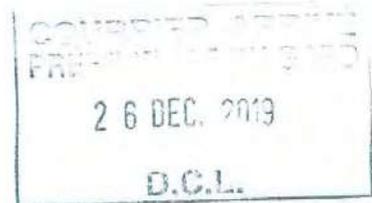




Mairie d'Alès
9 place de l'Hôtel de Ville
BP40345
30 115 Alès Cedex
04 66 56 11 00



COMMUNE D'ALES

PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

MODIFICATION N°1

Annexes – Compléments

Procédure	Prescription	Approbation
Modification n°1	29 mai 2019	23 décembre 2019
Modification simplifiée n°1	19 septembre 2018	19 décembre 2018
Révision n°1	20 octobre 2014	En cours
Élaboration	30 juin 2003	24 juin 2013

Approuvé par délibération du Conseil Municipal en date du

SOMMAIRE

- Emplacements réservés
- Porter à Connaissance (PAC) Risque minier (2018)
- Porter à Connaissance (PAC) Risque glissement de terrain (2014)
- Notice informative sur le risque retrait-gonflement des argiles
- Notice informative sur la nouvelle réglementation parasismique applicable aux bâtiments (janvier 2011)
- Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)

EMPLACEMENTS RÉSERVÉS

N°	DÉSIGNATION DES OPÉRATIONS	COLLECTIVITÉ OU SERVICE AYANT DEMANDE L'INSCRIPTION	SUPERFICIE APPROXIMATIVE (ha)
1	Création d'un carrefour à l'intersection de la Rocade Est et de la route d'Uzès	Commune et département	0,08
2	Création d'une bretelle de sortie (sens Nord-Sud) de la Rocade Est vers la route d'Uzès	Commune et département	0,07
3	Création d'un carrefour à l'intersection de la Rocade Est et de la route de Bagnols	Département	0,02
4	Élargissement de la rue Jean Mayodon et création d'un liaison Avenue Pierre Coiras/rue du Faubourg d'Auvergne	Commune	0,39
5	Création d'un giratoire entre la route d'Uzès et le chemin Sous Saint-Etienne	Commune et département	0,10
6	Élargissement et rectification du tracé du chemin de Trespeaux entre la Rocade Est et le chemin de Saint-Etienne à Larnac	Commune	0,18
7	Élargissement et rectification du tracé de l'impasse des Quatre Vents	Commune	0,03
8	Élargissement de l'ancien chemin de Méjannes	Commune	0,22
9	Élargissement et rectification du tracé du chemin de Saint-Etienne à Larnac entre l'ancien chemin de Méjannes et la route d'Uzès	Commune	0,16
10	Élargissement et rectification du chemin sous Saint-Etienne de part et d'autre de l'ancien chemin de Mons	Commune	0,04
11	Élargissement de l'ancien chemin de Mons entre la Rocade Est et l'avenue des Maladreries	Commune	0,38
12	Élargissement de l'ancien chemin de Mons entre la Rocade Est et le chemin de Saint-Etienne à Larnac	Commune	0,16
13	Élargissement du chemin de Saint-Georges	Commune	0,54
14	Création d'un parc public au lieu-dit Roc de Duret	Commune	1,08
15	Élargissement et rectification du tracé du chemin de Saint-Etienne à Larnac entre l'ancien chemin de Mons et le chemin de Saint-Etienne d'Alensac (parcelle AZ 492)	Commune	0,01
16	Élargissement du chemin sous Saint-Etienne au nord de l'ancien chemin de Méjannes	Commune	0,09
17	Élargissement du chemin sous Saint-Etienne au sud de l'ancien chemin de Méjannes	Commune	0,07
18	Élargissement de la Rocade (avenue Olivier de Serres, avenue René Cassin et avenue du Maréchal Juin) entre la route de Bagnols et le giratoire André Citroën	Commune et département	1,53
19	Élargissement de la Rocade (avenue Monge et avenue de Croupillac) et création de giratoires route de Bruèges	Commune et département	3,03
20	Élargissement du chemin des Prairies	Commune	0,11
21	Élargissement du chemin de Trepeloup entre le chemin de Saint-Raby et la limite ouest de la commune	Commune	1,52

N°	DÉSIGNATION DES OPÉRATIONS	COLLECTIVITÉ OU SERVICE AYANT DEMANDE L'INSCRIPTION	SUPERFICIE APPROXIMATIVE (ha)
22	Extension du réservoir de Saint-Germain	Commune	0,62
23	Création d'une nouvelle voie entre l'ER n°27 et la limite ouest de la commune (liaison au chemin de Trepeloup)	Commune	1,42
24	Elargissement de la promenade de l'Ermitage	Commune	0,60
25	Création d'un giratoire sur la RD916 (montée des Lauriers)	Département	0,21
26	Création d'une nouvelle voie entre l'ER n°25 et le chemin des Cités Saintes Maries	Commune	1,20
27	Elargissement du chemin des Cités Saintes Maries et raccordement à l'ER n°23, 26 et 28	Commune	3,33
28	Elargissement du chemin de Montaud de la Montée des Lauriers jusqu'à l'ER n°27	Commune	1,44
29	Création d'une nouvelle voie entre le chemin des Cités Saintes Maries et le chemin de Russaud	Commune	0,99
30	Elargissement du chemin de Russaud entre le chemin de Trepeloup et l'ER n°29	Commune	1,34
31	Elargissement et rectification de l'avenue Frédéric Joliot Curie	Commune	0,01
32	Agrandissement du carrefour chemin de Saint-Etienne d'Alensac / chemin de Saint-Etienne à Larnac (parcelle BA 551)	Commune	0,02
33	Elargissement de la rue Duclaux Monteils (parcelles CA194, 210 et 211)	Commune	0,01
34	Elargissement de l'emprise de la voirie sur la propriété de la SNCF entre l'avenue de Stalingrad et la montée de Silhol	Commune	0,22
35	Elargissement du giratoire entre la Rocade Sud (avenue Olivier de Serre) et la RD6110 (montée des Cyprès)	Commune et département	0,07
36	Elargissement de l'emprise de la voirie sur la propriété de la SNCF entre le boulevard Talabot et la rue Gaston Mazoyer	Commune	0,24
37	Création d'un giratoire sur la RD904 (pont de Grabieux, rive gauche)	Commune	0,25
38	Création d'une voie de liaison et de deux giratoires entre l'avenue Léon Blum et le chemin de Larnac	Commune	1,10
39	Elargissement de la montée de Silhol (CD n°6)	Commune	0,05
40	Elargissement du giratoire André Citroën (Rocade Sud) entre l'avenue René Cassin, le pont du 18 juin 1940 et la RN106	Département et Etat	0,14
41	Elargissement et rectification de la route de Bagnols (RD6) à l'Est de la Rocade	Département	0,26
42	Création d'une voie verte et d'un cheminement piétonnier (Canal des Moulins)	Commune	0,39
43	Elargissement et rectification du chemin de Saint-Etienne d'Alensac	Commune	0,16
44	Elargissement et rectification de la rue Jean Julien Trellis entre la rue Richelieu et la rue Benoit Malon	Commune et département	0,03

N°	DÉSIGNATION DES OPÉRATIONS	COLLECTIVITÉ OU SERVICE AYANT DEMANDE L'INSCRIPTION	SUPERFICIE APPROXIMATIVE (ha)
45	Création d'un bassin de rétention des eaux pluviales en bord du chemin du Serre du Levreau	Commune	0,22
46	Elargissement et rectification de la partie basse du chemin de Conilhères (le long de la voie ferrée)	Commune	0,42
47	Ouvrage de franchissement du Gardon	Commune	0,46
48	Création d'un bassin de rétention des eaux pluviales (DA603)	Commune	0,02
49	Création d'un giratoire sur la RN110 (Montée des Cyprès) de part et d'autre du chemin du Serre du Levreau	Commune et département	0,32
50	Création d'un bassin de rétention des eaux pluviales entre l'impasse des Roseaux, l'impasse Bel Horizon et le chemin des Dupines	Commune	2,12

PAC Risque minier (2018)



PRÉFET DU GARD

Direction Départementale
des Territoires et de la Mer

Service Eau et Risques
Prévention des Risques
Affaire suivie par : Patrick Martelli et Corrado Ricupero
☎ 04 66 62.65.62 ou 04 66 62 62 39
patrick.martelli@gard.gouv.fr
corrado.ricupero@gard.gouv.fr

Alès, le 27 novembre 2018

Le sous-préfet

à

Monsieur le maire d'Alès
Hôtel de ville
30100 Alès

RECOMMANDÉ
AVEC AVIS DE RÉCEPTION

n° de l'envoi : **1A 151 402 9687 9**



Objet : Porter à connaissance (PAC) " aléas miniers "

P.J. : étude Géodéris du 26 mars 2018
circulaire du 6 janvier 2012

En application des articles L132-2 et R132-1 du code de l'urbanisme, je porte à votre connaissance les éléments nécessaires à la prise en compte des risques d'effondrement localisé, de tassement, et ceux d'échauffement, de ravinement, de glissement superficiel et d'écroulement rocheux des terrils induits par l'activité minière, identifiés sur votre territoire communal.

Cette étude détaillée de mars 2018 réalisée par Géodéris à la demande de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement fait suite aux résultats donnés dans le PAC général de 2010 et le PAC spécifique détaillé de 2012. Ces nouveaux éléments sont la synthèse des zones des aléas miniers, sur la commune d'Alès.

Considérant que ces nouvelles cartographies reprennent les différents aléas (miniers et terrils) sur votre commune, je vous rappelle que les dispositions de la circulaire du 6 janvier 2012 relative à la prévention des risques miniers résiduels restent applicables.

Dans le cadre de la révision en cours de votre plan local d'urbanisme, je vous demande, en application des articles R.151-31-2° et R.151-34-1° du code de l'urbanisme, d'une part de reporter sur les plans de zonage de votre document la délimitation de ces emprises par un graphisme particulier indépendant du zonage retenu et d'autre part, appliquer tant pour l'urbanisation future que pour la gestion des constructions existantes, les dispositions issues de la circulaire du 6 janvier 2012.

Pour le détail et pour rappel, les zones étudiées devront prendre en compte l'aléa minier de la manière suivante :

1) Pour l'urbanisation future :

- interdire toute nouvelle construction dans les secteurs urbanisés soumis à un aléa d'effondrement localisé de niveau moyen (sauf régime dérogatoire voir page 22 de la circulaire du 6 janvier 2012 – cf pièce jointe)
- interdire toute nouvelle construction dans les zones non urbanisées soumises à un aléa d'effondrement localisé de niveau moyen ou faible ;
- autoriser avec prescriptions, telles que définies dans la circulaire du 6 janvier 2012 (cf pièce jointe 2), toute nouvelle construction dans les zones urbanisées soumises à un aléa d'effondrement localisé de niveau faible ;
- autoriser avec prescriptions, telles que définies dans la circulaire du 6 janvier 2012 (cf pièce jointe 2), toute nouvelle construction dans les secteurs soumis à un aléa tassement de niveau faible.

2) Pour les constructions existantes :

- autoriser les extensions ou les changements de destination de moins de 20m² de surface totale de plancher ou d'emprise au sol pour les bâtiments soumis à un aléa d'effondrement localisé de niveau moyen ;
- autoriser avec prescriptions, telles que définies dans la circulaire du 6 janvier 2012 (cf pièce jointe 2), les aménagements dans les secteurs soumis à un aléa d'effondrement localisé de niveau faible ou un aléa tassement de niveau faible.

Les dispositions issues du porter à connaissance en date du 25 juillet 2008, relatives aux risques associés aux dépôts miniers (terrils), restent applicables.

L'étude de 2012 a caractérisé les aléas suivants:

- aléa échauffement de niveau fort ou faible ;
- aléa ravinement de niveau fort ;
- aléa écoulement rocheux de niveau faible ;
- aléa glissement superficiel de niveau faible.

Par ailleurs, vous continuerez à intégrer ces dispositions à l'instruction des autorisations d'occuper le sol (déclarations de travaux, permis de construire, permis d'aménager), en invoquant l'article R111-2 du Code de l'Urbanisme dans l'attente de l'opposabilité de votre nouveau document d'urbanisme.

J'appelle votre attention sur l'importance de ces dispositions, qui visent à garantir la sécurité publique et à ne pas augmenter la population déjà exposée.

Enfin, je vous précise à nouveau que la police spéciale des mines exercée par l'Etat ne s'appliquant plus aux travaux réalisés dans le cadre des concessions précisées en annexe, il vous appartient d'assurer notamment la sécurité publique, dans le cadre de vos attributions de surveillance administrative et de police, en application des dispositions des articles L 2212-1 et L2212-2 du code général des collectivités territoriales.

Le sous-préfet,



Jean Rampon

copie : - SAT Cevennes (courrier + 1 CD)
- Préfecture (courrier)
- DDTM

Prévention des risques

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Direction générale de la prévention des risques

Services des risques technologiques

*Sous-direction des risques chroniques
et du pilotage*

Bureau du sol et du sous-sol

Circulaire du 6 janvier 2012 relative à la prévention des risques miniers résiduels

NOR : DEVP1134619C

(Texte non paru au *Journal officiel*)

Résumé : la connaissance des aléas miniers liés aux travaux miniers a largement été développée ces dernières années sur le territoire métropolitain, notamment sur les bassins miniers particuliers, qui sont caractérisés par leur contexte historique et l'importance des exploitations dont ils ont été le siège. La circulaire du 3 mars 2008, relative aux « objectifs, contenu et élaboration des plans de prévention des risques miniers (PPRM) », préconisait l'interdiction de toute nouvelle construction dans les zones soumises à risque d'effondrement localisé (fontis), quel que soit le niveau d'aléa. Elle permettait cependant quelques aménagements limités dans les « communes contraintes », dont au moins la moitié de la zone urbanisée et/ou constructible était affectée par des aléas naturels, miniers ou technologiques. Le retour d'expérience a montré la nécessité de faire évoluer les principes réglementaires relatifs à la prise en compte du risque minier résiduel. À cette fin, la direction générale de la prévention des risques (DGPR) a lancé un groupe de travail sur cette question avec la direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP), la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN), l'INERIS, l'inspection générale des carrières (IGC) de la ville de Paris, Géoderis, le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), les DREAL et le Centre d'études techniques de l'équipement (CETE) de Metz, laboratoire de Nancy. La présente circulaire abroge et remplace la circulaire du 3 mars 2008 susvisée. Elle a pour objet, d'une part, d'apporter des éléments méthodologiques de gestion des risques miniers résiduels suite à l'arrêt des exploitations minières, d'autre part, de préciser et d'actualiser les modalités d'élaboration et/ou de révision des PPRM.

Catégorie : circulaire adressée par la ministre aux services chargés de son application, sous réserve, le cas échéant, de l'examen particulier des situations individuelles.

Domaine : écologie, développement durable.

Mots clés liste fermée : aléas miniers, fontis, affaissement progressif, constructibilité.

Mots clés libres : plans de prévention des risques miniers.

Références :

Article L. 174-5 du code minier ;

Décret n° 2000-547 du 16 juin 2000 relatif à l'application des articles 94 et 95 du code minier ;

Décret n° 2006-649 modifié du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains.

Circulaire abrogée : circulaire du 3 mars 2008 relative aux « objectifs, contenu et élaboration des plans de prévention des risques miniers ».

Date de mise en application : dès la publication.

Pièce(s) annexe(s) : une annexe.

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement aux préfets de région ; préfet de police ; préfets de département (DREAL ; DEAL ; DRIEE ; DRIEA ; DDT(M)) (pour exécution) ; secrétariat général (pour information).

La présente circulaire abroge et remplace celle du 3 mars 2008 relative aux « objectifs, contenu et élaboration des plans de prévention des risques miniers ». Les principes qu'elle définit s'appliquent pour autant qu'ils ne soient pas incompatibles avec ceux édictés par d'autres documents à portée réglementaire, tels que la DTA Lorraine.

Elle a pour objet, d'une part, d'apporter des éléments méthodologiques de gestion des risques miniers résiduels, d'autre part, de préciser et d'actualiser les modalités d'élaboration et/ou de révision des PPRM dans ce même cadre.

Elle résulte des travaux lancés par un groupe associant au niveau national l'administration centrale, les services déconcentrés de l'État, et un groupe d'experts, en se focalisant sur deux principaux objectifs :

- la rédaction d'un guide définissant les modalités d'élaboration des PPRM ;
- la cartographie des principaux aléas miniers résiduels de type mouvements de terrain résultant de la fin des exploitations.

Ce nouveau texte reprend et actualise les mesures applicables, en tirant les enseignements et le retour d'expérience de la gestion de l'après-mine, dont notamment :

- la suppression de la notion de « communes contraintes », que ce soit pour les aléas effondrements localisés ou les aléas affaissements progressifs ;
- la révision des principes réglementaires, en terme de constructibilité dans les zones soumises à des aléas miniers résiduels.

Il réaffirme le principe d'inconstructibilité dans les zones non urbanisées, et la possibilité de rendre constructible certaines zones soumises à aléa dans des cas exceptionnels.

1. La gestion des risques miniers résiduels

1.1. Le développement de la connaissance

La connaissance des aléas « mouvements de terrain » liés aux travaux miniers a largement été développée ces dernières années sur le territoire métropolitain.

Les recherches effectuées pour appréhender les risques sur les zones d'emprise d'anciennes exploitations minières se traduisent par la réalisation :

- d'une carte informative, qui présente la synthèse des données minières, le repositionnement des travaux dans leur environnement et les éléments nécessaires à l'évaluation des aléas résiduels (géologie, hydrogéologie, indices de désordres...);

Elle exige une campagne d'investigations sur site (repérage des travaux miniers, recherche d'anciens désordres, enquête auprès des populations, etc.) et une consultation attentive des archives d'exploitation ou de tout document susceptible de fournir des informations utiles à la caractérisation du contexte des ouvrages étudiés (géologie, hydrogéologie, méthodes d'exploitation, etc.).

À ce titre, l'une des spécificités de l'action de l'État en matière de risques miniers résiduels est de pouvoir s'appuyer sur une source d'information importante, notamment pour ce qui concerne les exploitations arrêtées relativement récemment : le dossier d'arrêt des travaux miniers constitué par l'exploitant à l'attention des services de l'État ;

- d'une carte des aléas, qui localise et hiérarchise les zones exposées à des phénomènes potentiels. Les aléas sont classés selon plusieurs niveaux, en tenant compte de la nature des phénomènes, si possible de leur prédisposition d'occurrence, et de leur intensité.

Elle n'intègre pas la nature de l'occupation de la surface. Elle transcrit, de manière objective, le potentiel de dangers ou de nuisances que l'ancienne exploitation minière est susceptible d'engendrer, à terme, dans le secteur d'étude.

Cette phase requiert un niveau d'expertise technique élevé. Elle est, de fait, souvent confiée à un organisme ou un bureau d'études spécialisé dans le domaine concerné ;

- d'une carte préliminaire des enjeux, qui recense les personnes et les biens exposés (activités, commerces, infrastructures, réseaux, usages, ouvrages, équipements, patrimoine, etc.).

Toutes ces informations font l'objet d'un porter à connaissance (PAC). Elles permettent également de choisir la réponse technique et réglementaire la plus adaptée pour une gestion locale des risques miniers résiduels (plan de prévention de risques miniers, surveillance, traitement de l'aléa, etc.).

1.2. La prise en compte des aléas miniers résiduels dans l'aménagement

1.2.1. Le porter à connaissance (PAC) (art. L. 121-2 du code de l'urbanisme)

Les services de l'État sont tenus de porter à la connaissance du maire ou des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) compétentes en matière d'urbanisme les études tech-

riques dont ils disposent. En ce qui concerne les risques miniers résiduels, les différents documents produits, tels que la carte d'aléas, leur sont transmis, accompagnés de la doctrine relative à la constructibilité dans les zones soumises à aléa minier (cf. annexe – points 6.1 et 6.2.6).

Toutes ces informations constituent des documents de référence que les communes ou les collectivités territoriales compétentes en matière d'urbanisme doivent prendre en compte dans le cadre de l'élaboration ou de la révision de leurs documents d'urbanisme, et dans l'application du droit des sols.

Ces informations sont également transmises aux services de l'État chargés de l'application du droit des sols dans les communes qui ne disposent pas d'un document d'urbanisme opposable.

1.2.2. Les documents d'urbanisme

L'article L. 121-1 du code de l'urbanisme dispose que « les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer (...) la prévention des risques naturels prévisibles, et des risques technologiques (...) ». Il est donc de la responsabilité des communes ou de leurs groupements compétents en matière d'urbanisme de prendre en compte dans leurs réflexions d'aménagement, lors de l'élaboration ou de la révision de ces documents, les informations transmises par les services de l'État.

Ces informations sont prises en compte dans les projets d'aménagement de développement durable (PADD), dans le rapport de présentation, dans les plans de zonage réglementaires et dans le règlement du PLU.

1.2.3. Le projet d'intérêt général (PIG)

En présence d'aléas miniers résiduels importants et de forts enjeux, le préfet peut arrêter un projet d'intérêt général, qu'il porte à la connaissance des communes ou des établissements publics de coopération intercommunale en application des articles R. 121-3 et R. 121-4 du code de l'urbanisme.

Ce PIG doit être pris en compte dans un document d'urbanisme.

Le plan de zonage réglementaire et le règlement des PLU doivent ainsi intégrer les dispositions écrites et graphiques du PIG.

1.2.4. L'article R. 111-2 du code de l'urbanisme

L'article R. 111-2 du code de l'urbanisme dispose que : « un projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations ».

Cet article permet aux services compétents en matière d'urbanisme, qu'il y ait un PPRM ou non, de réagir sur un projet d'urbanisme situé dans une zone soumise à un aléa minier résiduel, en interdisant le projet ou en prescrivant au pétitionnaire des mesures (d'urbanisme) adaptées.

Pour un projet situé dans une zone d'aléa minier résiduel de niveau faible, le recours à cet article pourra ainsi, dans des cas exceptionnels, autoriser la construction, si des prescriptions (ex. : dimensions des ouvertures en façade, positionnement du bâti sur la parcelle, etc.) permettent de garantir un niveau de sécurité suffisant.

1.2.5. Les plans de prévention des risques miniers (PPRM)

Institués en application de l'article L. 174-5 du code minier, les plans de prévention des risques miniers (PPRM) permettent, à partir de la connaissance des zones d'aléas dues aux anciennes exploitations minières sur un territoire donné, d'y définir les conditions de construction, d'occupation et d'utilisation des sols ainsi que les mesures relatives à l'aménagement, à l'utilisation ou à l'exploitation des biens existants.

Les PPRM emportent les mêmes effets que les plans de prévention des risques naturels (PPRN).

Leur objectif principal est d'assurer la sécurité des personnes, tout en permettant une vie locale acceptable et en limitant les risques pour les biens.

1.3. L'information préventive en matière d'aléas miniers résiduels

1.3.1. Le renseignement minier

L'article L. 154-2 du code minier dispose que « le vendeur d'un terrain sur le tréfonds duquel une mine a été exploitée est tenu d'en informer par écrit l'acheteur. Il l'informe également, pour autant

qu'il les connaisse, des dangers ou inconvénients importants qui résultent de l'exploitation. À défaut de cette information, l'acheteur peut choisir soit de poursuivre la résolution de la vente, soit de se faire restituer une partie du prix. Il peut aussi demander, aux frais du vendeur, la suppression des dangers ou des inconvénients qui compromettent un usage normal du terrain lorsque le coût de cette suppression ne paraît pas disproportionné par rapport au prix de la vente ». Cette obligation d'information s'applique également à toute forme de mutation immobilière autre que la vente (location, prêt, etc.).

Les modalités de mise à disposition des informations sont décrites dans la note commune DGEMP/DARQSI du 23 avril 2007, qui distingue les cas suivants :

Cas n° 1 : lorsqu'il existe encore un exploitant et que la concession n'est pas renoncée, le renseignement minier est fourni par l'exploitant.

Cas n° 2 : lorsque l'exploitant a disparu ou que le terrain, objet de la demande de renseignement, concerne une concession renoncée, l'information est disponible selon la situation :

- à la mairie : si une carte d'aléas a été réalisée par Géoderis et transmise par la DREAL au préfet, qui l'a portée à la connaissance des maires (ou des services en charge de l'urbanisme) en application de l'article L. 121-2 du code de l'urbanisme ;
- au département prévention et sécurité minière (DPSM) : lorsque l'exploitant était Charbonnages de France (CdF), Mines de potasses d'Alsace (MDPA) ou Mines d'or de Salsigne, le département prévention et sécurité minière (DPSM) du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) est chargé de fournir le renseignement minier sur la base des archives de ces exploitants dont il est le dépositaire ;
- à la DREAL : elle fournit le renseignement minier sur la base des archives dont elle dispose, dans les autres cas que ceux visés ci-dessus.

1.3.2. Le droit à l'information sur les risques majeurs

En application de l'article L. 125-2 du code de l'environnement, « les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent ».

À cet effet, les services de l'État doivent réaliser le document départemental des risques majeurs (DDRM), document établi par le préfet à destination des maires en application de la loi du 13 août 2004 et qui sert de base à l'élaboration des documents d'information communale sur les risques majeurs (DICRIM) dans chaque commune concernée par un ou plusieurs risques majeurs.

1.3.3. L'information acquéreurs – locataires

L'article L. 125-5 du code de l'environnement dispose que « les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par (...) un plan de prévention des risques naturels prévisibles, prescrit ou approuvé, (...), sont informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence des risques visés par ce plan... ».

Cette disposition s'applique dans le cadre des PPRM, qui emportent les mêmes effets que les plans de prévention des risques naturels (PPRN) (cf. 1.2.5).

1.4. La gestion des risques miniers résiduels

Pour les constructions existantes, en fonction de l'aléa et de son niveau, de l'état des terrains, les mesures les plus appropriées à mettre en œuvre pourront être retenues par les services de l'État, à savoir :

- la surveillance ;
- le traitement de la zone (par exemple, comblement des vides, traitement par dépollution, etc.) ;
- l'expropriation, etc.

La décision d'expropriation n'intervient que pour les zones de niveau fort et dans les conditions définies au paragraphe 1.5 de la présente circulaire.

1.5. L'expropriation

L'article L. 174-6 du code minier dispose qu'« 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 ».

Les articles L. 15-6 à L. 15-8 du code de l'expropriation définissent les modalités d'expropriation. La circulaire n° 151 du 10 avril 2002 relative à la mise en œuvre des articles 94 et 95 du code minier (ancienne rédaction) décrit dans son deuxième paragraphe la procédure relative à l'expropriation des biens en cas de risque minier.

1.6. Les mesures préventives

Il convient de souligner le rôle de la police des mines, dès l'ouverture des travaux, où l'exploitant est tenu de constituer un dossier avec, d'une part, un document indiquant à titre prévisionnel les conditions de l'arrêt des travaux, d'autre part, un document indiquant les incidences des travaux sur la ressource en eau et, le cas échéant, les mesures compensatoires envisagées (cf. art. 6-I [6° et 7°] du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié).

De la même façon, le rôle de la police des mines est essentiel au cours de l'exploitation, période pendant laquelle l'exploitant est tenu d'établir un rapport annuel, qui précise les conditions de l'arrêt des travaux, sauf changement des conditions d'exploitation ou fait nouveau de nature à influencer sur les conditions et modalités de l'arrêt des travaux (cf. art. 36 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié).

Nous attirons votre attention sur le rôle crucial de la procédure d'arrêt définitif des travaux, qui permet d'anticiper les éventuelles conséquences de l'exploitation minière, voire de les prévenir et de limiter leur étendue.

2. Les PPRM

2.1. Principes

Les PPRM sont élaborés par l'État, conformément aux dispositions de l'article L. 174-5 du code minier, et « dans les conditions prévues aux articles L. 562-1 à L. 562-7 du code de l'environnement, relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ». La procédure d'élaboration du PPRM est définie par les articles R. 562-1 à R. 562-10-2 du code précité. Toutefois les dispositions relatives au fonds de prévention des risques naturels majeurs (art. L. 561-3 du code de l'environnement) ne sont pas applicables aux PPRM.

L'élaboration du PPRM doit être menée en tenant compte des dispositions de l'article L. 155-3 du code minier, « l'État est garant de la réparation des dommages causés par son activité minière, en cas de disparition ou de défaillance du responsable ». Cependant, l'éventualité de survenance d'un incident minier ne doit pas non plus conduire à des interdictions globales et systématiques de construire. Par exemple, un risque ayant pour seule conséquence des dégâts matériels de faible importance peut être toléré s'il est nécessaire de maintenir l'activité économique et la cohésion du territoire concerné.

Des aménagements peuvent ainsi être envisagés en zone d'aléa de niveau moyen ou faible (cf. type et niveau d'aléas dans le guide méthodologique) dans la mesure où ils ne sont pas susceptibles de porter atteinte de manière significative à la sécurité ou la salubrité publique.

2.2. Conditions de prescription d'un PPRM

Un PPRM ne doit être prescrit que dans le cas où la mine, à l'origine du PPRM, a été mise à l'arrêt définitif. En effet, tant qu'une activité minière est exercée (exploitation, suspension d'activité, arrêt temporaire, etc.), l'application de la police des mines permet de faire réaliser par l'exploitant des travaux visant à garantir la sécurité et à réparer les dommages liés à l'exploitation.

La décision d'élaborer un PPRM n'est pas systématique et doit être prise en tenant compte, d'une part, du niveau d'aléa minier résiduel sur le territoire concerné, d'autre part, des enjeux associés. Elle résulte de l'analyse de la carte des aléas dressée à la demande de la DREAL par l'expert de l'administration et de l'étude préliminaire des enjeux réalisée par la DDT(M).

Un PPRM peut être prescrit pour un type d'aléa minier résiduel bien identifié, même s'il existe des présomptions d'autres types d'aléas qui pourraient faire l'objet d'un PPRM ultérieur.

2.3. Application anticipée d'un PPRM

L'article L. 562-2 du code de l'environnement permet, « lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles (ou PPRM pour les risques miniers) contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie », de « rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée » toutes ou partie des dispositions d'un projet de plan qui n'ont pas encore fait l'objet de l'enquête publique mais d'une consultation auprès du ou des maires concernés. Cette possibilité renforce notablement l'efficacité de la procédure. Elle permet, si nécessaire, d'interdire des projets d'aménagement ou de construction, ou d'en subordonner l'autorisation à des prescriptions particulières.

La notion d'urgence a pour objet de faire immédiatement obstacle au développement ou à la poursuite de l'urbanisation dans les zones à aléa fort. Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et les prescriptions visant les constructions existantes sont donc exclues de cette procédure.

Cette procédure est mise en œuvre par arrêté préfectoral publié dans les conditions prévues à l'article R. 562-6 du code précité, après consultation des maires, qui disposent d'un mois pour présenter leurs observations.

Les dispositions anticipées deviennent immédiatement opposables à toute personne publique ou privée, dès que la décision préfectorale est rendue publique. Elles « cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé ».

2.4. Annexion du PPRM aux PLU

Le PPRM 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 local d'urbanisme (PLU).

L'article L. 126-1 du code de l'urbanisme dispose que « le représentant de l'État est tenu de mettre le maire ou le président de l'établissement public compétent en demeure d'annexer au plan local d'urbanisme les servitudes mentionnées à l'alinéa précédent. Si cette formalité n'a pas été effectuée dans le délai de trois mois, le représentant de l'État y procède d'office ».

Ce même article précise que « après l'expiration d'un délai d'un an à compter soit de l'approbation du plan, soit, s'il s'agit d'une servitude nouvelle, de son institution, seules les servitudes annexées au plan peuvent être opposées aux demandes d'autorisation d'occupation du sol. Dans le cas où le plan a été approuvé ou la servitude instituée avant la publication du décret établissant ou complétant la liste visée à l'alinéa premier, le délai d'un an court à compter de cette publication ».

Ainsi, faute d'avoir été annexé au PLU dans le délai d'un an, le PPRM ne serait plus opposable aux demandes de permis de construire et aux autres autorisations d'occupation du sol régies par le code de l'urbanisme.

Il n'est pas obligatoire de mettre en révision le PLU pour tenir compte des dispositions d'un PPRM. Cependant, cette mise en révision est souhaitable pour une meilleure lisibilité, s'il existe trop de disparités entre les documents.

2.5. Révision et modification des PPRM

Les PPRM sont élaborés et approuvés en l'état des connaissances du moment et peuvent être révisés en fonction de l'avancement des connaissances et des études sur les risques miniers résiduels après la fin des exploitations.

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 des PPRM « 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 ».

Par ailleurs, la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a introduit la possibilité de modifier le PPRM (art. L. 562-4-1 et R. 562-10-1 du code de l'environnement).

La procédure de modification 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^o et 2^o 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.

Le décret d'application a été publié le 30 juin 2011 (décret n° 2011-765 du 28 juin 2011).

2.6. Sanctions

Les infractions aux prescriptions édictées en application du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement sont punies des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

2.7. Rôle des services

Les services de l'État, les collectivités territoriales et leurs groupements, ainsi que les propriétaires d'anciens sites miniers (établissements publics fonciers [EPF] par exemple), par leurs actions communes ou complémentaires, concourent à la gestion des territoires exposés aux risques miniers résiduels après la fin des exploitations.

La DDT(M) et la DREAL analysent tous les documents et études en leur possession (cartes d'aléas, renseignements miniers, archives...). Elles portent les informations à la connaissance des collectivités.

La DDT(M) et la DREAL recensent et établissent la liste des communes qui peuvent faire l'objet d'un PPRM. Le préfet établit un programme de travail pluriannuel qu'il propose à la DGPR.

Les services de la DREAL et ceux de la DDT(M) collaborent, dans le cadre d'une équipe projet, à toutes les étapes de l'élaboration des PPRM, telles que décrites au paragraphe 5.2 de l'annexe à la présente circulaire, chacune étant pilote pour son domaine de compétences.

Le périmètre d'étude du PPRM est délimité sur proposition du directeur de la DREAL.

La DREAL assure l'animation des réunions de travail interservices, d'association et de concertation. Les deux services DREAL et DDT(M) participent à l'organisation et à la réalisation de ces réunions.

La maîtrise d'ouvrage des études préalables à la prescription du PPRM et des études d'aléas est assurée par la DREAL, jusqu'à l'établissement de la carte des aléas.

La maîtrise d'ouvrage du recensement et de la cartographie des enjeux est assurée par la DDT(M).

La DDT(M) élabore le plan de zonage réglementaire et rédige le règlement, avec le concours de la DREAL.

La DREAL et la DDT(M) collaborent à la rédaction de la note de présentation.

La DDT(M) assiste, en tant que de besoin, les collectivités compétentes (communes et établissements publics de coopération intercommunale) pour la prise en compte, s'il y a lieu, des dispositions du PPRM dans les documents d'urbanisme (SCOT, POS, PLU et carte communale) et d'une manière plus générale s'assure que les risques miniers résiduels sont bien pris en compte dans l'aménagement du territoire.

Pour les sous-traitances extérieures, la DREAL mobilise par délégation les crédits du programme 181 « prévention des risques ». Ces crédits ont vocation à financer les frais d'études, de cartographie et de reproduction nécessaires à l'élaboration des PPRM et des PAC ainsi que les frais de publication dans les journaux pour l'information du public.

Le ou les commissaires enquêteurs sont rémunérés conformément aux dispositions des articles R. 123-10 à R. 123-12 du code de l'environnement, à partir d'un fonds spécifique intitulé « fonds d'indemnisation des commissaires enquêteurs ». Ce fonds d'indemnisation est géré par la Caisse des dépôts et consignations (cf. circulaire du DGPR du 19 juin 2009).

3. Documents joints à la présente circulaire

La présente circulaire est accompagnée des documents suivants :

- une annexe décrivant la procédure d'élaboration des PPRM et les principes de réglementation retenus en fonction du type et du niveau d'aléa ;
- un guide intitulé « Élaboration des plans de prévention des risques miniers : guide méthodologique » réalisé par l'INERIS en 2011 ;
- un guide intitulé « Dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type fontis de niveau faible » établi par le CSTB en septembre 2011 ;
- un guide intitulé « Dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type affaissement progressif » élaboré par le CSTB en octobre 2004.

L'objectif du premier guide visé ci-dessus est d'accompagner et de faciliter la mise en œuvre des PPRM. Il s'adresse à l'ensemble des acteurs qui interviennent lors de l'élaboration d'un PPRM (services de l'État, collectivités, bureaux d'études...). Il explicite la méthodologie de qualification des aléas miniers, l'élaboration du PPRM, et en particulier les principes d'élaboration du plan de zonage réglementaire en fonction des types et niveaux d'aléas ainsi que les objectifs des études complémentaires à réaliser lorsqu'elles sont nécessaires. Ce guide a également vocation à présenter la problématique des aléas miniers résiduels, notamment à destination des services d'urbanisme.

Les deux autres guides présentent des recommandations constructives en zone d'aléa de type « fontis » ou « affaissement progressif ». Ces guides offrent ainsi aux services en charge de l'urbanisme des informations utiles pour les projets impactés par des aléas miniers résiduels.

4. Dispositions diverses

En liaison avec la DREAL et les DDT(M), vous établirez et tiendrez à jour un programme d'élaboration des PPRM prescrits et à prescrire, précisant pour chacun d'eux la nature des risques, le coût de la procédure et l'ordre de priorité.

Ce programme sera transmis avant le 31 janvier de chaque année à la fois à la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) et à la direction générale de la prévention des risques (DGPR).

Pour rappel, vous continuerez à vous référer aux instructions de la partie II de la circulaire n° 151 du 10 avril 2002 relative à la mise en œuvre des articles référencés L. 174-5 et L. 174-6 du code minier pour ce qui relève des procédures d'expropriation en cas de risques miniers.

Vous voudrez bien nous tenir informés des éventuelles difficultés rencontrées dans la mise en œuvre de la présente circulaire.

Fait le 6 janvier 2012.

Pour la ministre et par délégation :

*Le directeur général de l'aménagement,
du logement et de la nature,*
J.-M. MICHEL

Le secrétaire général,
J.-F. MONTEILS

*Le directeur général
de la prévention des risques,
délégué aux risques majeurs,*
L. MICHEL

ANNEXE

La présente annexe a pour objet de fournir des précisions sur les conditions techniques d'élaboration, de révision ou de modification des plans de prévention des risques miniers (PPRM).

Elle se réfère aux dispositions suivantes :

- article L. 174-5 du code minier ;
- articles L. 562-1 à L. 562-7 du code de l'environnement relatifs aux plans de prévention des risques naturels ;
- articles L. 121-1, L. 121-2, L. 123-1 à L. 123-16, L. 126-1 et L. 480-4 du code de l'urbanisme ;
- articles R. 562-1 à R. 562-10 du code de l'environnement ;
- titre I^{er} du décret n° 2000-547 du 16 juin 2000 portant sur les dispositions relatives aux PPRM.

Sommaire de l'annexe

1. **Projet de plan de prévention des risques miniers (PPRM)**
2. **Les aléas à prendre en compte dans les PPRM**
 - 2.1. *Mouvement de terrain*
 - 2.2. *Inondation*
 - 2.3. *Émanation de gaz dangereux*
 - 2.4. *Pollution des eaux*
 - 2.5. *Pollution des sols*
 - 2.6. *Émissions de rayonnements ionisants*
 - 2.7. *Autres aléas*
3. **Les pièces réglementaires du PPRM**
4. **Association et concertation du public**
 - 4.1. *Association des collectivités locales*
 - 4.2. *Concertation*
5. **Les différentes phases de l'élaboration du projet de PPRM**
 - 5.1. *La prescription du PPRM*
 - 5.2. *Le projet de PPRM*
 - 5.3. *La consultation des collectivités locales*
 - 5.4. *L'enquête publique*
 - 5.5. *L'approbation du PPRM*
6. **Principes réglementaires**
 - 6.1. *Principes généraux*
 - 6.2. *Principes réglementaires pour l'aléa « mouvements de terrain »*
 - 6.2.1. *Zones d'aléa « effondrements généralisés »*
 - 6.2.2. *Zones d'aléa « effondrement localisé »*
 - 6.2.2.1. *Zones d'aléa de niveau moyen ou fort*
 - 6.2.2.2. *Zones d'aléa « effondrement localisé » de niveau faible*
 - 6.2.2.3. *Zones d'aléa liées à la présence d'un puits*
 - 6.2.2.4. *Régime dérogatoire*
 - 6.2.3. *Zones d'aléa « affaissement progressif »*
 - 6.2.4. *Zones d'aléa « tassement lié à des travaux miniers souterrains »*
 - 6.2.5. *Autres zones d'aléa « tassement, glissement superficiel ou profond, etc., associé aux ouvrages de dépôts de matériaux, crevasses, affaissement cassant, etc. »*
 - 6.2.6. *Tableau récapitulatif des principes réglementaires pour l'aléa « mouvements de terrain »*
 - 6.3. *Zones d'aléa « inondation »*
 - 6.4. *Zones d'aléa « émanation de gaz »*
 - 6.5. *Mesures de prévention, protection et sauvegarde*

1. Projet de plan de prévention des risques miniers (PPRM)

Conformément à l'article L. 562-1 du code de l'environnement, le PPRM « a pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, pourraient y être autorisés, de prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, 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 qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ».

2. Les aléas à prendre en compte dans les PPRM

Les aléas miniers résiduels pris en compte pour la prescription d'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 pourront 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 (PPR inondations par exemple – cf. avis de la section juridique du Conseil général des mines du 5 février 2003).

2.1. Mouvement de terrain

Un PPRM peut être prescrit pour quatre types d'aléas miniers résiduels :

- l'effondrement généralisé, qui se manifeste par la rupture, souvent dynamique (quelques secondes), brutale, de tout ou partie d'une exploitation, affectant ainsi la stabilité des terrains de surface sur des étendues pouvant atteindre plusieurs hectares. La hauteur d'effondrement affectant la partie centrale peut atteindre plusieurs mètres, et même plusieurs dizaines de mètres, quand c'est une cavité de dissolution du sel qui s'effondre ;
- l'effondrement localisé, qui se manifeste en surface par un cratère de quelques mètres de diamètre, correspond aux phénomènes de fontis ou d'effondrement de tête de puits ou tête de galerie ;
- l'affaissement progressif, qui constitue un réajustement des terrains de surface se manifestant par l'apparition d'une dépression topographique, sans rupture cassante importante, présentant une allure de cuvette ;
- le tassement, qui est un mouvement de faible ampleur en surface.

2.2. Inondation

- Un PPRM peut être prescrit pour les zones susceptibles d'être inondées, en particulier, en raison :
- de la rupture d'une digue d'un bassin de décantation des eaux de débordement de la mine ;
 - de la modification d'un exutoire à la suite de l'éboulement ou au mauvais entretien d'une galerie de débordement ;
 - de la rupture d'un serrement d'obturation d'un réservoir minier ;
 - de l'apparition de nouvelles émergences. Cela se produit en particulier dans les parties les plus à l'aval d'un bassin versant hydrogéologique. Une nouvelle émergence peut résulter d'un ancien ouvrage minier débouchant au jour et aménagé pour servir de point de débordement au réservoir minier ;
 - de l'apparition de zones détrempées permanentes. Cela se produit dans des zones subsidentes liées en particulier à des affaissements miniers lents, actuels ou à venir.

Lorsque l'aléa minier résiduel de type inondation est situé sur une zone faisant déjà l'objet d'un plan de prévention de risque inondation (PPRI), il convient d'intégrer les informations relatives à cet aléa dans le règlement du PPRI.

2.3. Émanation de gaz dangereux

Les zones pouvant être le siège d'émanations de gaz dangereux (par exemple, le grisou, le monoxyde de carbone, le monoxyde d'azote ou autres gaz, qui sont produits par la désorption du charbon, l'oxydation des terrains miniers ou encore par l'échauffement de terrils) peuvent donner lieu à la prescription d'un PPRM.

La remontée de ces gaz par les ouvrages débouchant au jour, par des failles ou fractures naturelles ou provoquées par les méthodes d'exploitation par foudroyage ou défilage, peut porter atteinte à la sécurité publique, plusieurs années après la fin d'exploitation, en raison de leur capacité à intoxiquer, à asphyxier, à s'enflammer ou à exploser.

2.4. Pollution des eaux

Les secteurs hydrauliques touchés par les eaux polluées provenant des ouvrages miniers, des mises en dépôts de minerai, de stériles ou de déchets de laverie, ainsi que des bassins de décantation des eaux peuvent concerner de grandes étendues. Les eaux polluées peuvent provoquer des perturbations notables du milieu naturel.

- Un PPRM peut être prescrit pour prévenir les risques de pollution des milieux naturels par :
- les eaux de débordement des ouvrages ennoyés ;
 - les eaux de lessivage des dépôts de minerai ou de stériles ;
 - les eaux de percolation dans les gîtes minéraux exploités, situés au-dessus des nappes.

Les pollutions peuvent être directes ou se manifester par des résurgences et par contamination sous forme de substances dissoutes ou de matières particulaires.

2.5. Pollution des sols

Les activités minières sont à l'origine de sous-produits ou d'émissions (stériles, résidus de laverie, verses de découverte) pouvant présenter des concentrations plus ou moins importantes en éléments toxiques.

Ainsi, la pollution des sols liée aux anciennes exploitations minières, et en particulier les anciens gisements polymétalliques ayant mis au jour des quantités significatives de matériaux riches en métaux lourds susceptibles d'avoir un impact sur la santé publique (poussières, assimilation par les végétaux, pollution des eaux d'infiltration...), peut donner lieu à la prescription d'un PPRM.

2.6. Émissions de rayonnements ionisants

Le risque d'émission de rayonnements ionisants qui résulte de l'exploitation de minerai radioactif ou non est souvent lié à la présence de dépôts de stériles et de résidus d'exploitation en surface (par exemple, le radon). Un PPRM peut être prescrit pour la gestion des zones sous l'emprise de ces anciennes exploitations minières et à l'origine de telles émissions, susceptibles de porter atteinte à la santé publique.

2.7. Autres aléas

Un PPRM peut être prescrit pour :

- les zones susceptibles d'être affectées par des mouvements de pente liés à la configuration des ouvrages miniers, à la présence et à l'instabilité de fronts rocheux, de dépôts de minerai, des haldes et des terrils tels que définis dans le code minier ;
- les anciens terrils houillers constitués de matériaux combustibles ou autres matières oxydables.

3. Les pièces réglementaires du PPRM

L'article R. 562-3 du code de l'environnement prévoit que « le dossier de projet de PPRM comprend :

1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances ».

Cette note doit être la plus claire et pédagogique possible pour s'assurer de la compréhension par le public des motivations du projet de plan, des éléments techniques et des objectifs du règlement.

Elle doit restituer les résultats de la phase de collecte des données disponibles concernant l'ancienne exploitation (historique des travaux, contextes géologiques et hydrogéologiques, méthodes d'exploitation, localisation des vides, anciens désordres...).

Elle peut également rappeler l'historique de l'élaboration du PPRM, notamment en présentant la méthode de détermination des aléas et les résultats de son application au site.

Enfin, elle présente le bilan de la concertation.

« 2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux alinéas 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement. »

Ces documents cartographiques correspondent au plan de zonage réglementaire.

« 3° Un règlement précisant en tant que de besoin :

a) Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones, en vertu des 1° et 2° du II de l'article L. 562-1 ;

b) Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan mentionnées au 4° de ce même II. »

Le règlement mentionne, le cas échéant, parmi les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et les mesures relatives à l'aménagement, celles dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.

D'autres documents cartographiques peuvent être utilement joints au dossier en tant qu'annexes à la note de présentation :

- la carte informative, qui constitue une base technique importante à l'étude mais également un support de communication et de concertation essentiel à l'attention des élus et de la population car elle recense notamment les principales données d'exploitation (plans, orifices...), ainsi que l'ensemble des désordres et nuisances ayant, par le passé, affecté le site ;
- la carte des aléas miniers résiduels ;
- la carte des enjeux.

La mise en ligne des documents (note de présentation, documents graphiques, règlement, etc.) sur Internet peut être utile pour diffuser largement l'information au public.

4. Association et concertation du public

4.1. Association

Usuellement, l'association des personnes publiques, au sens de l'article L. 121-4 du code de l'urbanisme, pose le principe de l'association de l'Etat, des collectivités et des organismes professionnels aux procédures d'élaboration ou de révision des SCOT et des PLU. Cet article prévoit en effet que « l'Etat, les régions, les départements, les autorités compétentes en matière d'organisation des transports urbains, les établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de programme local de l'habitat et les organismes de gestion des parcs naturels régionaux et des parcs nationaux sont associés à l'élaboration des schémas de cohérence territoriale et des plans locaux d'urbanisme. »

L'article L. 562-3 du code de l'environnement précise que « sont associés à l'élaboration de ce projet [plan de prévention des risques naturels prévisibles] et, par extension (cf. 1.2.5), au projet de PPRM] les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés ».

L'association n'a pas de cadre réglementaire défini. Cependant, nous pouvons considérer qu'elle se distingue de la concertation sur deux plans :

- elle est limitative et s'adresse aux régions, départements et établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de PPRM, voire aux partenaires intervenant dans la sphère de l'aménagement et du foncier, dont les EPF d'État font partie ;
- elle consiste en réunions de travail (et non pas seulement d'information) organisées par les services instructeurs des PPRM, qui seront l'occasion pour chacun de contribuer aux réflexions, formuler ou réagir aux propositions.

L'objectif ici est de tendre vers une élaboration du PPRM partagée entre les personnes et organismes associés et l'État, même si l'État reste maître des décisions finales. Outre l'obligation qui en est faite par la loi, cette démarche contribue à l'instauration d'un climat de confiance nécessaire à l'appropriation des risques et des choix qui fondent le projet de PPRM.

4.2. Concertation

La concertation s'adresse au plus grand nombre. L'article L. 562-3 du code de l'environnement dispose que « le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles [et par extension au projet de PPRM (cf. 1.2.5)] ».

La concertation comporte des temps d'écoute, de dialogue et d'échange directs avec toute personne intéressée. Les formes de la concertation peuvent être variées : unidirectionnelles (séances d'information, affichages, expositions, articles de presse, plaquettes d'information, etc.) ou bidirectionnelles (permanences, réunions publiques, débat local, forum Internet, etc.). De manière à assurer une bonne information du public, les documents ayant trait à cette phase de concertation peuvent être mis en ligne sur le site Internet de la préfecture. Dans le cadre du PPRM, il paraît souhaitable d'organiser au minimum deux réunions publiques.

Le préfet est tenu de mettre en application au minimum les modalités qu'il a définies, sous peine de risquer une annulation pour vice de procédure. En revanche, il peut les dépasser et, par exemple, ajouter des réunions publiques s'il le juge nécessaire.

Un bilan de la concertation est remis au commissaire enquêteur, qui peut l'annexer au registre de l'enquête publique. Il retrace les actions menées et il est joint au PPRM approuvé, pour information.

L'importance d'une association et d'une concertation de qualité ne doit pas occulter la nécessité pour l'État d'arbitrer et de décider, même en l'absence de consensus, l'impératif de sécurité et salubrité publiques primant *in fine*.

5. Les différentes phases de l'élaboration du projet de PPRM

5.1. La prescription du PPRM

L'article R. 562-2 du code de l'environnement prévoit que « l'arrêté prescrivant un plan de prévention des risques naturels prévisibles [et par extension d'un PPRM (cf. 1.2.5)], détermine :

- le périmètre mis à l'étude ;
- la nature des risques pris en compte ;
- le service déconcentré de l'État chargé d'instruire le projet ;
- les modalités de la concertation et de l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale [concernés] relatives à l'élaboration du projet ».

Un PPRM peut s'étendre sur une ou plusieurs communes.

L'arrêté de prescription du PPRM doit être publié dans un journal diffusé dans le département ou dans la région, selon les dispositions du II de l'article 2 du décret du 16 juin 2000. Cet arrêté est notifié aux collectivités locales concernées. Il est affiché pendant un mois dans les mairies et au siège des établissements publics de coopération intercommunale concernés et publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département. Une mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

5.2. Le projet de PPRM

Le projet de PPRM s'appuie sur la carte informative, sur la carte des aléas et sur la carte préliminaire des enjeux mentionnées au paragraphe 1.1 de la présente circulaire.

Au vu de l'ensemble de ces éléments, si un PPRM s'impose, il se déroule alors selon les étapes suivantes :

- l'analyse des enjeux : les enjeux sont les personnes, biens, activités, infrastructures et éléments du patrimoine culturel ou environnemental étant susceptibles d'être affectés ou endommagés par un aléa minier. Ils sont liés à l'occupation du territoire et à l'aménagement des activités en

son sein (économique, déplacements, etc.). L'analyse des enjeux comprend l'identification détaillée des enjeux existants ainsi qu'une analyse prospective du développement économique local et des contraintes futures. Il s'agit d'évaluer les biens et les activités au vu de l'intérêt général et/ou de l'intérêt public.

Il convient également d'identifier les enjeux susceptibles de constituer des facteurs aggravants (réseaux de gaz, par exemple) ;

- l'évaluation des risques : le risque minier est une notion technique, économique et sociale, définie par le croisement d'un aléa minier et d'enjeux humains, économiques ou environnementaux ;
- l'élaboration du plan de zonage réglementaire : le plan de zonage réglementaire est fondé sur des principes d'interdiction ou d'autorisation, sous réserve de mettre en œuvre des prescriptions adaptées au type d'aléa. Un règlement spécifique est défini pour chaque zone (R1, R2, R3, etc.) ;
- la rédaction du règlement : pour chaque zone du PPRM, le règlement doit être structuré, en distinguant :
 - les projets nouveaux et les extensions de l'existant : le règlement détermine les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation ;
 - les mesures sur les biens et activités existants : mesures d'aménagement, mesures relatives à l'utilisation et à l'exploitation. L'article R. 562-5 du code de l'environnement dispose que « les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan ». Ces travaux concernent, par exemple, le renforcement du bâti par chaînage, les ouvrages de gestion des eaux usées et pluviales, les dispositifs de raccordement au réseau collectif, les aménagements destinés à la vérification périodique de l'étanchéité des réseaux, etc. ;
 - les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.
La mise en œuvre des mesures portant sur les biens et activités existants et sur la prévention, la protection et la sauvegarde, peut être rendue obligatoire, en fonction de la nature et de l'intensité du risque, dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence ;
- la rédaction de la note de présentation : elle ne constitue pas nécessairement une étape spécifique. Il est recommandé de la préparer au fur et à mesure des étapes du PPRM. Cette note permet notamment d'expliquer les aléas, d'exposer l'analyse des enjeux et de justifier les décisions en matière de zonage réglementaire et de règlement. Elle doit donc être pédagogique, claire et lisible par tous.

Les services peuvent s'appuyer sur le « Cahier de recommandations sur le contenu des PPR » publié par le ministère en 2006 et disponible sur Internet à l'adresse suivante : http://catalogue.prim.net/72_plans-de-prevention-des-risques-naturels-previsibles-ppr---cahier-de-recommandations-sur-le-contenu-des-ppr.html.

5.3. La consultation des collectivités locales

L'article R. 562-7 du code de l'environnement dispose que « le projet de PPRM est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan ». Cette consultation doit permettre de recueillir l'ensemble des observations des acteurs concernés par le projet de plan. S'il n'est pas juridiquement obligatoire de prendre en compte celles-ci pour l'élaboration du projet final, il faut veiller néanmoins à ce que le projet soit mis en consultation suffisamment tôt afin de tenir compte, dans la rédaction définitive des documents, des avis des uns et des autres, dans un souci d'efficacité, de pertinence des mesures retenues dans le PPRM et d'appropriation du document final par l'ensemble des acteurs. La non-prise en compte de certains avis devra être motivée par écrit. Les avis écrits ou la lettre de consultation en cas d'avis tacite doivent être joints au dossier d'enquête publique.

5.4. L'enquête publique

L'article R. 562-8 du code de l'environnement dispose que le projet de PPRM est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 123-6 à R. 123-23, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R. 562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-17.

Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête, et l'avis des conseils municipaux est consigné ou annexé aux registres d'enquête.

5.5. L'approbation du PPRM

Le PPRM est approuvé dans les trois ans qui suivent la signature de l'arrêté prescrivant son élaboration. Ce délai est prorogable une fois, dans la limite de dix-huit mois, par arrêté motivé du préfet si les circonstances l'exigent, notamment pour prendre en compte la complexité du plan ou l'ampleur et la durée des consultations.

Après avis des conseils municipaux, des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale concernés et enquête publique, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral et publié dans les conditions mentionnées à l'article R. 562-9 du code de l'environnement.

6. Principes réglementaires

6.1. Principes généraux

Les orientations à retenir reposent sur trois grands principes :

1. Diminuer les risques pour les personnes et assurer leur sécurité.
2. Permettre une vie locale acceptable tout en limitant les risques pour les biens.
3. Contenir le risque financier pour la collectivité.

D'une manière plus générale, l'éventualité de survenance d'un aléa minier résiduel ne doit pas conduire à des interdictions globales et systématiques de construire. À titre illustratif, un risque, ayant pour seule conséquence des dégâts matériels, mineurs, de faible importance, peut être toléré dans le souci de maintenir l'activité économique et la cohésion du territoire concerné. En revanche, les risques susceptibles de porter atteinte à la sécurité ou à la salubrité publique justifient la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection adaptées à la nature et à l'importance de ceux-ci.

Les prescriptions d'un PPRM sont les mesures d'urbanisme, de construction, éventuellement de gestion, voire de traitement de l'aléa qui sont rendues obligatoires.

Les dispositions constructives ne peuvent pas toujours être clairement identifiées. Dans ce cas, le règlement affiche les objectifs de performance à atteindre (en termes de stabilité et de tenue, par exemple).

L'article R. 431-16 c du code de l'urbanisme précise que le dossier joint à la demande de permis de construire comprend en outre (...) : « Lorsque la construction projetée est subordonnée par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé, ou rendu immédiatement opposable en application de l'article L. 562-2 du code de l'environnement (...), une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception. » L'article L. 174-5 du code minier, qui dispose que les PPRM emportent les mêmes effets que les plans de prévention des risques naturels prévisibles, permet d'étendre l'application de l'article R. 431-16 c au PPRM.

Les principaux objectifs des études et les moyens techniques associés sont précisés dans une annexe spécifique du *Guide méthodologique d'élaboration des PPRM*.

Le coût des études et de la mise en œuvre des prescriptions sont à la charge du maître d'ouvrage.

Les paragraphes suivants indiquent les principes réglementaires retenus au niveau national par type d'aléa en termes d'interdictions et d'autorisations pour les constructions nouvelles et les bâtiments existants.

Dans le cas de constructions nouvelles, en zones d'aléa minier, il convient de distinguer :

- les zones non urbanisées, où la possibilité de construire, fonction du type et du niveau d'aléa, moyennant le respect des conditions définies ci-après, n'est envisageable qu'à titre exceptionnel. Il convient en effet de privilégier tout développement urbain en dehors des zones d'aléa. En tout état de cause, le lieu d'implantation, ainsi que les modalités de réalisation du projet sont le résultat d'une concertation entre les différents acteurs, lors de l'élaboration du PPRM ;
- les zones urbanisées, pour lesquelles un projet de construction nouvelle peut être autorisé en fonction du type et du niveau d'intensité de l'aléa moyennant la mise en œuvre des prescriptions du règlement définis dans le cadre du PPRM.

6.2. Principes réglementaires pour l'aléa « mouvements de terrain »

Le PPRM délimite les zones d'interdiction et les zones d'autorisation soumises à prescriptions. Dans ces dernières, il fixe les objectifs de performance des constructions et installations ou définit

des prescriptions portant à la fois sur le gabarit des constructions (forme du volume, dimensions, absence de décrochements horizontaux ou verticaux, etc.) et sur la mise en œuvre de techniques particulières de renforcement (profondeur des fondations, pose de joints d'affaissement, chaînage de la superstructure, etc.). Ces prescriptions concernent directement la stabilité et la tenue du clos et couvert des constructions. Le respect de ces objectifs de performance et de ces prescriptions incombe au maître d'ouvrage.

Le PPRM peut émettre des recommandations visant à améliorer le bon comportement de l'ouvrage par des choix constructifs judicieux.

Il doit également prévoir des dispositions relatives à la gestion courante de l'existant. Dans les zones inconstructibles ou de constructibilité limitée, seuls les travaux relatifs à l'entretien et au maintien en l'état des constructions peuvent être autorisés par le règlement du PPRM, 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.

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 entrant en vigueur à compter du 1^{er} mars 2012 avec la réforme des surfaces de référence en urbanisme).

Les changements de destination et les extensions de moins de 20 m² de surface de plancher ou d'emprise au sol sont autorisés, avec obligation de mettre en œuvre les prescriptions du PPRM relatives au renforcement du bâti (chaînage, renforcement des fondations, installations de drains, etc.) et à condition que les travaux n'engendrent pas de conséquences en terme de stabilité et de tenue du bâti existant.

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 géotechnique spécifique, proportionnée aux enjeux. Celle-ci évalue l'ampleur prévisible des mouvements de terrain, en vue de définir les dispositions constructives garantissant une tenue pérenne de l'ouvrage vis-à-vis d'un éventuel aléa minier.

6.2.1. Zones d'aléa « effondrements généralisés »

Ces zones, caractérisées par un phénomène brutal et de grande ampleur, sont inconstructibles. Pour les constructions existantes, des solutions adaptées de maîtrise du risque font l'objet d'un examen particulier par les services de l'État.

6.2.2. Zones d'aléa « effondrement localisé »

6.2.2.1. Zones d'aléa de niveau moyen ou fort

Les zones d'aléa de niveau fort et moyen sont inconstructibles.

Un régime dérogatoire existe toutefois dans le cas des aléas de niveau moyen (cf. 6.2.2.4).

6.2.2.2. Zones d'aléa « effondrement localisé » de niveau faible

Les zones d'aléas de type effondrement localisé de niveau faible sont constructibles sous réserve que la conception des bâtiments tienne compte de la présence de ces aléas. Le règlement du PPRM précise les objectifs de performance à atteindre et les dispositions constructives adaptées au niveau de l'aléa.

À cette fin, le service instructeur et le maître d'ouvrage peuvent se référer au « guide méthodologique d'élaboration des PPRM » et aux dispositions constructives à mettre en œuvre présentées dans le guide de dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type fontis de niveau faible élaboré par le CSTB en septembre 2011 (radier, pieux de fondation sur roche stable, membrane géotechnique, etc.). Ce dernier présente les dispositions à mettre en œuvre pour faire face à des aléas de type fontis de niveau faible présentant un diamètre maximal de 5 m. La probabilité de rencontrer un aléa de type fontis de niveau faible et d'intensité correspondant à un diamètre supérieur à 5 m étant suffisamment faible, on pourra néanmoins, même si l'intensité de cet aléa est supérieure à 5 m, baser le règlement du PPRM sur les recommandations du guide.

Le maître d'ouvrage joint aux pièces exigées dans le cadre du permis de construire une attestation certifiant la réalisation de cette étude et constatant la prise en compte des investigations dans le projet au stade de la conception (dispositions constructives, emplacement, etc.), conformément aux dispositions de l'article R. 431-16 c du code de l'urbanisme.

6.2.2.3. Zones d'aléa liées à la présence d'un puits

Dans la présente circulaire, on définit un puits comme étant une voie de pénétration dans le gisement, verticale, partant de la surface, comportant des accrochages, donnant accès à différents étages d'une mine et permettant de les desservir. Un puits assure normalement la totalité ou plusieurs des services suivants : extraction, circulation du personnel, transport du matériel, descente du remblai, aérage (entrée ou retour d'air), exhaure, etc.

Pour l'aérage des travaux, deux puits étaient foncés à proximité l'un de l'autre, l'un servait à l'entrée de l'air frais, l'autre au retour d'air. Pour renforcer l'aérage naturel, le puits de retour d'air était généralement raccordé à un ventilateur situé à la surface. Le puits d'entrée d'air était dévolu à l'extraction et au transport du personnel tandis que le puits de retour d'air servait à la descente du matériel.

Pour les études d'aléas miniers, il convient de distinguer :

- un « puits matérialisé » : puits qui a effectivement été retrouvé en surface et dont les coordonnées ont pu être relevées au GPS ;
- un « puits localisé » : puits qui n'a pas été retrouvé sur le terrain mais dont les coordonnées sont connues (archives ou exploitant) et comportant une incertitude de positionnement ;
- un « puits non localisé » : puits répertorié dans les archives qui n'a pas été retrouvé sur le terrain et qui n'a aucune coordonnée connue.

La présence d'un puits matérialisé ou non rend la zone inconstructible à l'aplomb de ce puits sur une zone déterminée, notamment en fonction des dimensions du puits et de la nature de sa mise en sécurité. Un régime dérogatoire existe toutefois dans le cas des zones situées à l'aplomb de puits matérialisés de niveau moyen ou faible (cf. 6.2.2.4).

6.2.2.4. Régime dérogatoire

Des dérogations peuvent exceptionnellement être envisagées à la demande du maître d'ouvrage d'un projet d'aménagement porté par l'État ou une collectivité territoriale, après délibération favorable du conseil municipal. Cette demande doit faire l'objet d'un processus de concertation avec les parties prenantes concernées au moment de l'élaboration du PPRM (collectivités, maître d'ouvrage, État, propriétaires, EPA, EPF, etc.). La dérogation peut porter sur des demandes de construction de nouveaux bâtiments ou, à partir du moment où il est possible de démontrer leurs capacités de résistance à la survenance de l'aléa, sur des projets de réaménagement de bâtiments existants.

Ces dérogations ne peuvent être accordées que pour des zones déjà urbanisées et d'intérêt stratégique. Peut être qualifiée d'intérêt stratégique :

- une zone comprise dans une opération d'intérêt national ou faisant l'objet d'une directive territoriale d'aménagement et de développement durable ;
- une zone urbanisée ou en continuité d'une zone urbanisée, faisant l'objet d'un projet urbain d'ensemble suffisamment défini, s'il est démontré qu'il n'existe pas d'alternative crédible à l'implantation dans les zones exposées, si l'intérêt économique est prouvé, au regard de la vulnérabilité résiduelle de l'aménagement, et s'il existe des réseaux et des infrastructures structurants déjà en place.

Ces zones de dérogations, qui concernent des zones d'aléa de type effondrement localisé de niveau moyen ou des têtes de puits matérialisés de niveau faible ou moyen, sont à identifier clairement en fonction de projets précis et discutées au cours de l'élaboration du PPRM. Elles seront délimitées sur le plan de zonage réglementaire et renverront à un chapitre spécifique du règlement. Les éléments justifiant le respect de ces conditions devront être fournis par la collectivité ou par le groupement de collectivités en charge de l'urbanisme sur le territoire concerné au service de l'État instructeur du PPRM.

Le règlement du PPRM y définit les objectifs de performance à atteindre pour empêcher tout risque de dommage d'origine minière sur la structure des bâtiments et garantissant l'absence de risques pour les occupants.

Il prescrit également au maître d'ouvrage :

- la réalisation d'investigations (études géotechniques, sondages, etc.) visant à définir la faisabilité du projet et les dispositions constructives à mettre en œuvre (radier, pieux de fondation sur roche stable, géotextile, etc.) ;
- la mise en œuvre des travaux permettant de supprimer l'aléa et donc le risque, ou de s'en affranchir (comblement des galeries, pieux de fondation sur roche stable, etc.).

Ces investigations et travaux sont pris en charge financièrement par le maître d'ouvrage dans le cadre du projet d'intérêt stratégique.

6.2.3. Zones d'aléa « affaissement progressif »

Les zones d'aléa de niveau fort sont inconstructibles compte tenu de l'ampleur du phénomène sur le bâti.

Les zones d'aléa de niveau moyen ou faible sont constructibles sous réserve de mettre en œuvre les prescriptions du PPRM permettant de répondre aux objectifs de performances (pente d'affaissement maximale, par exemple) et/ou des dispositions constructives (drains, joints de dilatation, vide sanitaire, etc.). *Le Guide de dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type « affaissement progressif »*, établi par le CSTB en octobre 2004, propose des règles d'implantation et des dispositions constructives en matière de bâti.

6.2.4. Zones d'aléa « tassement lié à des travaux miniers souterrains »

Ces zones sont constructibles sous réserve de mettre en œuvre les prescriptions du PPRM, notamment en termes de stabilité et de tenue des bâtiments.

6.2.5. Autres zones d'aléa « tassement, glissement superficiel ou profond, associés aux ouvrages de dépôts de matériaux »

Les zones d'aléa fort sont inconstructibles.

Les zones d'aléa moyen ou faible peuvent être constructibles sous réserve :

- de la mise en œuvre des prescriptions du PPRM, portant notamment sur les conditions d'implantation (par exemple, zones amont et aval par rapport à un éventuel glissement du dépôt de matériaux miniers), des dimensions et des types de bâtiment ;
- éventuellement de l'existence ou de la mise en place d'ouvrages de protection ou de soutènement.

Les changements de destination et les extensions sont autorisés dans les zones constructibles, sous réserve de mettre en œuvre les prescriptions du PPRM, à condition que les travaux n'engendrent pas de conséquences en terme de stabilité et de tenue du bâti existant le cas échéant.

Compte tenu de la variabilité de typologie des aléas, des caractéristiques géologiques et hydro-géologiques des sols et des sous-sols, de la pluviométrie, etc. intimement liées au contexte local, les prescriptions techniques seront définies au cas par cas, après avoir fait l'objet d'une large concertation entre les services de l'État, les bureaux d'études compétents et les collectivités locales, au cours de l'élaboration du PPRM.

6.2.6. Tableau récapitulatif des principes réglementaires pour l'aléa « mouvements de terrain »

Le tableau suivant récapitule les principes réglementaires, en terme de nouvelle construction selon les aléas miniers « mouvements de terrain », qui s'appliquent conformément aux paragraphes 6.1 et 6.2 de la présente annexe.

PHÉNOMÈNE	ALÉA	PRINCIPES RÉGLEMENTAIRES
Effondrement généralisé	Tous niveaux	Inconstructible
Effondrement localisé	Fort	Inconstructible
	Moyen	Inconstructible sauf dérogation exceptionnelle et sous réserve de mise en œuvre de prescriptions du PPRM
	Faible	Constructible sous réserve de mise en œuvre de prescriptions du PPRM
Affaissement progressif	Fort	Inconstructible
	Moyen ou faible	Constructible sous réserve de mise en œuvre de prescriptions du PPRM
Tassement, glissement superficiel ou profond	Tous niveaux (hors glissement superficiel ou profond de niveau fort)	Constructible sous réserve de mise en œuvre de prescriptions du PPRM et éventuellement de l'existence ou de la mise en place d'ouvrages de protection
Tête de puits matérialisé ou non	Fort	Inconstructible sur la zone d'aléa liée au puits

PHÉNOMÈNE	ALÉA	PRINCIPES RÉGLEMENTAIRES
	Moyen ou faible	Inconstructible sur la zone d'aléa liée au puits, sauf dérogation exceptionnelle pour les puits matérialisés et sous réserve de mise en œuvre de prescriptions du PPRM

6.3. Zones d'aléa « inondation »

Les zones soumises à un aléa fort sont en principe inconstructibles, soit en raison d'un risque trop important, soit pour préserver les champs d'expansion de crues.

Seuls les travaux de renforcement des constructions existantes et situés en zone d'aléa fort sont autorisés.

Les zones soumises à un aléa moyen ou faible peuvent être constructibles, sous réserve de mettre en œuvre les prescriptions adaptées à l'intensité de l'aléa (cf. *Guide PPRI* à l'adresse suivante sur Internet : http://catalogue.prim.net/143_plans-de-prevention-des-risques-naturels-ppr-risques-d-inondation-guide-methodologique.html).

La présence d'une digue minière doit conduire à l'étude du phénomène de surverse ou de rupture, et donc à une aggravation possible de l'aléa derrière la digue sur une largeur à déterminer. Cette aggravation peut se traduire par une restriction ou une interdiction d'urbanisation dans la zone située derrière la digue.

Lorsque cette digue est étudiée dans une zone couverte par un PPRI prescrit, notamment le long d'une rivière, les services de l'État veilleront à intégrer les conséquences de la rupture de la digue ou de la surverse dans le règlement du PPRI.

Concernant les constructions existantes, des mesures sont prescrites pour réduire la vulnérabilité (ancrage des cuves à mazout, aménagement d'un niveau refuge, mise en place de batardeaux, etc.).

6.4. Zones d'aléa « émanation de gaz »

Dans les zones soumises à un aléa fort, toute construction ou excavation est interdite.

Dans les zones d'aléa moyen, les constructions ou les extensions en sous-sol peuvent être autorisées avec des prescriptions visant à adapter la construction à la présence possible de gaz, comme une ventilation satisfaisante et un non-confinement.

Les zones soumises à un aléa faible sont constructibles avec des prescriptions simples, portant notamment sur l'aération et la ventilation.

6.5. Mesures de prévention, protection et sauvegarde

Le PPRM définit des mesures de prévention, protection et sauvegarde, et indique celles qui sont rendues obligatoires dans un délai prescrit par le règlement.

Ces mesures visent à supprimer ou diminuer le risque minier (comblement de galeries, bouchage de puits), ainsi qu'à surveiller son apparition (mise en place de dispositifs de surveillance). Elles peuvent conduire, s'il apparaît en zone bâtie que des effets en surface peuvent menacer gravement la sécurité des personnes, à l'expropriation par l'État des biens exposés à ce risque, 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 (article L. 174-6 du code minier).

En application du point IV de l'article 2 du décret du 16 juin 2000 relatif à l'application des articles L. 174-5 et L. 174-6 du code minier, le règlement du PPRM rappelle l'ensemble des mesures citées aux deux alinéas précédents.

En application du 3° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, le plan peut aussi définir des règles visant à prévenir :

- la détérioration des réseaux et infrastructures souterrains ou aériens ;
- les risques ou conséquences de mouvements de sol ;
- les risques liés à l'émission de gaz de mine.

Ces règles s'imposent aux gestionnaires publics ou privés concernés.



Antenne SUD
Pist Oasis 3 - Bât A
Rue de la Bergerie
30319 ALES CEDEX
Tél : +33 (0)4.66.61.09.80
Fax : +33 (0)4.66.25.89.68

Exploitations minières connues sur le bassin d'Alès

Synthèse des résultats concernant les aléas

Commune d'Alès (Gard)

RAPPORT S 2018/038DE - 18LRO22010

Date : 26/03/2018

Exploitations minières connues sur le bassin d'Alès

Synthèse des résultats concernant les aléas

Commune d'Alès (Gard)

RAPPORT S 2018/038DE - 18LRO22010

Diffusion :

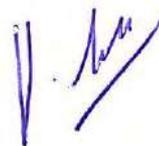
DREAL Occitanie
4 ex. papier (2 DREAL, 1 commune, 1 DDT)
5 CD (2 DREAL, 1 commune, 1 DDT, 1 Préfecture)

Pôle Après Mines Sud
GEODERIS

Philippe CHARTIER

Jehan GIROUD

Rafik HADADOU

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	F. SAMARCQ	C. VACHETTE	C. VACHETTE
Visa			

SOMMAIRE

1	Cadre et objectif	3
2	Bassin d'Alès	5
2.1	Zone géographique concernée	5
2.1.1	<i>Titres miniers concernés</i>	5
2.1.2	<i>Communes concernées</i>	10
2.2	Définitions et méthodologie	13
2.2.1	<i>Définition de l'aléa et du risque</i>	13
2.2.2	<i>Méthodologie</i>	13
2.3	Données informatives	14
2.3.1	<i>Cas des ouvrages non miniers</i>	14
2.3.2	<i>Ouvrages débouchant au jour</i>	15
2.3.3	<i>Ouvrages de dépôts</i>	15
2.3.4	<i>Mines à ciel ouvert</i>	15
2.3.5	<i>Désordres</i>	15
2.4	Aléas retenus et leur évaluation	20
2.4.1	<i>Effondrement localisé</i>	20
2.4.2	<i>Affaissement progressif</i>	24
2.4.3	<i>Tassement</i>	26
2.4.4	<i>Aléas propres aux ouvrages de dépôts</i>	28
2.5	Attentions particulières	34
2.5.1	<i>Cas de la commune de Bordezac</i>	34
2.5.2	<i>Cas des puits sécurisés par bouchon autoportant</i>	34
3	Résultats sur la commune d'Alès	35
3.1	Secteurs de travaux souterrains	36
3.2	Mine à ciel ouvert	36
3.3	Ouvrages débouchant au jour	36
3.4	Ouvrages de dépôts	36
3.5	Désordres	36
3.6	Ouvrages hydrauliques	37
3.7	Aléa effondrement localisé	37
3.8	Aléa tassement	38
4	Bibliographie	47

Mots clés : Grand'Combe Ouest, Grand'Combe Est, Rochebelle, Portes-et-Sénéchas, Cessous-Trébiau, La Tabernole, Comberedonde, Olympie, Malataverne, Le Provençal, Saint-Germain-Alais, Saint-Germain-Alès, Valat-de-Rieusset, Les Pinèdes, Martinet-de-Gagnières, Salles-de-Gagnières, Lalle, Montalet, Tréllys-et-Palmesalade, Robiac-et-Meyrannes, Landas, Fraissinet, Notre-Dame-de-Laval, La Roque, Saint-Florent, Martinet-de-Villeneuve, Le Soulier, Saint-Félix, Saint-Julien-de-Valgalgues, Alais, Mas-Dieu, Panissière, Trouilhas, Rouvergue, Trescol, Blannaves, La Trouche-et-la-Levade, Champclauson, l'Affenadou, Clairac, Portes-et-Comberedonde, Auzonnet, Bessèges-et-Robiac, Travers-et-Cote-de-Long, Pierremorte, Sallefermousse-et-Montgros, Saint-Jean-du-Pin, Saint-Julien-des-Rosiers, Cendras, Soustelle, Les Salles-du-Gardon, Saint-Martin-de-Valgalgues, Saint-Christol-lès-Alès, Saint-Julien-de-Cassagnas, Rousson, Saint-Privat-des-Vieux, Salindres, Potelières, Saint-Paul-la-Coste, Sainte-Cécile-d'Andorge, Bordezac, Saint-Victor-de-Malcap, Chambon, La Vernarède, Sénéchas, Chamborigaud, Branoux-les-Taillades, Robiac-Rochessadoules, Bessèges, Gagnières, Portes, Laval-Pradel, Saint-Florent-sur-Auzonnet, Le Martinet, La Grand'Combe, Peyremale, Courry, Meyrannes, Les Mages, Saint-Ambroix, Molières-sur-Cèze, Saint-Jean-de-Valérisclé, Saint-Brès, Alès, Banne, Les Vans, Saint-Paul-le-Jeune, Malbosc, Gard, Ardèche, aléas miniers, houille, fer, pyrite, zinc, antimoine, argent, plomb, Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes, Concession, PEX

1 CADRE ET OBJECTIF

Le bassin houiller l'Alès, situé en Occitanie, dans le département du Gard, a été exploité sous couvert de 24 concessions pour houille.

L'exploitation de la houille sur ce bassin a débuté dès le Moyen-Age, de façon artisanale par les habitants, pour prendre fin en 2001, à la fermeture des derniers sites d'exploitation à ciel ouvert rattachés à la concession de La Grand'Combe Ouest.

L'emprise des concessions pour houille est aussi concernée par des exploitations de substances métalliques (plomb, zinc, argent, cuivre, fer, antimoine, pyrite, or). Ces substances métalliques ont été exploitées sous couvert de 36 concessions, 1 permis d'exploitation et 1 permis de recherche.

Les études détaillées des aléas (EDA) font suite à l'opération scanning [1], [2], [3], [4], [5], [6]. Cette dernière était une opération nationale consistant à classer, en fonction de leur niveau de risque¹ « mouvement de terrain », l'ensemble des sites miniers français. Pour mémoire cette notion de « risque » correspond au croisement d'un aléa et d'un enjeu qui y est exposé, ainsi que cela est explicité plus loin dans le présent rapport.

La DREAL Occitanie a retenu dans le cadre de ses programmes techniques GEODERIS entre 2009 et 2015, six études détaillées des aléas sur ce bassin houiller [7] [8] [9] [10] [11] [12].

A ces études s'est ajoutée une étude de risque sur quatre secteurs de la concession de La Grand'Combe Ouest. Cette étude a été réalisée dans le cadre du programme national de gestion du risque lié aux zones d'aléa effondrement localisé de niveau moyen à fort et suite à un inventaire des enjeux bâtis sur ces zones [13] [14]. Elle a conduit à la révision des aléas sur ces quatre secteurs [15] [16].

L'analyse et l'inventaire des dépôts houillers du Gard ont été réalisés dans le cadre d'une étude GEODERIS en 2008 [19].

De plus, le secteur du Doulovy, situé en région Auvergne-Rhône-Alpes, à la limite nord du bassin d'Alès, a fait l'objet d'une EDA [23]. Certains des titres miniers étudiés lors de cette étude concernent aussi des communes du bassin d'Alès.

Le présent rapport a pour objectif de réaliser une homogénéisation et une synthèse des zones d'aléas mouvements de terrain et échauffement, définies sur le bassin d'Alès dans le cadre de ces études antérieures et produit le résultat concernant la **commune d'Alès**.

¹ Voir définition de référence de ce terme au point 2.2.1

2 BASSIN D'ALÈS

2.1 Zone géographique concernée

2.1.1 Titres miniers concernés

Le bassin d'Alès est concerné par 62 titres miniers parmi lesquels, 24 sont des concessions pour houille, 38 sont des titres pour substances métalliques correspondant à 36 concessions, un PEX et un PER (Illustrations 1 et 2).

✓ Concessions pour houille concernées

Les Pinèdes (30SM0150²)
Le Martinet-de-Gagnières (30SM0138)
Les Salles-de-Gagnières (30SM0141)
Lalle (30SM0149)
Bordezac (30SM0135)
Montalet (30SM0142)
Tréllys-et-Palmesalade (30SM0148)
Robiac-et-Meyrannes (30SM0143)
La Tabernole (30SM0145)
Portes-et-Sénéchas (30SM0151)
Saint-Brès (30SM0140)
Cessous-Trébiau (30SM0146)
Comberedonde (30SM0147)
La Grand'Combe Ouest (30SM0144)
La Grand'Combe Est (30SM0152)
Rochebelle (30SM0153)
Saint-Martin-de-Valgalgues (30SM0154)
Olympie (30SM0155)
Malataverne (30SM0156)
Le Provençal (30SM0157)
Saint-Germain-Alais (30SM0159)
Saint-Germain-Alès (30SM0160)
Les Mages (30SM0158)
Valat-de-Rieusset (sans numéro)

² Numéro de référence du titre dans la Base de Données des Sites et Titres Miniers (BDSTM) de GEODERIS

✓ Titres pour substances métalliques concernés

○ Concessions

Sallefermousse-et-Montgros (fer) (07SM0029)³
Pierremorte (fer) (30SM0077)
Bordezac (fer) (30SM0034)
Travers-et-Cote-de-Long (fer) (30SM0116)
Courry (fer) (30SM0048)
Bessèges-et-Robiac (fer) (30SM0032)
Portes-et-Sénéchas (fer) (30SM0080)
Auzonnet (antimoine) (30SM0026)
Tréllys-et-Palmesalade (fer) (30SM0117)
Portes-et-Comberedonde (fer) (30SM0079)
Clairac (plomb) (30SM0044)
Sainte-Cécile-d'Andorge (plomb) (30SM0106)
L'Affenadou (fer) (30SM0052)
Champclauson (fer) (30SM0042)
La Trouche-et-la-Levade (fer) (30SM0122)
Blannaves (fer) (30SM0033)
Saint-Jean-de-Valériscle (pyrite) (30SM0094)
Trescol (fer) (30SM0118)
Rouergue (argent) (30SM0086)
Saint-Florent (pyrite) (30SM0090)
Trouilhas (fer) (30SM0123)
Panissière (pyrite) (30SM0075)
Mas-Dieu (zinc) (30SM0069)
Alais (fer) (30SM0020)
Saint-Julien-de-Valgagues (pyrite) (30SM0099)
Saint-Félix (pyrite) (30SM0088)
Le Soulier (pyrite) (30SM0114)
Martinet-de-Villeneuve (antimoine) (30SM0067)
Cendras (pyrite) (30SM0041)
Saint-Jean-du-Pin (pyrite) (30SM0096)
Saint-Florent (fer) (30SM0089)
Rousson (plomb) (30SM0085)
La Roque (zinc) (30SM0084)
Notre-Dame-de-Laval (argent) (30SM0073)
Fraissinet (antimoine) (30SM0055)
Malbosc (antimoine) (07SM0016)⁴

³ La concession de Sallefermousse-et-Montgros, à cheval sur les départements du Gard et de l'Ardèche n'a pas fait l'objet de travaux sur le département du Gard. Cette concession a été étudiée lors de l'EDA du secteur du Doulovy

⁴ La concession de Malbosc, à la limite du département du Gard, présente une zone de travaux qui empiète sur la commune de Bordzac. Cette concession a été étudiée lors de l'EDA du secteur du Doulovy

- PEX

PEX de Landas (zinc) (30SM0009)

- PER

PER d'Abeau (or) (07SM0040)⁵

⁵ *Le PER d'Abeau, à cheval sur les départements du Gard et de l'Ardèche a fait l'objet de travaux sur la commune de Bordezac dans le Gard. Cette concession a été étudiée lors de l'EDA du secteur du Doulovy*

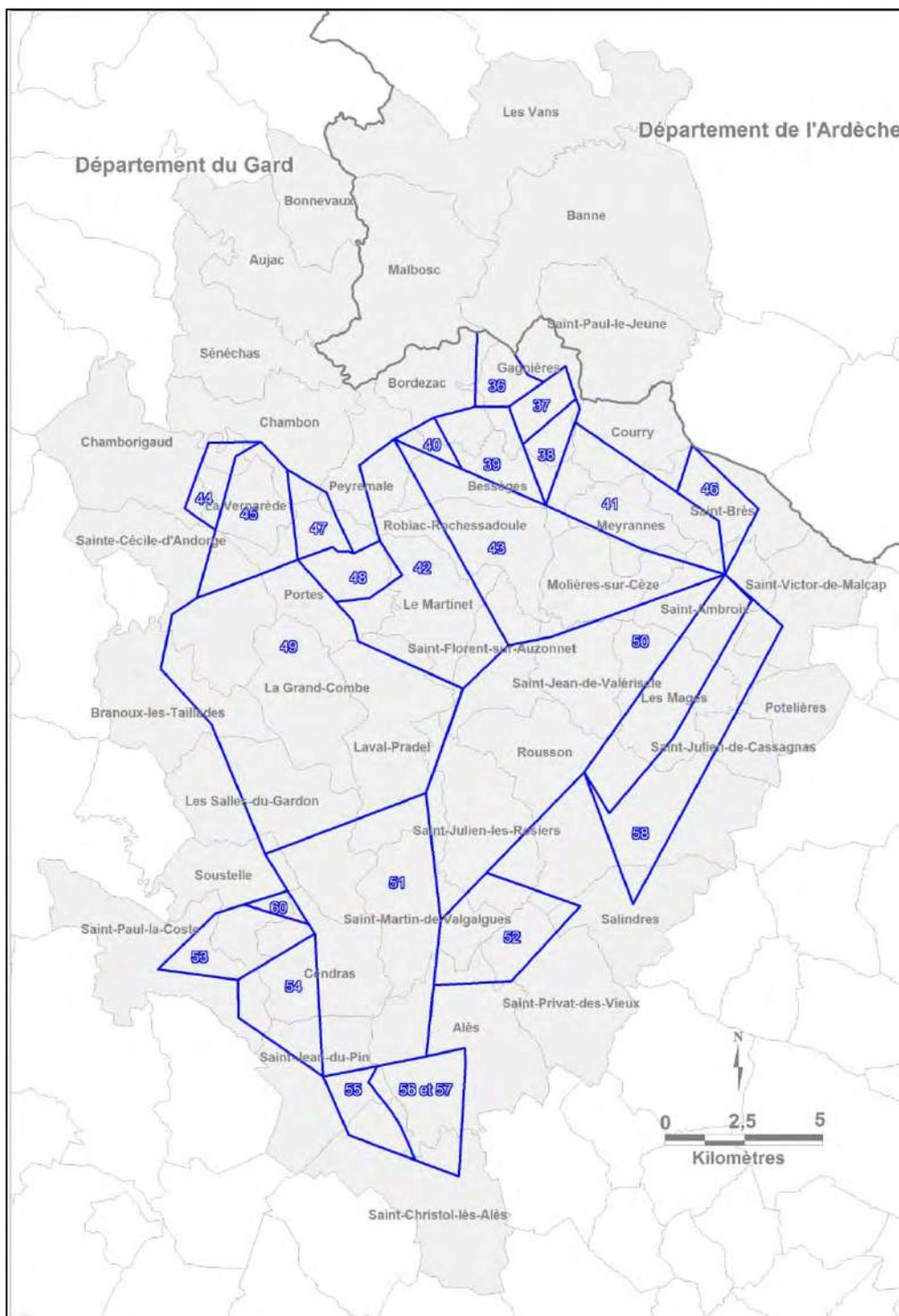


Illustration 1 : Situation des concessions pour houille : 36 – Les Pinèdes / 37 – Le Martinet-de-Gagnières / 38 – Les Salles-de-Gagnières / 39 – Lalle / 40 – Bordezac / 41 – Montalet / 42 – Trélys-et-Palmesalade / 43 – Robiac-et-Meyrannes / 44 – La Tabernole / 45 – Portes-et-Sénéchas / 46 – Saint-Brès / 47 – Cessous-Trébiau / 48 – Comberedonde / 49 – La Grand-Combe-Ouest / 50 – La Grand-Combe-Est / 51 – Rochebelle / 52 – Saint-Martin-de-Valgalgues / 53 – Olympie / 54 – Malataverne / 55 – Le Provençal / 56 – Saint-Germain-Alais / 57 – Saint-Germain-Alès / 58 – Les Mages / 60 – Valat-de-Rieusset

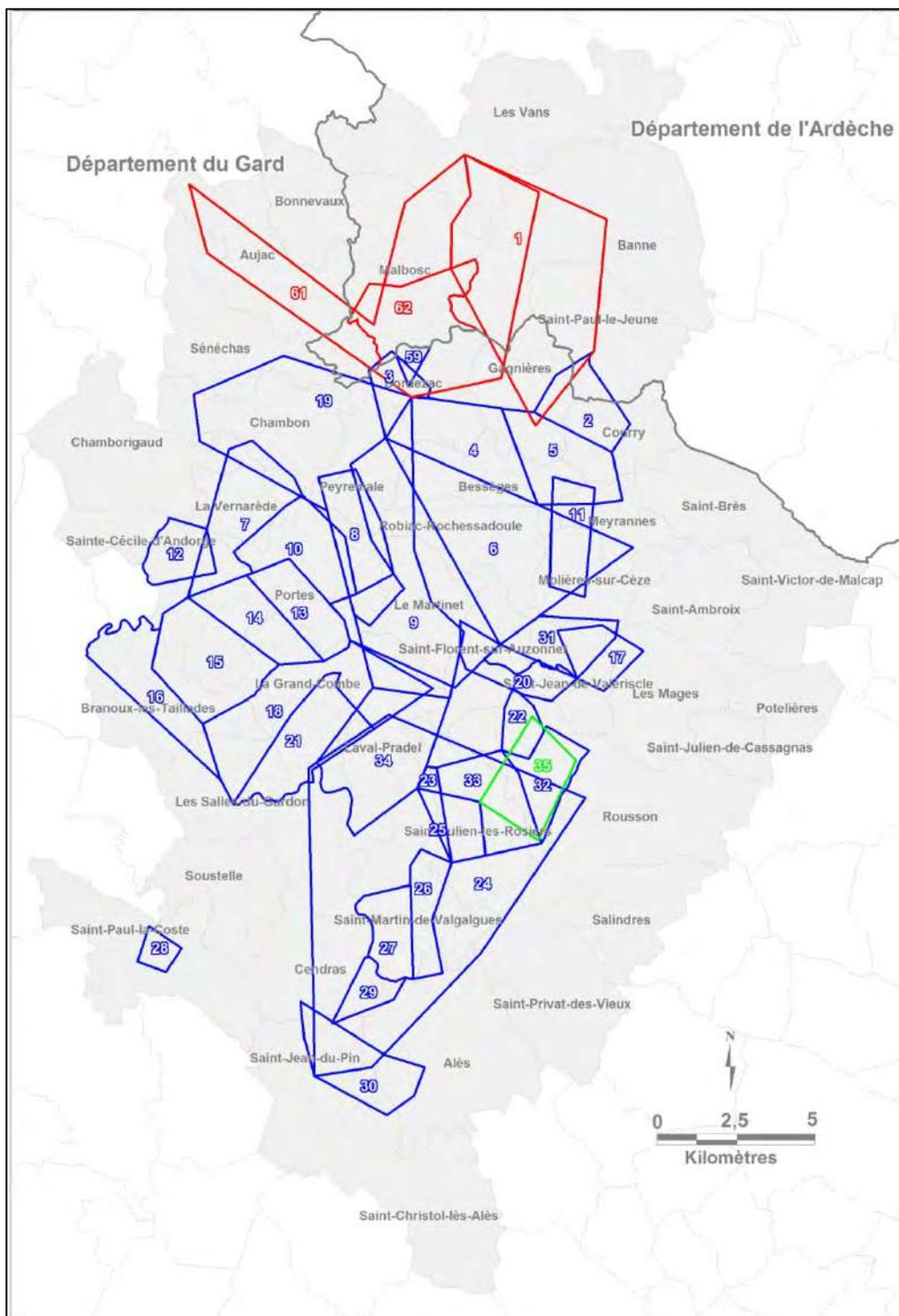


Illustration 2 : Situation des titres pour substances métalliques : 1 – Sallefermousse-et-Montgros / 2 – Pierremorte / 3 – Bordezac / 4 – Travers-et-Cote-de-Long / 5 – Courry / 6 – Bessèges-et-Robiac / 7 – Portes-et-Sénéchas / 8 – Auzonnet / 9 – Trélyset-Palmesalade / 10 – Portes-et-Comberedonde / 11 – Clairac / 12 – Sainte-Cécile-d’Andorge / 13 – L’Affenadou / 14 - Champclauson / 15 – La Trouche-et-la-Levade / 16 – Blannaves / 17 – Saint-Jean-de-Valérisclé / 18 – Trescol / 19 – Rouvergue / 20 – Saint-Florent (pyrite) / 21 – Trouilhas / 22 - Panissière / 23 – Mas-Dieu / 24 - Alais / 25 – Saint-Julien-de-Valgalgues / 26 – Saint-Félix / 27 – Le Soulier / 28 – Martinet-de-Villeneuve / 29 - Cendras / 30 – Saint-Jean-du-Pin / 31 – Saint-Florent (fer) / 32 – Rousson / 33 – La Roque / 34 – Notre-Dame-de-Laval / 35 – PEX de Landas / 59 – Fraissinet / 61 – PER d’Abeau / 62 – Concession de Malbosq

2.1.2 Communes concernées

Au total, 44 communes sont concernées par un ou plusieurs titres miniers précédemment listés. Parmi ces communes, 40 sont situées dans le département du Gard, région Occitanie et 4 sont situées dans le département de l'Ardèche, région Auvergne-Rhône-Alpes.

Toutes ces communes ne sont pas concernées par les travaux miniers et toutes les communes concernées par les travaux miniers ne sont pas forcément concernées par les aléas miniers ; en effet, certaines configurations de travaux n'engendrent pas d'aléa. Les illustrations 3 et 4 détaillent ces aspects.

Notons que la commune de Bordezac est concernée, entre autres, par des travaux en lien avec la concession pour antimoine de Malbosc et le PER pour or d'Abeau situés dans le département de l'Ardèche. Ces travaux ont été étudiés à l'occasion de l'EDA du secteur du Doulovy [23]. Ils ont été intégrés aux cartographies.

La commune de Saint-Paul-le-Jeune, située en Ardèche a fait l'objet d'une note à l'attention de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes [22] et n'est pas intégrée à la présente synthèse.

Les communes de Banne, Malbosc, Les Vans dans le département de l'Ardèche et d'Aujac dans le département du Gard sont exclusivement concernées par des travaux miniers en lien avec les titres miniers étudiés à l'occasion de l'EDA du secteur du Doulovy [23]. Ces communes ne sont pas intégrées à la présente synthèse.

Région/département/arrondissement	Nom de la commune	Travaux miniers	Zones d'aléa
Occitanie/Gard/Alès	Alès	X	X
	Aujac	X	X
	Bessèges	X	X
	Bonnevaux		
	Bordezac	X	X
	Branoux-les-Taillades	X	X
	Cendras	X	X
	Chambon	X	X
	Chamorigaud	X	X
	Courry	X	X
	Gagnières	X	X
	La Grand'Combe	X	X
	Laval-Pradel	X	X
	La Vernarède	X	X
	Le Martinet	X	X
	Les Mages	X	X
	Les Salles-du-Gardon	X	
	Meyrannes	X	X
	Molières-sur-Cèze	X	X
	Peyremale	X	X
	Potelières		
	Portes	X	X
	Robiac-Rochessadoule	X	X
	Rousson	X	X
	Saint-Ambroix	X	
	Saint-Brès		
	Saint-Christol-lès-Alès		
	Sainte-Cécile-d'Andorge	X	X
	Saint-Florent-sur-Auzonnet	X	X
	Saint-Jean-de-Valérisclè	X	X
	Saint-Jean-du-Pin	X	X
	Saint-Julien-de-Cassagnas		
	Saint-Julien-les-Rosiers	X	X
Saint-Martin-de-Vaigalgues	X	X	
Saint-Paul-la-Coste	X	X	
Saint-Privat-des-Vieux			
Saint-Victor-de-Malcap			
Salindres			
Sénéchas			
Soustelle	X	X	
Auvergne-Rhône-Alpes/Ardèche/Largentière	Banne	X	X
	Malbosq	X	X
	Les Vans	X	
	Saint-Paul-le-Jeune	X	X

Illustration 3 : Liste des communes concernées par les titres miniers considérés et inventaire de celles concernées par les travaux miniers et les aléas.

En grisée, les communes non intégrées à la présente synthèse car concernées exclusivement par les titres miniers étudiés à l'occasion de l'EDA du secteur du Doulovy [23]

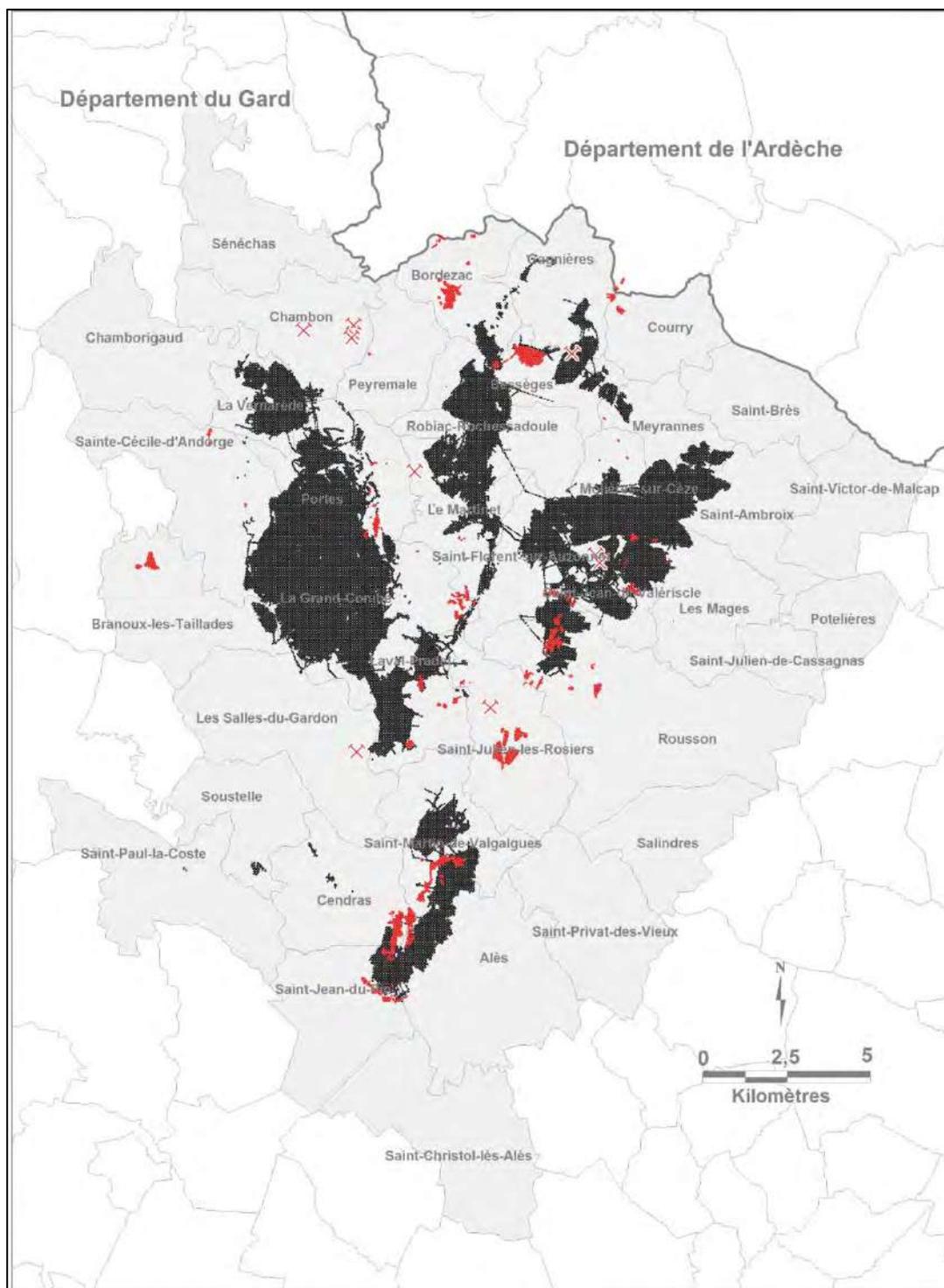


Illustration 4 : Répartition des zones de travaux sur le bassin d'Alès.
 Zones noires : travaux pour houille / zones rouges : travaux pour substances métalliques / symboles rouges : indices de travaux pour substances métalliques

2.2 Définitions et méthodologie

2.2.1 Définition de l'aléa et du risque

L'**aléa** est un concept qui correspond à l'éventualité qu'un phénomène d'intensité qualifiable ou quantifiable, se produise sur un site donné. Dans le domaine du risque minier comme dans celui du risque naturel, l'aléa résulte du croisement de l'intensité d'un phénomène redouté et de l'éventualité de sa survenance (Illustration 5).

Intensité	Prédisposition		
	Peu sensible	Sensible	Très sensible
Limitée	Faible	Faible	Moyen
Modérée	Faible	Moyen	Fort
Elevée	Moyen	Fort	Fort

Illustration 5 : Grille de croisement intensité/prédisposition pour la détermination du niveau d'aléa

L'aléa est hiérarchisé. On utilise les termes **aléa fort**, **aléa moyen** et **aléa faible**. Cette hiérarchisation peut signifier :

- ✓ que les zones concernées par l'aléa fort sont davantage prédisposées à l'apparition de dégradations en surface que les zones d'aléa moyen ou d'aléa faible ;

et/ou

- ✓ que les phénomènes susceptibles de se produire dans les zones d'aléa fort sont d'un niveau plus élevé que dans les zones d'aléa moyen ou d'aléa faible.

Une zone de **risque** est définie comme la partie de la zone d'aléa dans laquelle se trouve un enjeu en surface (habitation, infrastructure...).

2.2.2 Méthodologie

Conformément à la méthodologie [17] [18], les études détaillées des aléas sont basées sur une analyse documentaire en archives complétée par une enquête sur le terrain permettant de rechercher et de géolocaliser les indices de désordre, les ouvrages débouchant au jour, mais aussi de recueillir des témoignages de la population.

Ces études sont axées sur l'évaluation et la cartographie des aléas mouvements de terrain. Elles sont structurées en deux volets :

1. **Une phase informative** : elle présente la synthèse des données recueillies, l'implantation de certains ouvrages/installations non miniers à enjeux, le repositionnement des travaux dans leur environnement et les éléments utiles et nécessaires à l'évaluation des aléas résiduels (géologie, hydrogéologie, indices de désordres...). Pour chaque commune, les résultats de cette phase sont représentés sur une carte informative, positionnant les différents éléments sur fond cartographique, dans le cas présent, la BD ortho® de l'IGN année 2010 à l'échelle 1/5000^e (Annexe A).

2. **Une phase d'évaluation et de cartographie de l'aléa**: sur la base des données acquises lors de la phase informative, les différents phénomènes d'origines minières de type mouvement de terrain, potentiellement envisageables compte tenu de la nature des travaux sont étudiés et évalués à la lumière des paramètres spécifiques au site. Enfin, l'enveloppe des zones affectées par les différents aléas est reportée sur fond cartographique, dans le cas présent, la BD ortho® de l'IGN année 2010 à l'échelle 1/5000^e (Annexe B).

La méthode de détermination et de tracé conduit à ce que, dans la zone d'étude, en dehors des zones ainsi déterminées et cartographiées, l'aléa est évalué comme nul.

Les aléas mouvement de terrain (glissement superficiel, écoulement rocheux, ravinement, érosion de pied) et échauffement, liés aux dépôts houillers ont été analysés par GEODERIS, en 2008 [19]. Cette étude a abouti à une cartographie des risques mouvement de terrain et échauffement liés aux dépôts houillers du Gard, à l'issue du recensement et évaluation des aléas susceptibles d'affecter ces dépôts. Dans le cadre des études détaillées des aléas menées sur le bassin d'Alès, nous avons repris les aléas (types et niveaux) définis en 2008 pour les dépôts houillers situés sur le secteur sans analyse complémentaire.

Les aléas gaz de mine, pollution, inondation et rayonnement ionisant n'ont pas été évalués.

2.3 Données informatives

2.3.1 Cas des ouvrages non miniers

Sur la zone concernée, des dépôts de surface ont fréquemment entravé des thalwegs. Ceci a souvent conduit l'exploitant à construire au préalable des ouvrages maçonnés au fond des lits des vallons ou ravins, pour assurer l'écoulement des eaux des bassins versants amont sous des terrils ou dépôts de type « plateforme ».

Ces ouvrages réalisés pour la plupart dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, sont généralement de dimensions importantes, tant en longueur (parfois plus de 700 m) qu'en section (parfois 10 m de haut pour 8 m de large). Ceci peut créer des risques en cas de ruine de ces conduits souterrains survenant lors d'événement climatique exceptionnel, comme le département du Gard en connaît périodiquement.

De nombreux désordres principalement de type effondrement localisé sont associés à ces ouvrages. Citons pour mémoire les désordres de Rochessadoules des 28 octobre et 10 novembre 2012.

La DGPR a précisé à GEODERIS par courrier DGPR/BSSS/2014-54/MY du 27 mars 2014 les instructions à appliquer pour ces ouvrages non miniers sur les études des aléas miniers [20].

Sur le bassin d'Alès, les directives de la DREAL complémentaires au courrier DGPR [21] ont permis d'identifier une quarantaine d'ouvrages de ce type.

A toutes fins utiles, ils ont été reportés sur les cartes informatives, au profit notamment des collectivités territoriales, pour mémoire. Ils ne relèvent pas de la responsabilité de l'État au titre de la prévention du risque minier et en conséquence, aucun aléa n'y a été évalué.

2.3.2 Ouvrages débouchant au jour

Sur le bassin d'Alès, 3399 ouvrages débouchant au jour de type puits et galerie ont été inventoriés (Illustration 6). Ils sont répartis de la façon suivante :

- ✓ 311 puits parmi lesquels 99 sont matérialisés⁶ et 212 sont localisés⁷,
- ✓ 3088 galeries parmi lesquelles 586 sont matérialisées et 2502 sont localisées.

Notons que cet inventaire ne peut être considéré comme exhaustif vu leur nombre, la surface de la zone d'étude, la densité des travaux miniers et le très grand nombre de plans disponibles en archives. Ce n'était par ailleurs pas l'objectif des études détaillées des aléas.

Toutefois, l'essentiel est répertorié mais des incertitudes subsistent sur l'existence, la localisation précise sur le terrain et l'état de certains ouvrages.

2.3.3 Ouvrages de dépôts

Sur le bassin d'Alès, 187 ouvrages de dépôts ont été inventoriés (Illustration 7). L'inventaire des dépôts houillers du Gard a été réalisé dans le cadre d'une étude GEODERIS en 2008 [19].

Les ouvrages de dépôts en lien avec les exploitations de substances métalliques ont été inventoriés lors des différentes études détaillées des aléas qui se sont échelonnées entre 2009 et 2015. Ces derniers sont en général de dimensions réduites et essentiellement liés au creusement des ouvrages débouchant au jour.

2.3.4 Mines à ciel ouvert

La répartition des mines à ciel ouvert sur le bassin d'Alès est présentée en illustration 8. Les cinq principales mines à ciel ouvert sont rattachées à la concession de La Grand'Combe Ouest. Il s'agit de Grand'Baume, Mercoirol, Serre des Andats, Les quatre chemins, Les Lumières.

Elles ont toutes été réhabilitées et/ou ont fait l'objet d'un aménagement. Actuellement, seules les découvertes de Grand'Baume et Mercoirol sont nettement visibles sur le terrain.

Plusieurs dizaines de mines à ciel ouvert en lien avec les exploitations de substances métalliques ont été inventoriées. Elles sont de dimensions réduites.

2.3.5 Désordres

Des désordres d'origine minière ont eu lieu tout au long de la période d'exploitation, mais également après l'arrêt des travaux. L'inventaire de ces désordres est une étape importante pour la qualification de la prédisposition lors de l'analyse des aléas.

Sur le bassin d'Alès, 85 désordres ont été inventoriés (Illustration 9). Ils sont de type effondrement localisé, glissement superficiel, affaissement progressif, fissuration du bâti notamment.

⁶ Les ouvrages matérialisés sont ceux qui ont été observés et positionnés sur le terrain

⁷ Les ouvrages localisés sont ceux qui n'ont pas été observés sur le terrain et ont été positionnés d'après les plans miniers

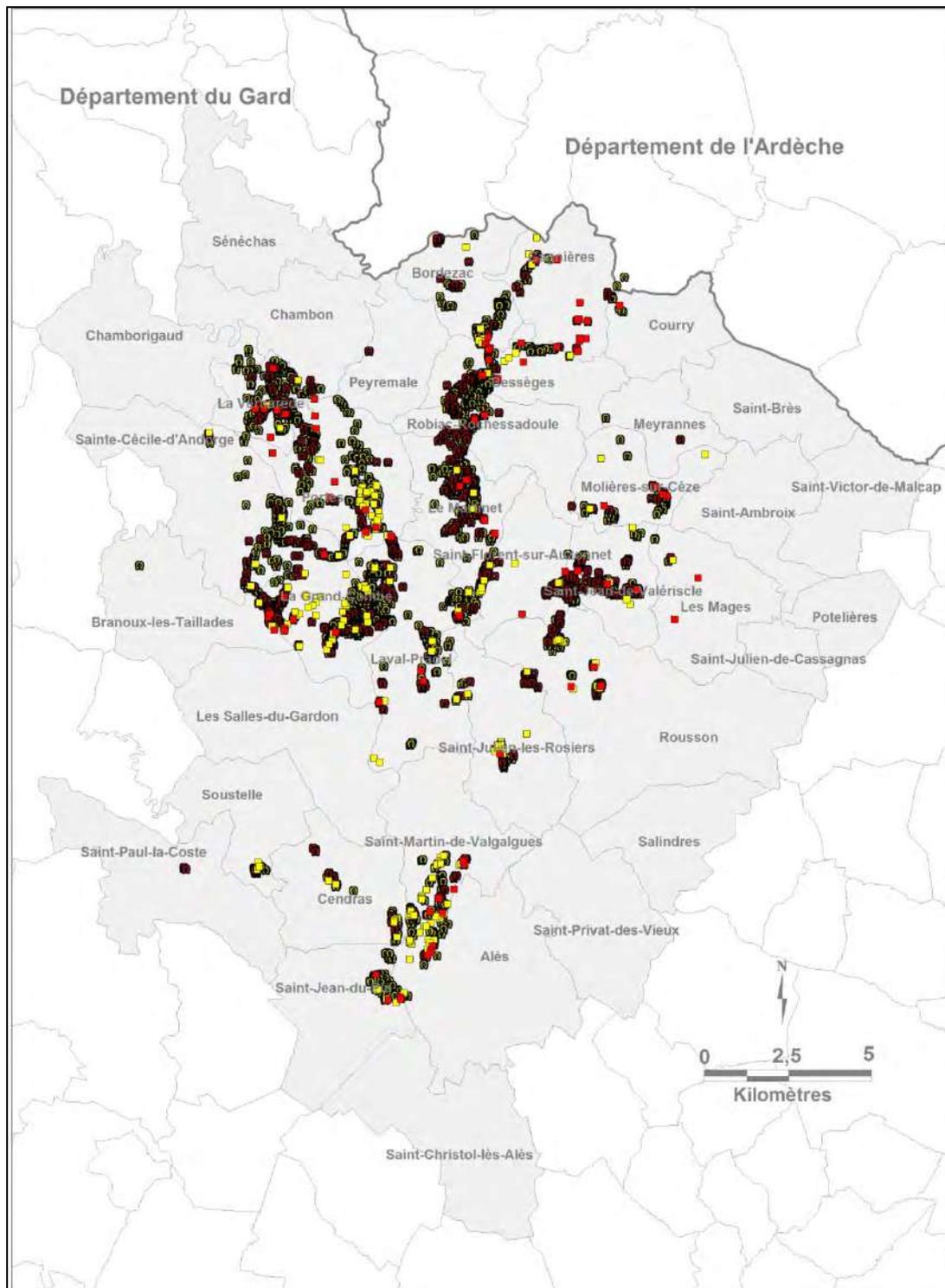


Illustration 6 : Répartition des ouvrages débouchant au jour sur le bassin d'Alès.
*En rouge, les ouvrages matérialisés (symbole carré pour les puits / fer à cheval pour les galeries).
 En jaune, les ouvrages localisés (symbole carré pour les puits / fer à cheval pour les galeries)*

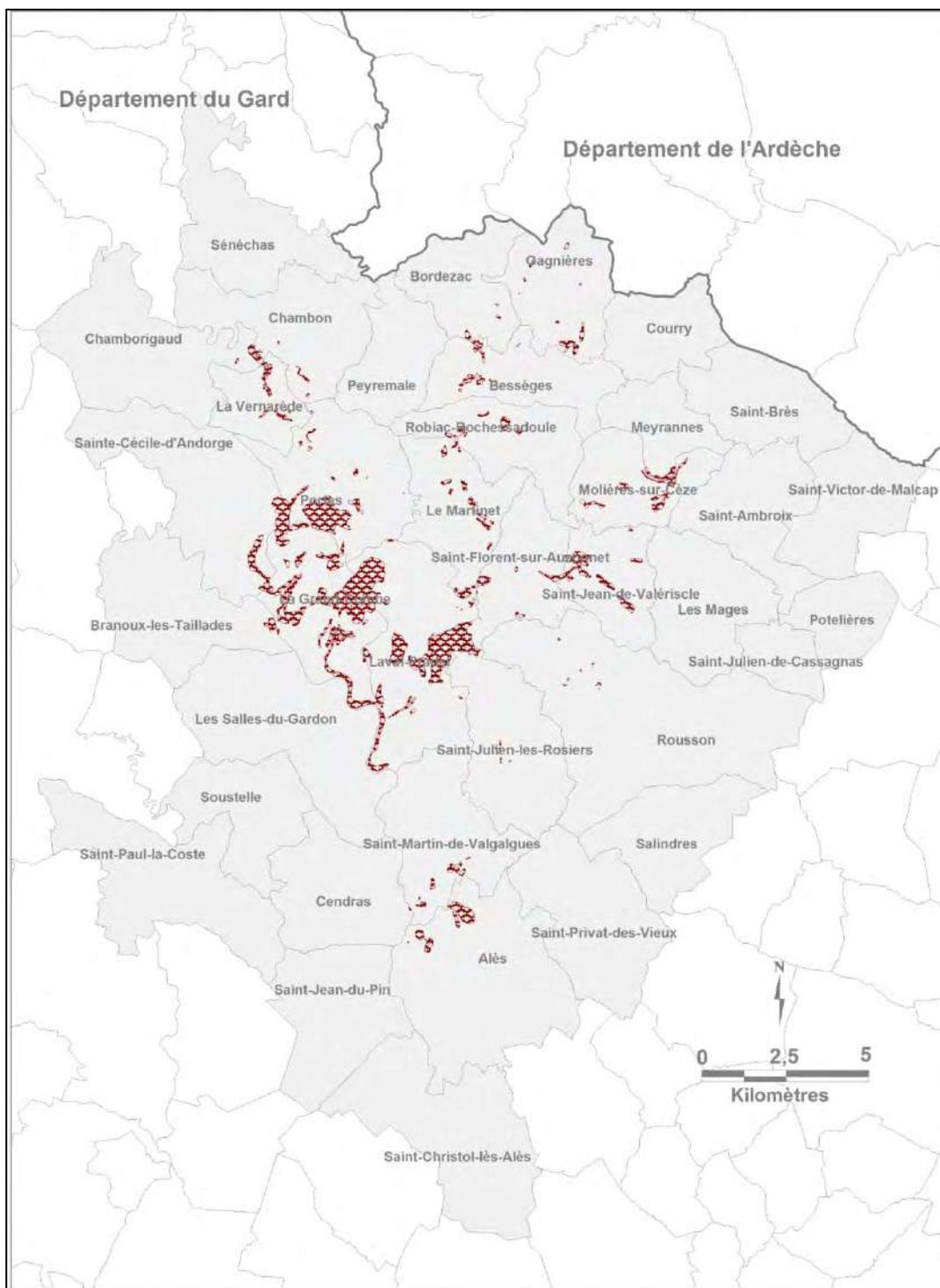


Illustration 7 : Répartition des ouvrages de dépôts sur le bassin d'Alès (zones brunes)

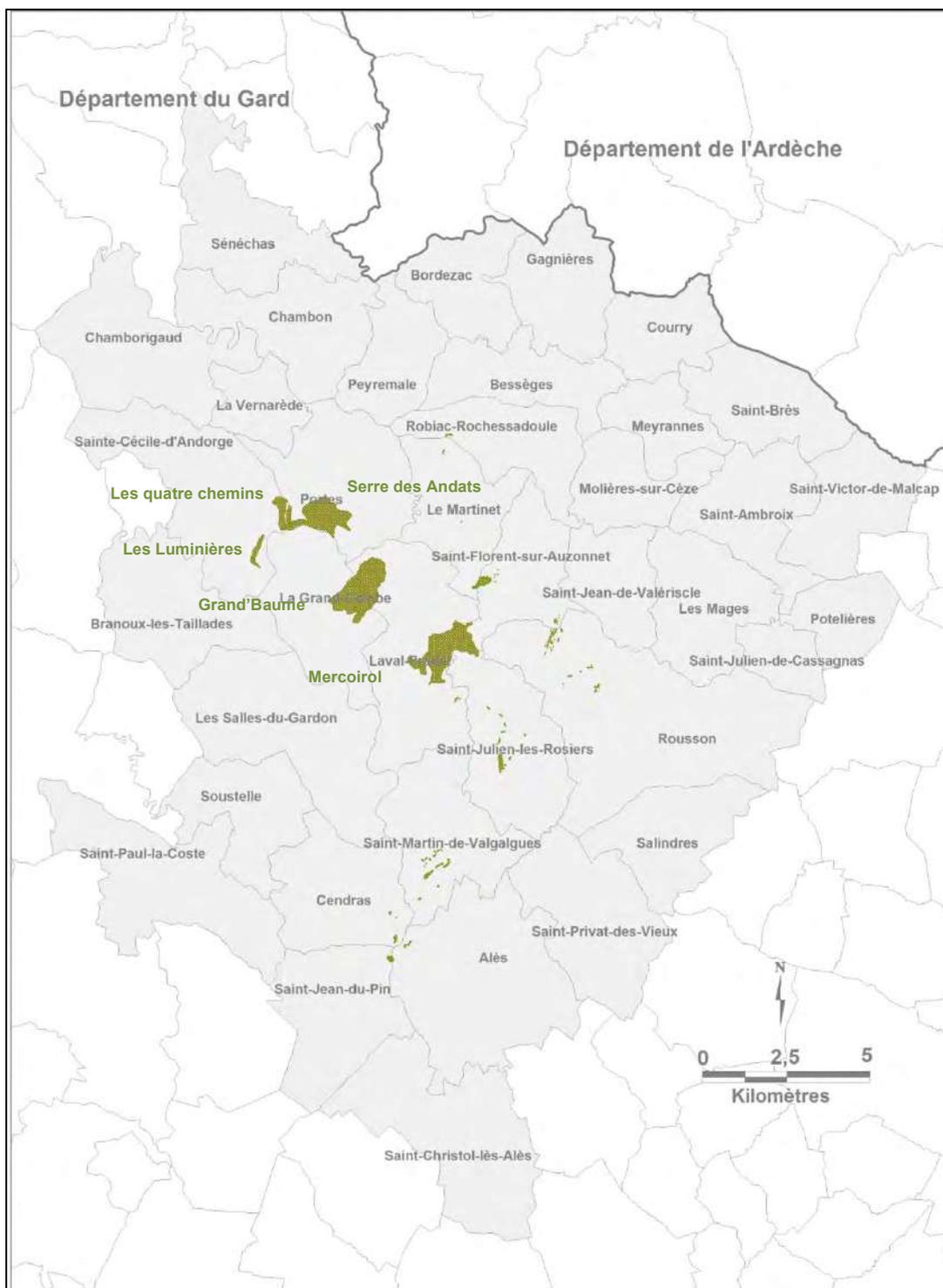


Illustration 8 : Répartition des mines à ciel ouvert sur le bassin d'Alès (zones kakis)

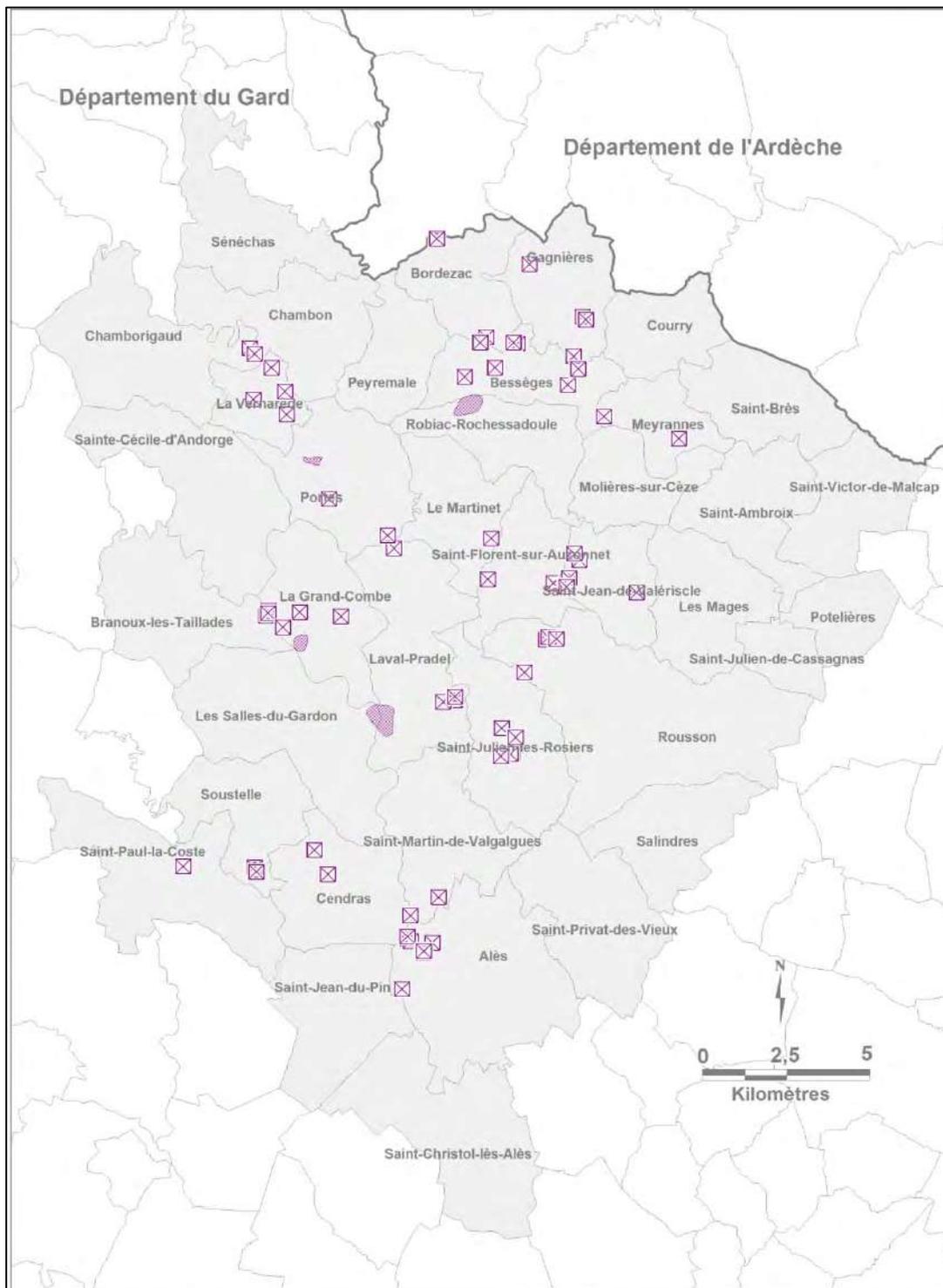


Illustration 9 : Répartition des désordres sur le bassin d'Alès
 (symboles violets pour les désordres ponctuels et zones violettes pour les zones de désordres)

2.4 Aléas retenus et leur évaluation

Les études détaillées des aléas ont été réalisées selon le guide méthodologique [17] validé par l'administration et conforme aux textes réglementaires qui précisent notamment la nature des aléas et risques pris en compte, et selon la note GEODERIS [18].

Ce guide et cette note mentionnent : « *Les aléas miniers résiduels pris en compte (...) sont notamment, les suivants : effondrements généralisés, effondrements localisés, affaissements progressifs, ..., inondations, émanations de gaz,...* »⁸.

L'adverbe « *notamment* » implique naturellement que cette liste n'est pas strictement exhaustive et peut éventuellement être complétée.

Les types d'aléa mouvement de terrain retenus sur le bassin d'Alès et évalués dans le cadre des EDA et EDR concernant ce bassin sont les suivants :

- ✓ Effondrement localisé,
- ✓ Affaissement progressif,
- ✓ Tassement,
- ✓ Glissement superficiel,
- ✓ Eroulement rocheux.

Les aléas propres aux dépôts houillers ont été évalués dans le cadre de l'étude réalisée par GEODERIS en 2008 [19]. Il s'agit du glissement superficiel, ravinement, érosion de pied, éroulement rocheux et échauffement. Ces résultats ont été repris sans analyse complémentaire.

2.4.1 Effondrement localisé

2.4.1.1 Définition du phénomène

Il s'agit de l'apparition soudaine en surface d'un cratère d'effondrement dont les caractéristiques géométriques dépendent du phénomène initiateur et du comportement des terrains sus-jacents.

L'effondrement localisé peut-être la conséquence soit de la remontée au jour d'un vide initié en profondeur (fontis sur galerie par exemple) ou encore de la rupture d'une colonne de puits (Illustration 10). Sur le bassin minier d'Alès, des désordres de ce type se sont déjà produits.

On retient que sur le bassin minier d'Alès, les configurations favorables à ce type de phénomène sont les galeries et les secteurs exploités à faible profondeur (inférieur à 50 m). Ces configurations sont en effet favorables à la persistance éventuelle de vides souterrains susceptibles de remonter jusqu'au jour. Les orifices d'ouvrages sont également propices à des phénomènes de type débouillage ou éboulement de tête de puits.

⁸ A noter que les risques miniers liés à la pollution sont traités par ailleurs. Ils font l'objet d'études environnementales et de SIS (Secteurs d'Information sur les Sols)

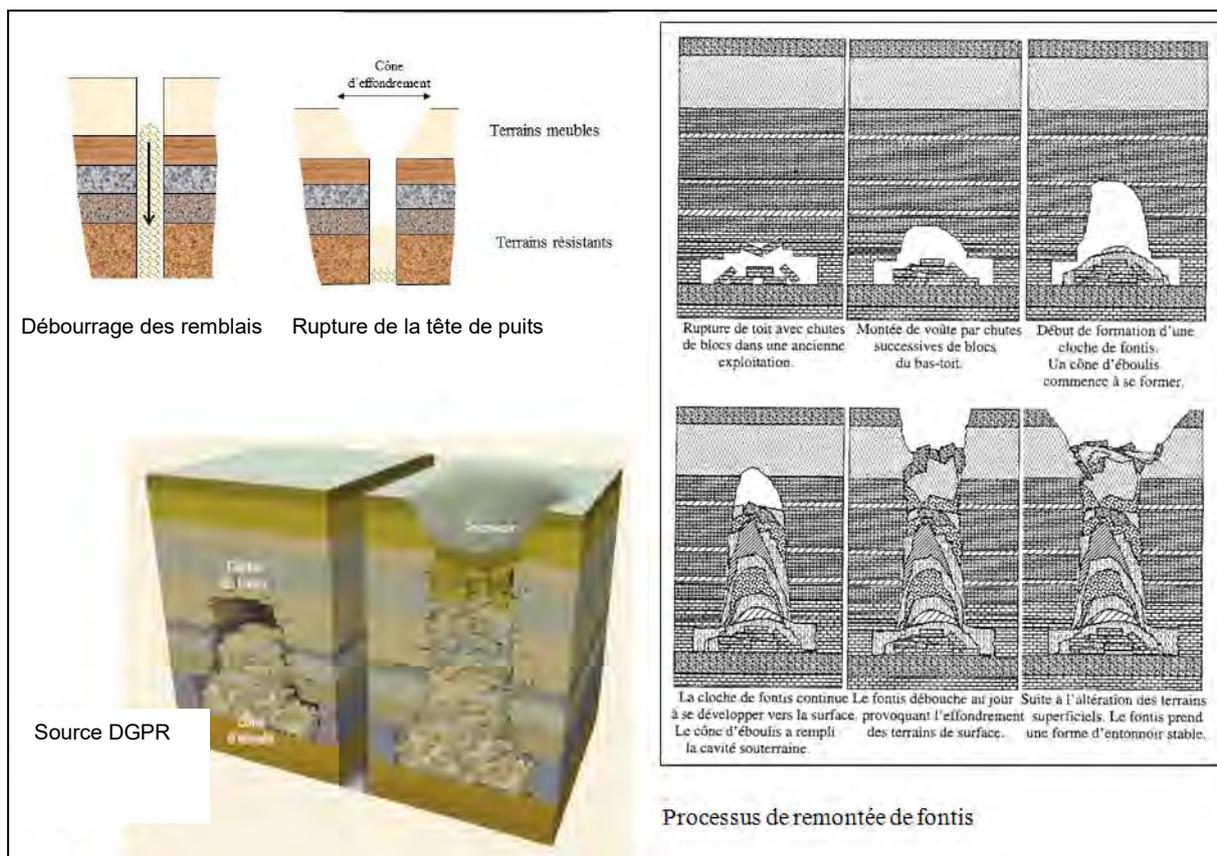


Illustration 10 : Schématisation des processus à l'origine des effondrements localisés

2.4.1.2 Evaluation de l'aléa effondrement localisé sur le bassin d'Alès

La répartition des zones d'aléa effondrement localisé sur l'ensemble du bassin d'Alès est présentée en illustration 11.

➤ Effondrement localisé lié aux puits

Nous avons retenu :

- ✓ Un **niveau fort**, croisement d'une prédisposition très sensible avec une intensité modérée, pour les puits aux caractéristiques les plus défavorables. Quatre puits sont concernés, ils sont situés sur les communes de Branoux-les-Taillades (Puits d'aéragé Mourier – vide d'une quarantaine de mètres de profondeur), de la Grand'Combe (puits Fournier – a priori vide d'une centaine de mètres de profondeur), de Bessèges (puits du Malagra – remblayé d'une profondeur de 850 m), de Gagnières (puits de Chavagnac – a priori vide de 478 m de profondeur).
- ✓ Un **niveau moyen**, croisement d'une prédisposition sensible avec une intensité modérée pour les puits remblayés de plus de 100 m de profondeur et pour les puits dont l'état actuel est inconnu et dont la profondeur est supérieure à 50 m. Soixante-cinq puits sont concernés par ce niveau d'aléa.
- ✓ Un **niveau faible**, croisement d'une prédisposition peu sensible avec une intensité limitée à modérée ou d'une prédisposition sensible avec une intensité limitée. Ce niveau a été retenu pour les puits remblayés de moins de 100 m de profondeur, pour les puits dont l'état actuel est inconnu et dont la profondeur est inférieure à 50 m. Cent-soixante-huit puits sont concernés par ce niveau d'aléa.

Les puits pour lesquels l'état actuel et la profondeur sont inconnues, sont étudiés au cas par cas selon la configuration des travaux avec lesquels ils sont en relation.

Sur le bassin d'Alès, 77 puits n'engendrent pas d'aléa. Il s'agit des puits sécurisés de façon pérenne par pose d'un bouchon autoportant notamment, des puits recoupés par des découvertes et des puits situés sous de grandes épaisseurs de remblais comme des terrils, par exemple.

Notons que l'absence d'aléa concernant les puits sécurisés par bouchon « autoportant » persiste tant que les conditions de charge à l'aplomb et dans l'environnement immédiat des dits puits ne sont pas modifiées. Il convient donc, afin d'éviter une charge supplémentaire, d'interdire toute construction à l'aplomb immédiat et dans une zone circulaire autour du puits, dont le rayon correspond à l'incertitude de positionnement de l'ouvrage.

➤ **Effondrement localisé lié aux travaux souterrains**

Nous avons retenu :

- ✓ Un **niveau fort**, croisement d'une prédisposition très sensible avec une intensité modérée, pour les secteurs de travaux en chambres et piliers abandonnés situés à moins de 25 m de profondeur. Cette configuration de travaux est présente sur les communes de La Grand'Combe, Sainte-Cécile-d'Andorge et Laval-Pradel.
- ✓ Un **niveau moyen**, croisement d'une prédisposition sensible avec une intensité modérée, pour les secteurs de travaux en chambres et piliers abandonnés situés entre 25 et 50 m de profondeur, les exploitations en dressant situés à moins de 50 m de profondeur et pour les configurations les plus défavorables des travaux pour substances métalliques (descenderies, galeries d'écoulement situées à moins d'une vingtaine de mètres de profondeur notamment).
- ✓ Un **niveau faible**, croisement d'une prédisposition peu sensible avec une intensité limitée à modérée ou d'une prédisposition sensible avec une intensité limitée. Ce niveau a été retenu à l'aplomb des zones potentiellement affectées par des travaux miniers, et pour les autres secteurs de travaux situés à moins de 25 m de profondeur.

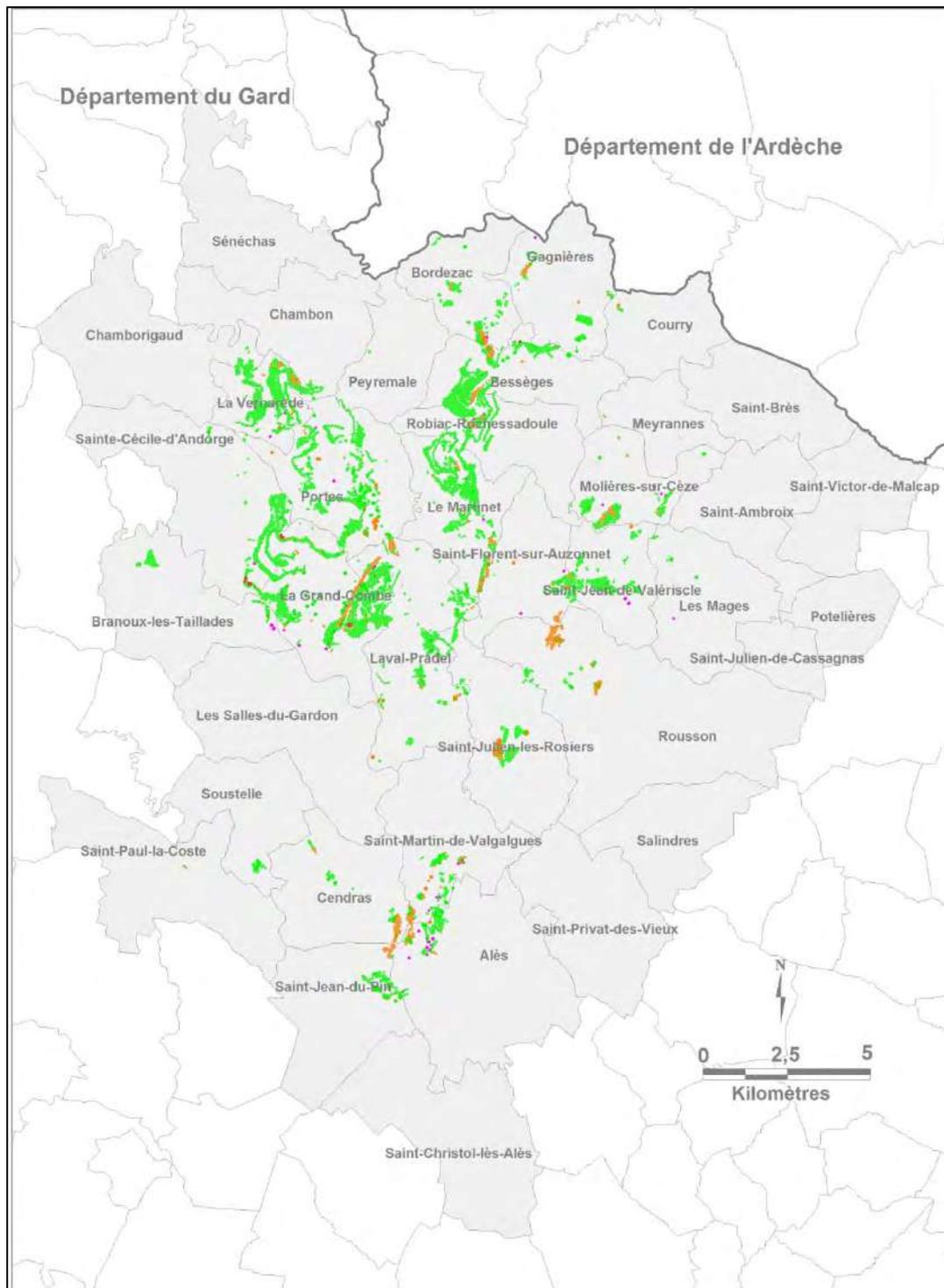


Illustration 11 : Répartition des zones d'aléa effondrement localisé sur le bassin d'Alès.
 Vert : niveau faible / orange : niveau moyen / rouge : niveau fort. Les zones autour des puits qui n'engendrent pas d'aléa sont en rose

2.4.2 Affaissement progressif

2.4.2.1 Définition du phénomène

L'affaissement progressif se manifeste par un réajustement des terrains de surface induit par l'éboulement d'édifices souterrains. Ce type de manifestation concerne souvent les exploitations menées à grande profondeur et sur des extensions horizontales importantes. Sur le bassin minier d'Alès, certaines configurations sont favorables à ce type de phénomène.

Les désordres en surface, généralement lents et progressifs, prennent la forme d'une dépression topographique qui présente une allure de cuvette, sans rupture cassante (Illustration 12). Ce phénomène est limité dans le temps (quelques années) lorsqu'il est volontairement provoqué par la méthode d'exploitation. En revanche, des désordres de ce type peuvent se produire plusieurs années ou décennies après la fermeture des mines lorsque l'exploitation est « partielle » (présence de piliers ou de massifs de maintien de l'édifice souterrain qui peuvent se dégrader avec le temps).

L'amplitude de l'affaissement est directement proportionnelle à l'ouverture des travaux souterrains. Le coefficient de proportionnalité dépend notamment de la profondeur des travaux souterrains et de la nature des méthodes d'exploitation et de traitement des vides (foudroyage, remblayage...).

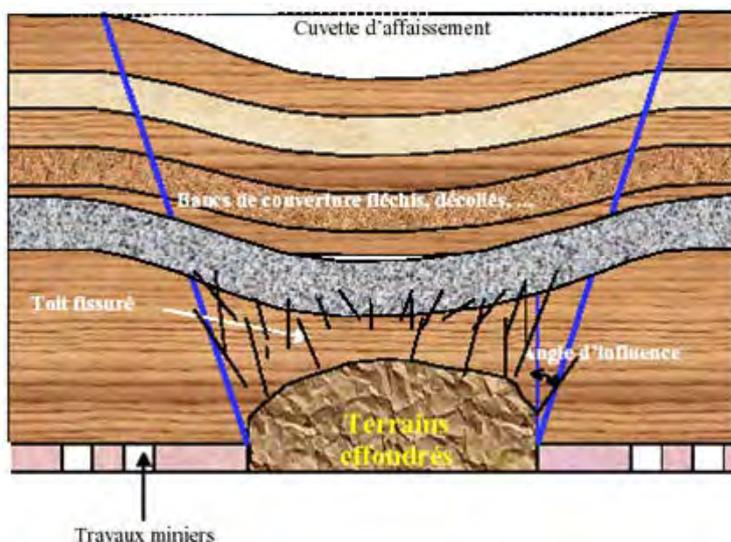


Illustration 12 : Schématisation du processus à l'origine d'un affaissement

2.4.2.2 Evaluation de l'aléa affaissement progressif sur le bassin d'Alès

Nous avons retenu un **niveau faible**, croisement d'une prédisposition peu sensible avec une intensité limitée à modérée pour les secteurs exploités en chambres et piliers abandonnés, rattachés à la concession pour fer de Travers-et-Côte-de-Long et à la concession pour houille de La Grand'Combe Ouest. Nous avons retenu ce même niveau d'aléa sur la mine de La Croix-de-Poldie rattachée à la concession pour houille de Portes-et-Sénéchas et sur les secteurs de travaux rattachés à la concession pour houille des Salles-de-Gagnières (Illustration 13).

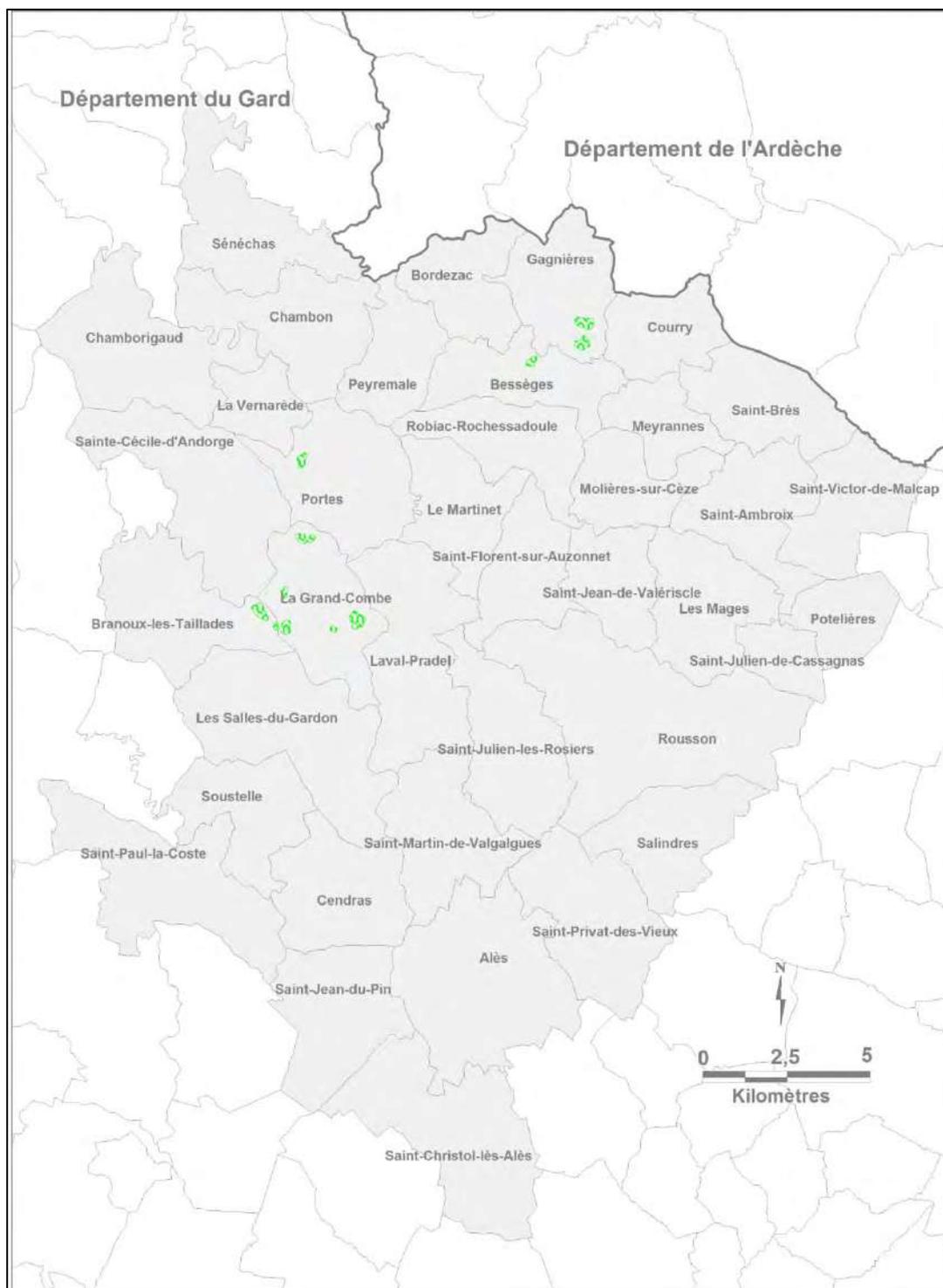


Illustration 13 : Répartition des zones d'aléa affaissement progressif sur le bassin d'Alès.
 Vert : niveau faible

2.4.3 Tassement

2.4.3.1 Définition du phénomène

Le tassement correspond à la remobilisation ou la compaction de terrains de surface meubles (dépôts, verses) ou déconsolidés par des travaux miniers souterrains proches de la surface. Ces phénomènes de faible ampleur peuvent être favorisés par des perturbations externes de ces terrains (solllicitations statiques ou dynamiques, dues notamment à l'activité humaine ou à des variations hydriques).

Le phénomène de tassement peut survenir sur plusieurs configurations de travaux miniers. Sur le bassin d'Alès, deux configurations ont été retenues et sont susceptibles de générer des mouvements de terrain de type tassement :

- les ouvrages de dépôts, constitués de matériaux mis en remblais naturellement et donc sensibles à ce type de phénomène ;
- les zones de travaux souterrains remblayés ou foudroyées et situées à moins de 50 m de profondeur.

2.4.3.2 Evaluation de l'aléa tassement sur le bassin d'Alès

La répartition des zones d'aléa tassement sur l'ensemble du bassin d'Alès est présentée en illustration 14.

Nous avons retenu un **niveau faible**, croisement d'une prédisposition peu sensible avec une intensité limitée pour les travaux souterrains situés à moins de 50 m de profondeur, hors galeries isolées.

Sur les zones de dépôts, nous avons retenu :

- ✓ Un **niveau moyen**, croisement d'une prédisposition sensible avec une intensité modérée sur les découvertes Serre des Andats, Quatre Chemins et Lumières à cause de l'épaisseur potentiellement importante des remblayages et de leur récente mise en place.
- ✓ Un **niveau faible**, croisement d'une prédisposition peu sensible avec une intensité limitée sur le reste des zones de dépôts et découvertes.

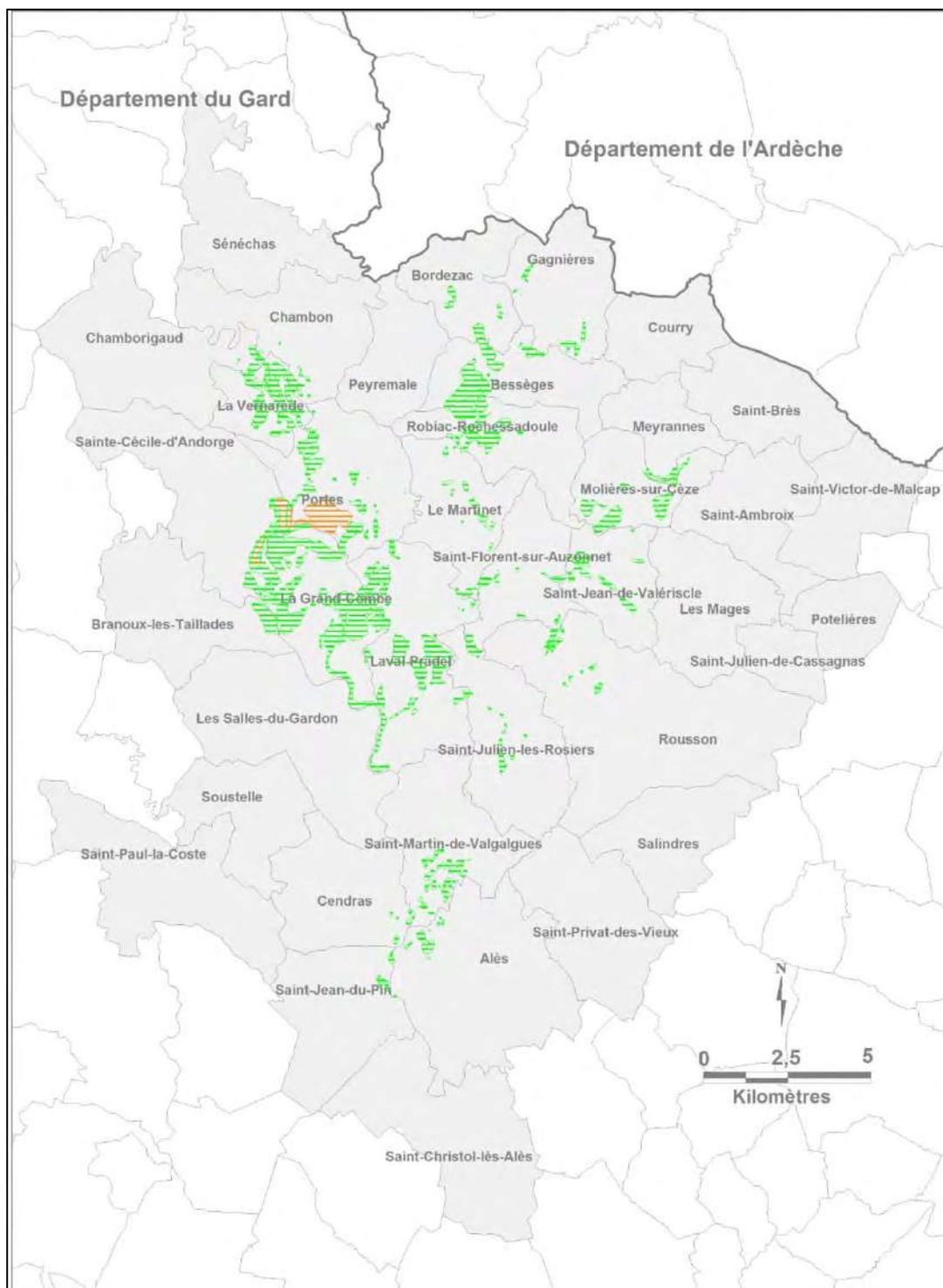


Illustration 14 : Répartition des zones d'aléa tassement sur le bassin d'Alès.
 Vert : niveau faible / orange : niveau moyen

2.4.4 Aléas propres aux ouvrages de dépôts

Les dépôts houillers sont soumis à des aléas de type glissement superficiel, ravinement, érosion de pied, écoulement rocheux et échauffement. Ils ont été évalués lors de l'étude réalisée par GEODERIS en 2008 [19]. Nous avons repris les résultats de cette étude sans analyse complémentaire.

Les ouvrages de dépôts en lien avec l'exploitation de substances métalliques généralement de dimensions réduites, ne sont pas soumis à ces types d'aléa à l'exception du terril du Soulier, situé sur la commune de Saint-Martin-de-Valgagues qui est concerné par un aléa glissement superficiel de niveau faible et de la découverte du Martinet, situé à cheval sur les communes du Martinet et de Saint-Florent-sur-Auzonnet qui est en partie soumise à un aléa écoulement rocheux de niveau faible.

La répartition des zones d'aléa propres aux ouvrages de dépôts sur l'ensemble du bassin d'Alès est présentée sur les illustrations 15 à 19.

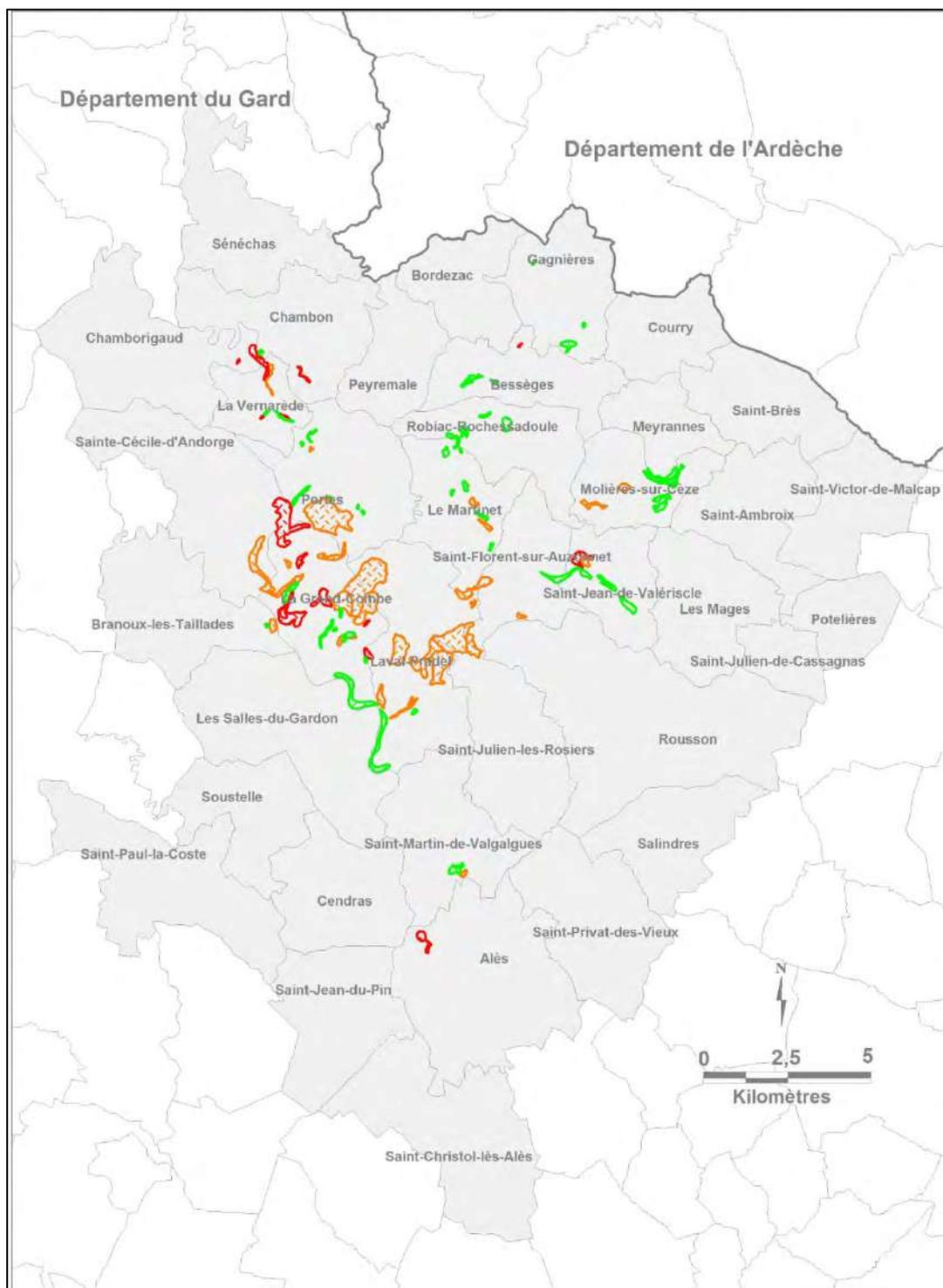


Illustration 15 : Répartition des zones d'aléa ravinement sur ouvrages de dépôts.
 Vert : niveau faible / orange : niveau moyen / rouge : niveau fort

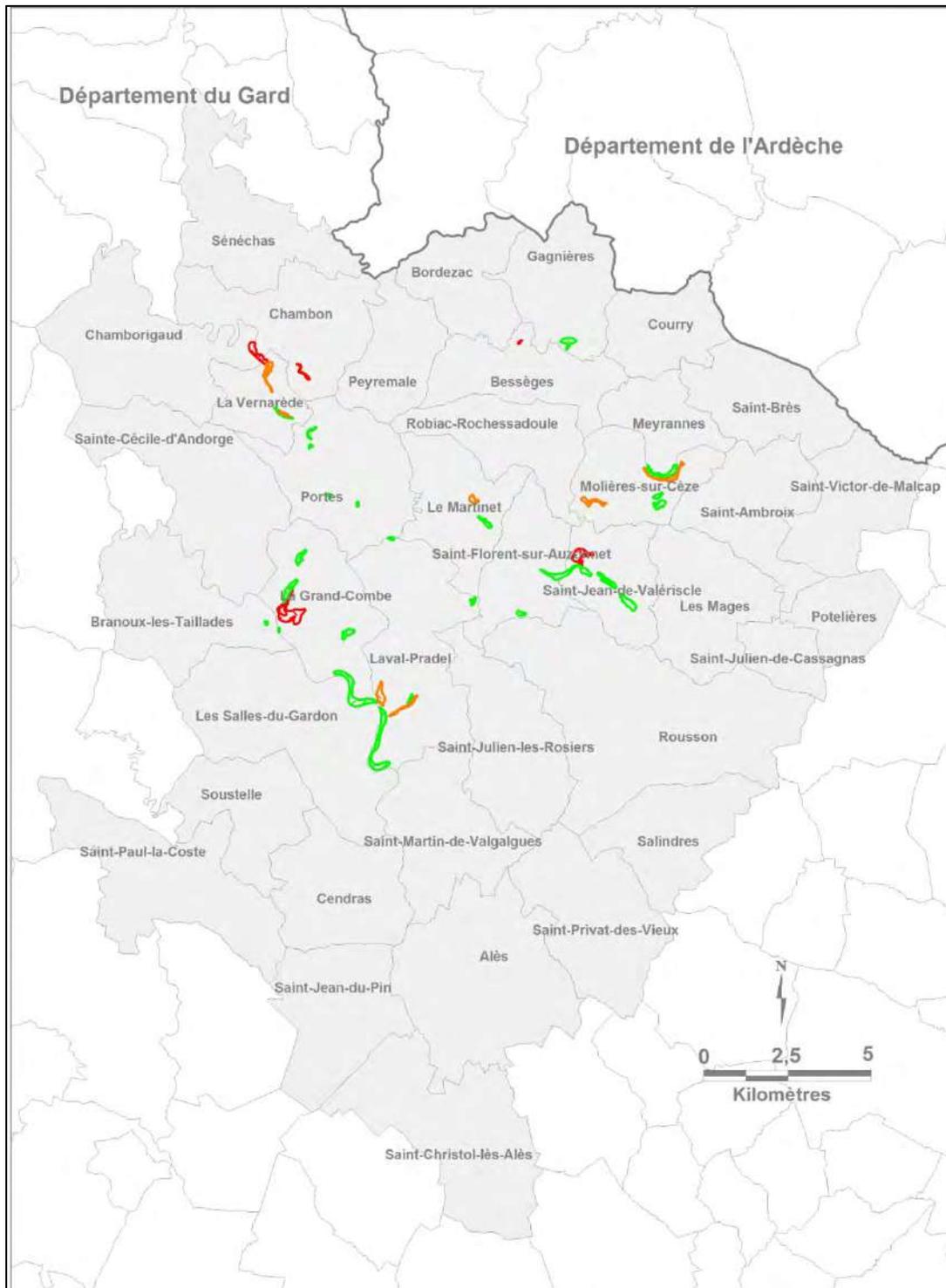


Illustration 16 : Répartition des zones d'aléa érosion de pied sur ouvrages de dépôts.
 Vert : niveau faible / orange : niveau moyen / rouge : niveau fort

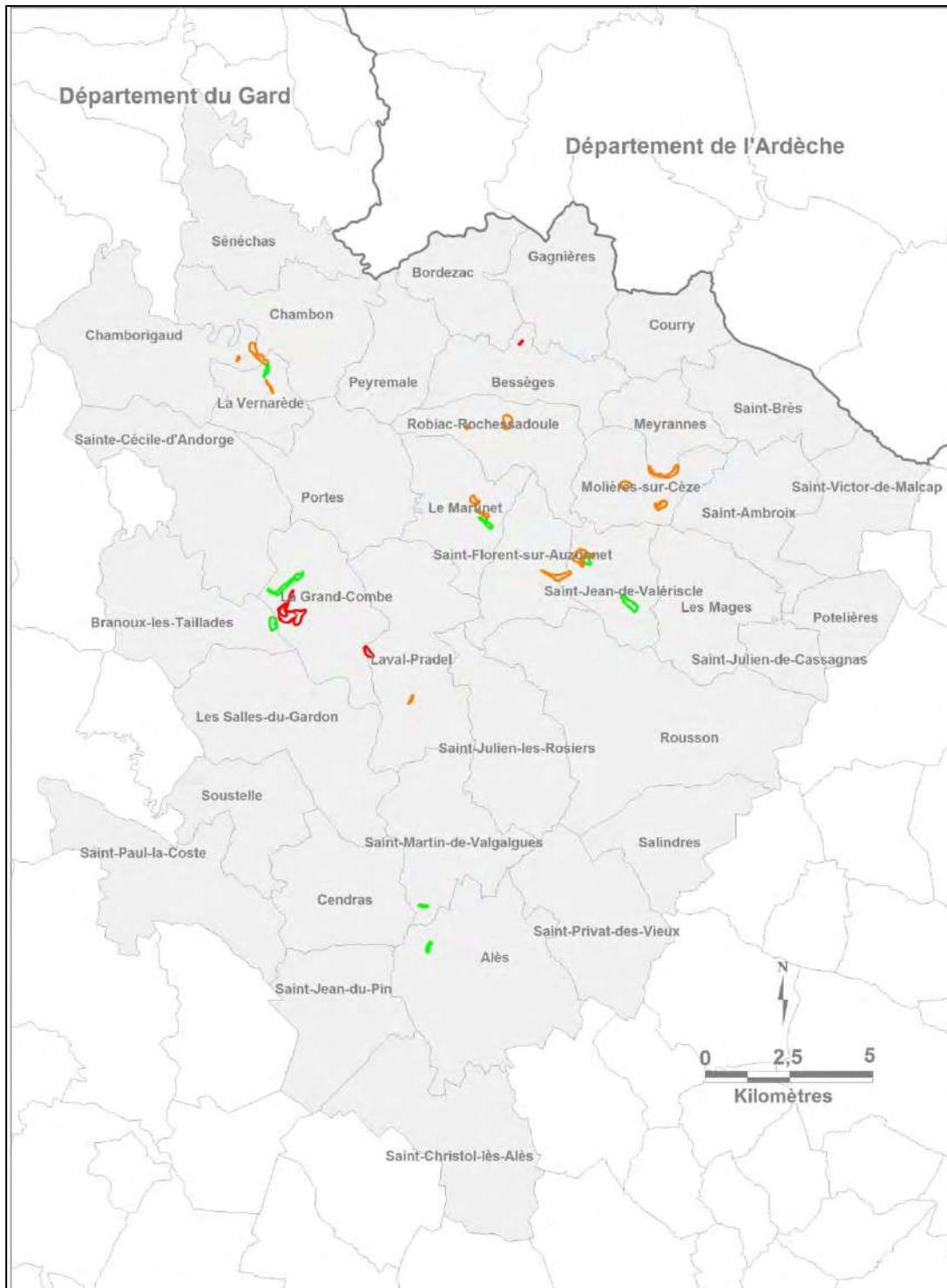


Illustration 17 : Répartition des zones d'aléa glissement superficiel sur ouvrages de dépôts.
 Vert : niveau faible / orange : niveau moyen / rouge : niveau fort

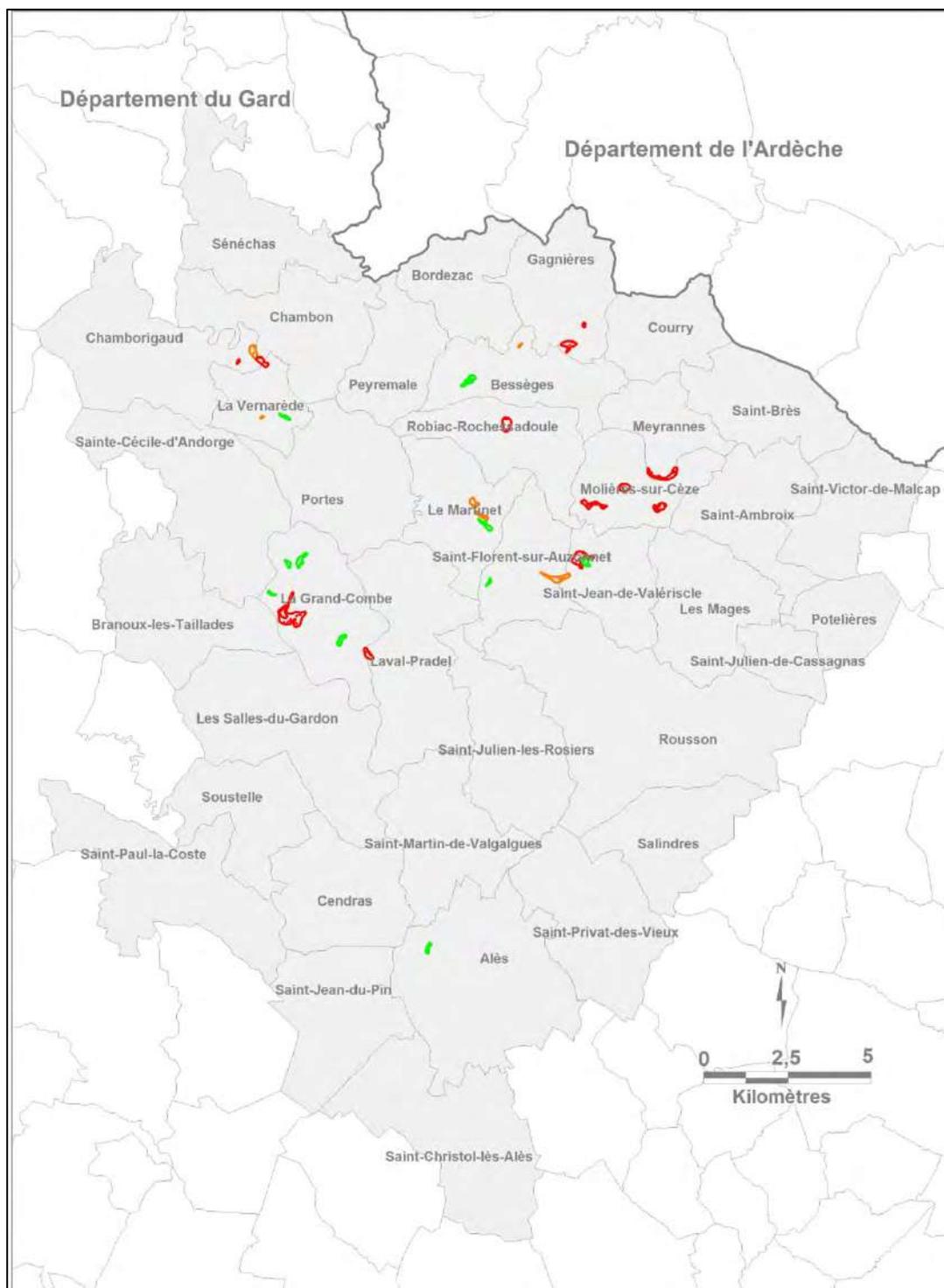


Illustration 18 : Répartition des zones d'aléa écoulement rocheux sur ouvrages de dépôts.
 Vert : niveau faible / orange : niveau moyen / rouge : niveau fort

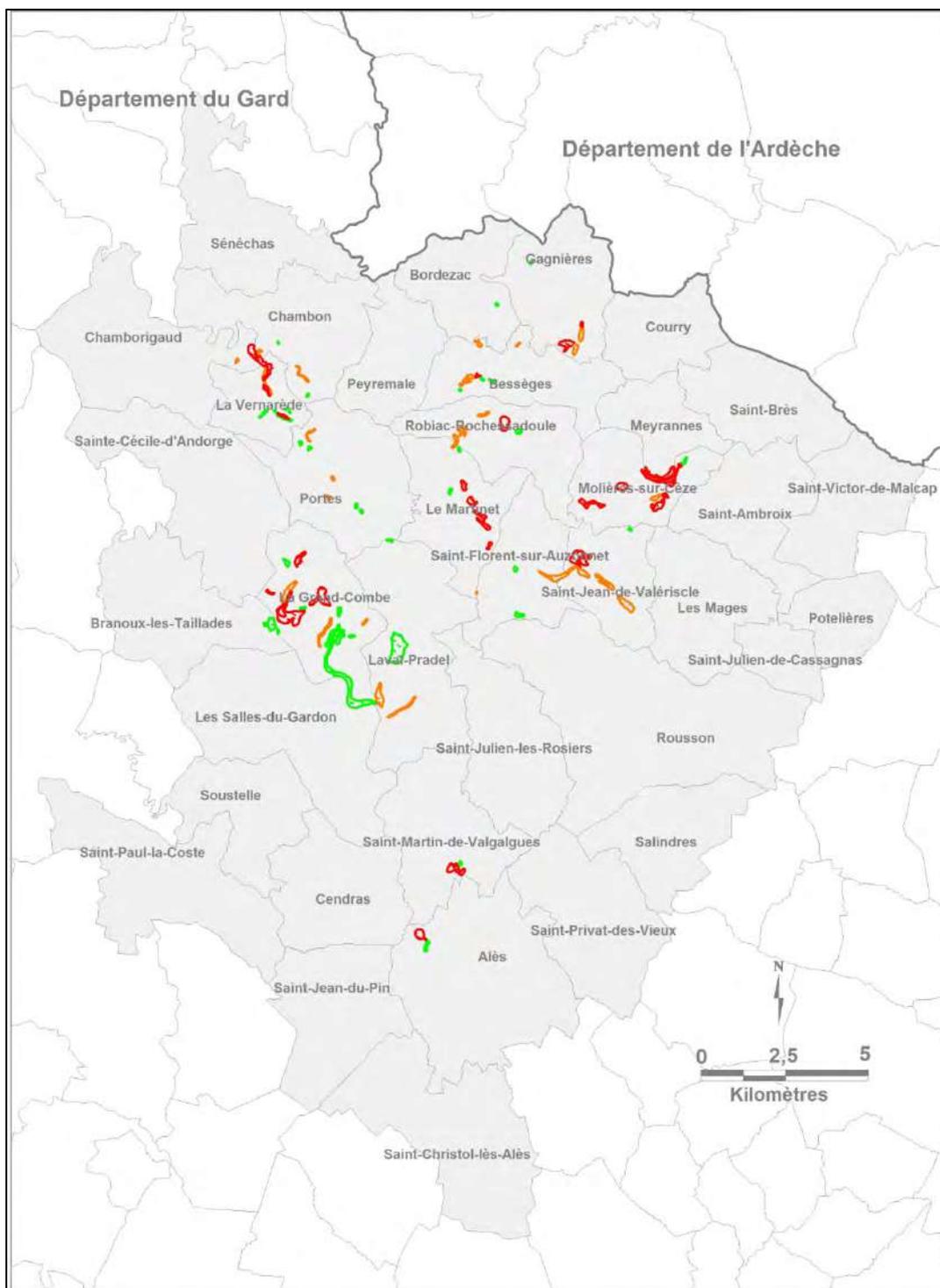


Illustration 19 : Répartition des zones d'aléa échauffement sur ouvrages de dépôts.
 Vert : niveau faible / orange : niveau moyen / rouge : niveau fort

2.5 Attentions particulières

2.5.1 Cas de la commune de Bordezac

La commune de Bordezac est concernée, entre autres, par des travaux en lien avec la concession pour antimoine de Malbosc et le PER pour or d'Abeau situés dans le département de l'Ardèche. Ces travaux ont été pris en compte dans le cadre de l'EDA du secteur du Doulovy [23]. Ces travaux sont reportés sur les cartographies.

2.5.2 Cas des puits sécurisés par bouchon autoportant

Sur le bassin d'Alès, plus d'une quarantaine de puits sont sécurisés par un bouchon autoportant. Pour chacun de ces ouvrages, le bouchon « autoportant » a été calculé pour se porter lui-même mais pas pour supporter quelque charge supplémentaire que ce soit, il convient donc d'interdire toute construction à l'aplomb immédiat et dans une zone circulaire autour du puits, dont le rayon correspond à l'incertitude de positionnement de l'ouvrage.

3 RESULTATS SUR LA COMMUNE D'ALES

La commune d'Alès a été étudiée dans le cadre de l'EDA du secteur de Rochebelle [9]. A l'occasion de cette étude, les travaux en lien avec les concessions pour houille de Saint-Martin-de-Valgalgues, Rochebelle, pour pyrite du Soulier, de Cendras, de Saint-Jean-du-Pin, de Saint-Félix et pour fer d'Alais ont été étudiés (Illustration 20). **Les cartes produites dans la présente synthèse, annulent et remplacent celles concernant la commune d'Alès, présentées dans l'EDA du secteur de Rochebelle.**

La commune d'Alès est concernée par les aléas effondrement localisé et tassement. Cette commune est aussi concernée par les aléas glissement superficiel, ravinement, écroulement rocheux et échauffement en lien avec la présence des dépôts houillers. Ces aléas propres aux dépôts, évalués par GEODERIS en 2008 [19] ont été repris sans analyse complémentaire. Les cartographies de ces aléas concernant la commune d'Alès, sont présentées en annexe B.

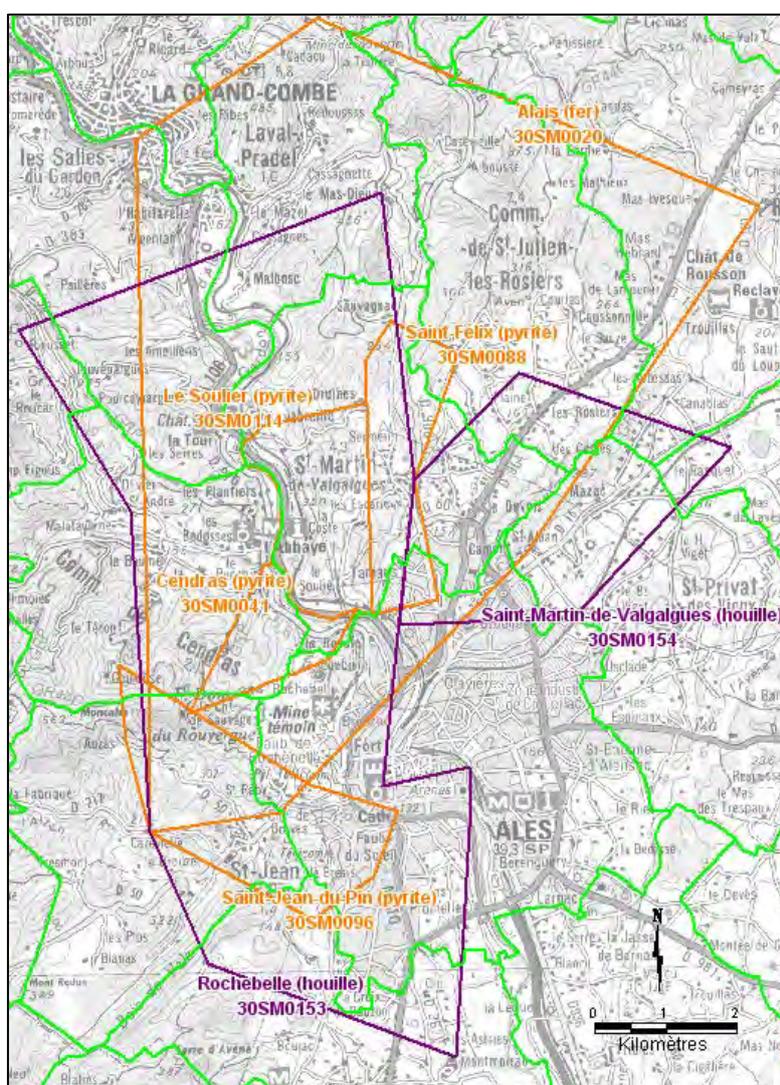


Illustration 20 : Situation géographique des concessions pour houille de Saint-Martin-de-Valgalgues et de Rochebelle et des concessions pour substances métalliques de Saint-Jean-du-Pin, Cendras, Saint-Félix, Alais, Le Soulier (extrait du scan100® de l'IGN)

3.1 Secteurs de travaux souterrains

Les secteurs de travaux connus, concernant la commune d'Alès sont rattachés aux concessions pour pyrite de Cendras et de Saint-Jean-du-Pin, à la concession pour fer d'Alais et à la concession pour houille de Rochebelle. Il s'agit des secteurs suivants (Illustration 21) :

- ✓ Montaud, rattaché aux concessions pour fer d'Alais et pour pyrite de Cendras,
- ✓ Trépeloup, rattaché aux concessions pour fer d'Alais et pour pyrite de Cendras,
- ✓ Saint-Jean-du-Pin, rattaché à la concession pour pyrite de Saint-Jean-du-Pin,
- ✓ La Traquette/Saint-Raby et Rochebelle, rattachés à la concession pour houille de Rochebelle.

3.2 Mine à ciel ouvert

Trois découvertes en lien avec l'exploitation de substances métalliques ont été inventoriées sur les secteurs de Trépeloup et de Montaud. La découverte présente sur le secteur de Trépeloup est à cheval sur les communes de Saint-Jean-du-Pin et d'Alès (Illustration 22).

3.3 Ouvrages débouchant au jour

Sur cette commune, 81 ouvrages débouchant au jour sont répartis sur ces secteurs (Illustration 23). Il s'agit de 28 puits dont 7 sont matérialisés sur le terrain et de 53 entrées de galerie dont 13 sont matérialisées sur le terrain. En l'état actuel des connaissances, aucun de ces ouvrages n'est à mettre en sécurité.

3.4 Ouvrages de dépôts

Cinq ouvrages de dépôts ont été inventoriés sur la commune d'Alès (Illustration 24). Parmi eux, l'un est considéré non minier (crassier Tamaris), un autre (terril des Mottes) a été complètement exploité. A toutes fins utiles, ils ont été reportés sur la carte informative.

Le crassier tamaris ne relève pas de la responsabilité de l'État au titre de la prévention du risque minier et en conséquence, aucun aléa n'y a été évalué.

Aucun aléa n'a été évalué sur le terril des Mottes, complètement exploité.

3.5 Désordres

Douze désordres ont été inventoriés sur la commune d'Alès parmi lesquels, 11 correspondent à des effondrements localisés en majorité situés sur le secteur de Montaud, un seul correspond à un ravinement sur ouvrage de dépôts (Illustration 25).

3.6 Ouvrages hydrauliques

Sur la commune d'Alès, les 5 ouvrages hydrauliques suivants ont été identifiés (Illustration 26) :

- ✓ Ruisseau partiellement couvert du centre équestre (ou de Montaut) (30PT00036) (ouvrage non minier)
- ✓ Ruisseau couvert du terril de Rochebelle (30PT00037) (ouvrages non minier)
- ✓ Tunnel de la galerie d'écoulement Saint-Pierre (30PT00040) (installation hydraulique de sécurité)
- ✓ Tunnel du Musée (30PT00041) (ouvrage non minier)
- ✓ Galerie d'écoulement La Royale 2 (30PT00216) (installation hydraulique de sécurité)

Parmi ces ouvrages, certains sont considérés comme non miniers. Sur la commune d'Alès, 3 ouvrages de ce type ont été identifiés parmi les 5 précédemment listés. Ces ouvrages « non miniers » sont indiqués sur la liste précédente.

A toutes fins utiles, ils ont été reportés sur la carte informative au profit notamment des collectivités territoriales, pour mémoire. Ils ne relèvent pas de la responsabilité de l'État au titre de la prévention du risque minier et en conséquence, aucun aléa n'y a été évalué.

Sur les cartographies, nous avons différencié les ouvrages non miniers des ouvrages miniers.

3.7 Aléa effondrement localisé

La commune d'Alès est concernée par les niveaux faible et moyen liés aux puits et aux travaux souterrains (Illustration 27) (cf. point 2.4.1.2).

Notons que sur la commune d'Alès, 13 puits sécurisés par un bouchon autoportant, mise en sécurité considérée comme pérenne ou situés sous les terrils ne sont pas concernés par l'aléa effondrement localisé. Il s'agit des ouvrages suivants : puits du ventilateur Saint-Raby, Cheminée Russaud, puits Montaud, puits Saint-Dominique, puits d'aéragé du virage à épingle à cheveux, puits de la Forêt, puits Saint-Antoine, puits Nouveau, puits Tubeuf, puits Saint-Pierre, puits Descours, puits à remblais Sainte-Marie, puits Sainte-Marie.

Précisons que le bouchon « autoportant » des puits sécurisés par cette méthode ayant été calculé pour se porter lui-même mais pas pour supporter quelque charge supplémentaire que ce soit, il convient d'interdire toute construction à l'aplomb immédiat et dans une zone circulaire autour du puits, dont le rayon correspond à l'incertitude de positionnement de l'ouvrage.

Nous avons ajouté, à l'occasion de la présente synthèse, un aléa effondrement localisé de niveau moyen à l'aplomb de la galerie Saint-Pierre, sur le tronçon actuellement considéré comme une Installation Hydraulique de Sécurité (IHS). C'est-à-dire sur la partie amont allant jusqu'à la jonction avec le ruisseau couvert collectant les eaux pluviales. Ce niveau d'aléa résulte du croisement d'une intensité modérée avec une prédisposition sensible.

3.8 Aléa tassement

Sur la commune d'Alès, un aléa tassement de niveau faible a été retenu. Cet aléa est en relation avec la présence d'ouvrages de dépôts, de découvertes et de travaux souterrains situés à moins de 50 m de profondeur, hors galeries isolées (Illustration 28) (cf. point 2.4.3.2).

Nous avons supprimé, à l'occasion de la présente synthèse, l'aléa tassement sur le dépôt non minier et sur celui qui a été complètement exploité.

L'aléa tassement en lien avec la présence de zones potentiellement affectées par des travaux miniers a été supprimé. En effet, ces zones sont entièrement concernées par l'aléa effondrement localisé plus pénalisant.

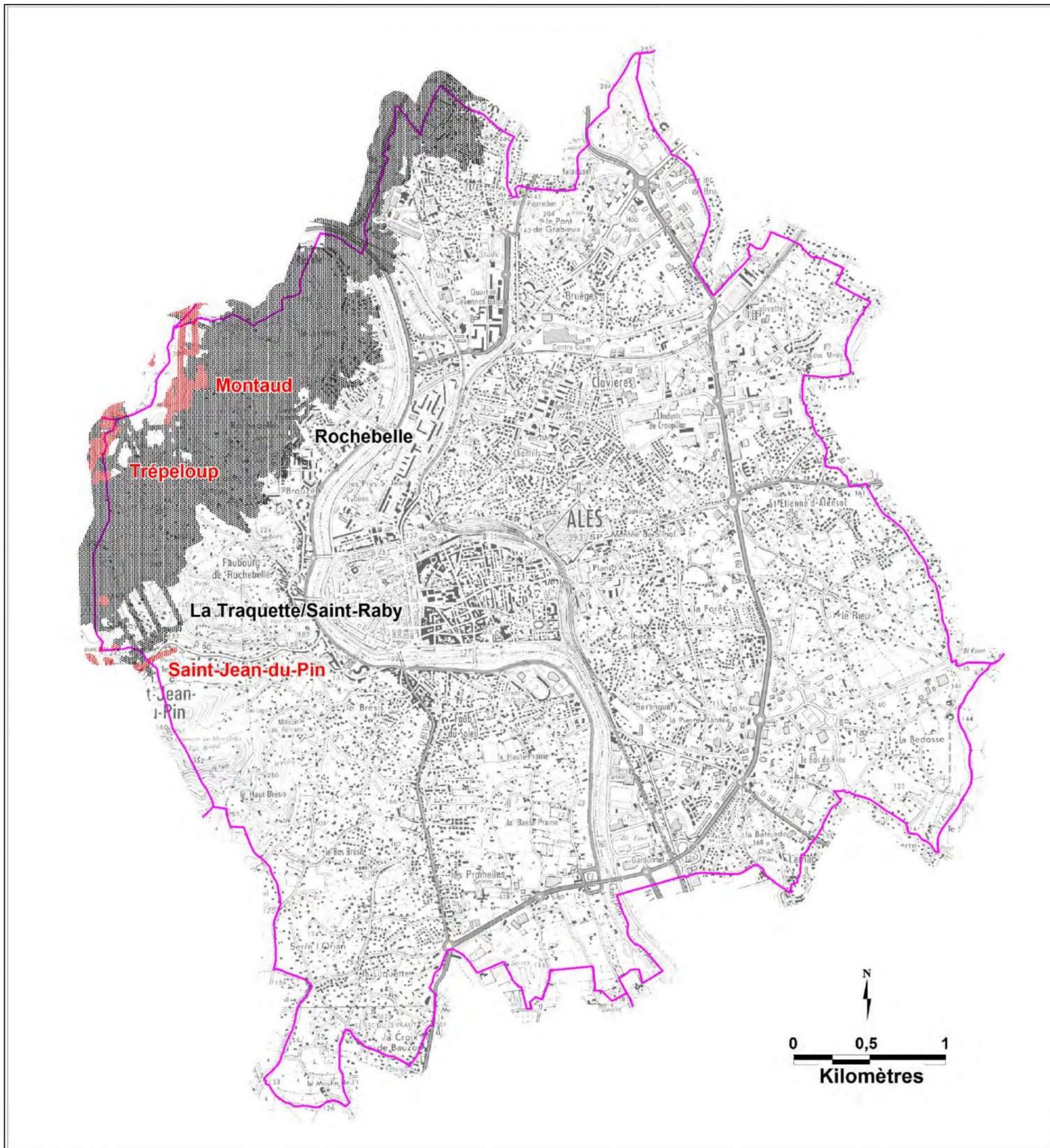


Illustration 21 : Commune d'Alès – Répartition des zones de travaux
 (zones noires pour la houille / zones rouges pour les substances métalliques)

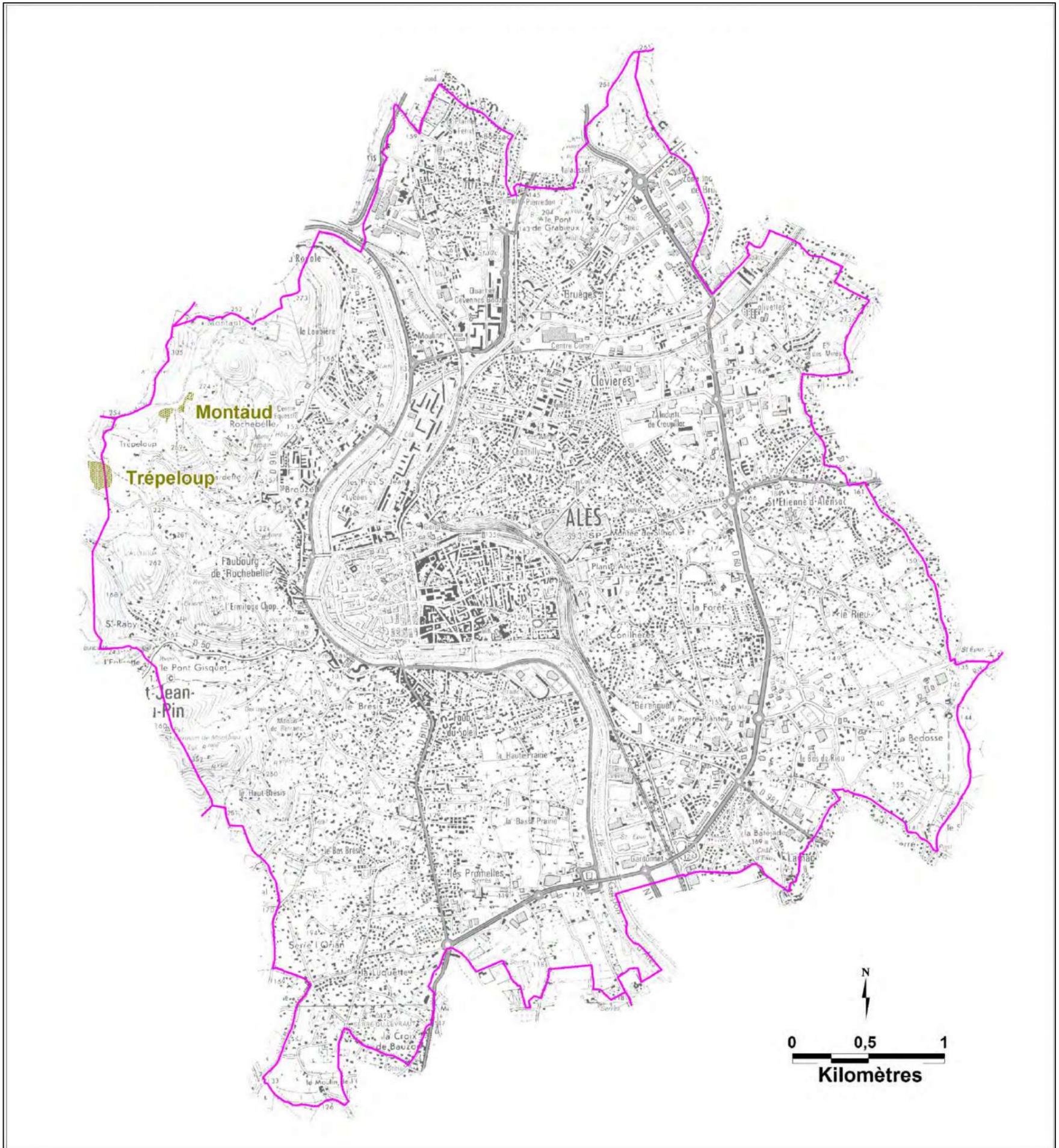


Illustration 22 : Commune d'Alès – Répartition des mines à ciel ouvert (zones kakis)

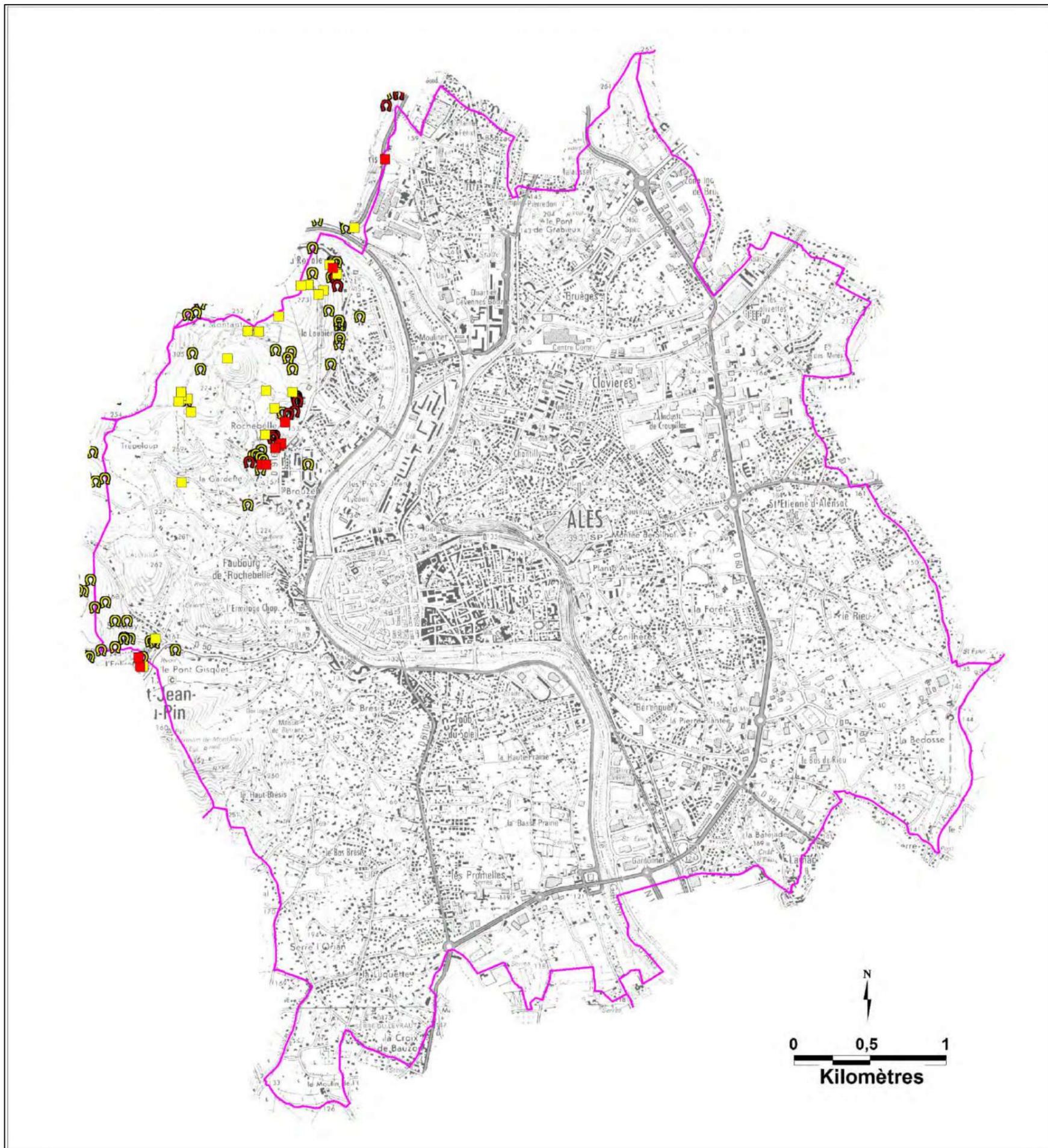


Illustration 23 : Commune d'Alès – Répartition des ouvrages débouchant au jour

En rouge, les ouvrages matérialisés (symbole carré pour les puits / fer à cheval pour les galeries). En jaune, les ouvrages localisés (symbole carré pour les puits / fer à cheval pour les galeries)

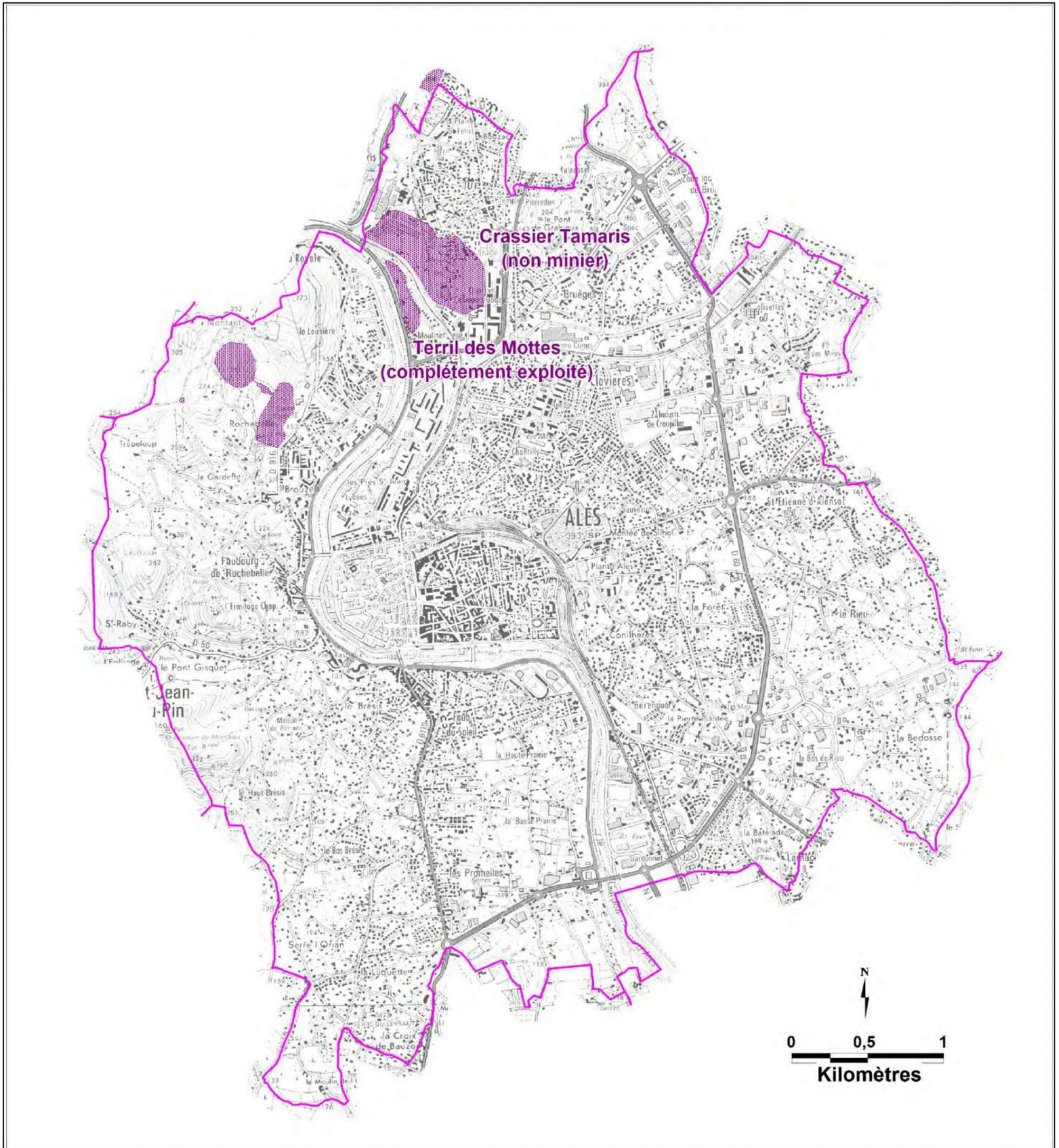


Illustration 24 : Commune d'Alès – Répartition des ouvrages de dépôts (zones violettes)

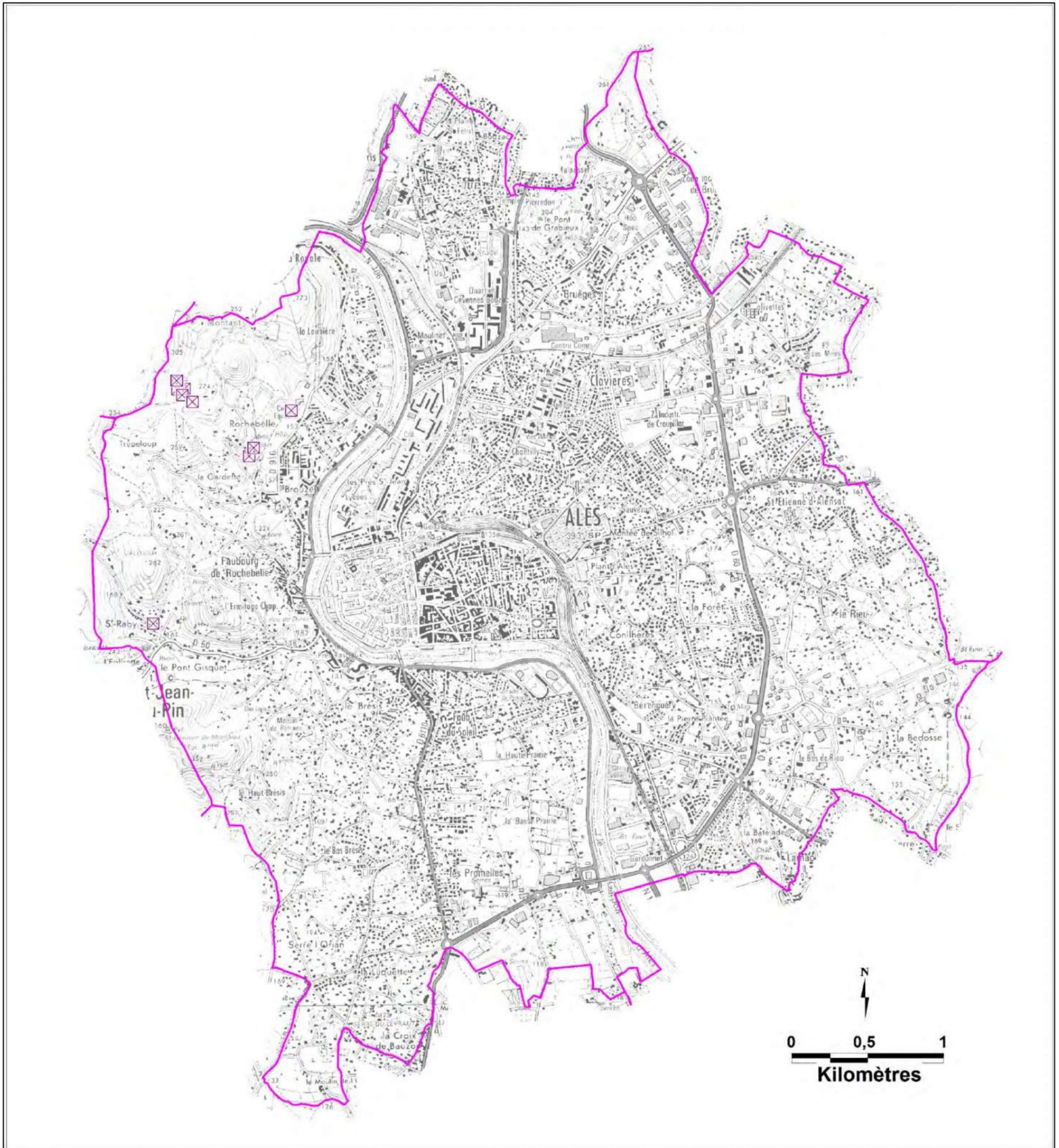


Illustration 25 : Commune d'Alès – Répartition des désordres (symboles violets)

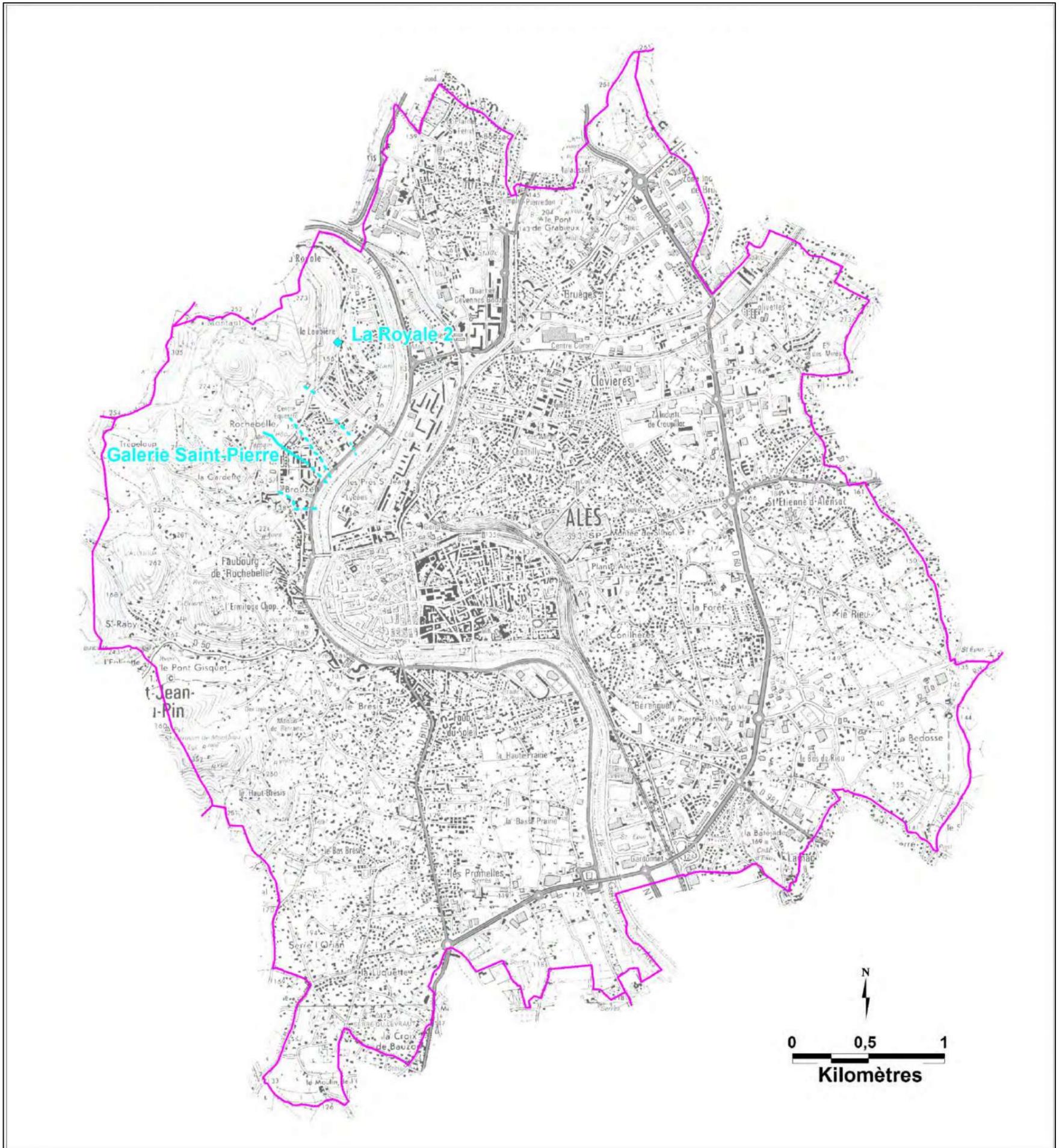


Illustration 26 : Commune d'Alès – Répartition des ouvrages hydrauliques
 (bleu plein, les ouvrages miniers / tirets bleus, les ouvrages non miniers)

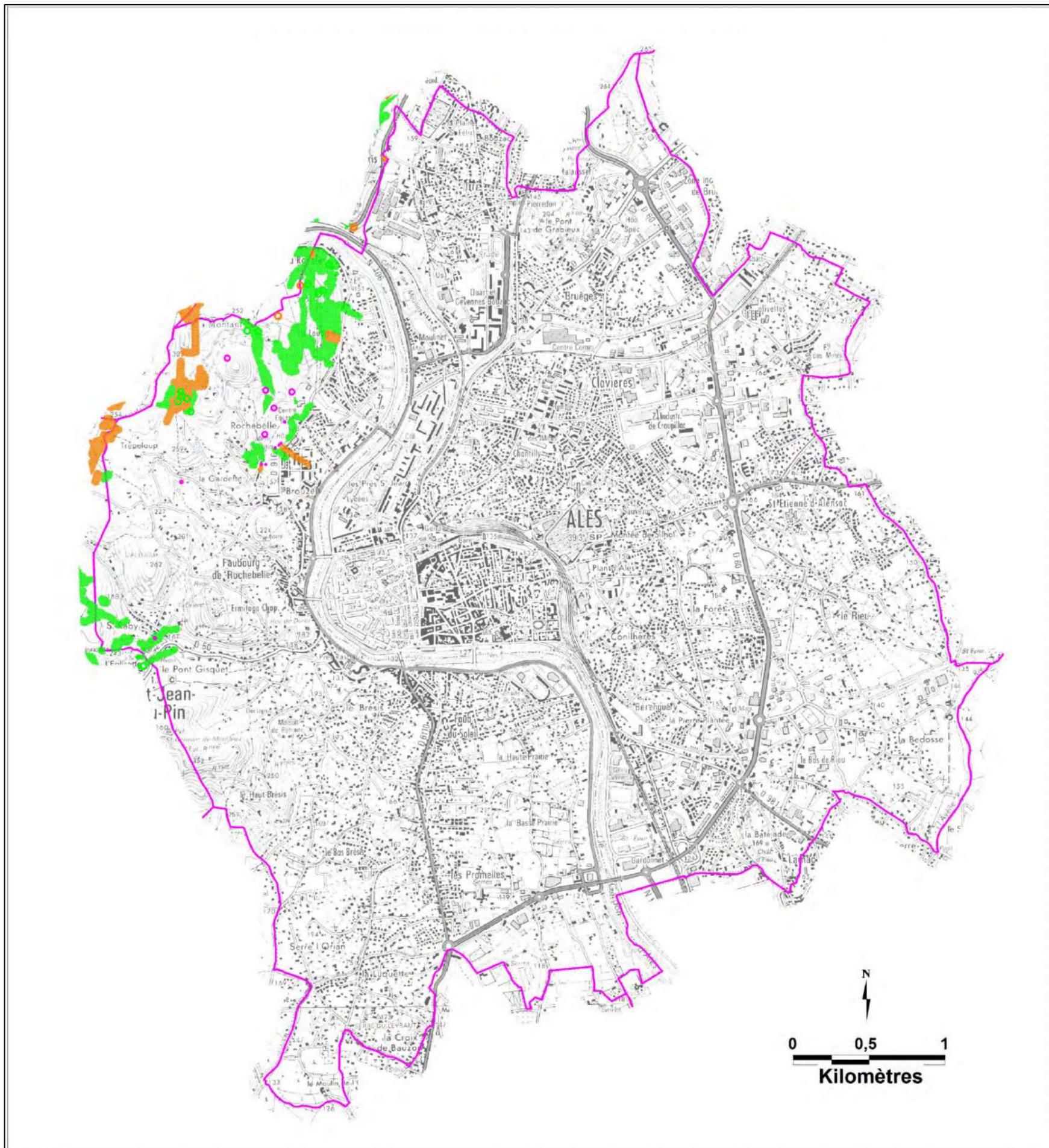


Illustration 27 : Commune d'Alès – Répartition des zones d'aléa effondrement localisé.
 Vert : niveau faible / orange : niveau moyen.
 En rose les zones autour des puits qui n'engendrent pas d'aléa

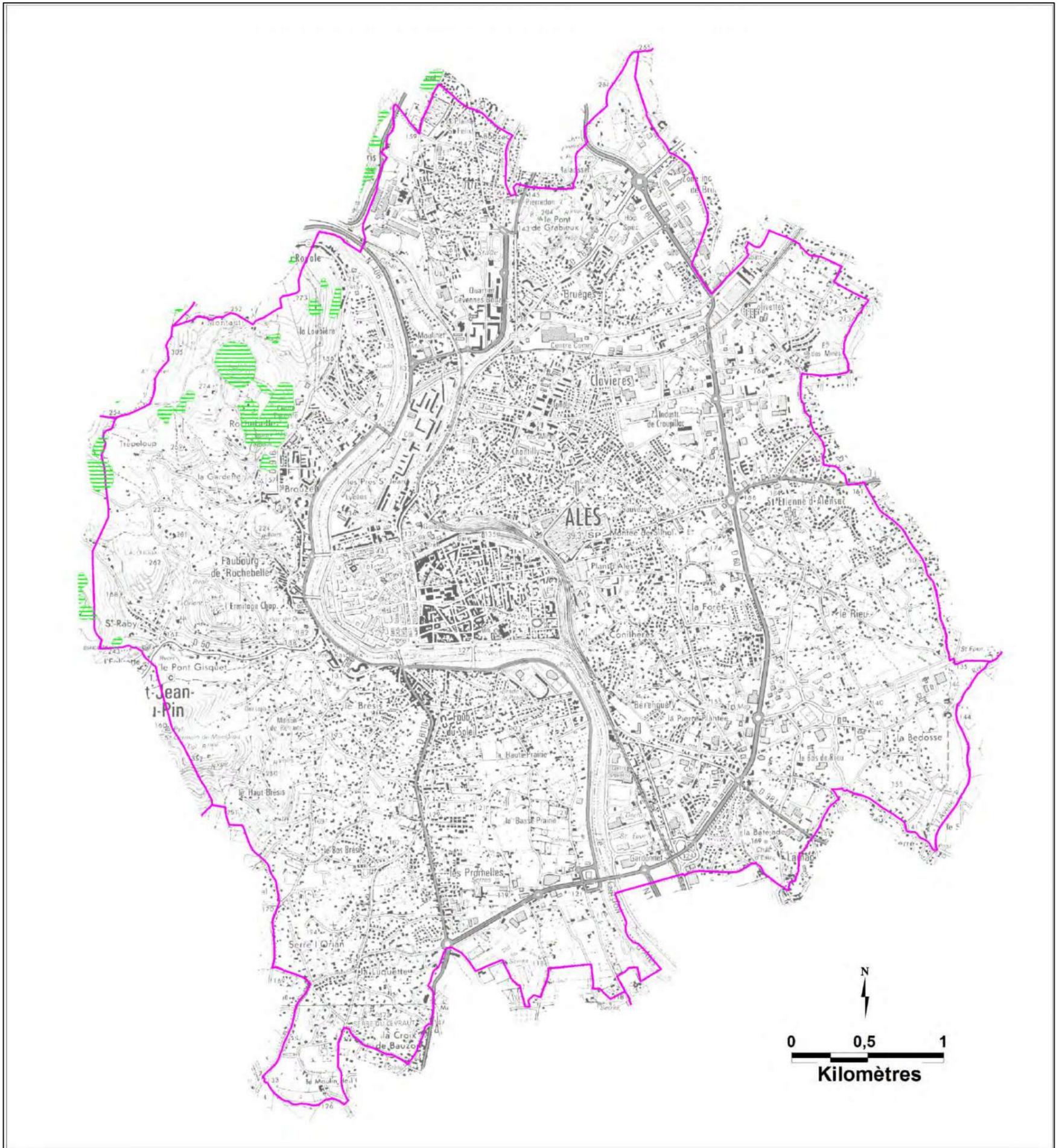


Illustration 28 : Commune d'Alès – Répartition des zones d'aléa tassement.
 Vert : niveau faible

4 BIBLIOGRAPHIE

- [1] BRGM/RP-55685-FR – (2007) – Evaluation préliminaire de l'aléa mouvement de terrain (phase 2). Concession de Lalle (Gard)
- [2] BRGM/RP-55687-FR – (2007) – Evaluation préliminaire de l'aléa mouvement de terrain (phase 2). Concession de Robiac et Meyrannes (Gard)
- [3] BRGM/RP-55686-FR – (2007) – Evaluation préliminaire de l'aléa mouvement de terrain (phase 2). Sites de Cessous-Trébiau et Portes-et-Sénéchas (Gard)
- [4] BRGM/RP-55684-FR – (2007) – Evaluation préliminaire de l'aléa mouvement de terrain (phase 2). Concessions du Martinet-de-Gagnières et des Salles-de-Gagnières (Gard)
- [5] BRGM/RP-55688-FR – (2007) – Evaluation préliminaire de l'aléa mouvement de terrain (phase 2). Concessions de Rochebelle et de Saint-Martin-de-Valgalgues (Gard)
- [6] BRGM/RP-55689-FR – (2007) – Evaluation préliminaire de l'aléa mouvement de terrain (phase 2). Concession de La Grand'Combe Ouest (Gard)
- [7] GEODERIS S 2010/36DE – 10LRO2210 – (23/04/2010) – Concessions de Martinet-de-Gagnières et des Salles-de-Gagnières (Gard) – Evaluation et cartographie des aléas mouvements de terrain
- [8] GEODERIS S 2011/66DE – 11LRO2215 – (08/09/2011) – Exploitations minières de houille et substances métalliques sur l'emprise de la concession de La Grand'Combe Ouest (Gard) – Evaluation et cartographie des aléas mouvements de terrain
- [9] GEODERIS S 2012/68DE – 12LRO2221 – (26/06/2012) – Exploitations minières connues dans le périmètre des concessions pour houille de Rochebelle et de Saint-Martin-de-Valgalgues (Gard) – Evaluation et cartographie des aléas mouvements de terrain
- [10] GEODERIS S 2015/029DE – 15LRO36010 – (03/04/2015) – Exploitations minières de houille et substances métalliques connues dans le périmètre des concessions de Portes-et-Sénéchas, La Tabernole, Comberedonde, Cessous-Trébiau (Gard) – Evaluation et cartographie des aléas mouvements de terrain
- [11] GEODERIS S 2015/042DE – 15LRO36020 – (22/04/2015) – Exploitations minières connues dans le périmètre des communes de Bessèges, Meyrannes, Molières-sur-Cèze, Robiac-Rochessadoule, Courry, Gagnières, Bordezac, Sainte-Cécile-d'Andorge (Gard) – Evaluation et cartographie des aléas mouvements de terrain
- [12] GEODERIS S 2016/020DE – 16LRO22010 – (12/05/2016) – Etude détaillée des aléas sur le secteur de la concession de La Grand'Combe Est – Evaluation et cartographie des aléas miniers
- [13] GEODERIS N 2012/011DE – 12NAT2310 – (21/12/2012) – Vulnérabilité du bâti en zone d'aléa effondrement localisé fort et moyen – Synthèse des études des sites identifiés en 2012

- [14]** GEODERIS N 2012/017DE – 12NAT2310 – (21/12/2012) – Site de La Grand'Combe Ouest – Languedoc-Roussillon, Gard – Etude de Vulnérabilité – Fiche signalétique
- [15]** GEODERIS N 2014/054DE – 14NAT2370 – (04/12/2014) – Concession de La Grand'Combe Ouest (Gard) – Synthèse de l'étude de risque (communes de La Grand'Combe et Branoux-les-Taillades)
- [16]** GEODERIS S 2014/064DE – 14LRO2220 – (04/12/2014) – Concession de La Grand'Combe Ouest (Gard) – Révision des aléas mouvement de terrain suite à l'étude de risques (communes de La Grand'Combe et Branoux-les-Taillades)
- [17]** INERIS-DRS-06-51198/R01 – (04/05/2006) – Elaboration des plans de prévention des Risques Miniers – Guide méthodologique – Volet technique relatif à l'évaluation de l'aléa – Les risques de mouvements de terrain, d'inondations et d'émissions de gaz de mine
- [18]** GEODERIS N 2012/010DE – 12NAT2210 (09/11/2012) – Guide pratique pour l'homogénéisation des études détaillées des aléas miniers – Volet « effondrement localisé »
- [19]** GEODERIS S 2008/43DE – 08LRO1110 (03/04/2008) – Inventaire et analyse des risques résiduels liés aux dépôts houillers du Gard
- [20]** DGPR/BSSS/2014-54/MY – (27/03/2014) – Instruction sur la cartographie des aléas miniers
- [21]** DRCSS/BF/FS/2015.005 (09/02/2015) – Sortie des ouvrages/installations hydrauliques non miniers de la cartographie des aléas
- [22]** GEODERIS S 2015/052DE – 15RHA33010 (07/07/2015) – Concession de Pierremorte (Gard) – Evaluation et cartographie des aléas mouvements de terrain – Cas de la commune de Saint-Paul-le-Jeune (Ardèche)
- [23]** GEODERIS S 2018/003DE – 18RHA36010 (18/01/2018) – Exploitations minières de houille et de substances métalliques sur le district minier du Doulovy (Gard et Ardèche) – Evaluation et cartographie des aléas mouvements de terrain

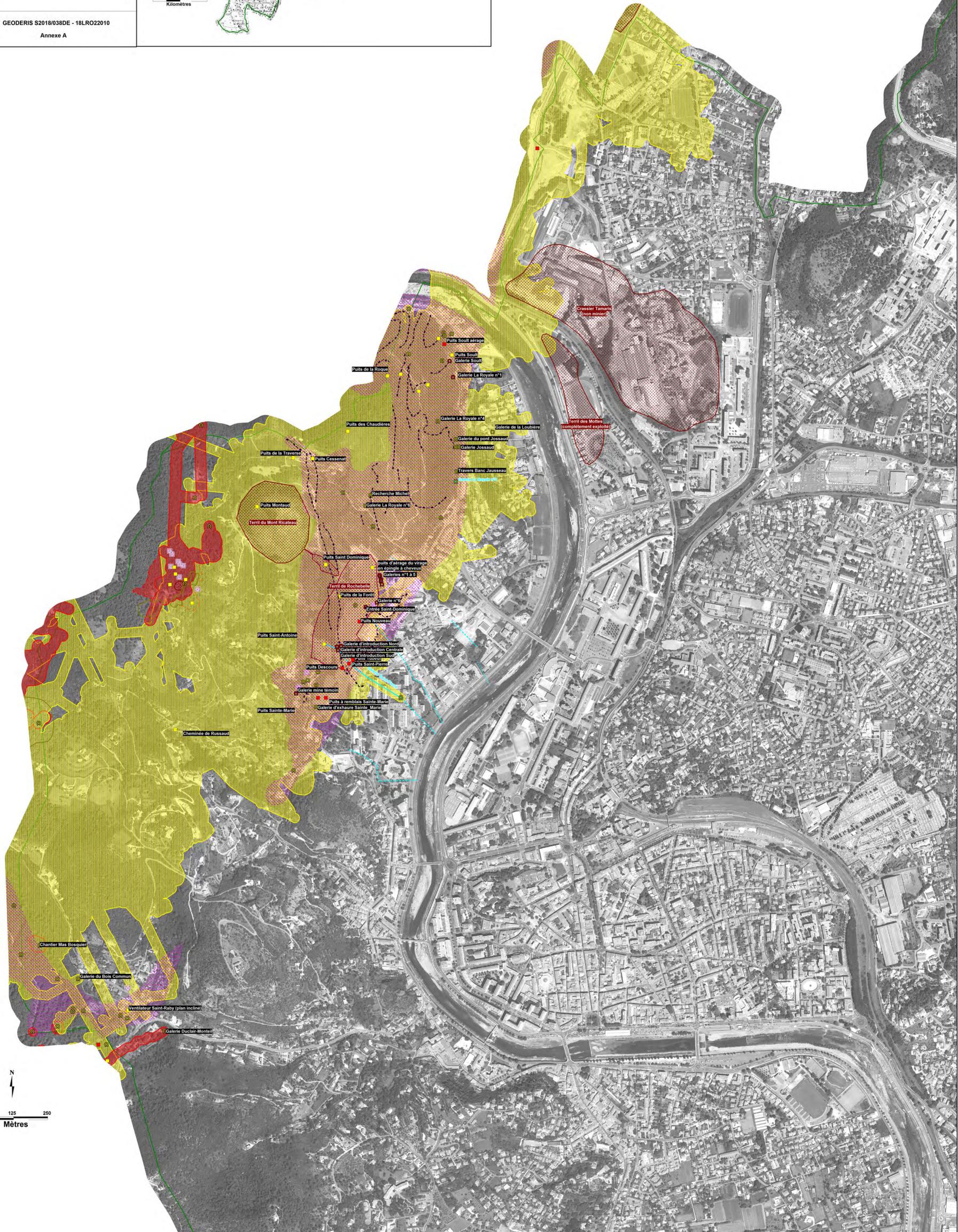
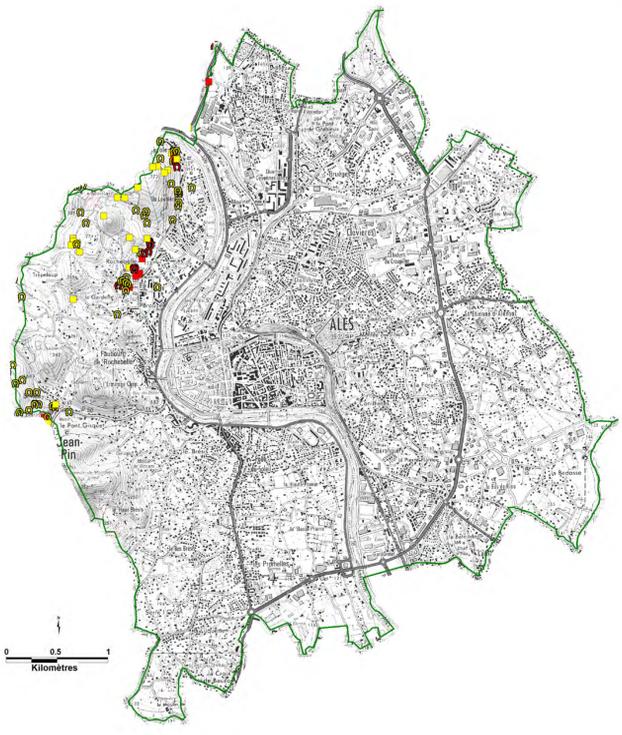
Annexe A
Commune d'Alès
Carte informative

(hors texte)

Annexe B
Commune d'Alès
Cartes des aléas

(hors texte)

- Limite administrative**
- Limite de commune
- Points remarquables**
- Galerie matérialisée
 - Galerie localisée
 - Ouvrage hydraulique minier
 - Ouvrage hydraulique non minier
 - Désordre ponctuel
 - Puits matérialisé
 - Puits localisé
 - Dépôts (territ, halde, verse, crassier)
 - Zone de désordre
- Géologie**
- Affleurement d'une couche de houille
 - Terrains houillers à l'affleurement
- Travaux miniers**
- Travaux souterrains avérés (jaune : houille / rouge : substances métalliques)
 - Zone potentiellement affectée par des travaux miniers (jaune : houille / rouge : substances métalliques)
 - Travaux à ciel ouvert



Limite administrative

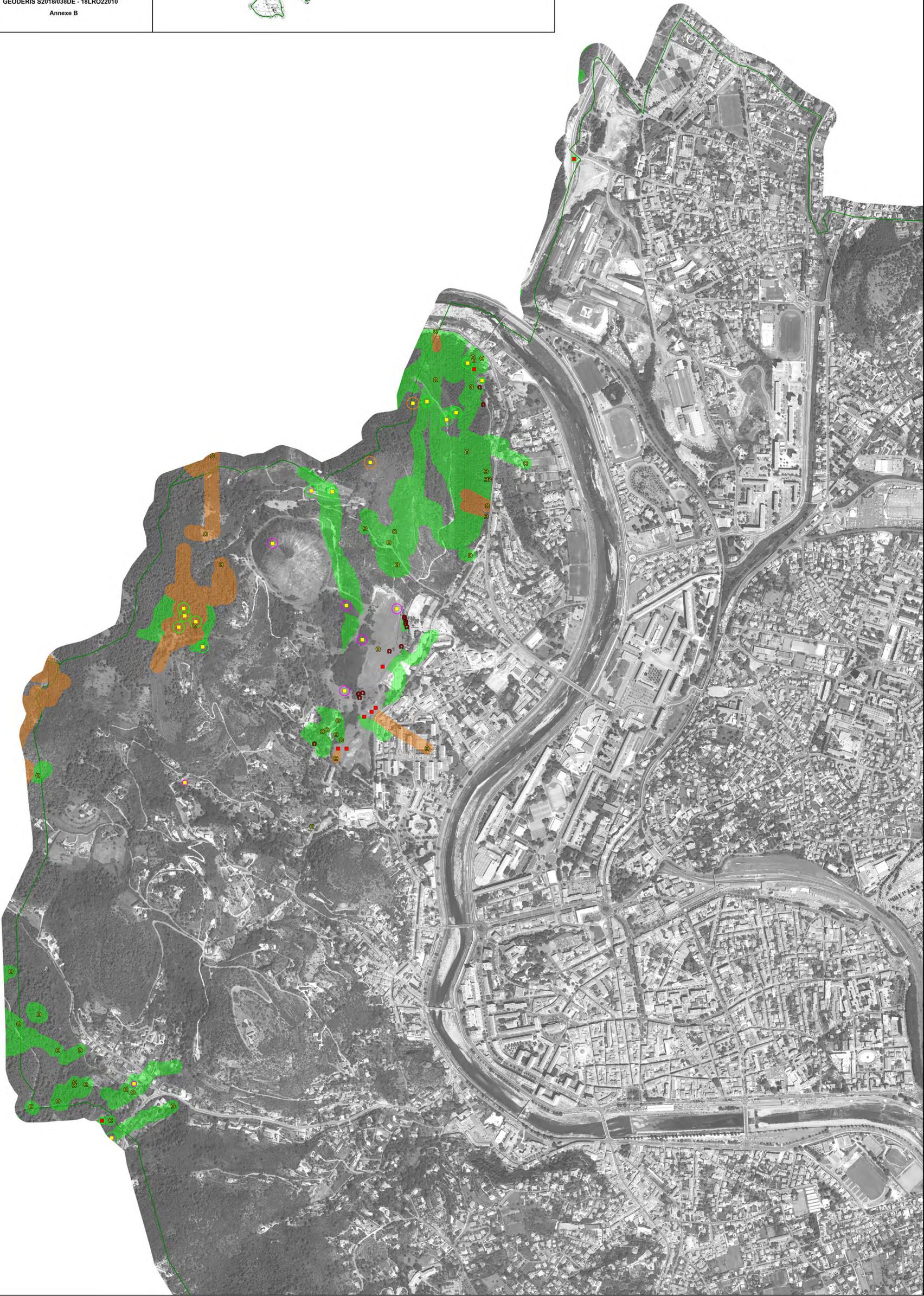
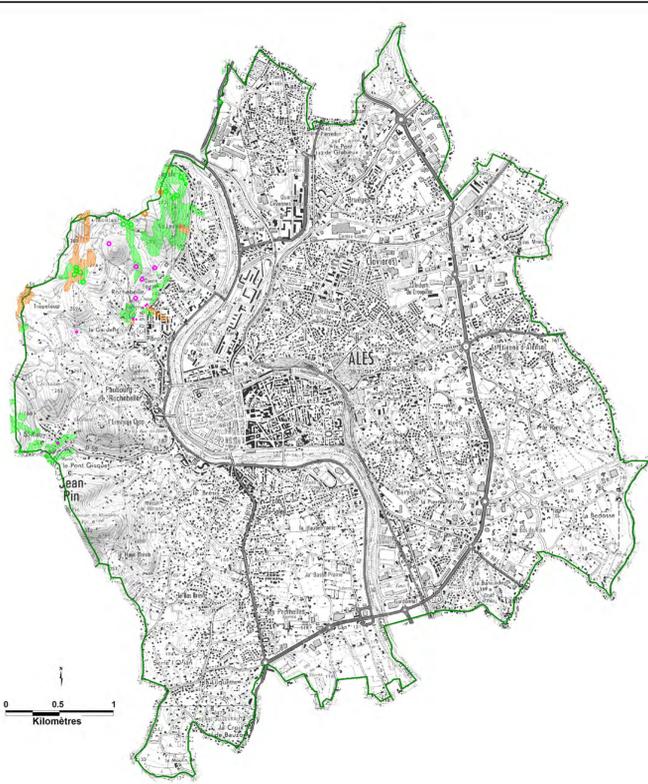
Limite de commune

Ouvrages débouchant au jour

- Galerie matérialisée
- Galerie localisée
- Puits matérialisé
- Puits localisé

Aléa effondrement localisé

- Niveau faible sur travaux
- Niveau moyen sur travaux
- Niveau fort sur travaux
- Niveau faible sur puits
- Niveau moyen sur puits
- Niveau fort sur puits
- Zone autour des puits qui n'engendrent pas d'aléa



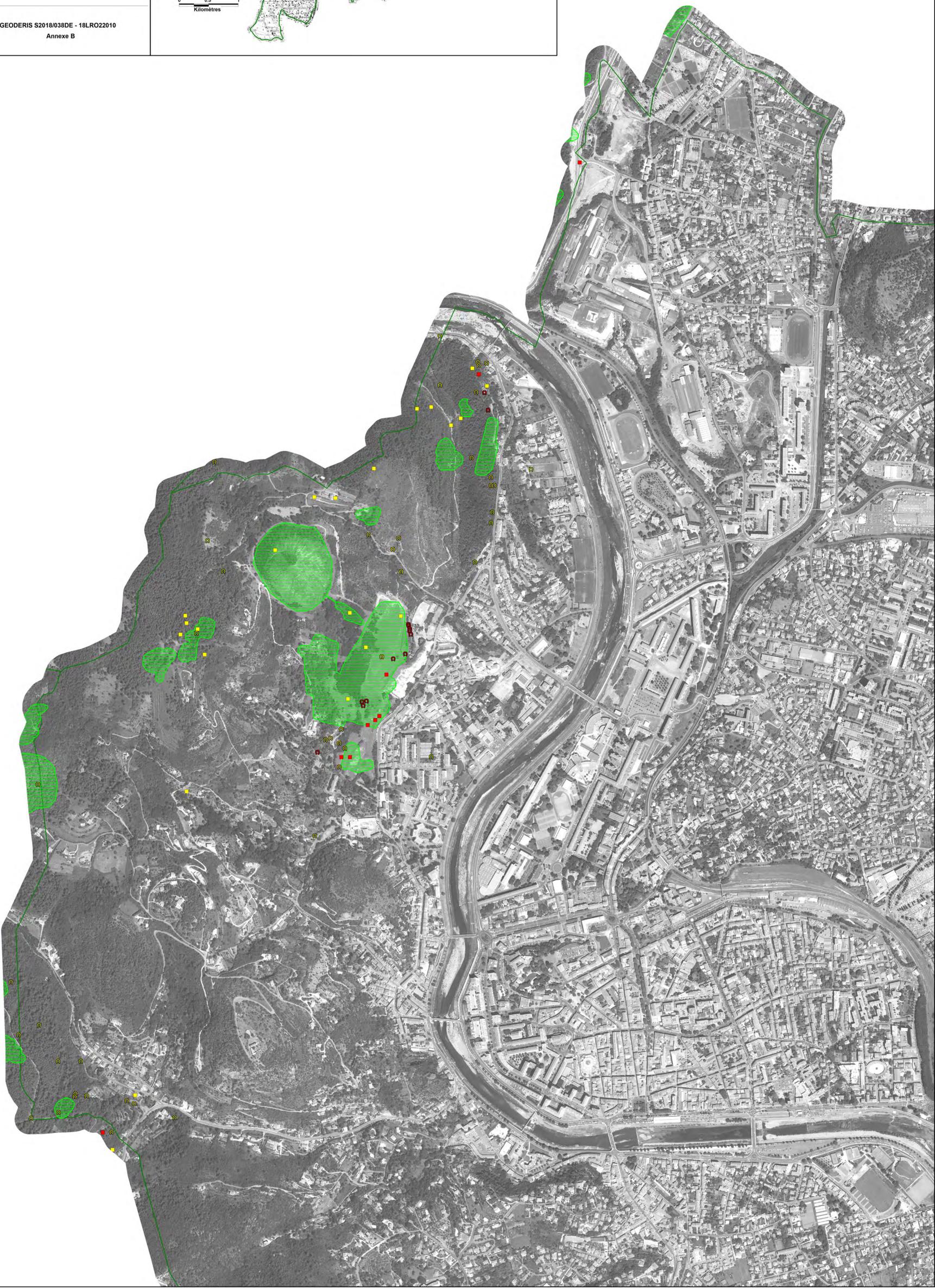
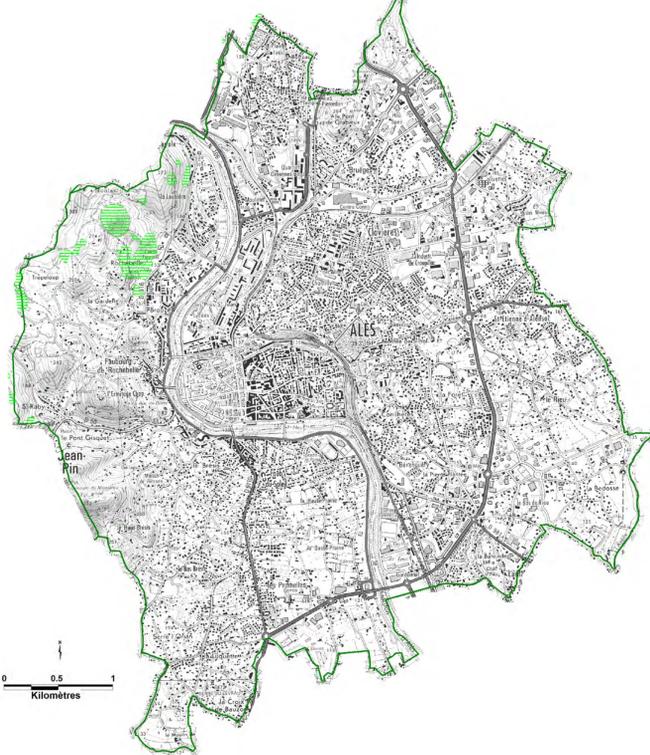
Limite administrative

Limite de commune

- Ouvrages débouchant au jour
- Galerie matérialisée
 - Puits matérialisé
 - Galerie localisée
 - Puits localisé

Aléa tassement

Niveau faible



Limite administrative

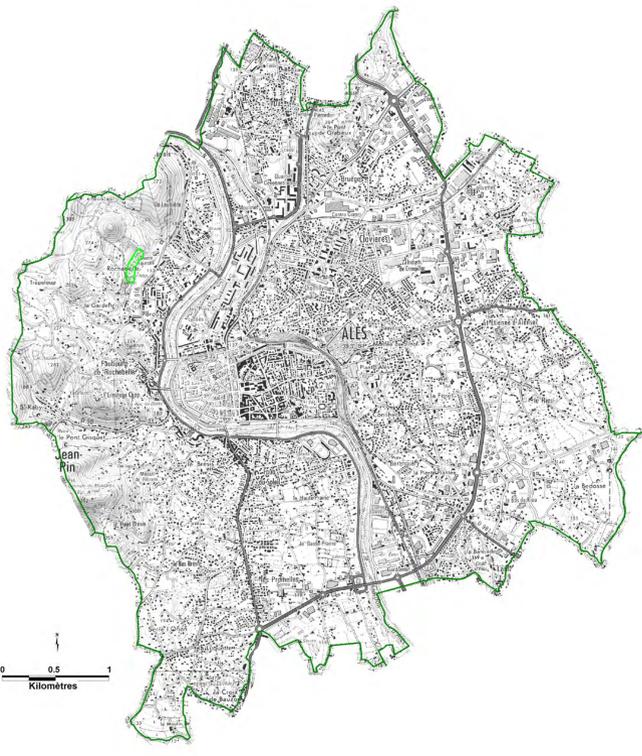
Limite de commune

Ouvrages débouchant au jour

- Galerie matérialisée
- Puits matérialisé
- Galerie localisée
- Puits localisé

Aléa glissement superficiel

- Niveau faible
- Niveau moyen
- Niveau fort



Limite administrative

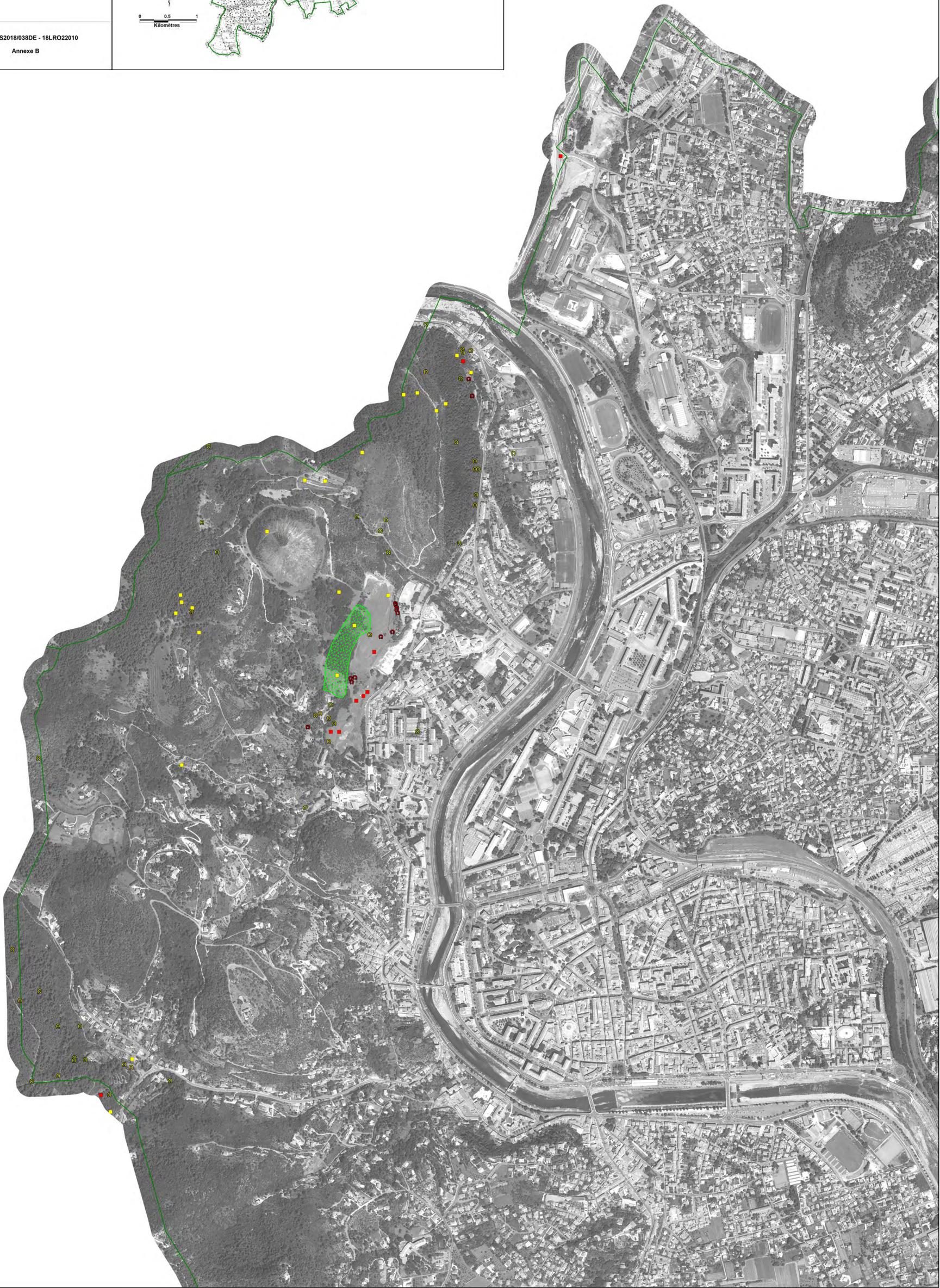
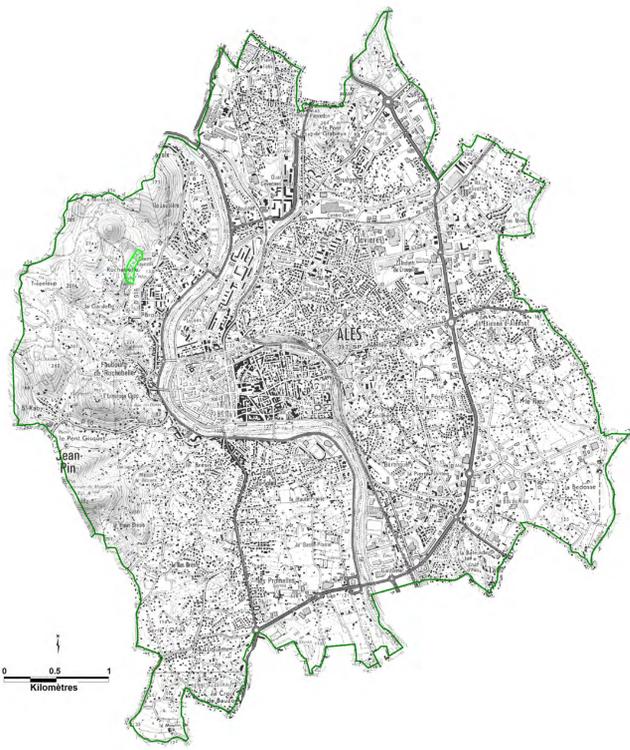
Limite de commune

Ouvrages débouchant au jour

- Galerie matérialisée
- Galerie localisée
- Puits matérialisé
- Puits localisé

Aléa écrolement rocheux

- Niveau faible
- Niveau moyen
- Niveau fort



Synthèse des résultats concernant les aléas

Commune d'Alès
(Gard)

CARTE DE L'ALEA RAVINEMENT

1/5000

Limite administrative

Limite de commune

Ouvrages débouchant au jour

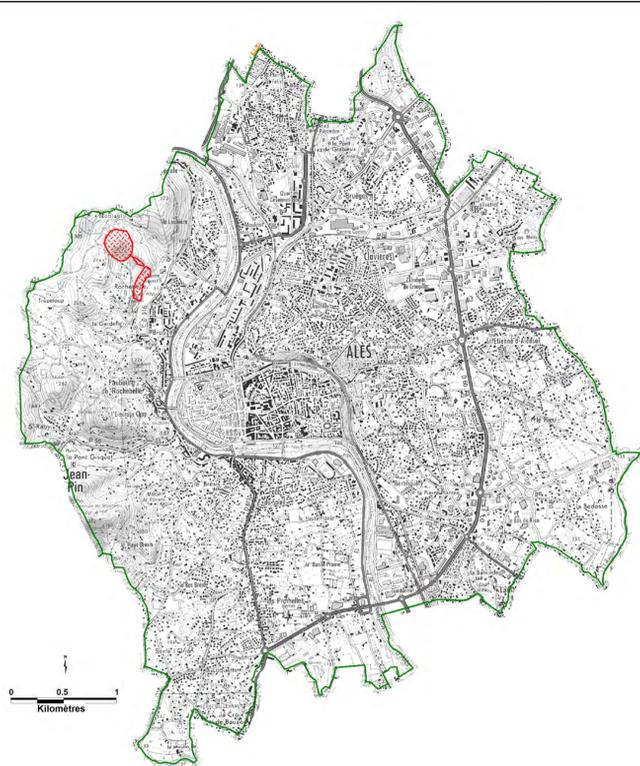
- Galerie matérialisée
- Puits matérialisé
- Galerie localisée
- Puits localisé

Aléa ravinement

- Niveau faible
- Niveau moyen
- Niveau fort

GEODERIS

GEODERIS S2018/038DE - 18LRO22010
Annexe B



Limite administrative

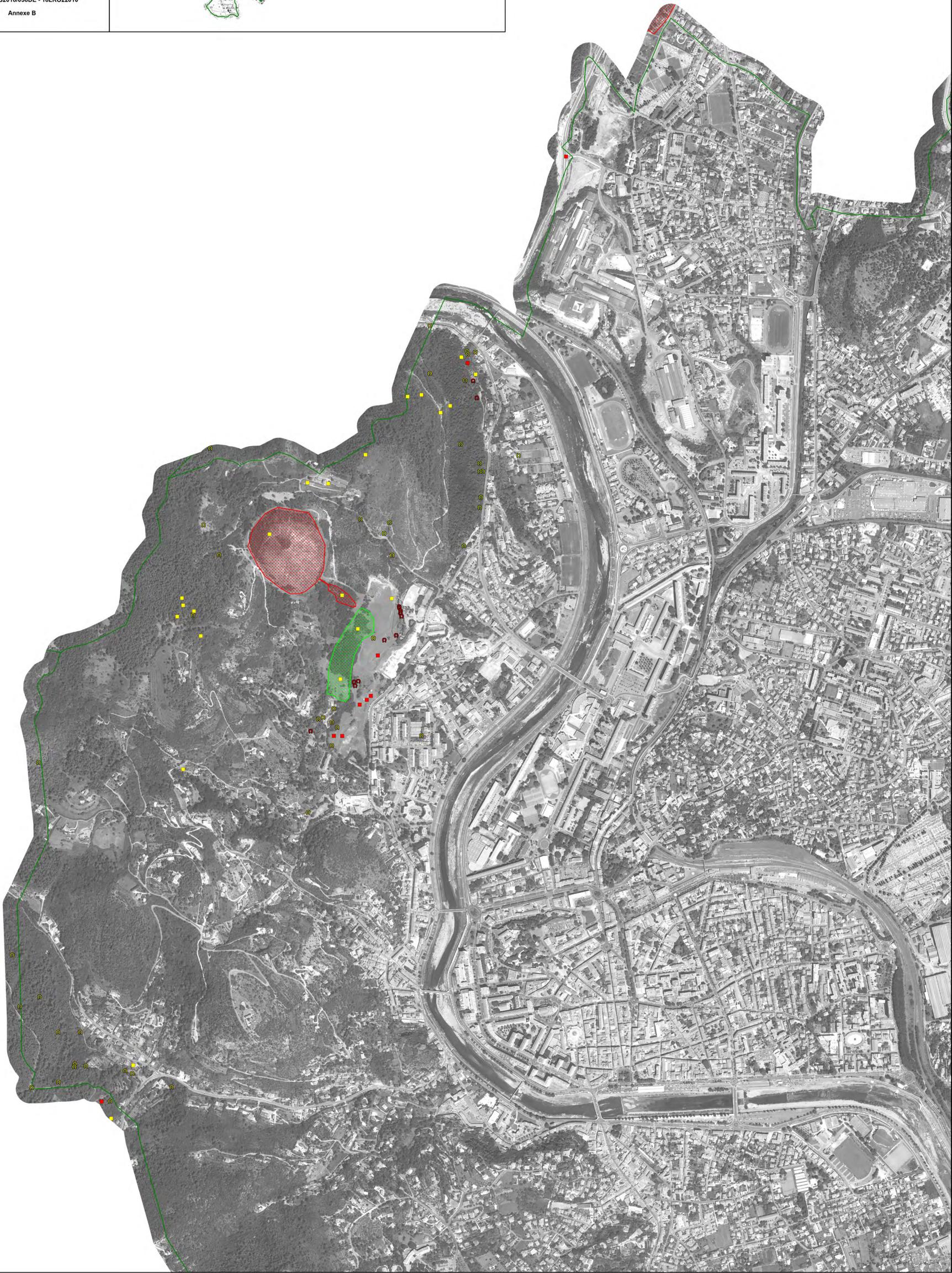
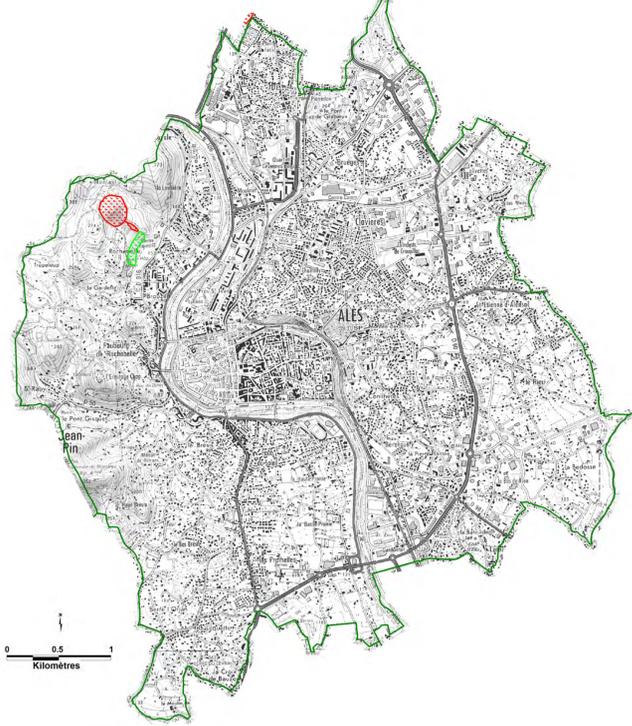
Limite de commune

Ouvrages débouchant au jour

- Galerie matérialisée
- Puits matérialisé
- Galerie localisée
- Puits localisé

Aléa échauffement

- Niveau faible
- Niveau moyen
- Niveau fort



PAC Risque glissement de terrain (2014)



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU GARD

Direction Départementale
des Territoires et de la Mer

Service Observation Territoriale
Urbanisme et Risques
Affaire suivie par : Hervé Favier et Christophe Bonnemayre
☎ 04 66 62.62.24 ou 04 66 62 62 54
herve.favier@gard.gouv.fr
christophe.bonnemayre@gard.gouv.fr

Nîmes, le - 1 OCT. 2014

Le Préfet

à

Liste in fine

Objet : Porter à connaissance " risques glissement de terrain "
P.J. : Cartographie communale des risques glissement de terrain,
plaquette d'information du BRGM.

Les mouvements de terrains sont des phénomènes naturels d'origines très diverses résultant de la déformation, de la rupture et du déplacement du sol. Ces mouvements prennent plusieurs formes connues : effondrements, retrait-gonflement des argiles, éboulement et chutes de pierres, glissement de terrain, coulées de boue...

Dans le Gard, les glissements de terrain ont fait l'objet d'une étude spécifique réalisée en 2014 par le BRGM, qui a analysé et cartographié ces phénomènes en les classant en aléa faible, moyen et fort.

C'est ainsi que 306 communes gardoises se trouvent concernées, à des niveaux divers, par ce phénomène de glissement de terrain.

Le présent courrier a pour principal objet de vous faire part de la connaissance de cette étude et de ses conclusions pour votre commune.

La prise en compte des risques étant une obligation en urbanisme, vous intégrerez cette nouvelle connaissance dans l'instruction des autorisations d'urbanisme et dans votre document de planification urbaine, selon les recommandations suivantes :

1°) Dans le cadre de l'instruction des autorisations d'urbanisme (PC, PA, DP, CU).

Le code de l'urbanisme a prévu la possibilité de refuser ou d'assortir de prescriptions un permis s'il porte atteinte à la sécurité publique (article R111-2 du code de l'urbanisme). Ainsi :

En zone d'aléa moyen et fort :

- Dans les parties actuellement urbanisées de la commune (comprenant les espaces bâtis et les dents creuses), quel que soit le zonage du document d'urbanisme s'il en existe un, la constructibilité est possible. Toutefois, à l'occasion de la délivrance des autorisations, il vous appartient de transmettre, par un document annexé à l'arrêté de décision, les éléments suivants :
 - l'information de l'existence d'un risque potentiel ;
 - la recommandation de réaliser une étude géotechnique de stabilité ;
 - l'interdiction de procéder à des défrichements ou des coupes rases.
- En dehors des parties actuellement urbanisées de la commune, quel que soit le zonage du document d'urbanisme s'il en existe un, il est recommandé d'interdire toute nouvelle construction en application de l'article R.111-2 du code de l'urbanisme précité. Cependant, si des constructions existent dans ces secteurs, leur extension reste autorisée à condition qu'elles n'augmentent pas la vulnérabilité.

Dans le cas particulier des ouvrages de production d'énergie renouvelable (éoliennes et centrales photovoltaïques), leur implantation en zone à risque peut être rendue possible à condition qu'une étude géotechnique préalable soit réalisée.

En zone d'aléa faible :

En zone déjà urbanisée ou non, le principe est l'autorisation, en veillant néanmoins à ce que l'aléa soit porté à la connaissance des maîtres d'œuvre.

2°) Dans le cadre des documents d'urbanisme pour les communes en disposant :

- **pour les communes dont le Plan Local d'Urbanisme est en cours d'élaboration ou de révision**, vous considérerez le présent envoi comme un Porter à Connaissance complémentaire au sens des articles L.121-2 et R 121-1 du code de l'urbanisme et, en application de l'article R.123-11-b du même code, vous reporterez la délimitation de ces zones par un graphisme particulier sur le zonage.
- **pour les communes dont le Plan d'Occupation des Sols ou le Plan Local d'Urbanisme n'est pas en cours d'évolution**, vous considérerez le présent envoi comme un Porter à Connaissance au sens de la transmission d'information aux maires. Vous intégrerez ces éléments de connaissance du risque mouvement de terrain à votre document d'urbanisme lors de sa prochaine évolution ou réalisation.

- **pour les communes dotées d'une Carte Communale en cours d'élaboration ou de révision**, vous considérerez le présent envoi comme un Porter à Connaissance complémentaire au sens des articles L.121-2 et R 121-1 du code de l'urbanisme et vous intégrerez cet aléa, soit dans votre rapport de présentation, soit en annexant le présent PAC ainsi que la cartographie au rapport de présentation, en application de l'article R 124-6 du code précité.
- **pour les communes dont la Carte Communale n'est pas en cours d'évolution**, vous considérerez le présent envoi comme un Porter à Connaissance au sens de la transmission d'information aux maires. Vous intégrerez ces éléments de connaissance du risque mouvement de terrain à votre document d'urbanisme lors de sa prochaine évolution ou réalisation.

À titre illustratif, vous trouverez jointe à la présente transmission une brochure rédigée par le BRGM. Vous pourrez également vous reporter au guide méthodologique sur les Plans de Prévention des Risques mouvement de terrain, rédigé par les ministères de l'aménagement du territoire et de l'équipement en 1999 dont le tableau ci-après reproduit les principes de délimitation et de constructibilité :

Aléa	Mesures de prévention	Espaces non urbanisés	Espaces urbanisés	
			non protégés	protégés*
Majeur	Impossibles techniquement		Inconstructible	
Fort	Difficiles techniquement ou très coûteuses dépassant largement le cadre de la parcelle.	Inconstructible	Inconstructible	Inconstructible (exceptionnellement constructible sous conditions strictes).
Moyen	Dépasant le cadre de la parcelle cadastrale (généralement à maîtrise d'ouvrage collective) ou coûteuse.	Inconstructible	Inconstructible (exceptionnellement constructible sous condition de prise en compte des mesures ou après mise en œuvre de protections et révision du PPR).	Constructible sous condition d'entretien des ouvrages de protection.
Faible	Ne dépassant pas le cadre de la parcelle cadastrale (généralement à maîtrise d'ouvrage individuelle) ou d'un coût modéré.	Constructible sous condition de prise en compte des mesures de prévention, inconstructible en cas de danger humain.	Constructible sous condition de prise en compte des mesures de prévention.	Constructible sous condition d'entretien des ouvrages de protection.

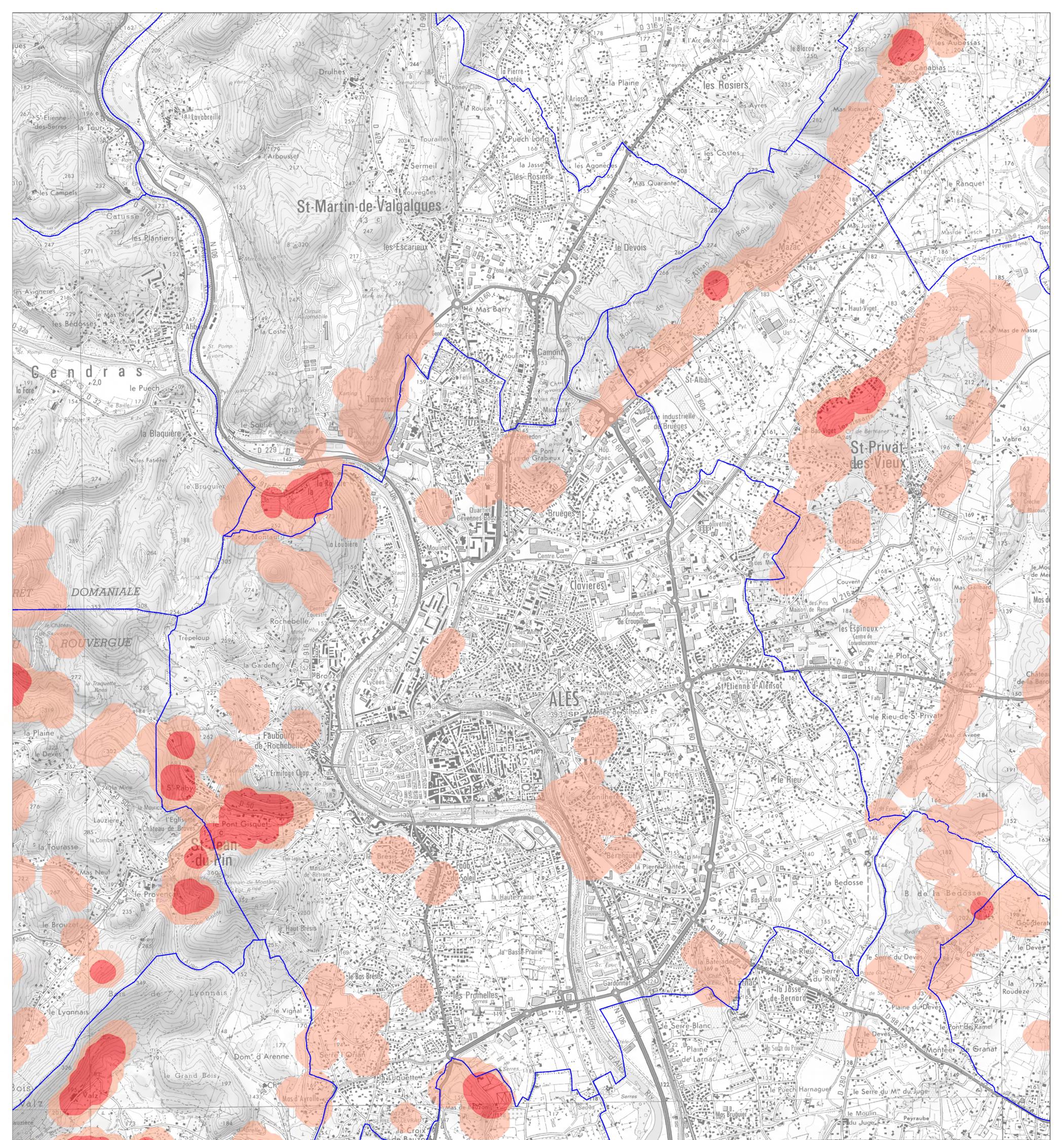
Le guide est accessible sur internet par le lien suivant : http://catalogue.prim.net/145_plans-de-prevention-des-risques-naturels-ppr-risques-de-mouvements-de-terrain-guide-methodologique.html

J'attire votre attention sur l'importance de ces dispositions, qui visent à garantir la sécurité publique et à ne pas augmenter la population déjà exposée.

Les interventions qui ont une fois de plus affecté le département fin septembre ont rappelé l'importance de l'enjeu "risques glissement de terrain".

Le Préfet,

Didier Martin
Didier MARTIN



Risque Glissement de terrain

Commune de :
Alès

Ech 1:10000

- Légende**
- Alès Moyen à Fort
 - Alès Faible
 - Limite communale



Risque retrait-gonflement des argiles



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DURABLES

face aux risques

Le retrait-gonflement des argiles

Comment prévenir les désordres
dans l'habitat individuel ?

Prévention
risques naturels majeurs



Sommaire



Introduction	2
<i>1. Face à quel phénomène ?</i>	3
1.1 Pourquoi les sols gonflent-ils et se rétractent-ils ?	3
<i>Pourquoi spécifiquement les sols argileux ?</i>	
<i>Les effets de la dessiccation sur les sols</i>	
1.2 Facteurs intervenant dans le phénomène de retrait- gonflement des argiles	5
1.3 Manifestation des désordres	8
<i>Les désordres au gros-œuvre</i>	
<i>Les désordres au second-œuvre</i>	
<i>Les désordres sur les aménagements extérieurs</i>	
<i>L'évaluation des dommages</i>	
<i>2. Le contrat d'assurance</i>	11
<i>3. Comment prévenir ?</i>	12
3.1 La connaissance : cartographie de l'aléa	12
3.2 L'information préventive	13
3.3 La prise en compte dans l'aménagement	14
3.4 Les règles de construction	15
3.5 La réduction de la vulnérabilité du bâti existant	15
<i>4. Organismes de référence, liens internet et bibliographie</i>	16
<i>Fiches</i>	17



2

Introduction

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles, bien que non dangereux pour l'homme, engendre chaque année sur le territoire français des dégâts considérables aux bâtiments, pouvant dépasser 60 millions d'euros cumulés par département entre 1989 et 1998. En raison notamment de leurs fondations superficielles, les maisons individuelles sont particulièrement vulnérables à ce phénomène. Partant de ce constat, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a souhaité mettre en place une démarche d'information du grand public.

Ce dossier spécifique au retrait-gonflement des argiles fait partie d'une collection de documents, dont l'objectif est de faciliter l'accès à l'information sur les phénomènes naturels générateurs de dommages et sur les moyens de les prévenir.

Ces dossiers traitent notamment des moyens de mitigation (réduction de la vulnérabilité) qui peuvent être mis en place par les particuliers eux-même et à moindre frais ou pour un coût plus important en faisant appel à un professionnel. Ce dossier a pour objectif d'apporter des informations pratiques sur les différentes techniques de mitigation existantes. Une première partie introductive présente le phénomène et ses conséquences, au moyen de nombreux schémas et illustrations, puis des fiches expliquent chaque technique envisagée et les moyens de la mettre en oeuvre.

Actuellement, seuls le retrait-gonflement des argiles et les inondations font l'objet d'un dossier, mais à terme d'autres phénomènes pourront être traités.

Définitions générales

Afin de mieux comprendre la problématique des risques majeurs, il est nécessaire de connaître quelques définitions générales.

L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique d'occurrence et d'intensité données.

L'enjeu est l'ensemble des personnes et des biens susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel ou des activités humaines. Il se caractérise par son importance (nombre, nature, etc.) et sa vulnérabilité.

Le risque majeur est le produit d'un aléa et d'un enjeu. Il se caractérise par sa faible fréquence, sa gravité et l'incapacité de la société exposée à surpasser l'événement. Des actions sont dans la plupart des cas possibles pour le réduire, soit en atténuant l'intensité de l'aléa, soit en réduisant la vulnérabilité des enjeux.

La vulnérabilité exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux. Elle caractérise la plus ou moins grande résistance d'un enjeu à un événement donné.

La mitigation (atténuation, réduction) des risques naturels est une démarche destinée à réduire l'intensité de certains aléas et la vulnérabilité des enjeux. Elle vise

la réduction des dommages, liés à la survenue de phénomènes climatologiques ou géologiques, afin de les rendre supportables - économiquement du moins - par la société.

La sécheresse géotechnique est une période de longueur variable, caractérisée par un déficit pluviométrique plus ou moins marqué et se traduisant par une diminution de la teneur en eau de l'horizon du sous-sol.





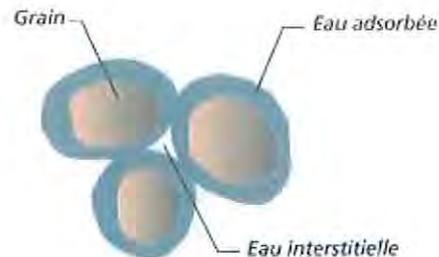
1 - Face à quel phénomène ?

1.1 - Pourquoi les sols gonflent-ils et se rétractent-ils ?

Le matériau **argileux** présente la particularité de voir sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau. Dur et cassant lorsqu'il est asséché, un certain degré d'humidité le fait se transformer en un matériau **plastique** et malléable. Ces modifications de consistance peuvent s'accompagner, en fonction de la structure particulière de certains minéraux argileux, de variations de volume plus ou moins conséquentes : fortes augmentations de volume (phénomène de gonflement) lorsque la teneur en eau augmente, et inversement, rétractation (phénomène de retrait) en période de déficit pluviométrique marqué.

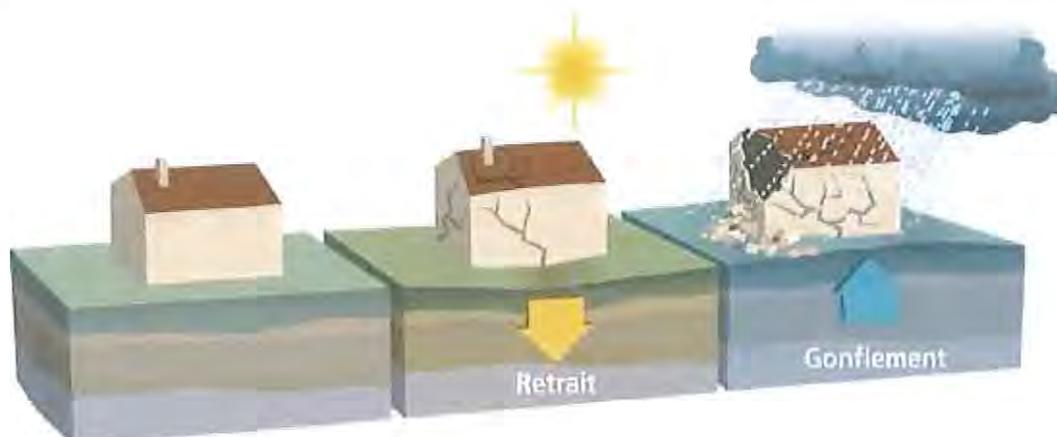
Les phénomènes de **capillarité**, et surtout de **succion**, sont à l'origine de ce comportement. Les variations de volume des sols argileux répondent donc à des variations de teneur en eau (on notera que des variations de contraintes extérieures – telles que les surcharges - peuvent, par ailleurs, également générer des variations de volume).

Tous les sols présentent la particularité de contenir de l'eau en quantité plus ou moins importante :



- de l'**eau de constitution**, faisant partie intégrante de l'organisation moléculaire des grains formant le sol ;
- de l'**eau liée** (ou **adsorbée**), résultant de l'attraction entre les grains et l'eau (pression de succion). On peut se représenter cette couche adsorbée comme un film visqueux entourant le grain ;
- une **eau interstitielle**, remplissant les vides entre les grains du sol (lorsque ceux-ci sont entièrement remplis, le sol est dit saturé).

La part respective entre ces différents « types » d'eau, très variable, dépend de la nature du sol et de son état hydrique. En fonction de cette répartition, les sols auront une réponse différente vis-à-vis des variations de teneur en eau. Plus la quantité d'eau adsorbée contenue dans un sol est grande, plus celui-ci est susceptible de « faire » du retrait.





4

Pourquoi spécifiquement les sols argileux ?

Les caractéristiques de la structure interne des minéraux argileux expliquent leur comportement face aux variations de teneur en eau :

- ils présentent en effet une structure minéralogique « en feuillets », à la surface desquels les molécules d'eau peuvent s'adsorber sous l'effet de différents phénomènes physico-chimiques, et ce de façon d'autant plus marquée que les grains du sol, fins et aplatis, ont des surfaces développées très grandes. Il en résulte un gonflement, plus ou moins réversible, du matériau. L'eau adsorbée assure les liaisons entre les grains et permet les modifications de structure du sol lors des variations de teneur en eau ;
- certains grains argileux peuvent eux-mêmes voir leur volume changer, par variation de la distance entre les feuillets argileux élémentaires, du fait d'échanges d'ions entre l'eau interstitielle et l'eau adsorbée ;
- les pores du sol sont très fins et accentuent les phénomènes de capillarité.

Toutes les familles de minéraux argileux ne présentent pas la même prédisposition au phénomène de retrait-gonflement. L'analyse de leur structure minéralogique permet d'identifier les plus sensibles. Le groupe des **smectites** et, dans une moindre mesure, le groupe des **interstratifiées** (alternance plus ou moins régulière de feuillets de nature différente) font partie des plus sujets au phénomène (on parle d'*argiles gonflantes*).

Cette sensibilité est liée :

- à des liaisons particulièrement lâches entre les feuillets constitutifs, ce qui facilite l'acquisition ou le départ d'eau. Cette particularité permet à l'eau de pénétrer dans l'espace situé entre les feuillets, autorisant ainsi de fortes variations de volume (on parle de *gonflement interfoliaire* ou *intercristallin*) ;
- au fait que ces argiles possèdent une surface spécifique particulièrement importante (800 m²/g pour la montmorillonite qui appartient

aux smectites, 20 m²/g pour la kaolinite), et que la quantité d'eau adsorbée que peut renfermer un sol est directement fonction de ce paramètre.

Les argiles non gonflantes sont ainsi caractérisées par des liaisons particulièrement lâches et par une surface spécifique de leurs grains peu développée.

Pour une variation de teneur en eau identique, l'importance des variations de volume d'un sol argileux « gonflant » dépend aussi :

- **Des caractéristiques « initiales » du sol**, notamment la densité, la teneur en eau et le degré de saturation avant le début de l'épisode climatique (sécheresse ou période de pluviométrie excédentaire). Ainsi, l'amplitude des variations de volume sera d'autant plus grande que la variation de teneur en eau sera marquée. À ce titre, la succession d'une période fortement arrosée et d'une période de déficit pluviométrique constitue un facteur aggravant prépondérant ;
- **de l'« histoire » du sol**, en particulier de l'existence éventuelle d'épisodes antérieurs de chargement ou de dessiccation. Par exemple, un sol argileux « gonflant » mais de compacité élevée (sur-consolidation naturelle, chargement artificiel, etc.) ne sera que peu influencé par une période de sécheresse. À contrario, un remaniement des terrains argileux (à l'occasion par exemple de travaux de terrassement) pourrait favoriser l'apparition des désordres ou être de nature à les amplifier.

Les effets de la dessiccation sur les sols

S'il est saturé, le sol va d'abord diminuer de volume, de façon à peu près proportionnelle à la variation de teneur en eau, tout en restant quasi saturé. Cette diminution de volume s'effectue à la fois **verticalement**, se traduisant par un tassement, mais aussi **horizontalement** avec l'apparition de fissures de dessiccation (classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent).

En deçà d'une certaine teneur en eau (dite *limite de retrait*), le sol ne diminue plus de volume, et



Source : www.argiles.fr

les espaces intergranulaires perdent leur eau au bénéfice de l'air. Des pressions de succion se développent de façon significative.

Lorsque le sol argileux non saturé s'humidifie, il se sature sans changement de volume. Il en résulte une annulation progressive des pressions de succion jusqu'à ce que l'argile retrouve son volume initial, voire le dépasse. Divers paramètres, dont la nature minéralogique de l'argile, conditionnent l'ampleur de ce gonflement. Les déformations verticales (de retrait ou de gonflement) peuvent atteindre 10% de l'épaisseur de sol considérée, voir dépasser cette valeur.

En France métropolitaine, et plus largement dans les régions tempérées, seule la tranche superficielle de sol (1 m à 2 m) est concernée par les variations saisonnières de teneur en eau. À l'occasion d'une sécheresse très marquée et/ou dans un environnement défavorable [cf. paragraphe 1.2], cette influence peut toutefois se faire sentir jusqu'à **une profondeur atteignant 5 m environ**.

1.2 - Facteurs intervenant dans le phénomène de retrait – gonflement des argiles

On distinguera les facteurs de prédisposition et les facteurs de déclenchement. Les premiers, par leur présence, sont de nature à induire le phénomène de retrait-gonflement des argiles, mais ne suffisent pas à le déclencher. Il s'agit de facteurs internes (liés à la nature des sols), et de facteurs

dit d'environnement (en relation avec le site). **Les facteurs de prédisposition permettent de caractériser la susceptibilité du milieu au phénomène et conditionnent sa répartition spatiale.**

Les facteurs de déclenchement sont ceux dont la présence provoque le phénomène de retrait-gonflement, mais n'ont d'effet significatif que s'il existe des **facteurs de prédisposition** préalables. Leur connaissance permet de déterminer **l'occurrence du phénomène** (l'aléa et plus seulement la susceptibilité).

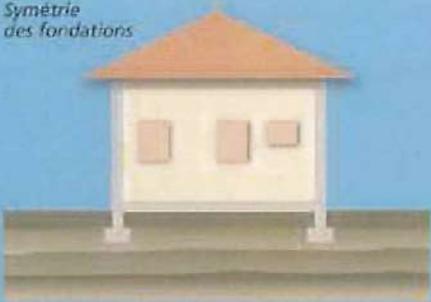
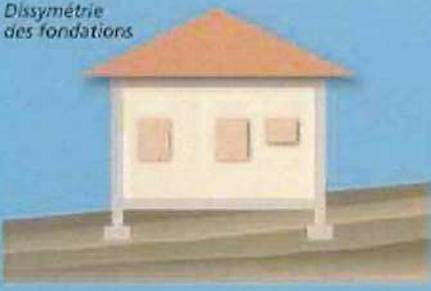
Le tableau ci-après présente succinctement chacun des facteurs en jeu.



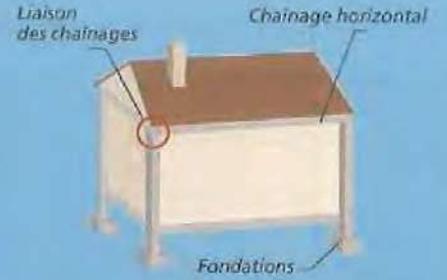
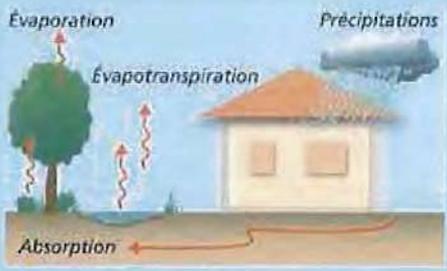
6

TYPE DE FACTEUR	SCHÉMA EXPLICATIF	COMMENTAIRE
FACTEUR DE PRÉDISPOSITION		
<p>La nature du sol</p>		<p>Facteur de prédisposition prépondérant : seules les formations géologiques renfermant des minéraux argileux sont a priori concernées.</p> <p>La susceptibilité est fonction, en premier lieu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la lithologie (importance de la proportion de matériaux argileux au sein de la formation) ; - de la composition minéralogique : les minéraux argileux ne sont pas tous « gonflants » et une formation argileuse sera d'autant plus réactive que la proportion de minéraux argileux « favorables » au phénomène (smectites, etc.) sera forte ; - de la géométrie de l'horizon argileux (profondeur, épaisseur) ; - de l'éventuelle continuité des niveaux argileux. <p>L'hétérogénéité de constitution du sous-sol constitue une configuration défavorable. C'est le cas par exemple avec une alternance entre niveaux argileux sensibles et niveaux plus grossiers propices aux circulations d'eau : ces derniers favorisent les variations de teneur en eau des niveaux argileux se trouvant à leur contact.</p>
<p>Le contexte hydrogéologique</p>		<p>C'est l'un des facteurs environnementaux essentiels. Les deux principaux facteurs néfastes sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la présence éventuelle d'une nappe phréatique à profondeur limitée ; - l'existence de circulations souterraines temporaires, à profondeur relativement faible. Elles peuvent être à l'origine de fréquentes variations de teneur en eau des niveaux argileux, favorisant ainsi le phénomène de retrait-gonflement. <p>Les conditions hydrauliques in situ peuvent varier dans le temps en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de l'évapotranspiration, dont les effets sont perceptibles à faible profondeur (jusqu'à 2 m environ) ; - de la battance de la nappe éventuelle (avec une action prépondérante à plus grande profondeur). <p>La présence d'un aquifère à faible profondeur permet le plus souvent d'éviter la dessiccation de la tranche superficielle du sol. Mais en période de sécheresse, la dessiccation par l'évaporation peut être aggravée par l'abaissement du niveau de la nappe (ou encore par un tarissement naturel et saisonnier des circulations d'eau superficielles). Ce phénomène peut en outre être accentué par une augmentation des prélèvements par pompage.</p>



<p>La géomorphologie</p>	<p><i>Symétrie des fondations</i></p>  <p><i>Dissymétrie des fondations</i></p> 	<p>Elle conditionne la répartition spatiale du phénomène :</p> <ul style="list-style-type: none">- un terrain en pente entraîne souvent une dissymétrie des fondations d'une construction, favorisant une aggravation des désordres sur le bâti. En effet, les fondations reposant le plus souvent à une cote homogène, les fondations amont sont alors plus enterrées et donc moins exposées aux variations de teneur en eau que les fondations aval.- cet effet peut être renforcé par une différence de nature de sol à la base des fondations amont et aval (les couches superficielles du sol étant généralement parallèles à la topographie, les fondations amont reposent donc sur des terrains moins altérés et remaniés que les fondations aval).- alors qu'une pente favorise le drainage par gravité, sur terrains plats les eaux de ruissellement ont tendance à stagner et à s'infiltrer, et ainsi à ralentir la dessiccation du sol.- l'orientation constitue également un paramètre non négligeable. Sur une pente orientée au Sud, les sols à l'aval d'une construction sont soumis à un ensoleillement plus important que ceux situés en amont, à l'ombre de la bâtisse. La dessiccation y sera donc plus marquée.
<p>La végétation</p>	 <p><i>Désordres partiels dus à l'action localisée d'un arbre</i></p>	<p>Son rôle est souvent prépondérant. Les racines des végétaux aspirent l'eau du sol par succion. En période de bilan hydrique négatif (les prélèvements par l'arbre sont supérieurs aux apports), cette succion provoque une migration d'eau pouvant se traduire par :</p> <ul style="list-style-type: none">• un tassement centré sur l'arbre (formation d'une « cuvette ») ;• un lent déplacement du sol vers l'arbre. <p>Une fondation « touchée » subira donc une double distorsion (verticale et horizontale) dont les effets seront particulièrement visibles dans le cas d'une semelle filante. Lorsque le bilan hydrique devient positif, les mécanismes inverses peuvent éventuellement se manifester.</p> <p>On considère en général que l'influence d'un arbre adulte peut se faire sentir jusqu'à une distance équivalente à une fois sa hauteur (et jusqu'à une profondeur de l'ordre de 4 m à 5 m), avec des variations en fonction des essences.</p> <p>Lorsqu'une construction s'oppose à l'évaporation, maintenant ainsi sous sa surface une zone de sol plus humide, les racines se développent de façon préférentielle dans sa direction. Il en est de même avec tout autre élément ayant une attraction positive, par exemple les regards et dispositifs d'assainissement fuyards.</p> <p>Dans le cas de l'urbanisation d'un terrain déboisé depuis peu, ou encore de l'abattage d'un arbre qui était situé à côté d'une construction, des désordres par gonflement peuvent se manifester pendant plusieurs années. Ils résultent d'une augmentation de la teneur en eau générale du sol.</p>



<p>Les défauts de construction</p>		<p>Ce facteur de prédisposition, souvent mis en lumière à l'occasion d'une sécheresse exceptionnelle, se traduit par la survenance ou l'aggravation des désordres.</p> <p>L'examen de dossiers d'expertise indique que les maisons touchées présentent souvent des défauts de conception ou de fondation, ou encore une insuffisance de chaînage (horizontal, vertical, mauvaise liaison entre chaînages). Le respect des règles de l'art « élémentaires » permettrait de minimiser, voire d'éviter, une large partie de ces désordres.</p>
<p style="text-align: center;">FACTEUR DE DÉCLENCHEMENT</p>		
<p>Les conditions climatiques</p>		<p>Les phénomènes climatiques exceptionnels sont le principal facteur de déclenchement du phénomène. Les variations de teneur en eau du sol sont liées à des variations climatiques saisonnières. Les désordres seront plus importants dans le cas d'une sécheresse particulièrement marquée, intervenant à la suite d'une période fortement arrosée (par sa durée et par les cumuls de pluie observés). Deux paramètres primordiaux entrent en jeu : l'évapotranspiration et les précipitations.</p>
<p>Les facteurs anthropiques</p>		<p>Des modifications de l'évolution « naturelle » des teneurs en eau du sous-sol peuvent résulter de travaux d'aménagement qui auraient pour conséquence :</p> <ul style="list-style-type: none">- de perturber la répartition des écoulements superficiels et souterrains ;- de bouleverser les conditions d'évaporation. <p>Cela peut être le cas pour des actions de drainage du sol d'un terrain, de pompage, de plantations, d'imperméabilisation des sols, etc.</p> <p>Une fuite, voire la rupture d'un réseau enterré humide ou une infiltration d'eaux pluviales, peuvent avoir un impact significatif sur l'état hydrique du sous-sol et de ce fait provoquer des désordres par gonflement des argiles.</p> <p>L'existence de sources de chaleur en sous-sol près d'un mur insuffisamment isolé peut également aggraver, voire déclencher, la dessiccation et entraîner l'apparition de désordres localisés.</p>

1.3 - Manifestation des désordres

Les désordres aux constructions pendant une sécheresse intense sont dus aux tassements différentiels du sol de fondation, pouvant atteindre plusieurs centimètres. Ils résultent des fortes différences de teneur en eau au droit des façades (zone de transition entre le sol exposé à l'évaporation et celui qui en est protégé) et, le cas échéant,

de la végétation proche. L'hétérogénéité des mouvements entre deux points de la structure va conduire à une déformation pouvant entraîner fissuration, voire rupture de la structure. La réponse du bâtiment sera fonction de ses **possibilités de déformation**. On peut en effet imaginer :

- une structure souple et très déformable, pouvant « suivre » sans dommage les mouvements du sol ;



- une structure parfaitement rigide (horizontalement et verticalement) pouvant résister sans dommage aux mouvements du sol du fait d'une nouvelle répartition des efforts.

Cependant, dans la majorité des cas, la structure ne peut accepter les distorsions générées. Les constructions les plus vulnérables sont les maisons individuelles, notamment en raison :

- de leur structure légère et souvent peu rigide, et de leurs fondations souvent superficielles par rapport aux immeubles collectifs ;
- de l'absence, très souvent, d'une étude géotechnique préalable permettant d'adapter le projet au contexte géologique.

La « construction-sinistrée type » est ainsi une habitation individuelle de plain-pied (l'existence d'un sous-sol impliquant des fondations assez largement enterrées, à une profondeur où les terrains sont moins sujets à la dessiccation), reposant sur des fondations inadaptées et avec présence d'arbres à proximité.



Les désordres au gros-œuvre

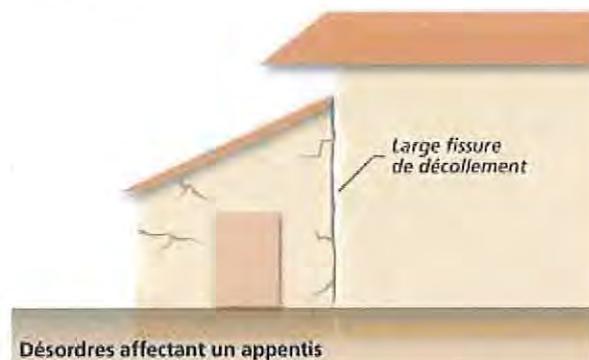
- **Fissuration des structures** (enterrées ou aériennes).

Cette fissuration (lorsque les fissures atteignent une largeur de 30 mm à 40 mm, on parle de lézardes), souvent oblique car elle suit les discontinuités des éléments de maçonnerie, peut également être verticale ou horizontale. Plusieurs orientations sont souvent présentes en même temps. Cette fissuration passe quasi-systématiquement par les points faibles que constituent les



ouvertures (où que celles-ci soient situées - murs, cloisons, planchers, plafonds).

- **Déversement des structures** (affectant des parties du bâti fondées à des cotes différentes) ou **décollement de bâtiments annexes accolés** (garages,...)



- **Désencastrement** des éléments de charpente ou de chaînage.



Fissuration traduisant un décollement de la structure par absence de liaisonnement entre niveau bas et comble.



10

- **Décollement, fissuration de dallages** et de cloisons.



Source : Alp Géorisques.

Affaissement du plancher mis en évidence par le décollement entre plinthes et dallage - Maison Jourdan.

Les désordres au second-œuvre

- **Distorsion des ouvertures**, perturbant le fonctionnement des portes et fenêtres.



Source : www.argiles.fr

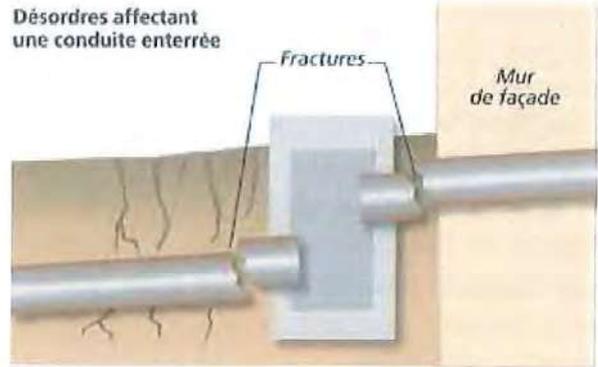
- **Décollement des éléments composites** (enduits et placages de revêtement sur les murs, carrelages sur dallages ou planchers, etc.).



Source : Alp Géorisques.

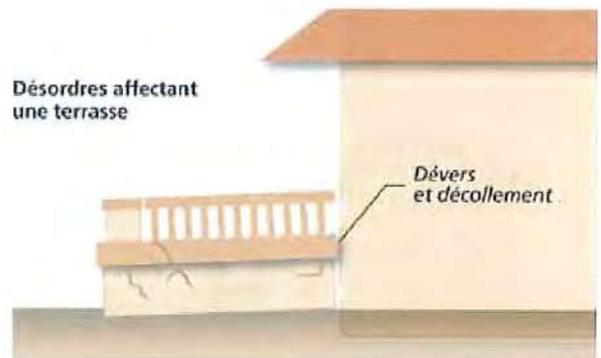
Fissuration intérieure, tapisserie déchirée - Maison André.

- **Éirement, mise en compression, voire rupture de tuyauteries ou canalisations** enterrées (réseaux humides, chauffage central, gouttières, etc.).

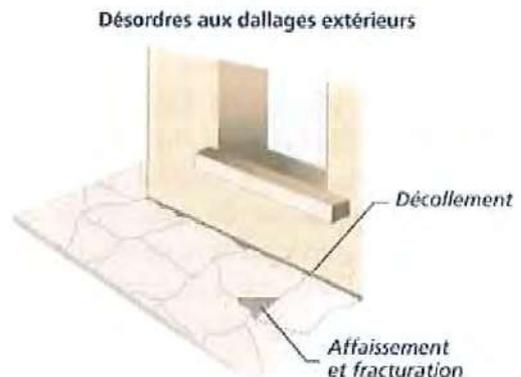


Les désordres sur les aménagements extérieurs

- **Décollement et affaissement des terrasses, trottoirs et escaliers extérieurs.**



- **Décollement, fissuration des dalles, carrelage** des terrasses et trottoirs extérieurs.





- Fissuration de murs de soutènement.



Source : Alp Géorisques.

L'évaluation des dommages

Le nombre de constructions touchées par ce phénomène en France métropolitaine est très élevé. Suite à la sécheresse de l'été 2003, plus de 7400 communes ont demandé une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle. **Depuis 1989**, le montant total des remboursements effectués au titre du régime des catastrophes naturelles a été évalué par la Caisse Centrale de Réassurance, fin 2002, à **3,3 milliards d'euros**. Plusieurs centaines de milliers d'habitations sinistrées, réparties sur plus de 500 communes (sur plus de 77 départements) ont été concernés. Il s'agit ainsi du deuxième poste d'indemnisation après les inondations.

Le phénomène génère des coûts de réparation très variables d'un sinistre à un autre, mais souvent très lourds. Ils peuvent même dans certains cas s'avérer prohibitifs par rapport au coût de la construction (il n'est pas rare qu'ils dépassent 50% de la valeur du bien). **Le montant moyen d'indemnisation d'un sinistre dû au phénomène de retrait / gonflement des argiles a été évalué à plus de 10 000 € par maison**, mais peut atteindre 150 000 € si une reprise en sous-œuvre s'avère nécessaire. Dans certains cas cependant, la cause principale des désordres peut être supprimée à moindre frais (abattage d'un arbre), et les coûts de réparation se limiter au rebouchage des fissures.

2 - Le contrat d'assurance

La loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles (art. L.125-1 à L.125-6 du Code des assurances) a fixé pour objectif d'indemniser les victimes de catastrophes naturelles en se fondant sur le principe de solidarité nationale.

Pour que le sinistre soit couvert au titre de la garantie « catastrophes naturelles », il faut que l'agent naturel en soit la cause directe. L'état de catastrophe naturelle, ouvrant droit à la garantie est constaté par un arrêté interministériel (des ministères de l'Intérieur et de l'Économie et des Finances) qui détermine les zones et les périodes où s'est située la catastrophe ainsi que la nature des dommages couverts par la garantie (article L. 125-1 du Code des assurances).

Pour que cette indemnisation s'applique, les victimes doivent avoir souscrit un contrat d'assurance garantissant les « dommages » aux biens ainsi que, le cas échéant, les dommages aux véhicules terrestres à moteur. Cette garantie est étendue aux « pertes d'exploitation », si elles sont couvertes par le contrat de l'assuré.

Les limites

Cependant, l'assuré conserve à sa charge une partie de l'indemnité due par l'assureur. La franchise prévue aux **articles 125-1 à 3 du Code des assurances**, est valable pour les contrats « dommage » et « perte d'exploitation ». Cependant, les montants diffèrent selon les catégories et se déclinent selon le tableau suivant.

Comme on peut le voir dans le tableau, pour les communes non pourvues d'un PPR, le principe de variation des franchises d'assurance s'applique (il a été introduit par l'arrêté du 13 août 2004).

Les franchises sont ainsi modulées en fonction du nombre de constatations de l'état de catastrophe naturelle intervenues pour le même risque, au cours des cinq années précédant l'arrêté.



Type de contrat	Biens concernés	Communes dotées d'un PPR*		Communes non dotées d'un PPR
		Franchise pour dommages liés à un risque autre que la sécheresse	Montant concernant le risque sécheresse	Modulation de la franchise en fonction du nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle
Contrat « dommage »	Habitations	381 euros	1524 euros	1 à 2 arrêtés : x1 3 arrêtés : x2 4 arrêtés : x3 5 et plus : x4
	Usage professionnel	10% du montant des dommages matériels (minimum 1143 euros)	3084 euros	
Contrat « perte d'exploitation »	Recettes liées à l'exploitation	Franchise équivalente à 3 jours ouvrés (minimum 1143 euros)		Idem

* Communes qui ont un PPR prescrit depuis moins de 4 ans et communes ayant un document valant PPR.

3 - Comment prévenir ?

3.1 - La connaissance : cartographie de l'aléa

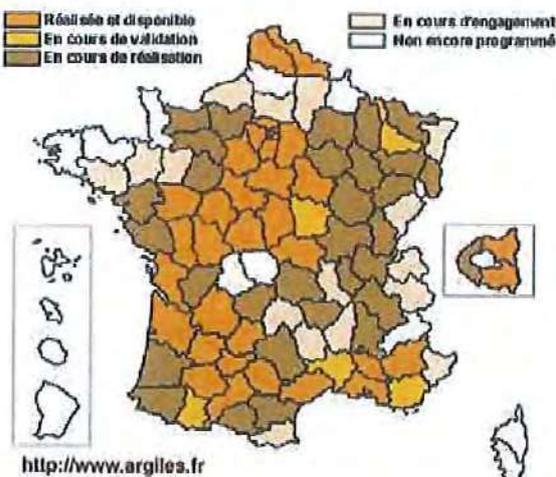
Devant le nombre des sinistres et l'impact financier occasionné par le phénomène de retrait-gonflement des argiles, le Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables a chargé le Bureau de Recherches Géologiques et

Minières (BRGM) d'effectuer une cartographie de cet aléa. Elle est réalisée en juin 2007 pour les 37 départements français les plus exposés au regard du contexte géologique et du nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle. Ce programme de cartographie départementale est aujourd'hui disponible et librement accessible sur Internet à l'adresse www.argiles.fr pour 32 départements. Il est prévu une couverture nationale pour cet aléa.

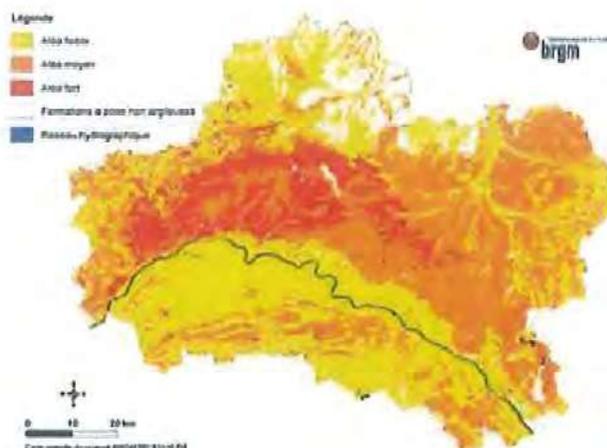
Ces cartes, établies à l'échelle 1/50 000, ont pour but de délimiter les zones a priori sujettes au phénomène, et de les hiérarchiser selon quatre degrés d'aléa (a priori nul, faible, moyen et fort – cf. tableau ci-contre).

La finalité de ce programme cartographique est **l'information du public, en particulier des propriétaires et des différents acteurs de la construction.**

Par ailleurs, il constitue une étape préliminaire essentielle à l'élaboration de zonages réglementaires au niveau communal, à l'échelle du 1/10 000 : **les Plans de Prévention des Risques** [cf. paragraphe 3.3].



État d'avancement des cartes départementales d'aléa retrait-gonflement réalisées par le BRGM à la demande du MEDAD (mise à jour en juin 2007)



Carte d'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département du Loiret.

Niveau d'aléa	Définition
Fort	Zones sur lesquelles la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte, au regard des facteurs de prédisposition présents.
Moyen	Zones « intermédiaires » entre les zones d'aléa faible et les zones d'aléa fort.
Faible	Zones sur lesquelles la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais avec des désordres ne touchant qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, proximité d'arbres ou hétérogénéité du sous-sol par exemple).
Nul ou négligeable	Zones sur lesquelles la carte géologique n'indique pas la présence de terrain argileux en surface. La survenue de quelques sinistres n'est cependant pas à exclure, compte tenu de la présence possible, sur des secteurs localisés, de dépôts argileux non identifiés sur les cartes géologiques, mais suffisants pour provoquer des désordres ponctuels.

3.2 - L'information préventive

La loi du 22 juillet 1987 a instauré le droit des citoyens à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis sur tout ou partie du territoire, ainsi que sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Cette partie de la loi a été reprise dans l'article L125.2 du Code de l'environnement.

Établi sous l'autorité du préfet, le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) recense à l'échelle d'un département l'ensemble des risques majeurs par commune. Il explique les phénomènes et présente les mesures de sauvegarde. À partir du DDRM, le préfet porte à la connaissance du maire les risques dans la commune, au moyen de cartes au 1 : 25 000 et décrit la nature des risques, les événements historiques, ainsi que les mesures d'État mises en place.

Le maire élabore un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). Ce document reprend les informations portées à la connaissance du maire par le préfet. Il précise les dispositions préventives et de protection prises au plan local. Il comprend l'arrêté municipal relatif aux modalités d'affichage des mesures de sauvegarde. Ces deux documents sont librement consultables en mairie.

Le plan de communication établi par le maire peut comprendre divers supports de communication, ainsi que des plaquettes et des affiches, conformes aux modèles arrêtés par les ministères chargés de l'environnement et de la sécurité civile (arrêté du 9 février 2005).

Le maire doit apposer ces affiches :

- dans les locaux accueillant plus de 50 personnes,
- dans les immeubles regroupant plus de 15 logements,
- dans les terrains de camping ou de stationnement de caravanes regroupant plus de 50 personnes.

Les propriétaires de terrains ou d'immeubles doivent assurer cet affichage (sous contrôle du maire) à l'entrée des locaux ou à raison d'une affiche par 5 000 m² de terrain.



La liste des arrêtés de catastrophe naturelle dont a bénéficié la commune est également disponible en mairie.

L'information des acquéreurs et locataires de biens immobiliers

Dans les zones sismiques et celles soumises à un PPR, le décret du 15 février 2005 impose à tous les propriétaires et bailleurs d'informer les acquéreurs et locataires de biens immobiliers de l'existence de risques majeurs concernant ces biens. En cela, les propriétaires et bailleurs se fondent sur les documents officiels transmis par l'État : PPR et zonage sismique de la France.

Cette démarche vise à développer la culture du risque auprès de la population.

D'autre part, les vendeurs et bailleurs doivent informer les acquéreurs et locataires lorsqu'ils ont bénéficié d'un remboursement de sinistre au titre de la déclaration de catastrophe naturelle de leur commune.

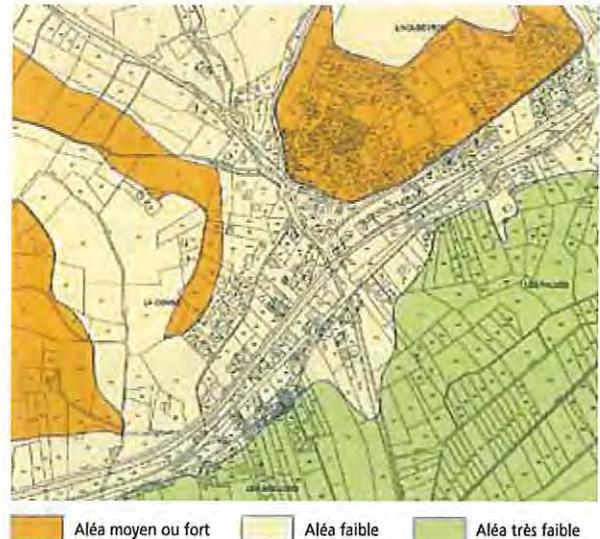
3.3 - La prise en compte dans l'aménagement

Les désordres aux constructions représentent un impact financier élevé pour de nombreux propriétaires et pour la collectivité. C'est dans ce contexte que le MEDAD a instauré le programme départemental de cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles [cf. paragraphe 3.1]. Il constitue un préalable à l'élaboration des **Plans de Prévention des Risques** spécifiques à l'échelle communale, dont le but est de diminuer le nombre de sinistres causés à l'avenir par ce phénomène, en l'absence d'une réglementation nationale prescrivant des dispositions constructives particulières pour les sols argileux gonflants.

En mai 2007, la réalisation de PPR tassements différentiels a été prescrite dans 1 622 communes. 462 communes possèdent un PPR approuvé. Cet outil réglementaire s'adresse notamment à toute personne sollicitant un permis de construire, mais aussi aux propriétaires de bâtiments

existants. Il a pour objectif de délimiter les zones exposées au phénomène, et dans ces zones, d'y réglementer l'occupation des sols. **Il définit** ainsi, pour les projets de construction futurs et le cas échéant pour le bâti existant (avec certaines limites), **les règles constructives** (mais aussi liées à

Extrait d'une carte d'aléa retrait-gonflement des argiles (DDE 04 - Alp'Géorisques)



État cartographié national des PPR prescrit ou approuvé au 04/05/2007 - Aléa : tassements différentiels.





l'environnement proche du bâti) **obligatoires ou recommandées** visant à réduire le risque d'apparition de désordres. Dans les secteurs exposés, le PPR peut également imposer la réalisation d'une étude géotechnique spécifique, en particulier préalablement à tout nouveau projet.

Du fait de la lenteur et de la faible amplitude des déformations du sol, ce phénomène est sans danger pour l'homme. **Les PPR ne prévoient donc pas d'inconstructibilité**, même dans les zones d'aléa fort. Les mesures prévues dans le PPR ont un coût, permettant de minorer significativement le risque de survenance d'un sinistre, sans commune mesure avec les frais (et les désagréments) occasionnés par les désordres potentiels.

3.4 - Les règles de construction

Dans les communes dotées d'un PPR prenant en compte les phénomènes de retrait-gonflement des argiles, le règlement du PPR définit les règles constructives à mettre en oeuvre (mesures obligatoires et/ou recommandations) dans chacune des zones de risque identifiées.

Dans les communes non dotées d'un PPR, il convient aux maîtres d'ouvrage et/ou aux constructeurs de respecter un certain nombre de mesures afin de réduire l'ampleur du phénomène et de limiter ses conséquences sur le projet en adaptant celui-ci au site. Ces mesures sont détaillées dans les fiches présentes ci-après.

Dans tous les cas, le respect des « règles de l'art » élémentaires en matière de construction constitue un « minimum » indispensable pour assurer une certaine résistance du bâti par rapport au phénomène, tout en garantissant une meilleure durabilité de la construction.

3.5 - La réduction de la vulnérabilité du bâti existant

Les fiches présentées ci-après détaillent les principales mesures envisageables pour réduire l'ampleur du phénomène et ses conséquences sur le bâti. Elles sont prioritairement destinées

aux maîtres d'ouvrages (constructions futures et bâti existant), mais s'adressent également aux différents professionnels de la construction.

Elles ont pour objectif premier de détailler les mesures préventives essentielles à mettre oeuvre. Deux groupes peuvent être distingués :

- les fiches permettant de minimiser le risque d'occurrence et l'ampleur du phénomène :
 - fiche 3, réalisation d'une ceinture étanche autour du bâtiment ;
 - fiche 4, éloignement de la végétation du bâti ;
 - fiche 5, création d'un écran anti-racines ;
 - fiche 6, raccordement des réseaux d'eaux au réseau collectif ;
 - fiche 7, étanchéification des canalisations enterrées ;
 - fiche 8, limiter les conséquences d'une source de chaleur en sous-sol ;
 - fiche 10, réalisation d'un dispositif de drainage.
- les fiches permettant une adaptation du bâti, de façon à s'opposer au phénomène et ainsi à minimiser autant que possible les désordres :
 - fiche 1, adaptation des fondations ;
 - fiche 2, rigidification de la structure du bâtiment ;
 - fiche 9, désolidariser les différents éléments de structure.



4 - Organismes de référence, liens internet et bibliographie

Site internet

- Ministère de l'Écologie, du développement et de l'aménagement durables
<http://www.prim.net>
- Bureau de recherches Géologiques et Minières
<http://www.argiles.fr>
(consultation en ligne et téléchargement des cartes d'aléas départementales)
- Agence Qualité Construction (association des professions de la construction)
<http://www.qualiteconstruction.com>

Bibliographie

- *Sécheresse et construction - guide de prévention* ; 1993, La Documentation française.
- *Effets des phénomènes de retrait-gonflement des sols sur les constructions – Traitement des désordres et prévention* ; 1999, Solen.
- *Retrait-gonflement des sols argileux - méthode cartographique d'évaluation de l'aléa en vue de l'établissement de PPR* ; 2003, Marc Vincent BRGM.
- *Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département du Loiret* ; 2004, BRGM.

Glossaire

Aquifère : À prendre dans ce document au sens de nappe d'eau souterraine. Le terme désigne également les terrains contenant cette nappe.

Argile : Selon la définition du Dictionnaire de géologie (A. Foucault, JF Raoult), le terme argile désigne à la fois le minéral (= minéral argileux) et une roche (meuble ou consolidée) composée pour l'essentiel de ces minéraux. La fraction argileuse est, par convention, constituée des éléments dont la taille est inférieure à 2 μm .

Battance : Fluctuation du niveau d'une nappe souterraine entre les périodes de hautes eaux et celles de basses eaux.

Bilan hydrique : Comparaison entre les quantités d'eau fournies à une plante (précipitations, arrosage, etc) et sa « consommation ».

Capillarité : Ensemble des phénomènes relatifs au comportement des liquides dans des tubes très fins (et par lesquels de l'eau par exemple peut remonter dans un tube fin à un niveau supérieur à celui de la surface libre du liquide, ou encore dans un milieu poreux tel qu'un sol meuble).

Chaînage : Élément d'ossature des parois porteuses d'un bâtiment ; ceinturant les murs, le chaînage solidarise les parois et empêche les fissurations et les dislocations du bâtiment. On distingue les chaînages horizontaux, qui ceinturent chaque étage au niveau des planchers, et sur lesquels sont élevées les parois, et les chaînages verticaux qui encadrent les parois aux angles des constructions et au droit des murs de refend (mur porteur formant une division de locaux à l'intérieur d'un édifice).

Évapotranspiration : L'évapotranspiration correspond à la quantité d'eau totale transférée du sol vers l'atmosphère par l'évaporation au niveau du sol (fonction des conditions de température, de vent et d'ensoleillement notamment) et par la transpiration (eau absorbée par la végétation).

Plastique : Le qualificatif plastique désigne la capacité d'un matériau à être modelé.

Semelle filante : Type de fondation superficielle la plus courante, surtout quand le terrain d'assise de la construction se trouve à la profondeur hors gel. Elle se prolonge de façon continue sous les murs porteurs.

Succion : Phénomène dû aux forces capillaires par lequel un liquide, à une pression inférieure à la pression atmosphérique, est aspiré dans un milieu poreux.

Surface spécifique : Elle désigne l'aire réelle de la surface d'un objet par opposition à sa surface apparente.

Fiches

Code des couleurs

-  Mesure simple
-  Mesure technique
-  Mesure nécessitant l'intervention d'un professionnel

Code des symboles

-  Mesure concernant le bâti existant
-  Mesure concernant le bâti futur
-  Mesure applicable au bâti existant et futur
-  Remarque importante



Problème à résoudre : Pour la majorité des bâtiments d'habitation « classiques », les structures sont fondées superficiellement, dans la tranche du terrain concernée par les variations saisonnières de teneur en eau. Les sinistres sont ainsi dus, pour une grande part, à une inadéquation dans la conception et/ou la réalisation des fondations.

Descriptif du dispositif : Les fondations doivent respecter quelques grands principes :

- adopter une profondeur d'ancrage suffisante, à adapter en fonction de la sensibilité du site au phénomène ;
- éviter toute dissymétrie dans la profondeur d'ancrage ;
- préférer les fondations continues et armées, bétonnées à pleine fouille sur toute leur hauteur.

Champ d'application : Concerne sans restriction tout type de bâtiment, d'habitation ou d'activités.

Schéma de principe

Plate-forme en déblais-remblais

Caniveau d'évacuation
des eaux de ruissellement

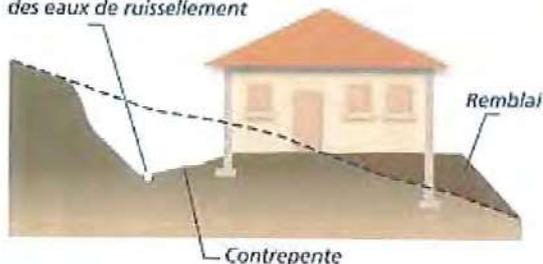


Plate-forme en déblais



Conditions de mise en œuvre :

- La profondeur des fondations doit tenir compte de la capacité de retrait du sous-sol. Seule une étude géotechnique spécifique est en mesure de déterminer précisément cette capacité. À titre indicatif, on considère que cette profondeur d'ancrage (si les autres prescriptions – chaînage, trottoir périphérique, etc. – sont mises en œuvre), qui doit être au moins égale à celle imposée par la mise hors gel, doit atteindre au minimum 0,80 m en zone d'aléa faible à moyen et 1,20 m en zone d'aléa fort. Une prédisposition marquée du site peut cependant nécessiter de rechercher un niveau d'assise sensiblement plus profond.

Un radier généralisé, conçu et réalisé dans les règles de l'art (attention à descendre suffisamment la bêche périmétrique), peut constituer une bonne alternative à un approfondissement des fondations.

- Les fondations doivent être ancrées de manière homogène sur tout le pourtour du bâtiment (ceci vaut notamment pour les terrains en pente (où l'ancrage aval doit être au moins aussi important que l'ancrage amont) ou à sous-sol hétérogène. En particulier, les sous-sols partiels qui induisent des hétérogénéités d'ancrage sont à éviter à tout prix. Sur des terrains en pente, cette nécessité d'homogénéité de l'ancrage peut conduire à la réalisation de redans.

 Lorsque le bâtiment est installé sur une plate-forme déblai/remblai ou déblai, il est conseillé de descendre les fondations « aval » à une profondeur supérieure à celle des fondations « amont ». Les fondations doivent suivre les préconisations formulées dans le DTU 13.12.

Les études permettant de préciser la sensibilité du sous-sol au phénomène et de définir les dispositions préventives nécessaires (d'ordre constructif ou autre) doivent être réalisées par un bureau d'études spécialisé, dont la liste peut être obtenue auprès de l'Union Française des Géologues (tél : 01 47 07 91 95).

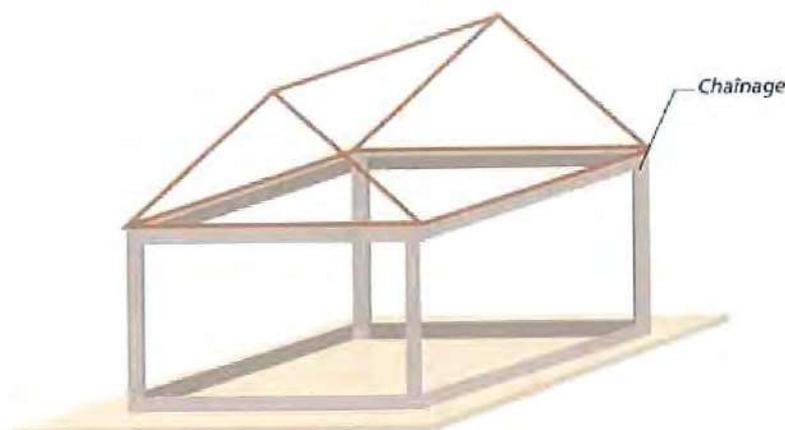


Problème à résoudre : Un grand nombre de sinistres concernent des constructions dont la rigidité, insuffisante, ne leur permet pas de résister aux distorsions générées par les mouvements différentiels du sous-sol. Une structure parfaitement rigide permet au contraire une répartition des efforts permettant de minimiser les désordres de façon significative, à défaut de les écarter.

Descriptif du dispositif : La rigidification de la structure du bâtiment nécessite la mise en œuvre de chaînages horizontaux (haut et bas) et verticaux (poteaux d'angle) pour les murs porteurs liaisonnés.

Champ d'application : concerne sans restriction tout type de bâtiment, d'habitation ou d'activités.

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : Le dispositif mis en œuvre doit suivre les préconisations formulées dans le DTU 20.1 :

- « Les murs en maçonnerie porteuse et les murs en maçonnerie de remplissage doivent être ceinturés à chaque étage, au niveau des planchers, ainsi qu'en couronnement, par un chaînage horizontal en béton armé, continu, fermé ; ce chaînage ceinture les façades et les relie au droit de chaque refend ». Cette mesure s'applique notamment pour les murs pignons au niveau du rampant de la couverture.
 - « Les chaînages verticaux doivent être réalisés au moins dans les angles saillants et rentrant des maçonneries, ainsi que de part et d'autre des joints de fractionnement du bâtiment ».
- La liaison entre chaînages horizontaux et verticaux doit faire l'objet d'une attention particulière : ancrage des armatures par retour d'équerre, recouvrement des armatures assurant une continuité. Les armatures des divers chaînages doivent faire l'objet de liaisons efficaces (recouvrement, ancrage, etc.), notamment dans les angles du bâtiment.

Mesures d'accompagnement : D'autres mesures permettent de rigidifier la structure :

- la réalisation d'un soubassement « monobloc » (préférer les sous-sols complets aux sous-sols partiels, les radiers ou les planchers sur vide sanitaire, plutôt que les dallages sur terre-plein) ;
- la réalisation de linteaux au-dessus des ouvertures.



Problème à résoudre : Les désordres aux constructions résultent notamment des fortes différences de teneur en eau existant entre le sol situé sous le bâtiment qui est à l'équilibre hydrique (terrains non exposés à l'évaporation, qui constituent également le sol d'assise de la structure) et le sol situé aux alentours qui est soumis à évaporation saisonnière. Il en résulte des variations de teneur en eau importantes et brutales, au droit des fondations.

Descriptif du dispositif : Le dispositif proposé consiste à entourer le bâti d'un système étanche le plus large possible (minimum 1,50 m), protégeant ainsi sa périphérie immédiate de l'évaporation et éloignant du pied des façades les eaux de ruissellement.

Champ d'application : concerne sans restriction tout type de bâtiment, d'habitation ou d'activités.

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : L'étanchéité pourra être assurée, soit :

- par la réalisation d'un trottoir périphérique (selon les possibilités en fonction de l'implantation du bâtiment et de la mitoyenneté), en béton ou tout autre matériau présentant une étanchéité suffisante ;
- par la mise en place sous la terre végétale d'une géomembrane enterrée, dans les cas notamment où un revêtement superficiel étanche n'est pas réalisable (en particulier dans les terrains en pente). La géomembrane doit être raccordée aux façades par un système de couvre-joint, et être protégée par une couche de forme sur laquelle peut être mis en œuvre un revêtement adapté à l'environnement (pavés, etc).

Une légère pente doit être donnée au dispositif, de façon à éloigner les eaux du bâtiment, l'idéal étant que ces eaux soient reprises par un réseau d'évacuation étanche.

⚠ Pour être pleinement efficace, le dispositif d'étanchéité doit être mis en œuvre sur la totalité du pourtour de la construction. Une difficulté peut se poser lorsque l'une des façades est située en limite de propriété (nécessitant un accord avec le propriétaire mitoyen). Le non-respect de ce principe est de nature à favoriser les désordres.

Mesures d'accompagnement : Les eaux de toitures seront collectées dans des ouvrages étanches et évacués loin du bâtiment [cf. fiche n°6].

À défaut de la mise en place d'un dispositif étanche en périphérie immédiate du bâtiment, les eaux de ruissellement pourront être éloignées des façades (aussi loin que possible), par des contre-pentes.

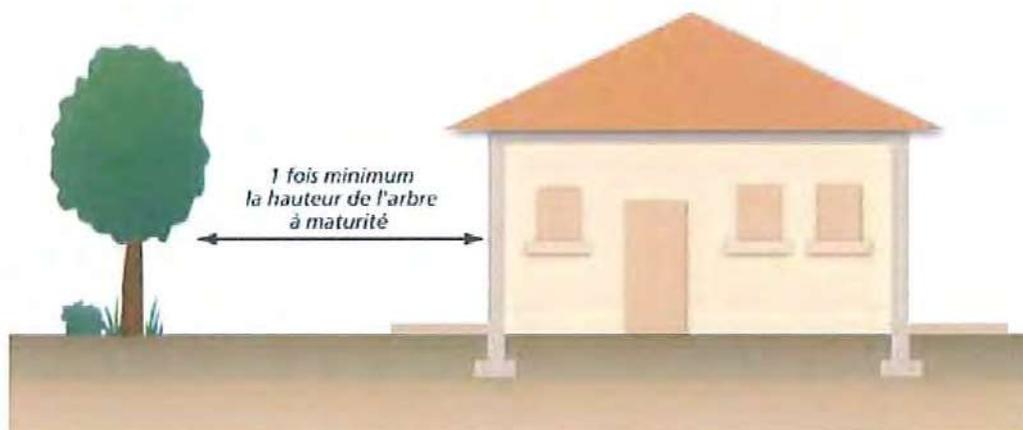


Problème à résoudre : Empêcher le sol de fondation d'être soumis à d'importantes et brutales variations de teneur en eau. Les racines des végétaux soutirant l'eau du sol et induisant ainsi des mouvements préjudiciables au bâtiment, il convient d'extraire le bâti de la zone d'influence de la végétation présente à ses abords (arbres et arbustes).

Descriptif du dispositif : La technique consiste à abattre les arbres isolés situés à une distance inférieure à une fois leur hauteur à maturité par rapport à l'emprise de la construction (une fois et demi dans le cas de rideaux d'arbres ou d'arbustes). Un élagage régulier et sévère, permettant de minimiser la capacité d'évaporation des arbres et donc de réduire significativement leurs prélèvements en eau dans le sol, peut constituer une alternative à l'abattage. Attention, l'abattage des arbres est néanmoins également susceptible de générer un gonflement du fait d'une augmentation de la teneur en eau des sols qui va en résulter ; il est donc préférable de privilégier un élagage régulier de la végétation concernée.

Champ d'application : Concerne tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités situé à une distance d'arbres isolés inférieure à 1 fois leur hauteur à maturité (une fois et demi dans le cas de rideaux d'arbres ou d'arbustes). Bien que certaines essences aient un impact plus important que d'autres, il est difficile de limiter cette mesure à ces espèces, car ce serait faire abstraction de critères liés à la nature du sol. De plus, il faut se garder de sous-estimer l'influence de la végétation arbustive, qui devra également, en site sensible, être tenue éloignée du bâti.

Schéma de principe





Précautions de mise en œuvre : L'abattage des arbres situés à faible distance de la construction ne constitue une mesure efficace que si leurs racines n'ont pas atteint le sol sous les fondations. Dans le cas contraire, un risque de soulèvement n'est pas à exclure.

Si aucune action d'éloignement de la végétation (ou l'absence d'un écran anti-racines – [cf. Fiche n°5]) n'est mise en œuvre ceci pourra être compensé par l'apport d'eau en quantité suffisante aux arbres concernés par arrosage. Mais cette action sera imparfaite, notamment par le fait qu'elle pourrait provoquer un ramollissement du sol d'assise du bâtiment.

 **Mesure alternative :** Mise en place d'un écran anti-racines pour les arbres isolés situés à moins de une fois leur hauteur à maturité par rapport à l'emprise de la construction (une fois et demi dans le cas de rideaux d'arbres ou d'arbustes). [cf. fiche n°5]

À destination des projets nouveaux : Si des arbres existent à proximité de l'emprise projetée du bâtiment, il convient de tenir compte de leur influence potentielle à l'occasion tout particulièrement d'une sécheresse ou de leur éventuelle disparition future, à savoir selon le cas :

- tenter autant que possible d'implanter le bâti à l'extérieur de leur « champ d'action » (on considère dans le cas général que le domaine d'influence est de une fois la hauteur de l'arbre à l'âge adulte pour des arbres isolés, une fois et demi cette hauteur dans le cas de rideaux d'arbres ou d'arbustes) ;
- tenter d'abattre les arbres gênants le plus en amont possible du début des travaux (de façon à permettre un rétablissement des conditions « naturelles » de teneur en eau du sous-sol) ;
- descendre les fondations au-dessous de la cote à laquelle les racines n'influent plus sur les variations de teneur en eau (de l'ordre de 4 m à 5 m maximum).

Si des plantations sont projetées, on cherchera à respecter une distance minimale équivalente à une fois la hauteur à maturité de l'arbre entre celui-ci et la construction. A défaut, on envisagera la mise en place d'un écran anti-racines.



Problème à résoudre : Empêcher le sol de fondation d'être soumis à d'importantes et brutales variations de teneur en eau. Les racines des végétaux soutirant l'eau du sol et induisant ainsi des mouvements préjudiciables au bâtiment, il convient d'extraire le bâti de la zone d'influence de la végétation présente à ses abords.

Descriptif du dispositif : La technique consiste à mettre en place, le long des façades concernées, un écran s'opposant aux racines, d'une profondeur supérieure à celle du système racinaire des arbres présents (avec une profondeur minimale de 2 m). Ce dispositif est constitué en général d'un écran rigide (matériau traité au ciment), associé à une géomembrane (le long de laquelle des herbicides sont injectés), mis en place verticalement dans une tranchée.

Champ d'application : Concerne tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités situé à une distance d'arbres isolés inférieure à une fois leur hauteur à maturité.

Schéma de principe



Précautions de mise en œuvre : L'écran anti-racines doit pouvoir présenter des garanties de pérennité suffisantes, notamment vis-à-vis de l'étanchéité et de la résistance. Un soin particulier doit être porté sur les matériaux utilisés (caractéristiques de la géomembrane, etc). L'appel à un professionnel peut s'avérer nécessaire pour ce point, voire également pour la réalisation du dispositif.



Mesure alternative : Abattage des arbres isolés situés à une distance inférieure à une fois leur hauteur à maturité, par rapport à l'emprise de la construction (une fois et demi dans le cas de rideaux d'arbres ou d'arbustes). [Voir fiche n°4]

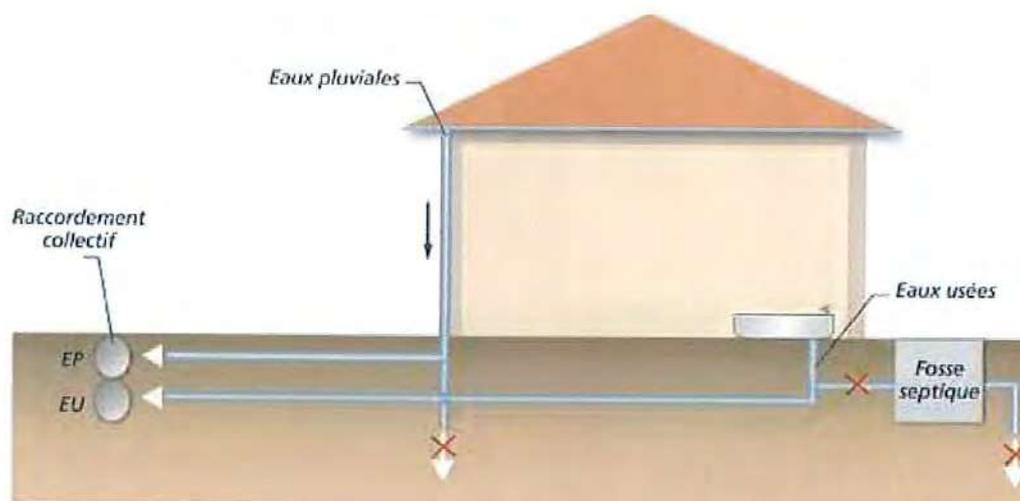


Problème à résoudre : De façon à éviter les variations localisées d'humidité, il convient de privilégier le rejet des eaux pluviales – EP - (ruissellement de toitures, terrasses, etc.) et des eaux usées – EU - dans les réseaux collectifs (lorsque ceux-ci existent). La ré-infiltration in situ des EP et des EU conduit à ré-injecter dans le premier cas des volumes d'eau potentiellement importants et de façon ponctuelle, dans le second cas des volumes limités mais de façon « chronique ».

Descriptif du dispositif : Il vise, lorsque l'assainissement s'effectue de façon autonome, à débrancher les filières existantes (puits perdu, fosse septique + champ d'épandage, etc.) et à diriger les flux à traiter jusqu'au réseau collectif (« tout à l'égout » ou réseau séparatif).

Champ d'application : Concerne tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités assaini de façon individuelle avec ré-infiltration in situ (les filières avec rejet au milieu hydraulique superficiel ne sont pas concernées), et situé à distance raisonnable (c'est-à-dire économiquement acceptable) du réseau collectif.

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : Le raccordement au réseau collectif doit être privilégié, sans préjudice des directives sanitaires en vigueur.

Le raccordement nécessite l'accord préalable du gestionnaire de réseau. Le branchement à un réseau collectif d'assainissement implique pour le particulier d'être assujéti à une redevance d'assainissement comprenant une part variable (assise sur le volume d'eau potable consommé) et le cas échéant une partie fixe.

Mesure alternative : En l'absence de réseau collectif dans l'environnement proche du bâti et du nécessaire maintien de l'assainissement autonome, il convient de respecter une distance d'une quinzaine de mètres entre le bâtiment et le(s) point(s) de rejet (à examiner avec l'autorité responsable de l'assainissement).



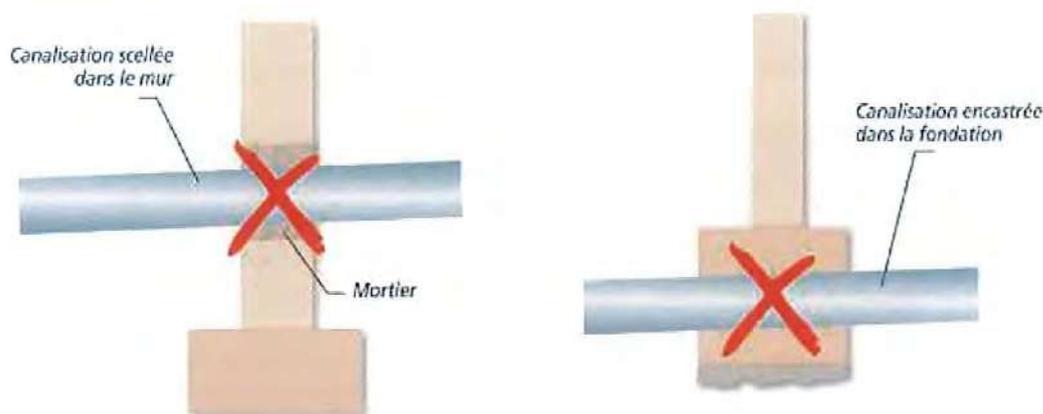
Problème à résoudre : De façon à éviter les variations localisées d'humidité, il convient de s'assurer de l'absence de fuites au niveau des réseaux souterrains « humides ». Ces fuites peuvent résulter des mouvements différentiels du sous-sol occasionnés par le phénomène.

Descriptif du dispositif : Le principe consiste à étanchéifier l'ensemble des canalisations d'évacuation enterrées (eaux pluviales, eaux usées). Leur tracé et leur conception seront en outre étudiés de façon à minimiser le risque de rupture.

Champ d'application : Concerne tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités, assaini de façon individuelle ou collective.

Schéma de principe

Les canalisations ne doivent pas être bloquées dans le gros-œuvre



Conditions de mise en œuvre : Les canalisations seront réalisées avec des matériaux non fragiles (c'est-à-dire susceptibles de subir des déformations sans rupture). Elles seront aussi flexibles que possibles, de façon à supporter sans dommage les mouvements du sol.

L'étanchéité des différents réseaux sera assurée par la mise en place notamment de joints souples au niveau des raccordements.

De façon à ce que les mouvements subis par le bâti ne se « transmettent » pas aux réseaux, on s'assurera que les canalisations ne soient pas bloquées dans le gros œuvre, aux points d'entrée dans le bâti.

Les entrées et sorties des canalisations du bâtiment s'effectueront autant que possible perpendiculairement par rapport aux murs (tout du moins avec un angle aussi proche que possible de l'angle droit).

Mesures d'accompagnement : Autant que faire se peut, on évitera de faire longer le bâtiment par les canalisations de façon à limiter l'impact des fuites occasionnées, en cas de rupture, sur les structures proches.

Il est souhaitable de réaliser de façon régulière des essais d'étanchéité de l'ensemble des réseaux « humides ».

Fiche n°8

LIMITER LES CONSÉQUENCES D'UNE SOURCE DE CHALEUR EN SOUS-SOL

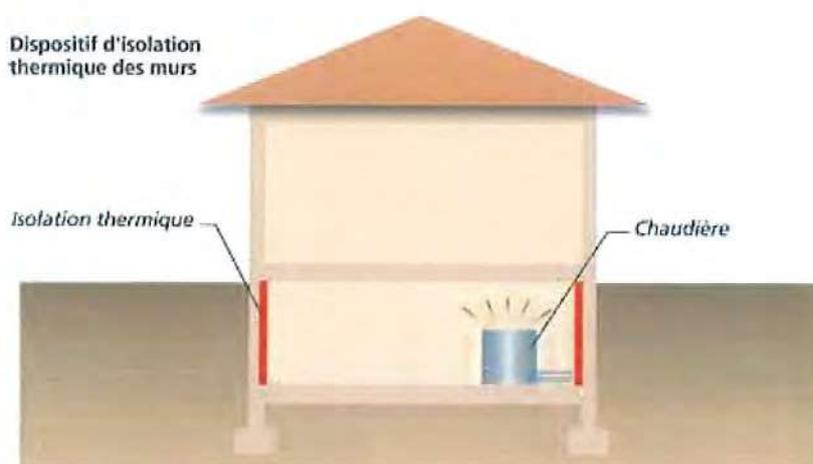


Problème à résoudre : La présence dans le sous-sol d'un bâtiment d'une source de chaleur importante, en particulier d'une chaudière, est susceptible de renforcer les variations localisées d'humidité dans la partie supérieure du terrain. Elles sont d'autant plus préjudiciables qu'elles s'effectuent au contact immédiat des structures.

Descriptif du dispositif : La mesure consiste à prévoir un dispositif spécifique d'isolation thermique des murs se trouvant à proximité de la source de chaleur (limitation des échanges thermiques).

Champ d'application : Concerne tous les murs de la pièce accueillant la source de chaleur, ainsi que toutes parties de la sous-structure du bâtiment au contact de canalisations « chaudes ».

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : Dans l'Union Européenne, les produits d'isolation thermique pour la construction doivent posséder la marque CE depuis mars 2003 et respecter les normes EN 13162 à EN 13171 (selon leur nature). Il pourra s'agir de produits standards de type polystyrène ou laine minérale.

Remarque : La loi de finances pour 2005 a créé un crédit d'impôt dédié au développement durable et aux économies d'énergie. Destinée à renforcer le caractère incitatif du dispositif fiscal en faveur des équipements de l'habitation principale, cette mesure est désormais ciblée sur les équipements les plus performants au plan énergétique, ainsi que sur les équipements utilisant les énergies renouvelables. Le crédit d'impôt concerne les dépenses d'acquisition de certains équipements fournis par les entreprises ayant réalisé les travaux et faisant l'objet d'une facture, dans les conditions précisées à l'article 90 de la loi de finances pour 2005 et à l'article 83 de la loi de finances pour 2006 : <http://www.industrie.gouv.fr/energie/developp/econo/textes/credit-impot-2005.htm>

Cela concerne notamment l'acquisition de matériaux d'isolation thermique des parois opaques (planchers bas sur sous-sol, sur vide sanitaire ou sur passage ouvert, avec résistance thermique $R \geq 2,4 \text{ M}^2 \cdot \text{K/W}$). Pour choisir un produit isolant, il est important de connaître sa résistance thermique «R» (aptitude d'un matériau à ralentir la propagation de l'énergie qui le traverse). Elle figure obligatoirement sur le produit. Plus «R» est important plus le produit est isolant.

Pour ces matériaux d'isolation thermique, le taux du crédit d'impôt est de 25 %. Ce taux est porté à 40 % à la double condition que ces équipements soient installés dans un logement achevé avant le 1/01/1977 et que leur installation soit réalisée au plus tard le 31 décembre de la 2^e année qui suit celle de l'acquisition du logement.

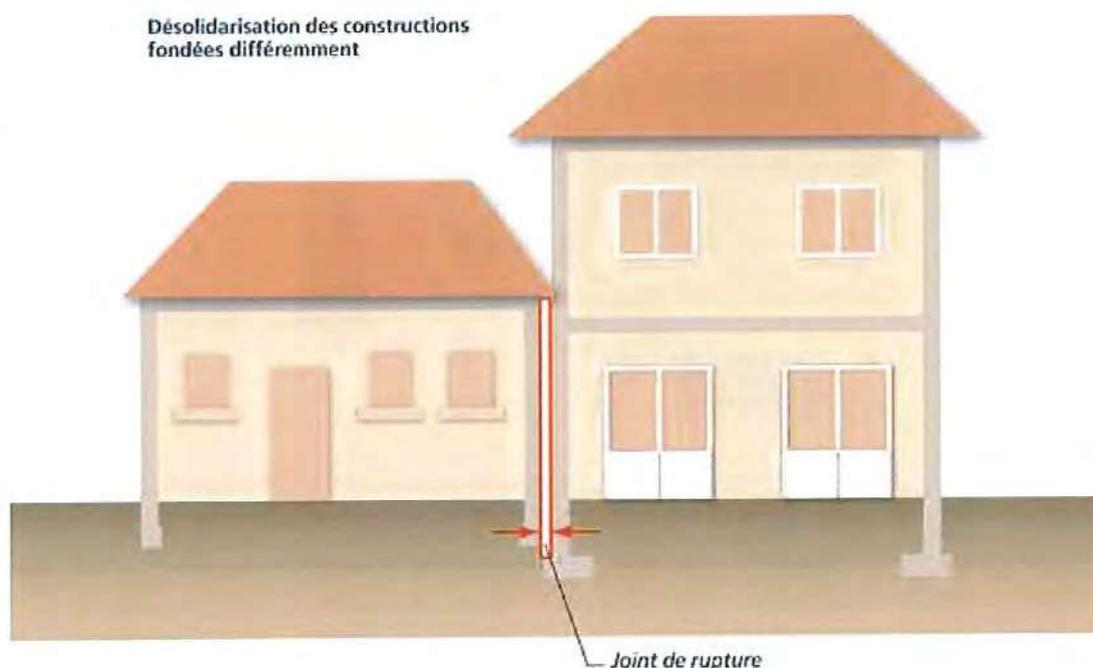


Problème à résoudre : Deux parties de bâtiments accolés et fondés différemment peuvent subir des mouvements d'ampleur variable. Il convient de ce fait de désolidariser ces structures, afin que les sollicitations du sous-sol ne se transmettent pas entre elles et ainsi à autoriser des mouvements différentiels.

Descriptif du dispositif : Il s'agit de désolidariser les parties de construction fondées différemment (ou exerçant des charges variables sur le sous-sol), par la mise en place d'un joint de rupture (élastomère) sur toute la hauteur du bâtiment (y compris les fondations).

Champ d'application : Concerne tous les bâtiments d'habitation ou d'activités présentant des éléments de structures fondés différemment (niveau d'assise, type de fondation) ou caractérisés par des descentes de charges différentes. Sont également concernées les extensions de bâtiments existants (pièce d'habitation, garage, etc.).

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : Il est indispensable de prolonger le joint sur toute la hauteur du bâtiment.

À destination du bâti existant : La pose d'un joint de rupture sur un bâtiment existant constitue une mesure techniquement envisageable. Mais elle peut nécessiter des modifications importantes de la structure et s'avérer ainsi très délicate (les fondations étant également concernées par cette opération).

La mesure doit systématiquement être mise en œuvre dans le cadre des projets d'extension du bâti existant.

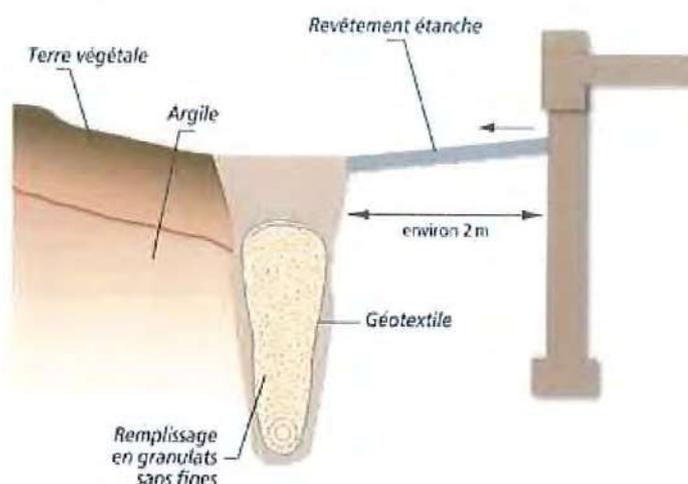


Problème à résoudre : Les apports d'eau provenant des terrains environnants (eaux de ruissellement superficiel ou circulations souterraines), contribuent au phénomène en accroissant les variations localisées d'humidité. La collecte et l'évacuation de ces apports permettent de minimiser les mouvements différentiels du sous-sol.

Descriptif du dispositif : Le dispositif consiste en un réseau de drains (ou tranchées drainantes) ceinturant la construction ou, dans les terrains en pente, disposés en amont de celle-ci. Les volumes collectés sont dirigés aussi loin que possible de l'habitation.

Champ d'application : Concerne sans restriction tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités.

Schéma de principe



Conditions de mise en œuvre : Le réseau est constitué de tranchées remplies d'éléments grossiers (protégés du terrain par un géotextile), avec en fond de fouille une canalisation de collecte et d'évacuation (de type « drain routier ») répondant à une exigence de résistance à l'écrasement. Idéalement, les tranchées descendent à une profondeur supérieure à celle des fondations de la construction, et sont disposées à une distance minimale de 2 m du bâtiment. Ces précautions sont nécessaires afin d'éviter tout impact du drainage sur les fondations.

Les règles de réalisation des drains sont données par le DTU 20.1.

⚠ En fonction des caractéristiques du terrain, la nécessité de descendre les drains au-delà du niveau de fondation de la construction peut se heurter à l'impossibilité d'évacuer gravitairement les eaux collectées. La mise en place d'une pompe de relevage peut permettre de lever cet obstacle.

Mesure d'accompagnement : Ce dispositif de drainage complète la mesure détaillée dans la fiche n°3 (mise en place d'une ceinture étanche en périphérie du bâtiment) de façon à soustraire les fondations de la construction aux eaux de ruissellement et aux circulations souterraines.



Risque sismique

La nouvelle
RÉGLEMENTATION PARASISMIQUE
applicable aux bâtiments

dont le permis de construire est déposé
à partir du 1^{er} mai 2011

Janvier 2011



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

**Présent
pour
l'avenir**

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

www.developpement-durable.gouv.fr

La nouvelle réglementation

Le séisme de la Guadeloupe du 21 novembre 2004 et le séisme d'Epagny-Annecy du 15 juillet 1996 viennent nous rappeler que la France est soumise à un risque sismique bien réel. Les Antilles sont exposées à un aléa fort et ont connu par le passé de violents séismes. De même, bien que considérée comme un territoire à sismicité modérée, la France métropolitaine n'est pas à l'abri de tremblements de terre ravageurs comme celui de Lambesc de juin 1909 (46 victimes).

L'endommagement des bâtiments et leur effondrement sont la cause principale des décès et de l'interruption des activités. Réduire le risque passe donc par une réglementation sismique adaptée sur les bâtiments neufs comme sur les bâtiments existants. L'arrivée de l'Eurocode 8, règles de construction parasismique harmonisées à l'échelle européenne, conduit à la mise à jour de la réglementation nationale sur les bâtiments.

Principe de la réglementation

La réglementation présentée concerne les bâtiments à **risque normal**, pour lesquels les conséquences d'un séisme sont limitées à la structure même du bâtiment et à ses occupants.

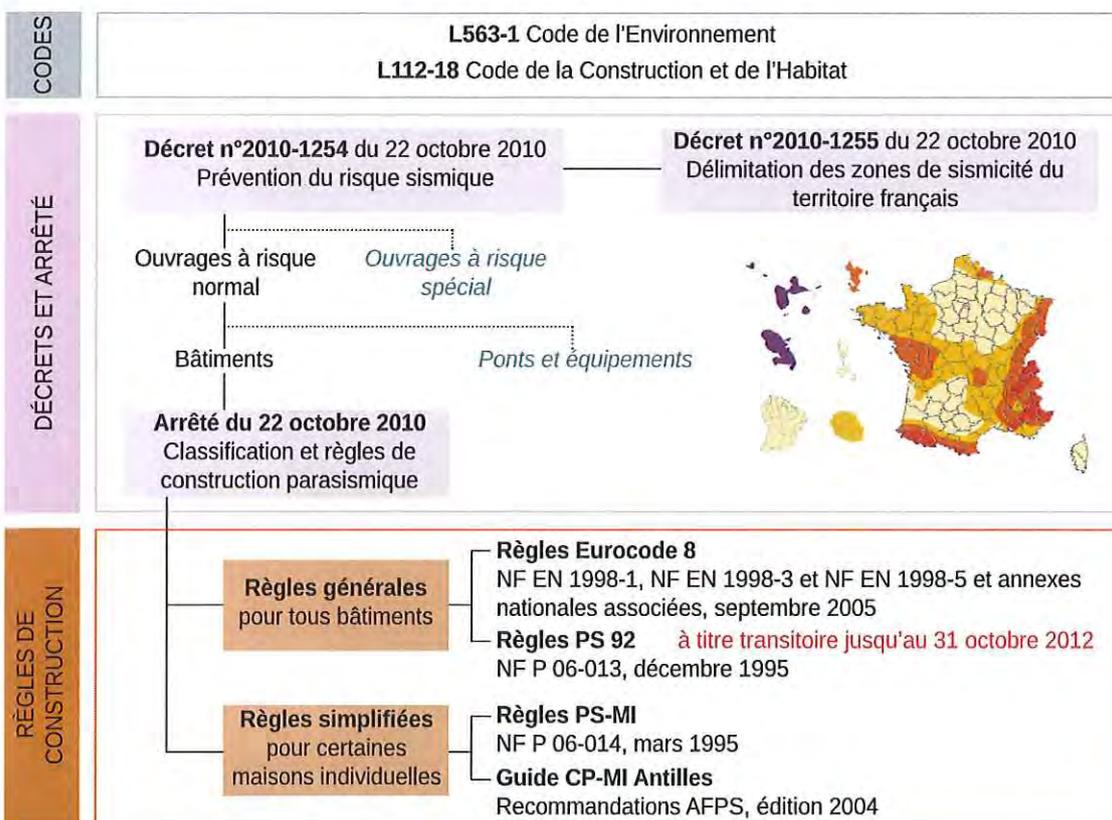
Zonage sismique. Le zonage sismique du territoire permet de s'accorder avec les principes de dimensionnement de l'Eurocode 8. Sa définition a également bénéficié des avancées scientifiques des vingt dernières années dans la connaissance du phénomène sismique.



Réglementation sur les bâtiments neufs. L'Eurocode 8 s'impose comme la règle de construction parasismique de référence pour les bâtiments. La réglementation conserve la possibilité de recourir à des règles forfaitaires dans le cas de certaines structures simples.

Réglementation sur les bâtiments existants. La réglementation n'impose pas de travaux sur les bâtiments existants. Si des travaux conséquents sont envisagés, un dimensionnement est nécessaire avec une minoration de l'action sismique à 60% de celle du neuf. Dans le même temps, les maîtres d'ouvrage volontaires sont incités à réduire la vulnérabilité de leurs bâtiments en choisissant le niveau de confortement qu'ils souhaitent atteindre.

Organisation réglementaire



Construire parasismique

■ Implantation



Extrait de carte géologique

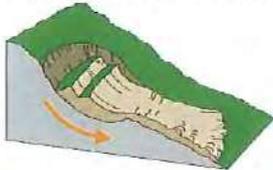
■ Étude géotechnique

Effectuer une étude de sol pour connaître les caractéristiques du terrain.
Caractériser les éventuelles amplifications du mouvement sismique.

■ Se protéger des risques d'éboulements et de glissements de terrain

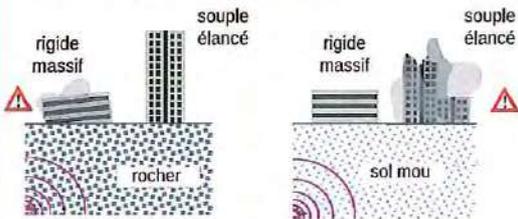
S'éloigner des bords de falaise, pieds de crête, pentes instables.

Le cas échéant, consulter le plan de prévention des risques (PPR) sismiques de la commune.



Glissement de terrain

■ Tenir compte de la nature du sol



Privilégier des configurations de bâtiments adaptées à la nature du sol.

Prendre en compte le risque de la liquéfaction du sol (perte de capacité portante).

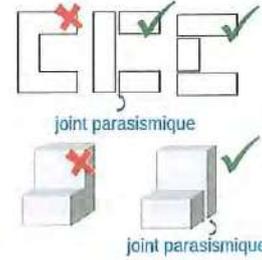
■ Conception

■ Privilégier les formes simples

Privilégier la compacité du bâtiment.

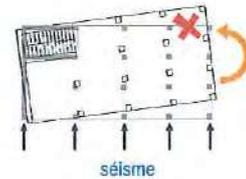
Limiter les décrochements en plan et en élévation.

Fractionner le bâtiment en blocs homogènes par des joints parasismiques continus.



■ Limiter les effets de torsion

Distribuer les masses et les raideurs (murs, poteaux, voiles...) de façon équilibrée.

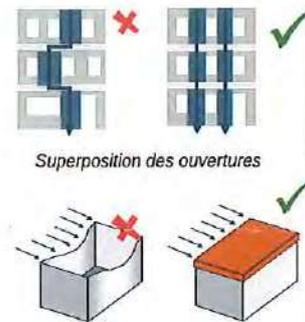


■ Assurer la reprise des efforts sismiques

Assurer le contreventement horizontal et vertical de la structure.

Superposer les éléments de contreventement.

Créer des diaphragmes rigides à tous les niveaux.



Limitation des déformations : effet «boîte»

■ Appliquer les règles de construction

■ Exécution

■ Soigner la mise en oeuvre

Respecter les dispositions constructives.

Disposer d'une main d'oeuvre qualifiée.

Assurer un suivi rigoureux du chantier.

Soigner particulièrement les éléments de connexion : assemblages, longueurs de recouvrement d'armatures...



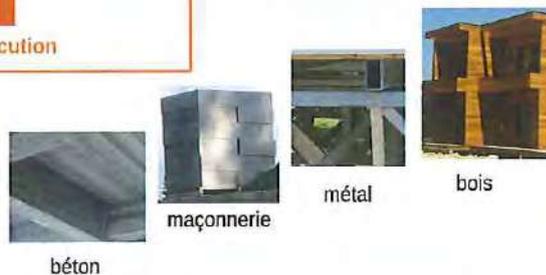
Nœud de chaînage - Continuité mécanique



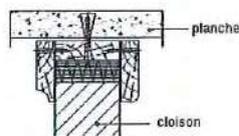
Mise en place d'un chaînage au niveau du rampant d'un bâtiment



■ Utiliser des matériaux de qualité



■ Fixer les éléments non structuraux



Liaison cloison-plancher (extrait des règles PS-M)

Fixer les cloisons, les plafonds suspendus, les luminaires, les équipements techniques lourds.

Assurer une liaison efficace des cheminées, des éléments de bardage...

Comment caractériser les séismes ?

Le phénomène sismique

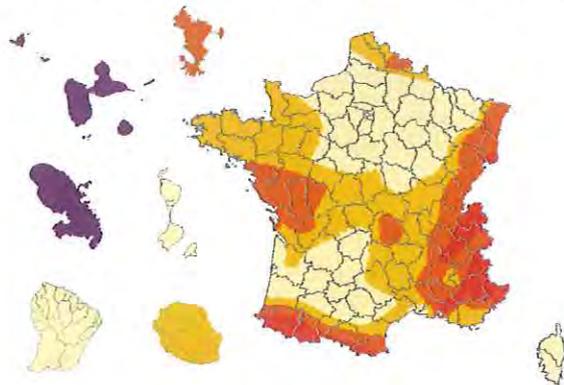
Les ondes sismiques se propagent à travers le sol à partir d'une source sismique et peuvent être localement amplifiées par les dernières couches de sol et la topographie du terrain. Un séisme possède ainsi de multiples caractéristiques : durée de la secousse, contenu fréquentiel, déplacement du sol... La réglementation retient certains paramètres simples pour le dimensionnement des bâtiments.

Zonage réglementaire

Le paramètre retenu pour décrire l'aléa sismique au niveau national est une accélération a_{gr} , accélération du sol «au rocher» (le sol rocheux est pris comme référence).

Le zonage réglementaire définit cinq zones de sismicité croissante basées sur un découpage communal. La zone 5, regroupant les îles antillaises, correspond au niveau d'aléa le plus élevé du territoire national. La métropole et les autres DOM présentent quatre zones sismiques, de la zone 1 de très faible sismicité (bassin aquitain, bassin parisien...) à la zone 4 de sismicité moyenne (fossé rhénan, massifs alpin et pyrénéen).

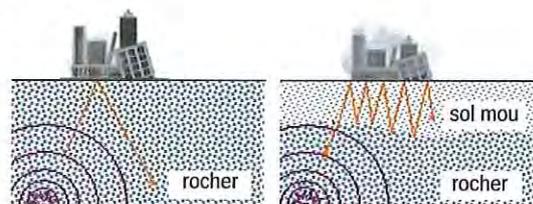
Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr} (m/s ²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3



Influence du sol

La nature locale du sol (dizaines de mètres les plus proches de la surface) influence fortement la sollicitation ressentie au niveau des bâtiments. L'Eurocode 8 distingue cinq catégories principales de sols (de la classe A pour un sol de type rocheux à la classe E pour un sol mou) pour lesquelles est défini un coefficient de sol S. Le paramètre S permet de traduire l'amplification de la sollicitation sismique exercée par certains sols.

Classes de sol	S (zones 1 à 4)	S (zone 5)
A	1	1
B	1,35	1,2
C	1,5	1,15
D	1,6	1,35
E	1,8	1,4



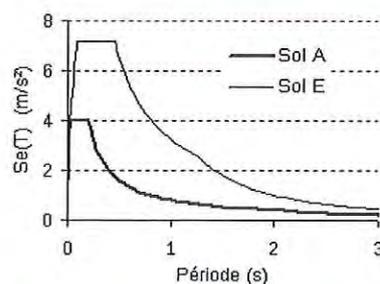
Amplification du signal sismique suivant la nature du sol

POUR LE CALCUL ...

Pour le dimensionnement des bâtiments

Dans la plupart des cas, les ingénieurs structures utilisent des spectres de réponse pour caractériser la réponse du bâtiment aux séismes. L'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 définit les paramètres permettant de décrire la forme de ces spectres.

Exemple : spectre horizontal, zone de sismicité 4, catégorie d'importance II



Comment tenir compte des enjeux ?

■ Pourquoi une classification des bâtiments ?

Parmi les bâtiments à risque normal, le niveau de protection parasismique est modulé en fonction de l'enjeu associé. Une classification des bâtiments en catégories d'importance est donc établie en fonction de paramètres comme l'activité hébergée ou le nombre de personnes pouvant être accueillies dans les locaux.

Les conditions d'application de la réglementation dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment, tant pour les bâtiments neufs que pour les bâtiments existants. Les paramètres utilisés pour le calcul et le dimensionnement du bâtiment sont également modulés en fonction de sa catégorie d'importance.

■ Catégories de bâtiments

Les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante, de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise.

Catégorie d'importance	Description
I 	<ul style="list-style-type: none">■ Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II 	<ul style="list-style-type: none">■ Habitations individuelles.■ Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5.■ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m.■ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers.■ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes.■ Parcs de stationnement ouverts au public.
III 	<ul style="list-style-type: none">■ ERP de catégories 1, 2 et 3.■ Habitations collectives et bureaux, h > 28 m.■ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes.■ Établissements sanitaires et sociaux.■ Centres de production collective d'énergie.■ Établissements scolaires.
IV 	<ul style="list-style-type: none">■ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public.■ Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie.■ Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne.■ Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise.■ Centres météorologiques.

Pour les structures neuves abritant des fonctions relevant de catégories d'importance différentes, la catégorie de bâtiment la plus contraignante est retenue.

Pour l'application de la réglementation sur les bâtiments existants, la catégorie de la structure à prendre en compte est celle résultant du classement après travaux ou changement de destination du bâtiment.

POUR LE CALCUL ...

Le coefficient d'importance γ_1

A chaque catégorie d'importance est associé un coefficient d'importance γ_1 qui vient moduler l'action sismique de référence conformément à l'Eurocode 8.

Catégorie d'importance	Coefficient d'importance γ_1
I	0,8
II	1
III	1,2
IV	1,4

Quelles règles pour le bâti neuf ?

Le dimensionnement des bâtiments neufs doit tenir compte de l'effet des actions sismiques pour les structures de catégories d'importance III et IV en zone de sismicité 2 et pour les structures de catégories II, III et IV pour les zones de sismicité plus élevée.

■ Application de l'Eurocode 8

La conception des structures selon l'Eurocode 8 repose sur des principes conformes aux codes parasismiques internationaux les plus récents. La sécurité des personnes est l'objectif du dimensionnement parasismique mais également la limitation des dommages causés par un séisme.

De plus, certains bâtiments essentiels pour la gestion de crise doivent rester opérationnels.

POUR LE CALCUL ...

Décomposition de l'Eurocode 8

La **partie 1** expose les principes généraux du calcul parasismique et les règles applicables aux différentes typologies de bâtiments.

La **partie 5** vient compléter le dimensionnement en traitant des fondations de la structure, des aspects géotechniques et des murs de soutènement.

■ Règles forfaitaires simplifiées

Le maître d'ouvrage a la possibilité de recourir à des règles simplifiées (qui dispensent de l'application de l'Eurocode 8) pour la construction de bâtiments simples ne nécessitant pas de calculs de structures approfondis. Le niveau d'exigence de comportement face à la sollicitation sismique est atteint par l'application de dispositions forfaitaires tant en phase de conception que d'exécution du bâtiment.

- Les règles **PS-MI** «Construction parasismique des maisons individuelles et bâtiments assimilés» sont applicables aux bâtiments neufs de catégorie II répondant à un certain nombre de critères, notamment géométriques, dans les zones de sismicité 3 et 4.
- Dans la zone de sismicité forte, le guide AFPS «Construction parasismique des maisons individuelles aux Antilles» **CP-MI** permet de construire des bâtiments simples de catégorie II, sous certaines conditions stipulées dans le guide.

■ Exigences sur le bâti neuf

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.

	I	II	III	IV
				
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2				
Zone 3		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 4		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 5		CP-MI ²	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$

¹ Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

² Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

³ Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

■ Cas particulier : les établissements scolaires simples en zone 2

Les établissements scolaires sont systématiquement classés en catégorie III. Cependant, pour faciliter le dimensionnement des bâtiments scolaires simples, les règles forfaitaires simplifiées PS-MI peuvent être utilisées en zone 2 sous réserve du respect des conditions d'application de celles-ci, notamment en termes de géométrie du bâtiment et de consistance de sol.

Quelles règles pour le bâti existant ?

■ Gradation des exigences

TRAVAUX

Principe de base

Je souhaite **améliorer le comportement** de mon bâtiment

Je réalise des **travaux lourds** sur mon bâtiment

Je crée une **extension avec joint de fractionnement**

L'objectif minimal de la réglementation sur le bâti existant est la non-aggravation de la vulnérabilité du bâtiment.

L'Eurocode 8-3 permet au maître d'ouvrage de moduler l'objectif de confortement qu'il souhaite atteindre sur son bâtiment.

Sous certaines conditions de travaux, la structure modifiée est dimensionnée avec les mêmes règles de construction que le bâti neuf, mais en modulant l'action sismique de référence.

L'extension désolidarisée par un joint de fractionnement doit être dimensionnée comme un bâtiment neuf.

■ Travaux sur la structure du bâtiment

Les règles parasismiques applicables à l'ensemble du bâtiment modifié dépendent de la zone sismique, de la catégorie du bâtiment, ainsi que du niveau de modification envisagé sur la structure.

	Cat.	Travaux	Règles de construction
Zone 2	IV	> 30% de SHON créée	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=0,42 \text{ m/s}^2$
		> 30% de plancher supprimé à un niveau	
Zone 3	II	> 30% de SHON créée	PS-MI¹ Zone 2
		> 30% de plancher supprimé à un niveau Conditions PS-MI respectées	
	III	> 30% de SHON créée	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=0,66 \text{ m/s}^2$
		> 30% de plancher supprimé à un niveau	
Zone 4	II	> 30% de SHON créée	PS-MI¹ Zone 3
		> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau	
	III	> 20% de SHON créée	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=0,96 \text{ m/s}^2$
		> 30% de plancher supprimé à un niveau	
IV	> 20% des contreventements supprimés	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=0,96 \text{ m/s}^2$	
	Ajout équipement lourd en toiture		
Zone 5	II	> 30% de SHON créée	CP-MI²
		Conditions CP-MI respectées	
	III	> 20% de SHON créée	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$
		> 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés	
IV	> 20% de SHON créée	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$	
	> 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés Ajout équipement lourd en toiture		

¹ Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI

² Application **possible** du guide CP-MI

³ Application **obligatoire** des règles Eurocode 8, partie 1

} La zone sismique à prendre en compte est celle immédiatement inférieure au zonage réglementaire (modulation de l'aléa).

■ Agir sur les éléments non structuraux

Les éléments non structuraux du bâti (cloisons, cheminées, faux-plafonds etc.) peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité modérée. Pour limiter cette vulnérabilité, l'ajout ou le remplacement d'éléments non structuraux dans le bâtiment doit s'effectuer conformément aux prescriptions de l'Eurocode 8 partie 1 :

- pour les bâtiments de catégories III et IV en zone de sismicité 2,
- pour l'ensemble des bâtiments de catégories II, III et IV dans les zones 3, 4 et 5.

■ Entrée en vigueur et période transitoire

Les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 entrent en vigueur le 1^{er} mai 2011.

Pour tout permis de construire déposé avant le 31 octobre 2012, les règles parasismiques PS92 restent applicables pour les bâtiments de catégorie d'importance II, III ou IV ayant fait l'objet d'une demande de permis de construire, d'une déclaration préalable ou d'une autorisation de début de travaux.

Cependant, les valeurs d'accélération à prendre en compte sont modifiées.

POUR LE CALCUL ...

Valeurs d'accélération modifiées (m/s²) pour l'application des PS92 (à partir du 1^{er} mai 2011)

	II	III	IV
Zone 2	1,1	1,6	2,1
Zone 3	1,6	2,1	2,6
Zone 4	2,4	2,9	3,4
Zone 5	4	4,5	5

■ Plan de prévention des risques (PPR) sismiques

Les plans de prévention des risques sismiques constituent un outil supplémentaire pour réduire le risque sismique sur le territoire.

Ils viennent compléter la réglementation nationale en affinant à l'échelle d'un territoire la connaissance sur l'aléa (microzonage), la vulnérabilité du bâti existant (prescriptions de diagnostics ou de travaux) et les enjeux.

■ Attestation de prise en compte des règles parasismiques

Lors de la demande du permis de construire pour les bâtiments où la mission PS est obligatoire, une attestation établie par le contrôleur technique doit être fournie. Elle spécifie que le contrôleur a bien fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte des règles parasismiques au niveau de la conception du bâtiment.

A l'issue de l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage doit fournir une nouvelle attestation stipulant qu'il a tenu compte des avis formulés par le contrôleur technique sur le respect des règles parasismiques.

■ Contrôle technique

Le contrôleur technique intervient à la demande du maître d'ouvrage pour contribuer à la prévention des aléas techniques (notamment solidité et sécurité). Le contrôle technique est rendu obligatoire pour les bâtiments présentant un enjeu important vis-à-vis du risque sismique (article R111-38 du code de la construction et de l'habitation). Dans ces cas, la mission parasismique (PS) doit accompagner les missions de base solidité (L) et sécurité (S).

POUR EN SAVOIR PLUS

Les organismes que vous pouvez contacter :

- Le ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) www.developpement-durable.gouv.fr
- La direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN)
- La direction générale de la prévention des risques (DGPR)
- Les services déconcentrés du ministère :
 - Les Directions départementales des territoires (et de la mer) - DDT ou DDTM
 - Les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement - DREAL
 - Les Directions de l'environnement, de l'aménagement et du logement - DEAL
 - Les Centres d'études techniques de l'équipement - CETE

Des références sur le risque sismique :

- Le site du Plan Séisme, programme national de prévention du risque sismique www.planseisme.fr
- Le portail de la prévention des risques majeurs www.prim.net

Janvier 2011



Direction générale de l'aménagement,
du logement et de la nature
Direction de l'habitat, de l'urbanisme
et des paysages
Sous-direction de la qualité et du développement
durable dans la construction
Arche sud 92055 La Défense cedex
Tél. +33 (0)1 40 81 21 22



Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)



PRÉFET DU GARD

Préfecture

Direction de la citoyenneté et de la légalité

Bureau de l'environnement, des installations
classées et des enquêtes publiques

Nîmes, le 15 février 2019

ARRÊTE N° 30-2019-02-15-001

Création des Secteurs d'Information des Sols (SIS) dans le département du Gard

Le préfet du Gard,
Chevalier de la Légion d'honneur,

VU le code de l'environnement, notamment les articles L.556-2, L.125-6 et L.125-7, R.125-23 à R.125-27, R.125-41 à R.125-47 ;

VU le code de l'urbanisme, notamment les art. R 151-53 10°, R 410-15-1, R442-8-1 et R 431-16 n ;

VU l'article 173 de la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové, dite loi ALUR, qui prévoit l'élaboration des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) ;

VU le décret n° 2015-1353 du 26 octobre 2015 relatif aux articles L.125-6 et L.125-7 du code de l'environnement précisant les modalités de mise en œuvre des SIS ;

VU le rapport de l'inspection des installations classées du 23 janvier 2019 proposant la création de SIS sur les 17 communes du département du Gard ci-après désignées : Alès, Arre, Beaucaire, Beauvoisin Bessèges, Boucoiran, Garons, Laudun-L'ardoise, Manduel, Nîmes, Pont-Saint-Esprit, Saint-Gilles, Saint-Hippolyte-Du-Fort, Sauve, Sommières, Uzès et Le Vigan;

VU les avis émis par les maires de Beauvoisin, de Garons et d'Uzès ;

VU l'absence de réponse, dans le délai de 6 mois, valant avis favorable, des autres communes consultées par courrier en date du 9 mai 2018 ;

VU l'information des propriétaires concernés par les projets de création des SIS par courriers en date du 5 septembre 2018 ;

VU l'absence d'observation du public recueillie entre le 3 septembre 2018 et le 3 novembre 2018 ;

CONSIDÉRANT qu'il convient de formaliser les informations détenues par l'État sur la pollution des sols afin de garantir, en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement ;

CONSIDÉRANT que chacune des 17 communes du département du Gard concernées a été consultée sur le ou les projet(s) de création de SIS situé(s) sur leurs territoires ;

CONSIDÉRANT que les propriétaires des terrains concernés par un projet de création d'un SIS ont été informés du projet et des modalités de consultation du public ;

CONSIDÉRANT que la consultation du public a été réalisée du 3 septembre 2018 au 3 novembre 2018

CONSIDÉRANT que les remarques des communes, des propriétaires et du public concernés ne remettent pas en cause les projets de création de Secteurs d'Information sur les Sols;

SUR proposition du secrétaire général de la préfecture du Gard,

A R R Ê T E

ARTICLE 1er : DESIGNATION DES SIS

Conformément à l'article R.125-45 du Code de l'Environnement, les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) suivants sont créés, par ordre alphabétique des communes concernées :

ALES: SIS n°30SIS05350 « TAMARIS INDUSTRIE »
SIS n°30SIS03918 « Agence commerciale EDF GDF»
SIS n°30SIS03925 « Crassier de Tamaris»

ARRE: SIS n°30SIS03928 « BRUN D'ARRE »

BEUCAIRE: SIS n°30SIS03908 « AVENTIS – AGRICULTURE»

BEAUVOISIN : SIS n°30SIS07192 « station service de Beauvoisin»

BESSEGES : SIS n°30SIS03912 « Ancienne usine à tubes»

BOUCOIRAN : SIS n°30SIS07155 « Ets COLOMBI»

GARONS : SIS n°30SIS06903 « Station d'émission de Garons »

LAUDUN-L'ARDOISE :
SIS n°30SIS03905 « UGINE»

LE VIGAN: SIS n°30SIS04011 « Station propane »

MANDUEL: SIS n°30SIS03910 « NOBEL »

NIMES :
SIS n°30SIS06904 « Caserne Générale Vallongues»
SIS n°30SIS03911 « CEAC »
SIS n°30SIS04266 « Ancienne usine à gaz »
SIS n°30SIS03929 «SNCF Technicentre »

PONT-SAINT-ESPRIT:

SIS n°30SIS01177 « Anciens services techniques d'EDF GDF»

SAINT-GILLES :

SIS n°30SIS05994 « DEAN de Nîmes Garons»

SAINT-HIPPOLYTE-DU-FORT :

SIS n°30SIS04010 « Ancienne usine à gaz»

SAUVE : SIS n°30SIS05352 « Ancien Incinérateur»

SOMMIERES : SIS n°30SIS03919 « Ancienne usine à gaz»

UZES : SIS n°30SIS04008 « Installation technique EDF»

ARTICLE 2 : URBANISME

Les SIS mentionnés à l'article 1 sont publiés sur le site internet <http://www.georisques.gouv.fr>.

Conformément aux articles L 125-6 du code de l'environnement et R 151-53 10° du code de l'urbanisme, les SIS définis par le présent arrêté sont annexés au Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou au document d'urbanisme en vigueur des communes concernées.

Conformément à l'article L 556-2 du code de l'environnement, les projets de construction ou de lotissement prévus dans un SIS tel que prévu à l'article L. 125-6 du même code, font l'objet d'une étude des sols afin d'établir les mesures de gestion de la pollution à mettre en œuvre pour assurer la compatibilité entre l'usage futur et l'état des sols.

Conformément aux articles R431-16 n et R442-8-1 du code de l'urbanisme, pour les projets soumis à permis de construire ou d'aménager, le maître d'ouvrage fournit dans le dossier de demande de permis une attestation garantissant la réalisation d'une étude des sols et de sa prise en compte dans la conception du projet de construction ou de lotissement.

ARTICLE 3 : OBLIGATION D'INFORMATION DES ACQUÉREURS ET LOCATAIRES

Conformément à l'article L 125-7 du code de l'environnement, sans préjudice de l'article L. 514-20 et de l'article L. 125-5, lorsqu'un terrain situé en SIS mentionné à l'article L. 125-6 fait l'objet d'un contrat de vente ou de location, le vendeur ou le bailleur du terrain est tenu d'en informer par écrit l'acquéreur ou le locataire. Il communique les informations rendues publiques par l'État, en application de l'article L. 125-6. L'acte de vente ou de location atteste de l'accomplissement de cette formalité.

À défaut et si une pollution constatée rend le terrain impropre à la destination précisée dans le contrat, dans un délai de deux ans à compter de la découverte de la pollution, l'acquéreur ou le locataire a le choix de demander la résolution du contrat ou, selon le cas, de se faire restituer une partie du prix de vente ou d'obtenir une réduction du loyer. L'acquéreur peut aussi demander la

réhabilitation du terrain aux frais du vendeur lorsque le coût de cette réhabilitation ne paraît pas disproportionné par rapport au prix de vente.

ARTICLE 4 : NOTIFICATIONS ET PUBLICITÉ

Conformément à l'article R. 125-46 du code de l'environnement, le présent arrêté est notifié aux maires des communes et aux présidents des EPCI compétents en matière de PLU, de documents d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale dont le territoire comprend un ou plusieurs SIS mentionnés à l'article 1.

Il est affiché pendant un mois au siège des mairies et des EPCI compétents concernés.

Le présent arrêté est publié au recueil des actes administratifs du département du Gard.

ARTICLE 5 : DÉLAIS ET VOIES DE RECOURS

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de l'affichage du présent arrêté.

Le tribunal administratif peut aussi être saisi par l'application informatique « Télérecours citoyens » accessible par le site internet www.telerecours.fr

ARTICLE 6 : EXÉCUTION

Le secrétaire général de la préfecture du Gard, les maires des communes désignées à l'article 1, les présidents d'EPCI dont certaines communes désignées à l'article 1 dépendent, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Occitanie, et tout agent de la force publique, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Le préfet,
Pour le Préfet,
le secrétaire général

François LALANNE

Identification

Identifiant	30SIS05350
Nom usuel	TAMARIS INDUSTRIE
Adresse	9 rue des métallurgistes
Lieu-dit	
Département	GARD - 30
Commune principale	ALES - 30007
Autre(s) commune(s)	SAINT MARTIN DE VALGALGUES - 30284
Caractéristiques du SIS	au 13/06/2017

Description du site:

Le site industriel de Tamaris, sur les communes d'Alès et Saint Martin de Valgalgues, est exploité depuis le début du XIXe siècle. Par arrêté préfectoral n° 2005 du 3 mars 2000, la société TAMARIS INDUSTRIES a été autorisée à poursuivre l'exploitation d'une fonderie d'aciers.

Sur un terrain de 9,5 ha, le site comprend principalement :

- un bâtiment aciérie (154 x 35 m) qui contenait 3 fours électriques de 7,40 et 50 tonnes ;
- un bâtiment fonderie-moulage (236 x 44 m + 72 x 23 m) qui abritait la fabrication des moules en sable et la coulée dans ces moules de l'acier produit par les fours électriques ;
- un bâtiment parachèvement (237 x 40 m) où étaient réalisées les opérations de finition des pièces moulées : grenailage, meulage, traitement thermique, usinage ;
- un bâtiment de stockage des modèles (126 x 18 m).

Description des risques et nuisances présentés par le site:

Par jugement du 17 avril 2013, le tribunal de commerce de Nîmes a prononcé la liquidation judiciaire de la société TAMARIS INDUSTRIES et a désigné Me Frédéric TORELLI en qualité de liquidateur.

Par lettre du 19 avril 2013, La DREAL a rappelé à Me TORELLI qu'il lui appartenait, en tant que représentant du dernier exploitant, de notifier l'arrêt définitif d'activité et de remettre le site en état, conformément aux articles R 512-39-1 à R 512-39-3 du code de l'environnement.

A la demande de Me TORELLI, le juge commissaire à la liquidation a désigné la société SUD MECA POMPES à Martigues aux fins de procéder à l'établissement du mémoire de cessation d'activité et à la mise en place des mesures d'urgence.

Pour l'aider dans sa tâche, SUD MECA POMPES a sollicité l'assistance technique d'ANTEA GROUP à Aubagne, société spécialisée dans les sites et sols pollués.

Les travaux de mise en sécurité et les investigations environnementales ont été réalisés en plusieurs phases entre avril 2014 et mars 2015, après le démontage des équipements vendus aux enchères par le liquidateur judiciaire.

Par lettre du 5 mai 2015, Me TORELLI a adressé à la DREAL un document intitulé "Dossier de mise à l'arrêt définitif, élaboré au titre de l'article R 512-39-1 du code de l'environnement - Site TAMARIS INDUSTRIES à ALES (30) - Avril 2015 - Rapport n° 79320/A".

Ce dossier a été élaboré par ANTEA GROUP à Aubagne. Il fait le point sur les mesures prises pour la mise en sécurité et sur les résultats des investigations menées pour établir le diagnostic environnemental du site. Des teneurs significatives ont été mises en évidence pour le cadmium, le cuivre, le plomb et le zinc.

Compte tenu des travaux de mise en sécurité effectués et des résultats des investigations environnementales, le rapport conclut que le site peut être utilisé pour un usage industriel sous réserve des modalités de gestion suivantes :

- compléter et maintenir les confinements existants,
- limiter les terrassements et/ou favoriser le réemploi sur site afin de réduire les surcoûts liés à la gestion d'éventuels déblais non inertes générés par ces terrassements.

Compte tenu de la présence de teneurs résiduelles en métaux, le rapport préconise la mise en place de servitudes de restriction d'usages pour conserver la mémoire et garantir la pérennité de la compatibilité entre les usages et l'état des milieux.

Etat technique Site en cours de cessation d'activité avec pollution évaluée ou traitée
Observations

Références aux inventaires

Sélection du SIS

Statut Consultable

Critère de sélection Terrains concernés à risques potentiels, à gérer

Commentaires sur la sélection

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde 786304.0 , 6339258.0 (Lambert 93)

Superficie totale 93399 m²

Perimètre total 2608 m

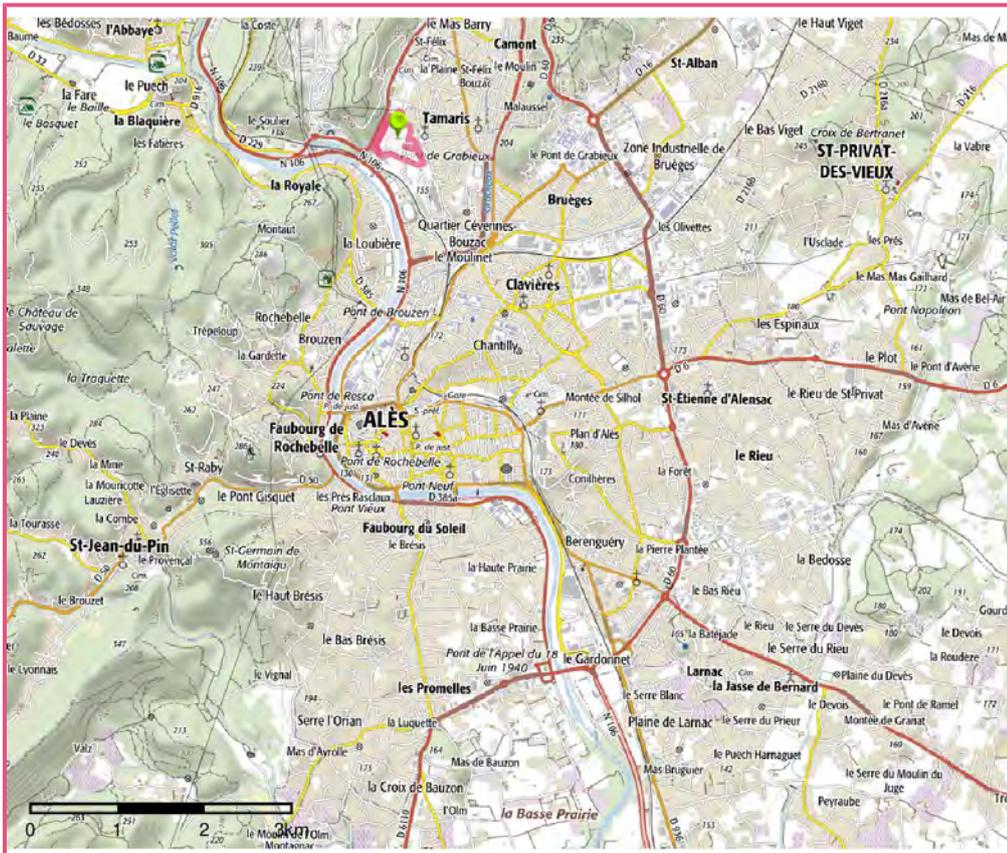
Liste parcellaire cadastral

Date de vérification du
parcellaire

Commune	Section	Parcelle	Date génération
ALES	AC	348	14/06/2017
SAINT MARTIN DE VALGALGUES	AN	363	14/06/2017

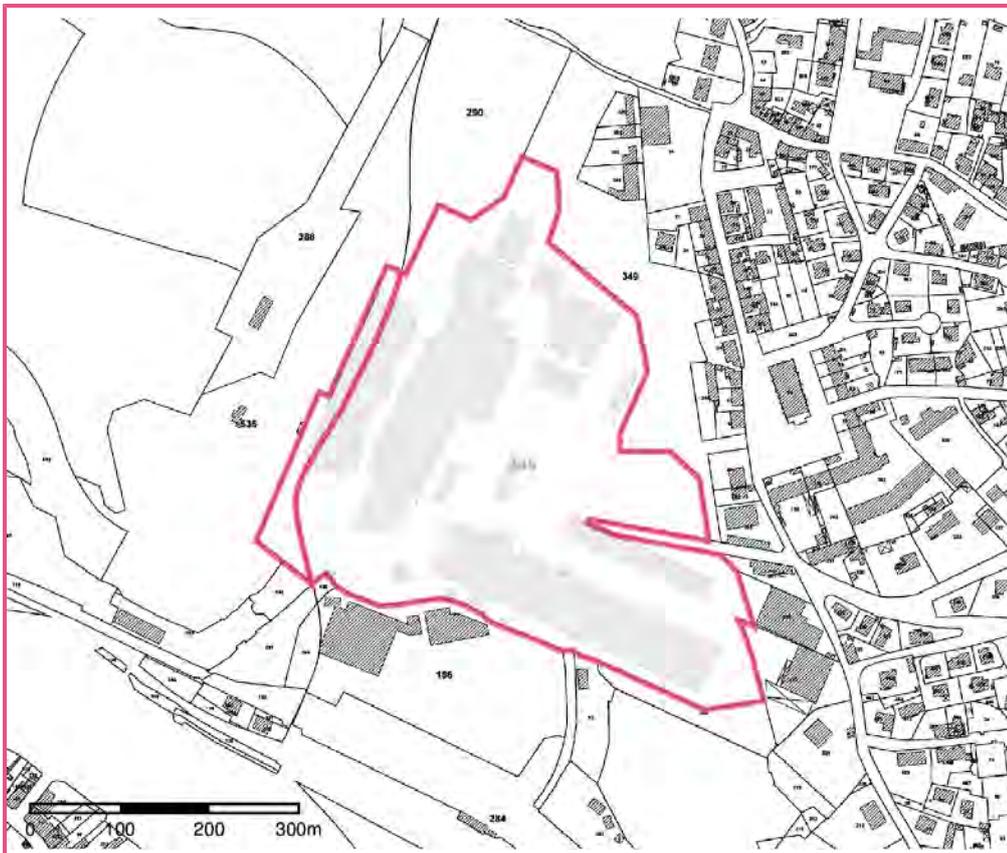
Documents

Cartographie



□ Périmètre du SIS
Cartes IGN - IGN

Identifiant : 30SIS05350



□ Périmètre du SIS
Parcelles cadastrales - IGN

Identifiant : 30SIS05350

Identification

Identifiant	30SIS03925
Nom usuel	Crassier de Tamaris
Adresse	Alès
Lieu-dit	Tamaris
Département	GARD - 30
Commune principale	ALES - 30007
Autre(s) commune(s)	SAINT MARTIN DE VALGALGUES - 30284
Caractéristiques du SIS	au 05/12/2011

Description du site :

Ancienne décharge de résidus de fonderie d'acier exploitée de 1991 à 1998 régularisée par arrêté préfectoral du 28/11/1991 et ayant changé d'exploitant suite à dépôt de bilan en 1995. Ce crassier devient propriété de la commune d'Alès en mai 1998 et cesse peu après de recevoir des dépôts.

Il est situé en limite d'agglomération, en zone industrielle lourde, mitoyen de la fonderie et adossé à une colline boisée.

D'une superficie de 1,5 ha, il a reçu environ 150 000 m³ de sables et résidus divers de fonderie d'acier.

Description qualitative :

L'activité exercée sur le site est susceptible d'être à l'origine de pollution des eaux par les phénols et de pollution atmosphérique par les poussières.

La remise en état des lieux a été prescrite par arrêté préfectoral du 29/05/2000. Celui-ci impose notamment une évaluation simplifiée des risques.

L'étude hydrogéologique sur la base de laquelle la décharge a été autorisée mentionne un puits de station de pompage d'eau industrielle pour le suivi en aval de l'influence de l'installation sur les eaux souterraines. La dernière analyse effectuée en juillet 1998 sur un prélèvement de ses eaux n'a pas atteint le seuil de détection de 10 µg/l en indice phénol. Il n'y a pas de signe de pollution avérée dont le crassier pourrait être à l'origine.

L'étude simplifiée des risques a été remise en 2002. Elle range le site en classe 1.

L'arrêté préfectoral du 24/10/2002 a imposé :

- la réalisation du diagnostic approfondi sous 8 mois
- la réalisation de l'ESR après remise en état sous 16 mois.

Un document de synthèse des diagnostics environnementaux et un mémoire de remise en état ont été adressés à l'administration en septembre 2003.

Le mémoire décrit les travaux de construction de la rocade qui traverse le crassier et de confinement de l'ensemble du crassier. Ces travaux ont été achevés en 2007.

Etat technique Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)

Observations

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	30.0022	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=30.0022

Sélection du SIS

Statut Consultable

Critère de sélection Terrains concernés à risques gérés

Commentaires sur la sélection

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde 786172.0 , 6339388.0 (Lambert 93)

Superficie totale 41917 m²

Perimètre total 2067 m

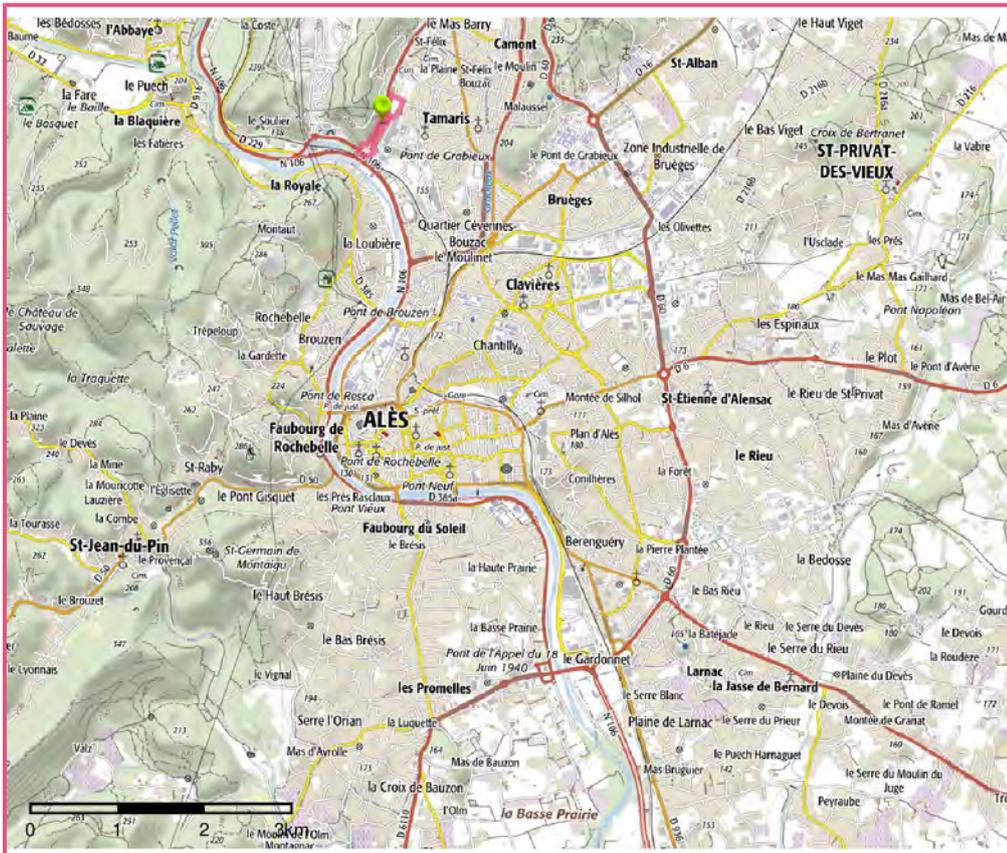
Liste parcellaire cadastral

Date de vérification du parcellaire

Commune	Section	Parcelle	Date génération
ALES	AC	290	31/03/2015
SAINT MARTIN DE VALGALGUES	AN	492	27/11/2015

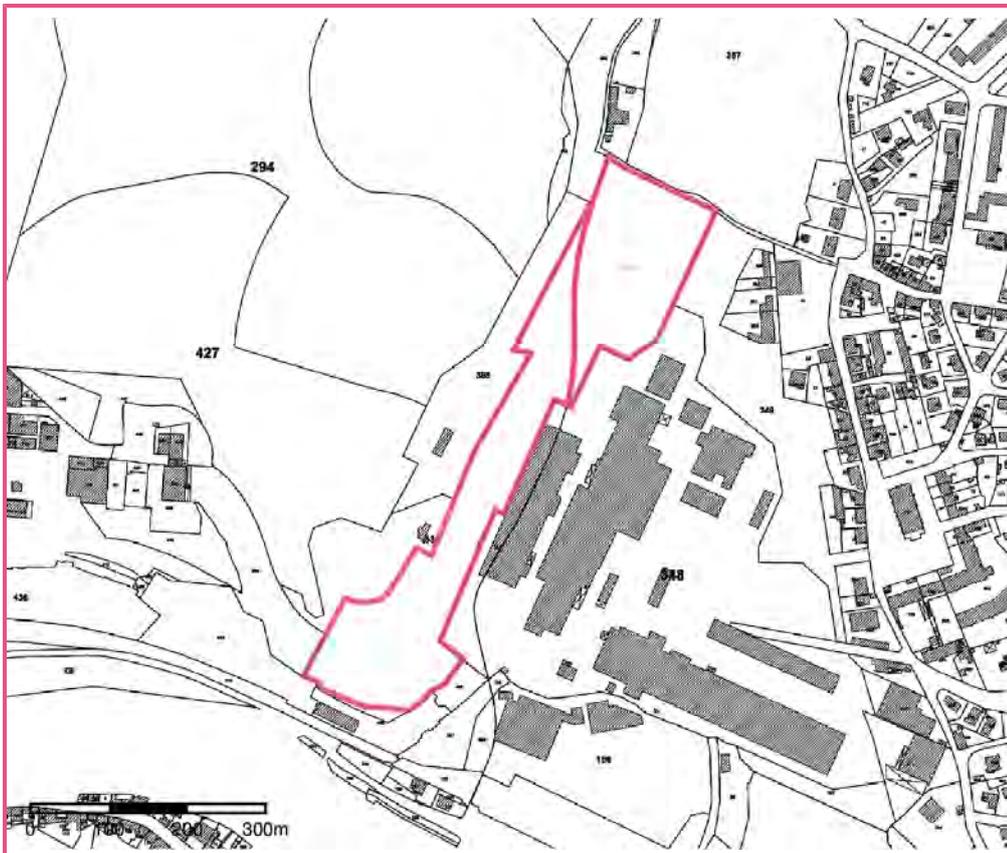
Documents

Cartographie



□ Périmètre du SIS
Cartes IGN - IGN

Identifiant : 30SIS03925



□ Périmètre du SIS
Parcelles cadastrales - IGN

Identifiant : 30SIS03925

Identification

Identifiant	30SIS03918
Nom usuel	Agence commerciale EDF GDF
Adresse	43 Avenue Carnot
Lieu-dit	Quartier du Temperas
Département	GARD - 30
Commune principale	ALES - 30007
Caractéristiques du SIS	au 18/06/2015

Description du site :

Le terrain, d'une superficie d'environ 10 000 m², situé dans le Sud-Est de l'agglomération d'Alès, a accueilli pendant 116 ans, de 1844 à 1960, une usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille. En 1961, l'arrivée du gaz naturel a entraîné l'arrêt de la production de gaz. Les installations de l'usine ont été démolies dans les années 1960. Actuellement, le terrain est occupé par la Clinique Bonnefon (clinique, bureaux, parkings)

Description qualitative :

Gaz de France a hiérarchisé ses actions sur les 467 sites d'anciennes usines à gaz qu'il gère, répartis sur l'ensemble du territoire. La méthodologie a consisté à hiérarchiser les sites en fonction de leur sensibilité vis à vis de l'environnement (usage du site, vulnérabilité des eaux souterraines et superficielles, présence et type de population sur le site,...).

L'application de cette méthode a abouti à l'établissement de 5 classes de priorité pour lesquelles les engagements de Gaz de France ont fait l'objet d'un protocole d'accord relatif à la maîtrise et au suivi de la réhabilitation des anciens terrains d'usines à gaz, entre le Ministère de l'Environnement et Gaz de France, signé le 25 avril 1996.

Le site de l'ancienne usine à gaz d'Alès est en classe 4 du protocole. De ce fait, c'est un site dont la sensibilité vis à vis de l'homme, des eaux souterraines et superficielles, est très faible.

Conformément aux engagements du protocole, ce site a fait l'objet d'une étude historique avec localisation des cuves (recherches bibliographiques, enquêtes), puis d'un diagnostic approfondi, effectués par un bureau d'études, à la demande de Gaz de France.

Le diagnostic approfondi réalisé en mars et novembre 2003, adressé à la DRIRE en décembre 2003, a permis de localiser et de déterminer le contenu de la fosse à benzol, des gazomètres et des cuves à goudron. Une pollution du sol en certains endroits par les HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques) et le benzol(a)pyrène a été mise en évidence.

4 piézomètres ont été installés sur le site. Les analyses n'ont pas montré de pollution de la nappe.

L'arrêté préfectoral du 14 avril 2005 a réglementé les travaux de réhabilitation , défini les restrictions d'usage (sachant que le site est destiné à l'extension d'une clinique mitoyenne) et la surveillance des eaux souterraines .

Les travaux de réhabilitation se sont déroulés entre juin et septembre 2005 (élimination de 600 t de déchets par incinération et 4000 t de terres souillées par désorption thermique) .

Les travaux d'extension de la clinique ont été réalisés.

Le propriétaire souhaitait vendre la partie du site qui n'a pas été utilisée pour l'extension de la clinique à un promoteur immobilier qui envisage la réhabilitation du bâtiment existant et la construction d'un autre bâtiment afin d'accueillir des activités tertiaires et des logements privés Il a demandé la modification des restrictions d'usage . Il a fourni à l'appui de sa demande une évaluation quantitative des risques sanitaires pour les futurs usagers du site . Des contrôles de la qualité de l'air intérieur et extérieur et des eaux souterraines ont été réalisés .

L'arrêté préfectoral du 30 janvier 2013 a modifié l'arrêté du 14 avril 2005 afin de permettre ce changement d'usage

Etat technique Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)

Observations

Références aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	30.0016	http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=30.0016

Sélection du SIS

Statut Consultable

Critère de sélection Terrains concernés à risques potentiels, à diagnostiquer

Commentaires sur la sélection

Caractéristiques géométriques générales

Coordonnées du centroïde 786944.0 , 6336468.0 (Lambert 93)

Superficie totale 8790 m²

Perimètre total 1445 m

Liste parcellaire cadastral

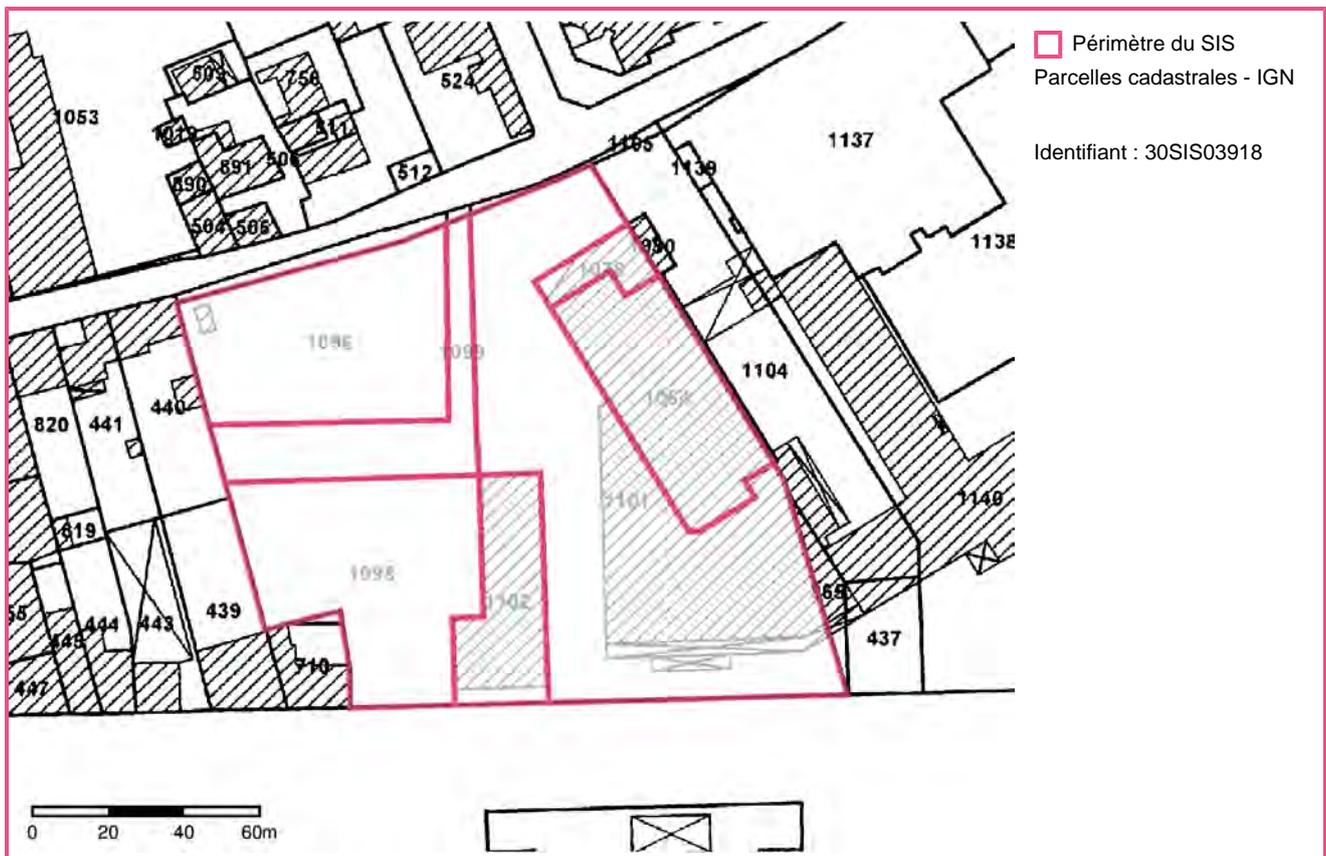
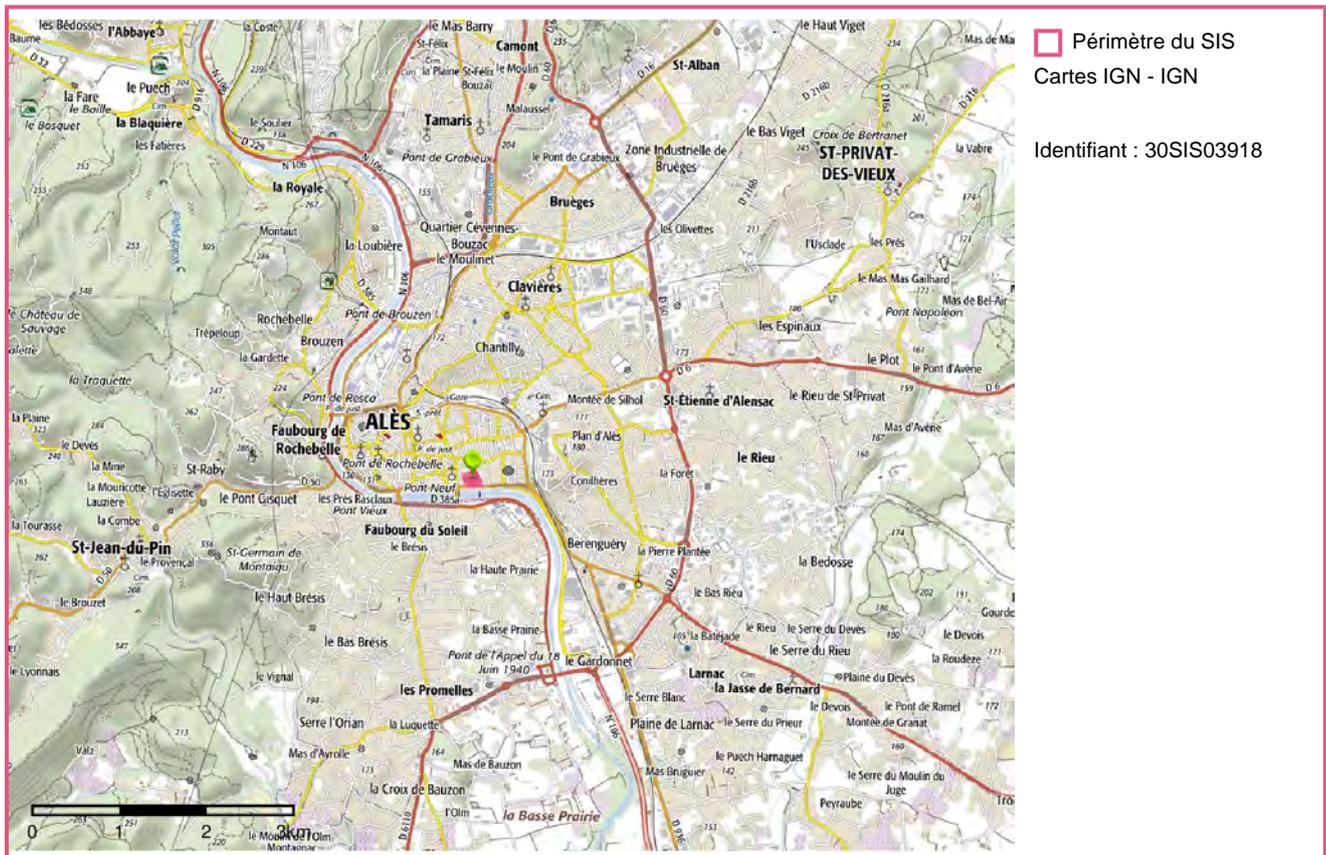
Date de vérification du parcellaire

Commune	Section	Parcelle	Date génération
ALES	CA	1064	03/06/2015
ALES	CA	1078	03/06/2015
ALES	CA	1096	03/06/2015
ALES	CA	1098	03/06/2015
ALES	CA	1099	03/06/2015

ALES	CA	1101	03/06/2015
ALES	CA	1102	03/06/2015

Documents

Cartographie





Les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)

En France, deux siècles d'activités industrielles ont laissé des milliers de sites et sols pollués. Un phénomène renforcé par la désindustrialisation qui suscite l'apparition de nombreuses friches, notamment en milieu urbain qui constituent d'importantes réserves foncières et présentent un intérêt majeur en termes de développement et d'aménagement du territoire.

La région Occitanie a été particulièrement touchée par la désindustrialisation depuis 50 ans laissant de nombreuses séquelles des activités passées (raffineries, mines, haut-fourneaux, tanneries...).

Région attractive connaissant un solde démographique positif, elle connaît une forte pression urbaine notamment sur le littoral et les deux métropoles. Ce faisant les zones industrielles qui se situaient en périphérie des villes ont été et sont encore absorbées par l'extension des villes. Il est donc important de garder la mémoire des activités passées et des éventuelles pollutions générées afin de garantir des aménagements compatibles avec l'état du sol.

Aussi, la loi pour un Accès au Logement et un Urbanisme Rénové (ALUR), adoptée en 2014, prévoit la création, par l'Etat, de secteurs d'information sur les sols (SIS) pour :

- améliorer l'information des populations sur la pollution des sols, et prévenir l'apparition des risques sanitaires liés à ces pollutions ;
- encourager le redéploiement des friches industrielles vers un usage résidentiel répondant aux besoins urgents en habitat et luttant contre l'étalement urbain.

Quelques chiffres pour l'Occitanie :

33 542 anciens sites industriels inventoriés en 2004 par le BRGM dans BASIAS (Base des anciens sites industriels et de service) ; l'inscription d'un site dans BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution.

6 808 anciens sites industriels identifiés par Toulouse Métropole à fin 2016.

372 sites pollués traités ou en cours de traitement par les services de l'Etat fin 2016 (BASOL).

Création des SIS : cadre réglementaire

L'article L 125-6 du code de l'environnement prévoit :

« l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) qui comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement ».

Les SIS concernent donc principalement les sites figurant dans BASOL, traités avec restrictions d'usage.



L'article R 125-41 du même code fixe comme échéance le **1^{er} janvier 2019** pour la publication, par arrêté préfectoral, de la liste des SIS par communes.

Création des SIS : consultations

Les projets de SIS font l'objet (article R125-44 du code de l'environnement) d'une :

- consultation des communes concernées, pendant 6 mois ; en l'absence de réponse, l'avis est réputé favorable ;
- information des propriétaires concernés qui peuvent faire part de leurs remarques via la participation du public ;
- participation du public prévue à l'article L 120-1 du code de l'environnement sur les sites internet des préfetures et de celui de la DREAL Occitanie (<http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/> onglet « Participation du public »).

Création des SIS : arrêté préfectoral listant les SIS

Au vu des résultats des consultations, le préfet arrête la liste des SIS, la notifie aux communes concernées qui les annexent au plan local d'urbanisme.

La liste des SIS est révisée annuellement en fonction des informations portées à la connaissance de l'Etat.

Publication des SIS :

En plus d'être annexés au PLU, les SIS qui doivent figurer sur un document graphique sont diffusés via le portail Georisques (<http://www.georisques.gouv.fr/>).

La liste des SIS est mise à jour annuellement selon les informations détenues par l'Etat.

Autre outil d'information sur les sols : CASIAS

L'article L 125-6 du code de l'environnement précise également que : *« l'État publie, au regard des informations dont il dispose, une carte des anciens sites industriels et activités de service (CASIAS). »*

La carte CASIAS sera établie à partir de BASIAS complété par des inventaires historiques plus récents. Elle sera disponible sur le portail Georisques ; le fait qu'un site figure dans CASIAS ne préjuge pas d'une pollution des sols mais permet d'informer le nouvel acquéreur ou aménageur que des activités potentiellement polluantes ont été exercées sur le site.

Le certificat d'urbanisme prévu à l'article L. 410-1 du code de l'urbanisme indique si le terrain est situé sur un site répertorié sur cette carte.

Le SIS, ça change quoi ?

Pour l'aménageur :

L'aménageur d'une parcelle concernée par un SIS est informé dès la conception de son projet, via le portail Georisques, de la présence d'une pollution sur le site à aménager:

=> il peut adapter son projet en localisant les usages les plus sensibles sur les zones les moins polluées ;

=> son chantier ne sera pas interrompu en découvrant la pollution lorsqu'il démarrera les travaux de terrassement !

=> il n'aura pas de surcoût lié au traitement d'une pollution non prise en compte lors de la conception du projet.

L'aménageur devra fournir une attestation d'un BE certifié dans le domaine des sites et sols pollués dans son dossier de demande de construction ou d'aménagement.

Pour la commune :

Elle peut demander au préfet la création d'un SIS sur une parcelle en lui transmettant les diagnostics de sol justifiant la présence d'une pollution susceptible de présenter des risques pour les futurs usagers.

Elle annexe les SIS au PLU.

Elle vérifie la présence de l'attestation d'un bureau certifié SSP dans les dossiers de demandes de permis de construire et d'aménager (R 431-16 n et R 441-8-3 du code de l'urbanisme).

Pour le propriétaire :

Le propriétaire doit informer tout futur acquéreur ou locataire que son bien est situé sur un SIS et lui communiquer les informations rendues publiques par l'Etat ; l'acte de vente ou de location atteste de cette formalité (L 125-6 et R 125-23 du code de l'environnement).

Si le propriétaire souhaite réaménager sa parcelle, il doit, comme l'aménageur cité ci-dessus, fournir une attestation d'un BE certifié dans le domaine des sites et sols pollués dans son dossier de demande de permis de construire ou d'aménager.

Pour le locataire ou le futur acquéreur :

Il est informé de la présence d'une pollution des sols dans la parcelle où se trouve le bien à louer ou à vendre (L 125-6 et R 125-23 du Code de l'environnement).

Si une pollution est constatée rendant le site impropre à sa destination, il peut, dans un délai de deux ans, se faire restituer une partie du prix de vente ou obtenir une réduction du loyer.

Il est informé des éventuelles contraintes qui peuvent découler de la présence de la pollution (ventilation des locaux, maintien d'un revêtement du sol en bon état...)

Où trouver des informations complémentaires ?

- **Ministère de la transition écologique et solidaire** : page Sites et Sols pollués:

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites-et-sols-pollues>

- **Guide méthodologique** (juin 2017) à l'attention des collectivités relatif aux secteurs d'information sur les sols (SIS) et à la carte des anciens sites industriels et activités de service (CASIAS) ; ce guide est disponible sur le site internet du ministère chargé de l'environnement :

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites-et-sols-pollues>

-BASOL : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>

-BASIAS : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-en-service-basias#/>