

ANNEXE du Porter à Connaissance minier

Bassin de lignite de Provence

Principes de prévention relatifs aux aléas miniers résiduels



Puits Hely d'Oissel - Musée de la mine à Gréasque (© Villages Provence) superposé aux communes exposées aux aléas miniers résiduels du bassin de lignite de Provence

**COMMUNES DE BELCODÈNE, LA BOUILLADISSE, CADOLIVE,
FUVEAU, GARDANNE, GREASQUE, MARSEILLE, MEYREUIL,
MIMET, PEYNIER, PEYPIN, SAINT-SAVOURNIN,
SIMIANE-COLLONGUE, TRET**

Juin 2017

I. Étude des aléas miniers résiduels réalisée par GEODERIS

I.a Étude préliminaire des aléas miniers sur le bassin lignite de Provence - 2009

Une étude préliminaire de l'aléa avait été réalisée par GEODERIS et publiée en 2009. Cette étude avait retenu pour le bassin lignite de Provence les aléas miniers indiqués dans le tableau suivant :

Type d'aléa	Aléas miniers
Mouvements de terrain	effondrement localisé
	affaissement (souple et cassant)
	tassement lié à des dépôts de surface
	glissement lié à des dépôts de surface
Autres	échauffement

I.b Révision de l'étude des aléas miniers du bassin de Provence - 2016

GEODERIS a effectué une révision et une mise à jour des aléas miniers du Bassin de Provence. Cette étude a été livrée fin mars 2016. Cette nouvelle étude a retenu les aléas indiqués dans le tableau suivant :

Type d'aléa	Aléas miniers
Mouvements de terrain	effondrement localisé lié aux ouvrages débouchant au jour
	effondrement localisé lié aux travaux souterrains
	affaissement (souple et cassant)
	tassement lié à des dépôts de surface
	glissement lié à des dépôts de surface
Autres	échauffement
	inondation

Par rapport à l'étude de 2009, certains secteurs ont pu être modifiés tant en termes d'emprise que de niveau d'aléa.

II. Prise en compte des aléas miniers retenus

Les principes de prévention explicités ci-après résultent d'un croisement entre les aléas miniers résiduels et les enjeux (zones urbanisées et zones non urbanisées).

De par leur nature ou leur niveau, certains aléas justifient un principe d'inconstructibilité, pour les autres aléas, il convient de distinguer les **zones urbanisées** et les **zones non urbanisées**.

Ci-dessous, un tableau récapitulatif des principes de prévention explicités dans les paragraphes subséquents fonction des enjeux et des aléas.

Aléas / Enjeux	Zone urbanisée	Zone non urbanisée
Aléa affaissement (souple) <i>Niveau faible intensité très limitée</i>	Constructible sous condition	Constructible sous condition
Aléa affaissement (souple) <i>Niveau faible, moyen</i>	Constructible sous condition	Constructible à titre exceptionnel
Aléa affaissement (cassant) <i>Niveau moyen</i>	Inconstructible	Inconstructible
Effondrement localisé (ouvrages débouchant au jour) <i>Niveau faible, moyen</i>	Inconstructible	Inconstructible
Effondrement localisé (travaux souterrains) <i>Niveau faible</i>	Constructible sous condition	Constructible à titre exceptionnel
Effondrement localisé (travaux souterrains) <i>Niveau moyen</i>	Inconstructible	Inconstructible
Tassement (dépôts de surface) <i>Niveau faible</i>	Inconstructible	Inconstructible
Glissement (dépôts de surface) <i>Niveau faible</i>	Inconstructible	Inconstructible
Echauffement <i>Niveau faible</i>	Constructible sous condition	Constructible à titre exceptionnel
Echauffement <i>Niveau moyen</i>	Inconstructible	Inconstructible
Inondation <i>Niveau faible, niveau moyen d'intensité modérée</i>	Constructible sous condition	Constructible à titre exceptionnel
Inondation <i>Niveau moyen d'intensité élevée, niveau fort</i>	Inconstructible	Inconstructible

Tableau récapitulatif des principes de prévention

Dans le cas où plusieurs aléas se superposeraient au droit d'une zone, si un aléa entraîne une inconstructibilité alors la zone est inconstructible sinon les prescriptions de chaque aléa doivent être respectées (conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation).

D'autres zones justifient un caractère d'inconstructibilité, il s'agit des abords des puits traités par bouchon autoportant (voir paragraphe II.b.8)

Les extensions de moins de 20 m² ne sont pas soumises à des prescriptions particulières vis-à-vis du risque minier.

II.a Zone d'affaissement à caractère souple faible intensité très limitée

La zone d'affaissement à caractère souple **faible intensité très limitée** est **constructible** sur tout le territoire communal (en zone urbanisée ou non urbanisée) à condition de **réaliser une étude** vérifiant que les objectifs de performance cités ci-dessous sont respectés par la définition et la mise en œuvre de règles particulières de construction portant à la fois sur le gabarit des constructions et sur l'utilisation de techniques particulières de renforcement notamment :

- ✓ conditions d'implantation et de voisinage,
- ✓ choix de la forme et des dimensions,
- ✓ mise en place de joints d'affaissement,
- ✓ choix des matériaux,
- ✓ renforcement de la superstructure (murs porteurs et chaînage),
- ✓ renforcement et profondeur d'ancrage des fondations,
- ✓ conception adaptée des éléments secondaires et non structuraux,
- ✓ conception adaptée des réseaux.

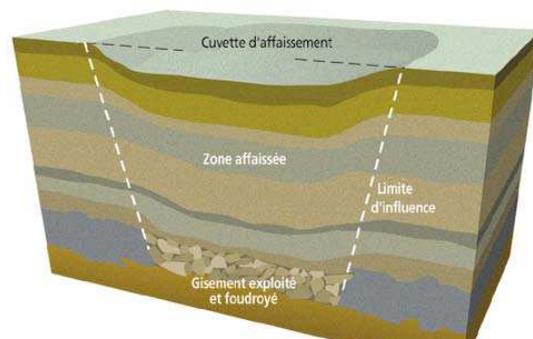


Illustration du phénomène d'affaissement

Ces prescriptions concernent directement la stabilité et la tenue du clos et du couvert des constructions.

Niveaux de performance à respecter :

La stabilité d'ensemble du bâtiment doit répondre à un niveau d'endommagement ne dépassant pas le niveau N1 (fissures d'aspect) tel que défini dans le guide de dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type **affaissement progressif** du CSTB pour la survenance d'une mise en pente de 1 %

Les porteurs de projets et leurs bureaux d'études pourront se référer pour le choix de dispositions constructives adaptées aux aléas miniers au guide d'aide à la décision réalisé par le CSTB relatif à l'aléa de type affaissement :

« Guide de dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type affaissement progressif – CSTB – 2011 »

Ce guide est téléchargeable sur le site Internet du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer à l'adresse suivante :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Plan-de-prevention-des-risques.html>

II.b En zone urbanisée

II.b.1 L'effondrement localisé lié aux ouvrages débouchant au jour

Les niveaux d'aléa identifiés par l'étude sont :

- faible
- moyen

Ces zones d'aléa sont **inconstructibles** quel que soit le niveau d'aléa.

II.b.2 L'effondrement localisé lié aux travaux souterrains

Les niveaux d'aléa identifiés par l'étude sont :

- faible
- moyen



Niveau moyen : les zones d'aléa moyen sont **inconstructibles**. *Illustration du phénomène d'effondrement localisé*

Niveau faible : les zones d'aléa faible sont **constructibles** à condition de **réaliser une étude** vérifiant que les objectifs de performance cités ci-dessous sont respectés par la définition et la mise en œuvre de règles particulières de construction portant à la fois sur le gabarit des constructions et sur l'utilisation de techniques particulières de renforcement notamment :

- ✓ conditions d'implantation et de voisinage,
- ✓ choix de la forme et des dimensions,
- ✓ choix des matériaux,
- ✓ renforcement de la superstructure (murs porteurs et chaînage),
- ✓ renforcement et profondeur d'ancrage des fondations,
- ✓ conception adaptée des éléments secondaires et non structuraux,
- ✓ conception adaptée des réseaux.



Effondrement localisé, mine de charbon, concession de Bert, 03 - © GEODERIS

Ces prescriptions concernent directement la stabilité et la tenue du clos et du couvert des constructions.

Niveaux de performance à respecter :

La stabilité d'ensemble du bâtiment doit répondre à un niveau d'endommagement ne dépassant pas le niveau N3 (portes coincées et canalisations rompues) tel que défini dans le guide de dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type **fontis** du CSTB du 29 octobre 2012 pour la survenance d'un fontis d'un diamètre maximum de 5 m

Les porteurs de projets et leurs bureaux d'études pourront se référer pour le choix de dispositions constructives adaptées aux aléas miniers au guide d'aide à la décision réalisé par le CSTB relatif à l'aléa de type fontis :

« *Guide de dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type fontis – Référence 26029541 – CSTB – 2012* »

Ce guide est téléchargeable sur le site Internet du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer à l'adresse suivante :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Plan-de-prevention-des-risques.html>

II.b.3 L'affaissement (souple et cassant)



Les niveaux d'aléa identifiés par l'étude sont :

- faible intensité très limitée (souple) : cf. paragraphe II.a.
- faible (souple)
- moyen (souple)
- moyen (cassant)

Domage sur une habitation en raison de la survenance d'un affaissement - © GEODERIS

Niveau moyen (cassant) : les zones d'aléa cassant sont **inconstructibles**.

Niveau faible (souple) et niveau moyen (souple) : les zones d'aléa à caractère souple de niveaux faible et moyen sont **constructibles** à condition de **réaliser une étude** vérifiant que les objectifs de performance cités ci-dessous sont respectés par la définition et la mise en œuvre de règles particulières de construction portant à la fois sur le gabarit des constructions et sur l'utilisation de techniques particulières de renforcement notamment :

- ✓ conditions d'implantation et de voisinage,
- ✓ choix de la forme et des dimensions,
- ✓ mise en place de joints d'affaissement,
- ✓ choix des matériaux,
- ✓ renforcement de la superstructure (murs porteurs et chaînage),
- ✓ renforcement et profondeur d'ancrage des fondations,
- ✓ conception adaptée des éléments secondaires et non structuraux,
- ✓ conception adaptée des réseaux.

Ces prescriptions concernent directement la stabilité et la tenue du clos et du couvert des constructions.

Niveaux de performance à respecter :

La stabilité d'ensemble du bâtiment doit répondre à un niveau d'endommagement ne dépassant pas le niveau N3 (portes coincées et canalisations rompues) tel que défini dans le guide de dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type **affaissement progressif** du CSTB pour la survenance de la mise en pente indiquée sur la carte intitulée « Carte de mise en pente de référence - aléa affaissement minier »

Les porteurs de projets et leurs bureaux d'études pourront se référer pour le choix de dispositions constructives adaptées aux aléas miniers au guide d'aide à la décision réalisé par le CSTB relatif à l'aléa de type affaissement :

« *Guide de dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type affaissement progressif – CSTB – 2011* »

Ce guide est téléchargeable sur le site Internet du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer à l'adresse suivante :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Plan-de-prevention-des-risques.html>

II.b.4 Le tassement lié à des dépôts de surface

Le niveau d'aléa identifié par l'étude est :

- faible

Ces zones sont **inconstructibles**.

II.b.5 Les glissements liés à des dépôts de surface

Le niveau d'aléa identifié par l'étude est :

- faible

Ces zones sont **inconstructibles**.



Dépôts de surface (terrils des Molx près de Gardanne) - © Sébastien Berrut 2007-2012

II.b.6 L'échauffement



Terril en combustion, charbon, mine de Rochebelle, 30 - © GEODERIS

Les niveaux d'aléa identifiés par l'étude sont:

- faible
- moyen

Niveau moyen : Ces zones sont **inconstructibles**.

Niveau faible : Dans les zones d'aléa de type **échauffement niveau faible**, la conception des bâtiments doit tenir compte de la présence de cet aléa.

Le pétitionnaire doit donc prendre des précautions particulières et une étude spécifique doit être réalisée.

Cette étude définira les préconisations à mettre en œuvre afin de prendre en compte ce type d'aléa afin d'éviter notamment l'oxygénation des couches superficielles de charbon (couches affleurantes sur le terrain). De plus, la construction doit être adaptée à la présence possible de gaz avec une ventilation satisfaisante et un non confinement.

Vis-à-vis de la présence possible d'émanation de gaz, on pourra envisager :

1. la mise en place de dispositif de ventilation de type aspirant (mise en dépression) pour les bâtiments disposant de vide sanitaire ou soubassements non occupés,
2. la mise en place de dispositif de ventilation de type soufflant (mise en surpression) pour les bâtiments avec des espaces habités ou fréquentés sous le niveau du sol (cave, sous-sol par exemple),
3. la mise en surpression (ventilation type soufflante) du premier niveau pour les bâtiments ne disposant pas de vide sanitaire ni d'espaces habités ou fréquentés sous le niveau du sol.



*Inondation au niveau du tunnel sous le terril
Barlin-Hersin (Nord)
© Jacky Mikolajczak*

II.b.7 L'inondation

Les niveaux d'aléa identifiés par l'étude sont :

- faible (modification régime émergences)
- faible (inondation sur et aux abords du terril)
- moyen (inondation sur et aux abords du terril)
- fort (inondation sur et aux abords du terril)

Niveau fort : ces zones sont **inconstructibles**.

Niveau moyen intensité élevée (cas de la commune de Gréasque et dans une moindre mesure de la commune de Fuveau) : ces zones sont **inconstructibles**.

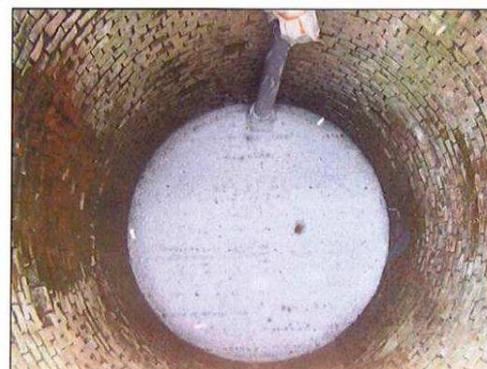
Niveau faible et niveau moyen intensité modérée : ces zones sont **constructibles** à condition de caler le plancher bas des constructions à 0.50 m au dessus du point le plus haut du terrain naturel sur l'emprise de celles-ci.

II.b.8 Les puits traités par bouchon autoportant

Un périmètre de sécurité inconstructible a été défini autour **des puits traités par bouchon autoportant** afin de ne pas déstabiliser ce type de confortement.

Ces zones d'inconstructibilité sont reportées sur les cartes multi-aléas jointes au porter à connaissance.

*Puits NEUF traité par bouchon autoportant
Concession de houille de Sainte-Foy-L'Argentière
© GEODERIS*



II.c En zone **non** urbanisée

Sont considérées comme zones non urbanisées, les zones naturelles, les zones d'urbanisation diffuse, les zones agricoles.

Dans ces zones, les constructions nouvelles, autorisées dans le paragraphe précédent (II.b) concernant les zones urbanisées, ne sont envisageables qu'à titre exceptionnel, dans les conditions identiques à celles exposées dans ce dernier (fonction de la nature et du niveau de l'aléa, réalisation d'une étude,...).

En effet, il convient de privilégier le développement urbain en dehors des zones d'aléas.

Pour rappel, les constructions nouvelles sont autorisées sous condition **dans la zone d'aléa affaissement de niveau faible intensité très limitée (souple) dans les zones urbanisées ou non urbanisées** (paragraphe II.a).

II.d Cas de la révision ou de l'élaboration d'un PLU

Lors de la révision ou de l'élaboration d'un PLU, l'ouverture à l'urbanisation d'une zone non urbanisée ne peut être autorisée qu'à titre exceptionnel en zone d'aléa minier (hors aléa affaissement progressif à caractère souple de niveau faible intensité très limitée). Celle-ci doit être justifiée par le document de planification, au regard des besoins de développement, d'une part, et des possibilités d'implantation alternative, d'autre part. Les projets doivent respecter les prescriptions indiquées dans le paragraphe II.b (fonction de la nature et du niveau d'aléa, réalisation d'une étude,...).

En effet, il convient de privilégier le développement urbain en dehors des zones d'aléas.

II.e Gestion de l'existant :

Ce paragraphe concerne la gestion de l'existant et les projets de modification de l'existant. Les règles concernant les projets d'extension sur l'existant sont abordées dans le paragraphe subséquent (II.f).

Des dispositions relatives à la gestion courante de l'existant sont à prévoir. Dans toutes les zones y compris les zones **inconstructibles**, les travaux relatifs à l'entretien et au maintien en l'état des constructions peuvent être autorisés, sans préjudice du respect des autres dispositions d'urbanisme, tels que :

- les travaux de maintenance (changement de fenêtres, réfection de toiture)
- les travaux de réhabilitation légère visant à apporter des éléments de confort
- les travaux d'isolation ou de récupération d'énergie (ex. : panneaux solaires)
- les travaux destinés à rendre accessibles les constructions aux personnes handicapées
- les modifications d'aspect des bâtiments existants à condition qu'elles ne conduisent pas à fragiliser le bâtiment ou à aggraver les dégâts en cas d'effondrement localisé
- la construction d'annexes non habitables (par exemple, les garages, les abris de jardin) disjointes du bâtiment principal
- l'aménagement des combles, sauf s'il conduit à la création de logements supplémentaires
- Les changements de destination à condition de ne pas augmenter la vulnérabilité et à condition que les travaux n'engendrent pas de conséquences en terme de stabilité et de tenue du bâti existant

En tout état de cause, ces travaux ne doivent pas conduire à une augmentation de plus de 20 m² de surface de plancher ou d'emprise au sol (nouvelles références entrées en vigueur à compter du 1er mars 2012 avec la réforme des surfaces de référence en urbanisme).

II.f Extension de l'existant

En zones d'effondrement localisé lié aux ouvrages débouchant au jour et dans les zones d'inconstructibilité autour des puits traités par bouchon autoportant, les extensions ne sont pas autorisées.

A l'exception de ces zones, dans les zones **inconstructibles** (qualifiées dans les paragraphes précédents et rappelées dans le tableau récapitulatif situé au début du présent document) sont **autorisées** les extensions de moins de 20 m² de surface de plancher ou d'emprise au sol à condition de ne pas créer de logements supplémentaires et de ne pas augmenter la vulnérabilité du bâti existant.

II.g Activités agricole, piscicole ou forestière

Dans les zones **constructibles à titre exceptionnel** (qualifiées dans les paragraphes précédents et rappelées dans le tableau récapitulatif situé au début du présent document), les installations ou bâtiments nécessaires et liés aux activités agricole, piscicole ou forestière sont **autorisées** à condition de respecter les prescriptions relatives aux divers aléas définies dans les paragraphes précédents (étude vérifiant les niveaux de performance et mise en œuvre des dispositions de l'étude, calage de plancher...).

II.h Projet de grande ampleur

Tout projet de grande ampleur, tels que les ouvrages d'art, les aménagements d'infrastructure nécessitant la création d'ouvrages de génie civil, doit faire l'objet d'**une étude géologique et géotechnique** spécifique, proportionnée aux enjeux. Celle-ci doit évaluer l'ampleur prévisible des mouvements de terrain ainsi que prendre en compte les phénomènes échauffement ou inondation, en vue de définir les dispositions constructives garantissant une tenue pérenne de l'ouvrage vis-à-vis d'un éventuel aléa minier. Le maître d'ouvrage s'assurera, en particulier, de ne pas endommager les ouvrages miniers, de ne pas aggraver les aléas, les risques et ses effets, de ne pas en provoquer de nouveaux.