

5. Le risque minier

5.1. Qu'est-ce que le risque minier ?

Le risque minier se définit comme un risque résultant de la coexistence d'enjeux de surface et d'aléas relatifs à l'exploitation, actuelle ou passée, de substances visées à l'article 2 du code minier.

Une mine est un gisement de matériaux (or, charbon, sel, uranium...). De nombreuses concessions minières ont été octroyées au cours des siècles. Il en résulte la présence de nombreuses cavités souterraines artificielles plus ou moins profondes présentant des risques d'effondrement.

NOTA : pour les vides souterrains, on distingue ceux générés par des travaux souterrains, classés par convention dans les risques miniers, de ceux relatifs aux cavités dites naturelles : grottes, karst, classées dans le risque mouvement de terrain.



Mine ou carrière ?

La différence entre les mines et les carrières vient du type de matériau extrait, entraînant l'application d'un code ou d'un autre. S'il s'agit de ressources jugées stratégiques (combustibles fossiles, métaux, éléments radioactifs, etc.), on parle de mines et on applique le code Minier. S'il s'agit de matériaux servant essentiellement dans la construction, on parle de carrières, et on applique le code de l'Environnement.

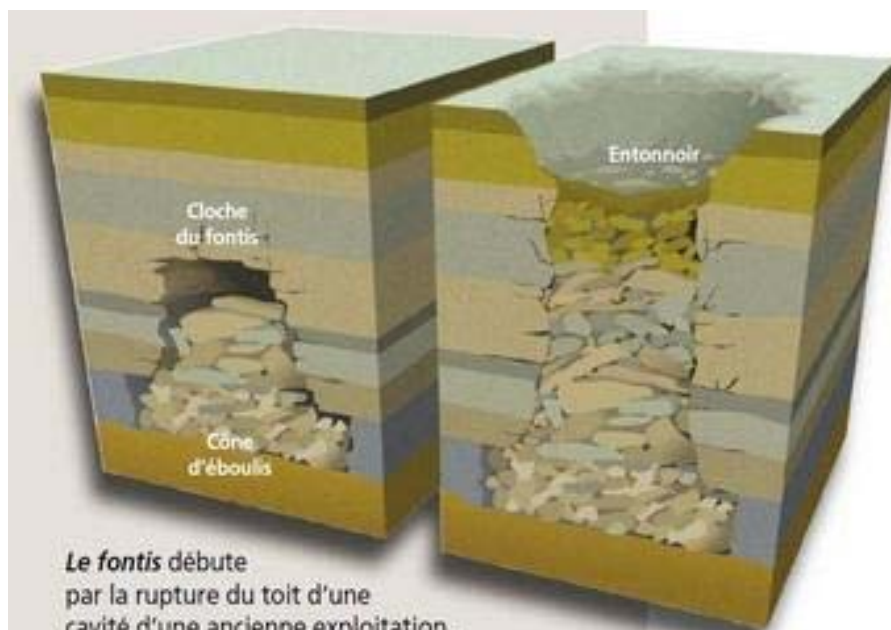
(source : BRGM – dossier enjeux des géosciences – juillet 2017- cavités)

5.1.1. Comment se produisent les mouvements de terrains dans les mines ?

La présence d'une cavité entraîne la modification de l'équilibre des éléments dans le sol. Des dégradations sont à prévoir du fait que les caractéristiques du matériau encaissant diminuent progressivement.

A l'arrêt de l'exploitation des mines souterraines, et en dépit des travaux de mise en sécurité, peuvent se produire plusieurs types de mouvements résiduels de terrain :

- **les affaissements** : affaissement d'une succession de couche de terrains « meubles » avec formation en surface d'une cuvette d'affaissement
- **l'effondrement localisé** : apparition soudaine en surface d'un cratère de dimension limitée lié à la rupture localisée d'un toit de galerie, d'un pilier isolé, d'une tête de puits
- **les tassements** : recompaction d'un massif meuble (amas de matériaux) ou affecté par des travaux souterrains (ex : terrains foudroyés)
- **les glissements de terrain** : mouvement de pente superficiel ou profond sur le flanc d'ouvrages de dépôts ou de versants de découvertes creusées dans une roche meuble.



Le fontis débute par la rupture du toit d'une cavité d'une ancienne exploitation. Les chutes de blocs entraînent une montée progressive de la voûte. Une cloche de fontis se forme et s'élève vers la surface tandis que le cône d'éboulis se développe. Le fontis débouche à ciel ouvert quand les terrains de surface s'effondrent. Avec l'érosion des terrains superficiels, le fontis prend une forme d'entonnoir stable.

5.1.2. Quelles en sont les conséquences ?

Les risques pour les personnes et les biens dépendent de la nature des aléas en cause, de la manière dont ils sont susceptibles de se manifester, notamment leur intensité prévisionnelle, ainsi que de la vulnérabilité des enjeux.

Si l'on considère les deux extrêmes, il peut s'agir de risques rigoureusement restreints aux biens et d'effets très limités, qui ne sont alors pas susceptibles de justifier la qualification de risques majeurs, mais il peut également s'agir de risques graves pour la sécurité des personnes, impliquant alors des mesures impératives et rapides de mise en sécurité ou d'expropriation des biens exposés au risque.

Les dommages peuvent être importants et affecter les bâtiments, la voirie ainsi que les réseaux notamment de gaz et d'eau.

Selon leur nature, les anciennes exploitations minières peuvent générer d'autres risques : pollution de l'eau, inondation par remontée des eaux en zones affaissées, explosions gazeuses (grisou), émissions de gaz asphyxiants, toxiques ou de radioactivité (uranium ou radon).

5.2. Les mines et l'après-mine

5.2.1. Le code minier

En France, c'est le **code minier** qui régit l'industrie minière. Depuis la loi du 30 mars 1999, dite « loi après mine », les responsabilités en matière de dommages consécutifs à l'exploitation minière et à la prévention des risques miniers après la fin de l'exploitation y sont précisées.

C'est aussi par cette loi qu'ont été créés les **plans de prévention des risques miniers (PPRM)**.

L'Etat élabore et met ainsi en œuvre des PPRM qui, dans les secteurs où des constructions nouvelles sont admises, définissent les normes de renforcement des bâtiments pour l'ensemble des communes du bassin, qu'elles soient dotées ou non de PPRM. Ils permettent ainsi d'établir des règles d'utilisation des sols influencés par l'ancienne exploitation minière et peuvent interdire toute nouvelle construction dans l'ensemble des zones soumises à risque résiduel. Ils peuvent aussi limiter ou interdire certaines activités professionnelles, prescrire des normes constructives (par exemple, renforcement des fondations) permettant de garantir à terme la sécurité des personnes et des biens.

5.2.2. L'après-mines

Par le passé, la fermeture d'une mine était officialisée par la renonciation de la concession ou du titre minier après une mise en sécurité du site qui visait essentiellement à obturer les ouvrages débouchant au jour. Face au constat de l'insuffisance de ces mesures et afin d'apporter une réponse aux problèmes résultants de ces anciennes exploitations minières, le code minier a été modifié en 1999 pour introduire :

- la notion de responsabilité illimitée dans le temps et dans l'espace de l'exploitant, ce qui implique que celui-ci peut être mis en cause, y compris après la renonciation du titre minier ;
- l'obligation pour l'exploitant, lorsque des risques importants susceptibles de mettre en cause la sécurité des biens ou des personnes ont été identifiés lors de l'arrêt des travaux, de mettre en place les équipements nécessaires à leur surveillance et à leur prévention.

En complément de l'extension de la responsabilité de l'exploitant, le code minier prévoit depuis 1999 :

- d'une part, que la fin de la validité du titre minier emporte à l'État la responsabilité de la prévention des risques
- d'autre part, qu'en cas de défaillance du responsable, l'État se porte garant de la réparation des dommages liés à l'activité minière.

C'est dans ce contexte qu'une structure chargée de la gestion de l'après-mine s'est mise en place au niveau national depuis 2002. Au niveau régional, c'est la DREAL Grand Est qui a en charge la gestion de ces questions avec l'appui de deux entités :

- GEODERIS, groupement d'intérêt public regroupant des experts géologues, hydrogéologues, géotechniciens du BRGM et de l'INERIS ;
- le département de prévention et de sécurité minière (DPSM) du BRGM

Lors d'arrêt des travaux miniers, la procédure débute avec la déclaration d'arrêt des travaux (6 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 un bilan des effets des travaux sur l'environnement, une identification des risques ou nuisances susceptibles de persister dans le long terme et des propositions de mesures compensatoires destinées à gérer les risques résiduels.

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 une analyse d'archives, une enquête de terrain, des études diverses géophysiques, sondages, photos interprétations, etc. afin de mieux connaître le risque et de le cartographier.

En matière d'urbanisme, les actions préventives mobilisées de l'Etat consistent notamment en :

- la réalisation d'études et l'établissement de cartes d'aléas, portées à la connaissance des maires en application du code de l'urbanisme ; ces cartes permettent une large diffusion publique de l'information sur les aléas et leur localisation sur le territoire communal ;
- la mise en place si besoin de surveillances appropriées ;
- la mise en œuvre, le cas échéant, de plans de prévention des risques miniers (PPRM) définissant des règles d'occupation du sol et de constructibilité adaptées aux aléas.

Mines faisant ou ayant fait l'objet d'une exploitation en France métropolitaine



Source : Sig Mines France, BRGM, 2010.

Traitements : SOeS.

5.3. Le risque minier dans le Bas-Rhin

5.3.1. Les communes bas-rhinoises concernées

Actuellement :

- aucune commune du Bas-Rhin n'est dans le périmètre d'un plan de prévention du risque minier (PPRM) ;
- 36 communes sont concernées par au moins un risque minier lié à d'anciennes exploitations d'hydrocarbures (liquides ou gazeux) et/ou à des sites miniers polymétalliques.



		Communes
Bassin pétrolier	Risque minier / mouvement de terrain : effondrement localisé, tassement, glissement superficiel, affaissement progressif	Gunstett, Kutzenhausen, Lampertsloch, Merkwiller-Pechelbronn et Preuschdorf
	Risque d'émission de gaz de mine	Batzendorf, Berstheim, Betschdorf, Biblisheim, Dieffenbach-Lès-Woerth, Durrenbach, Eschbach, Goersdorf, Gunstett, Haguenau, Hochstett, Keffenach, Kutzenhausen, Lampertsloch, Lobsann, Memmelshoffen, Merkwiller-Pechelbronn, Morsbronn-Les-Bains, Oberdorf-Spachbach, Ohlungen, Preuschdorf, Retschwiller, Schweighouse-Sur-Moder, Soultz-Sous-Forêts, Surbourg, Uhlwiller, Walbourg, Wintershouse et Wittersheim
Sites miniers polymétalliques et charbon	Risque d'effondrement localisé / tassement	Grandfontaine, Schirmeck, La Broque, Lalaye, Maisongoutte, Steige et Urbeis

5.3.2. L'histoire minier dans le Bas-Rhin



Publicité, La vie en Alsace, 1933
source : Wikipédia

L'exploitation minière dans le Bas-Rhin a des racines généralement anciennes remontant jusqu'à l'époque romaine, subsistant parfois jusqu'au 20ème siècle. Ainsi, l'exploitation du pétrole (Pechelbronn) a commencé au Moyen Âge, a continué jusqu'en 1964. L'exploitation de houille a été bien présente même si elle est restée anecdotique en comparaison de celle des gisements lorrains.

La diversité des terrains géologiques présents dans le Bas Rhin et d'ailleurs dans toute l'Alsace, avec des agencements complexes, a permis l'écllosion d'exploitations minières de différentes substances : carbonées (charbon, pétrole) ou minérales (gisements métalliques)

Le bassin pétrolier

Le bassin pétrolier de Pechelbronn a été exploité dès le Moyen Âge, initialement au moyen d'un simple écopage en surface. À partir de 1745 et jusqu'en 1964, l'exploitation du pétrole a été réalisée à partir de 6000 forages mais également de puits et de galeries minières.

L'exploitation souterraine des gisements de pétrole a conduit à la réalisation de puits foncés entre 1916 et 1932, au creusement d'environ 470 kilomètres de galeries à des profondeurs entre 150 et 400 mètres et à quatre terrils principaux : Le Bel, Clemenceau, De Chambrier et Daniel Mieg associés chacun à un siège d'extraction. A l'issue de l'exploitation, certains puits parmi les puits les plus récents (4 puits sur 8) ont été utilisés comme lieu de décharge pour déchets industriels liquides jusqu'en 1974 où les déversements (100 000 tonnes) ont été stoppés suite à l'effondrement partiel d'un puits.

Les risques miniers inhérents à cette exploitation sont principalement :

- des risques de mouvement de terrain (effondrement de têtes de puits, de galeries et glissement de matériaux des terrils),
- des risques de gaz ou de pollution (remontées d'hydrocarbures par les anciens forages, pollution des sols...).

Depuis les années 1990, l'État a mené différentes études pour la compréhension et la maîtrise des risques liés à cette ancienne exploitation et sur le fonctionnement du système hydrogéologique. Celles-ci ont permis de démontrer que la géologie locale assure un confinement latéral naturel du site, prévenant l'extension de la zone dans laquelle sont détectées des traces d'hydrocarbures dans les eaux souterraines. Des restrictions d'usage de l'eau des nappes souterraines notamment ont été prises sur toute la concession de Pechelbronn pour tout usage public ou particulier, pour l'alimentation des animaux ou le thermalisme, et pour tout usage professionnel.

Des désordres mineurs, liés à l'exploitation minière passée du site, ont pu être observés (glissements de terrains, effondrements localisés, remontées d'hydrocarbures). Ceux-ci ont été traités au cas par cas par l'Etat. Le risque géotechnique de l'exploitation souterraine est aujourd'hui bien connu, et a été porté à la connaissance des municipalités concernées, pour être pris en compte dans les documents d'urbanisme. L'Etat continue à intervenir pour surveiller les effets et impacts sur l'environnement, corriger ou prévenir les désordres locaux.

Pour la mine souterraine, l'ensemble des documents disponibles (archives écrites, plans) et les résultats des investigations de terrain ont permis la réalisation de cartes informatives indiquant l'essentiel des informations nécessaires à l'évaluation des aléas miniers potentiels :

- aléas mouvements de terrain : effondrements localisés liés aux travaux souterrains, effondrements localisés liés aux ouvrages débouchant au jour (aléa niveau pour les 8 têtes de puits), tassement lié aux travaux souterrains ;
- aléas liés aux ouvrages de dépôts : tassement, glissement superficiel, glissement profond (niveau fort pour les terrils Mieg et Le Bel) ;
- aléas d'émission de gaz de mine par les terrains de recouvrement ou les ouvrages débouchant au jour. (Les têtes de puits ont été équipées de dispositifs de sécurité réglementaire antidéflagrante et d'une clôture efficace interdisant l'accès à toute personne.)

Les sites miniers polymétalliques et charbon

Différents sites d'exploitation sont présents dans le Bas Rhin, notamment :

- le secteur de Grandfontaine (Schirmeck, La Broque) pour le fer ;
- le secteur de Charbes - Vallée de Villé (Lalaye, Maisongoutte, Steige, Urbeis) pour l'antimoine, la houille et/ou les polymétalliques

De nombreux indices minéralisés ont fait l'objet de travaux de surface et souterrains en quantité, et ce depuis une époque pré Moyen Âge sans forcément conduire à une exploitation durable. Les études historiques mentionnent nombre de travaux souvent intenses (pour l'époque) dont il ne reste actuellement souvent rien de très visible.

L'ensemble des documents disponibles (archives écrites, plans) et les résultats des investigations de terrain ont permis la réalisation de cartes informatives indiquant l'essentiel des informations nécessaires à l'évaluation des aléas miniers. Ceux-ci concernent principalement les ouvrages débouchant.

5.3. Mesures individuelles et conduites à tenir

En cas de survenance d'un risque d'origine minière, le maire de la commune ou le sous-préfet concerné doivent être alertés dans les plus brefs délais afin qu'une intervention publique puisse être mobilisée de manière rapide et efficace.

Les consignes individuelles à observer sont les suivantes :

Agir avant	<p>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.</p> <p>Ne pénétrez jamais dans les anciens travaux miniers souterrains et n'arpentez pas les installations de surface.</p>
Agir pendant	<p>Dans tous les cas :</p> <ul style="list-style-type: none">• couper l'alimentation en gaz ;• ne pas revenir sur ses pas après évacuation ou éloignement ;• se tenir à la disposition des secours. <p>En cas d'effondrement de terrain, les désordres miniers qui apparaissent en surface présentent un risque pour la sécurité des personnes.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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, restez à l'écart et prévenez les autorités.
Agir après	<ul style="list-style-type: none">• 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.



Pour en savoir plus : liste non exhaustive de sites Internet utiles

LE RISQUE MINIER

[Site Internet des services de l'Etat dans le Bas-Rhin](#)

[Site de la DREAL Grand Est : risques miniers, sous-sols](#)

[Gouvernement.fr / Risques : risque minier](#)

[Ministère de la transition écologique et solidaire / Gestion de l'après-mine](#)

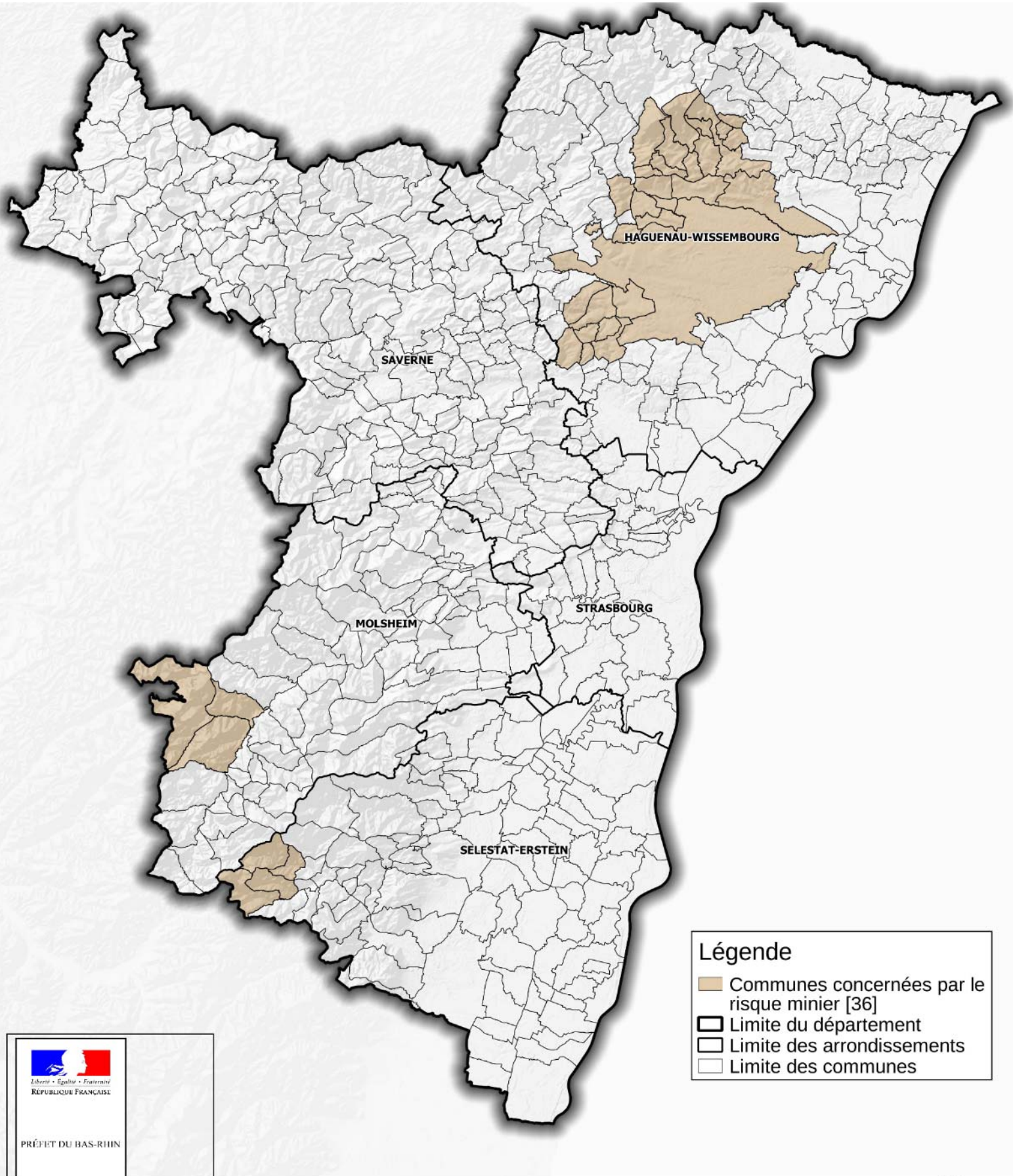
[Géorisques / risque minier](#)

[Site de GEODERIS \(BRGM et INERIS\)/ assistance et expertise en matière d'après-mine](#)

[Site du BRGM / après-mine](#)

[Site du BRGM / Prévention et sécurité minière](#)

Risque minier dans le Bas-Rhin : communes concernées par le risque



Légende

- Communes concernées par le risque minier [36]
- ▭ Limite du département
- ▭ Limite des arrondissements
- ▭ Limite des communes


Liberté • Égalité • Fraternité
REPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU BAS-RHIN

Public

Commande : Préfecture
Réalisation : DDT/ 09/2017
Sources : © IGN-BD TOPO® 2015

Direction Départementale
des Territoires du Bas-Rhin
www.bas-rhin.gouv.fr

