays présente une organisation minimale (syndicat mixte, groupement d'intérêt public de développement local ou des EPCI à fiscalité propre préexistants et intégrant l'ensemble des communes du pays). Ce processus sera long et la loi prévoit un délai de trois ans avant la signature de tous les contrats de pays. Les textes recommandent une organisation en syndicat mixte "ouvert" (adoptée déjà par la plupart des parcs naturels régionaux) pouvant comprendre outre les communes et EPCI, d'autres collectivités territoriales de différents niveaux et des personnes morales de droit public.

Les contrats signés permettront aux pays de mettre en œuvre des projets. Des crédits d'étude et d'animation sont prévus à cet effet. Toute politique publique (dont le financement vient de l'État et/ou des collectivités, voire des crédits européens) pourra être traduite dans un projet de pays. Le projet de décret d'application sur les pays indique qu'à travers le contrat, "le Préfet de Région et les autres signataires précisent les modalités par lesquelles ils entendent tenir compte du pays pour l'organisation des services publics, (...) et les principes de coordination définis entre eux pour veiller à la cohérence de leurs actions mutuelles sur le territoire du pays. "

## ANNEXE 8

# **Directive Territoriale d'Aménagement des Bassins Miniers Nord-Lorrains**

\* \* \*

Document support de l'avant-projet

\* \* \*

## SOMMAIRE

Introduction par le préfet

Le contexte institutionnel

Pourquoi une DTA pour les bassins miniers nord-lorrains ?

Le périmètre

Le contenu de la DTA des bassins miniers nord-lorrains

### **A. LE DIAGNOSTIC**

A.1. Une mutation engagée, il y a trente ans

A.2. Répondre à l'urgence

les affaissements miniers et leurs conséquences

l'aménagement des réseaux d'alimentation en eau et d'assainissement, et du réseau hydrographique

A.3. Les hommes et la mutation

L'évolution des mentalités

la remise en cause des modes de socialisation

l'emprise des grands groupes industriels

A.4. Une baisse de population freinée et une situation de l'emploi relativement fragile

A.5. Logistique, infrastructures de transports et échanges internationaux

Un potentiel de développement pour la logistique

La saturation des transports sur 1 axe Nord-Sud

Des relations Est-Ouest à renforcer

A.6. Les questions urbaines

A.7. Le profil environnemental

A.8. La superposition des contraintes

L'indispensable redynamisation du tissu économique

Les espaces dégradés et le patrimoine des anciennes industries

L'organisation de l'espace et la qualité paysagère

A.9. Les relations aux agglomérations périphériques et les relations transfrontalières

A 10. Un scénario au fil de l'eau

## **B. LE PROJET : la vision prospective, la stratégie d' ensemble, les volontés et les ambitions**

B.1. Le scénario de développement durable retenu

B.2. Les perspectives d'évolution démographiques

B.3. L'estimation des espaces à urbaniser, des équipements et des infrastructures de transport, des potentialités pour l'accueil d'activités

## **C. LES OBJECTIFS ET LES ORIENTATIONS DE L'ÉTAT (chapitre ayant valeur normative)**

C.1. Les objectifs généraux

C.1.1. Les objectifs de l'État en matière de localisation des grandes infrastructures de transports et des grands équipements

C.1.2. Les objectifs de l'État en matière de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages

C.2. Les orientations fondamentales de l'état en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection, de mise en valeur des territoires

C.2.1. Le redéveloppement économique du territoire dans une perspective durable

C.2.2. Reconquérir un cadre de vie de qualité

C.2.2.1. L'aménagement urbain et les déplacements

C.2.2.2. Recomposer le paysage en intégrant la nature aux stratégies de restauration des territoires dégradés

C.2.3 . Constructibilité et recomposition urbaine dans le BSF

C.2.3.1. Le périmètre concerné

C.2.3.2. L'état des lieux du point de vue minier

C.2.3.3. L'état des lieux du point de vue urbain

C.2.3.4. Les orientations

C.2.4. La gestion de l'eau

C.2.5. La question transfrontalière

C.2.6. Éclairages particuliers sur les territoires à enjeux

le sillon mosellan

la vallée de l'Orne

l'axe de l'A30 - RN52 et ses abords

le plateau ferrifère

les pôles urbains de Moselle Est et le bassin houiller

**D. LES RECOMMANDATIONS ET LES POLITIQUES D' ACCOMPAGNEMENT**

D.1. Les recommandations par thèmes et territoires

D.1.1 Le redéveloppement économique

D.1.2. Maîtrise de l'aménagement et intercommunalité

D.1.3 Préservation et valorisation des espaces naturels et ruraux

D.1.4. La constructibilité dans le BSF

D.1.5. La gestion de l'eau dans les bassins miniers (à compléter)

D.1.6. Les relations transfrontalières

D.2. Le pilotage de la mise en œuvre de la DTA

\* \* \*

**Annexe 9**

**RECOMMANDATIONS DU RAPPORT  
D'INFORMATION PARLEMENTAIRE**

(N° 3623)

Déposé par la Commission de la Production et des Échanges  
de l'Assemblée  
 Nationale

présenté par  
M. JEAN-YVES LE DÉHAUT  
Député

# TRENTE PROPOSITIONS POUR MIEUX APPLIQUER LA LOI « APRÈS-MINE »

## I.- ASSURER UNE INDEMNISATION CONFORME A LA VOLONTE DU LEGISLATEUR

D'une manière générale:

**Proposition n° 1:** Permettre aux sinistrés d'avoir automatiquement recours à une contre-expertise.

**Proposition n° 2:** Intégrer, dans les indemnités, les frais annexes supportés par les victimes (frais de recherche d'appartement, frais de notaire, frais engagés dans les procédures d'expertise).

**Proposition n° 3:** Réviser la loi « après-mine » pour permettre d'indemniser les pertes d'exploitation supportées par les commerçants et artisans du fait des dégâts miniers.

**Proposition n° 4:** Crée une cellule de soutien psychologique afin d'aider les sinistrés à surmonter l'épreuve traumatisante de la perte de leur habitation.

### 1. En cas d'expropriation

**Proposition n° 5:** Réviser la loi « après-mine » afin d'harmoniser les méthodes d'évaluation des biens prévues dans le cas d'une expropriation avec celles prévues en cas d'indemnisation au titre de l'article 75-3 du code minier.

**Proposition n° 6:** Organiser une concertation avec les familles concernées pour les informer sur le mode de calcul des indemnités.

### 2. En cas d'indemnisation par l'exploitant

**Proposition n° 7:** Instituer un Fonds d'indemnisation des victimes de risques industriels, permettant d'indemniser rapidement -dans un délai de trois mois -les victimes de sinistres miniers. Ce fonds serait financé par l'État, à charge pour ce dernier de se retourner contre l'exploitant si celui-ci est responsable. Un tel dispositif permettrait d'éviter que les victimes soient pénalisées par la fuite de l'exploitant devant ses responsabilités.

**Proposition n° 8:** Modifier le décret n° 2000-465 du 29 mai 2000 afin que ne soient pas exclues du mécanisme prévu à l'article 75-3 du code minier les victimes de dégâts miniers non liées par une clause minière.

**Proposition n° 9:** Inciter l'exploitant à conclure, en concertation avec les populations concernées, une convention-cadre portant sur la méthode d'évaluation des biens.

### 3. En cas d'indemnisation par l'État

**Proposition n° 10:** Modifier le décret du 29 mai 2000 précité afin d'expliciter la notion de bien de «consistance et de confort équivalents », celle-ci ne pouvant être assimilée à une simple valeur vénale.

**Proposition n° 11:** Adresser au service des domaines une circulaire claire sur les méthodes à employer pour évaluer les biens et communiquer le barème ainsi établi aux populations concernées.

**.Proposition n° 12:** Dans le cas de sinistres apparus antérieurement à la promulgation de la loi « après-mine », mettre en place des commissions quadripartites associant l'exploitant, les assurances, l'État et les sinistrés pour établir la méthode d'évaluation des biens et le mécanisme d'indemnisation.

## II.- MIEUX MAITRISER LES PROCÉDURES DE FIN D'EXPLOITATION

1. Imposer à l'exploitant de mener l'ensemble des études préalables à la fin de l'exploitation

**.Proposition n° 13:** Faire une application complète de l'article 91 du code minier qui permet à l'administration de prescrire à l'exploitant les mesures à exécuter et les modalités de réalisation qu'il n'aurait pas suffisamment précisées ou qu'il aurait omises. Informer correctement les communes en leur octroyant un délai suffisant, ou en allongeant les délais déjà prévus, pour leur permettre d'analyser les études préalables conduites par les exploitants.

### 2. Améliorer la gestion technique de l'après-mine

**.Proposition n° 14:** S'agissant du bassin ferrifère nord lorrain, modifier le plus rapidement possible l'arrêté préfectoral du 29 octobre 1998 afin de repousser à la fin de l'année 2004 la date de l'ennoyage.

**.Proposition n° 15:** Finaliser le plus rapidement possible les études, actuellement en cours, d'identification des risques miniers pour l'ensemble des bassins miniers.

**.Proposition n° 16:** Mener, préalablement à tout ennoyage, une étude complète et exhaustive des conséquences potentielles d'une telle opération sur la stabilité des sous-sols et sur les risques occasionnés pour le bâti en surface. Cela passe notamment par un bilan de l'ennoyage du bassin sud de Lorraine.

**.Proposition n° 17:** Ne pas cesser l'ennoyage tant que les travaux de confortement nécessaires n'ont pas été menés rapidement (par exemple, travaux de comblement sur le site de Nondkeil-Ottange).

**.Proposition n° 18:** Mener des travaux de consolidation du bâti à la surface avant même l'apparition d'affaissements.

**.Proposition n° 19:** Dans le cas du maintien partiel d'un pompage des eaux d'ennoyage, encourager la création d'établissements publics territoriaux de bassin pour assurer la maîtrise d'ouvrage d'une telle opération.

**.Proposition n° 20:** A la fin de l'exploitation, restructurer les services des dégâts miniers des exploitants, éventuellement sous l'égide de l'État, afin d'assurer aux sinistrés qu'ils trouveront un interlocuteur.

**.Proposition n° 21:** Publier rapidement le décret d'application relatif à l'Agence de prévention et de surveillance des risques miniers, afin d'assurer la mémoire de l'après-mine, tout en s'appuyant sur la capacité d'expertise de structures existantes comme GEODERIS.

3. Assouplir les contraintes d'urbanisme dans les zones minières afin de ne pas geler leur développement

**.Proposition n° 22:** Octroyer aux propriétaires de biens immobiliers de ces zones un droit de délaissé de leur bien au profit de l'Etat, comme celui applicable à proximité du futur aéroport de Picardie ou celui proposé par la commission d'enquête parlementaire sur la sûreté des installations industrielles et des centres de recherche et sur la protection des personnes et de l'environnement en cas d'accident industriel majeur. Cela leur permettrait

d'envisager un déménagement dans des conditions financières moins douloureuses qu'actuellement.

**Proposition n° 23:** Réfléchir à un assouplissement des conditions de mise en œuvre de l'article R. 111- 2 du code de l'urbanisme dans les zones où les affaissements potentiels ne menacent pas les vies humaines, et dans ce cadre :

**Proposition n° 24:** Avant la fin de l'année 2002, élaborer une véritable doctrine en matière d'urbanisme, fondée sur le risque acceptable. Cette doctrine conduirait à délivrer des autorisations d'urbanisme sous conditions (comme la volumétric ou le type d'occupation) dans les zones d'affaissements potentiels progressifs, et à refuser les autorisations d'urbanisme d'une part dans les zones d'affaissements potentiels brutaux, tels que les fontis, d'autre part lorsque les connaissances ne permettent pas de discerner le type d'affaissement prévisible (brutal ou progressif).

**Proposition n° 25:** Améliorer la concertation avant toute prise de décision et renforcer la collégialité des décisions relatives à l'urbanisme et au redéveloppement de ces zones.

**Proposition n° 26:** Passer commande au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment afin qu'il étudie précisément, par le biais de modélisations, comment, dans les zones touchées, le bâti réagit aux affaissements et, en conséquence, quelles normes de constructibilité peuvent être mises en œuvre dans les communes les plus hiérarchisées, de manière à garantir la sécurité des biens et des personnes tout en permettant un certain redémarrage de l'urbanisme.

**Proposition n° 27:** Mettre en place un groupe de travail interministériel, avec le concours des inspecteurs généraux des Mines et des Ponts et Chaussées, à laquelle votre rapporteur participerait, et qui devrait rendre, fin 2002, ses conclusions sur les solutions transitoires à mettre en œuvre et définir le niveau de risque acceptable.

**Proposition n° 28:** Suite aux conclusions du CSTB et du groupe de travail, délimiter des périmètres d'expérimentation plus poussés sur les communes de Jœuf, Moyeuvre-Grande et Hornécourt, afin qu'elles puissent tester différentes techniques de résistance aux affaissements.

**Proposition n° 29:** Étant donné la longueur des délais d'élaboration de la directive territoriale d'aménagement et donc des plans de prévention des risques miniers, il conviendrait de faire valider une application plus souple de l'article R 111-2 du code de l'urbanisme que celle proposée actuellement par les services de l'État par un texte réglementaire avant la fin de l'année 2002, au moins pour les interventions sur le bâti existant.

**Proposition n° 30:** Dédier des moyens humains et financiers conséquents à l'élaboration de la directive territoriale d'aménagement et aux plans de prévention des risques miniers.

## Annexe 10

# URBANISME ET ZONES D'ALEA

TYPES ZONES D'ALEAS	ZONES D'ALEAS TOUS NIVEAUX EN ESPACE NATUREL	ALEA FAIBLE	ALEA MOYEN	ALEA ELEVE	ALEA MAJEUR
		EN ZONE BÂTIE			
Peu affectées < 10% en ZU (26 communes) ou moyennement affectées 10 à 50% (27 communes)	Non constructibles en neuf (61 communes)	Constructible en neuf suivant règles à définir (64 communes)	construction en neuf interdite réhabilitation, reconstruction, petite extension autorisées		Construction interdite Expropriation éventuelle Ou droit de préemption (suivant échéance du danger)
très affectées > 50% en U (8 communes)			constructible en neuf suivant règles techniques spécifiques (11 communes)	Préemption éventuelle	
très affectées y compris en zone Na (3 communes)	zone d'alea faible constructible en neuf suivant règles à définir (3 communes)				
Définitions à approfondir avec le CSTB	alea faible = coût d'un sinistre éventuel faible (< 5% de la valeur du bien) sans surcoûts de construction, c'est-à-dire uniquement avec des limites dimensionnelles	alea moyen = idem mais avec des surcoûts modérés (mesures techniques, chainages)	alea élevé = surcoûts trop importants, construction non autorisée		

COULETTE/DG/D.T.A v95

# 13. INDEX

## A

<b>affaissements progressifs</b>	10
<b>alerte</b>	12

## B

<b>BRGM</b>	13, 34, 38
-------------	------------

## C

<b>CARIP</b>	35, 54
<b>chambres et piliers</b>	7
<b>CIAM</b>	34, 35, 36, 37, 54
<i>classe d'aléa-affaissement faible</i>	29
<i>classe d'aléa-affaissement fort</i>	29
<i>classe d'aléa-affaissement moyen</i>	29
<b>classes de surveillance</b>	13
a-première classe	13
b-deuxième classe	13
c-troisième classe	13
d-quatrième classe	13
<b>Conseil scientifique</b>	34, 35, 36, 37
<b>constructions « déformables »</b>	53

## D

<b>dispositions constructives</b>	46
<b>DRIRE</b>	20, 25, 31, 38, 55, 61

## E

<b>École de géologie</b>	34, 38
<b>Écoles des mines</b>	34, 38
<b>effondrement brutal</b>	11
<b>EPFL</b>	30, 38, 50, 51, 57, 61
<b>expertise</b>	42

## F

<b>fontis</b>	9
<b>foudroyage</b>	7

## G

<b>GEODERIS</b>	13, 28, 31, 35, 38, 39, 48, 49, 53, 55, 57, 61, 85
<b>géométrie</b>	8
<b>GISOS</b>	33, 34, 38, 39
<b>guide</b>	46

## H

<b>hiérarchisation</b>	12
<b>hiérarchiser</b>	12
	88

<b>I</b>	
IGN	34
INERIS	12, 13, 34, 38
<b>L</b>	
l'eau	9
Les pays	40
<b>M</b>	
Mission Lorraine	39, 53
mode d'exploitation	8
modélisation	11
<b>N</b>	
nature	8
NIPEM	16
<b>P</b>	
prévention à la source	14
procédure d'expropriation	41
profondeur	9
<b>R</b>	
rapport Le Déhaut	4, 58
remblayage	7
résistance	8
<b>S</b>	
surcharges locales	9
surveillance par satellites	13
<b>T</b>	
temps	9
torpillage	7
<b>Z</b>	
ZAPD	16
ZIPEM	16
Zones d'aléa	16
Zones d'aléa-affaissement	17
Zones d'aléa-éboulement de front de mine à ciel ouvert	16
Zones d'aléa-effondrement	16
Zones d'aléa-fontis	16
zones d'extensions urbaines futures	28
zones d'aléa majeur	29
Zones hiérarchisées	16
Zones hiérarchisées de classe C1,C2,C3 ou C 4	16
zones urbaines existantes	28

**conseil général  
des Ponts  
et Chaussées**

Secrétariat général  
Bureau  
Rapports  
et Documentation  
TOUR PASCAL B  
92055 LA DÉFENSE CEDEX  
Tél. : 01 40 81 68 12/ 45

**CONFIDENTIEL**

Septembre 2002

**Mission relative aux affaissements miniers dans le bassin ferrifère Lorrain**

**Note complémentaire**

Au cours de nos travaux, nous avons fait diverses constatations qui nous conduisent à formuler des recommandations qui ne sont pas directement rattachées à cette mission mais qui nous paraissent de nature à faciliter la gestion de la situation provoquée par le risque d'affaissements miniers dans le bassin ferrifère Lorrain (et sans doute dans d'autres zones touchées par les séquelles des anciennes activités minières).

**Gestion du contentieux**

Nous avons déjà souligné les inconvénients à laisser se développer un contentieux excessif. Nos recommandations visant à la mise en place d'un protocole entre les assureurs, leurs experts et l'Etat visent à diminuer le volume de ce contentieux, hors les cas de personnes chicaneuses. Un effort

doit être fait pour accélérer les procédures de règlement des indemnisations. La création d'un Fonds d'indemnisation spécifique serait utile, à cet égard. Un tel fonds, alimenté par l'État, pourrait être géré sur le principe du fonds catastrophe naturelles, en laissant le soin aux assureurs de régler les sinistres et les expropriations. Des investigations dans ce sens pourraient être menées par l'État.

## Préservation de la mémoire

Les phénomènes concernés se situent dans le long terme. Il est essentiel que la mémoire collective soit conservée pour maintenir en permanence la vigilance et la capacité de gestion des crises. Cela passe par la stabilité des équipes concernées et particulièrement des personnels de GEODERIS. Le statut actuel de cet organisme n'est peut-être pas le meilleur pour cela. Cette question devra être réexaminée

## Procédures de maîtrise foncière

Nous avons appelé l'attention sur l'utilité d'utiliser la procédure d'expropriation dans les zones d'aléa-majeur.

Dans les zones soumises à un aléa-affaissement, la mission recommande que l'État vise une diminution progressive de la densité des habitations afin de réduire l'ampleur d'un éventuel sinistre<sup>1</sup>.

Une procédure de **préemption** sur les zones "U" ou "NA" des PLU pourrait être mise en œuvre par simple délibération des conseils municipaux concernés et au profit de l'organisme public de leur choix (l'EPFL paraît naturellement désigné à cet effet) dans la mesure où un projet de réaménagement est programmé à un terme qui peut-être éloigné compte tenu de l'inconnue dans laquelle on est de la date de survenue de l'affaissement. Cette procédure suppose que l'État attribue à l'EPFL les moyens financiers nécessaires.

Symétriquement, il serait socialement et politiquement très utile de mettre en place une procédure de **délaissement** ouverte aux propriétaires de bâtiments situés dans certaines zones de risque, leur permettant de s'installer ailleurs et de vendre dans des conditions correctes leurs biens menacés, qui risquent de ne pas trouver preneur autrement.

Nous suggérons qu'une possibilité de délaisssement soit ouverte pour les zones de surveillance de classe 1 ou 2.

Ce droit de délaisssement, qui permettrait aux propriétaires concernés de quitter volontairement la zone de risque en étant correctement indemnisés, ne peut être institué que par une disposition législative. Elle pourrait trouver place dans le code minier, en lien avec les dispositions

---

<sup>1</sup> C'est d'ailleurs son intérêt en tant qu'assureur de dernier recours.

## NOTE COMPLEMENTAIRE

relatives aux PPRM. Le droit de délaissement serait ouvert dans des zones définies par l'État.<sup>2</sup> Ce dispositif se rapprocherait de la politique américaine de rachat par l'État des biens situés en zones inondables. Il a été suggéré par le rapport Le Déhaut.

### Un outil pour l'Etat

L'exploitation de grands bassins miniers français a été faite durant de nombreuses années par des établissements publics. C'est le cas de tous les bassins houillers et de celui de la potasse. Le code minier a, en outre, depuis 1992 et 1999 substitué l'État aux anciens exploitants disparus ou défaillants<sup>3</sup> les missions à accomplir de ce fait sont de plus en plus nombreuses. Elles vont fortement s'accroître avec la fin de l'activité minière dans ces grands bassins et la disparition des ressources des établissements publics concernés.

Il est devenu clair que les moyens à mobiliser pour faire face à cette situation ne seront pas négligeables. Il faut d'ailleurs rappeler qu'à Paris l'Inspection des carrières souterraines, qui gère les problèmes posés par les anciennes carrières souterraines depuis plus de deux siècles, mobilise environ soixante personnes<sup>4</sup> et des budgets d'intervention conséquents.

Parallèlement, les risques liés aux vides souterrains autres que miniers, dont l'importance a été soulignée par les sinistres liés aux épisodes de pluviométrie intense de ces dernières années, ont suscité des initiatives parlementaires débouchant sur les dispositions contenues dans la loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité<sup>5</sup>. Il en résulte que l'État aura, là encore,

<sup>2</sup> Un dispositif de ce type a été mis en place pour les nouveau aéroports par la loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité : Article 155

*En vue de la réalisation de tout nouvel aérodrome de catégorie A au sens du code de l'aviation civile, un décret en Conseil d'État détermine les catégories d'immeubles liées à l'habitation ou aux activités en lien immédiat avec les habitants comprises dans un périmètre qu'il définit et dont les propriétaires peuvent mettre en demeure l'État de procéder à l'acquisition de leurs biens dans les conditions définies par les articles L. 230-1 et suivants du code de l'urbanisme. Pour l'application de l'article L. 13-15 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, la date de référence est, en l'absence de plan local d'urbanisme, celle de la publication du décret mentionné ci-dessus.*

*Pour l'application du présent article, la mise en demeure est déposée, au plus tard, deux ans après la date d'ouverture de l'aérodrome à la circulation aérienne publique.*

*Lors de l'acquisition par l'État ou par tout organisme agissant pour son compte, sous quelque forme que ce soit, d'un bien immobilier situé à l'intérieur du périmètre défini dans le premier alinéa, l'indemnité ou le prix sont fixés sans qu'il soit tenu compte de la dévalorisation éventuelle due à la décision d'implanter le nouvel aéroport*

<sup>3</sup> Dans le bassin ferrifère lorrain, l'État est de facto substitué à Lormines, qui refuse désormais d'intervenir de manière spontanée.

<sup>4</sup> Ces effectifs sont particulièrement nombreux car ce service effectue des interventions sur le domaine public.

<sup>5</sup> Dont le Titre VI stipule :

## NOTE COMPLÉMENTAIRE

un rôle central dans la gestion du risque, même si le financement de l'indemnisation fait appel aux mécanismes mis en place pour les risques naturels.

Il est temps pour l'État de s'organiser pour assumer ces tâches de manière efficace.

---

### Article 159

I. - *Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol.*

II. - *Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique, sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil général les éléments dont il dispose à ce sujet.*

*La diffusion d'informations manifestement erronées, mensongères ou résultant d'une intention dolosive relatives à l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière est punie d'une amende de 30 000 Euros.*

III. - *Le représentant de l'État dans le département publie et met à jour, selon des modalités fixées par décret en Conseil d'État, la liste des communes pour lesquelles il a été informé par le maire de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière et de celles où il existe une présomption réelle et sérieuse de l'existence d'une telle cavité.*

IV. - *L'article L. 125-1 du code des assurances est ainsi modifié :*

*1o Dans le premier alinéa, après les mots : « catastrophes naturelles », sont insérés les mots : « et des affaissements de terrain dus à des cavités souterraines et à des marnières » ;*

*2o L'article est complété par un alinéa ainsi rédigé :*

*« Les cavités souterraines considérées peuvent être naturelles ou d'origine humaine. Dans ce dernier cas, sont exclus de l'application du présent chapitre les dommages résultant de l'exploitation passée ou en cours d'une mine. »*

V. - *L'article L. 561-1 du code de l'environnement est ainsi modifié :*

*1o Dans le premier alinéa, après les mots : « mouvements de terrain », sont insérés les mots : « ou d'affaissements de terrain dus à une cavité souterraine ou à une marnière » ;*

*2o Après le premier alinéa, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :*

*« Ces dispositions ne s'appliquent pas aux cavités souterraines d'origine naturelle ou humaine résultant de l'exploitation passée ou en cours d'une mine. »*

VI. - *Après le premier alinéa de l'article L. 561-3 du même code, sont insérés trois alinéas ainsi rédigés :*

*« Il peut également, selon des modalités fixées par décret en Conseil d'État, contribuer au financement :*

*« - des opérations de reconnaissance des cavités souterraines et des marnières dont les dangers pour les constructions ou les vies humaines sont avérés ;*

*« - de l'acquisition amiable d'un immeuble exposé à des risques d'effondrement du sol qui menacent gravement des vies humaines, ou du traitement ou du comblement des cavités souterraines et des marnières qui occasionnent ces mêmes risques, sous réserve de l'accord du propriétaire du bien exposé, dès lors que ce traitement est moins coûteux que l'expropriation prévue à l'article L. 561-1. »*

## NOTE COMPLEMENTAIRE

Ce n'est pas l'Agence de prévention et de surveillance des risques miniers issue de la réforme du code minier en 1999 qui répondra à cette question car elle a été cantonnée à la conservation des dossiers des procédures d'abandon des mines déposés depuis 1999.

La mission considère qu'il convient d'examiner la possibilité de mettre en place un établissement public de l'Etat à qui seraient transférées les charges incombant, au titre de l'après mines, à Charbonnages de France et aux Mines de Potasse d'Alsace. Il pourrait servir de structure d'accueil des moyens mobilisés au sein de GEODERIS (dont le statut de GIP n'est pas très approprié aux missions qui lui sont confiées). Il serait à la disposition des préfets et de DRIRE pour les actions de terrain nécessitées par la gestion de l'après mines. Il pourrait assurer la conservation, y compris pour le compte de l'Agence, des plans et documents d'exploitation des anciennes mines. Son champ d'action pourrait être étendu aux autres cavités souterraines, avec la participation financière du fonds catastrophes naturelles. Il pourrait également servir de relais pour les indemnisations, rendant celles-ci plus rapides.