



# LE RISQUE MINIER



<b>Qu'est-ce que le risque minier ?</b> .....	118
<b>Comment se manifeste-t-il ?</b> .....	118
<b>Les conséquences sur les personnes et les biens</b> .....	118
<b>Le risque minier en vaucluse</b> .....	119
<b>Les actions préventives dans le département</b> .....	120
<b>La prise en compte dans l'aménagement</b> .....	121
<b>L'information et l'éducation sur les risques</b> .....	121
<b>En savoir plus ?</b> .....	122
<b>Les bons comportements ?</b> .....	122

## 1. QU'EST-CE QUE LE RISQUE MINIER ?

Depuis quelques décennies, l'exploitation des mines s'est fortement ralentie en France, et la plupart sont fermées.

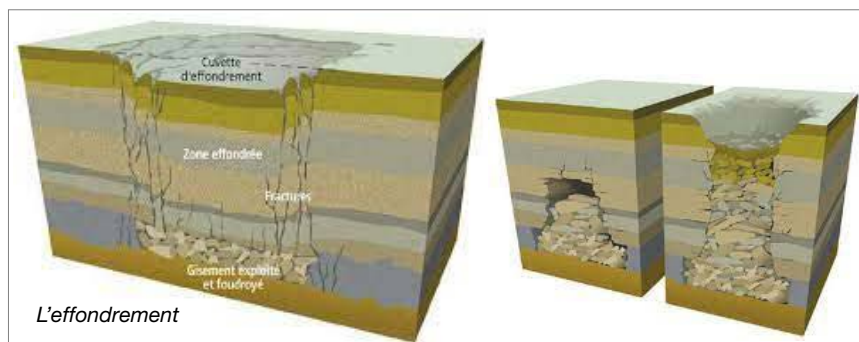
Le risque minier est lié à l'évolution de ces cavités d'où l'on extrait charbon, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse), à ciel ouvert ou souterraines, abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

## 2. COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

Les manifestations en surface du risque minier sont de plusieurs ordres en fonction des matériaux exploités, des gisements et des modes d'exploitation.

On distingue :

- **Les mouvements au niveau des fronts de taille** des exploitations à ciel ouvert pouvant survenir pendant ou longtemps après l'arrêt des travaux : **ravinements** liés aux **ruissellements**, **glissements** de terrain, **chutes de blocs**, **écroulement** en masse ;
- **Les affaissements progressifs** d'une succession de couches de terrain meuble avec formation en surface d'une cuvette d'affaissement, **les tassements** ;
- **L'effondrement généralisé** par dislocation rapide et chute des terrains sus-jacents à une cavité peu profonde et de grande dimension ;
- **Les fontis** avec un effondrement localisé du toit d'une cavité souterraine, montée progressive de la voûte débouchant à ciel ouvert quand les terrains de surface s'effondrent.



Par ailleurs le risque minier peut se manifester par des phénomènes hydrauliques (inondations...), des remontées de gaz de mine, des émissions de rayonnements ionisants et des pollutions des eaux et du sol (voir chapitre suivant). De plus l'exploitation de mines peut engendrer des dépôts de stériles (roches non suffisamment riches en minerai pour être économiquement exploitées) ou de résidus de traitement des minerais. Ces dépôts peuvent éventuellement engendrer des pollutions ou des instabilités géotechniques. Géodéris a réalisé des inventaires des dépôts qui sont publics :

- Inventaire des dépôts issus des exploitations minières selon l'article 20 de la Directive 2006/21/CE Monographie sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur Volet « métallique » RAPPORT N2012/041DE – 12NAT2121 Date : 02/07/2013
- Inventaire des dépôts miniers issus des exploitations charbonnières RAPPORT N2013/042DE\_bis – 13NAT2440 Date : 27/06/2014

## 3. LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement localisé ou généralisé), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements de terrain ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication, réseaux), allant de la dégradation à la ruine totale.

Les affaissements en surface provoquent des dégâts bâtimentaires avec fissurations, compressions, mise en pente.

Les travaux miniers peuvent perturber les circulations superficielles et souterraines des eaux : modifications du bassin versant, du débit des sources et des cours d'eau, apparition de zones détrempées, inondations en cours ou à l'arrêt du chantier (notamment à cause de l'arrêt du pompage ou de l'engorgement des galeries).

Les vides laissés par la mine constituent un réservoir de gaz qui peuvent occasionnellement remonter à la surface et exploser (coup de grisou du méthane) ou être à l'origine de toxicité, d'asphyxies (CO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S) ou d'émissions radioactives cancérigènes (concentration significative de radon dans des anciennes mines d'uranium, de charbon et de lignite).

Enfin l'activité minière s'accompagne assez fréquemment de pollutions des eaux souterraines et superficielles et des sols du fait du lessivage des roches et des produits utilisés (métaux lourds tels mercure, plomb, nickel ...).

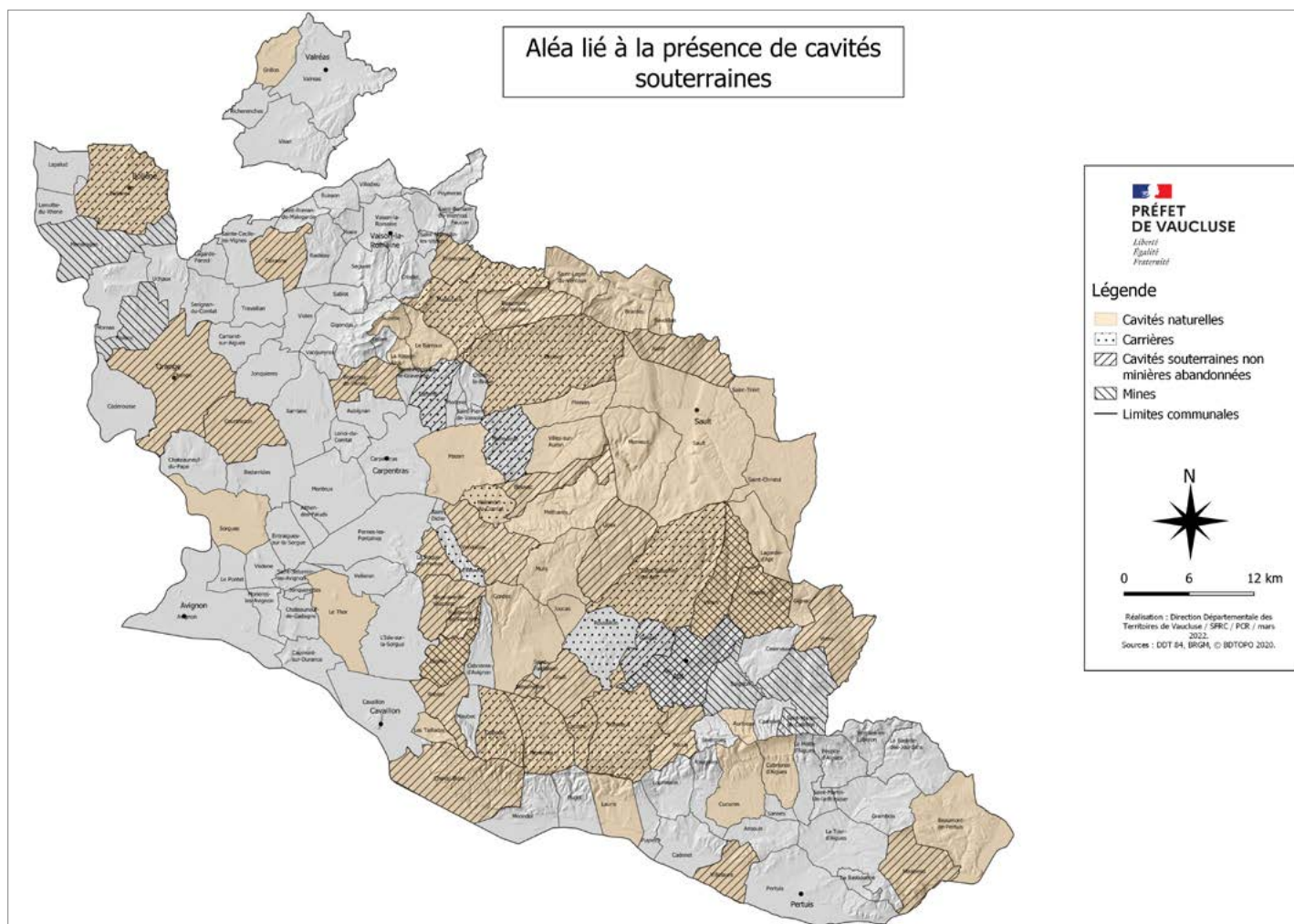
## 4. LE RISQUE MINIER EN VAUCLUSE

Ces travaux, le plus souvent souterrains, provoquent les mêmes instabilités de terrain que les carrières souterraines. Ils peuvent également entraîner des risques d'échauffement avec émission de gaz toxiques ainsi que des émissions de rayons ionisants.

La connaissance des aléas miniers liés aux anciens travaux miniers, en particulier l'exploitation de lignite, a été développée ces dernières années sur tout le territoire national.

Dans le département, peuvent être mentionnés les sites suivants :

- Concession de fer de Lagnes
- Concession de lignite de Mondragon
- Concession de lignite de Piolenc
- Concession de lignite de Saint-Martin-de-Castillon
- Travaux hors titre pour le fer sur les communes d'Apt, Rustrel, le Villars et Saint-Martin-de-Castillon



## 5. LES ACTIONS PRÉVENTIVES DANS LE DÉPARTEMENT

Les mines, en activité ou arrêtées, relèvent du code minier qui fixe notamment les modalités de la procédure d'arrêt de l'exploitation minière. Il vise à prévenir les conséquences environnementales susceptibles de subsister à court, moyen ou long terme après des travaux miniers. Il a mis l'accent sur les mesures de prévention et de surveillance que l'État est habilité à prescrire à l'explorateur ou l'exploitant.

### ► La procédure d'arrêt des travaux miniers

La procédure d'arrêt des travaux miniers débute avec la déclaration d'arrêt des travaux (six mois avant l'arrêt de l'exploitation) qui s'accompagne d'un dossier d'arrêt des travaux élaboré par l'exploitant et remis à la DREAL avec : bilan des effets des travaux sur l'environnement, identification des risques ou nuisances susceptibles de persister dans le long terme, propositions de mesures compensatoires destinées à gérer les risques résiduels.

### ► La connaissance du risque

En dehors des rares cas où des plans précis d'exploitation existent permettant d'identifier l'ensemble des travaux souterrains et des équipements annexes, la recherche et le suivi des cavités anciennes reposent sur : analyse d'archives, enquête terrain, études diverses géophysiques (micro gravimétrie, méthodes sismiques, électromagnétiques, radar), sondages, photos interprétation... afin de mieux connaître le risque et de le cartographier :

- L'inventaire des mouvements de terrain connus avec base de données départementale ou nationale (pour plus d'informations : <https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/base-de-donnees-mouvements-de-terrain>) ;
- Les études spécifiques dans le cadre des PAC et des PPR minier.

### ► La surveillance et la prévision des phénomènes

Différentes techniques de surveillance de signes précurseurs de désordres en surface peuvent être mises en œuvre : suivi topographique, par satellite, utilisation de capteurs (extensomètre, tassomètre, inclinomètre ...), analyse de la sismicité.

Ces techniques permettent de suivre l'évolution des déformations, de détecter une aggravation avec accélération des déplacements et de donner l'alerte si nécessaire. Ces dispositifs d'auscultation peuvent conduire à une veille permanente et à l'installation d'un système de transmission de l'alerte en temps réel.

Lorsque les cavités souterraines sont accessibles, des contrôles visuels périodiques permettent d'apprécier l'évolution du toit, des parois et des piliers des travaux souterrains.

Les anciennes exploitations minières font l'objet d'une surveillance sous la responsabilité de l'État (DREAL PACA) assurée par le BRGM – DPSM au titre du Code minier [ Articles L. 163-11 (anciennement art. 92) et L. 174-1 à L. 174-4 du Code minier (anciennement art. 93) ]. Aucun site ne fait actuellement l'objet d'une surveillance en Vaucluse.

### ► Travaux pour réduire les risques

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa minier ou la vulnérabilité des enjeux (mitigation) on peut citer :

- **Le renforcement des cavités visitables** : renforcement des piliers existants par béton projeté, boulonnage, frettage ; construction de nouveaux piliers en maçonnerie ; boulonnage du toit ; remblayage avec comblement de divers matériaux ;
- **Le renforcement des cavités non visitables** : mise en place de plots ou piliers en coulis ; remblayage par forage depuis la surface ; terrassement de la cavité ; injection par forage ;
- **Le renforcement des structures** concernées afin de limiter leur sensibilité aux dégradations dues à l'évolution des phénomènes miniers : chaînage, fondations superficielles renforcées, radier, longrines...
- **La mise en place de fondations profondes** par micro pieux ;
- **L'adaptation des réseaux d'eau souterrains** pour réduire le processus de dégradation des cavités souterraines.



## 6. LA PRISE EN COMPTE DANS L'AMÉNAGEMENT

Elle s'exprime à travers :

### ► Le Plan de Prévention des Risques

Le Plan de Prévention des Risques minier (PPR minier), introduit par la loi 99-245 du 30 mars 1999, établi par l'État :

- identifie les nuisances ou les risques susceptibles de perdurer à long terme (affaissement, effondrements, inondation, émanation de gaz dangereux, de rayonnements ionisants, pollution des sols ou de l'eau ...);
- définit des zones d'interdiction de construire et des zones de prescription ou constructibles sous réserve ;
- peut imposer d'agir sur l'existant pour réduire la vulnérabilité des biens.

Pour plus d'informations : [http://www.ineris.fr/centredoc/guide\\_PPRM.pdf](http://www.ineris.fr/centredoc/guide_PPRM.pdf)

Le PPR minier s'appuie sur deux cartes : la carte des aléas et la carte de zonage. Celle-ci définit trois zones :

- **La zone inconstructible** où, d'une manière générale, toute nouvelle construction est interdite en raison d'un risque trop fort ;
- **La zone constructible avec prescription** où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions ;
- **La zone non réglementée** car, dans l'état actuel des connaissances, non exposée.

Dans le département de Vaucluse, aucun PPR Minier n'est prescrit.

Le règlement du PPR minier rappelle les mesures de prévention et de surveillance édictées au titre de la police des mines, définit les mesures d'urbanisme à appliquer dans chaque zone (occupation du sol) et prescrit ou recommande des dispositions constructives telles que l'adaptation des projets et de leurs fondations, le renforcement des bâtiments...

Ces mesures s'appliquent aux biens et activités existants mais également aux projets nouveaux.

Dans certains cas l'article 95 du code minier prévoit l'expropriation des biens soumis à un risque minier quand il y a menace grave pour la sécurité des personnes et que le coût des mesures de sauvegarde et de protection est supérieur au coût de l'expropriation.

## 7. L'INFORMATION ET L'ÉDUCATION SUR LES RISQUES

### ► L'information préventive

Le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Ce document synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque et des consignes individuelles de sécurité. Il organise des actions de communication au moins tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

### ► L'information des acquéreurs et locataires

L'article L. 174-5 du code minier nouveau dispose que les PPR Miniers résiduels élaborés par l'État emportent les mêmes effets que les PPR Naturels prévisibles.

À ce titre, les dispositions prises pour l'application de l'article L. 125-2 du code de l'environnement relatif à l'information des acquéreurs ou des locataires (IAL) s'imposent.

L'information lors des transactions immobilières fait l'objet d'une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs :

- Établissement d'un état des risques naturels et technologiques pour tout bien situé dans le périmètre d'un PPR Naturel, technologique, minier, ou en zone de sismicité  $\geq 2$  ;
- Déclaration d'une éventuelle indemnisation après sinistre.

À noter que toute personne ayant la connaissance de l'existence d'une cavité souterraine sur son terrain doit en informer la mairie.

### ► L'éducation et la formation sur les risques

- **Information-formation des professionnels** du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires... ;
- **Actions à l'éducation nationale.** L'éducation à la prévention des risques majeurs est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

## 8. EN SAVOIR PLUS ?

Pour en savoir plus sur le risque minier, consultez le site du Ministère de la Transition écologique et solidaire et celui du portail des risques du Gouvernement :

### ► Le risque minier

Document d'information sur le risque minier élaboré par le Ministère de la Transition écologique et solidaire : [http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/ACCIDR/doc/IFD/I\\_IFD\\_REFDOC\\_0071545](http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/ACCIDR/doc/IFD/I_IFD_REFDOC_0071545)

Site internet du Service d'Information du Gouvernement (SIG) : <https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/mine-s-et-apres-mines-r3127.html>

### ► Connaître les risques près de chez vous :

Site internet Georisques : <http://www.georisques.gouv.fr>

Inventaire des cavités souterraines : <https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/inventaire-des-cavites-souterraines>

## 9. LES BONS COMPORTEMENTS ?

### ► Avant l'acquisition d'un terrain situé à proximité d'une mine

Renseignez-vous auprès de la mairie sur l'existence d'anciens travaux miniers et de restrictions éventuelles à l'occupation des sols.

Ne pénétrez jamais dans les anciens travaux miniers souterrains et n'arpentez pas les installations de surface.

### ► Que faire en cas d'effondrement de terrain

Les désordres miniers qui apparaissent en surface ne présentent qu'un risque faible pour la sécurité des personnes.

En revanche, les bâtiments peuvent être affectés et les fissures provoquer la ruine de l'édifice, nécessitant une évacuation immédiate ou à terme des lieux.

Dans tous les cas, prévenez les autorités.

Évitez de téléphoner pour laisser les secours disposer au mieux des réseaux.

### ► Agir après

Ne retournez pas dans les bâtiments sans l'accord des autorités.

S'il y a des dommages de biens, faites les reconnaître par les autorités qui peuvent déclarer un sinistre minier, ce qui ouvre le droit à l'obtention d'indemnités. Il se peut qu'une expropriation soit nécessaire si le coût de la remise en état est supérieur à la valeur du bien.

