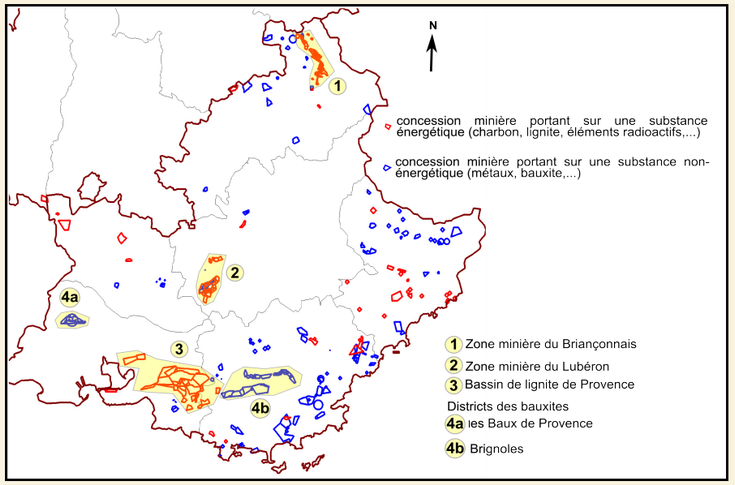
Des exemples régionaux



Les types de gisements, les substances produites ou recherchées et les méthodes d'exploitation présentent en Provence-Alpes-Côte d'Azur une grande diversité. On peut distinguer dans la région les grandes zones minières suivantes :

1) Le Briançonnais a fait l'objet de nombreuses exploitations d'anthracite sur une cinquantaine de concessions et plus de 1000 km^2, principalement de 1830 à 1930. L'étude d'aléa réalisée en 2004-2005 a essentiellement mis en évidence de l'aléa "effondrement localisé" dispersé dans des zones de montagne en général peu urbanisées.

2) La zone minière du Lubéron correspond au bassin Oligocène de Forcalquier sur lequel une trentaine de concessions exploitant de la lignite mais aussi des schistes bitumineux, du soufre et du sel ont été instituées à partir de 1817. Les premières recherches remontent à 1614, mais l'essentiel de l'exploitation se déroulera de 1850 à 1949 (Bois d'Asson). Environ 5 millions de tonnes de lignite de faible qualité ont été produites. Les études d'aléas réalisées entre 2004 et 2007 ont mis en évidence de l'aléa "effondrement localisé" de niveau faible à moyen, de l'aléa "affaissement" et de l'aléa "gaz" dont la réalité est confirmée par l'échauffement de Bois d'Asson.

3) Le bassin de lignite de Provence (Gardanne) s'étend sur 70 km entre St Maximin et l'étang de Berre. Exploité dès le milieu du XV^{ème} siècle et jusqu'en 2003, il a livré 130 millions de tonnes à partir de près de 900 puits et galeries, et à une profondeur maximum de 1300m. L'étude d'aléa réalisée en 2009 a identifié comme principal aléa de l'affaissement progressif à manifestations cassantes (microséismes). Les secteurs concernés par ce risque font l'objet d'une surveillance. La Galerie de la Mer, longue de 15km, permet le drainage du réservoir minier et l'évacuation des eaux jusqu'à la mer.

4) Les districts des bauxites, s'étendent sur les départements des Bouches du Rhône et du Var. Le district de Brignoles (83) a produit plus de 40 millions de tonnes entre 1885 et 1991 tandis que celui des Baux (13) en a produit 2 millions. Le minerai de bauxite est découvert en 1821 près du village des Baux et les premières exploitations démarrent en 1860 dans la région d'Auriol (13) puis dans le Var (découverte en 1873 de la bauxite à Cabasse). Jusqu'en 1939, la France est, grâce à ces gisements provençaux, le premier producteur mondial, puis l'activité sera concurrencée et déclinera avec une fermeture totale dans les années 1990. A noter que la bauxite n'est devenue substance concessible que dans les années 1960, et qu'elle a été essentiellement exploitée à ciel ouvert.

5) Les exploitations de minerais polymétalliques, de sel, de soufre, de fluorine, sont généralement de plus petite taille (exploitations de filons ou de lentilles). Elles se répartissent entre l'Est du Var, les Alpes Maritimes et le Nord des Hautes Alpes. On peut citer l'argent à L'Argentière (05), le cuivre à Cap Garonne (83), l'antimoine à Valcros (83), le plomb et le zinc aux Bormettes ou à Cogolin (83), la fluorine à Fontsante ou à Garrot (83), ...

L'ensemble de ces zones fait progressivement l'objet d'études d'aléas détaillées par GEODERIS selon une hiérarchisation effectuée entre 2006 et 2008 dans le cadre d'une opération nationale. En outre, 38 sites font l'objet d'une surveillance en région PACA. Parmi ceux-ci :

Au Thoronet, le titulaire des titres miniers de bauxite effectue une surveillance des mouvements de terrain résiduels affectant la colline de la Darboussière.

A Bois d'Asson, la combustion de niveaux de lignite et de schistes bitumineux dans l'ancienne mine est surveillée par un dispositif automatique de mesures de températures des fumées en surface et de télétransmission de ces données.

Dans le bassin de Gardanne, 5 stations d'écoute micro-sismique ont été mises en place afin de surveiller les zones risquant d'être soumises à un affaissement progressif à manifestations cassantes. Par ailleurs, la remontée des eaux est suivie par instrumentation piézométrique de 2 puits.

Les services compétents de l'Après-Mine

Acteurs techniques

- **GÉODÉRIS**
  Groupement d'intérêt public associant l'**INERIS** (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques) et le **BRGM** (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) pour des missions d'expertise pour le compte de l'État dans le domaine des risques liés aux anciennes activités minières. Il réalise des études spécifiques et détermine l'aléa minier.

- **Département de Prévention et de Sécurité Minière (DPSM) du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)**
  Assure pour le compte de l'État la maîtrise d'ouvrage des travaux de mise en sécurité et de la surveillance des ouvrages miniers.

- **Centre d'Études Technique de l'Équipement Méditerranée (CETE Méd.)**
  Propose des appuis techniques aux services déconcentrés de l'État et de l'administration centrale.

- **Pôle Urbanisme de Prévention des Risques Naturels et Miniers**
  Partenariat DGALN (Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature) avec le CETE Méditerranée et le CETE Est, plus particulièrement impliqué dans la partie risques miniers.

Acteurs administratifs

- **Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement PACA (DREAL PACA)**
  Coordonne d'un point de vue technique la prévention du risque minier et diffuse, entre autre, les cartes d'aléas réalisées par GÉODÉRIS auprès des DDT(M).

- **Directions Départementales des Territoires (et de la Mer) (DDT(M))**
  Reçoivent la réalisation des cartes d'aléas, élaborent les cartes d'enjeux, effectuent une carte de croisement aléas-enjeux, rédigent le Plan de Prévention des Risques Miniers et portent à connaissance les données aux élus et aux citoyens.

Autres acteurs

- **Collectivités locales**
  Portent à connaissance auprès des habitants (si des documents d'urbanisme sont présents), sont chargées de l'urbanisme de leur commune, instruisent les permis de construire. Les élus sont garants de la sécurité des habitants.

- **Citoyens**
  Directement soumis au risque minier, ils peuvent témoigner de sinistres ou apporter des détails sur les anciennes exploitations minières.

Quels sites consulter ?

- Site de GEODERIS : www.geoderis.fr
- Sites du BRGM : www.brgm.fr
  carol.brgm.fr *(inventaire des mines et carrières en PACA)*
- Site Prim.net : www.prim.net
- site INERIS : www.ineris.fr
- Site de la DREAL PACA : www.paca.developpement-durable.gouv.fr
- Sites des DDT(M)

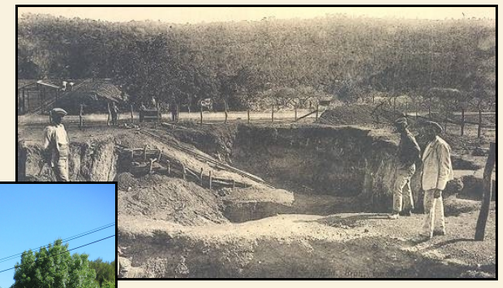
Cette plaquette d'information sur le risque minier en PACA a été réalisée, à la demande de la DREAL PACA, par le CETE Méditerranée sur la base de la plaquette nationale réalisée par le CETE Est et en collaboration avec GEODERIS Antenne Sud.

Illustrations & sources :
p.1 : Exploitation des bauxites à Cabasse, 83 (GEODERIS) ; Fontis minier à Vèdes, 13 (GEODERIS) ; Extrait de carte aléa effondrement localisé sur la commune des Bormettes, 83 (GEODERIS) ; Puits Z à Gardanne, 13 (GEODERIS).
pp.2 et 3 : Dessin d'un mineur (Comité Départemental de Spéléologie de l'Aude) ; Schéma explicatif du risque (MEEDDM) ; Schémas décrivant les aléas miniers (dossier d'information sur le risque minier – Prim.net) ; Émanation de gaz de mine (INERIS).
p.5 : Carte des concessions minières en PACA (GEODERIS), Exploitation de lignite par taille rabot à Gardanne, 83 (GEODERIS) ; Entrée de galerie de la mine de bauxite de Maussane, 13 (GEODERIS) ; Dispositif d'enregistrement et de transfert des données microsismiques à Gardanne, 13 (GEODERIS).
p. 6 : Mesure manuelle de la température des fumées à Bois d'Asson, 04 (GEODERIS) ; Colline de la Darboussière exploitée à ciel ouvert pour la bauxite et sa galerie de surveillance, Thoronet, 83 (GEODERIS).

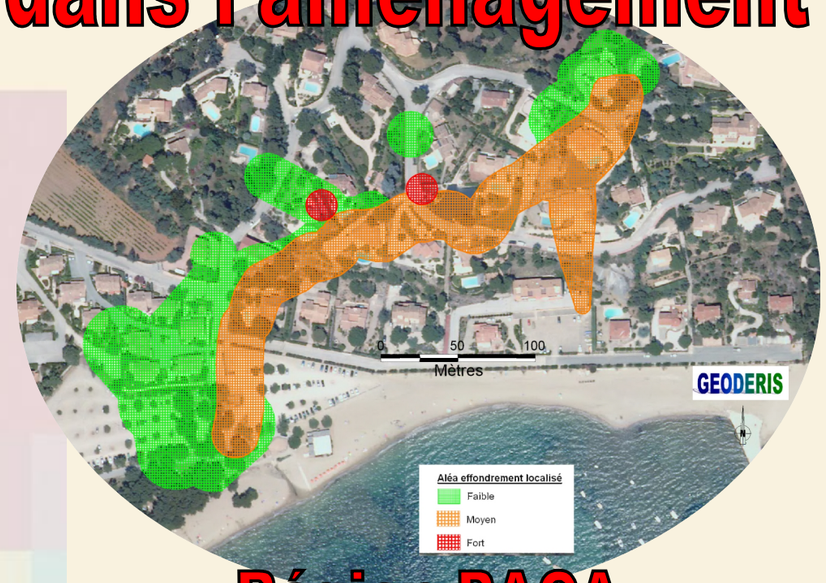
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE



La prise en compte du risque minier dans l'aménagement



Région PACA

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
CETE Méditerranée

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
PROVENCE ALPES-CÔTE D'AZUR

RÉSEAU SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Plaquette de communication
à destination des services de l'État, des collectivités et du public

~ Février 2013 ~

Le Contexte de l'Après-Mine en Provence-Alpes-Côte d'Azur

La différence entre **mines** et **carrières est purement juridique**. En effet, dès le début du XIX^{ème} siècle, l'État fait la distinction entre (1) les matériaux concessibles, à forte valeur stratégique (les combustibles fossiles, les métaux, les sels ou les éléments radioactifs) et (2) les matériaux non concessibles, à plus faible valeur marchande (pierres à ciment, sables, argiles, gypse,...). Les mines sont les lieux d'exploitation des matériaux concessibles et les carrières des matériaux non concessibles. Toutes deux peuvent être exploitées aussi bien en souterrain qu'à ciel ouvert.

Bien que moins clairement identifiée comme une région minière que les régions de l'Est et du Nord de la France, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) est malgré tout marquée par une activité minière relativement importante. Comme dans les autres régions françaises, l'activité minière provençale décline à partir des années 1960 avec une accélération de ce déclin depuis les années 1980. A l'heure actuelle, toutes les exploitations minières ont arrêté leur activité (en 2003 pour le bassin charbonnier de Provence) et la région PACA est donc aujourd'hui confrontée à la problématique dite de **l'Après-Mine** (158 communes concernées), qui engage la responsabilité du concessionnaire lorsqu'il existe encore, mais aussi largement celle de l'État.

Bien souvent, l'arrêt des exploitations minières a été réalisé sans qu'une attention suffisante n'ait été portée sur les éventuelles conséquences techniques, environnementales voire socio-économiques. Les anciens sites miniers, même s'ils ne sont plus exploités, peuvent engendrer des désordres ou nuisances susceptibles de porter atteinte à la sécurité des personnes et des biens situés dans l'emprise des travaux miniers ou de perturber l'utilisation possible des terrains concernés. Aussi, l'administration a dû adapter la législation minière, afin de minimiser ces risques et de clarifier le problème des responsabilités. Cette démarche est accompagnée d'une réflexion approfondie en termes d'urbanisme, de gestion et d'aménagement des territoires.

Le risque minier

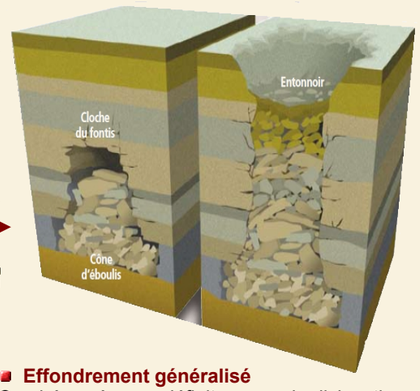
Un « **risque** » est la combinaison d'un « **aléa** » (événement susceptible de porter atteinte aux personnes, aux biens et/ou à l'environnement) et d'un « **enjeu** » (personnes, biens, activités ou environnement) susceptible de subir des dommages et des préjudices.

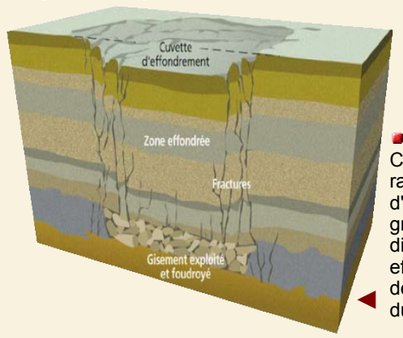
Les politiques de prévention des risques distinguent les risques naturels (incluant les risques liés aux anciennes carrières), les risques technologiques et les risques miniers (objets de ce document) résultant des suites de l'exploitation minière.

Les aléas miniers

Effondrement localisé (fontis)

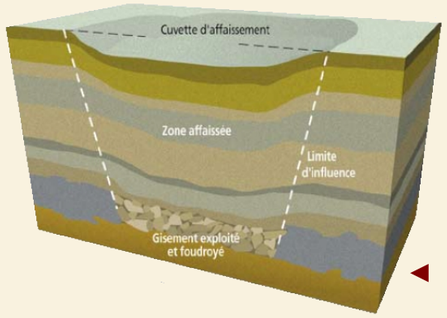
Ce phénomène se caractérise par l'apparition soudaine en surface d'un cratère d'effondrement dont l'extension horizontale varie généralement de quelques mètres à une dizaine de mètres de diamètre. Il fait suite à une dégradation progressive de la voûte d'une cavité minière qui remonte peu à peu dans le recouvrement jusqu'à percer brusquement au jour.





Effondrement généralisé

Ce phénomène se définit comme la dislocation rapide et la chute des terrains situés au dessus d'une cavité relativement peu profonde et de grande dimension (diamètre supérieur à la dizaine de mètres). À la surface, ces effondrements se traduisent par une brusque descente d'ensemble des terrains à l'aplomb du secteur affecté.



Affaissement / tassement

L'affaissement se manifeste par un réajustement des terrains de surface induit par l'effondrement de cavités minières. Les désordres, dont le caractère est généralement lent, progressif et souple, prennent la forme d'une dépression topographique, présentant une allure de cuvette.
Le tassement, d'amplitude limitée, correspond à la recompaction d'un massif affecté par l'exploitation ou à celle d'un dépôt minier.

- Glissement superficiel

Il résulte de l'instabilité des talus des dépôts miniers.

Pollution des sols et des eaux

Il s'agit de la contamination des sols et des eaux notamment par des métaux.

Inondation

L'évacuation des eaux d'exhaure* (pendant la phase d'exploitation) puis l'ennoyage** (après la phase d'exploitation) modifient la circulation des eaux superficielles et souterraines (apparition de zones humides, inondation de points bas, venues d'eaux au niveau de galeries,...).

***exhaure :** évacuation des eaux souterraines hors de la mine par gravité ou par pompage.*
****ennoyage :** remplissage des galeries par les eaux souterraines suite à l'arrêt du pompage des eaux de la mine.*

Émanation de gaz de mine & émissions radioactives

Le phénomène redouté consiste en une émission en surface de gaz provenant des roches exploitées et présentant des dangers d'inflammation, d'explosion, d'asphyxie, d'intoxication ou d'irradiation.

Les conséquences des aléas miniers

Les aléas miniers peuvent avoir de lourdes conséquences socio-économiques et environnementales, pouvant porter atteinte à la sécurité publique et restreignant l'urbanisme et l'aménagement des territoires.

Les effets en surface des exploitations minières se traduisent par des impacts sur :
- les personnes physiques : directement ou indirectement touchées ;
- les biens : détruits ou endommagés ;
- le patrimoine naturel : dégradation du paysage, des écosystèmes ou des ressources en eau ;
- le contexte socio-économique : expropriations avant que les désordres n'apparaissent ou le gel du développement de l'urbanisation.

Les mesures de réduction des aléas

La recherche sur l'implantation des cavités par des enquêtes auprès des riverains, des analyses d'archives, des études géophysiques, des relevés topographiques ou encore des auscultations permettent **d'identifier et qualifier l'aléa minier.**

Diverses mesures permettent de **réduire les aléas** ; à titre d'exemple, pour les aléas mouvements de terrain liés à l'Après-Mine :
- traitement par renforcement ou construction de piliers, boulonnage, remblayage, ... (par exemple, la mine des Camoins à Marseille a été confortée par soutènement et comblement)
- fermeture de nombreux ouvrages débouchant au jour (puits, descenderies, galeries)

Par ailleurs, des visites périodiques de contrôle ou encore des mesures micro-sismiques permettent de surveiller l'évolution de l'état des travaux miniers.

La prévention du risque minier et l'aménagement des territoires

Diverses mesures permettent de **prévenir le risque minier** :
- le Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM) : outil de gestion du risque minier par une réglementation de l'urbanisation et de l'aménagement d'un territoire ;
- le Porter-à-connaissance (PAC) : permet aux collectivités locales de prendre en compte l'aléa minier pour l'aménagement de leur territoire ;
- l'information préventive par le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) ou le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) (documents consultables en mairie).

Les aspects législatifs et réglementaires

✍ Le **Code Minier** est l'ensemble des lois et dispositions réglementaires relatives aux mines. Il définit les règles et établit les responsabilités de chacun autant durant l'exploitation qu'après la cessation d'activité. La liste des matériaux concessibles est donnée par le code minier.

✍ La **loi n°99-245 du 30 mars 1999, dite loi de l'Après-Mine**, est relative à la responsabilité en matière de dommage, consécutif à l'exploitation minière et à la prévention des risques après la fin de l'exploitation. Elle précise dans son article 5 : « L'État élabore et met en œuvre des Plans de Prévention des Risques Miniers (PPRM), dans les conditions prévues aux articles 40-1 à 40-7 de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative […] à la prévention des risques majeurs [...]. Ces plans emportent les mêmes effets que les plans de prévention des risques naturels prévisibles. »

✍ Le **décret n°2000-547 du 16 juin 2000** assure la mise en application des PPRM, en précisant notamment la nature des risques pris en compte.

✍ La **circulaire du 6 janvier 2012** précise les objectifs, le contenu et les conditions d'élaboration des PPRM.

✍ Le **décret du 22 mars 2007** institue une Commission Nationale de concertation sur les risques miniers au niveau national.

L'outil PPRM

Le principal objectif des PPRM est d'assurer la sécurité des personnes et des biens en définissant des principes d'utilisation du sol dans les zones soumises à des aléas d'origine minière.

Pièces constitutives d'un PPRM
- une note de présentation
- des cartographies délimitant les zones à risque
- un règlement

Principales phases de réalisation d'un PPRM
- phase informative
- phase d'évaluation des aléas
- phase d'appréciation des enjeux
- phase de zonage réglementaire et d'élaboration du règlement

Le PPRM constitue l'outil réglementaire à privilégier dans des zones fortement affectées par des exploitations minières pour mettre en œuvre, à l'échelle locale, des actions de prévention. Il intervient dans des domaines de compétence communale tels que l'urbanisme ou la sécurité publique.

Le zonage réglementaire, issu du croisement des aléas et des enjeux, délimite sur une carte : les zones inconstructibles, les zones constructibles sous certaines conditions, les zones constructibles sans condition. Il permet ainsi d'adapter l'évolution des installations existantes et d'orienter le développement de l'urbanisation ou de nouvelles activités dans les zones moins exposées à l'aléa minier.

L'élaboration d'un PPRM nécessite l'association de compétences administratives, techniques et politiques.

Le porter-à-connaissance dans les communes

Selon l'article L.121-2 du Code de l'Urbanisme, « le préfet porte à connaissance dans les communes ou leurs groupements compétents les informations nécessaires à l'exercice de leur compétences en matière d'urbanisme. Tout retard ou omission dans la transmission des dites informations est sans effet sur les procédures engagées par les communes ou leurs groupements. […] Les porter-à-connaissance sont tenus à la disposition du public. ».

- Le risque doit être notifié dans les documents d'urbanisme (Plans Locaux d'Urbanisme, Plan d'Occupation des Sols, Cartes Communales), approuvés, prescrits ou en révision.

- En cas d'absence de tels documents, la commune est soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU)* en s'appuyant sur la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)** : l'État a donc la charge de porter à connaissance du public les données relatives à la prévention et à la gestion des risques miniers résiduels sur le territoire communal.

***Règlement National d'Urbanisme (RNU)** : il fixe les dispositions applicables aux terrains constructibles dans les villes et villages ne disposant pas de document d'urbanisme (localisation, desserte, implantation, aspect extérieur des constructions, ...).*
****Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) :** outil juridique approuvé par décret en Conseil d'État, permettant à une collectivité, sur un territoire donné, de formuler des obligations ou un cadre particulier concernant l'environnement ou l'aménagement du territoire.*

Indemnisations & expropriations en cas de sinistre

Lorsque la mine est en cours d'exploitation, le responsable est l'exploitant ou le titulaire du titre minier. En cas de disparition ou d'insolvabilité du titulaire, les droits et les obligations sont automatiquement transférés à l'État. Sont réparables les dommages de toute nature quelle qu'en soit l'importance. Le décret du 29 mai 2000 indique la procédure à suivre.

L'article L 174-6 du nouveau code minier prévoit l'expropriation des biens soumis à un risque minier lorsqu'il y a menace grave des biens ou des personnes et si le coût des mesures de protection est supérieur au coût de l'expropriation.

Une indemnité d'accompagnement social à caractère forfaitaire est prévue, ainsi qu'une prise en charge des frais divers si la valeur du bien est faible et si un bien similaire est difficile à retrouver sur le marché.