

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 houiller de Brassac-les-Mines (63-43) Evaluation des aléas miniers Mise à jour - Novembre 2014

RAPPORT S 2015/005DE - 15AUV36020

Date : 15/01/2015

Bassin houiller de Brassac-les-Mines (63-43) Evaluation des aléas miniers Mise à jour - Novembre 2014

RAPPORT S 2015/005DE - 15AUV36020

Diffusion :

DREAL Auvergne
8 ex. papier (2 DREAL, 5 communes, 1 DDT)
9 CD (2 DREAL, 5 communes, 1 DDT, 1 Préfecture)

Dominique NIEMIEC

Pôle Après-Mine Sud

Jehan GIROUD

GEODERIS

Rafik HADADOU

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	O. LEFEBVRE	Y. PAQUETTE	C. VACHETTE
Visa			

SOMMAIRE

1	Contexte	5
2	Différents points évoqués / conséquences sur l'aléa	7
2.1	Auzat-sur-Allier / terril du château	7
2.2	Auzat-sur-Allier / site COPRA	11
2.3	Brassac-les-Mines / Poudrière d'Armois.....	17
2.4	Charbonnier-les-Mines / Fontis du carreau St Alexandre	22
2.5	Charbonnier-les-Mines / Recherche du puits issu de l'atlas Dorlhac	23
2.6	Charbonnier-les-Mines / dépôt du puits de la Molette	25
2.7	Charbonnier-les-Mines / Verse du puits Saint-Alexandre	29
2.8	Charbonnier-les-Mines / Fissuration de l'ancienne église.....	34
2.9	Sainte-Florine / Fontis Fondary	37
2.10	Sainte-Florine / désordre rue Beregovoy	40
2.11	Vergongheon / Mise en sécurité du puits Monteils	42
2.12	Vergongheon / Mise en sécurité du puits de Frugères	44
3	Mise à jour cartographique	47
4	Conclusions	49
5	Liste des annexes	53

Mots clés : Bassin houiller de Brassac-les Mines, évaluation des aléas miniers, mise à jour novembre 2014

Avertissement : *Suivant les destinataires, le détail des pièces constitutives du présent dossier peut varier. Le lecteur pourra se reporter au support informatique pour trouver les versions informatiques des éléments manquants.*

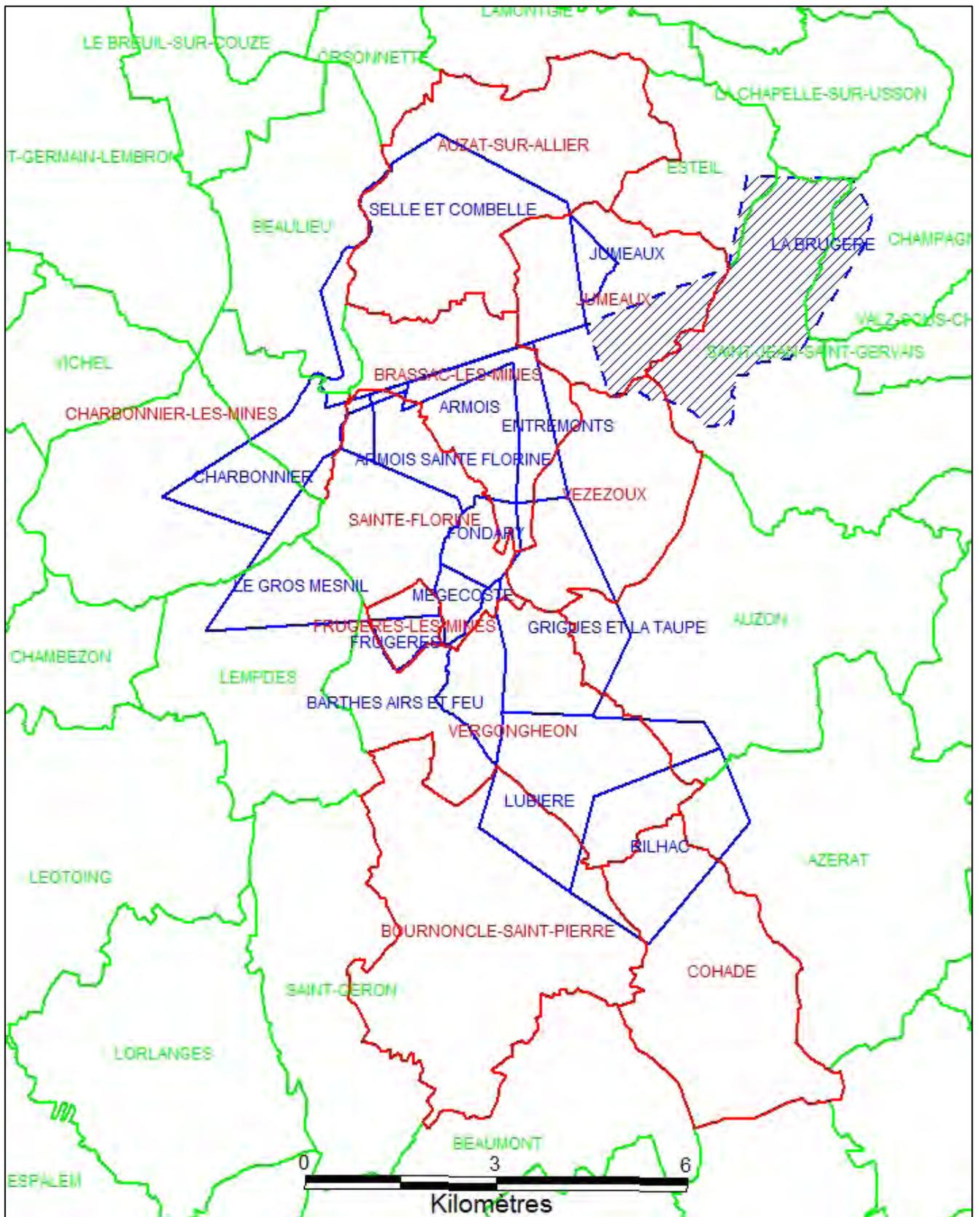


Figure 1 : Contexte

1 CONTEXTE

La phase informative et l'analyse détaillée des aléas miniers de type mouvement de terrain et échauffement du bassin houiller de Brassac-les-Mines a été réalisée en 2011-2012 (rapport GEODERIS S2012/83DE-12AUV2213). Les concessions étudiées recoupent une quinzaine de communes (figure 1) dont 12 concernées par les travaux ou l'aléa.

L'étude a permis de montrer que les communes du bassin pouvaient être affectées par 4 aléas différents (voir tableau 1), avec des niveaux essentiellement faibles, mais pouvant être moyens, voire rarement forts.

Département	Communes	Aléa effondrement localisé			Tassement	Glissement	Echauffement	
		Fort	Moyen	Faible			Faible	Moyen
Puy-de-Dôme	Auzat-sur-Allier							
	Beaulieu							
	Brassac-les-Mines							
	Charbonnier-les-Mines							
	Jumeaux							
	Moriat							
Haute-Loire	Bournoncle-Saint-Pierre							
	Cohade							
	Frugères-Les-Mines							
	Sainte-Florine							
	Vergongheon							
	Vezezoux							

la commune de Saint-Jean-Saint-Gervais est affectée par d'autres travaux pour plomb de la concession de Brugère, non intégrés à l'étude

Tableau 1 : Communes concernées par les différents aléas

Suite au porté à connaissance des cartes auprès des communes, différents évènements se sont produits, dont en particulier deux fontis, et des travaux de mise en sécurité ont été effectués. Par ailleurs, des remarques ont été faites par les communes et ont donné lieu à la réalisation de rapports ou à des compléments d'information en réunion.

Certains des aspects évoqués ou des évènements qui se sont produits nous ont amené à préciser l'aléa, comme détaillé dans le tableau 2.

Communes concernées	Date	Phénomène / Remarques	Rapport	Descriptif succinct	Modification aléa
Auzat-sur-Allier	2012-2013	Remise en question contour d'un terril	non - éléments présentés en réunion du 12/11/2013	Terril du château avancé comme décapé lors de la réalisation de l'A75	oui
Auzat-sur-Allier	2014	Position du Puits d'aérage du petit puits de Sellamines	non - éléments contrôlés sur place avec la DREAL	Trace de la dalle du puits encore visible- diminution de l'emprise de l'aléa	oui
Brassac-les-Mines	2014	Existence de la poudrière d'armois remise en question	non - recherche complémentaire en archives	plan de la poudrière retrouvé ; diminution de l'emprise et révision tracé dépôts et aléas associés	oui
Charbonnier-les-Mines	Décembre 2012	Fontis carreau puits Saint-Alexandre	GEODERIS S2013/093DE-13AUV3501	Débouillage d'une galerie technique mal comblée	non
Charbonnier-les-Mines	février-avril 2013	Décapage pour recherche d'un puits	GEODERIS S2013/075DE-13AUV3602	Recherche d'un puits dans le cadre d'un projet de lotissement impacté par l'aléa	oui
Charbonnier-les-Mines	2012-2013	Remise en question contour d'un terril	non - éléments présentés en réunion du 12/11/2013	Doute de la mairie concernant le contour d'un terril	oui
Charbonnier-les-Mines	2014	Lotissement sur dépôts puits Saint-Alexandre	non- constatations de recherches effectuées à la pelle mécanique	Dépôt au contour incertain affectant un projet de lotissement - vérification in situ	oui
Charbonnier-les-Mines	2014	Fissuration de l'ancienne église	non - analyse dans le présent rapport	Eglise démolie suite à une ruine progressive faute d'entretien	non
Sainte-Florine	26/10/2012	Fontis concession Fondary	GEODERIS S2012/107DE-12AUV3505	Effondrement de 3 m de diamètre ayant entraîné l'évacuation d'un bâtiment	oui
Sainte-Florine	16/01/2013	Courrier de la mairie signalant des désordres de type fissure sur un bâtiment rue Bérégovoy	GEODERIS S2013/090DE-13AUV3503	Fissuration d'une habitation hors aléa minier	non
Vergongheon	27/04/2012	Propositions de mise en sécurité du puits Monteils	GEODERIS S2012/42DE-12AUV3110	Puits ouvert dangereux, traité en 2013	oui
Vergongheon	27/04/2012	Propositions de mise en sécurité du puits de Frugères	GEODERIS S2012/43DE-12AUV3501	Puits ouvert dangereux, traité en 2013	oui

Tableau 2 : Synthèse des évènements et remarques des communes

L'objectif de la présente note est d'exposer de manière concise les différents volets concernés, leurs conséquences en terme de modification des aléas, et enfin de transmettre les cartes d'aléas modifiées. Ces cartes modifiées concernent uniquement les communes de Sainte-Florine, Vergongheon, Charbonnier-les-mines, Brassac-les-Mines et Auzat-sur-Allier.

2 DIFFERENTS POINTS EVOQUES / CONSEQUENCES SUR L'ALEA

Pour les évènements ayant fait l'objet d'un rapport GEODERIS, on pourra se reporter pour plus de détail aux fichiers joints sur support informatique.

2.1 Auzat-sur-Allier / terriil du château

Suite à la réunion de présentation des cartes d'aléas, la commune d'Auzat-sur-Allier a avancé le fait qu'une partie du terriil dit « du château » aurait été décapée pour la réalisation de l'autoroute A75 (figure 2).

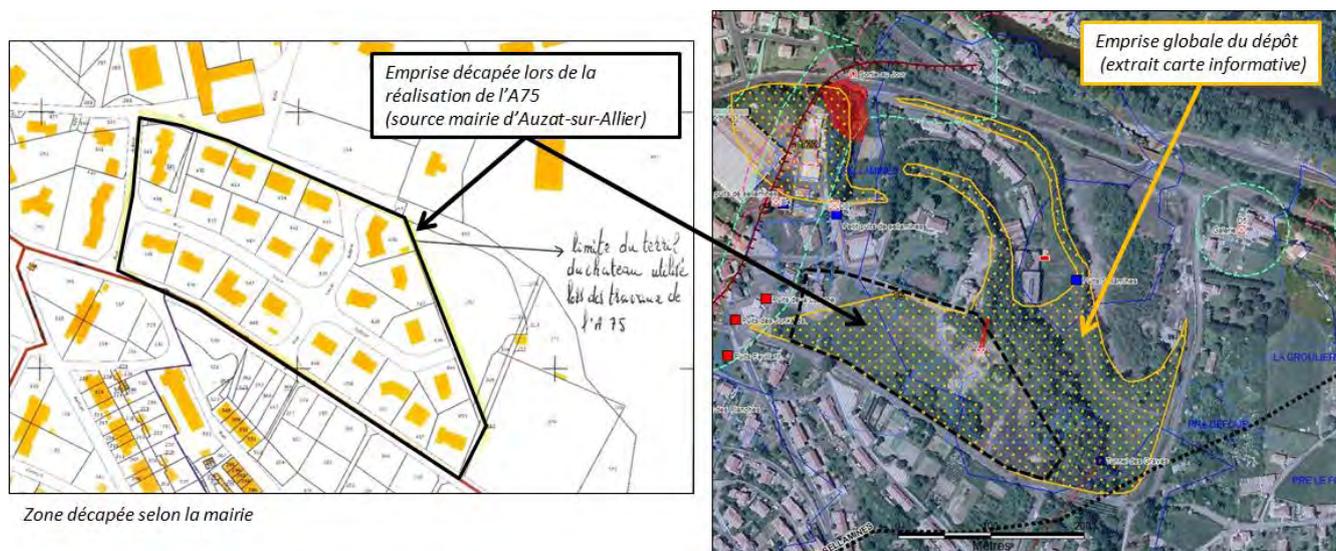


Figure 2 : Localisation de la zone concernée

Après enquête auprès des personnes en charge du Dossier d'Arrêt Définitif des Travaux (DADT) des Charbonnages de France (CdF), il nous a été confirmé que des prélèvements avaient été faits, mais sans garantie d'enlèvement total.

La figure 3 présente un aperçu des dépôts résiduels au droit des poteaux électriques.

Compte tenu du manque d'éléments pour confirmer l'enlèvement complet du dépôt, GEODERIS a procédé à des recherches dans les archives de CdF détenues par le Département Prévention et Sécurité Minière (DPSM) du BRGM, et il a été demandé à la commune la communication des études de sol faites sur le secteur.

Les recherches en archives n'ont pas permis de trouver de dossier spécifique à la reprise du terriil ou à sa composition, mais ont par contre permis de mettre en évidence des plans matérialisant le dépôt avant sa reprise (figure 4). La plateforme sommitale apparaît avec une cote de + 442 m NGF, en conformité avec la cartographie IGN de 1948 transmise par la mairie d'Auzat-sur-Allier (figure 5).

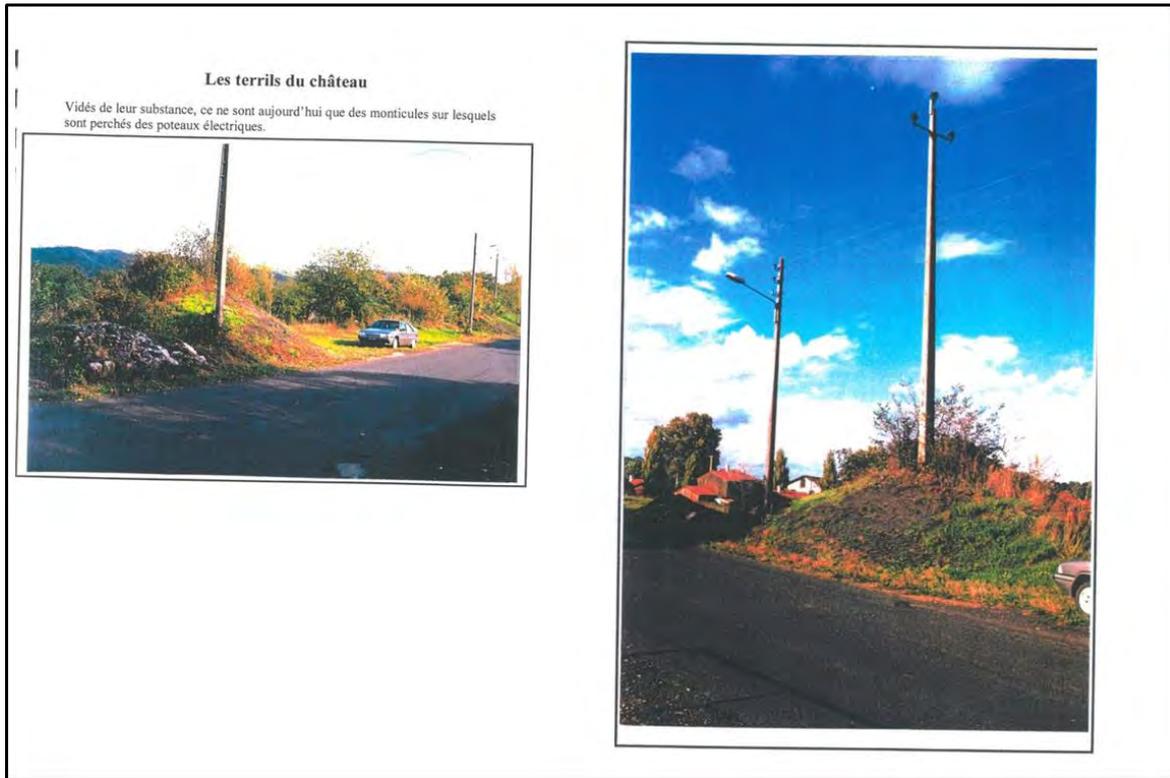


Figure 3 : Aperçus des restes de terril après décapage (DADT CdF)



Figure 4 : Nombreux plans matérialisant le terril avec une plateforme sommitale à + 442 m NGF

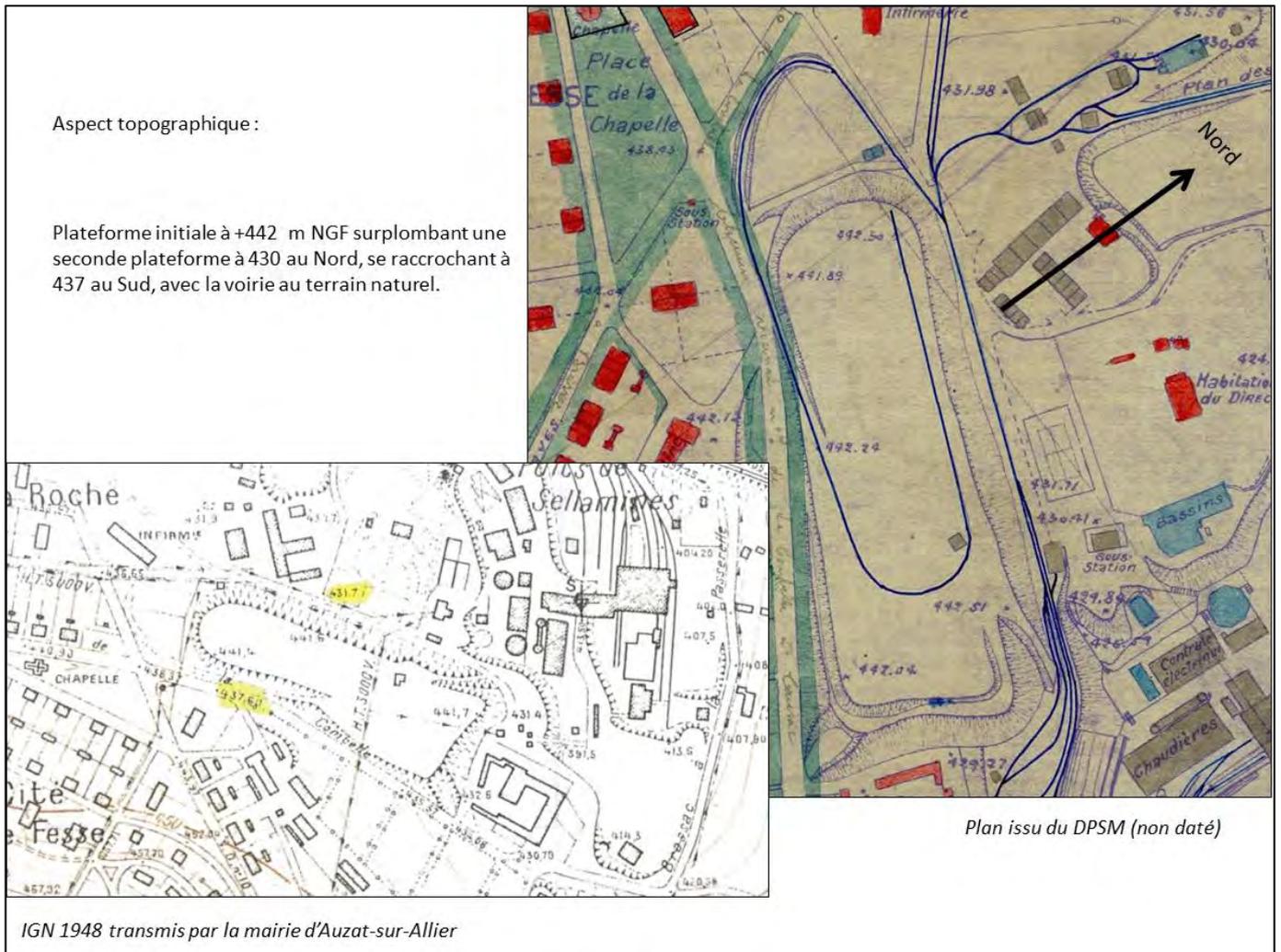


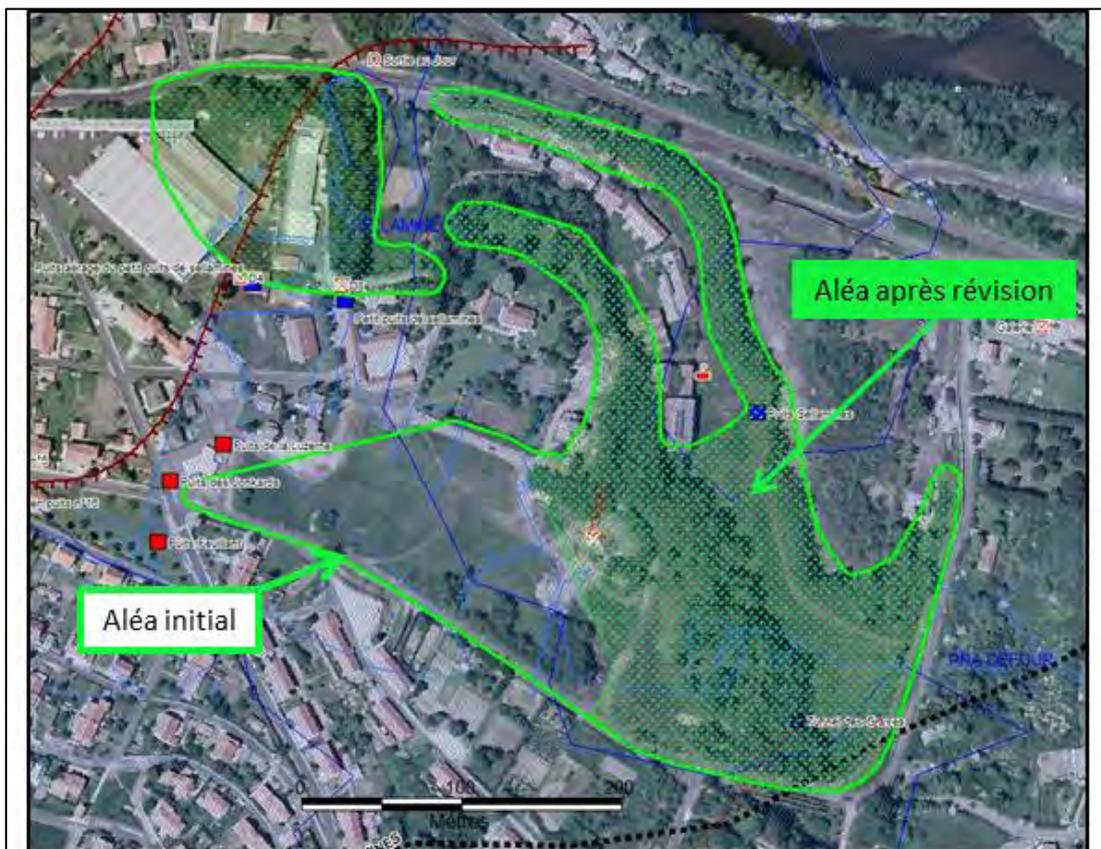
Figure 5 : Eléments topographiques initiaux

Aujourd'hui, la topographie du site est plane, à une cote de + 431 à + 433 m NGF, confirmant l'enlèvement d'une dizaine de mètres de matériaux, mais ne permettant pas de confirmer le retour au terrain naturel, en l'absence de topographie avant dépôt.

L'étude géotechnique réalisée préalablement au lotissement (étude SIC INFRA63/Dossier 05-4263) nous a été transmise par la mairie. Elle montre la présence, sur la partie investiguée, de remblais miniers sur une épaisseur comprise entre 0,2 et 0,8 m, localement 1,5 m.

Dans ces conditions, l'aléa échauffement n'apparaît pas pertinent (épaisseur trop faible pour permettre le développement d'un autoéchauffement ou pour permettre à une combustion externe de s'étendre). Par ailleurs, les dépôts ayant été soumis à une charge de 10 m de terrains pendant des décennies, on peut considérer compte tenu de leur épaisseur résiduelle que l'aléa tassement est négligeable. La figure 5 présente les modifications apportées aux différents aléas. On se reportera aux cartes en annexe 2 pour le détail des modifications.

Pour mémoire et compte tenu de la mise en évidence d'une fine couche de dépôt sur toute la plateforme, le contour du dépôt n'a pas été modifié.



Aléa échauffement faible



Aléa tassement faible sur dépôts

Figure 6 : Modifications apportées à l'aléa échauffement et à l'aléa tassement sur dépôts - l'aléa après révision est tramé, l'aléa initial uniquement contouré

2.2 Auzat-sur-Allier / site COPRA

Un projet d'installation d'un industriel du pneu est concerné par plusieurs aléas miniers (figures 7 et 8) :

- tassement et échauffement, en liaison avec la présence d'un dépôt,
- effondrement localisé faible, en liaison avec la présence de deux affleurements,
- effondrement localisé moyen, en liaison avec la présence du puits d'aérage du petit puits de Sellamines et à des travaux situés à moins de 30 m de profondeur au Nord Est du site.

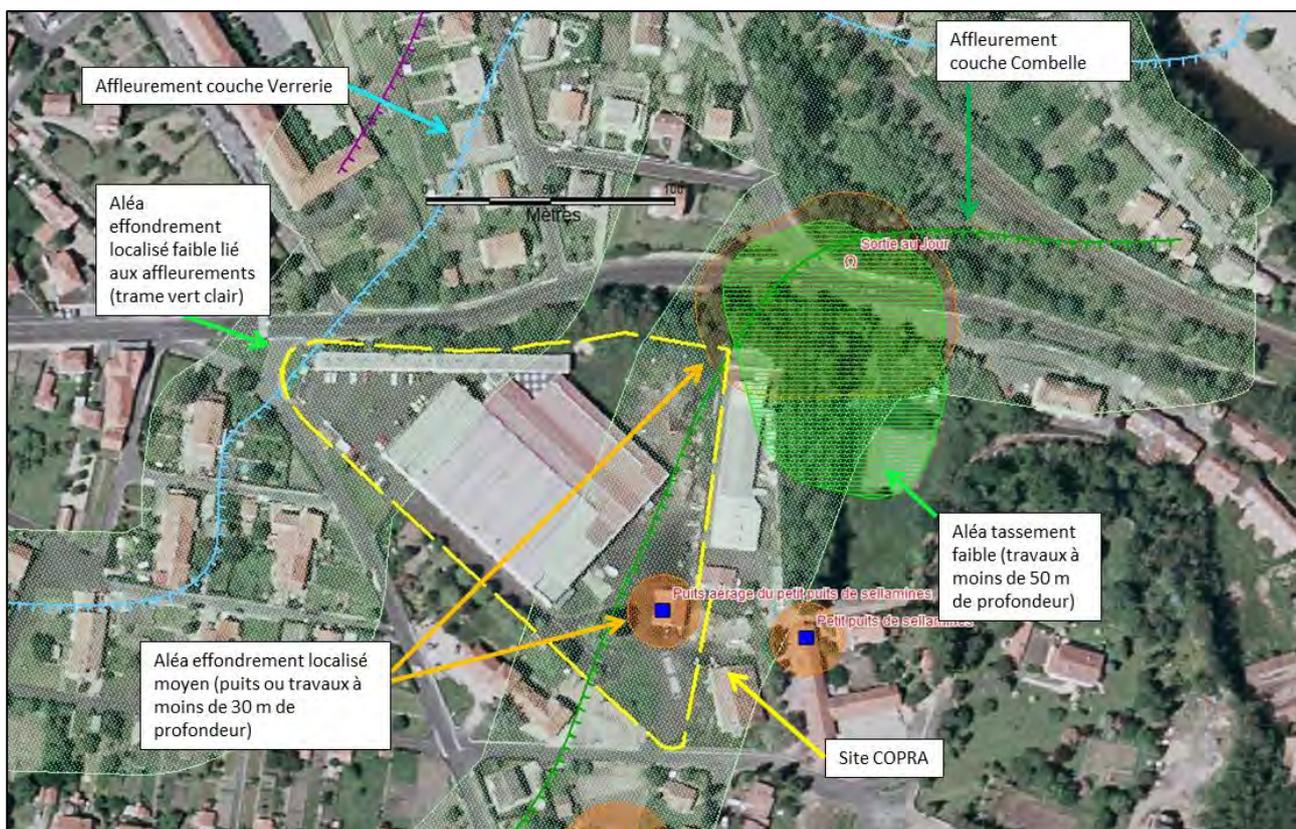


Figure 7 : Site COPRA - aléas effondrement localisé et tassement sur travaux miniers souterrains

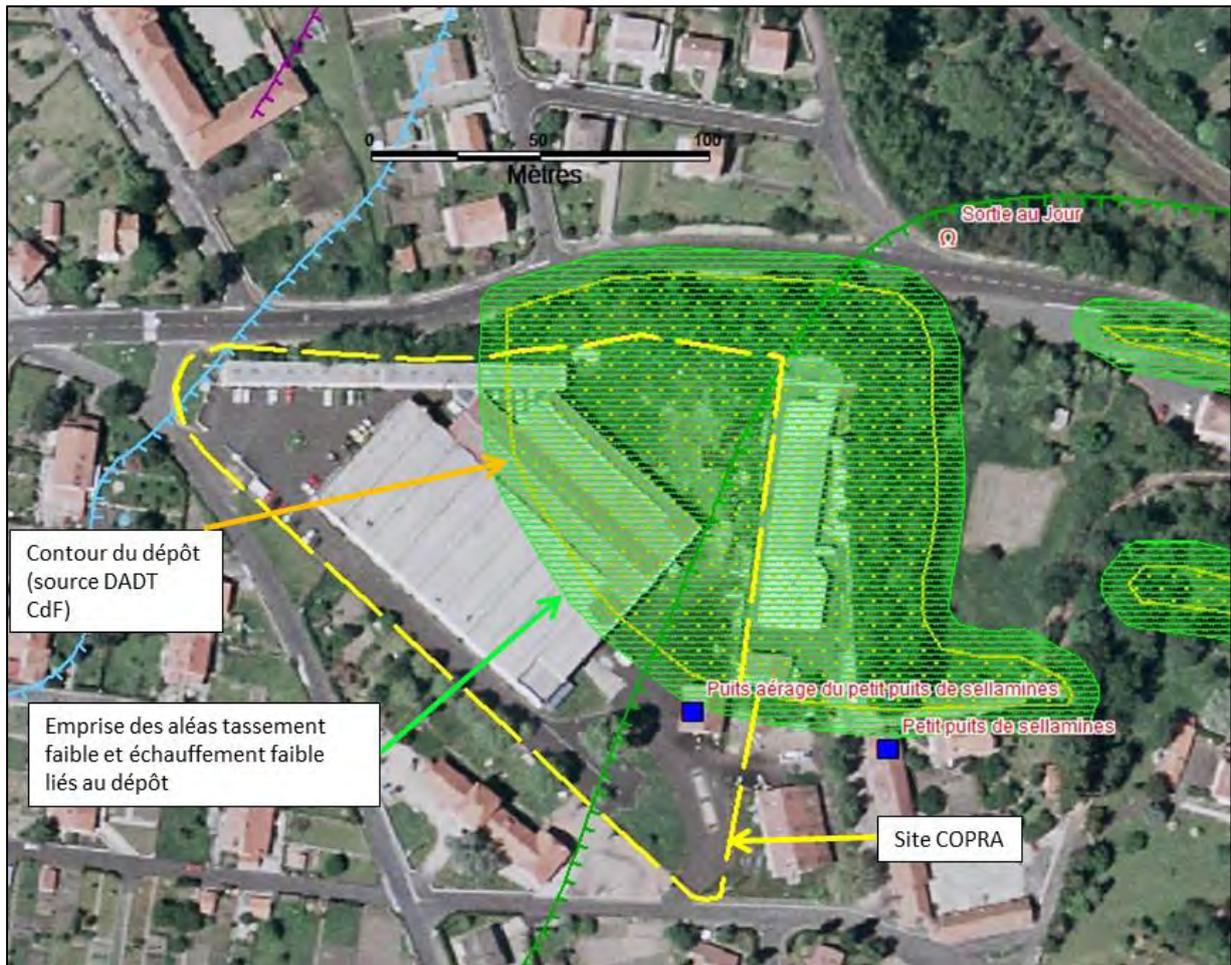


Figure 8 : Site COPRA - aléas tassement faible et échauffement faible en liaison avec la présence d'un ancien dépôt

La présence du dépôt est visible sur place (talus longeant la route qui borde le site au Nord) et est confirmée par d'anciens plans ; la plateforme ainsi mise en place était utilisée comme parc à bois (figures 9 et 10).

L'emprise du dépôt aurait pu même être étendue vers l'Ouest au regard de la topographie.

Dans ce secteur le dépôt est toutefois mince, aussi les aléas n'ont-ils pas été étendus.

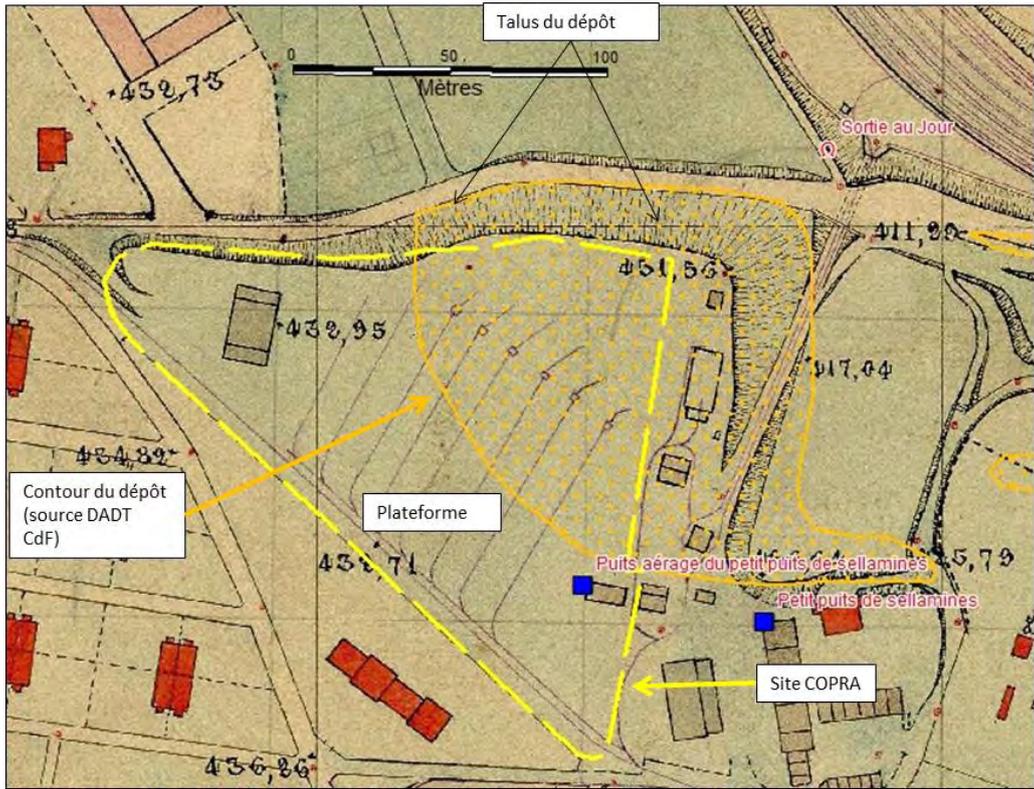


Figure 9 : Plan source géoréférencé matérialisant la plateforme et les talus du dépôt

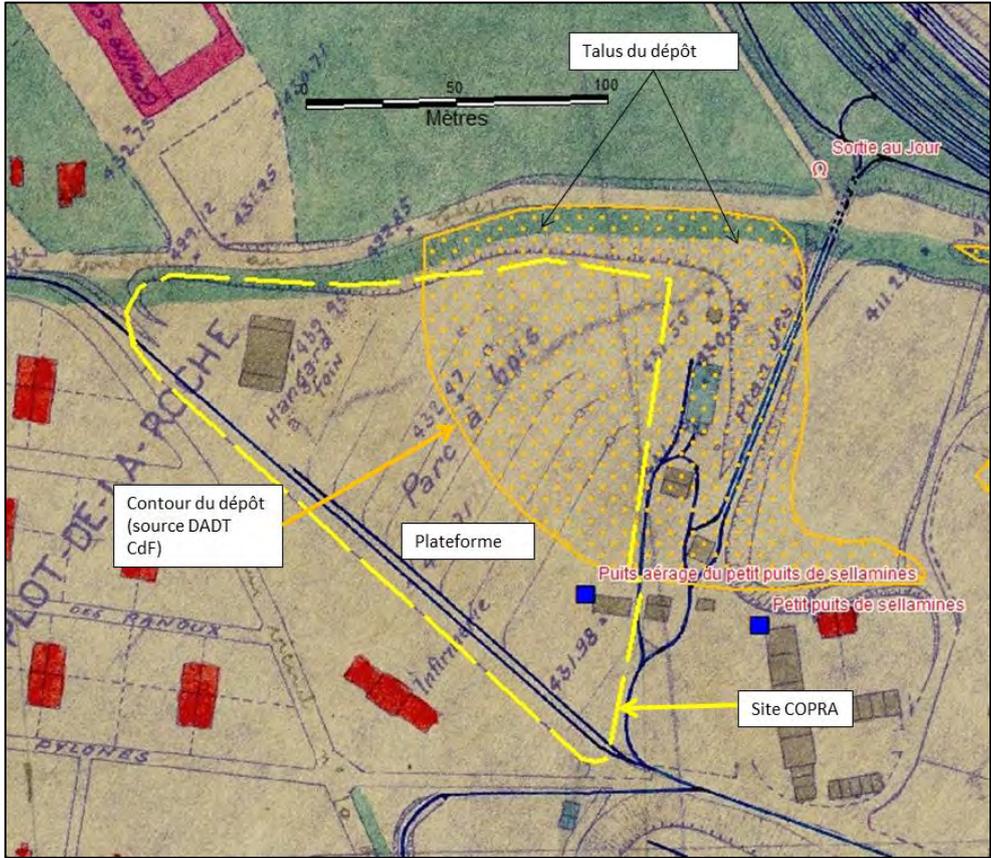


Figure 10 : Plan source géoréférencé matérialisant le dépôt utilisé comme parc à bois

En ce qui concerne l'aléa effondrement localisé faible lié à la présence des affleurements, la figure 11 permet de visualiser le tracé des affleurements sur un ancien plan (le dépôt sous le site COPRA est très réduit) au 1/2500^{ème}, en relativement bonne cohérence avec la position CdF. Les écarts de tracé sont inscrits dans l'emprise de l'aléa compte tenu de l'incertitude affichée dans l'étude. La figure 12 montre quant à elle un extrait de l'atlas Baudin (planche d'origine au 1/20 000^{ème}), qui matérialise d'anciens puits situés dans la zone d'aléa faible liée aux affleurements. Ces éléments permettent de confirmer que l'affleurement est bien situé dans ce secteur et conforte l'affichage d'un aléa effondrement localisé de niveau faible.

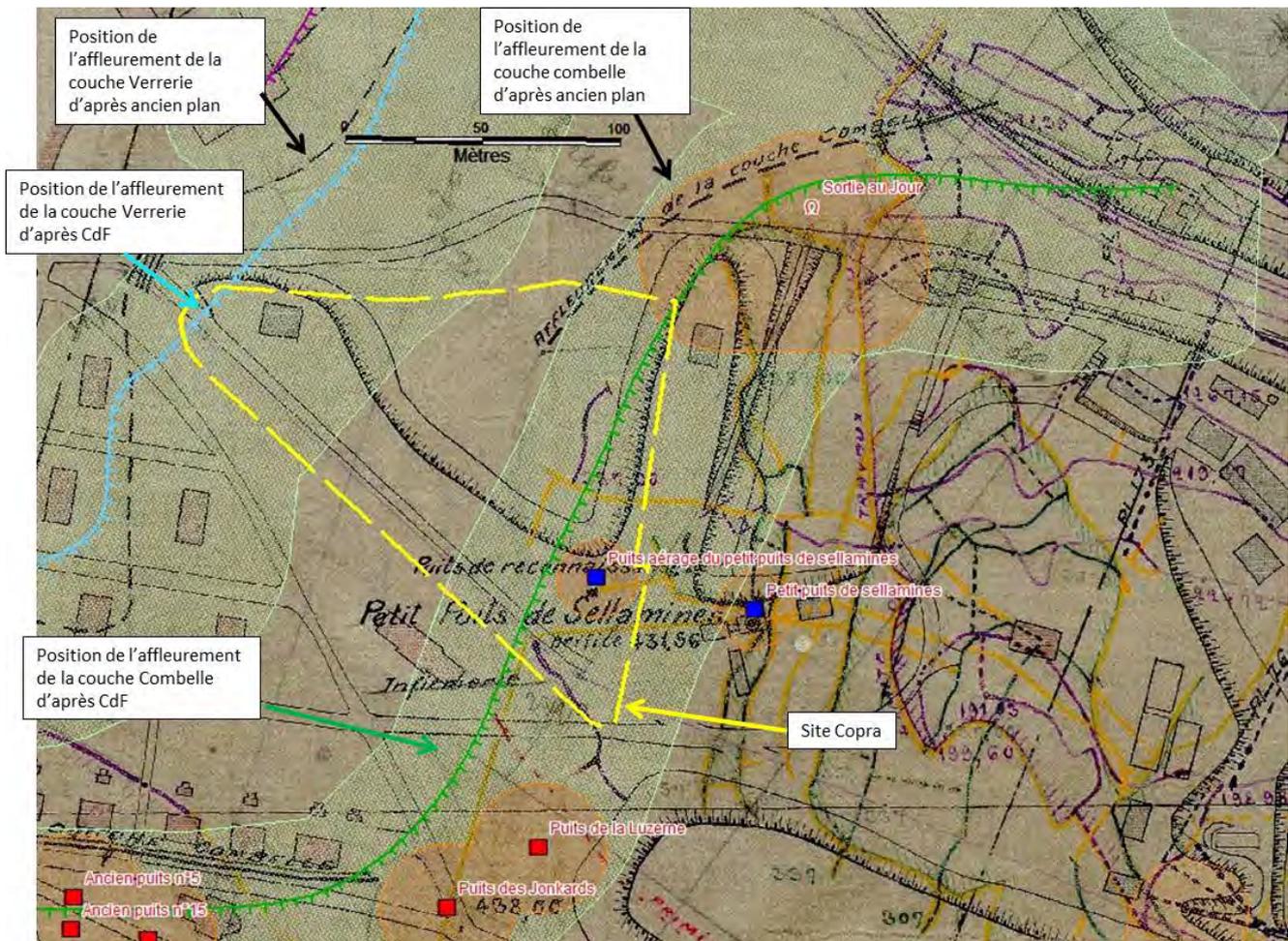


Figure 11 : Plan source géoréférencé matérialisant les affleurements

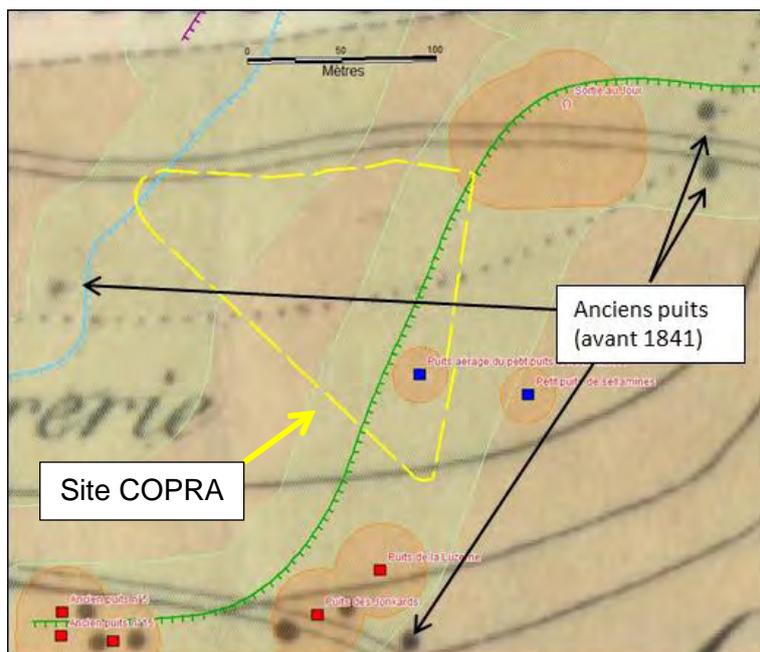


Figure 12 : Extrait de l'atlas Baudin géoréférencé

Le dernier point concernant le site COPRA concerne l'aléa lié au puits d'aérage du petit puits de Sellamines (voir figure 7).

En effet, ce puits est affecté d'une zone d'aléa de 14,5 mètres de rayon, alors qu'il a été mis en sécurité récemment par CdF dans le cadre du DADT. Les paramètres pris en compte sont les suivants :

- rayon 1,5 m ;
- incertitude de position 5 m ;
- marge d'influence 5 m ;
- incertitude orthophotoplan 3 m.

Le cliché pris par CdF après réalisation des travaux (figure 13) montre clairement une découpe dans le goudron, qui est encore visible aujourd'hui, ainsi que le bâtiment proche.

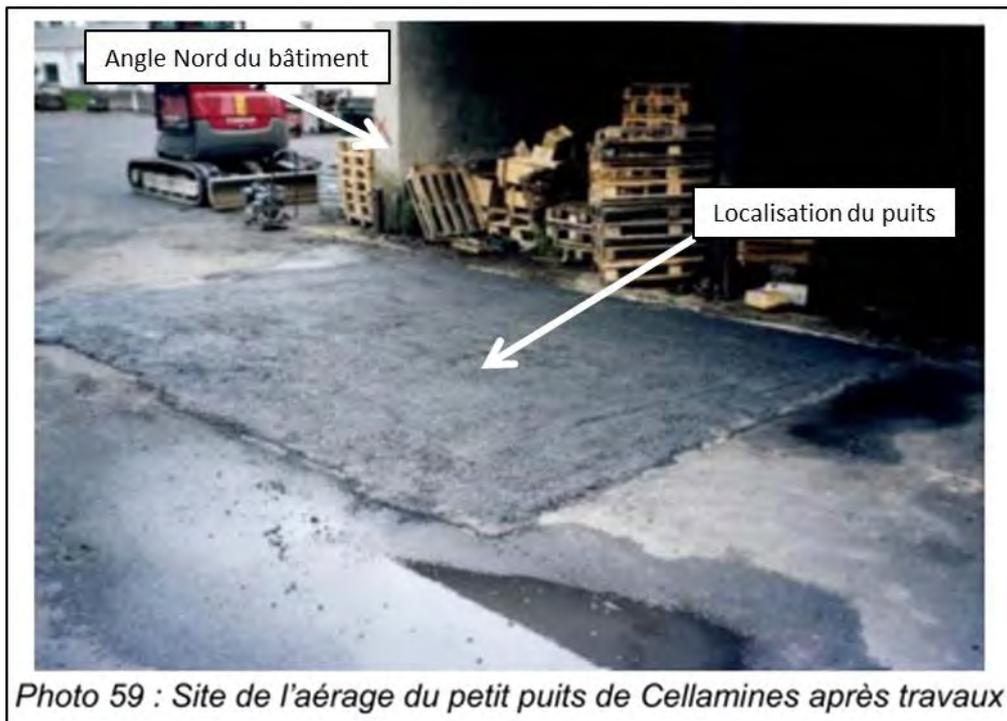


Figure 13 : Mise en sécurité du puits d'aérage du petit puits de Sellamines - cliché issu du DADT CdF

Dans ces conditions, nous avons réduit l'emprise de la zone d'aléa à $1,5 + 5 + 3 = 9,5$ m autour du puits.

La figure 14 présente la zone d'aléa ainsi obtenue.

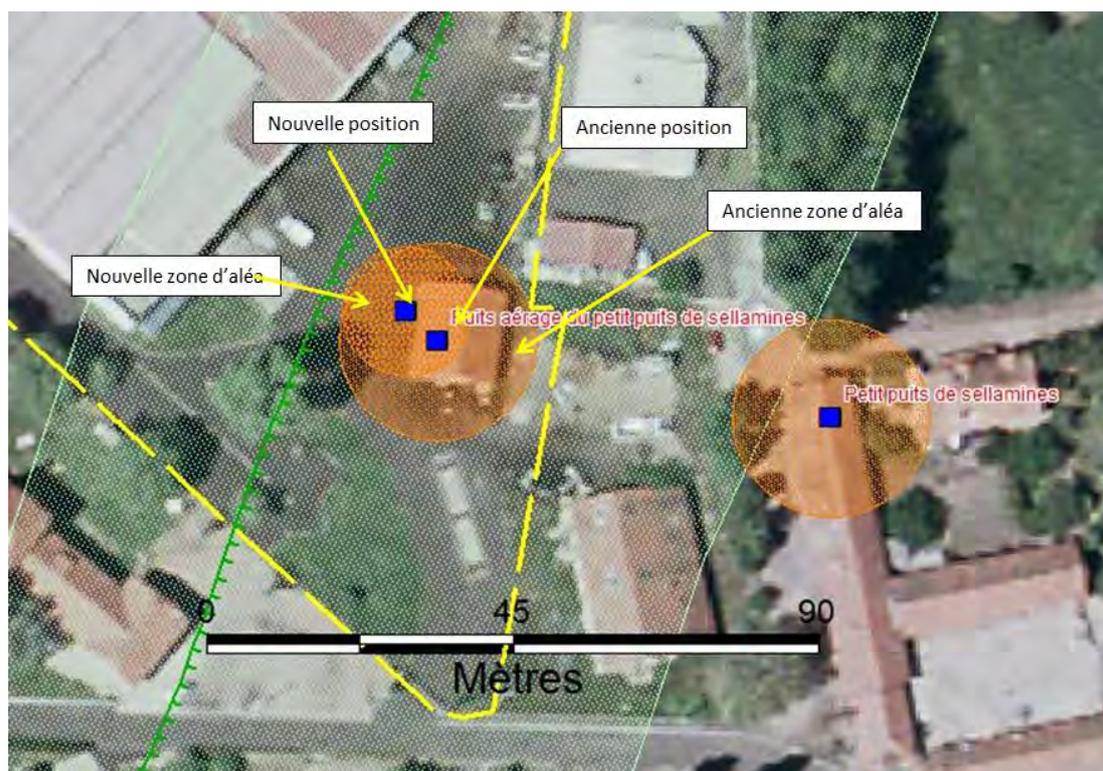


Figure 14 : Modification de l'aléa

2.3 Brassac-les-Mines / Poudrière d'Armois

Mi 2014, le propriétaire de parcelles impactées par l'aléa effondrement localisé faible en lien avec une poudrière mal localisée, a sollicité la DREAL en indiquant que des terrassements avaient été faits et que la poudrière n'avait pas été observée. Ces terrassements sont anciens et les photos transmises ne nous permettent pas d'en tirer d'informations susceptibles de préciser la position de la poudrière ou de remettre en cause sa présence.

Toutefois, une recherche de documents plus précis a été effectuée dans les archives disponibles.

Le site est localisé sur la figure 15.

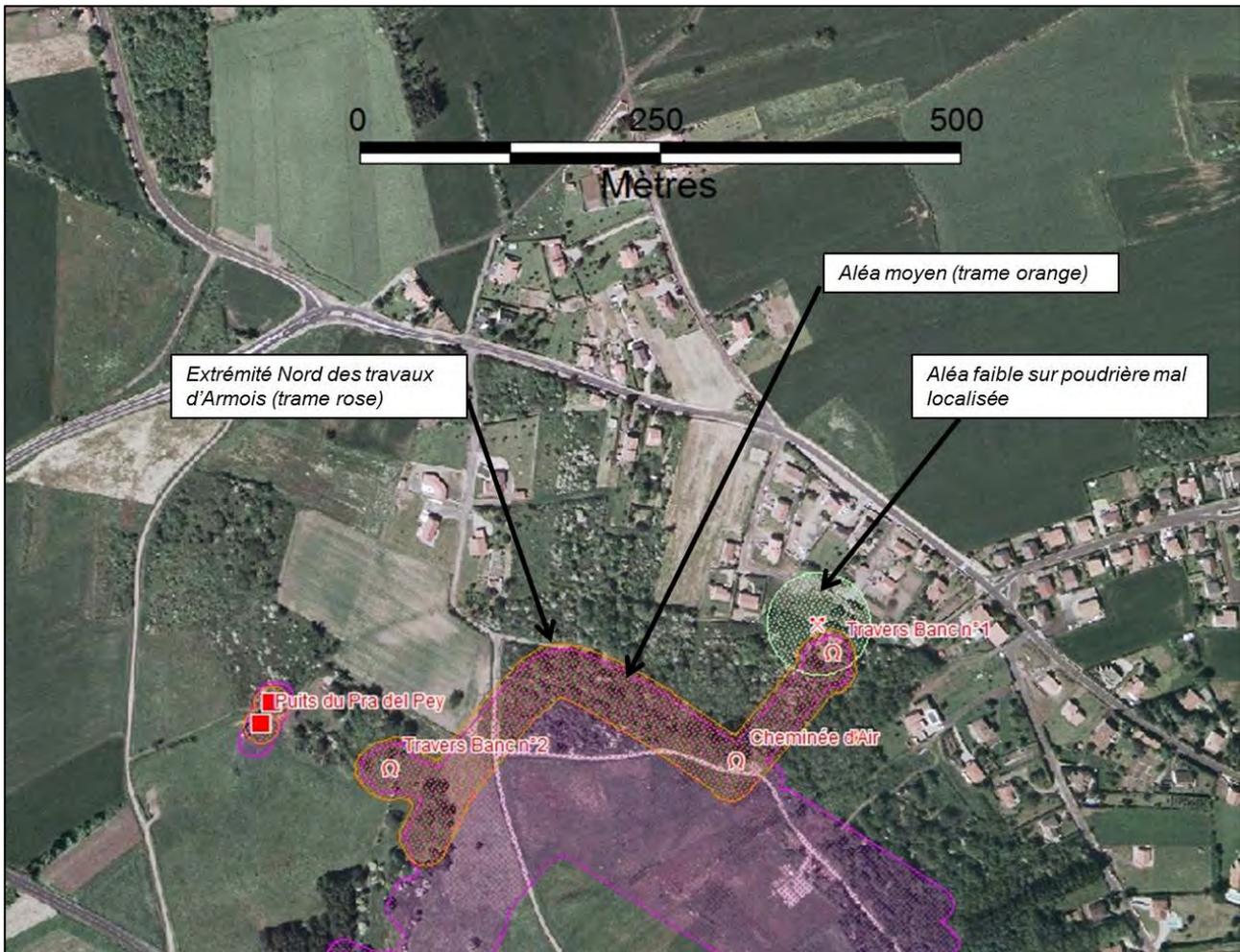


Figure 15 : Localisation du site de la poudrière

Les recherches effectuées ont permis de retrouver (figure 16) :

- à la DREAL, un plan (avec coupe) joint à une demande de construction d'une poudrière enterrée. On voit sur ce plan (ainsi que la coupe jointe) que la poudrière matérialisée dans l'étude d'aléa ne correspond pas à un ouvrage enterré mais qu'il s'agit d'un bâtiment hors sol ;
- un plan, visiblement plus récent (le dépôt est plus étendu), matérialisant la poudrière édifiée dans le corps du dépôt.

Le flanc du dépôt n'est aujourd'hui plus visible, ce qui corrobore les éléments avancés par le propriétaire concernant l'enlèvement du dépôt. Dans ces conditions, nous considérons que la poudrière enterrée, qui se trouverait aujourd'hui au milieu d'un terrain aplani (figure 17a), n'existe plus et a été enlevée avec le dépôt.

L'aléa effondrement localisé faible lié à la poudrière a donc été supprimé. Par ailleurs, l'emprise du dépôt a été rectifiée en fonction des clichés pris au moment de l'édification du mur de la propriété située en extrémité Nord du dépôt.

Ces clichés sont présentés sur la figure 17b, tandis que la figure 17c présente l'emprise final du dépôt et des aléas rectifiés (tassement et échauffement).

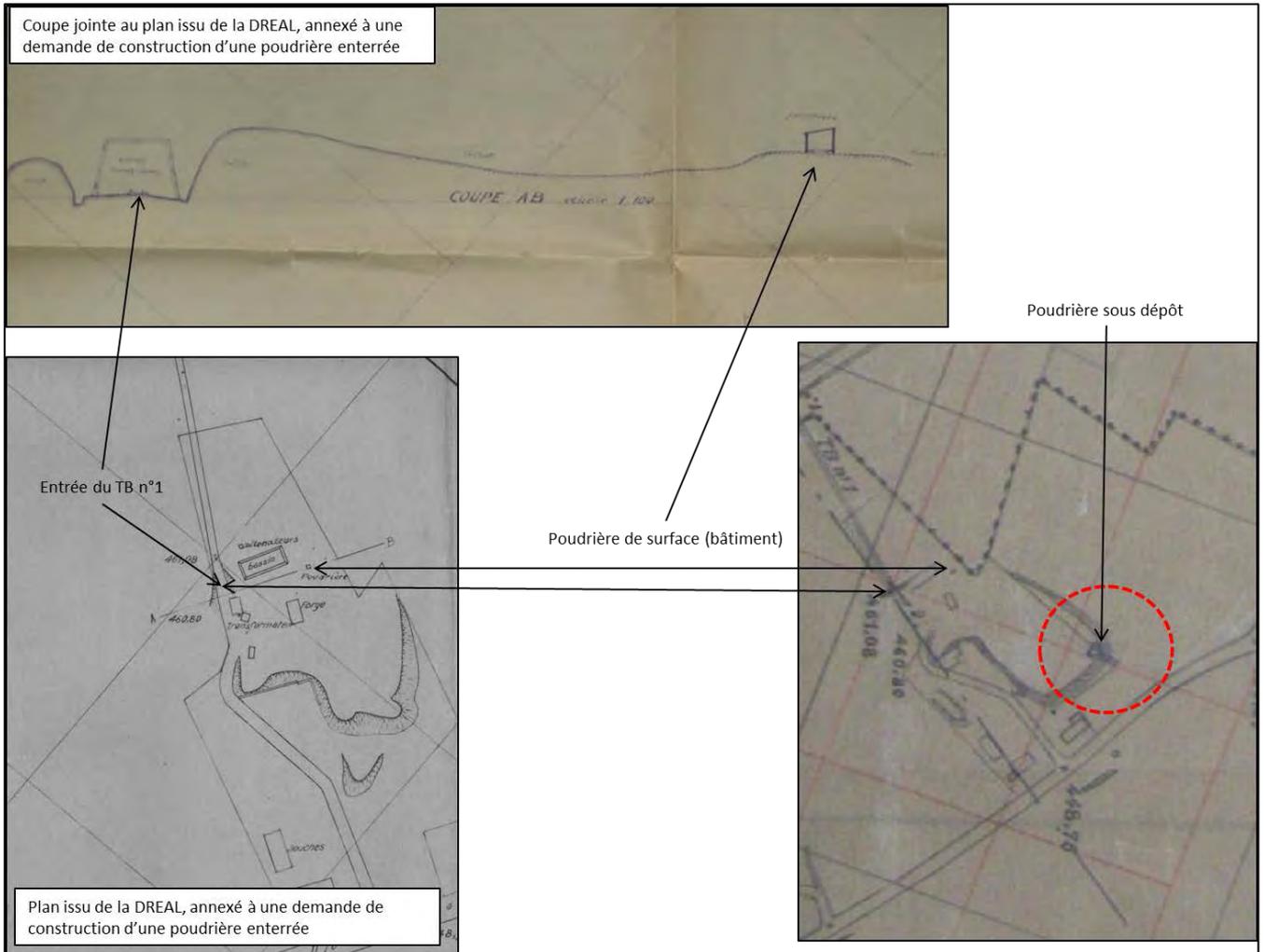


Figure 16 : Extraits des plans sources

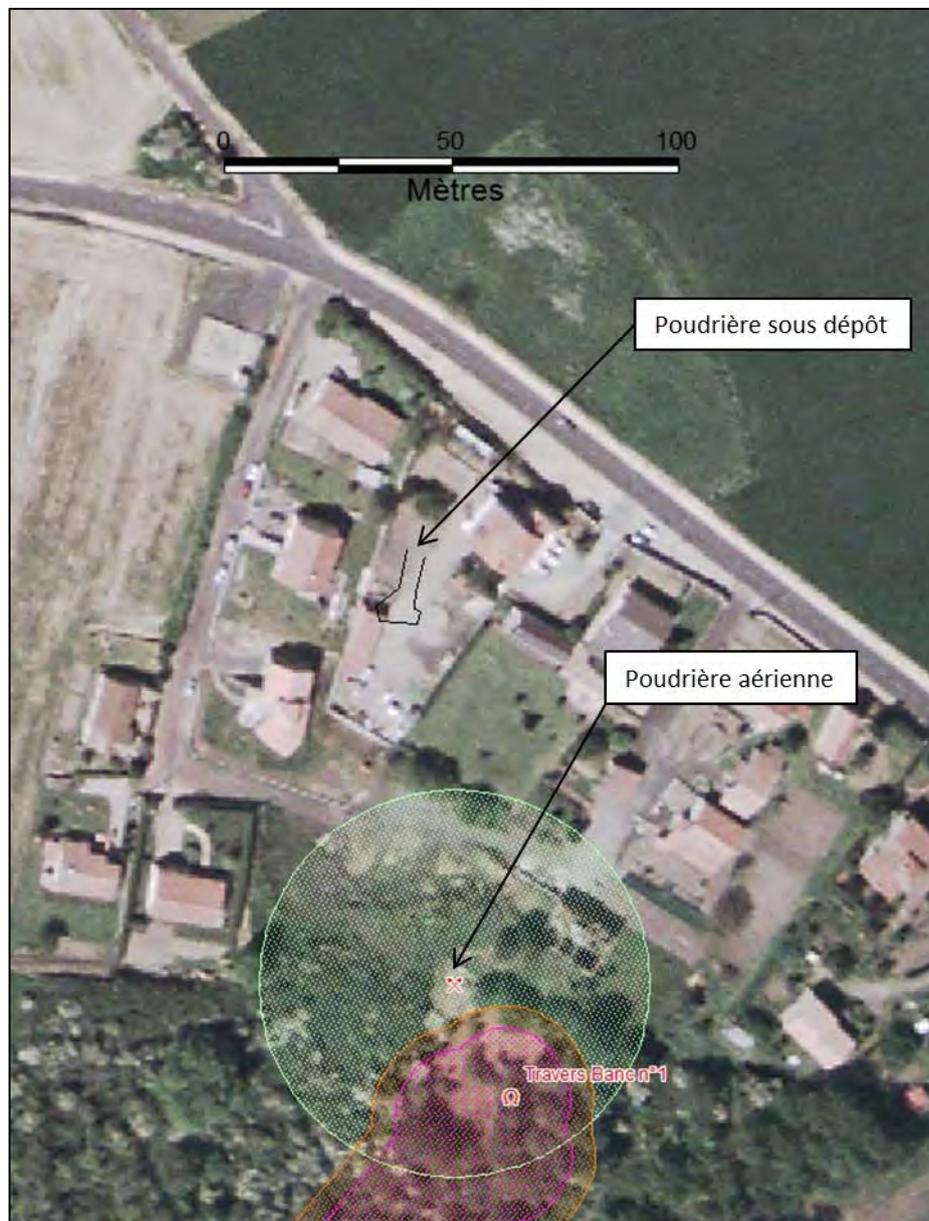


Figure 17a : Position approximative de l'ancienne poudrière sous dépôt, aujourd'hui disparue



Figure 17b : Clichés pris après décapage du dépôt en 1992

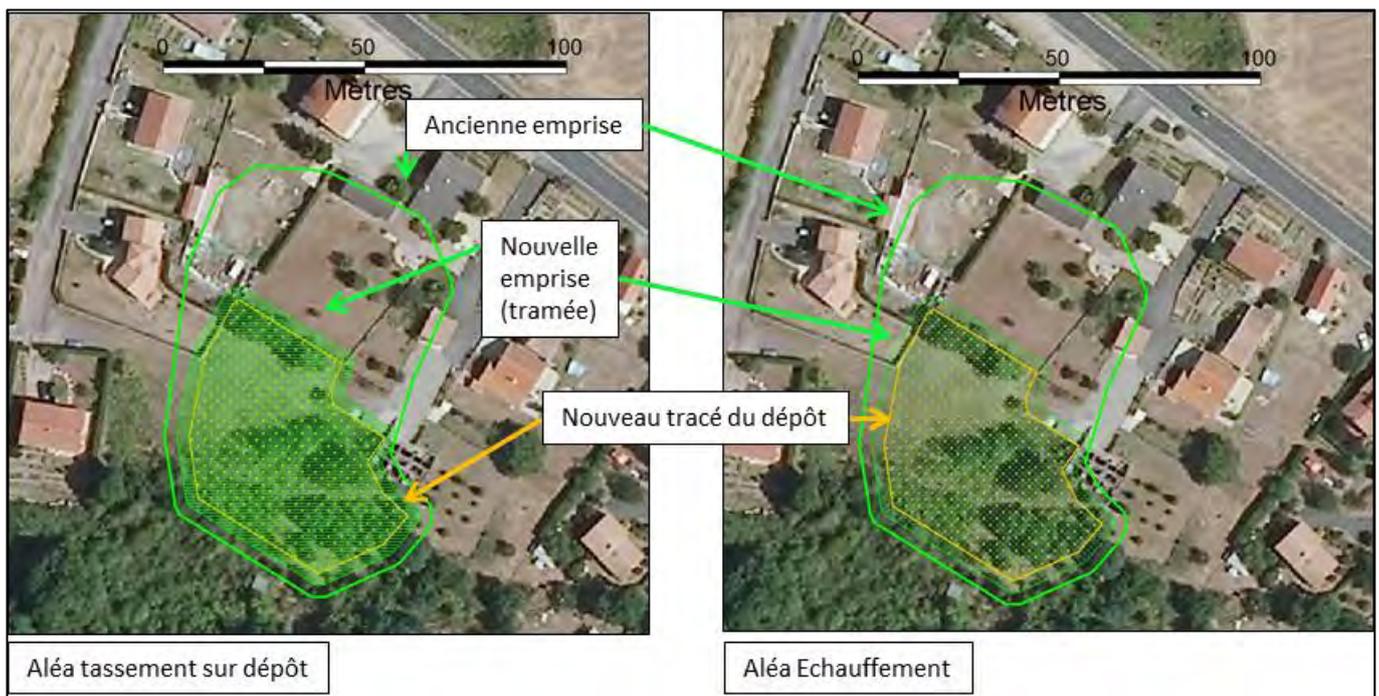


Figure 17c : Nouveau tracé des aléas

2.4 Charbonnier-les-Mines / Fontis du carreau St Alexandre

Cet évènement est rappelé pour mémoire dans ce document de synthèse mais n'apporte pas de modification à l'aléa.

On pourra se reporter au rapport GEODERIS S2013/093DE-13AUV3501 pour plus de détail.

Nous rappelons qu'il s'agit d'un fontis (figure 18a) qui s'est produit en périphérie du puits Saint-Alexandre, sur un ouvrage technique (dispositif de ventilation ?) mal comblé et raccordé à la colonne du puits. Le puits avait fait par ailleurs l'objet d'une mise en sécurité par bouchon.



Figure 18a : Fontis sur galerie technique liée au puits Saint Alexandre

Le fontis est situé en zone d'aléa. Des préconisations de mise en sécurité ont été faites pour mettre en sécurité l'ouvrage. Les travaux de comblement ont été effectués par le DPSM en avril 2014 (figure 18b).



Figure 18 b : Mise en sécurité d'un fontis sur la galerie technique du puits Saint-Alexandre en avril 2014 (bétonnage et remblayage)
(clichés DPSM)

2.5 Charbonnier-les-Mines / Recherche du puits issu de l'atlas Dorlhac

On pourra se reporter au rapport GEODERIS S2013/075DE-13AUV3602, joint sur support numérique, pour plus de détail concernant cette étude.

De manière synthétique, nous rappellerons que l'étude d'aléa a entraîné la création d'une zone d'aléa effondrement localisé moyen en liaison avec un puits que CdF n'avait pas mis en évidence au moment du DADT. Ce puits provient de son report sur l'atlas Dorlhac (figure 19). Une incertitude de localisation de 20 m avait été retenue pour le puits, ce qui générerait un cercle d'aléa de 25 m de rayon.

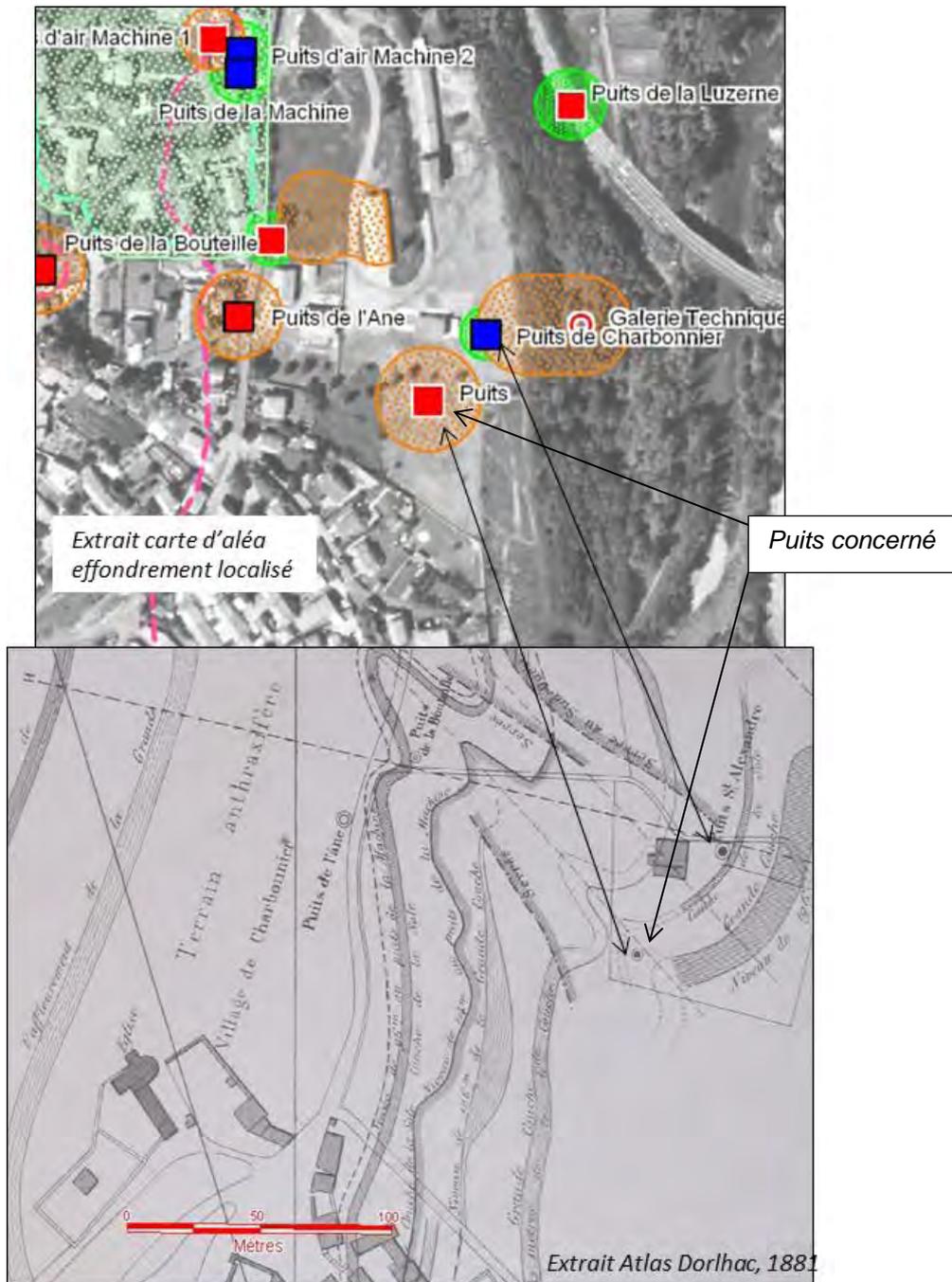


Figure 19 : Localisation de l'ouvrage et de l'aléa (en orange aléa moyen)

Un projet de lotissement s'avérait donc impacté compte tenu de la circulaire de 2012 relative à la réglementation liée aux aléas miniers, qui rend inconstructible l'aléa sur puits.

Dans ces conditions, il a été proposé à la mairie de procéder au décapage sur la surface du projet impactée par l'aléa de manière à trouver le puits ou montrer son absence.

Ce décapage a été fait début 2013 et les constatations réalisées par GEODERIS ont confirmé l'absence de puits sur la zone décapée. Dans ces conditions, l'aléa a été revu (figure 20), en enlevant de la zone d'aléa le secteur décapé. Notons que la position théorique du puits a en conséquence été décalée dans la zone où le décapage n'a pas été effectué, en restant au sein de la zone de présence initialement définie (cercle de 20 m autour de la position théorique).

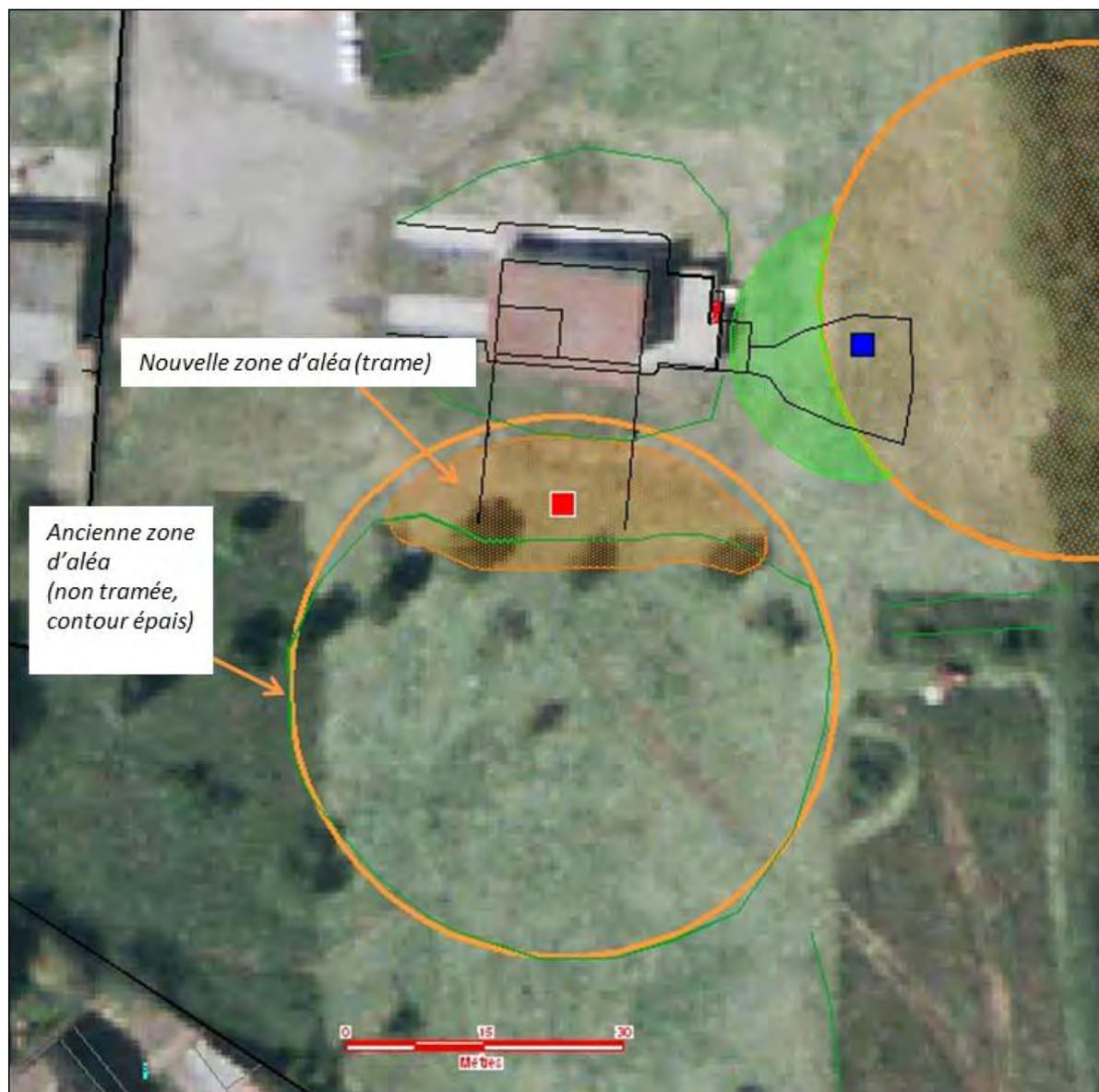


Figure 20 : Modification de l'aléa effondrement localisé moyen lié au puits issu de l'atlas Dorlhac

2.6 Charbonnier-les-Mines / dépôt du puits de la Molette

Suite au porté à connaissance des cartes d'aléas, la commune de Charbonnier-les-Mines a émis des doutes sur la présence effective d'un dépôt (dépôt du puits de la Molette) en lisière du bourg (figure 21).

Ce dépôt, initialement non référencé par CdF a été ajouté à l'occasion de l'étude d'aléa à partir de son report effectué sur plan et des observations de terrain.



Figure 21 : Emprise du dépôt du puits de la Molette (source étude d'aléas)

Différents plans détenus par le DPSM matérialisent ce dépôt (figure 22).

Un géoréférencement d'un de ces plans a été effectué afin de comparer l'enveloppe tracée avec celle matérialisée sur les vieux plans (figure 23). Aux corrections de terrain près, l'enveloppe est tout à fait conforme à celle matérialisée sur plan. Les talus qui bordent le dépôt au Nord et à l'Est sont encore visibles, et même si l'enlèvement du sommet du terril est envisageable, aucun élément ne nous permet de confirmer qu'il n'y a plus de dépôt. La mairie a été informée de la nécessité de la réalisation d'une étude géotechnique ou de sondages pour permettre de préciser l'aléa. Ces éléments n'ayant pas été fournis à GEODERIS, ce dépôt ne peut être négligé. **Seule la marge Ouest a été légèrement diminuée suite aux observations de terrain** (figure 24). Les aléas liés au dépôt ont été modifiés en conséquence (figure 25).

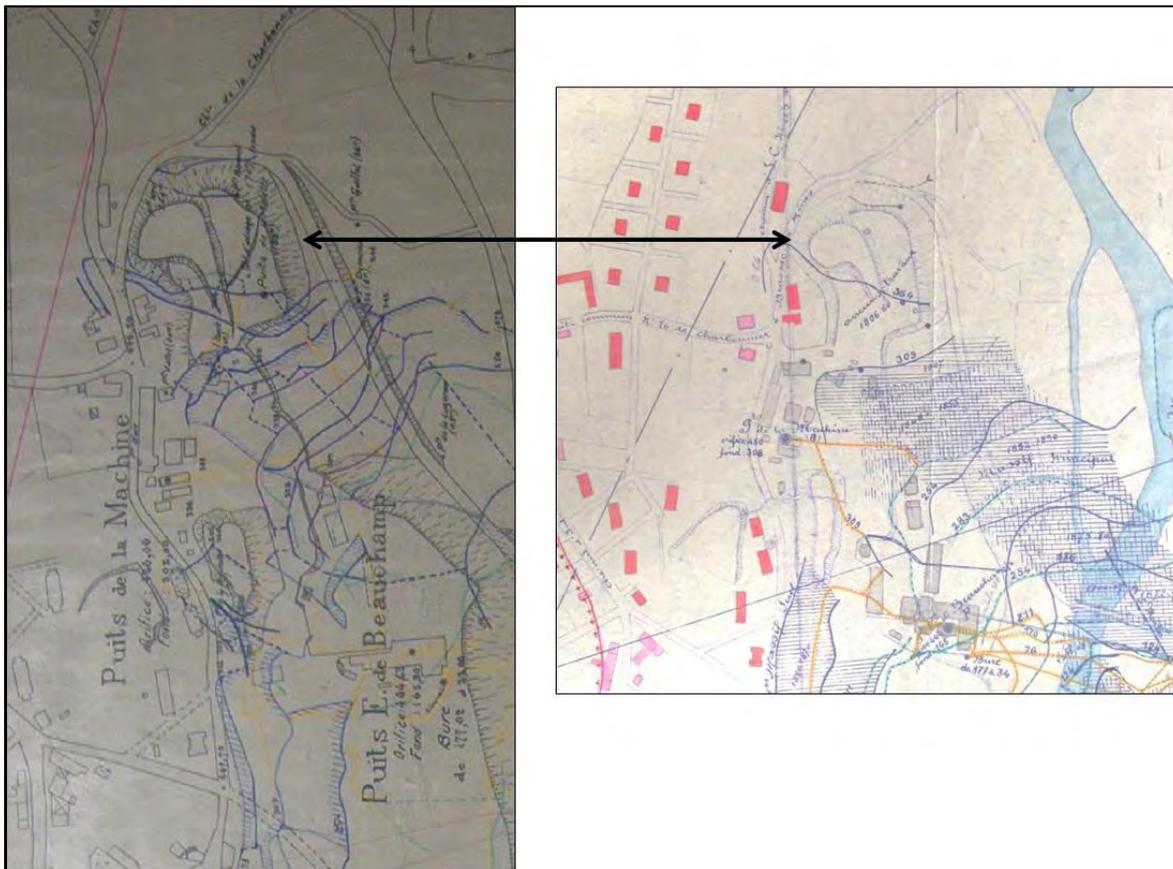


Figure 22 : Exemples de plans matérialisant le dépôt du puits de la Molette



Figure 23 : Comparaison du tracé issu de l'étude d'aléas avec celui issu d'un des plans



Figure 24 : Légère modification du contour suite aux observations de terrain

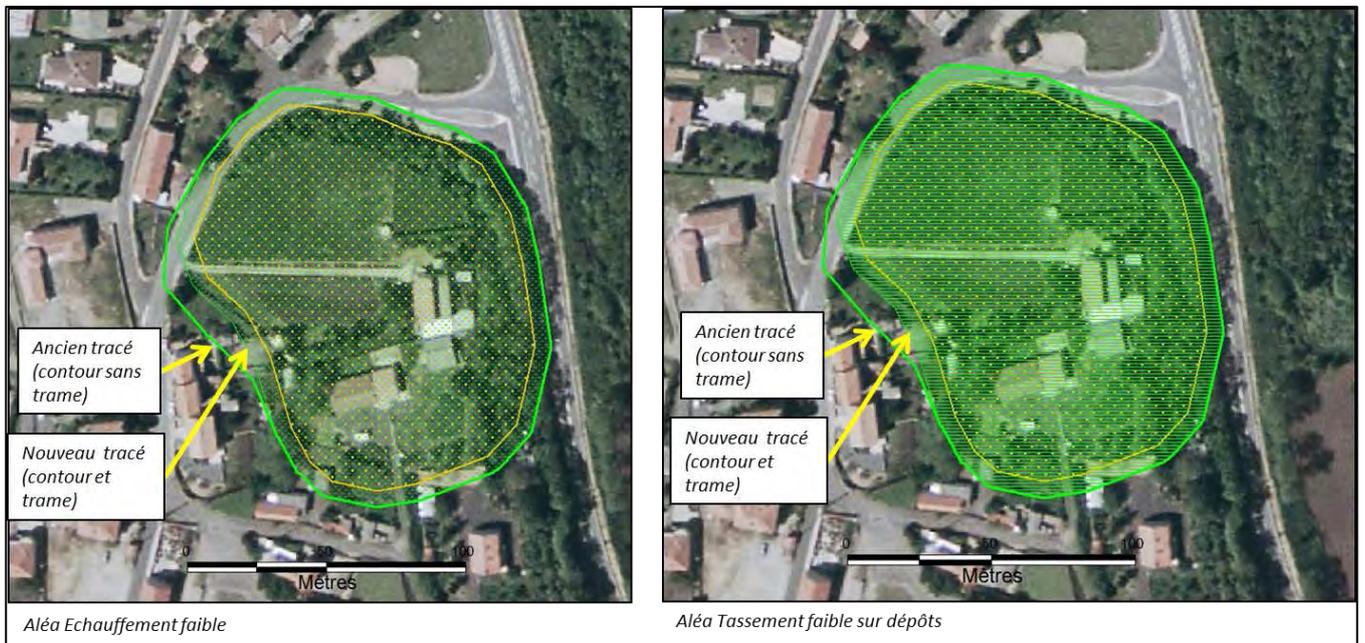


Figure 25 : Modifications de l'emprise des aléas échauffement et tassement de niveau faible

2.7 Charbonnier-les-Mines / Verse du puits Saint-Alexandre

A l'occasion de cette recherche, les plans sources nous ont amené à considérer un dépôt supplémentaire jusqu'ici non référencé. Ce dépôt correspond aux talus de la plateforme du puits de Charbonnier. Cette plateforme est bien visible sur la figure 26 et le talus clairement artificiel est quant à lui observable sur la carte postale de la même figure. Le contour issu du plan a été numérisé et une visite de terrain effectuée pour effectuer un contrôle visuel.

NB : la plateforme elle-même n'a pas été incluse au dépôt compte tenu des observations réalisées lors du décapage de recherche du puits Sans Nom et compte tenu de la présence localement visible du substratum.

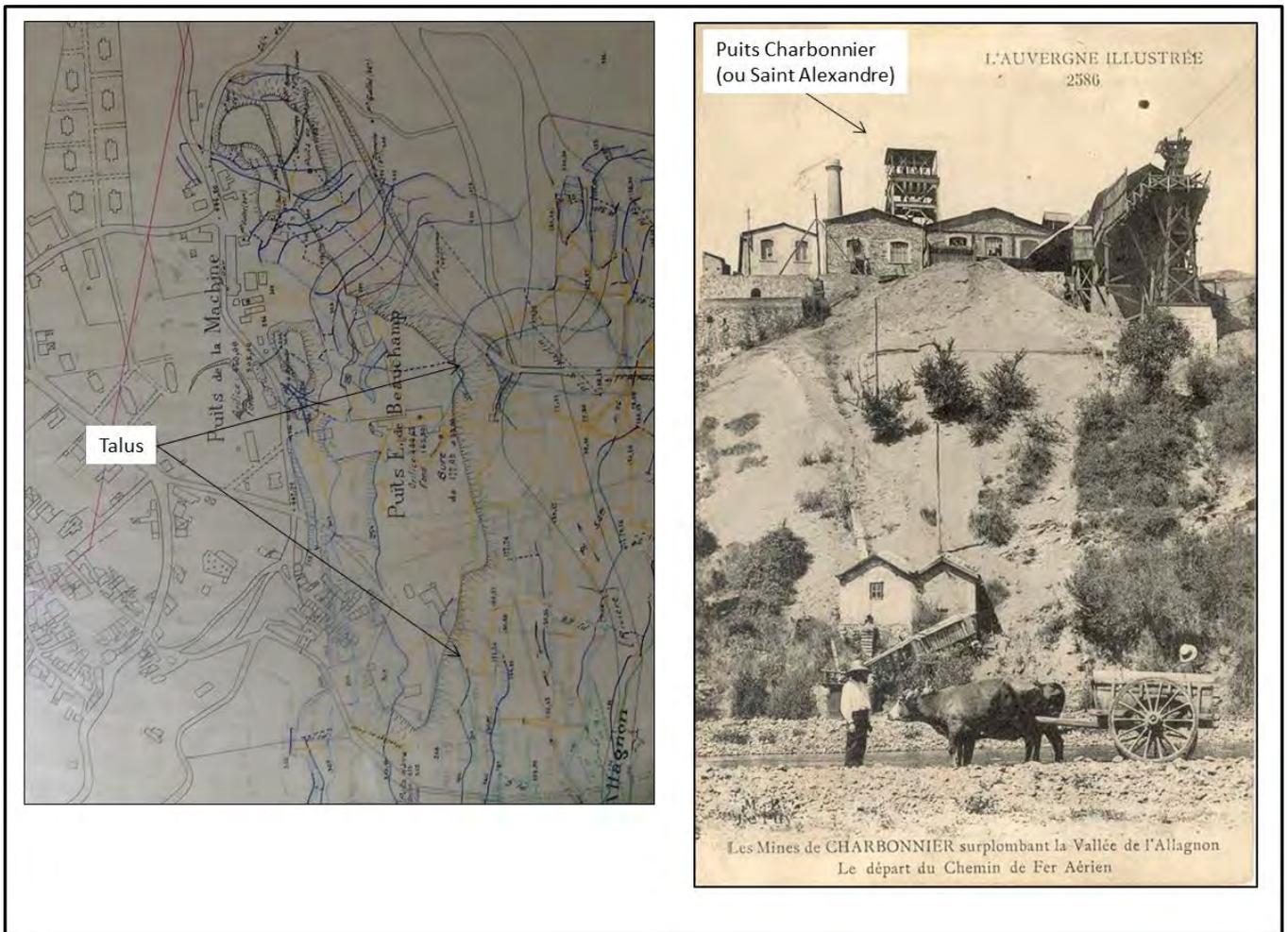


Figure 26 : Eléments montrant la présence de dépôts en périphérie de plateforme du puits Saint Alexandre

Le tracé obtenu est présenté sur la figure 27. Par similitude d'approche avec les autres dépôts du bassin, le dépôt a été affecté d'un aléa tassement de niveau faible, un aléa échauffement de niveau faible ainsi qu'un aléa glissement de niveau faible compte tenu de la hauteur du dépôt (localement 30 m) et des figures d'érosion visibles. Localement, à hauteur du pont sur l'Allagnon, un éperon rocheux émerge des déblais. Compte tenu de l'incertitude sur la limite avec les déblais, il a été intégré au dépôt.

Ce nouveau dépôt posait un problème à la mairie de Charbonnier-les-Mines dans la mesure où un projet de lotissement était envisagé sur une partie de la plateforme.

Dans ces conditions, des tranchées à la pelle mécanique ont été faites afin de préciser l'épaisseur de remblais (11 fosses réalisées).

A une exception près (fosse 10, avec 2,1 m de remblais), toutes les autres tranchées ont montré des épaisseurs de remblais de moins de 50 cm. Le contour du dépôt a donc été localement rectifié en fonction des résultats des tranchées (voir figure 28).



Figure 27 : Emprise du dépôt de bord de plateforme du puits Saint Alexandre après analyse des plans et observations de surface



Figure 28 : Rectification locale du contour en fonction des résultats des investigations

La figure 29 présente le tracé des aléas en conformité avec les principes généraux retenus dans l'étude. On notera qu'une marge de 5 m a été retenue pour tous les aléas, à l'exception du glissement côté aval, avec une marge de 20 m au Sud de l'éperon rocheux (le terril présente à cet endroit une hauteur de 30 m environ) et une marge de 10 m au Nord de l'éperon rocheux, sur la zone où le dépôt fait environ 20 m de hauteur.

Localement, au droit de la zone où les fosses à la pelle ont été réalisées, les marges ont été supprimées compte tenu du report par rapport à l'orthophotoplan bien calée dans ce secteur.



Aléa glissement faible



Aléa Tassement faible sur dépôts



Aléa échauffement faible

Figure 29 : Emprise des aléas liés au dépôt du puits St Alexandre

2.8 Charbonnier-les-Mines / Fissuration de l'ancienne église

A l'occasion d'une réunion en mairie de Charbonnier-les-Mines, la question a été posée de l'origine minière éventuelle de la ruine de l'ancienne église de Charbonnier-les-Mines.

Les écrits transmis par la mairie font état d'une ruine dès 1730. Les financements pour faire les travaux ne purent être rassemblés, et la voûte de l'église finit par s'écrouler en 1866. Un nouvel édifice sera réalisé par la suite.

L'origine du désordre est uniquement attribuée dans le texte au manque d'entretien du bâtiment.

En termes d'exploitation minière, le site de l'église (voir figure 30) est localisé hors emprise des travaux connus. Les travaux les plus proches se situent à 50 mètres environ à l'Est de l'église, en couche Verrerie. La couche se trouve dans ce secteur à plus de 100 m de profondeur (cote inférieure à + 344 m NGF pour une topographie à + 446 m NGF au voisinage de l'église).

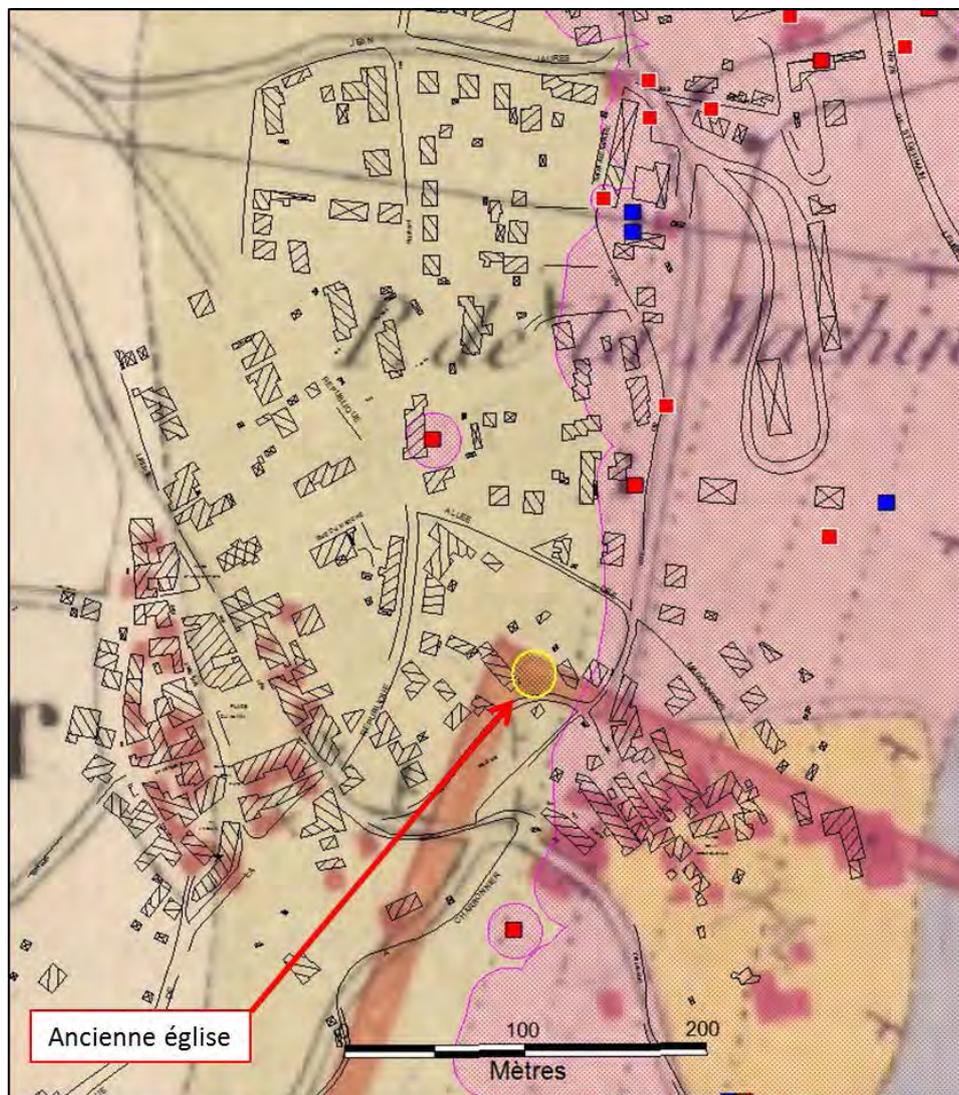


Figure 30 : Position de l'église vis-à-vis des travaux souterrains

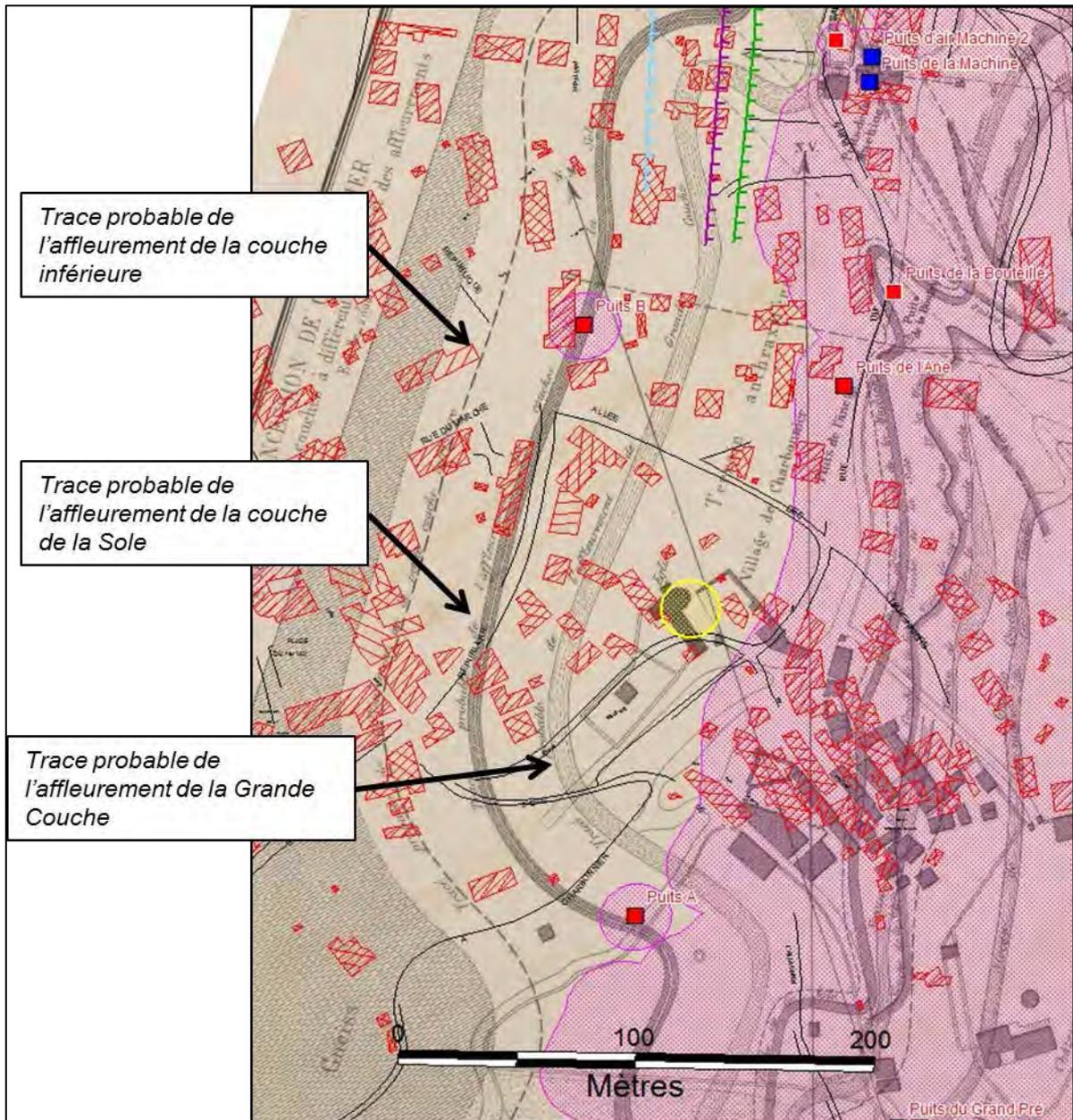
L'église aurait pu être affectée par deux types de phénomènes miniers :

- L'affaissement consécutif à l'exploitation : ce phénomène se produit pendant l'exploitation ou dans les 5 ans qui suivent une exploitation par foudroyage (PIGUET et WOJTKOWIAK, 1999). En l'occurrence, le site se trouve en limite de l'emprise de la zone ayant pu être affectée par les travaux miniers et aurait donc pu souffrir d'affaissement. Il est à noter que dans ce cas, d'autres bâtiments à proximité auraient eux aussi dû être fortement détériorés voire ruinés. Aucune information de ce type ne nous est parvenue. On notera également que :
 - o la ruine déjà constatée en 1730 est antérieure aux travaux profonds menés au 19^{ème} siècle,
 - o si des affaissements ont pu contribuer à l'effondrement final en 1866, cet aléa n'existe plus aujourd'hui.

- Des effondrements localisés liés à des exploitations peu profondes (moins de 30 m) anciennes et non connues à ce jour. Aujourd'hui, aucune exploitation peu profonde n'a été recensée au voisinage de l'église et aucun affleurement cartographié à proximité. On sait toutefois que l'exploitation du charbon est très ancienne sur Charbonnier-les-Mines (écrits antérieurs à 1696) et il est possible que des informations ne soient pas parvenues jusqu'à nous. A ce stade, aucun plan d'exploitation ne matérialise d'affleurement à proximité de l'église. Les plans d'archives font état du tracé probable de la couche, sans élément tangible. En l'absence d'élément fiable concernant l'emplacement potentiel de ces affleurements, aucun aléa n'a été affiché en liaison avec ce tracé probable. Nous avons repositionné l'atlas Baudin (figure 31), qui ne matérialise aucun ancien puits dans ce secteur, ni affleurement avéré. De même, l'atlas Dorlhac ne matérialise que des tracés d'affleurements probables (figure 32).



**Figure 31 : Géoréférencement de l'atlas Baudin (1841)
En rose emprise des travaux miniers souterrains**



**Figure 32 : Géoréférencement de l'atlas Dorlhac (1881)
En rose emprise des travaux miniers souterrains**

Pour conclure, même si l'église est située en limite de zone d'influence potentielle des travaux profonds, la dynamique du phénomène (ruine signalée en 1730 jusqu'à l'effondrement en 1866) exclue toute origine minière, d'autant que les travaux profonds ont été réalisés largement après 1730 (la partie sud du gisement est entrée en exploitation après 1864).

Aujourd'hui, en l'absence d'affleurement localisé dans ce secteur, aucun aléa n'est retenu.

2.9 Sainte-Florine / Fontis Fondary

On pourra se reporter au rapport GEODERIS S2012/107DE-12AUV3505, joint sur support numérique, pour plus de détail concernant cette étude.

Le 26 octobre 2012, un fontis de 3 m de diamètre s'est produit à proximité immédiate d'un bâtiment collectif, entraînant sa fissuration et son évacuation.

Ce fontis (figure 33) s'est produit à proximité immédiate d'un précédent désordre semblable survenu en 2008 et qui avait été comblé. Aucune exploitation minière n'est cartographiée dans ce secteur, mais le désordre se situe à proximité des travaux de Fondary. Une zone d'aléa effondrement faible avait été définie en liaison avec la présence potentielle de travaux miniers, dans le prolongement de la couche exploitée à proximité (figure 34) dont l'affleurement était matérialisé par CdF au niveau de la zone exploitée.



Figure 33 : Fontis de Fondary

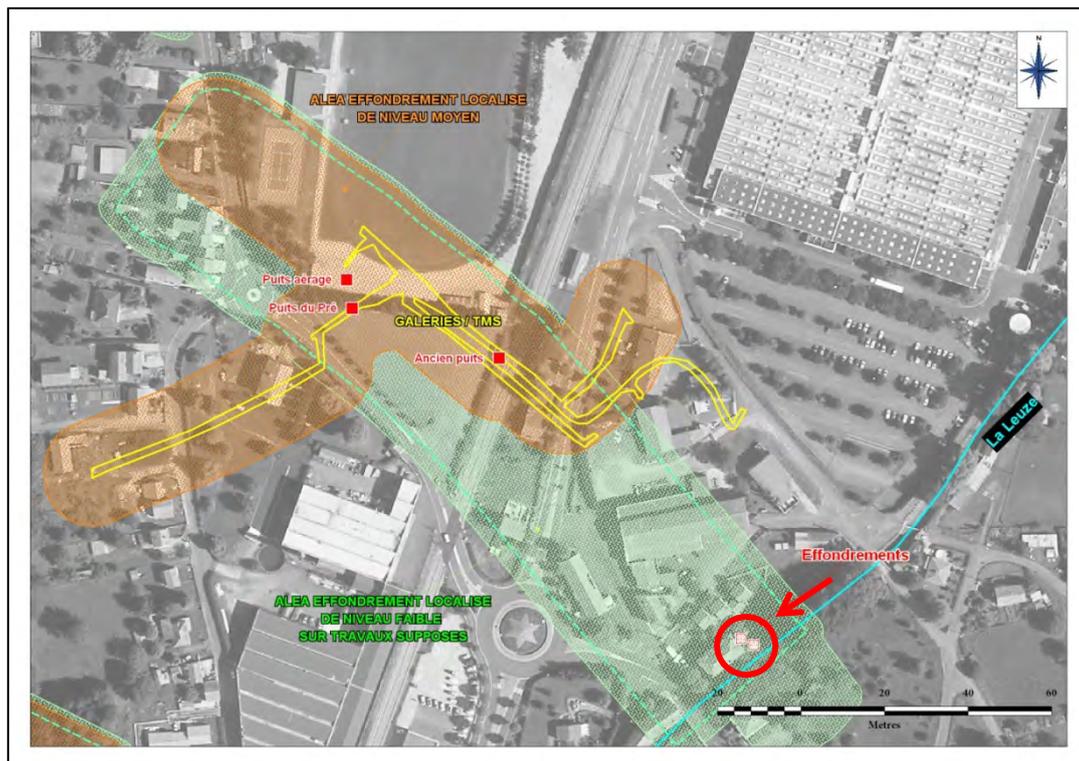


Figure 34 : Extrait de la carte d'aléa effondrement localisé issue de l'étude d'aléa

Des reconnaissances par sondages ont été réalisées à proximité immédiate du désordre afin de contrôler la présence de vides dans son prolongement vers le Nord-Ouest, sous les habitations proches. Le vide mis en évidence est d'emprise restreinte et est visiblement lié à des travaux de recherche dans l'affleurement de la couche reconnue ici comme très pentée.

Par ailleurs, l'étude détaillée des anciens plans montre que l'affleurement n'était pas rectiligne, comme représenté par CdF mais tournait brutalement vers le Nord (figure 35).

Dans ces conditions et après analyse des plans de détail, nous avons modifié l'affichage de l'aléa effondrement localisé de la manière suivante (figure 36) :

- Suppression de l'aléa faible sur travaux potentiels liés l'affleurement exploité au puits du Pré. La couche très pentée est déjà exploitée à faible profondeur, et l'affleurement est couvert par l'aléa lié aux travaux avérés. De la même manière et compte tenu du fait que l'exploitation descend plus profond que la limite de profondeur retenue pour la remontée de fontis, cet aléa a été supprimé sur l'affleurement du puits des Vignes.
- Création d'une enveloppe de travaux avérés très réduite autour des deux désordres, pour matérialiser la présence de travaux de recherche très localisés. Les sondages réalisés dans le prolongement des désordres n'ont pas mis en évidence le prolongement de l'exploitation, ce qui va dans le sens d'une recherche ponctuelle.



Figure 35 : Extrait de l'Atlas Dorlhac

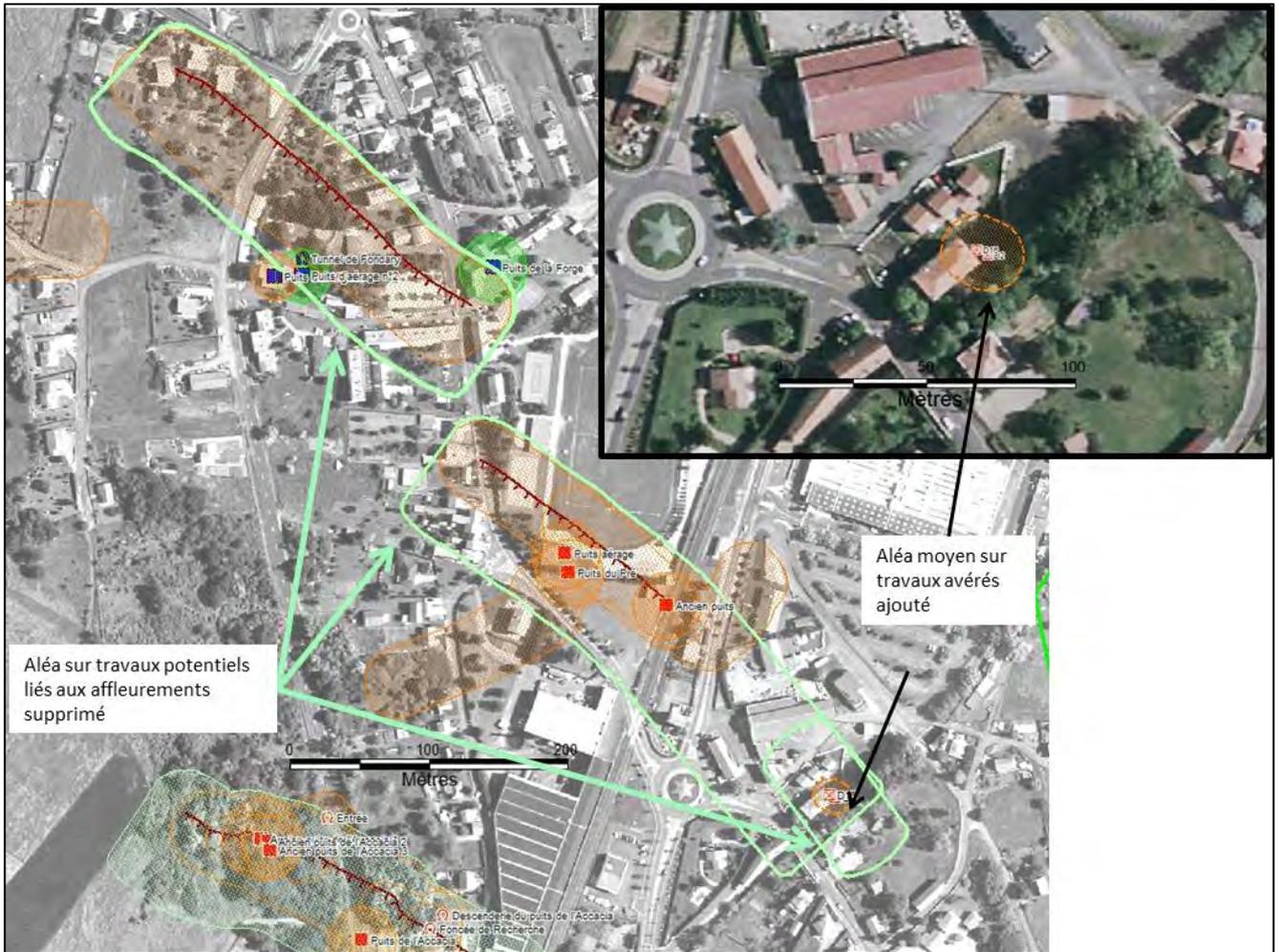


Figure 36 : Modifications locales de l'aléa effondrement localisé (orange : aléa moyen)

2.10 Sainte-Florine / désordre rue Beregovoy

On pourra se reporter au rapport GEODERIS S2013/090DE-12AUV3503, joint sur support numérique, pour plus de détail concernant cette étude.

Début 2013, la DREAL a sollicité GEODERIS après avoir reçu le signalement d'un problème de fissuration récente d'un bâtiment (voir localisation figure 37), sans cause définie, afin de savoir si le désordre pouvait être d'origine minière.

Les recherches effectuées n'ont pas permis de mettre en évidence de plan ou indice permettant d'envisager la présence de travaux miniers susceptibles d'être à l'origine du désordre, plus probablement attribuable à ce stade à un problème de gestion des eaux ou de variabilité du sous-sol mal supportée par les fondations. Les recherches n'ont pas entraîné de modification de la carte d'aléa.

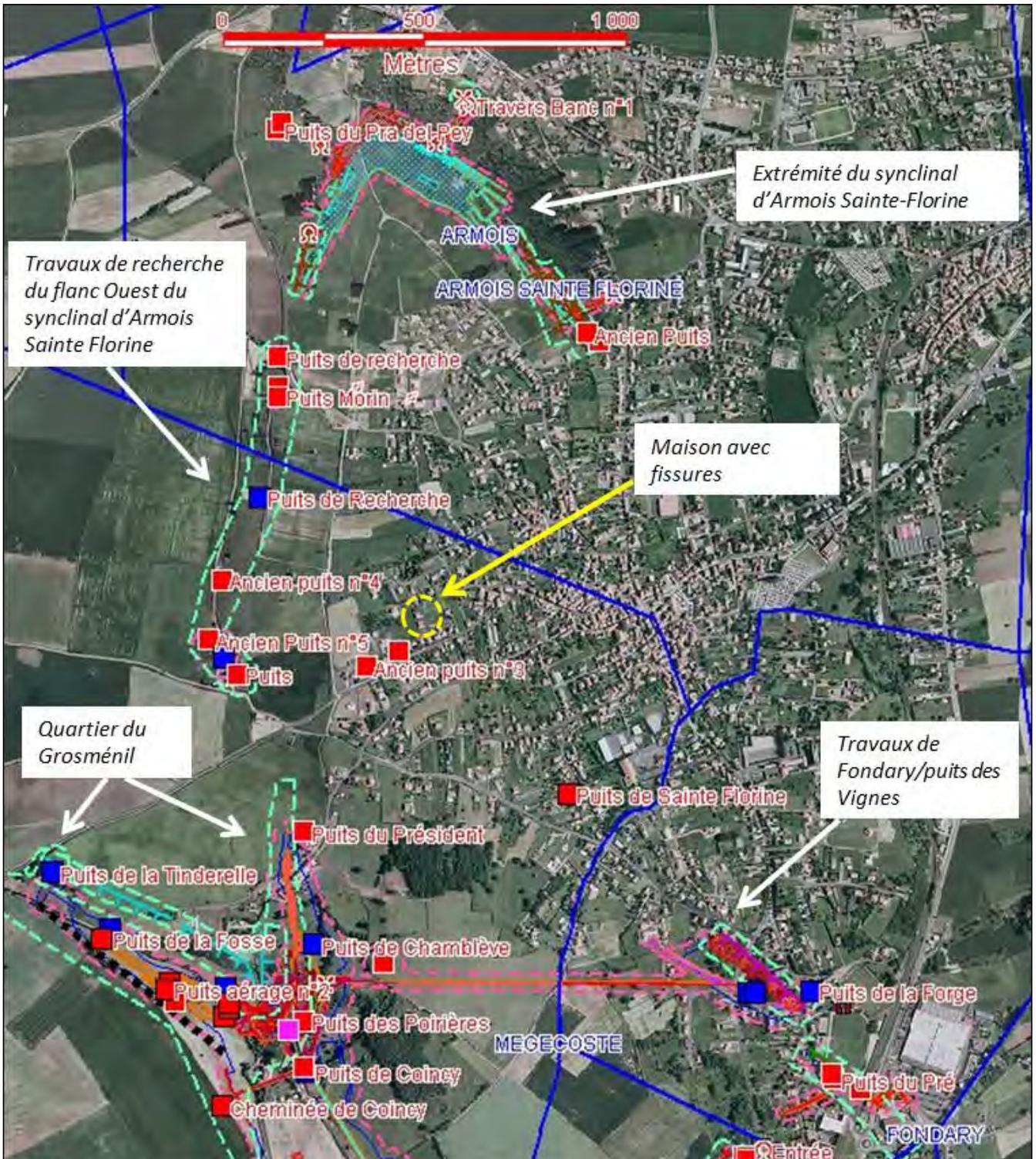


Figure 37 : Localisation du site

2.11 Vergongheon / Mise en sécurité du puits Monteils

On pourra se reporter au rapport GEODERIS S2012/042DE-12AUV3110, joint sur support numérique, pour plus de détail concernant cette étude.

La figure 38 présente le puits et son environnement.

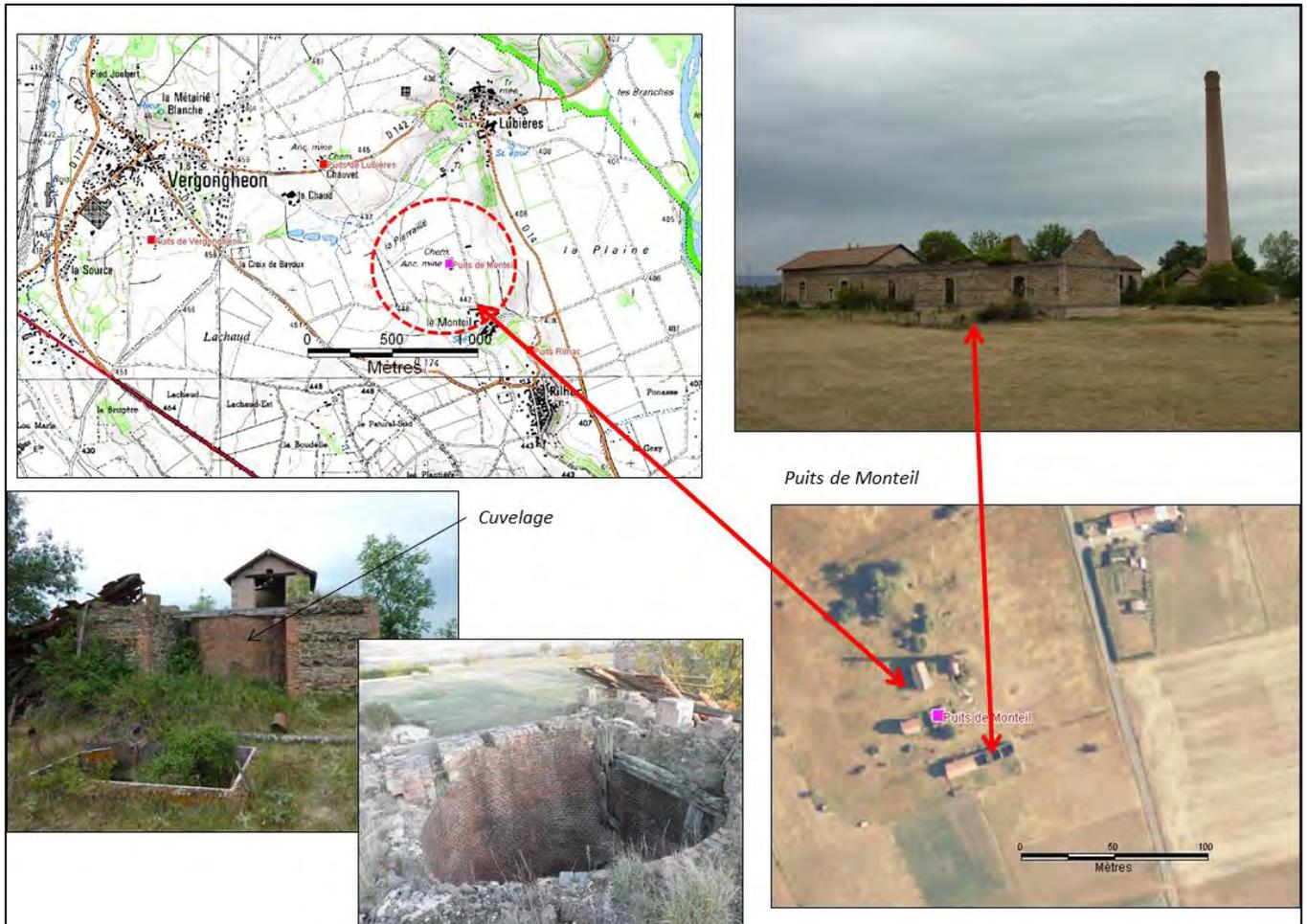


Figure 38 : Puits Monteils et son environnement

Le puits de Monteils, creusé jusqu'à 125 m de profondeur à des fins de recherche présentait un caractère dangereux et a donc fait l'objet d'un traitement par le DPSM, conformément aux préconisations de GEODERIS. Le puits a ainsi été entièrement remblayé et surmonté d'un monticule (figure 39).

Compte tenu du caractère borgne du puits et de son remblayage complet, l'aléa effondrement localisé a été supprimé. Seul un aléa tassement a été laissé pour mémoire sur l'emprise du puits (voir figure 40).

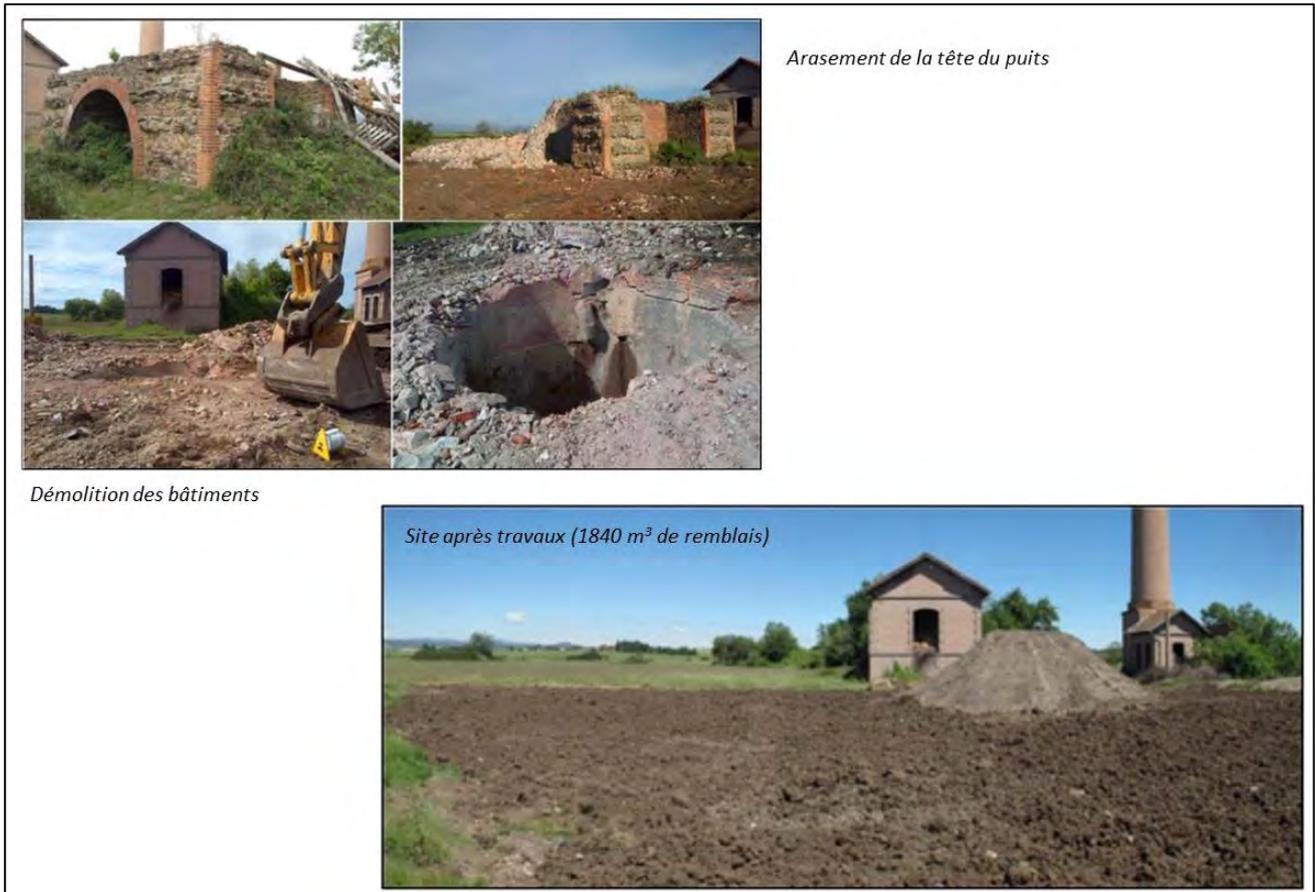


Figure 39 : Pendant et après travaux



Figure 40 : Nouvelle zone d'aléa tassement faible autour du puits de Monteils (l'aléa effondrement localisé fort a été supprimé)

2.12 Vergongheon / Mise en sécurité du puits de Frugères

On pourra se reporter au rapport GEODERIS S2012/043DE-12AUV3501, joint sur support numérique, pour plus de détail concernant cette étude.

La figure 41 présente le puits et son environnement.

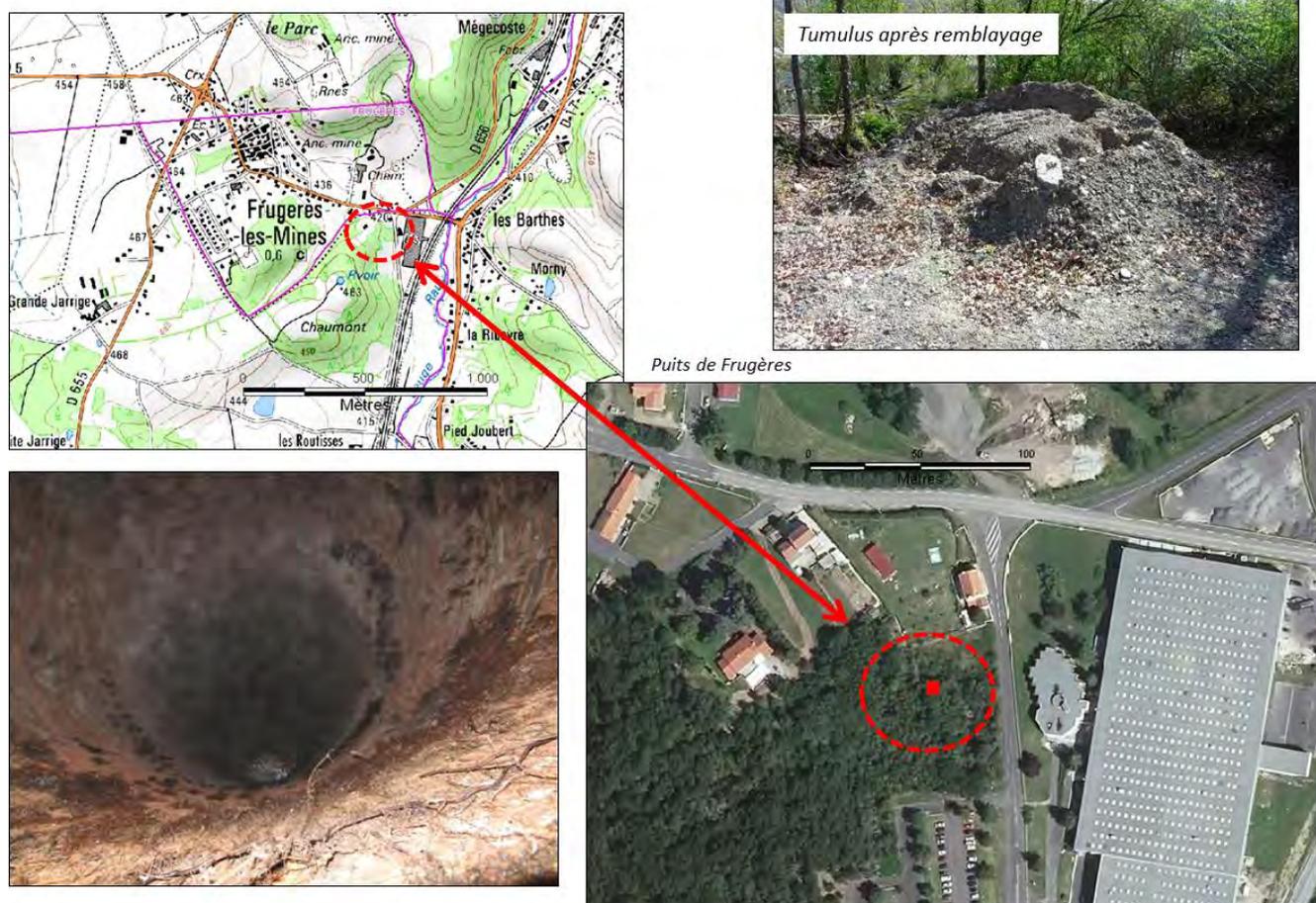


Figure 41 : Puits de Frugères et son environnement

Conformément aux propositions de GEODERIS, le puits de 155 m de profondeur a tout d'abord fait l'objet du déversement de blocs sur 15 m de hauteur puis a été entièrement remblayé, avec mise en place d'un tumulus de 3 m en tête.

Compte tenu de la présence d'un travers banc à la base du puits et de l'évolution possible du béton à long terme, un aléa effondrement localisé faible a été maintenu sur l'ouvrage (figure 42).

A noter que compte tenu des écarts observés entre les coordonnées du puits avancées par le DPSM et celles de l'étude d'aléa, un contrôle GPS a été effectué. Les coordonnées sont données à 5 m près, incertitude intégrée dans l'affichage de l'aléa.

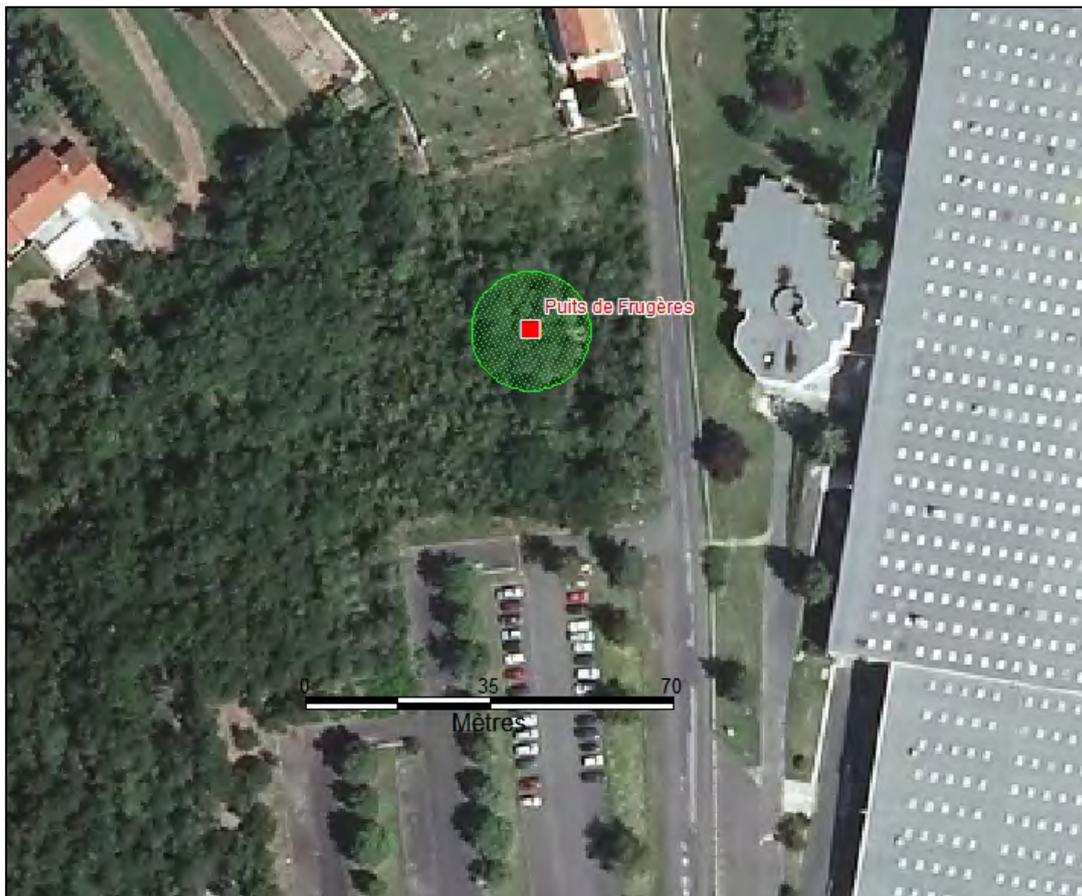


Figure 42 : Aléa effondrement localisé faible après traitement

3 MISE A JOUR CARTOGRAPHIQUE

Toutes les modifications apportées aux éléments informatifs ou aux aléas ont été intégrées sous MAPINFO.

Les données mises à jour sont transmises sur support CD/DVD joint à cette note.

Les nouvelles cartes informatives modifiées ont été éditées en papier (annexe 1). Rappelons que les modifications concernent les communes d'Auzat-sur-Allier, Brassac-les-Mines, Sainte-Florine, Charbonnier-les-Mines et Vergongheon.

De la même manière, les cartes des aléas modifiés ont été rééditées en annexe. Toutes les cartes sont jointes en raster (JPG) sur support CD/DVD.

4 CONCLUSIONS

Suite au porter à connaissance des aléas miniers du bassin houiller de Brassac-les-Mines (rapport GEODERIS S2012/83DE-12AUV2213), plusieurs évènements se sont produits, des remarques ont été faites par les mairies concernant certains objets miniers et des travaux de mise en sécurité ont été réalisés.

Le présent document présente de manière synthétique ces éléments et expose les modifications consécutives de l'aléa.

Tous les rapports édités par GEODERIS cités dans le texte sont joints sous forme de fichier sur support informatique joint.

Les cartes informatives et cartes d'aléa modifiées sont jointes au format papier en annexe 1 et 2 et au format numérique.

Le tableau 3 présente par commune les différents éléments évoqués ainsi que leur conséquence en terme d'aléa.

Le SIG de l'étude d'aléa intégrant ces modifications est joint sur support informatique.

Communes concernées	Date	Phénomène / Remarques	Rapport	Descriptif succinct	Modification aléa	Remarque aléa
Auzat-sur-Allier	2012-2013	Remise en question contour d'un terril	éléments présentés en réunion du 12/11/2013 et dans le présent rapport	Terril du château soit disant décapé lors de la réalisation de l'A75	oui	aléa tassement et échauffement faible supprimés sur l'emprise investiguée par étude géotechnique
Auzat-sur-Allier	2014	Position du Puits d'aérage du petit puits de Sellamines et autres aléas site Copra	non - analyse dans le présent rapport	Trace de la dalle du puits encore visible- diminution de l'emprise de l'aléa	oui	réduction de l'emprise de la zone d'aléa lié au puits, confirmation des autres aléas
Brassac-les-Mines	2014	Existence de la poudrière d'armois remise en question	non - recherche complémentaire en archives	plan de la poudrière retrouvé ; dépôt décapé	oui	suppression poudrière et aléa associé, diminution emprise dépôt et aléas associés
Charbonnier-les-Mines	Décembre 2012	Fontis carreau puits Saint-Alexandre	GEODERIS S2013/093DE-13AUV3501	Débouillage d'une galerie technique mal comblée	non	-
Charbonnier-les-Mines	février-avril 2013	Décapage pour recherche d'un puits	GEODERIS S2013/075DE-13AUV3602	Recherche d'un puits dans le cadre d'un projet de lotissement impacté par l'aléa	oui	suppression de l'aléa effondrement localisé à l'aplomb de l'emprise décapée
Charbonnier-les-Mines	2012-2013	Remise en question contour du dépôt du puits de la Molette	éléments présentés en réunion du 12/11/2013 et dans le présent rapport	Doute de la mairie concernant le contour d'un terril	oui	Rectification ponctuelle du contour du dépôt du puits de la Molette, mais ajout d'un dépôt autour de la plateforme du puits Saint Alexandre, mis en évidence à l'occasion des recherches de plans et contrôlé sur le terrain - ajout d'un aléa tassement, échauffement et glissement faible
Charbonnier-les-Mines	2014	Lotissement sur dépôt puits Saint-Alexandre	non- constatations de recherches effectuées à la pelle mécanique	Dépôt au contour incertain affectant un projet de lotissement - vérification in situ	oui	Rectification locale du contour du dépôt suite aux sondages
Charbonnier-les-Mines	2014	Fissuration de l'ancienne église	non - analyse dans le présent rapport	Eglise démolie suite à une ruine progressive faute d'entretien	non	-
Sainte-Florine	26/10/2012	Fontis concession Fondary	GEODERIS S2012/107DE-12AUV3505	Effondrement de 3 m de diamètre ayant entraîné l'évacuation d'un bâtiment	oui	Suppression des zones d'aléa sur travaux supposés (plongement effectif des couches rapide) - création d'une zone de travaux avérés autour des désordres, avec aléa effondrement localisé moyen
Sainte-Florine	16/01/2013	Courrier de la mairie signalant des désordres de type fissure sur un bâtiment rue Bérégovoy	GEODERIS S2013/090DE-13AUV3503	Fissuration d'une habitation hors aléa minier	non	-
Vergongheon	27/04/2012	Propositions de mise en sécurité du puits Monteils	GEODERIS S2012/42DE-12AUV3110	Puits ouvert dangereux, traité en 2013	oui	Suppression de l'aléa effondrement localisé, affichage d'un aléa tassement sur le remblai
Vergongheon	27/04/2012	Propositions de mise en sécurité du puits de Frugères	GEODERIS S2012/43DE-12AUV3501	Puits ouvert dangereux, traité en 2013	oui	Aléa effondrement localisé fort ramené à faible suite au remblayage du puits

Tableau 3 : Etudes complémentaires et modifications induites

5 LISTE DES ANNEXES

Repère	Désignation	Nombre de pages
ANNEXE 1	Cartes informatives	1 A4 + Plans (hors texte)
ANNEXE 2	Cartes d'aléas	1 A4 + Plans (hors texte)
SUR SUPPORT INFORMATIQUE	Tous les rapports cités dans le texte et le SIG	1CD (hors texte)

ANNEXE 1

Cartes informatives

(Hors texte)

Diffusion des cartes sur support papier ou informatique selon le destinataire :

Destinataires	Version papier	Version numérique
<i>Dreal AUV</i>	✓ (4)	✓
<i>DDT</i>	✓ (4)	✓
<i>Pole Après-mine Sud</i>	✓ (4)	✓
<i>Préfecture</i>	-	✓
<i>Commune de Vergongheon</i>	✓ (4)	✓
<i>Commune de Sainte-Florine</i>	✓ (4)	✓
<i>Commune de Charbonnier-les-Mines</i>	✓ (4)	✓
<i>Commune de Auzat-sur-Allier</i>	✓ (4)	✓
<i>Commune de Brassac-les-Mines</i>	✓ (4)	✓
<i>Géoderis D</i>	✓ (4)	✓