

Plan de Prévention des Risques Miniers

Communes de Voglans et Sonnaz



NOTE DE PRESENTATION

Dossier approuvé par arrêté
préfectoral du 15 novembre 2013

PPRM de Voglans/Sonnaz

Dossier Approuvé le 15/11/2013

Note de présentation

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
Rhône-Alpes
Direction Départementale des Territoires
de la Savoie

SOMMAIRE

1 - DÉFINITION ET DÉMARCHE D'ÉLABORATION D'UN P.P.R.M.....	4
1.1 - Objet et portée du PPRM.....	4
1.2 - Contenu du PPRM.....	4
1.3 - Prescription du PPRM.....	5
1.3.1 -Généralités.....	5
1.3.2 -Prescription du PPRM Sonnaz-Voglans.....	5
1.3.3 -Élaboration du P.P.R.M.....	6
1.4 - Information du public.....	9
1.5 - Application du P.P.R.M.....	9
1.6 - Révision et modification du P.P.R.M.....	9
1.7 - Rôle des services de l'État dans l'élaboration du P.P.R.M.....	10
1.8 - Situation et cadre géographique	10
1.8.1 -Localisation.....	10
1.8.2 -Le milieu naturel.....	11
1.8.3 -Le milieu anthropique.....	13
2 - HISTORIQUE DE L'EXPLOITATION.....	15
2.1 - Historique de la concession de la Creuse.....	15
2.2 - Historique des concessions de Sonnaz I et II.....	15
2.3 - Présentation globale des concessions.....	16
2.4 - Les travaux miniers	16
2.4.1 -Concession de La Creuse.....	16
2.4.2 -Concessions de Sonnaz I et II.....	17
2.5 - La fermeture de l'exploitation.....	18
3 - MÉTHODOLOGIE ET IDENTIFICATION DES PHÉNOMÈNES PRIS EN COMPTE DANS LE CADRE DU P.P.R.M.....	19
3.1 - Définitions préalables.....	19
3.1.1 -Aléa.....	19
3.1.2 -Enjeux	20
3.1.3 -Risque	20
3.1.4 -Zonage réglementaire.....	20
3.2 - Études, méthodes et supports utilisés.....	20
3.2.1 -Études.....	20
3.3 - Description et qualification des aléas retenus.....	24
3.3.1 -Description générique des phénomènes dangereux.....	24
3.3.2 -Description et localisation des aléas retenus dans le cadre du présent PPRM.....	30
4 - PRINCIPAUX ENJEUX RECENSÉS.....	33
4.1 - Principes d'élaboration	33
4.2 - Les enjeux exposés aux aléas miniers.....	33
4.2.1 -Commune de Sonnaz.....	33

4.2.2 -Commune de Voglans.....	33
5 - LE PLAN DE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	35
5.1 - Nature des bases réglementaires.....	35
5.2 - Traduction des aléas en zonage réglementaire et règlement	35
5.2.1 -Préambule.....	35
5.2.2 -Zone rouge « R ».....	35
5.2.3 -Zone bleue B.....	37
5.2.4 -Zone blanche	37
5.2.5 -Dispositions constructives.....	37

1 - Définition et démarche d'élaboration d'un P.P.R.M.

Compte tenu de l'existence d'aléas miniers résiduels dans le périmètre des anciennes concessions minières sur les communes de Voglans et Sonnaz, en application de l'article L174-5 du nouveau code minier, il est apparu nécessaire d'établir un Plan de Prévention des Risques Miniers (P.P.R.M.). Celui-ci concerne une partie du territoire des communes de Voglans et Sonnaz.

L'article précité indique que « *L'Etat élabore et met en œuvre des plans de prévention des risques miniers, dans les conditions prévues par les [articles L. 562-1 à L. 562-7](#) du code de l'environnement pour les plans de prévention des risques naturels prévisibles. Ces plans emportent les mêmes effets que les plans de prévention des risques naturels prévisibles. Toutefois, les dispositions de [l'article L. 561-3](#) du même code ne leur sont pas applicables.* »

1.1 - Objet et portée du PPRM

Les plans de prévention des risques miniers ont été institués par le législateur dans le but d'assurer la sécurité des personnes et des biens tout en permettant une vie locale acceptable. Ils permettent d'assujettir les autorisations de construire à des prescriptions de nature à prévenir les dommages susceptibles d'affecter les constructions en cas de survenue d'un dégât minier (affaissement minier, fontis...). Ils doivent aussi rendre inconstructibles les zones dans lesquelles il n'existerait pas de prescriptions raisonnablement envisageables pour assurer cette prévention. Ils peuvent limiter ou interdire l'exercice d'activités professionnelles ou autres. Ils peuvent assujettir la construction des réseaux et infrastructures à des règles particulières.

Le P.P.R.M. approuvé vaut servitude d'utilité publique au titre de l'article L.562-4 du code de l'environnement. Il doit donc être annexé au plan d'occupation des sols (POS), ou au plan local d'urbanisme (PLU) afin d'être opposable aux demandes de permis de construire et autres autorisations d'occupation du sol régies par le code de l'urbanisme.

1.2 - Contenu du PPRM

Conformément à l'article R.562-3 du code de l'environnement, le plan de prévention des risques miniers comporte :

- la présente note de présentation, qui présente succinctement la zone d'étude, la nature et l'importance des risques miniers pris en compte ainsi que la probabilité de leur survenance et leurs conséquences possibles (compte tenu de l'état des connaissances). Trois types de documents graphiques y sont annexés : une carte informative synthétisant l'information minière disponible, une carte des aléas des phénomènes et une carte des enjeux. Ces documents ont été réalisés sur la base de la bibliographie existante, d'observations de terrain et d'enquêtes auprès des principaux acteurs locaux ;
- un zonage réglementaire, élaboré sur la base du croisement de la cartographie des aléas et de la cartographie des enjeux ;
- un règlement, qui précise les règles applicables dans les différentes zones définies dans le zonage réglementaire ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des

constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan.

1.3 - Prescription du PPRM

1.3.1 - Généralités

Comme cela a été précisé, le code minier prévoit qu'en cas de risque minier résiduel, l'État met en œuvre des plans de prévention des risques miniers. Toutefois, il est précisé dans le cadre de la circulaire du 6 janvier 2012, que ces PPRM ne peuvent être prescrits que dans le cas où la mine a été mise à l'arrêt définitif.

Par ailleurs, la procédure administrative d'élaboration du P.P.R.M. décrite dans le code de l'environnement qui est présentée ci-après fait apparaître que pour prescrire le PPRM, il est nécessaire d'avoir finalisé en particulier la phase d'étude suivante, à savoir la détermination des aléas.

1.3.2 - Prescription du PPRM Sonnaz-Voglans

Pour ce qui concerne les communes de Sonnaz et Voglans, Géoderis, l'expert de l'administration pour l'après-mine, a fourni à la DREAL une étude détaillée et les cartes des aléas relatives aux concessions de ces 2 communes en novembre 2008, dans un rapport référencé Geoderis S2008/91DE-08RHA3500 (cf chapitre 4.2.2.2.). Ce rapport mettait en exergue l'existence de risques miniers résiduels sur ces deux communes.

De plus, les concessions minières en cause ont été renoncées suite à l'arrêt définitif des travaux miniers.

Aussi, compte tenu des éléments précisés au §1.3.1 et ci-dessus, rien ne s'opposait à la mise en place d'un P.P.R.M. En conséquence un arrêté préfectoral en date du 23 juin 2010 a prescrit l'établissement du présent PPRM.

Postérieurement à cette prescription, il a été constaté que contrairement à ce qu'exigeait le code de l'environnement, la « Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget » (CALB) compétente en matière d'urbanisme pour la commune de Voglans et le syndicat mixte dénommé « Métropole Savoie » (compétent en matière d'urbanisme pour le SCOT des communes de Voglans et Sonnaz) n'apparaissaient ni comme destinataires de l'arrêté de prescription, ni dans les collectivités à associer au projet de PPRM. Par conséquent, il s'est avéré nécessaire de modifier l'arrêté de prescription afin de les intégrer. Un arrêté préfectoral modificatif du 11 février 2011 a rectifié ce point.

Dans l'état des connaissances actuelles, celui-ci mentionnait comme aléa à prendre en compte l'effondrement localisé. Il concerne 2 communes : Voglans et Sonnaz.

Le périmètre d'étude qui a été prescrit (cf annexe 1) pour ce PPRM prend en compte :

- d'une part le contour du périmètre autorisé pour les concessions minières (situé sur les communes de Sonnaz et Voglans et qui s'étend bien au delà de la simple emprise même des travaux miniers) et,
- d'autre part intègre les zones d'aléas des concessions de Sonnaz qui sortent des limites dudit périmètre (ceci s'explique par le fait que certaines galeries situées à l'aplomb des limites du périmètre peuvent avoir des incidences à l'extérieur de celui-ci) ,

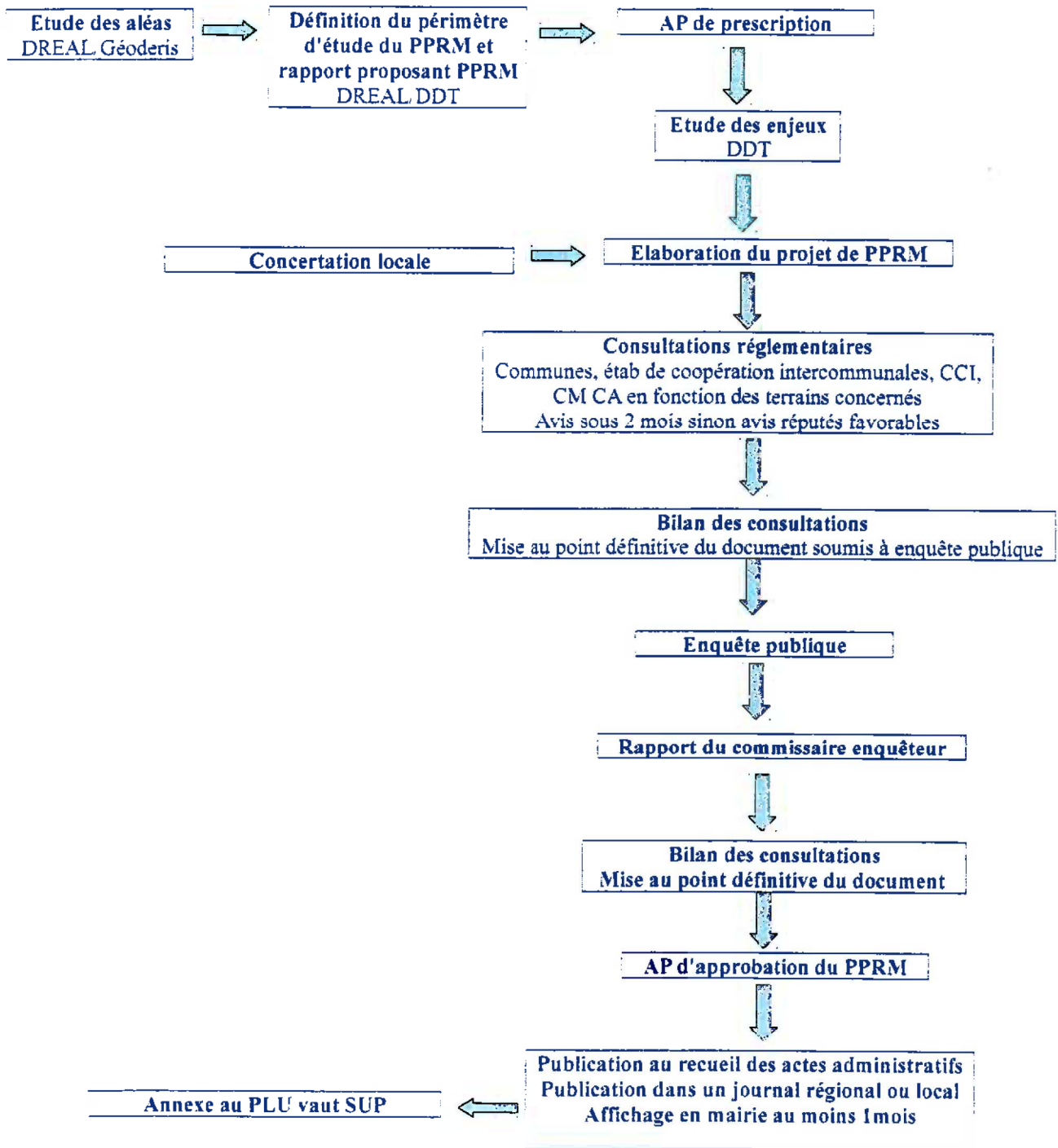
1.3.3 - Élaboration du P.P.R.M.

Les modalités de prescription et d'élaboration des P.P.R. sont définies de façon générale par les articles L562-1 à 9 du code de l'environnement, relatifs aux plans de préventions des risques naturels prévisibles et ses articles R562-1 à R562-10.

Outre ces articles du code de l'environnement, le décret n°2000-547 du 16 juin 2000 relatif à l'application des articles L174-5 à L174-11 du nouveau code minier (anciennement articles 94 et 95 du code minier) précise les spécificités des P.P.R.M. et énumère les principaux aléas à prendre en compte (affaissements, effondrements, fontis, inondations, émanations de gaz dangereux, pollutions des sols ou des eaux, émissions de rayonnements ionisants).

En particulier, ce décret indique que lors de l'élaboration du projet de plan de prévention des risques miniers, dans le cas où des zones d'activité artisanale, commerciale ou industrielle sont concernées par la prescription du PPRM, la chambre de métiers et de l'artisanat ou de la chambre de commerce et d'industrie doivent émettre un avis sur le projet.

La procédure administrative d'élaboration du P.P.R.M. décrite dans le code de l'environnement est présentée ci-après dans le schéma . Elle fait apparaître succinctement différentes phases dont des phases d'études : détermination des aléas, des enjeux, croisement des deux cartographies, une phase d'élaboration de la stratégie du PPRM et une phase d'enquête publique. A noter que les textes prévoient que pendant cette procédure, la population et les communes sont associées (cf chapitre 1.4).



Processus d'élaboration du PPRM

➤ **Enquête publique**

Selon l'article R123-6 du code de l'environnement, la note de présentation doit porter la mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et la manière dont cette enquête s'insère dans la procédure relative à l'opération considérée. Au regard de cet article, il est donc précisé que l'enquête publique qui sera menée dans le cadre de la procédure sera régie par le code de l'environnement et plus spécifiquement les articles L562-1 à L562-7 et les articles L123-1 à L123-19 des articles du livre I titre II chapitre III.

➤ **Note de présentation**

Il est considéré que la présente note de présentation vaut « note de présentation » telle que définie à l'article R. 123-8 qui indique que le dossier comprend au moins « 2° *En l'absence d'étude d'impact ou d'évaluation environnementale, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou du responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à enquête a été retenu* ».

Cette note de présentation vise à résumer et à expliquer la démarche du PPRM ainsi que son contenu. À cet effet, elle présente notamment les enjeux humains, matériels ou environnementaux identifiés dans le périmètre d'étude.

Elle expose également les mesures retenues dans chaque zone ou secteur du plan et les raisons qui ont conduit au choix de ces mesures :

- pour réduire la situation de vulnérabilité des enjeux humains identifiés,
- pour maîtriser le développement de l'urbanisation future.

Application au cas de Sonnaz-Voglans

Pour ce qui concerne le PPRM de Sonnaz-Voglans, et conformément aux textes réglementaires, ce sont la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Rhône-Alpes et la direction départementale des territoires (DDT) de la Savoie qui ont instruit conjointement et élaboré le présent plan de prévention.

A souligner par ailleurs que dans le cas présent du PPRM, aucune zone d'activité artisanale, commerciale ou industrielle n'est concernée par le périmètre d'exposition au risque. **Ainsi, l'avis de la chambre des métiers et de l'artisanat et l'avis de la chambre de commerce et d'industrie ne sont pas requis.**

1.4 - Information du public.

Le public des communes couvertes par le présent P.P.R.M. est informé de l'élaboration du PPRM tout au long de la procédure :

- L'arrêté de prescription est notifié aux maires et est publié au recueil des actes administratifs du département et dans un journal ;
- Le PPRM fait l'objet d'une délibération du conseil municipal soumise aux mêmes obligations de publicité que n'importe quelle autre délibération du conseil municipal ;
- Le PPRM fait l'objet d'une enquête publique avec toutes les mesures de publicité nécessaires, dont l'affichage ;
- Une (a minima) ou plusieurs réunions publiques (voir l'arrêté de prescription du PPRM) sont prévues ;
- Le PPRM est approuvé par arrêté préfectoral, qui fait l'objet d'une publication dans le recueil des actes administratifs du département et est affiché 1 mois en mairie. Un avis est publié dans un journal diffusé dans le département.

1.5 - Application du P.P.R.M.

Le projet de P.P.R.M. amendé est approuvé par arrêté préfectoral à l'issue des consultations et de l'enquête publique. Il vaut alors servitude d'utilité publique. Le P.P.R.M. devient exécutoire dès la dernière mesure de publicité effectuée (affichage de l'arrêté en mairie, publicité dans un journal et insertion au recueil des actes administratifs du département).

Le P.P.R.M., en qualité de servitude d'utilité publique, doit être annexé au P.O.S. ou au P.L.U. par le biais d'un arrêté de mise à jour du maire. Cet arrêté doit être pris dans un délai de trois mois après l'approbation. Passé ce délai, le Préfet se substituera au maire.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans les mairies de Voglans et Sonnaz, à la Préfecture de la Savoie et à la DDT. Il sera également consultable sur le site internet de la préfecture à la page : <http://www.savoie.pref.gouv.fr/Les-politiques-publiques/Securite-et-protection-de-la-population/Securite-civile/Risques-naturels/Risque-minier>.

1.6 - Révision et modification du P.P.R.M.

Les PPRM sont élaborés et approuvés en l'état des connaissances du moment et peuvent être soit révisés soit modifiés selon certains cas de figure.

Cas de la révision : La procédure de révision des PPRM s'effectue selon les formes de son élaboration, conformément aux dispositions des articles R. 562-1 à R. 562-9 du Code de l'environnement. Toutefois, l'article R. 562-10 prévoit une procédure de révision partielle « *lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, seuls sont associés les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et les consultations, la concertation et l'enquête publique mentionnées aux articles R. 562-2, R. 562-7 et R.562-8 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.* »

Cas de la modification : La procédure de modification s'effectue selon les formes prévues par les articles L 562-4-1 et R. 562-10-1 du code de l'environnement. Celle-ci peut notamment être utilisée pour :

- Rectifier une erreur matérielle ;
- Modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;
- Modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1, pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait.

Cette procédure est utilisée lorsque la modification envisagée du PPRM ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Dans ce cas, en lieu et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont mis à la disposition du public pendant huit jours précédant l'approbation du document par le préfet.

1.7 - Rôle des services de l'État dans l'élaboration du P.P.R.M.

La procédure conduisant à la réalisation d'un PPRM relève de la compétence de deux services de l'État : la DREAL et la DDT qui collaborent, dans le cadre d'une équipe projet, à toutes les étapes de l'élaboration des PPRM.

De manière synthétique, la DREAL dont dépendent les exploitations minières est chargée de la maîtrise d'ouvrage des études préalables à la prescription du PPRM et des études d'aléa, jusqu'à l'établissement de la carte des aléas.

La DDT intervient ensuite pour assurer la maîtrise d'ouvrage du recensement et de la cartographie des enjeux dans le périmètre d'étude. Elle conduit l'élaboration du zonage réglementaire et du règlement en partenariat avec la DREAL. La rédaction de la note de présentation est réalisée conjointement par la DREAL et la DDT.

1.8 - Situation et cadre géographique

1.8.1 - Localisation

La zone d'étude du présent PPRM se situe sur les communes de Voglans et Sonnaz (voir annexe 1).

Les anciennes concessions minières en cause sont situées de part et d'autre de la terrasse glaciaire déposée dans la vallée Chambéry-Lac du Bourget :

- concession de la Creuse sur le flanc Ouest,
- concessions de Sonnaz I et II, limitrophes l'une de l'autre sur le flanc Est.

1.8.2 - Le milieu naturel

> Contexte géologique

Le secteur concerné est exclusivement d'âge alpin dont la tectonique se traduit par une intensité croissante de plissements de l'Ouest vers l'Est.

La vallée synclinale de Chambéry résulte d'une succession de creusement glaciaire du Quaternaire.

Le secteur des concessions est situé sur un massif collinaire d'origine quaternaire, massif dominant la vallée de Chambéry. Les formations rencontrées appartiennent à des terrains de types sédimentaires dont la succession est la suivante :

- Des moraines glaciaires du Würmien (fin du quaternaire) représentées par des graviers sableux et des sables caillouteux. Cette formation localisée plus précisément dans la partie Est du site présente une épaisseur variant de 10 à 30 m.
- Des alluvions interglaciaires anté-würmiennes qui correspondent directement au gisement exploité et dont l'épaisseur varie de 35 à 50 m. Ces alluvions présentent généralement du bas vers le haut une séquence de sédimentation de sables lacustres avec intercalation d'argiles noirâtres, puis d'argiles palustres contenant des lignites.
- Des lignites du Pontien. Le niveau moyen des lignites se situe aux alentours de 280 mNGF et est constitué en couches sub-horizontales de 2 à 4 m, couches intercalées entre 2 séries marneuses.
- Du grès du Burdigalien supérieur. Il s'agit d'un grès à ciment calcaire allant du gris verdâtre au gris bleu (molasse) avec quelques intercalations marneuses.

L'ensemble de ces formations repose sur un socle calcaire Urgonien formant un anticlinal au Nord de Voglans.

> Morphologie et topographie

Globalement, le gisement présente une topographie basée sur une large vallée synclinale occupée par la rivière Leysse, coulant du sud au nord vers le lac du Bourget. Cette vallée principale est entrecoupée d'autres petits cours d'eau ayant formé autant de petites vallées secondaires.

Les exploitations ont été amorcées à partir des affleurements de la couche de lignite sur les flancs des thalwegs. La couche n'étant affectée que d'un très faible pendage, les travaux miniers ne sont pas très profonds, de 50 m au maximum et souvent de l'ordre de 10 à 30 m.

> Hydrogéologie

La vallée synclinale de Chambéry essentiellement constituée par des formations alluvionnaires d'âge quaternaire se caractérise par la présence d'une nappe d'accompagnement de la Leysse et des cours d'eaux mineurs drainant la plaine. Elle constitue une ressource en eau importante. L'écoulement général se fait selon un axe Sud-Nord en direction du Lac du Bourget.

De manière générale, les terrains en place ne renferment aucun aquifère particulier. En effet, la topographie du site ainsi que la présence d'intercalations argileuses confèrent aux formations en place des caractéristiques a priori incompatibles avec la présence d'une ressource en eau importante.

Les formations géologiques situées au droit des concessions ne renferment pas d'aquifères importants, mais les alluvions interglaciaires peuvent être à l'origine de circulations d'eau parfois importantes lors de certaines périodes et en particulier en période de forte pluviosité.

> Hydrographie

L'hydrographie du secteur est marquée par la présence du Lac du Bourget, dont le bassin versant représente une superficie d'environ 480 km². Ce dernier est alimenté dans sa partie sud par :

- la Leysse qui s'écoule à 1250 m de la limite de la concession de la Creuse avec un débit moyen de l'ordre de 8,5 m³/s.
- le ruisseau de Belle Eau prolongé par le canal de terre nue, à 150 m de la limite de la concession de la Creuse. Son bassin versant s'étend sur 10 km².

On note d'autre part la présence à plus de 800 m des concessions de Sonnaz, du ruisseau du Tillet qui fait suite au ruisseau d'Eau Blanche dont la source se situe au pied du col de Saint Saturnin. Ce cours d'eau, qui traverse le territoire de la commune de Sonnaz, se déverse dans le lac du Bourget au niveau du Petit Port sur la commune d'Aix Les Bains. Il joue un rôle essentiel de drainage de la plaine de Sonnaz vers le lac du Bourget.

Il faut souligner que la commune de Voglans est incluse dans le périmètre du plan de prévention des risques inondation (PPRI) du bassin chambérien approuvé par arrêté préfectoral du 28 juin 1999. Une partie de son territoire est classée en zone inondable. Toutefois, les zones inondables identifiées n'incluent pas les zones de travaux miniers de la Creuse.

La commune de Sonnaz pour sa part était initialement concernée par deux PPRI :

- le PPRI du bassin aixois qui couvre intégralement le territoire communal de Sonnaz pour les phénomènes d'inondation liés aux crues du bassin versant du Tillet. Ce PPRI a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 4 novembre 2011 ;
- le PPRI du bassin chambérien amont approuvé par arrêté du 2 décembre 2002 qui intéressait 15 communes des bassins versants amont de la Leysse dont Sonnaz. Cependant, aucun risque lié aux crues centennales des cours d'eau de ce bassin versant n'a été identifié sur la commune.

Au regard de ce constat et de l'élaboration du PPRI du bassin aixois, par arrêté préfectoral du 28 octobre 2011, la révision partielle du PPRI du bassin chambérien amont a été approuvée sur la commune de Sonnaz afin de supprimer la commune des territoires couverts dans ce PPRI.

A l'heure actuelle, la commune de Sonnaz n'est donc plus concernée que par le PPRI du bassin aixois.

1.8.3 - Le milieu anthropique

> Habitats et cadre humain

Les communes de Voglans et Sonnaz sont deux communes péri-urbaines faisant partie du pôle urbain « Chambéry-Aix les Bains », chacune appartenant à une communauté d'agglomération différente, la Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget pour Voglans et Chambéry Métropole pour Sonnaz. Elles sont voisines puisqu'elles se bordent sur leur frontière respectivement Est pour Voglans et Ouest pour Sonnaz. Elles ont toutefois des caractéristiques urbaines différentes.

Le paysage de Voglans présente plusieurs visages, avec des évolutions récentes très différentes suivant les secteurs qui posent la question de l'image de la commune à la fois rurale et péri-urbaine avec un chef-lieu peu dense, bucolique et une urbanisation homogène assez banalisée dans les récentes opérations d'ensemble en coteau, typique de la péri urbanisation. Initialement l'espace communal, rural ne disposait que d'un espace bâti plutôt lâche avec 3 pôles, provenant d'un regroupement sur une superficie assez faible de bâtiments agricoles transformés en habitat au fil du temps : le village et les « Bouvards » dans le coteau et le hameau de Villarcher, à la pointe sud de la plaine agricole.

Depuis 35 ans environ, à l'exception de la plaine et des coteaux les plus pentus, l'urbanisation s'est développée « en unités de lotissements » en reproduisant à grande échelle une typologie caractéristique de l'habitat pavillonnaire : des maisons implantées sur une parcelle de superficie moyenne de 800 à 1000 m², qui entraîne une consommation d'espace assez importante.

La commune de Sonnaz présente pour sa part une ambiance encore très rurale et une qualité du paysage naturel et bâti malgré la péri-urbanisation qui se développe du fait de la proximité de la ville de Chambéry.

Le territoire est constitué d'un chef-lieu et de nombreux hameaux autour desquels se développe l'urbanisation, essentiellement des constructions individuelles.

Les deux communes ont globalement connu une forte croissance, cependant nettement plus récente pour Sonnaz, qui, dans le futur se fera essentiellement en fonction des disponibilités foncières des communes.

> Activités économiques

Du fait de son caractère très rural, la commune de Sonnaz ne possède pas de grandes zones d'activités économiques : on note une zone de 3 ha « le Pomaray » à vocation artisanale comprenant 7 entreprises. D'autre part, à l'extrémité nord du territoire communal, la commune est concernée par un parc d'activité intercommunal appelé « Savoie Hexapole » ayant une forte potentialité à terme. Enfin, on note dans la commune l'existence d'un certain nombre d'activités variées, dispersées dans les zones urbaines.

En ce qui concerne Voglans, l'activité économique est la deuxième facette du développement de la commune, grâce à la grande proximité de Chambéry et Aix les Bains, associée à une desserte par d'importantes infrastructures routières. La commune a vu ainsi se développer plusieurs zones d'activités économiques composées de nombreux

commerces (qui ne constituent toutefois pas une offre de proximité au regard de leur nature) ainsi que plusieurs activités industrielles (on note par exemple l'existence d'une carrière) et artisanales. Quelques activités diverses, essentiellement dans le bourg, sont également présentes.

➤ Les infrastructures

Les deux communes sont traversées par des infrastructures importantes selon un axe nord-sud, axe qui relie les deux grandes villes voisines du département, Chambéry et Aix les Bains.

La commune de Voglans est traversée par la RD1201, qui relie Aix les Bains à Chambéry, et est bordée par la RD1504 à l'extrémité ouest du territoire, route qui ouvre sur l'Avant Pays savoyard et le Lyonnais. Ces deux infrastructures sont hors village. Le territoire communal est également traversé par l'autoroute A41 et par la voie ferrée Chambéry-Aix. L'autoroute passe à l'est du village et scinde en deux les principaux secteurs de lotissements. Cette infrastructure est sur un linéaire d'environ 650 m directement impactée par les aléas identifiés et liés à la concession de la Creuse.

La commune de Sonnaz, hormis l'autoroute A41 qui est située sur l'extrême ouest de son territoire, est traversée, toujours selon le même axe nord-sud, par la RD 991 sur sa partie ouest et par la RD 211 qui relie Méry à Chambéry le Vieux en partie est.

Les deux communes sont reliées entre elles essentiellement par un axe secondaire orienté est-ouest, « le chemin de Sonnaz ».

2 - Historique de l'exploitation

2.1 - Historique de la concession de la Creuse

La concession de mines de lignite de La Creuse a été instituée par décret présidentiel du 18/11/1877 sur une superficie de 59,10 hectares au profit de Mr François Chavussieux. Elle a été étendue par décret présidentiel du 19/01/1900 à sa superficie actuelle de 206 hectares sur les communes de Chambéry, Sonnaz et Voglans (73).

Par la suite, cette concession a été successivement la propriété de M. Antoine Roches (1877-1893), de la Société Anonyme des Mines de la Savoie (1895-1905), de la Société Minière et Industrielle (1905-1916), de la Société des mines et Agglomérés de Voglans (1916-1936) puis de la Société Chimique de Gerland par décret du 20/08/1937 (en même temps que celles de Sonnaz 1 et Sonnaz 2 voisines). Ce dernier propriétaire - devenu depuis la S. A. Gerland - est l'actuel concessionnaire.

Gerland S.A. a été absorbée par la société BP France (8 rue des Gémeaux - Cergy St Christophe - 95 866 Cergy Pontoise) qui est donc le titulaire officiel actuel des concessions. BP France a commissionné sa filiale Gerland S.A. pour procéder aux formalités d'arrêt des travaux et de renonciation de ces concessions, laquelle a fait réaliser ses dossiers par son conseil technique F2E – Française d'Engineering et d'Environnement.

2.2 - Historique des concessions de Sonnaz I et II

La concession de mines de lignite de Sonnaz I d'une superficie de 40 hectares a été instituée par un décret royal Sarde du 28/10/1840 au profit de monsieur Berthet sur la commune de Sonnaz pour une durée de 60 ans.

Le 3 mai 1857, par décret royal sarde, la concession de mines de lignite de Sonnaz I est étendue sur une superficie de 40 hectares. Cette extension appelée Sonnaz II a été instituée au profit de madame Parent.

Toutefois, il semble que dans le cas de Sonnaz I et Sonnaz II, une exploitation active de la partie sud du gisement aurait été menée de 1750 à 1840 avant les demandes officielles de concession. Ces travaux anciens n'ont pas fait l'objet de plan.

Le 17 novembre 1897, les 2 concessions Sonnaz I et II sont rachetées par M. Klein.

Par la suite, le 20 août 1937, ces 2 concessions sont transférées à la Société Chimique de Gerland, par décret, en même temps que celles de La Creuse et La Croix Rouge voisines.

En 1943, la société de papèterie de Moulin-Vieux devient amodiatrice des concessions jusqu'en 1947, date à laquelle la société chimique de Gerland reprend l'exploitation des concessions. Cette dernière société - devenue depuis la S. A. Gerland - a été absorbée par la société BP France (8 rue des Gémeaux - Cergy St Christophe - 95 866 Cergy Pontoise) qui est donc le titulaire officiel actuel des concessions.

2.3 - Présentation globale des concessions

Les concessions qui font l'objet du présent PPRM sont les 3 concessions suivantes :

- Sonnaz I (40 ha) qui concerne la commune de Sonnaz,
- Sonnaz II (40 ha) qui concerne la commune de Sonnaz,
- La Creuse (206 ha) qui concerne la commune de Voglans.

Le début de l'exploitation de ces concessions remonte aux années 1840 et s'achève en 1946. En 1936, ces concessions ont produit en cumul 107 640 tonnes de lignite.

2.4 - Les travaux miniers

2.4.1 - Concession de La Creuse

> Gisement

Le gisement de la Creuse correspondait à une lentille grossièrement elliptique d'une épaisseur moyenne de l'ordre de 2 m dont le grand axe sensiblement orienté Nord/Sud se développe sur une longueur d'environ 1500 m et le petit axe sur environ 500 m.

Le gisement présente un pendage double :

- une légère inclinaison vers l'Ouest (6°)
- un faible prolongement vers le sud

La couche de lignite, qui est un charbon de mauvaise qualité composé de bois fossile quaternaire, est intercalée entre une couche d'alluvions morainiques glaciaires argileuses et marneuses au mur et une couche de sables et graviers roulés glaciaires au toit.

En direction de l'Est, le gisement se trouve limité par une faille.

> Les travaux

D'après les archives de la DRIRE (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement ayant fusionné avec d'autres services en 2009 pour devenir la DREAL) et du concessionnaire, la première phase d'exploitation a débuté en 1897 vers le vallon de La Creuse et s'est achevée en 1900 après l'extraction par la méthode « piliers en damiers » de 27 000 tonnes de lignite. Ces travaux ont essentiellement consisté en des réalisations de travaux de reconnaissance du gisement.

La deuxième phase a eu lieu pendant l'année 1907 durant laquelle 10 900 tonnes de combustible ont été ramenées au jour.

La troisième et principale phase s'est déroulée sans interruption de 1917 à 1936 avec l'extraction de 115 000 tonnes de lignite.

La dernière phase d'exploitation a débuté en 1937 : d'importants travaux d'infrastructure ont été réalisés mais avec des tonnages extraits très faibles (de l'ordre de quelques centaines de tonnes), ce qui a conduit à la cessation définitive d'activité sur cette concession en 1946.

La production cumulée sur la concession minière de la Creuse, essentiellement entre 1897 et 1936, a donc été de l'ordre de 152 000 tonnes de lignite.

A la fin de l'année 1936, l'état de la concession était la suivante :

- une galerie principale creusée et orientée sensiblement Nord/Sud, représentant un linéaire d'environ 750 m. Cette galerie était boisée et a fait l'objet d'une couverture en maçonnerie sur les 50 premiers mètres.
- à l'Ouest de la galerie principale, le gisement a fait l'objet d'une exploitation complète.
- à l'Est de la galerie principale, le gisement n'était exploité que partiellement.
- de l'extrémité Sud de la galerie axiale démarrait une descenderie orientée vers l'Ouest. Cette dernière s'est développée sur un linéaire de 100 m au moins mais il est peu probable qu'elle ait débouché au jour.

A partir de 1942, une galerie d'Ouest en Est d'environ 200m a été percée. Elle était destinée à recouper l'ancienne descenderie et à rejoindre la galerie principale Nord-Sud. Elle était boisée sur la totalité de son linéaire.

Quelques traçages d'un linéaire réduit (20 à 30 m) ont été réalisés en direction du Nord et Sud depuis la dernière galerie Ouest-Est.

Les profondeurs des exploitations seraient de l'ordre de 0 à 55 m.

Des fontis ont été observés sur une zone d'anciens travaux à côté de la maison « Canever », à proximité de l'entrée du travers banc coté cimetière apportant la preuve d'une instabilité de terrain à ne pas négliger.

La carte des travaux miniers de la Creuse est fournie en annexe 2.

2.4.2 - Concessions de Sonnaz I et II

> Caractéristiques du gisement

Le gisement d'origine glaciaire d'âge quaternaire correspondait à une couche de lignite épaisse de 1 à 2 mètres intercalée entre une couche de marnes bleues au mur et une moraine constituée de cailloux roulés et de graviers au toit.

> Les travaux

D'après les archives de la DRIRE et du concessionnaire, les travaux d'exploitation sur les 2 concessions ont permis d'extraire environ 1000 tonnes de lignite durant la période 1840-1866, essentiellement sur Sonnaz I, à partir d'une galerie principale est-ouest longue de 200 m, et de 2 galeries secondaires perpendiculaires. Une tentative de reprise de l'extraction a eu lieu en 1903 mais devant les difficultés, les travaux seront vite abandonnés. Une deuxième tentative a eu lieu en 1941 mais elle se soldera par un échec.

Finalement, à partir de 1943, une nouvelle phase d'exploitation aura lieu sur 3 ans. Environ 500 tonnes de lignites ont été extraites avant de voir la fin des activités sur ces 2 concessions en 1946.

Les travaux auraient été réalisés selon la méthode bien connue du monde minier appelée la méthode des chambres et piliers abandonnés, qui laisse des vides résiduels importants. Les profondeurs des exploitations sont de l'ordre de 0 à 30 m à Sonnaz I et II.

Ainsi les travaux d'exploitation sont situés dans 3 zones de la commune de Sonnaz :

- au sud du chemin communal traversant le hameau du Pessey,
- au nord du chemin communal près de la maison Jarret,
- à l'est du chemin du Pessey.

Il faut souligner que, dans ces zones, des fontis et des zones de dépression sont visibles et confirment la présence de galeries et de travaux souterrains. Ces zones confirment également que le risque d'effondrement n'est pas à négliger.

Il est aussi important de souligner que les travaux miniers souterrains ont été de faible ampleur compte tenu des surfaces exploitées et comparativement aux périmètres des concessions accordées.

La carte des travaux miniers de Sonnaz I et II est fournie en annexe 3.

2.5 - La fermeture de l'exploitation

En 2000, BP France a commissionné sa filiale Gerland S.A. pour procéder aux formalités d'arrêt des travaux et de renonciation de ces concessions, laquelle a fait réaliser ses dossiers par son conseil technique F2E – Française d'Engineering et d'Environnement. Ainsi, Gerland a déposé le 11/02/2000 son dossier d'arrêt des travaux miniers pour les 3 concessions.

Ce dossier a été examiné par l'administration avec le concours de l'Ineris et a été jugé recevable. Il mettait en exergue la nécessité de geler l'urbanisme sur un certain nombre d'anciennes zones de travaux (cf carte en annexe 4). L'arrêté préfectoral du 22 août 2000 de premier donner acte imposait alors la réalisation de travaux de sécurisation mais également la réalisation d'études spécifiques afin de mieux préciser la localisation des galeries. Par ailleurs, ce même arrêté préfectoral imposait à l'exploitant de fournir des cartes d'aléas avec des préconisations en terme d'urbanisme.

En 2001, l'exploitant a rendu les études exigées par l'arrêté préfectoral et a notamment fourni une nouvelle carte présentant les zones d'aléas. En 2003 et 2004, l'exploitant a réalisé les travaux de sécurisation nécessaires imposés par l'arrêté préfectoral pour, après visite de récolement par la DRIRE, qu'il puisse lui être notifié par arrêté préfectoral la fin officielle de l'exploitation des mines.

En 2004, les arrêtés préfectoraux de 2^{ème} donner acte du 15/10/2004 (Sonnaz et Voglans) étaient notifiés à l'exploitant lui signifiant la sortie de la police des mines.

3 - Méthodologie et identification des phénomènes pris en compte dans le cadre du P.P.R.M.

3.1 - Définitions préalables

3.1.1 - Aléa

L'aléa correspond à la probabilité qu'un phénomène donné se produise sur un site défini en atteignant une intensité qualifiable et/ou quantifiable. La caractérisation d'un aléa repose donc classiquement sur le croisement de l'intensité prévisible du phénomène avec sa probabilité d'occurrence.

L'intensité du phénomène correspond à l'ampleur des désordres, séquelles ou nuisances susceptibles de résulter du phénomène redouté. Elle caractérise l'ampleur des répercussions attendues en cas de déclenchement de l'événement redouté. On admet souvent 3 classes d'intensité.

La notion de probabilité traduit la sensibilité que présente un site à être affecté par l'un ou l'autre des phénomènes attendus. Dans la pratique, la notion de prédisposition du site à subir tel ou tel type de désordres ou nuisances est privilégiée à celle de probabilité quantitative. La détermination de la sensibilité est fonction de paramètres caractérisant l'environnement du secteur considéré (topographie, épaisseur de recouvrement, présence de faille).

L'aléa est souvent découpé en 3 classes : aléa faible, aléa moyen, aléa fort. Il a vocation à être cartographié (cartes d'aléas) sur l'ensemble du secteur concerné par un P.P.R.M., afin de faire ressortir les secteurs les plus sensibles au développement de désordres ou de nuisances.

Les aléas miniers résiduels pris en compte dans un PPRM sont notamment les suivants :

- effondrements généralisés ;
- effondrements localisés ;
- affaissements progressifs ;
- tassements liés à des travaux miniers souterrains ;
- tassements associés aux ouvrages de dépôts de matériaux ;
- inondations ;
- émanations de gaz ;
- pollutions des sols ou des eaux ;
- émissions de rayonnements ionisants.

D'autres types d'aléas miniers résiduels particuliers tels que les chutes de blocs (pentes de mines à ciel ouvert, affleurements exploités, ...), les glissements ou mouvements de pente, les affaissements « à caractère cassant », la combustion en surface (terrils) ou souterraine peuvent également être retenus.

Certains aléas d'origine naturelle mais influencés par l'exploitation minière, comme les inondations par exemple, pourront être traités par d'autres réglementations ou outils de prévention des risques.

3.1.2 - Enjeux

La démarche d'appréciation des enjeux soumis aux aléas miniers consiste à identifier les principaux types d'occupation du sol ou d'activité, existants ou projetés, susceptibles d'interférer dans la démarche de prévention des risques. Parmi les enjeux majeurs, on citera les secteurs urbanisés, les établissements recevant du public, les réseaux et équipements sensibles, les routes et autres voies de communication.

3.1.3 - Risque

On parle de risque lorsque sur un même point d'un territoire, un aléa et un enjeu sont superposés. Si un aléa minier est présent, mais sans enjeu, on considère ainsi dans le cadre du P.P.R.M. qu'il n'y a pas de risque associé à l'aléa.

3.1.4 - Zonage réglementaire

Il a pour but de délimiter, à partir des cartes des aléas et des cartes des enjeux, des zones à l'intérieur desquelles il est possible de définir des prescriptions homogènes visant la mise en sécurité des personnes et des biens (existants ou futurs). La définition des différentes zones s'appuie, sauf exception, sur des critères de constructibilité (zones inconstructibles, constructibles sous conditions, ...).

3.2 - Études, méthodes et supports utilisés

3.2.1 - Études

Pour élaborer le présent PPRM, l'équipe projet DREAL/DDT s'est appuyée sur diverses cartes et études, à savoir des cartes des travaux miniers, des cartes des aléas et des cartes des enjeux.

3.2.1.1. - Cartes des travaux miniers

La carte des travaux miniers qui permet de recenser les ouvrages miniers a été réalisée par l'expert Geodéris sur la base d'un fond de plan cadastral à l'échelle 1/4000^{ème}, fourni par le bureau d'études F2E ayant réalisé le mémoire de l'arrêt des travaux pour la société GERLAND. A noter toutefois que Geodéris a pour certains points complété et corrigé le fond de carte de Gerland au vu des observations de terrain.

Sur ce fond ont été placés l'enveloppe des travaux miniers, la position des orifices des ouvrages connus débouchant au jour ainsi que l'emplacement des désordres observés en surface.

3.2.1.2. - Cartes des aléas

➤ Genèse des études

Outre la carte des travaux miniers, pour lancer la démarche PPRM il est nécessaire de disposer des cartes des aléas, c'est à dire des cartes qui identifient les zones où des dangers potentiels existent ainsi que leurs natures, car les cartes des travaux miniers ne reflètent pas exactement les zones de danger et, pour cause, plusieurs cas de figure se présentent :

- Cas 1 : Il peut y avoir eu des travaux miniers et pourtant aucun aléa n'est identifié à leur aplomb, car, lorsque les travaux sont suffisamment profonds, aucun danger à la surface n'est à redouter.
- Cas 2 : Il peut y avoir danger alors qu'aucun travaux n'est identifié à l'aplomb ; cela est dû au cône d'influence des travaux. En effet, les dangers issus des travaux peuvent être plus large que la taille des galeries ou de la zone de travaux miniers du fond.

Pour la détermination et la qualification de ces aléas miniers, la méthodologie mise en œuvre est celle issue du guide national élaboré par l'INERIS et référencé DRS-06-51198/R01. Les éléments issus de ce guide validé et annexé au guide PPRM général fourni par le ministère, font foi en matière de caractérisation de l'aléa minier.

Pour ce qui concerne Voglans/Sonnaz, les premières études d'aléas référencées DRS02-37842/R02 du 8 juillet 2002 intitulées « bassin lignifère de Voglans (Savoie) » datent de juillet 2002 et ont été réalisées par l'Ineris. Ces études se sont basées sur un premier rapport de l'Ineris référencé DRS01-37842/R01 du 4 décembre 2001.

Les cartes d'aléas ont ensuite été revues, sur la forme, en 2008 par Géodéris de manière à rendre ces cartes homogènes avec la méthodologie nationale qui avait légèrement évolué depuis 2001. Cette révision a consisté essentiellement à modifier la terminologie des aléas mais n'a absolument pas changé les enveloppes des aléas ou les niveaux d'intensité. Géodéris a alors transmis un nouveau rapport et de nouvelles cartes mis à jour, intitulé « Évaluation et cartographie des aléas mouvement de terrain » référencé S2008/91DE-08-RHA3500 du 28 novembre 2008.

C'est sur la base de ce rapport et des cartes de 2008 que l'administration propose de réaliser le PPRM.

Dans le document de Géodéris précité, on y trouve notamment :

- une carte informative, présentant notamment les travaux miniers connus et les ouvrages débouchant au jour ;
- une carte des aléas miniers retenus.

Ces études ont été réalisées selon les différentes étapes successives ou concomitantes :

- analyse des dossiers d'arrêt de travaux fournis par l'exploitant (la société GERLAND) de chacune des concessions datant de 2000 et 2001 ;
- analyse des archives de la DRIRE à Lyon et des archives départementales de Savoie à Chambéry ;
- analyse de l'étude INERIS de 2001 citée précédemment ;
- des visites de terrains ;
- géoréférencement de plans.

➤ Représentation graphique de l'aléa

La représentation graphique de l'aléa a été identifiée comme correspondant à la largeur des galeries à laquelle s'ajoute une marge de sécurité, une marge d'incertitude liée aux positionnements des travaux et parfois à une marge de reculement.

La marge de sécurité correspond à la prise en compte des zones situées en bordure des travaux. Celle-ci prend en compte :

- l'incertitude existante sur la position des travaux, ses dimensions sont à adapter en fonction des contextes géologiques et d'exploitation ;
- une marge correspondant à l'extension latérale d'un désordre ; celle-ci correspond à l'angle de rupture des terrains, mais elle est souvent empirique du fait du manque de données. Par simplification, la largeur de cette marge est fixée de manière forfaitaire. Le niveau d'aléa affecté à cette bande de terrain est identique à celui des terrains voisins situés à l'aplomb des travaux souterrains.

La marge de reculement correspond aux effets latéraux de décompression des terrains. Sa dimension est également fixée forfaitairement. L'aléa qui lui est attribué est d'un niveau inférieur au précédent.

3.2.1.3. - Cartes des enjeux

L'analyse des enjeux doit identifier les éléments d'occupations du sol qui feront potentiellement l'objet d'une réglementation ; elle doit permettre d'aboutir à une cartographie de synthèse des enjeux du territoire.

La cartographie a été réalisée à l'aide du logiciel MapInfo^(tm) à partir du fond de plan choisi et de référentiels de localisation. Le secteur d'étude s'étend au-delà des zones d'emprise de l'aléa minier, afin d'avoir une vision globale de l'organisation des communes et de visualiser plus facilement une éventuelle ré-organisation des projets d'aménagement perturbés par la présence des galeries.

Elle a été élaborée à partir d'une méthodologie constituée de plusieurs étapes distinctes, réalisées dans une chronologie non figée, qui sont les suivantes :

➤ Recueil des données générales

- Transmission par la DREAL de la cartographie des différents aléas réalisée par le concessionnaire, permettant de retranscrire la limite maximum des aléas et donc le périmètre minimum à étudier.
- Consultation des bases de données existantes et extraction des données utiles : BD orthophotoplan et topographique de l'IGN, SIG de la DDT.
- Consultation des PLU des communes.

➤ Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires se déroulent en 3 étapes :

1. réalisation de la légende selon la méthode ci-dessous
 - Choix d'un fond de plan (orthophotoplan) ;
 - Définition des différents enjeux à représenter (thèmes, niveau de précision souhaité).
2. Mise en place d'une nomenclature pour chaque enjeu .
 - Élaboration d'une représentation spécifique pour chaque enjeu et pour chaque nomenclature : code couleur et/ou représentation ;
 - Réalisation de la cartographie des enjeux avec le logiciel Mapinfo ;
3. Vérification de la cartographie à deux niveaux :
 - Sur écran et de façon « continue » pour la vérification de la cohérence des référentiels de localisation et de la cohérence sur le choix des différentes couleurs et symboles utilisés (lisibilité de la carte) ;
 - Par des visites de terrain pour l'exactitude des données (exemple : rajout des nouveaux bâtiments réalisés sur certaines zones urbanisées absents sur la base de données).

➤ Compléments d'information sur les enjeux

A l'issue de la réalisation de la carte des enjeux, on peut la compléter par d'autres informations jugées pertinentes. Dans le présent cas, cette étape s'est traduite par la réalisation, pour chacune des deux communes, d'un plan de situation des enjeux associé à une fiche identifiant tous les enjeux situés dans le périmètre des aléas. La cartographie a été réalisée à partir des mêmes bases que la cartographie des enjeux.

Pour une meilleure visibilité et lecture, ont été rajoutés en plus des éléments précédents :

- le périmètre maximum des aléas qui donne le secteur devant faire l'objet d'une réglementation future.
- les limites de communes et le réseau hydrographique.

➤ Validation de la cartographie et des données recueillies

Cette démarche s'est déroulée à partir de réunions techniques avec les communes. Elle a permis de valider et compléter les informations recueillies. Les principaux thèmes ont été étudiés, avec une précision accrue entre la cartographie générale des enjeux et le plan recensant plus particulièrement les enjeux situés dans le périmètre des aléas :

- urbanisation ;
- infrastructures de transport ;
- ouvrages et équipements d'intérêt général ;
- espaces publics ;
- ERP.

3.2.1.4. - Cartes de risques

Après avoir réalisé les cartes des aléas et des enjeux, il est nécessaire de disposer de la cartographie des risques ou plutôt la cartographie réglementaire qui identifie à partir de la même base « cartographique » issue de la séquence de travail sur les enjeux (fond de plan, enjeux spécifiques, ...) les zones soumises à réglementation.

Ces zones sont issues du croisement des aléas avec les enjeux identifiés en fonction des principes de réglementation données par la circulaire du 6 janvier 2012 relative à la prévention des risques miniers résiduels.

Les zones ayant les mêmes grands principes réglementaires ont ensuite été fusionnées pour éviter la multiplication de zones.

Le territoire sera classé en trois grands types de zones : zone d'interdiction, zone d'autorisation sous conditions, zone sans contrainte particulière vis-à-vis du risque minier. Le zonage réglementaire s'appuie sur le périmètre du PPRM.

3.3 - Description et qualification des aléas retenus

Le présent paragraphe vise dans un premier temps à décrire tous les phénomènes dangereux liés aux travaux miniers ainsi que la caractérisation de leur niveau d'aléa et dans un deuxième temps à identifier les phénomènes pris en compte dans l'étude qui génèrent des aléas.

3.3.1 - Description générique des phénomènes dangereux

3.3.1.1. - Effondrements localisés

Le phénomène d'effondrement localisé se manifeste en surface par la formation brutale d'un cratère dont les dimensions varient en fonction du volume des vides souterrains à l'origine de l'évènement. Il peut avoir différentes origines dont la rupture des anciens travaux et des chambres situés à faible profondeur, la rupture des puits ou l'éboulement de galeries isolées proches de la surface.

➤ La remontée d'une cloche de fontis :

Il s'agit d'un phénomène lié à la présence d'une cavité (travaux, chambre, galerie) à faible profondeur.

La rupture du toit de cette cavité souterraine se propage avec la remontée d'une voûte et formation d'une cloche de fontis. Si le vide est suffisamment proche de la surface, celle-ci peut atteindre le jour et provoquer un effondrement localisé des terrains (ou fontis).

Le schéma de la page suivante montre la succession d'évènements pouvant amener les terrains de surface meubles à s'effondrer. Si la remontée de la cloche peut s'étaler sur une

période très longue (plusieurs décennies), une fois que celle-ci atteint les terrains mobilisables, l'effondrement se propage brutalement vers la surface en formant un cône d'effondrement dont l'angle dépend de la stabilité de ces terrains.

Ce phénomène se manifeste très rapidement en surface et ne donne pas de signe avant-coureur perceptible. En revanche, s'il est possible d'inspecter l'intérieur des cavités concernées (ce qui n'est pas le cas pour les concessions de Voglans-Sonnaz), une surveillance régulière du toit de ces cavités peut permettre de constater le début de formation d'une cloche de fontis et ainsi anticiper le phénomène.

Sa dimension peut varier fortement et dépend de la configuration du vide présent. On peut ainsi observer des fontis de diamètres allant du mètre à plusieurs dizaines de mètres.

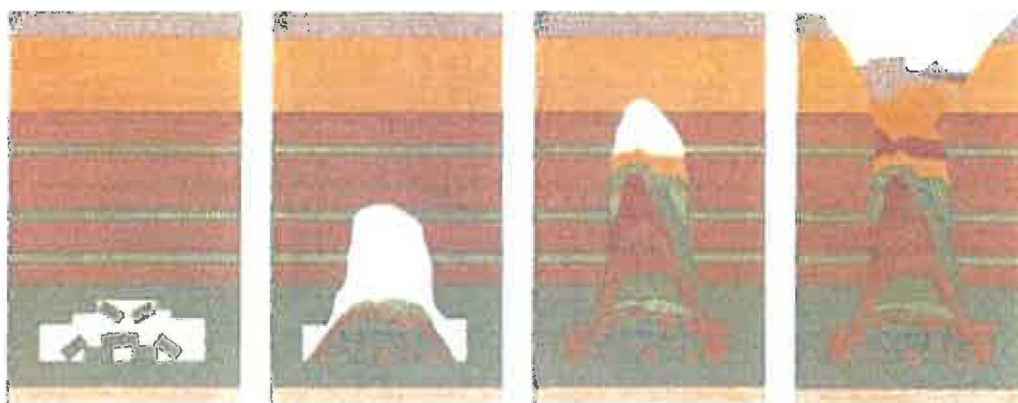


Schéma 1 :Principes du phénomène

Exemples de fontis



Photo 1 : source Géodéris
fontis en zone non urbaine

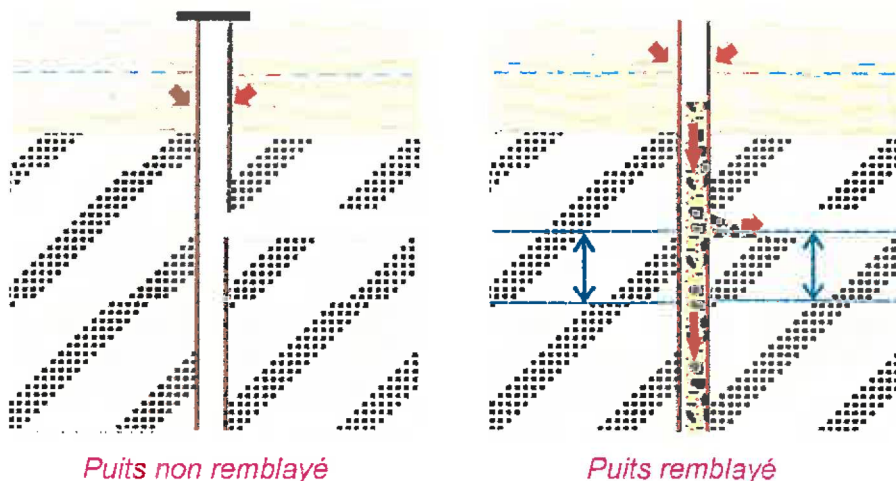


Photo 2 : Fontis à Saint Etienne (2009)
source DREAL

➤ La rupture d'une tête de puits :

L'effondrement localisé peut également être la conséquence de la rupture d'une tête de puits. Dans ce cas, le phénomène est lié soit à la présence d'un ancien puits bouché, soit au débouffrage d'un puits remblayé. Dans le premier cas, l'effondrement peut être lié à la rupture de la dalle de fermeture ou à la rupture des parois du puits (figure ci-dessous, à gauche).

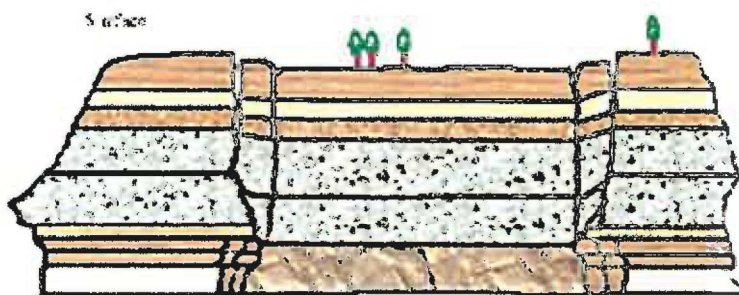
En revanche, si le puits a fait l'objet d'un remblaiement complet, on peut éventuellement observer un débouffrage des remblais vers les galeries et, à terme, la formation d'une cloche de fontis puis un effondrement en surface (figure ci-dessous, à droite).



Schémas 2 : débouffrage de puits

3.3.1.2. - Effondrement généralisé

L'effondrement généralisé se produit lorsque l'ensemble des piliers de soutènement laissés dans une mine se rompent ensemble dans un intervalle de temps très court et produisent en surface un mouvement de sol très brusque. Ce type d'effondrement n'est généralement possible que pour des mines ou partie de mines situées à moyenne profondeur et pour lesquelles l'extension latérale est suffisante, dans des gisements en plateaux (couches quasi horizontales) ou faiblement pentés et pour lesquels le taux de défructement (enlèvement du minerai) est très important donc avec des vides résiduels eux aussi très importants.



Exemple et conséquences en surface d'un effondrement généralisé

3.3.1.3. - Affaissements

L'affaissement est un phénomène progressif lié à la présence de cavités à moyenne ou grande profondeur. La rupture de ces cavités se propage vers la surface en provoquant un tassement des terrains qui se traduit par la formation d'une cuvette d'affaissement.

Du fait de l'angle d'influence, cette cuvette peut dépasser la zone concernée par les travaux miniers et le phénomène se manifeste nécessairement sur une surface importante.

D'autre part, en raison du foisonnement des terrains, la profondeur maximale de la cuvette sera bien inférieure à la hauteur du vide souterrain présent. En effet, lorsque les matériaux supérieurs s'effondrent, ils occupent un volume plus important que celui qu'ils occupaient précédemment. On observe ainsi un phénomène d'auto-comblement qui explique qu'au-delà d'une certaine profondeur, le phénomène ne se manifeste plus en surface. C'est pourquoi, les terrains situés au-dessus de certains quartiers exploités de la mine ne sont pas pour autant soumis à un aléa, si l'exploitation a été suffisamment profonde.

Lorsqu'un affaissement se produit, l'impact est plus fortement ressenti au niveau des habitations en limite de cuvette car elles peuvent être soumises à des contraintes importantes. En revanche, il est possible qu'un bâtiment situé au centre d'une cuvette ne subisse aucun dommage malgré un affaissement de plusieurs mètres.

Toutefois, si l'affaissement se produit, les bords de la cuvette ne correspondront pas nécessairement aux limites de la zone d'aléa affaissement. En effet, cette zone correspond aux lieux où l'affaissement peut se produire mais la cuvette n'occupera pas nécessairement toute la largeur de la zone et les bords de la cuvette peuvent donc aussi bien se trouver en plein milieu de la zone d'aléa qu'au bord de celle-ci.

Enfin, dans le cas de gisements pentus ou de failles minéralisées, le phénomène peut se propager de façon dissymétrique comme le montre la figure suivante. Les angles d'influence appliqués peuvent alors varier selon les cas.

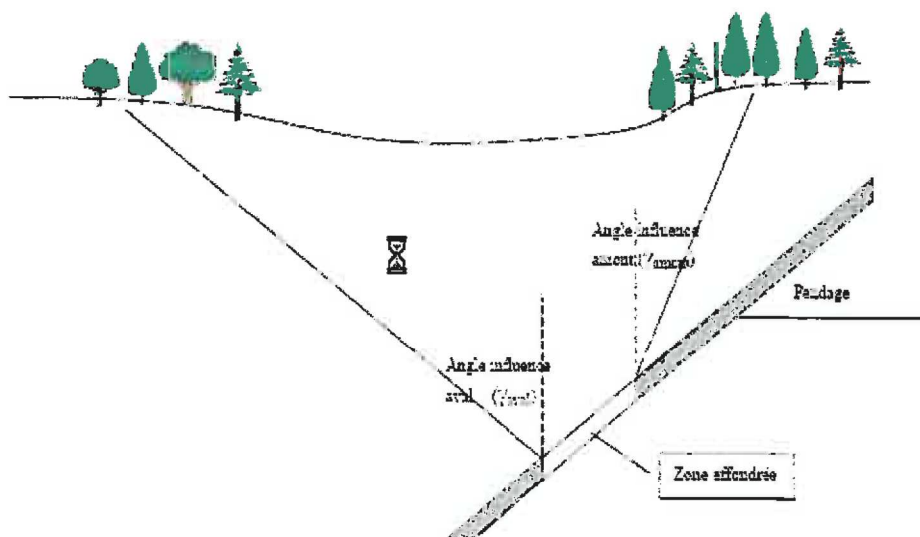


Schéma : principes du phénomène

Photo : exemple des conséquences d'un affaissement



Cuvette d'affaissement de Bray-en-Cinglais – Soumont (14)

3.3.1.3. - Glissements

Les aléas effondrement localisé et affaissement progressifs sont liés à des travaux souterrains. Les aléas suivants (glissement, tassement, écoulement rocheux) sont eux liés à des travaux, dépôts, ... situés en surface.

Les glissements, qu'ils soient superficiels ou profonds, constituent le type de désordres le plus couramment observé le long des flancs des ouvrages de dépôts. On distingue les mouvements superficiels et les mouvements profonds.

> Mouvements superficiels :

Les mouvements superficiels sont des phénomènes généralement lents et mettant en jeu des volumes de matériaux restreints (quelques dizaines de m³). Ils prennent principalement la forme de glissements pelliculaires ou de rigoles de ravinement, parfois profondes, avec pour conséquence l'épandage de matériaux en pied d'ouvrage.

Cet aléa est peu significatif mais le développement d'instabilités superficielles peut favoriser le déclenchement de ruptures de plus grandes ampleurs et doit donc être pris systématiquement en considération.

> Mouvements profonds :

Les mouvements profonds résultent du mouvement d'une masse de terrain le long d'une zone de rupture et dont la vitesse de déplacement peut varier de quelques mm/h à quelques m/h. Les volumes concernés, qui peuvent s'avérer importants, se répandent vers l'aval sous forme de cônes d'épandage et peuvent être à l'origine de la dégradation des éventuels bâtis et ouvrages situés en pied.

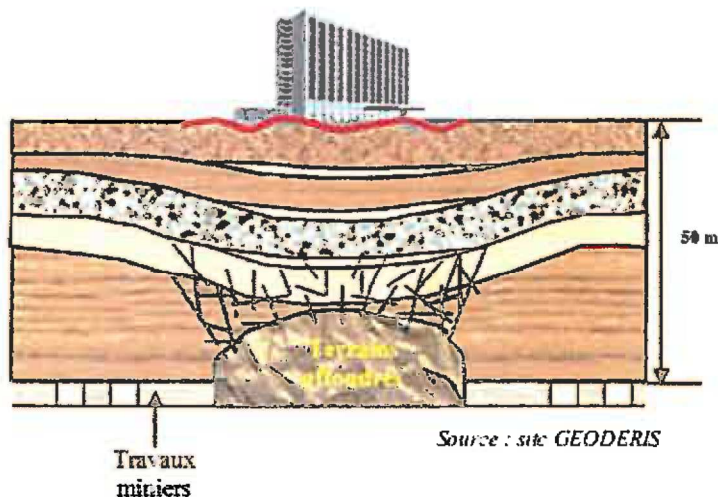
Enfin, toute rupture, même initialement lente et progressive, affectant une digue de bassin de rétention est susceptible de se transformer en coulée si les matériaux stockés en amont finissent par submerger l'ouvrage rompu et se déverser dans l'environnement.

3.3.1.4. - Tassements

Les tassements sont des mouvements de sol de faible ampleur, résiduels, liés au compactage de terrains qui ont été décomprimés soit lors d'un effondrement, soit parce qu'ils ont été transportés.

Ce phénomène est observé notamment pour les remblais qui sont mis en place sans compactage et qui se tassent au cours du temps, souvent sous l'action conjuguée de leur propre poids et des infiltrations ou migration d'eau à l'intérieur du massif et des couches.

Un phénomène de reprise de tassement peut également se produire lorsque des terrains sont stabilisés mais soumis à de nouvelles surcharges (constructions nouvelles, etc).



Source : site GEODERIS

Schéma de principe du tassement

3.3.1.5. - Phénomènes d'instabilité de pente

Les instabilités de pente regroupent plusieurs phénomènes :

- les glissements de terrain qui concernent principalement les massifs de matériaux meubles ou faiblement cohérents. L'intensité dépend généralement des quantités de matériaux déplacés mais aussi de la profondeur de la surface de glissement. Dans la majorité des cas, la présence d'une nappe d'eau dans le talus est un phénomène aggravant.
- Les coulées qui sont des glissements superficiels pour lesquels, du fait de leur quasi liquidité, les matériaux peuvent se déplacer sur de très grandes distances.
- Les effondrements, les éboulements, les écroulements et les chutes de blocs associées, qui concernent plus spécifiquement les falaises ou les talus rocheux.

3.3.1.6.- Gaz de mine

Ce type d'aléa est lié à la présence de gaz dans les cavités minières et à l'impact que les émanations de ces gaz peuvent avoir en surface. Il peut s'agir de radon, de dioxyde de carbone, de méthane (grisou), etc. Le grisou ne se trouve que dans les gisements houillers, le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle.

Le phénomène d'émission de gaz de mine en surface doit être considéré dans le cas où les trois éléments suivants sont réunis :

- présence de vides constituant un réservoir souterrain,
- présence de gaz dangereux,
- possibilité d'accumulation et de migration de ces gaz, à des teneurs significatives vers la surface.

3.3.1.7.- Pollution des eaux et des sols

Les nuisances environnementales trouvent leur origine à la fois dans des facteurs naturels (géologiques, minéralogiques, géochimiques, etc) et des facteurs anthropiques liés à l'exploitation ou au traitement des minerais.

L'une des causes fondamentales des pollutions et nuisances, après exploitation minière, est l'interaction entre les travaux miniers et les flux hydrauliques, avec des contaminations des eaux de surface et souterraines, voire des sols.

Pour qu'une pollution d'un milieu apparaisse, il est nécessaire que soit réunies deux conditions, à savoir la présence d'une « source de pollution » et d'un mode de « transfert » (vecteur) vers le milieu considéré.

3.3.2 - Description et localisation des aléas retenus dans le cadre du présent PPRM

Comme cela a été précisé au §1.3, seul l'aléa effondrement localisé a été retenu dans le cadre du présent PPRM. Les paragraphes ci-dessous permettent de justifier ce choix.

3.3.2.1.- Effondrement généralisé

D'après les données et les calculs de stabilité des piliers résiduels des secteurs d'exploitation, Géodéris a évalué que la contrainte appliquée sur les piliers était de l'ordre de 15 bars, ce qui est faible et qui est à priori très largement inférieur à la résistance à long terme du lignite. Ces éléments permettent d'estimer que le risque de rupture de piliers est à écarter et donc que le risque d'effondrement généralisé est lui-aussi à écarter.

3.3.2.2.- Phénomène d'affaissement

Les travaux les plus récents ayant plus de 50 ans, il a été décidé de ne pas retenir ce phénomène d'affaissement dans les zones ayant fait l'objet d'un dépilage complet. L'expérience montre que pour les exploitations totales, les terrains sont stabilisés au bout de 5 à 10 ans.

3.3.2.3.- Gaz de mine

L'expert Géodéris a considéré que vu la très faible profondeur du gisement, le risque de remontée de gaz de mine en surface peut être écarté. D'une part, la présence de grisou dans ce gisement est très improbable. D'autre part, seule l'existence de dioxyde de carbone ou d'air désoxygéné pourrait présenter un problème en liaison avec les ouvrages miniers, toutefois, ce risque peut être considéré comme très faible. De ce fait, ce phénomène n'a pas été retenu.

3.3.2.4.- Pollution des eaux

L'expert Géodéris a indiqué que, d'après les données fournies par la société Gerland, il apparaît que l'impact de l'exploitation sur les eaux souterraines est négligeable. Au vu de ces éléments et en l'état actuel des connaissances, notamment l'absence d'une méthodologie validée d'évaluation des aléas environnementaux liés aux anciennes exploitations minières, il est proposé de ne pas l'intégrer dans le PPRM.

Toutefois, il faut rappeler que l'usage de l'eau de mine devra être adaptée à sa qualité potentiellement variable dans le temps. Un dispositif réglementaire autre que le PPRM devra être mis en œuvre. En effet, des exhaures (filets d'eaux) issus de la galerie Nord de la Creuse et d'une galerie de Sonnaz 2 étaient captés par des particuliers. Ce point devra être traité hors du présent PPRM.

3.3.2.5. - Effondrement localisé

Compte tenu de l'existence de nombreux fontis, et des éléments fournis dans le dossier, Géodéris a décidé de considérer un aléa effondrement localisé à l'aplomb de chaque galerie et de chaque orifice de type puits dans la mesure où il n'a pas été possible en l'état actuel des connaissances de distinguer les zones de traçages des zones de dépilage (avec ou sans remblayage).

Comme cela a été précédemment indiqué, l'aléa correspond au croisement d'une intensité et d'une prédisposition (c'est à dire une probabilité d'occurrence).

◆ Cas des effondrements localisés de galeries

Prédisposition

Au vu des désordres observés sur le terrain, Géodéris a retenu les niveaux de prédisposition suivants :

- « moyen » dans le cas des exploitations de Sonnaz 1 et la Creuse (de nombreux fontis ont été observés) à l'exception du petit secteur exploité au nord -ouest de cette concession
- « faible à moyen » dans le cas de Sonnaz 2 (1 seul fontis a été observé) ainsi que pour le très petit secteur exploité au nord-ouest de la creuse.

Niveau d'aléa

Du croisement de l'intensité avec la prédisposition, Géodéris a conclu aux 3 niveaux d'aléas suivants :

- « moyen » pour le cas des exploitations de Sonnaz 1 et la Creuse à l'exception du petit secteur exploité au nord-ouest de cette concession
- « faible à moyen » pour le cas de Sonnaz 2 ainsi que pour le très petit secteur exploité au nord-ouest de la creuse.
- « faible » pour une enveloppe autour de Sonnaz 1 et autour de la creuse (correspondant à la zone de reculement (cf paragraphe sur les incertitudes)

L'administration a décidé de retenir ces aléas excepté pour l'aléa indiqué « faible à moyen » qu'elle a reclassé en aléa « moyen » par principe de précaution. Les cartes des aléas de Géodéris sont jointes en annexe 4 et les cartes des aléas retenus pour le PPRM sont jointes en annexe 5.

◆ Cas des effondrements localisés d'orifice de type puits

Géodéris n'ayant pas connaissance du mode de traitement des puits existants dans l'exploitation de Voglans, il n'est pas possible d'écartier le risque de débouillage et donc d'effondrement localisé.

Dans la mesure où aucune analyse détaillée n'a pu être réalisée, il est proposé de retenir le même niveau d'aléa que celui lié aux effondrements localisés sur travaux. Or les puits se situant tous en zone d'effondrement localisé de niveau moyen, ce même type d'aléa a été attribué à chacun des puits.

◆ Représentation graphique de l'aléa effondrement localisé

Pour ce qui est de la marge de sécurité, elle a été définie comme un angle de 45° par rapport à la verticale ; ce qui se traduit par une bande de 0 à 50 m autour des galeries.

Pour ce qui concerne la marge de reculement, la bande de reculement est comprise entre 0 (à l'affleurement lorsqu'il est connu) et 20 m (à peu près proportionnelle à la marge de sécurité). Cette marge n'a été appliquée que pour les exploitations de Sonnaz 1 et la Creuse.

4 - Principaux enjeux recensés

4.1 - Principes d'élaboration

Les cartes d'enjeux permettent de cerner les zones présentant une vulnérabilité vis-à-vis des phénomènes d'effondrement et d'affaissement.

4.2 - Les enjeux exposés aux aléas miniers

4.2.1 - Commune de Sonnaz

La commune de Sonnaz est impactée par deux secteurs d'aléa effondrement localisé de niveau moyen dont une de superficie très faible, et un autre secteur caractérisé par le même aléa mais de niveau faible.

Les enjeux impactés par ces différentes zones sont très limités et concernent deux bâtiments représentant une maison d'habitation et un bâtiment agricole, un ensemble d'annexes à vocation agricole et deux parcelles construites mais dont les constructions sont hors de la zone d'aléas. Le reste du secteur d'étude est constitué par des zones boisées et des prés.

Le risque minier ayant été déjà intégré antérieurement lors de l'élaboration du PLU de la commune, l'ensemble des secteurs concernés par les aléas miniers sont classés en zone Nrm, excepté une petite zone où sont situées quelques constructions et qui est en zone UA. Ils n'ont donc pas vocation à être dans des secteurs à enjeux pour la commune. La zone classée en Nrm représente une superficie de 7,57 ha sur un total de 114,35 ha classés en zone N.

4.2.2 - Commune de Voglans

La commune de Voglans est impactée par :

- une zone d'aléas assez étendue caractérisée par un aléa effondrement localisé de niveau moyen,
- une bande d'aléas limitrophe à la précédente caractérisée par un aléa effondrement localisé de niveau faible,
- et une toute petite zone d'aléa moyen de même nature.

Les enjeux recensés dans l'ensemble de ces zones sont :

- une quinzaine d'habitations identifiées sur le plan de situation des enjeux par les numéros 91, 92, 102, 137, 138, 76, 86, 87, 63, 138, 139, 141, 144, 145.
- trois parcelles construites,
- une grande partie du site de la carrière,
- des infrastructures dont l'autoroute A41 (linéaire de 650 m environ) et 4 voiries communales,
- et un espace public ouvert constitué par une aire de jeux.

En terme de projet, 4 zones dont 3 d'urbanisation futures et une relative à l'extension de carrière sont impactées par les aléas. Ces zones ainsi que le reste du secteur d'étude sont constituées par des zones boisées et des prés, qui sont classés au PLU de Voglans en zone AU, NL, N ou NC.

Tableau des secteurs impactés par les aléas miniers en fonction de leur zonage au PLU :

Zonage « PLU »	Surface impactée par des aléas miniers en ha	Surface totale en ha	Pourcentage % de la surface impactée
AU	3,1	23,37	13,00 %
N	5,32	63,1	8,40 %
NC	12,6	22,7	55,50 %
NL 1	0,15	32,16	0,50 %
UD	2,3	64,2	3,60 %

Au regard des éléments présentés ci-dessus, on peut constater que les zones impactées par l'aléa minier ne représentent pas des surfaces importantes, notamment en terme de projets de développement pour la commune de Voglans ; seuls le site de la carrière et la zone de son projet d'extension sont impactés de façon importante.

Les cartes des enjeux sont présentées en annexe 7.

5 - Le plan de zonage réglementaire

5.1 - Nature des bases réglementaires

La nature des mesures réglementaires applicables est définie dans les articles R562-3, R562-4 et R562-5 du Code de l'environnement ; à savoir notamment que le règlement précise les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan.

Le zonage réglementaire est issu du croisement des cartes d'aléas présentées ci-dessus et de la carte des enjeux. Il définit globalement des zones inconstructibles et constructibles sous condition. Les mesures réglementaires applicables dans ces zones sont détaillées dans le règlement du P.P.R.M.

La stratégie du PPRM a été élaborée selon la doctrine fixée dans la circulaire du 6 janvier 2012 et sur le principe suivant : protéger les personnes tout en permettant de maintenir une vie locale acceptable.

5.2 - Traduction des aléas en zonage réglementaire et règlement

Le zonage réglementaire définit trois grandes zones :

- zone rouge (R)
- zone bleu (B)
- Zone blanche (BI)

5.2.1 - Préambule

Il faut souligner que dans le cadre de ce PPRM, compte tenu de l'absence de péril imminent pour les biens existants, aucune expropriation ni renforcement de bâti n'est prévu à ce jour.

5.2.2 - Zone rouge « R »

La zone rouge (R) qui a été découpée en 2 sous-secteurs (R1 et R2) correspond :

- à toutes les zones affectées par un aléa d'effondrement localisé de niveau moyen (R1) ;
- et aux zones non bâties concernées par un aléa d'effondrement localisé de niveau faible (R2).

L'ensemble de cette zone a été défini comme une **zone inconstructible**.

En effet, l'aléa retenu (effondrement localisé) pour la zone peut générer des effondrements de terrain brutaux localisés conduisant à l'apparition de cavité en surface, il présente des risques pour la population. Aussi, il a été décidé au regard des principes de la circulaire du 6 janvier 2012 et afin de répondre aux objectifs du PPRM :

- d'éviter d'augmenter la vulnérabilité dans les zones non urbanisées soumises à un aléa quel que soit son niveau ;
- de ne pas autoriser les constructions dans les zones présentant les risques les plus importants (cas de l'aléa de niveau moyen) qu'elles soient ou non urbanisées.

Toutefois, afin de permettre la poursuite de la vie locale, pour les bâtiments existants, l'aménagement des volumes disponibles est autorisé ainsi que les changements de destination, sous réserve que cela ne conduise pas à la création de logements supplémentaires ; les constructions d'annexes étant également rendues possibles.

De même, dans ces zones les travaux d'entretien et de gestion des bâtiments existants sont autorisés.

Il faut cependant noter qu'afin de garantir la protection de la population aux dangers potentiels, certains des aménagements autorisés (notamment ceux où la présence de personnes est envisageable) devront être réalisés sous réserve du respect de prescriptions. Ces dernières sont libellées sous la forme d'objectifs de performance.

Il faut également souligner que dans la mesure où la commune de Voglans envisage la création de logements du côté de l'Orée du Lac, et au vu des règles définies dans la circulaire du 6 janvier 2012 et de la nature des aléas en zone R2, la création d'infrastructures routières est autorisée sous réserve de certaines dispositions particulières.

De plus, compte tenu notamment de la nature des terrains et pour éviter d'augmenter la vulnérabilité de la zone rouge, il a été décidé d'interdire, en terme d'utilisation et d'exploitation :

- les créations de zone de stationnement, d'aire de jeux, de loisirs et de sport,
- les zones d'agriculture et de maraîchage.

En effet, une activité de maraîchage pourrait conduire à amener une forte présence humaine et une activité agricole pourrait conduire à utiliser des engins lourds qui pourraient renforcer les instabilités de terrain.

Remarque : Les termes « inconstructibles » sont réducteurs au regard du contenu de l'article 40.1 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987. Il paraît néanmoins judicieux de porter l'accent sur l'aspect essentiel de l'urbanisation, à savoir la construction. Néanmoins, les autres types d'occupation du sol doivent être prises en compte. Ainsi, dans une zone rouge (inconstructible) certains aménagements ou types d'exploitations pourront toutefois être autorisés.

5.2.3 - Zone bleue B

La zone « bleue » B caractérise les zones urbanisées exposées à un aléa faible d'effondrement localisé. Tout comme la zone rouge, la nature du risque peut aboutir à l'apparition de fontis de surface et le principe général est donc de ne pas accroître de façon notable la population impactée.

Cependant comme la zone « bleue » présente un niveau d'aléa faible, qu'elle est déjà urbanisée et que les espaces restant à urbaniser sont limités, il a été décidé d'autoriser la constructibilité sous réserve de prescriptions. A noter que ces prescriptions correspondent à des objectifs de performance.

Ainsi la zone bleue correspond à la zone constructible sous conditions.

Cependant, même si les constructions sont autorisées, pour éviter d'augmenter la vulnérabilité de la zone de manière significative, il a été décidé d'interdire en terme d'utilisation et d'exploitation les créations de zone de stationnement, d'aire de jeux, de loisirs et de sport.

5.2.4 - Zone blanche

La zone blanche « BI » représente les parties de territoire incluses dans le périmètre d'étude du PPRM où aucun aléa minier n'a été identifié à ce jour. Aucune prescription relative au risque minier n'y est fixée. C'est donc une **zone constructible sans condition**.

5.2.5 - Dispositions constructives

Comme cela a été expliqué précédemment, le règlement du PPRM autorise, dans certaines zones, des constructions sous réserve du respect d'un objectif de performance. Ces mesures sont, pour l'essentiel, des dispositions constructives applicables aux constructions futures dont la mise en œuvre relève de la seule responsabilité des maîtres d'ouvrages. C'est donc au propriétaire de définir, au travers d'une étude, les dispositions à mettre en œuvre pour répondre à cet objectif de performance.

Pour la plupart des constructions, les prescriptions fixées dans le PPRM imposent que :

- celles-ci résistent à la survenance d'un fontis pouvant atteindre 5 m de diamètre ;
- le niveau d'endommagement ne dépasse pas le niveau 3.*

A noter que le diamètre de fontis fixé dans le règlement est issu de l'étude complémentaire fournie par Géodéris datée du 7 janvier 2013 et référencée GEODERIS S2013/002DC-13RHA3601, qui indique que les fontis qui pourraient se former dans les zones du présent PPRM ont un diamètre de référence ne dépassant pas 5 m.

Dans un souci d'accompagnement du particulier dans la démarche PPRM et notamment pour l'application de certaines prescriptions des futurs règlements, le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie a fait établir par le CSTB (centre scientifique et technique du bâtiment) un guide qui identifie des conditions de construction

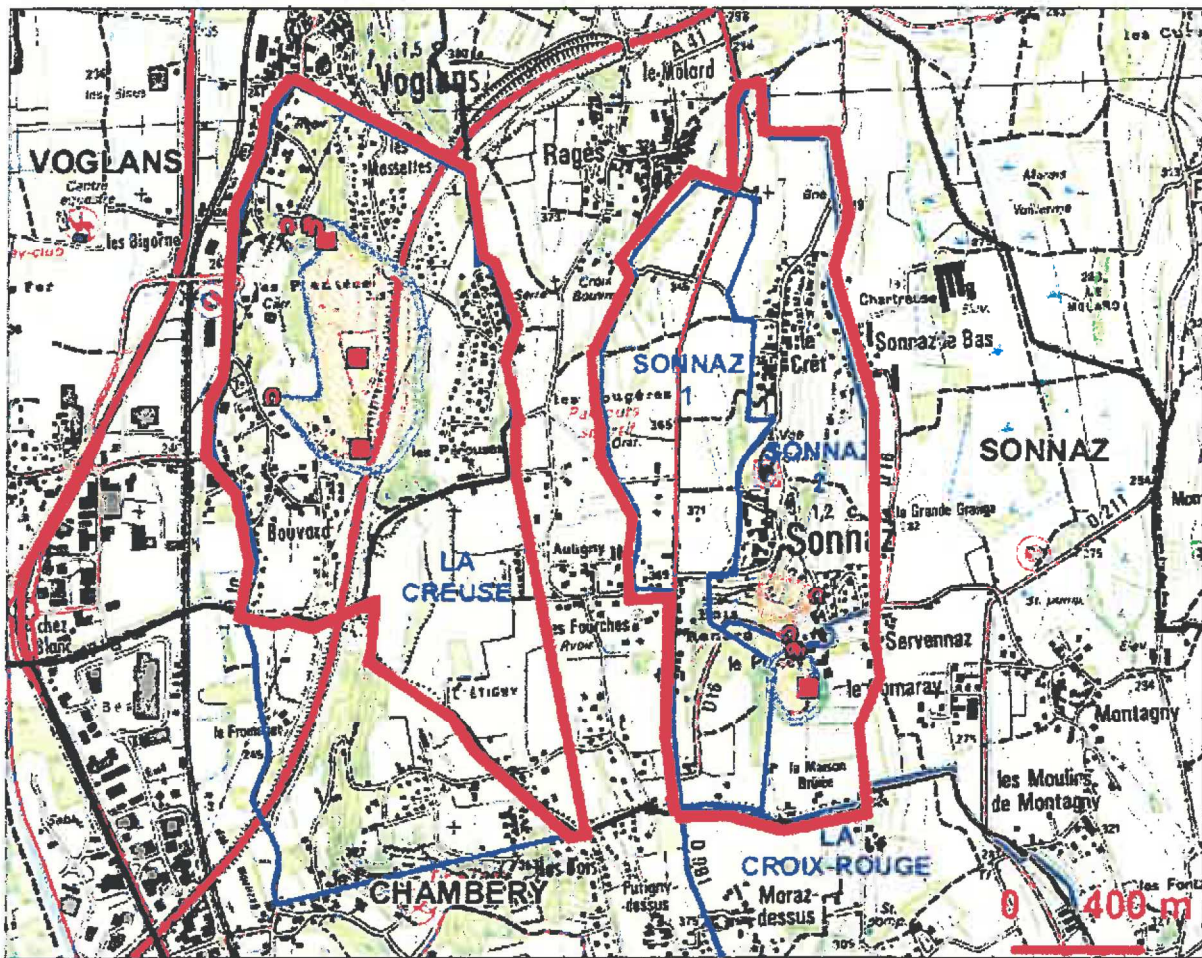
permettant à certaines constructions de résister à un fontis pouvant atteindre un diamètre de 5 m et un niveau d'endommagement* de 3 au maximum. Ce guide s'intitule « guide de dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type fontis ». Il est disponible sur le site internet de la préfecture de la Savoie <http://www.savoie.pref.gouv.fr/Les-politiques-publiques/Securite-et-protection-de-la-population/Securite-civile/Risques-naturels/Risque-minier>.

La prise en compte des dispositions constructives définies dans le guide du CSTB permet de répondre à l'objectif de performance fixé dans le règlement de Voglans/Sonnaz concernant les constructions.








* : le niveau d'endommagement se définit comme dans le tableau ci-dessous :

sécurité des occupants assurée car absence de risque de chutes d'éléments porteurs ou d'équipements	N 1	Fissures d'aspect
	N 2	Fissures légères dans les murs
	N 3	Portes coincées et canalisations rompues
sécurité des occupants menacée	N 4	Poutres déchaussées et murs bombés
	N 5	Planchers et murs désolidarisés et instables

Annexe 1 : Périmètre d'étude du PPRM

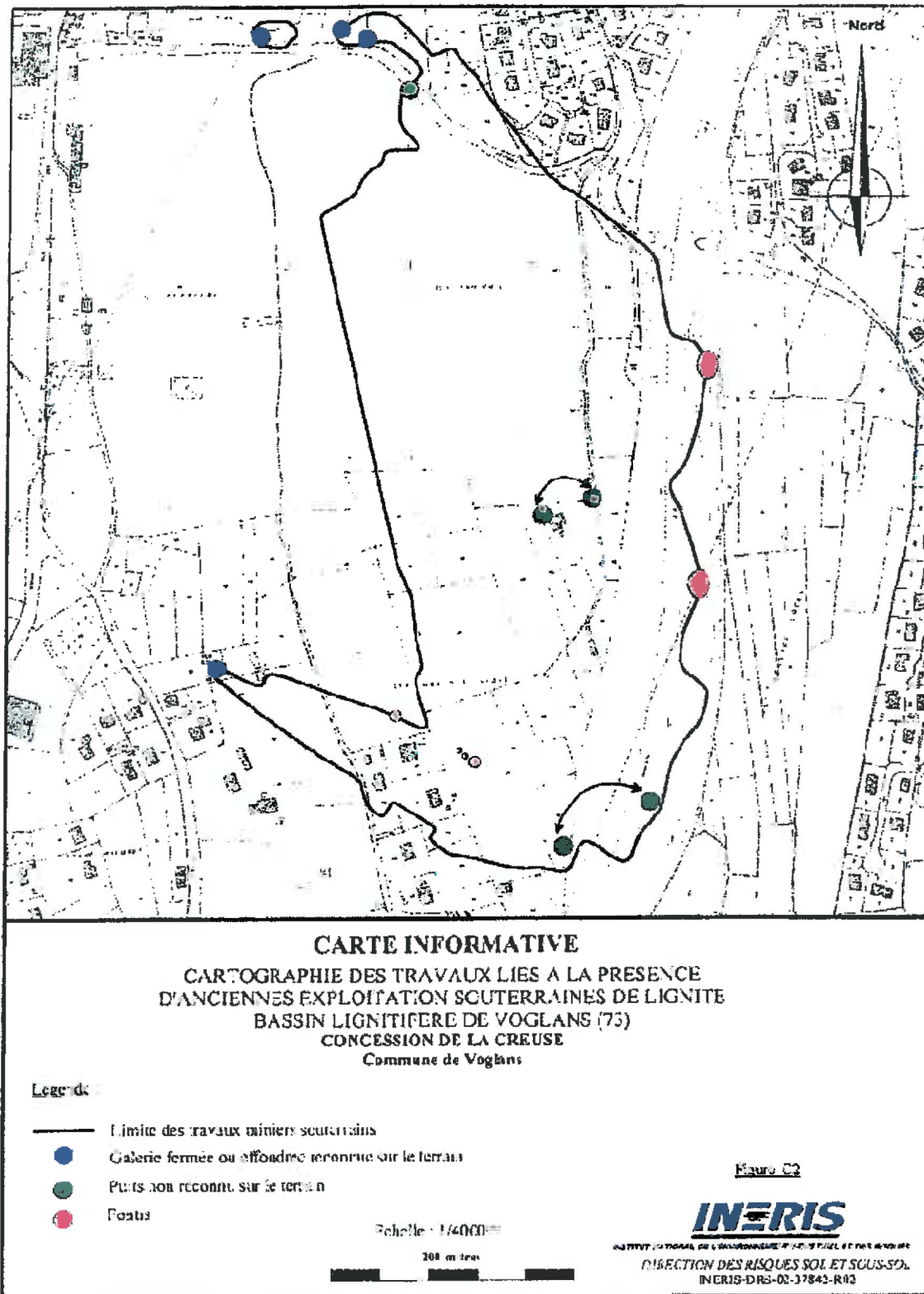


LEGENDE

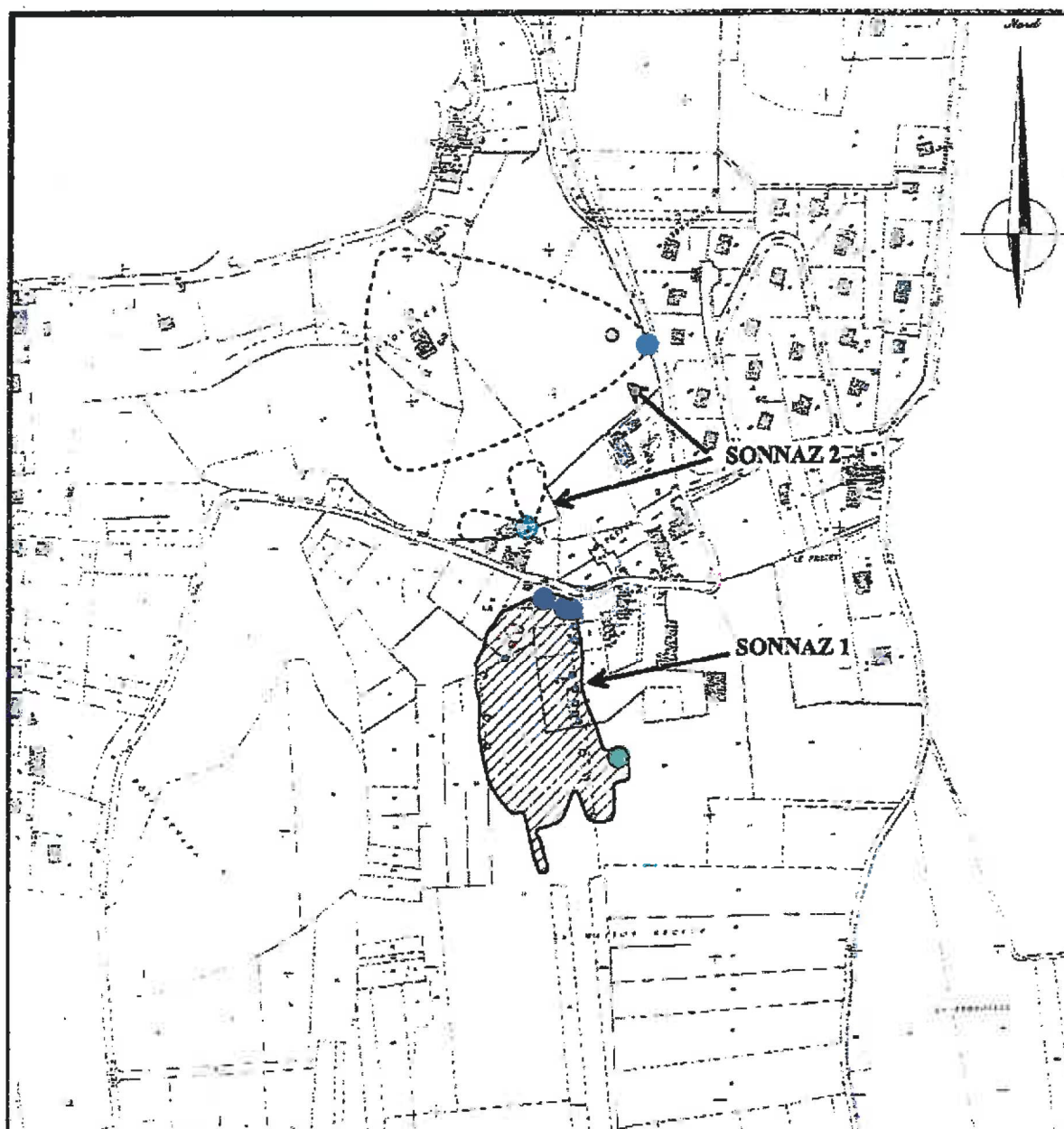
	Limites communales		Périmètre du PPRM
	Périmètre des concessions		Entrées de galerie
	Zones d'aléas effondrement localisé moyen		Anciens puits
	Zones d'aléas effondrement localisé faible		

DREAL RHONE ALPES - Août 2009 - Données issues de la base de données des titres miniers - Version juin 2009

Annexe 2 : Carte des travaux miniers de la Creuse



Annexe 3 : Carte des travaux miniers de Sonnaz I et II



CARTE INFORMATIVE

CARTOGRAPHIE DES TRAVAUX LIÉS A LA PRESENCE
D'ANCIENNES EXPLOITATION SOUTERRAINES DE LIGNITE
BASSIN LIGNIFERE DE VOGLANS (73)
CONCESSIONS DE SONNAZ I ET II
Commune de Sonnaz

Légende :

- Limite des travaux miniers souterrains
- Limite supposée des travaux miniers souterrains
- Galerie effondrée reconnue sur le terrain
- Galerie effondrée supposée existante
- Puits non reconnu sur le terrain
- Fontis (représentation non exhaustive)
- ▨ Zones de désordres de surface liés aux travaux miniers souterrains (fontis)

Figure B1

Echelle : 1/4000^{ème}

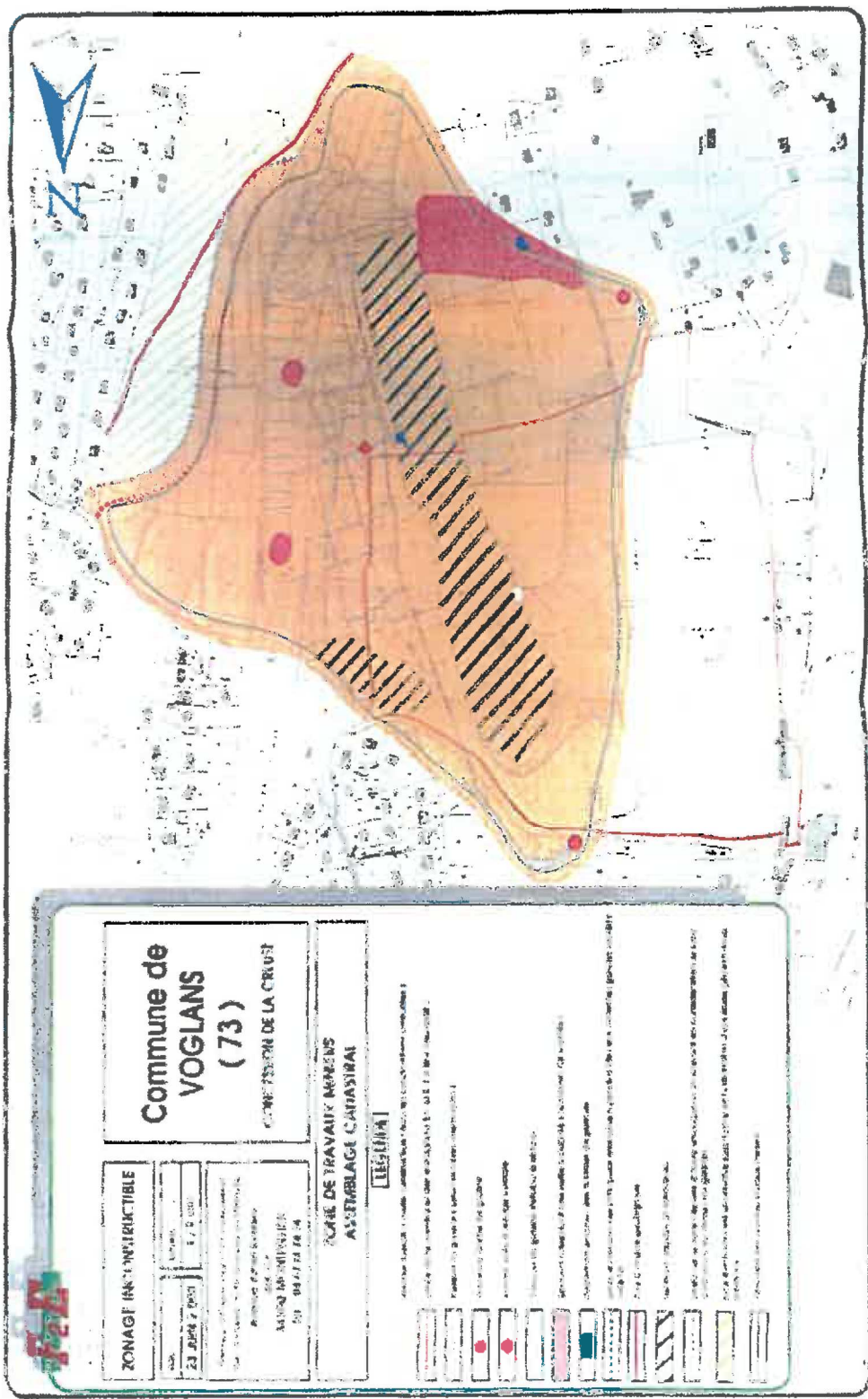
200 mètres



INERIS

INSTITUT NATIONAL DE L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL ET DES RISQUES
DIRECTION DES RISQUES SOL ET SOUS-SOL
INERIS-DRS-02-37843-R02

Annexe 4 : Carte de la société Gerland proposant les règles d'urbanisation



Annexe 5 : Cartes des aléas de Géodéris



ZONAGE DE L'ALÉA "EFFONDREMENT LOCALISÉ"
LIEU À LA PRÉSENCE DE TRAVAUX MINERS SOUTERRAINS DE LIGNITE
BARRIS L'IGNITIFÈRE DE VOGLANS (71)

CONCESSION DE LA CREUSE
Commune de Voglans



Figure C3
GEODERIS



**ZONAGE DE L'ALEA "EFFONDREMENT LOCALISE"
LIE A LA PRESENCE DE TRAVAUX MINERS SOUTERRAINS DE LIGNITE**

BASSIN LIGNIFERE DE VOGLANS (73)

**CONCESSIONS DE SONNAZ I et II
Commune de Sonnaz**

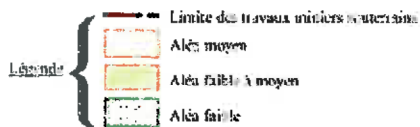
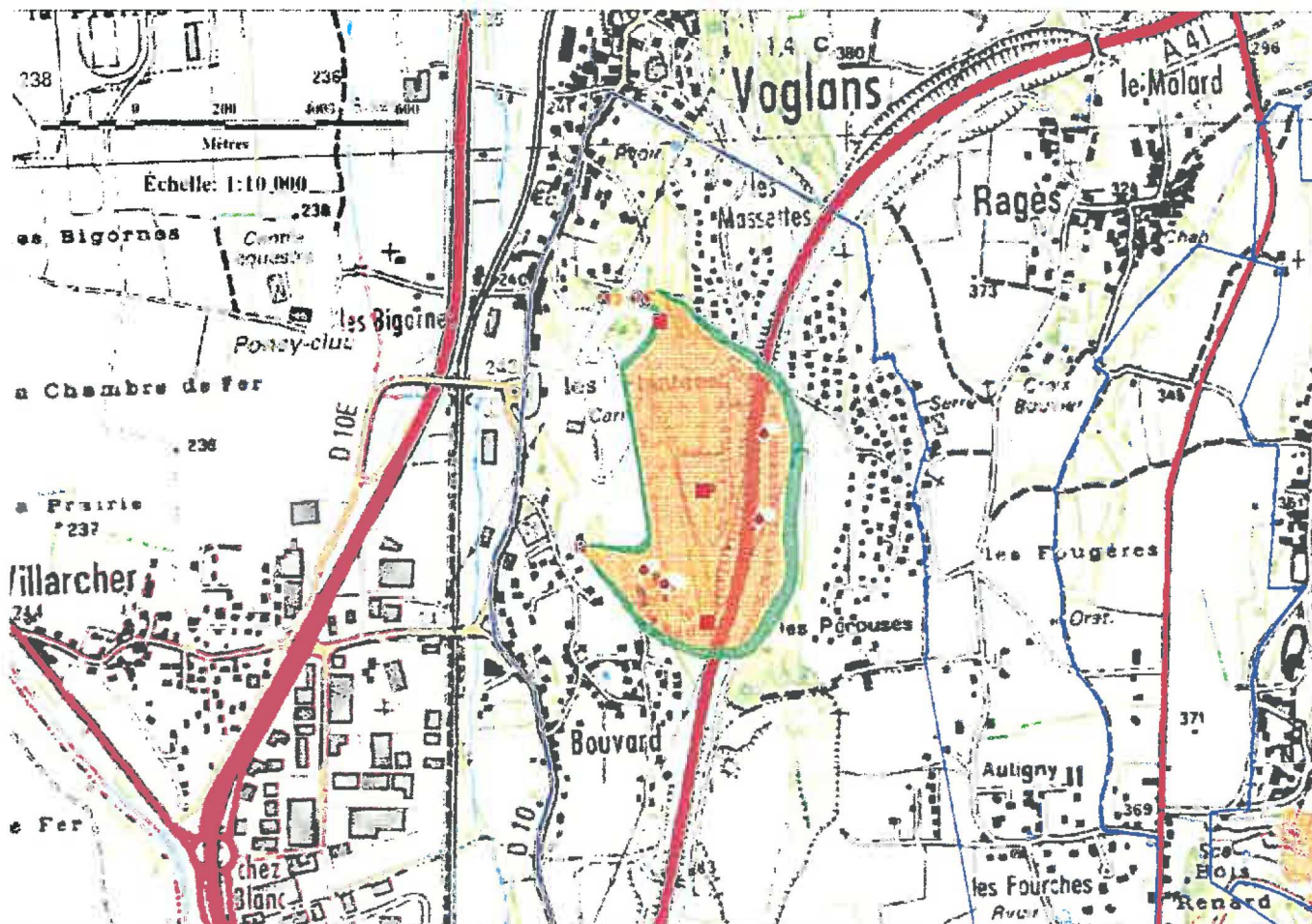


Figure B2

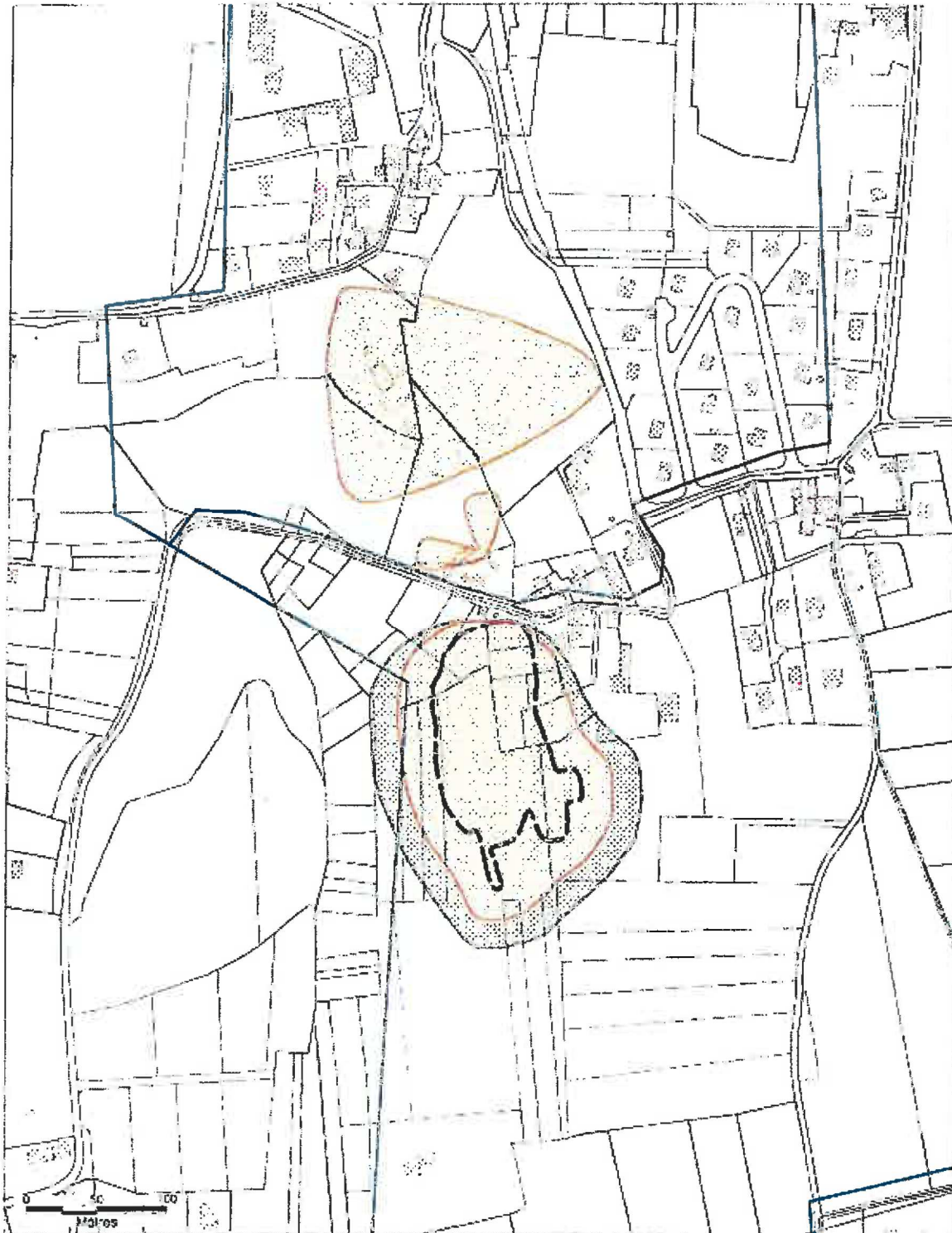
GEODERIS

Annexe 6 : Carte des aléas retenus pour le PPRM

Voglans



Sonnaz



**ZONAGE DE L'ALEA "EFFONDREMENT LOCALISE"
LIE A LA PRESENCE DE TRAVAUX MINERS SOUTERRAINS DE LIGNITE**

BASSIN LIGNITIERE DE VOGLANS (73)

CONCESSIONS DE SONNAZ I et II Commune de Sonnaz

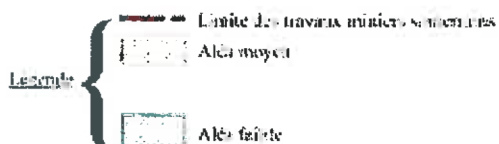
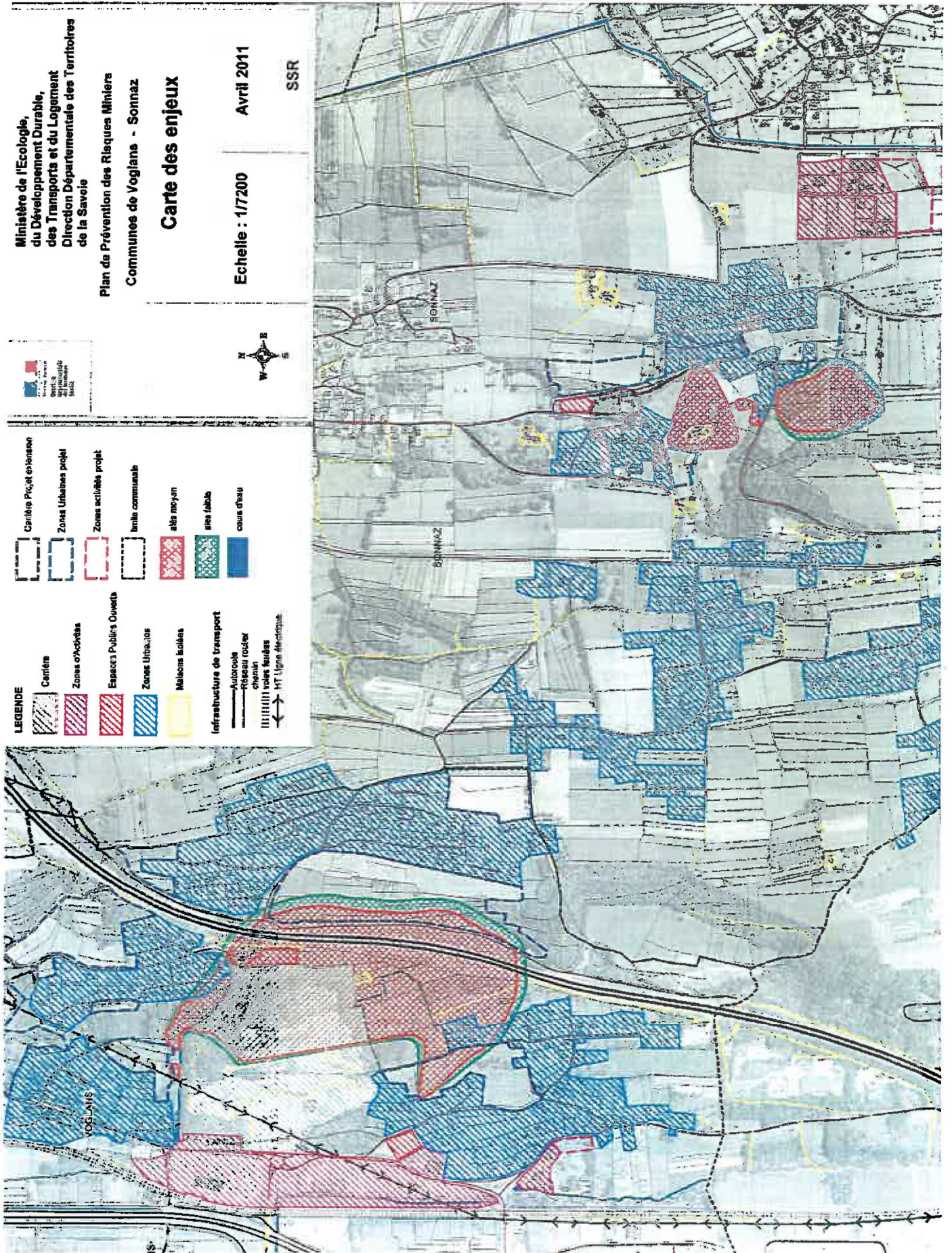
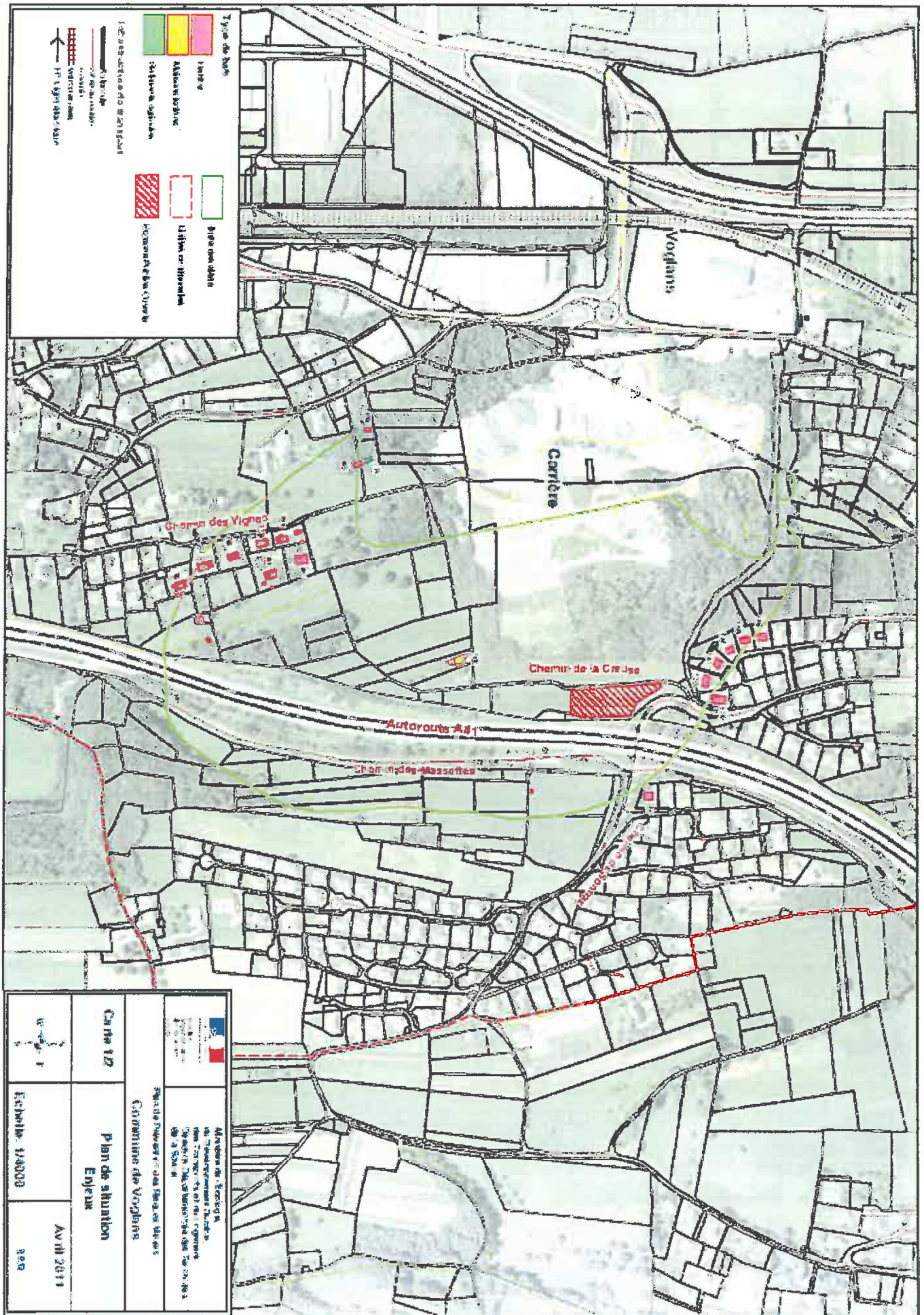


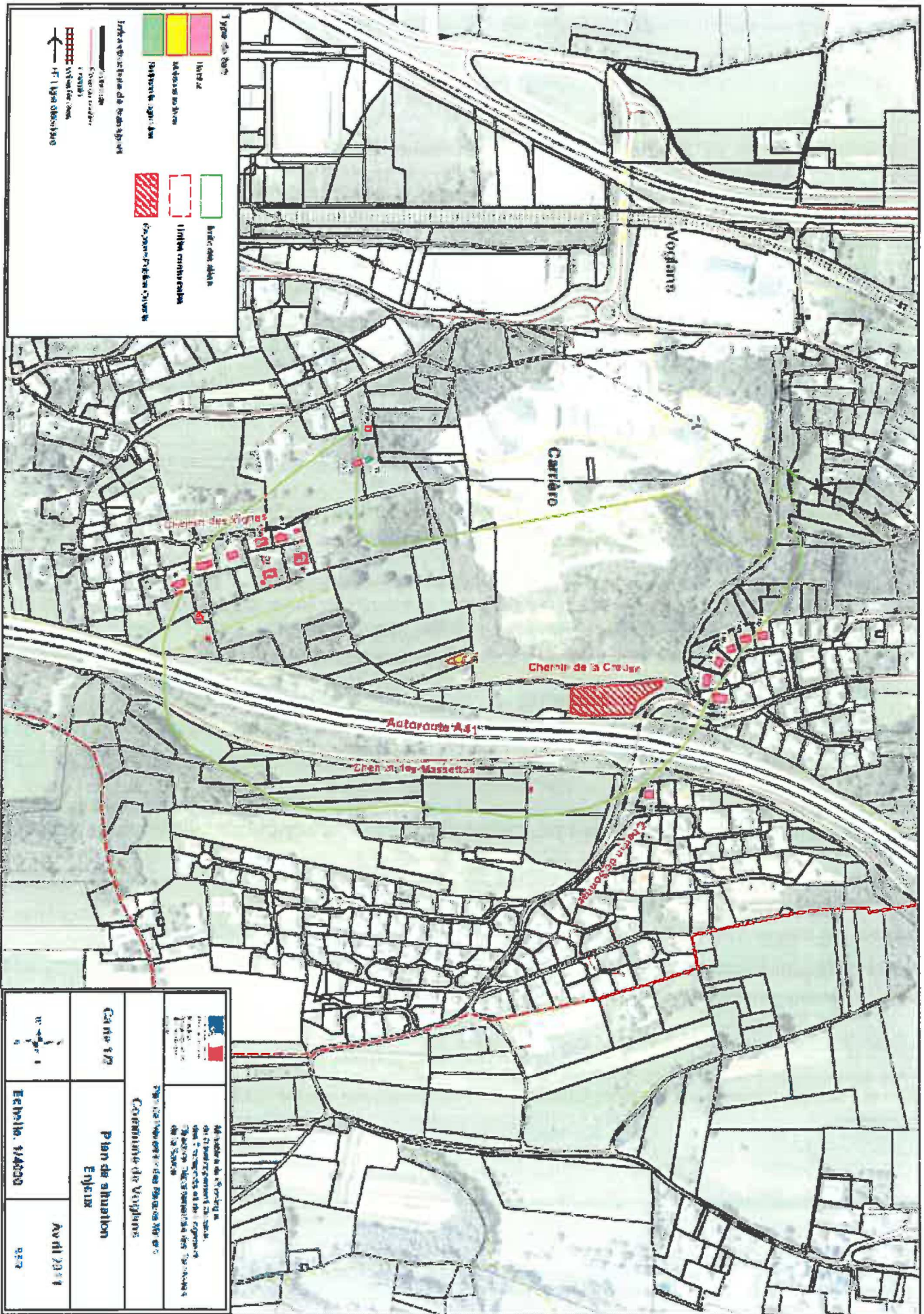
Figure B2


GEODERIS

Annexe 7 : Carte des enjeux







 <p>Communauté de communes de Voglans</p>		
<p>Plan de voirie de la commune de Voglans</p>		
<p>Plan de situation</p>		
<p>Carte 1/2</p>		<p>Avril 2011</p>
<p>Échelle: 1/4000</p>		<p>927</p>

Annexe 8 : Glossaire

Aléa : phénomène naturel ou d'origine anthropique de probabilité d'occurrence d'une intensité donnée. L'aléa correspond au croisement entre l'intensité de l'évènement attendu et sa probabilité d'occurrence. Ainsi, l'aléa faible peut correspondre à différentes configurations : probabilité moyenne et intensité très faible ou probabilité très faible et intensité moyenne.

Aléas miniers : aléas résultant de l'exploitation des mines tels que mouvements de terrains en surface (fontis, effondrements, affaissements, tassements), modification des écoulements d'eau, émanation de radon, etc.

Annexe : nouveau corps de bâtiment tels que garages, abris de jardin etc., et non attenant au(x) bâtiment(s) existant(s). Les piscines ne sont pas considérées comme des annexes.

Article L XX du code minier : "...en cas de risque minier *menaçant gravement la sécurité des personnes, les biens exposés à ce risque peuvent être expropriés par l'État, dans les conditions prévues par le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, lorsque les moyens de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteux que l'expropriation*". Il y a donc dans ce cas choix économique entre l'expropriation et la suppression de l'aléa (comblement).

Concession : périmètre dans lequel un industriel est autorisé à rechercher et à exploiter une ressource naturelle relevant du code minier (charbon, minerai de fer, bauxite, potasse, sel, etc.)

Concessionnaires de réseaux : ce sont notamment les communes et syndicats divers (eau potable, assainissement), GDF, TRAPIL, Air Liquide, et aussi pour les infrastructures de transport, le département, l'État, RFF,...

Dispositions constructives : mesures qu'il appartient au constructeur de concevoir et de mettre en œuvre afin d'assurer l'intégrité de son ouvrage ; elles relèvent du code de la construction et non du code de l'urbanisme, mais celles qui sont visibles sur le dossier de PC peuvent être contrôlées. (cf. **prescriptions**).

Emprise au sol : La notion d'emprise au sol, est définie comme la "projection verticale du volume de la construction, en excluant tous débords et surplombs".

Enjeux : personnes, biens, activités, moyens, patrimoine... susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel ou minier (appréciation des situations présentes et futures), plus ou moins suivant leur **vulnérabilité** (voir ci-après).

Constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif : installations, réseaux et bâtiments, à gestion publique ou privée, permettant d'assurer à la population résidente et aux entreprises les services collectifs dont elles ont besoin (locaux affectés aux services publics accueillant le public, établissements d'enseignement, de santé, d'action sociale, culturels, installations sportives, constructions et installations nécessaires au fonctionnement des réseaux,...).

Extension : un nouveau corps de bâtiment au contact direct du (des) bâtiment(s) existant(s). La présence éventuelle d'un joint d'affaissement ne sera pas considérée comme un espace entre l'extension et l'existant.

Maître d'œuvre : chargé de la réalisation de l'ouvrage.

Maître d'ouvrage : bénéficiaire de l'ouvrage.

Niveau d'endommagement : il se définit comme dans le tableau ci-dessous :

sécurité des occupants assurée car absence de risque de chutes d'éléments porteurs ou d'équipements	N 1	Fissures d'aspect
	N 2	Fissures légères dans les murs
	N 3	Portes coincées et canalisations rompues
sécurité des occupants menacée	N 4	Poutres déchaussées et murs bombés
	N 5	Planchers et murs désolidarisés et instables

Prescriptions : voir **dispositions constructives**.

Prévention : ensemble des dispositions visant à réduire les impacts d'un phénomène naturel (connaissance des aléas ; réglementation de l'occupation des sols ; mesures actives et passives de protection ; information préventive ; prévisions ; alerte ; plans de secours...).

Probabilité : la probabilité d'un événement est le rapport du nombre de cas "favorables" au nombre de cas possibles. C'est un nombre compris entre 0 (impossibilité) et 1 (certitude), qui peut s'exprimer en pourcentage.

Rénovation : remise à neuf, restitution d'un aspect neuf. Travail consistant à remettre dans un état analogue à l'état d'origine un bâtiment ou un ouvrage dégradé par le temps, les intempéries, l'usure, etc., dans le volume existant et sans changement de destination ;

Adaptation et réhabilitation: correspond aux travaux de confort, de commodité, de mise aux normes, comme par exemple la création d'ouvertures pour aménager une salle de bains dans un volume existant, mise aux normes de confort électrique et sanitaire, chauffage, isolation thermique et phonique, etc., dans le volume existant sans changement de destination ;

Réfection : Travaux de remise en état et de réparations, dans le volume existant, sans changement de destination d'un bâtiment qui ne remplit plus ses fonctions, suite à une dégradation ou à des malfaçons ; le résultat d'une réfection est en principe analogue à ce qui existait ou aurait dû exister. La construction existante doit avoir une certaine consistance, sinon il s'agira d'une nouvelle construction ;

Restructuration : il s'agit de travaux importants en particulier sur la structure du bâti, ayant comme conséquence de permettre une redistribution des espaces de plusieurs niveaux et pouvant impliquer ou non un changement de destination. Les opérations prévoyant la démolition des planchers intérieurs intermédiaires ou le remplacement de façade ou pignon, sans extension, font partie de cette catégorie ;

Risque majeur : risque dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, des dommages importants et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées.

Risques miniers : risques résultant des suites de l'exploitation des mines.

Servitude d'utilité publique : charge instituée en vertu d'une législation propre, affectant l'utilisation du sol ; elle doit figurer en annexe du document d'urbanisme de la commune (PLU,...).

Surface de plancher : somme des surfaces de plancher closes et couvertes.

Terrain naturel : surface du terrain avant commencement de réalisation du projet.

Traitement du risque : ce peut être la suppression de l'aléa, par exemple par comblement des galeries ou l'adoption de techniques supprimant totalement la vulnérabilité des installations projetées en cas de réalisation de l'aléa.

Transformation : ensemble de travaux d'architecture concernant la distribution de locaux d'un bâtiment, sans incidence sur ses volumes extérieurs (agrandissement ou surélévation), mais éventuellement avec percement ou remaniement des ouvertures.

Vulnérabilité : elle exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène sur les enjeux. La vulnérabilité peut être humaine, économique ou environnementale.

Zone UA : secteur d'habitat ancien.

Zone AU : zone à urbaniser.

Zone N : zone naturelle.

Zone NL : secteur naturel à vocation d'équipements sportifs et de loisirs.

Zone NC : secteur où l'exploitation des carrières est autorisée.

Zone Nrm : secteur naturel non constructible soumis à des risques miniers.

Ressources, territoires, habitats et logement
Energie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

DREAL Rhône-Alpes
Service Prévention des Risques
69509 LYON Cedex 03
Tél : 04 78 62 50 50

DDT de la Savoie
2 PI
Tél. : 04