

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

Bassin lignitifère de Provence Révision des emprises des terrils et dépôts Mise à jour des cartes informatives et d'aléas tassement et glissement des communes de Greasque et Gardanne

RAPPORT S2018/109DE – 18PAC36050

Date : 01/10/2018

Bassin lignitifère de Provence

Révision des emprises des terrils et dépôts

Mise à jour des cartes informatives et d'aléas tassement et glissement des communes de Greasque et Gardanne

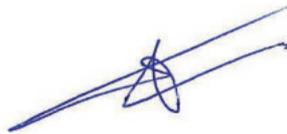
RAPPORT S2018/109DE – 18PAC36050

Diffusion :

Pôle Après-Mine Sud
DREAL Rhône-Alpes
5 ex. papier (2 DREAL, 2 communes, 1 DDT)
6 CD (2 DREAL, 2 communes, 1 DDT, 1 prefecture)
GEODERIS

Jehan GIROUD
Hubert FOMBONNE

Rafik HADADOU

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	T. DELAUNAY	O. LEFEBVRE	C. VACHETTE
Visa			

SOMMAIRE

1	Contexte	7
2	Méthode employée	9
3	Résultats	11
3.1	Terril du puits Hely d'Oissel – commune de Greasque	11
3.2	Terril du puits Biver 1 – commune de Gardanne	16
4	Conclusion.....	21

Mots clés : Bassin de Provence, Gardanne, Greasque, dépôt, terril, tassement, glissement, lignite

1 CONTEXTE

Suite à la réunion de porté à connaissance des aléas du bassin lignitifère de Provence (Bouches-du-Rhône) aux communes concernées en date du 24 janvier 2017, la mairie de Greasque (cf. figure 1) a signalé à la DDTM des Bouches-du-Rhône et à DREAL Provence-Alpes-Côte d’Azur que le terril du puits Hely d’Oissel avait été en grande partie arasé modifiant son contour et l’aléa tassement de niveau faible associé.

Dans le cadre des études des aléas (cf. [1] et [2]) menées entre 2009 et 2016, la cartographie des terrils et des dépôts du bassin de Provence a été reprise des éléments informatifs et des données issus des dossiers de CdF datant de 2002.

La DREAL a demandé à GEODERIS la réalisation d’une vérification de l’emprise des terrils et dépôts du Bassin de Provence. Le cas échéant, elle a demandé que la révision des cartes informatives (annexe B de l’étude détaillée des aléas – cf. [2]) et d’aléas associés à ces dépôts (tassement et glissement - annexe D3 de l’étude détaillée des aléas – cf. [2]) soit réalisée.

Ce rapport présente la méthode de vérification employée et les résultats obtenus. Il se conclut par le rendu actualisé des cartes informatives et d’aléas associés aux terrils et dépôts des communes concernées établies sur la BD Ortho® IGN (prise de vue de 2011).

2 METHODE EMPLOYEEE

Dans le cadre des études des aléas (cf. [1] et [2]) menées entre 2009 et 2016, la cartographie des terrils et des dépôts du bassin lignitifère de Provence est issues des fichiers informatiques des dossiers associés aux DADT (Déclarations d'Arrêt Définitif des Travaux miniers) des 16 concessions du bassin fournies par les Charbonnages de France aux services de l'Etat en 2002.

Le bassin de Provence comporte un total de 143 dépôts dont 34 terrils (cf. figure 1). Ces dépôts sont d'emprises variables couvrant quelques dizaines de mètres carrés à plusieurs dizaines d'hectares.

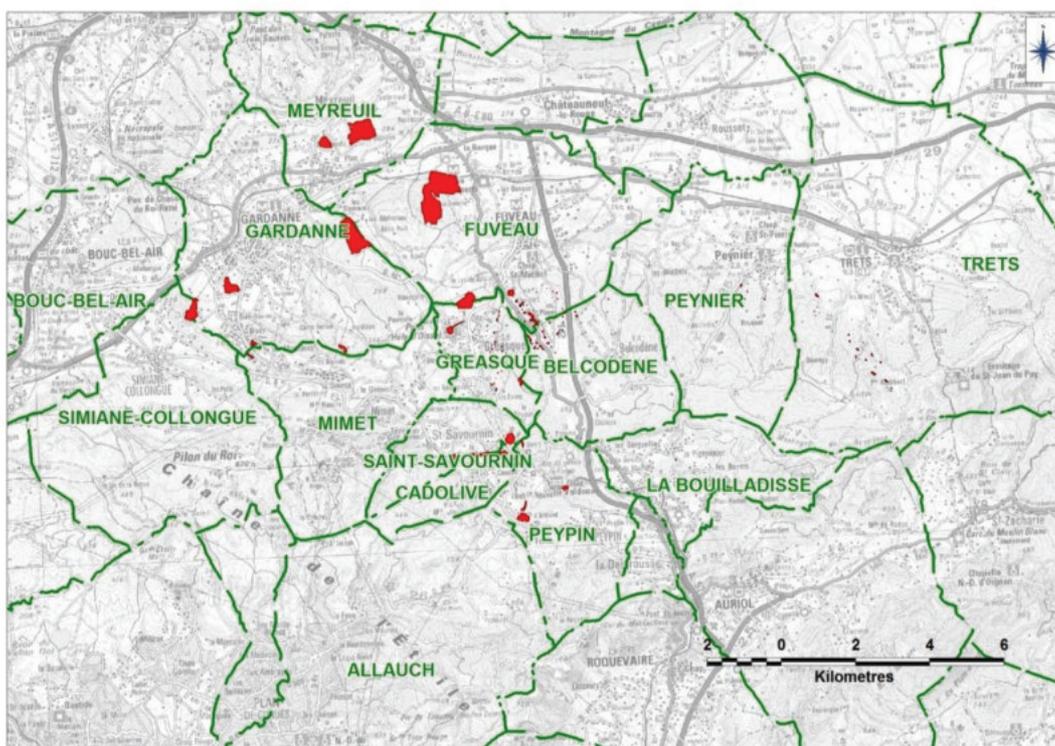


Figure 1 : Périmètre des communes concernées par le bassin lignitifère de Provence – Localisation des terrils et dépôts (en rouge) – Fond SCAN100® IGN

Afin d'optimiser l'inventaire, le travail a été mené en deux phases :

- une première phase de sélection des dépôts présentant potentiellement une modification de leur emprise. Le travail a été effectué en comparant les images aériennes (anciennes et récentes) et satellitaires disponibles sur les fonds de l'IGN et Google Earth ;
- une seconde phase de contrôle par le levé de terrain des dépôts.

Le travail a été réalisé au premier trimestre 2018. Les levés de terrain ont été menés entre le 26 et 29 mars 2018.

3 RESULTATS

Sur les 143 dépôts recensés sur le bassin de Provence, le travail de comparaison des images a permis de sélectionner 2 dépôts dont les emprises apparaissent avoir évoluées dans le temps :

- Le terril du puits Hely d'Oissel sur la commune de Greasque ;
- Le terril du puits Biver 1 (V135) sur la commune de Gardanne.

Ces deux terrils sont localisés en ville et présentent des enjeux bâtis et/ou des infrastructures (routes) sur leur emprise ou à proximité immédiate. A partir des anciennes images, les visites ont permis de préciser leur contour. Le résultat de ces modifications est présenté ci-après.

Pour le reste des dépôts et terrils, une dizaine d'entre eux (terril du puits Gérard à Mimet, du puits Notre-Dame à Cadolive, etc.) présenteraient, par comparaison des images, des contours légèrement différents de ceux de CdF, mais qui en l'absence d'observation de réaménagements, restent dans la marge d'incertitude de localisation définie à 10 m dans l'étude des aléas (cf. [1] et [2]). De plus, les visites de terrain n'ont pas permis de préciser ces contours car la limite entre les remblais et le terrain naturel ne pouvait être observée étant le plus souvent masquée par l'environnement urbanisé. En l'absence d'étude de sols, les emprises de ces dépôts et terrils et le zonage des aléas tassement et/ ou glissement associés n'ont pas été modifiés.

3.1 Terril du puits Hely d'Oissel – commune de Greasque

Le terril du Puits Hely d'Oissel se situe sur la partie ouest de la commune de Greasque à environ 300 mètres à l'ouest du centre-bourg. Il est localisé dans le périmètre de l'ancienne concession C3 (Grande Concession). Selon le dossier de la DADT, le puits a été foncé entre 1912 et 1916, mis en service en 1923 et a servi de siège d'extraction jusqu'en 1960. Le terril associé présentant une superficie d'environ 2,64 hectares comportait deux parties (cf. figure 2) :

- Une partie centrale (2,25 ha), constituée de « *pierres de mine* » et couvrant la plateforme et la périphérie du carreau du puits.
- Un « appendice » partant du carreau vers le nord-est sur 300 m linéaire constitué par un cavalier de stériles dédié au transport.

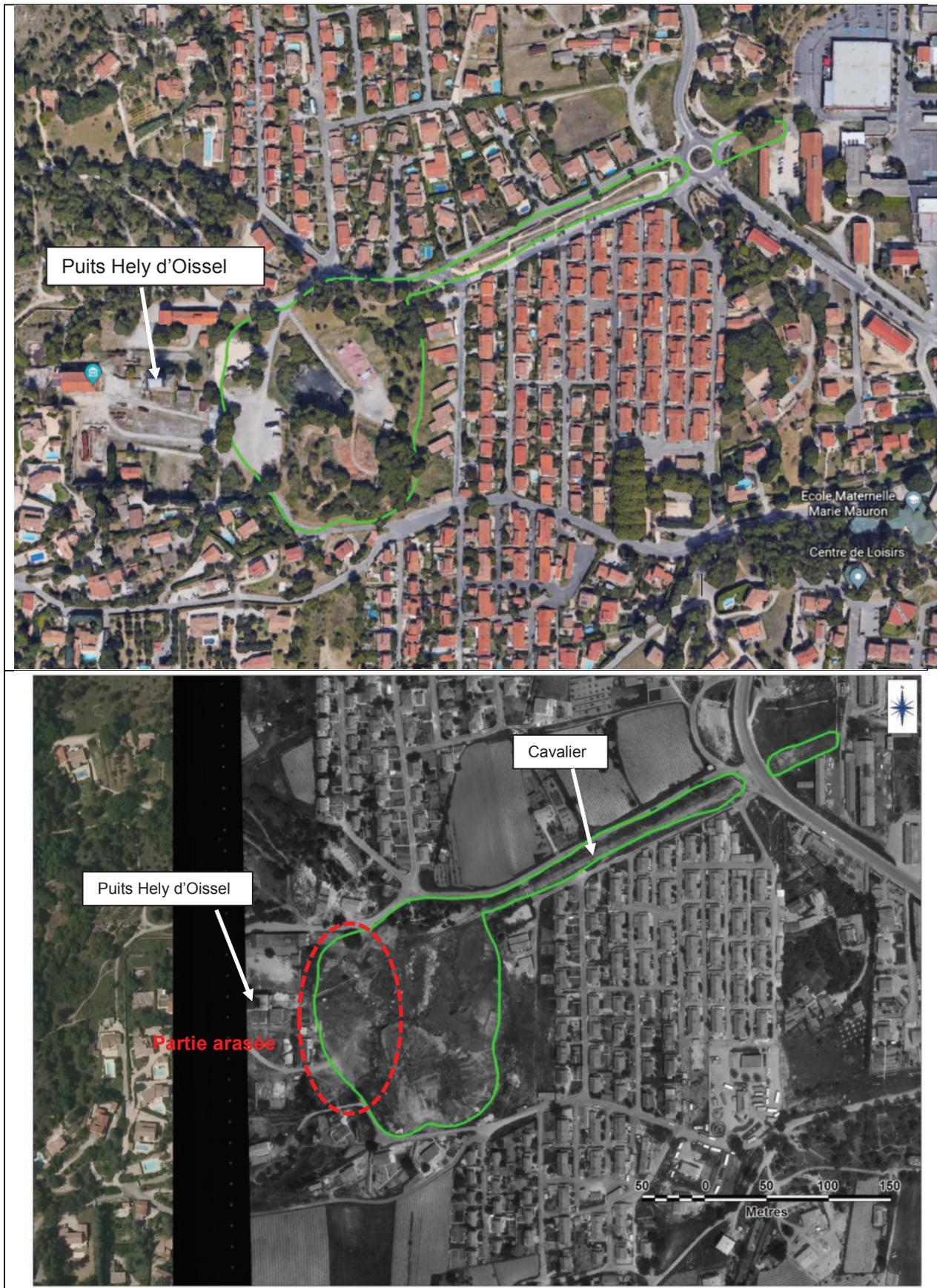


Figure 2 : Emprise du terril du puits Hely d'Oissel selon les données de CdF
Fonds : Google Earth (en haut) et photo aérienne IGN 1972 (en bas)

L'analyse des images montre que l'ouest de la partie centrale du terril semble avoir été arasée et que le reste du dépôt (partie centrale est et le cavalier) a été réaménagé.

La visite de site a confirmé :

- L'arasement d'une partie de l'ouest du terril (cf. figures 3 et 4)
- Le réaménagement de sa partie est ainsi que du cavalier qui a en partie été décapé (cf. figure 5)



Figure 3 : Vue de la partie arasée du terril du puits Hely d'oïssel (image Google Earth)
Trait vert : emprise du terril issue de Cdf – Trait rouge : limite de décapage du terril



Figure 4 : Vue de la partie arasée du terril du puits Hely d'oïssel (image Google Earth)



Figure 5 : Vue de la partie décapé du cavalier (image Google Earth)

En l'absence d'étude de sol au niveau de la partie arasée du terril, il n'est pas possible de déterminer si le décapage a atteint le terrain naturel. Néanmoins, les observations sur site laissent à penser qu'il ne resterait probablement qu'une portion pelliculaire.

En revanche, les observations montrent que le décapage du cavalier n'a été qu'en partie réalisé. Il reste une frange d'environ 1,5 m d'épaisseur de remblais (cf. figure 6).



Figure 6 : Remblais de constitution du cavalier (image Google Earth)

Compte tenu de ces éléments, l'emprise du terril du puits Hely d'Oissel a été modifiée en supprimant la partie arasée ouest. Le tracé de l'aléa tassement de niveau faible retenu dans l'étude des aléas de la commune de Greasque a été modifié en conséquence. Compte tenu de la précision des levés sur site, la marge de sécurité (marges d'incertitude et d'influence) retenue à 10 m dans l'étude des aléas a été réduite à 3 m (cf. figure 7).

Par ailleurs, le terril a été retenu en aléa glissement faible dans le cadre de l'étude des aléas. La prédisposition au phénomène de glissement, ici de type superficiel, est fonction de la hauteur et de la pente du terril ainsi que de la nature des matériaux (granulométrie, cohésion...) qui le constituent. Les parties arasées et décapées (hauteur résiduelle du cavalier d'environ 1,5 m) ne sont plus prédisposées au phénomène de glissements superficiels. L'aléa y est ainsi supprimé dans ces secteurs. Le reste du terril n'ayant pas fait l'objet de décapage ou de réaménagement suffisants reste potentiellement prédisposé aux glissements superficiels. Le niveau d'aléa faible retenu y est maintenu. Compte tenu de la précision des levés sur site, la marge de sécurité (marges d'incertitude et d'influence du phénomène de glissement) retenue à 10 m dans l'étude des aléas a été réduite ici à 5 m (cf. figure 7).



Figure 7 : Révision de l'emprise du terril du puits Hely d'Oissel et de l'aléa tassement de niveau faible associé sur la commune de Greasque (fond BD ORTHO® IGN 2011)

Trait vert clair : emprise du terril issue de Cdf – Trait rouge nouvelle emprise du terril – Polygone hachuré vert clair : nouveau zonage de l'aléa tassement - Polygone plein vert foncé : nouveau zonage de l'aléa glissement

3.2 Terril du puits Biver 1 – commune de Gardanne

Le terril du puits Biver 1 se situe à l'extrémité sud de la commune de Gardanne au cœur du quartier de Biver. Il est localisé dans le périmètre de l'ancienne concession C4 (Gardanne). Selon le dossier de la DADT, le puits a été foncé en 1891. Le terril associé présentait une superficie d'environ 1,1 hectare (cf. figure 8) :

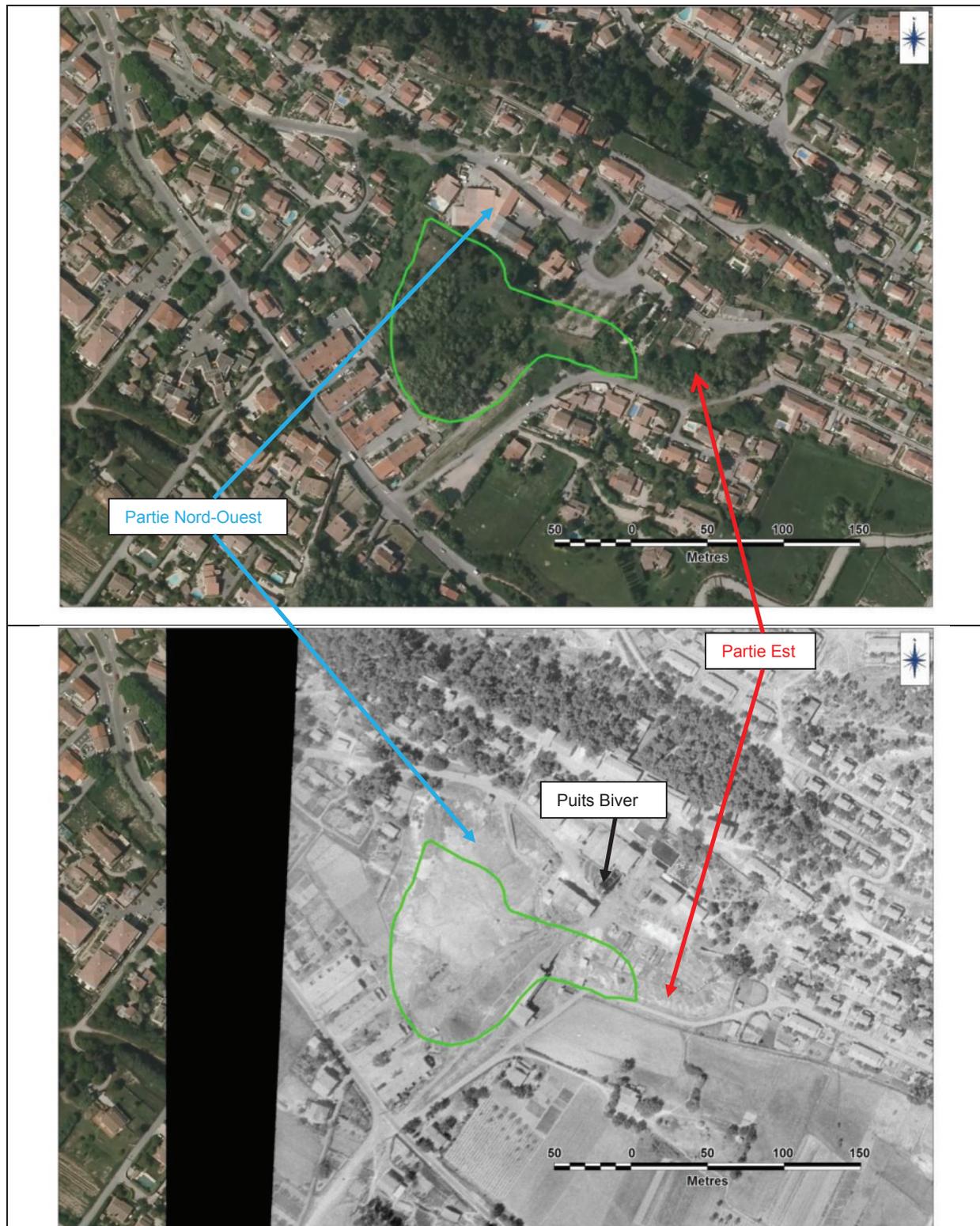


Figure 8 : Emprise du terril du puits Biver 1 selon les données de CdF
Fonds : BD ORTHO® de l'IGN (PVA de 2011, en haut) et photo aérienne IGN 1947 (en bas)

L'analyse des images montre que la partie est du terril n'a pas été cartographiée et la partie nord-ouest a été réaménagée et construite. Les levés de terrain confirment cette analyse :

- La partie est du terril est toujours en place (cf. figure 9) ;
- La partie nord-ouest a été décapée et réaménagée (cf. figure 10). En l'absence d'étude de sol, la hauteur décapée n'est pas connue et il n'est pas exclu qu'il reste une partie des remblais.



Figure 9 : Vue de la partie est du terril du puits Biver 1 (image Google Earth)
Trait vert : emprise du terril issue de Cdf – Trait en pointillés rouges : partie est du terril

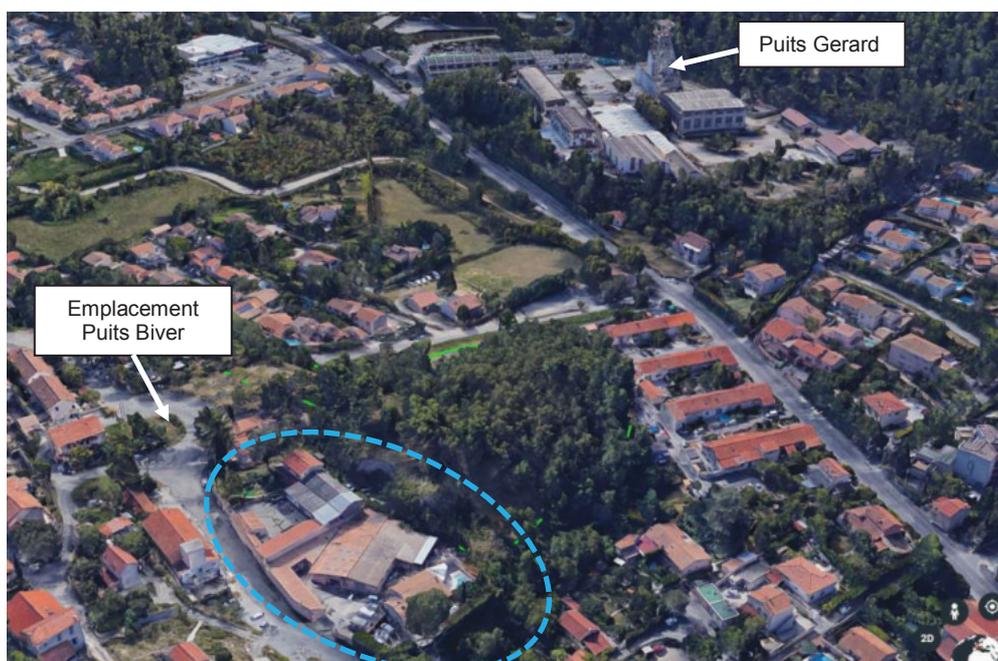


Figure 10 : Vue de la partie nord-ouest du terril du puits Biver 1 (image Google Earth)
Trait vert : emprise du terril issue de Cdf – Trait en pointillés bleus : partie est du terril

Compte tenu de ces éléments, l'emprise du terril du puits Biver 1 a été modifiée en ajoutant les parties est et nord-ouest. Le tracé de l'aléa tassement de niveau faible retenu dans l'étude des aléas de la commune de Gardanne a été modifié en conséquence (cf. figure 12).

Par ailleurs la limite réaménagée du terril présente aujourd'hui un front vertical à fortement incliné de quelques mètres de hauteur. Le terril étant constitué de matériaux sans cohésion (verse gravitaire de remblais non compactés), ces fronts sont susceptibles aux phénomènes de glissements circulaires. En l'absence de données sur la granulométrie des remblais, l'hydrogéologie locale, une prédisposition sensible à ce phénomène est retenue de manière sécuritaire. Les volumes mis en mouvement resteront probablement supérieurs à 100 m³ qui, selon le guide méthodologique d'évaluation des aléas (cf. [3]), correspondent à un niveau d'intensité modéré. Ainsi, un aléa glissement de niveau moyen est nouvellement retenu sur le secteur nord-ouest du terril du puits Biver 1 au niveau des fronts verticaux à fortement inclinés.

Comme pour le terril du puits Hely d'Oisel, les marges de sécurité (marges d'incertitude et d'influence) des phénomènes de tassement et glissement retenues à 10 m dans l'étude des aléas a été respectivement réduites à 3 et 5 m.



Figure 11 : Vue de la partie nord-ouest du terril du puits Biver 1 (image Google Earth) -
Trait en pointillés jaunes : secteur en front non taluté



Figure 12 : Révision de l'emprise du terril du puits Biver 1 et de l'aléa tassement de niveau faible associé sur la commune de Gardanne (fond BD ORTHO® IGN 2011)

Trait vert clair : emprise du terril issue de Cdf – Trait rouge nouvelle emprise du terril – Polygone hachuré vert clair : nouveau zonage de l'aléa tassement - Polygone plein vert foncé : nouveau zonage de l'aléa glissement faible – Polygone plein orange : nouveau zonage de l'aléa glissement moyen

4 CONCLUSION

GEODERIS a été saisi par la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur pour examiner si l'emprise des dépôts et terrils du Bassin lignitifère de Provence avait été modifiée depuis les contours fournis par CdF dans leur DADT en 2002.

L'analyse comparative des images aériennes et satellitaires à différente époque suivie de levés de terrains sont de nature à modifier l'emprise de deux terrils :

- Le terril du puits Hely d'Oisel sur la commune de Greague ;
- Le terril du puits Biver 1 sur la commune de Gardanne.

Le zonage des aléas tassement et glissement de niveau faible associé à ces terrils a été modifié en conséquence. Le décapage d'une partie du nord-ouest du terril du puits Biver 1 a généré la création de fronts verticaux à fortement pentés qui ont été nouvellement retenus en aléa glissement de niveau moyen.

Ce résultat conduit à la mise à jour des cartes informative et d'aléas tassement / glissement effondrement sur les communes de Greague et Gardanne (cf. annexes 1 et 2).

Bibliographie

- [1] *Bassin de lignite de Provence – Anciennes concessions détenues par les Charbonnages de France – Définition et cartographie préliminaire de l'aléa.* Rapport GEODERIS S2009/58DE-09PAC2210, juin 2009
- [2] *Bassin de lignite de Provence (13) - Révision et mise à jour des aléas liés à l'ancienne activité minière - Rapport de synthèse.* Rapport GEODERIS S2016/004DE-16PAC22070, janvier 2016
- [3] *L'élaboration 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.* Rapport INERIS DRS-06-51198/R01, 2006

ANNEXE 1 :

Carte informative (*annexe B étude d'aléas*) des communes de Greasque et de Gardanne

(Hors texte)

COMMUNE DE GREASQUE

ANNEXE B : CARTE INFORMATIVE - OSSATURE MINIÈRE, OUVRAGES DE SURFACE, TERRILLS ET DÉSORDRES MINIERS RECENSÉS

OUVRAGES DÉBOUCHANT AU JOUR

- Puits
- ◆ Ouvrage levé et traité par CUP
- ◻ Descendrière
- ◻ Ouvrage levé et non traité par CUP
- Galerie
- ◻ Ouvrage non levé et non traité par CUP
- ◆ Sondage

TRAVAUX MINIERS SOUTERRAINS

- Limite des travaux miniers de la ville Grande Ligne
- Galerie d'écoulement
- Galerie technique

TRAVAUX DE SURFACE

- Exploitation de pierres à ciment

LIMITES ADMINISTRATIVES

- Limite de commune
- Limite de concession

ECHELLE : 1 / 10 000

RÉSIDUS MINIERS

- Terrain

DÉSORDRES MINIERS RECENSÉS

- Effondrement
- Débris de surface

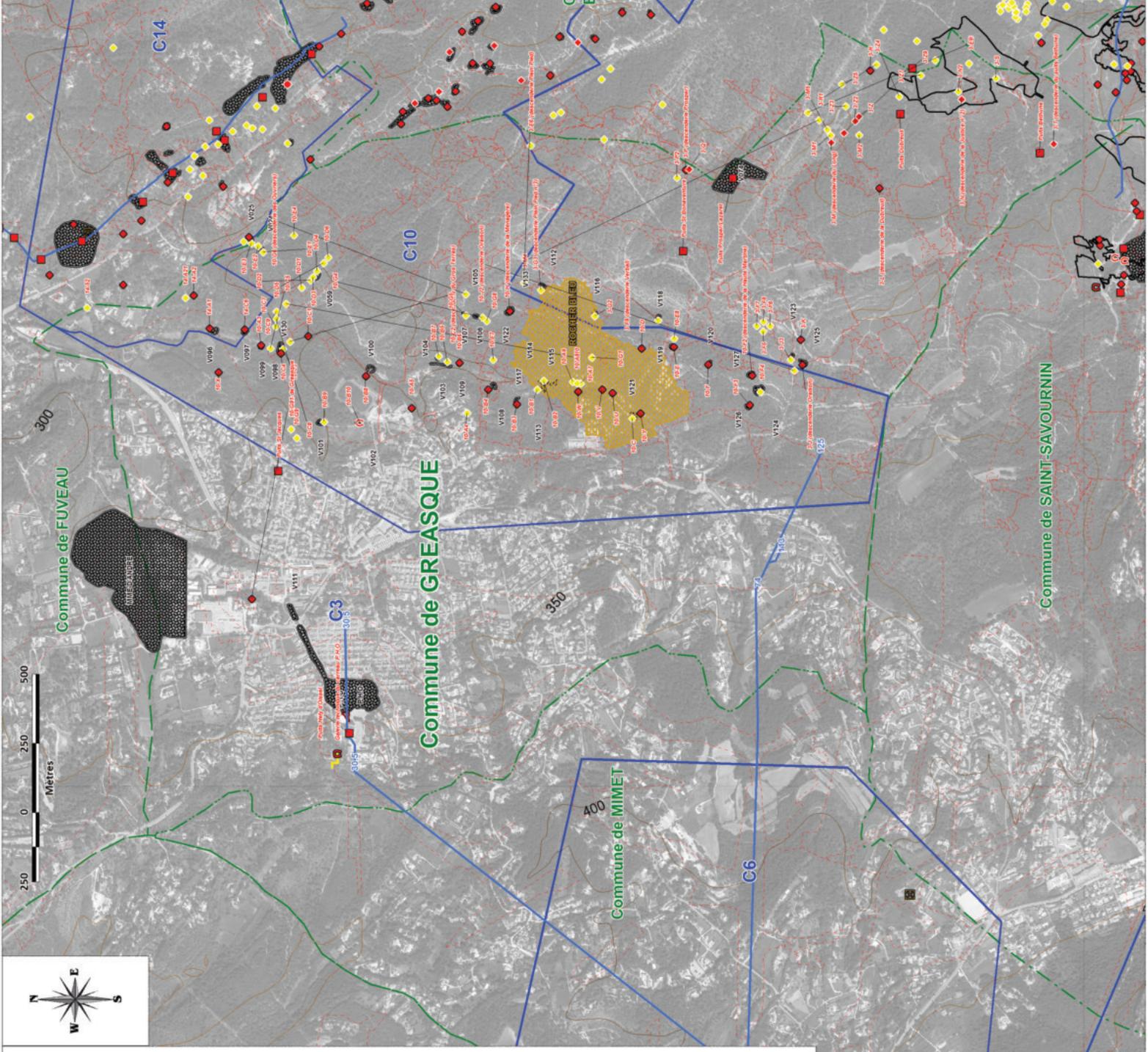
TOPOGRAPHIE

- Courbe de niveau (équidistance 10m)
- Courbe de niveau (équidistance 50m)

Rapport S2018/1090E-18PAC36050 - Octobre 2018

Plan d'occupation des sols de 2011 utilisé conformément aux dispositions prévues par le protocole ICV. REVISÉ : 14/02/2017

GEODERIS



COMMUNE DE GARDANNE

ANNEXE B : CARTE INFORMATIVE -
 OSSATURE MINIERE, OUVRAGES DE SURFACE,
 TERRILS ET DÉSORDRES MINIERES REGENSÉS

OUVRAGES DEBOUCHANT AU JOUR

- Puits
- Descendrière
- Sèche
- Stockage

TRAVAUX MINERS SOUTERRAINS

- Lignes de travaux souterrains de la mine Grand Sable
- Sècherie d'écoulement
- Sècherie de stockage

TRAVAUX DE SURFACE

- Exploitation de pierres à ciment

LIMITES ADMINISTRATIVES

- Limite de commune
- Limite de concession

RESEAUX MINIERES

- Ouvrage lié et non lié au CUP
- Ouvrage lié et non lié au CUP
- Ouvrage non lié et non lié au CUP

DÉSORDRES MINIERES REGENSÉS

- affaissement
- Déclin de surface

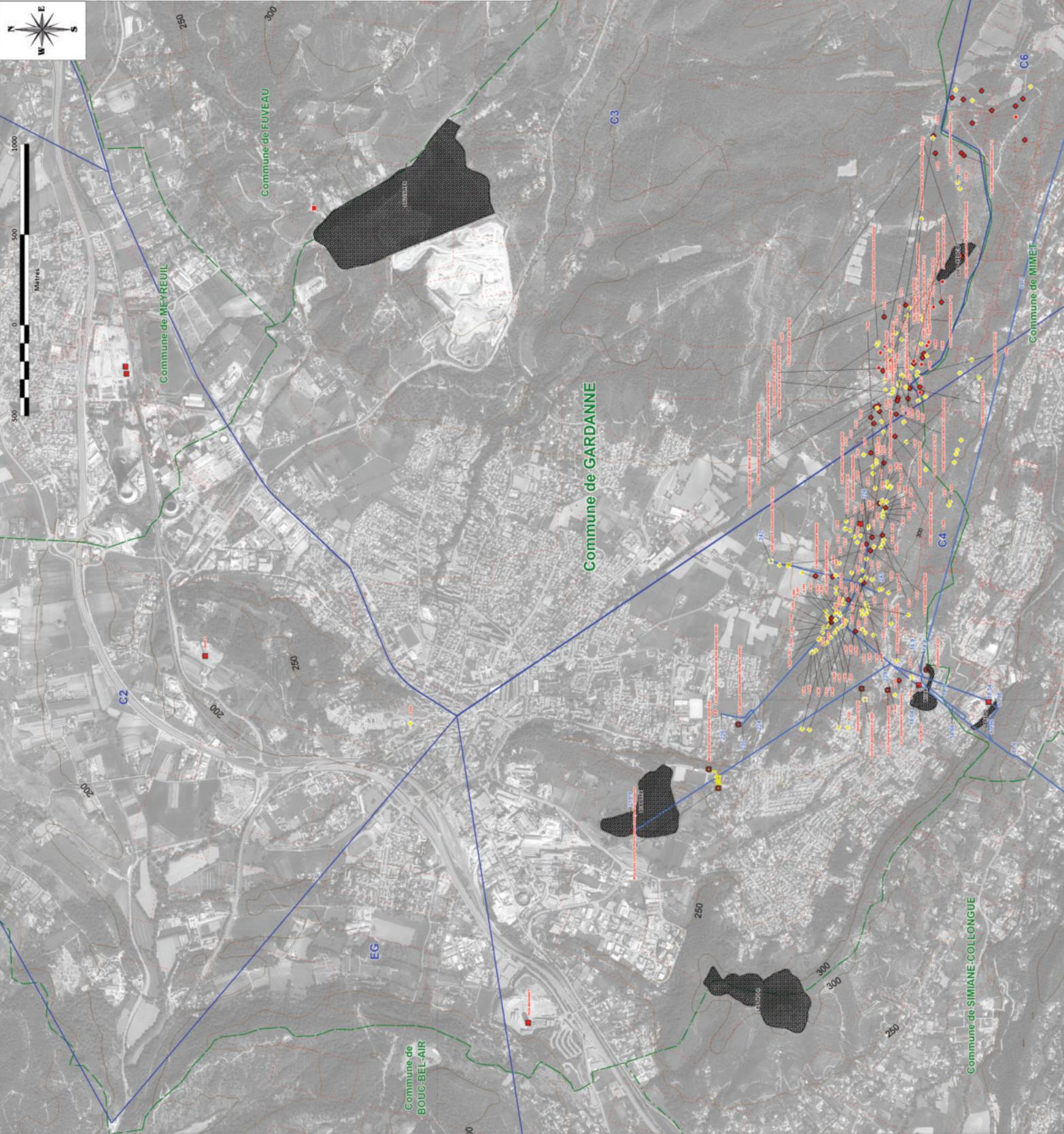
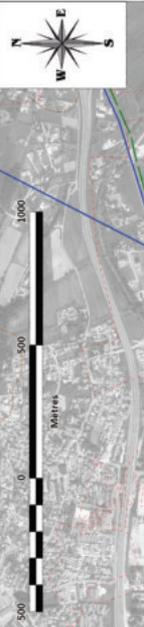
TOPOGRAPHIE

- Courbe de niveau équidistante 50m
- Courbe de niveau équidistante 10m

EG

ECHELLE 1:110 000

Report 2018/10/02 - IPRAC/26/00 - Octobre 2018



ANNEXE 2 :

Carte d'aléa tassement / glissement (*annexe D3 étude d'aléas*) des communes de Greasque et de Gardanne

(Hors texte)

COMMUNE DE GARDANNE

ANNEXE D3 - CARTE DES ALÉAS "TASSEMENT ET GLISSEMENT DE TERRAIN"

SOUVRAGES D'ÉCHOUVANT AU SOUS

- Puits

ALÉAS

- Aléas tassement de terrain stable
- Aléas glissement de terrain stable
- Aléas glissement de terrain moyen

TOPOGRAPHIE

- Courbe d'eau

LIMITES ADMINISTRATIVES

- Limites de commune
- Limites de section

ECHELLE 1:110 000

Rapport S2016/10/DE-18/PAC/3600 - Octobre 2018

