

Antenne SUD  
40, rue de Pinville  
CS40045  
34060 Montpellier Cedex 2  
Tél : +33 (0)4.11.75.72.53

# **Bassin lignitifère de Provence Mise à jour de la carte informative et de l'aléa effondrement localisé Commune de Fuveau**

**RAPPORT 2019/196DE – 19PAC36060**

Date : 04/07/2019





# Bassin lignitifère de Provence

## Mise à jour de la carte informative et de l'aléa effondrement localisé

### Commune de Fuveau

**RAPPORT 2019/196DE – 19PAC36060**

Diffusion :

Pôle Après Mines Sud  
4 ex. papier (2 DREAL, 1 commune, 1 DDT)  
5 CD (2 DREAL, 1 commune, 1 DDT, 1 Préfecture)

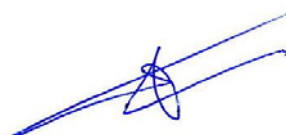
Philippe CHOQUET  
Marie-Hélène BOUISSAC

DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur

Hubert FOMBONNE

GEODERIS

Rafik HADADOU

|      | Rédaction                                                                           | Vérification                                                                         | Approbation                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| NOM  | T. DELAUNAY                                                                         | O. LEFEBVRE                                                                          | T. DELAUNAY                                                                           |
| Visa |  |  |  |



## SOMMAIRE

|          |                                                                         |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Contexte .....</b>                                                   | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Observation sur site .....</b>                                       | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>Analyse des données d'archives.....</b>                              | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>Evaluation et cartographie de l'aléa relatif à l'ouvrage 6b.....</b> | <b>9</b>  |
| <b>5</b> | <b>Conclusion.....</b>                                                  | <b>11</b> |

**Mots-clés : Bassin de Provence ; fureau ; puits ; descenderie ; mise à jour ; effondrement localisé ; lignite**



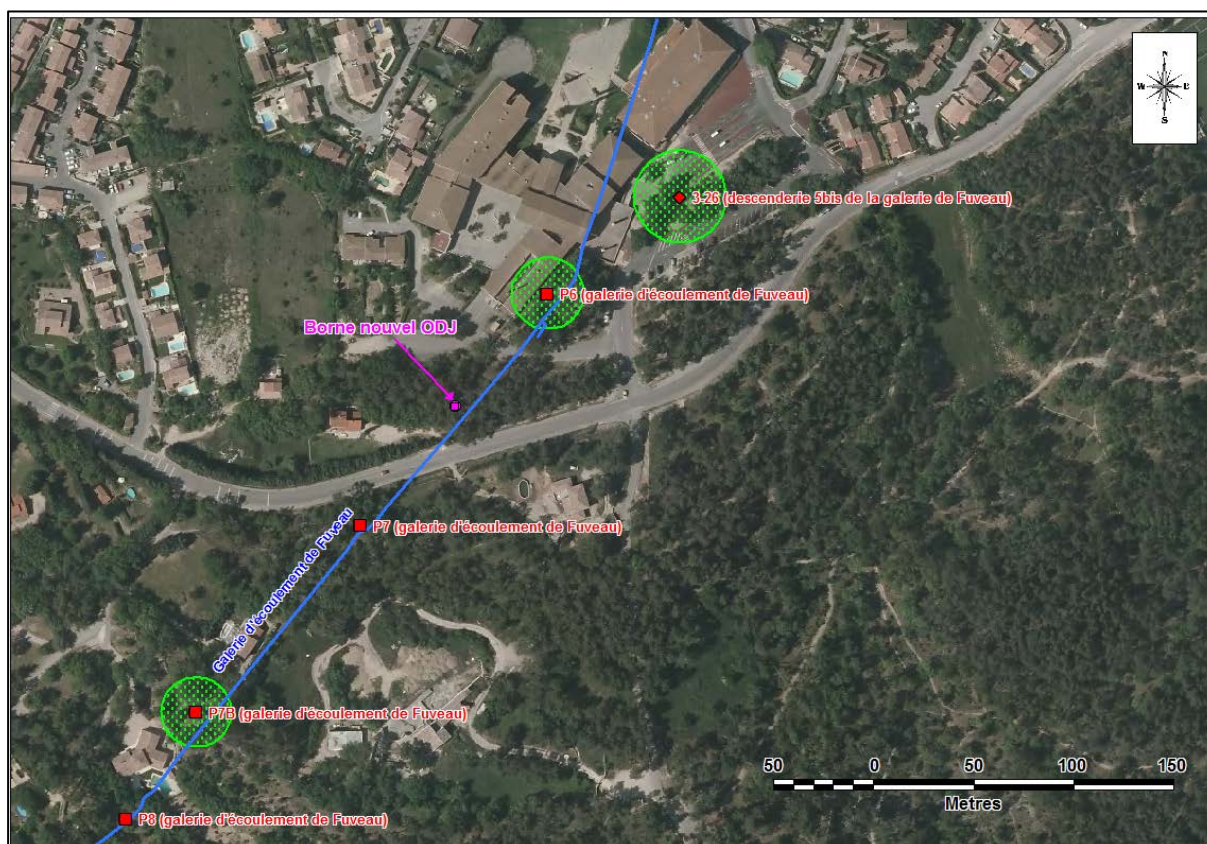
# 1 CONTEXTE

Suite à une réunion menée dans le cadre de la consultation des communes pour l'établissement du PPRM du bassin lignitifère de Provence (Bouches-du-Rhône), la mairie de Fuveau a signalé à la DDTM des Bouches-du-Rhône et à la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur la présence d'un ouvrage débouchant au jour matérialisé par une borne découvert avenue de Provence lors du lotissement du site. Cet ouvrage ne serait pas répertorié sur les cartes informative et d'aléas de la commune (cf. figure 1).

Les études des aléas (cf. [1]<sup>1</sup> et [2]) sur le bassin de Provence, menées entre 2009 et 2016, ont été portées à connaissance aux communes concernées en date du 24 janvier 2017. La cartographie des ouvrages débouchant au jour a été en grande partie reprise des éléments informatifs et des données issus des dossiers des Déclarations d'Arrêt Définitif des Travaux des Charbonnages de France (CdF) datant de 2002.

La DREAL a demandé à GEODERIS la vérification de la pertinence de l'information et le cas échéant, la prise en compte de l'ouvrage en vue de réviser les cartes informative (annexe B de l'étude détaillée des aléas – cf. [2]) et d'aléa associé aux ouvrages débouchant au jour (effondrement localisé - annexe D1 de l'étude détaillée des aléas – cf. [2]).

Ce rapport présente l'analyse menée sur l'ouvrage et son origine ainsi que le rendu actualisé des cartes informative et de l'aléa effondrement localisé de la commune de Fuveau établies sur la BD Ortho® IGN (PVA de 2011).



**Figure 1 : Localisation de la borne marquant un ouvrage débouchant au jour sur la commune de Fuveau – Fond BD Ortho® IGN (PVA de 2011)**  
(en vert : aléa effondrement localisé lié au puits de niveau faible)

<sup>1</sup> Références en fin de document, chapitre bibliographie.

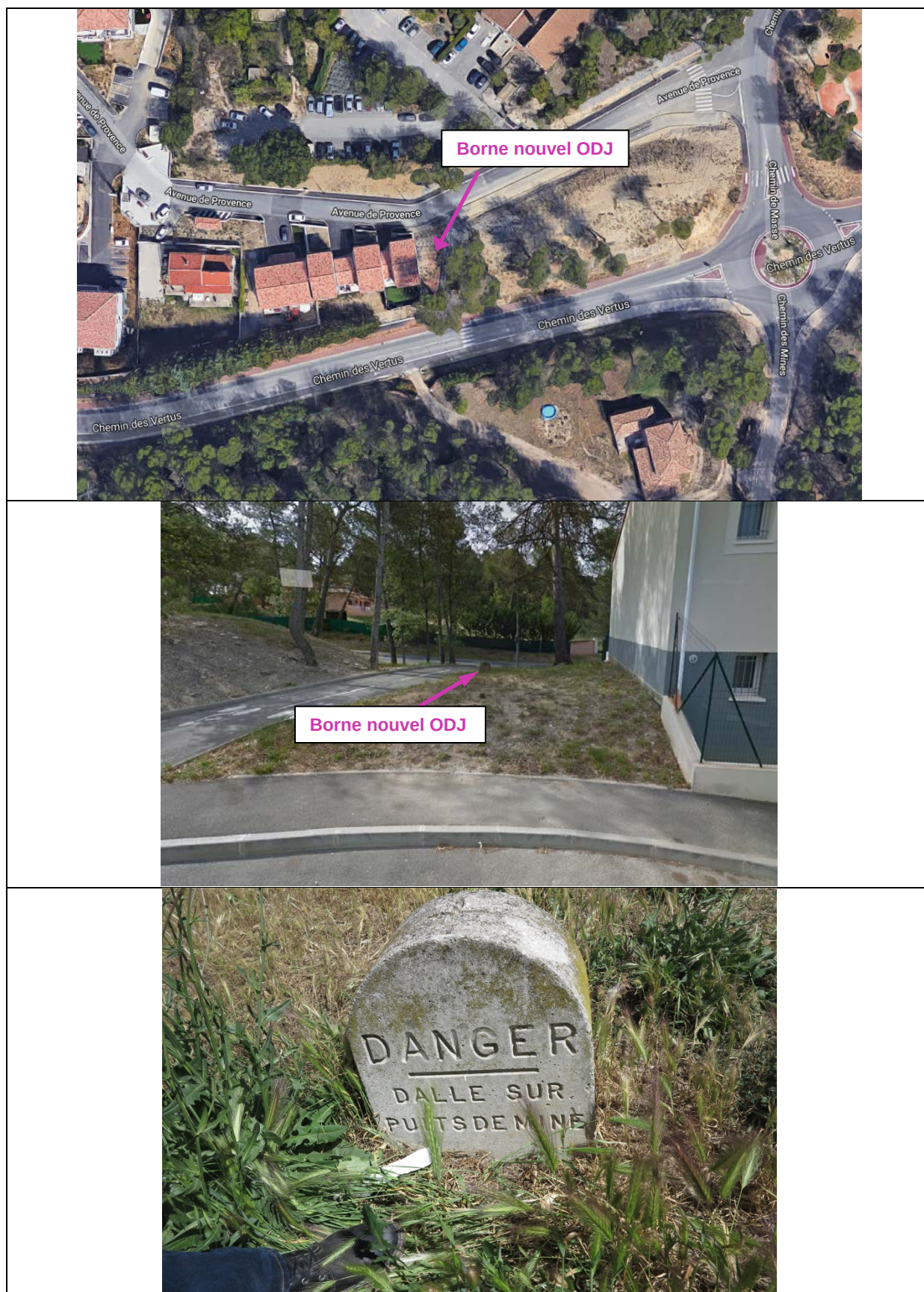
## 2 OBSERVATION SUR SITE

L'ouvrage signalé par la mairie de Fuveau se situe avenue de Provence et a été découvert dans le cadre de l'aménagement d'un ancien bois en lotissement.

Le site a été visité le 29 mai 2019. L'ouvrage est matérialisé par une borne en béton sur laquelle est notée l'inscription « *DANGER – DALLE SUR PUIITS DE MINE* » (cf. figure 2). Cette borne correspond au signalement utilisé par CdF pour matérialiser la présence des anciens ouvrages d'accès aux travaux miniers souterrains suite à leur mise en sécurité. Le jour de la visite, la dalle de couverture de la tête de l'ouvrage n'était pas visible en raison de la couverture végétale. La borne est localisée le long d'une piste cyclable à environ 4 m du pignon est d'une habitation.

En préalable de la visite, la mairie de Fuveau a été contactée par téléphone. Elle a indiqué que la dalle de l'ouvrage n'avait pas été observée lors du décaissement du terrain nécessaire à la construction de l'habitation et de l'aménagement du site. Elle a également indiqué que cet ouvrage correspondrait à une ancienne descenderie dont le plongement serait en direction du nord.





**Figure 2 : Localisation (source Google Maps) et vues de la borne (source Google Maps et photographie mai 2019)**

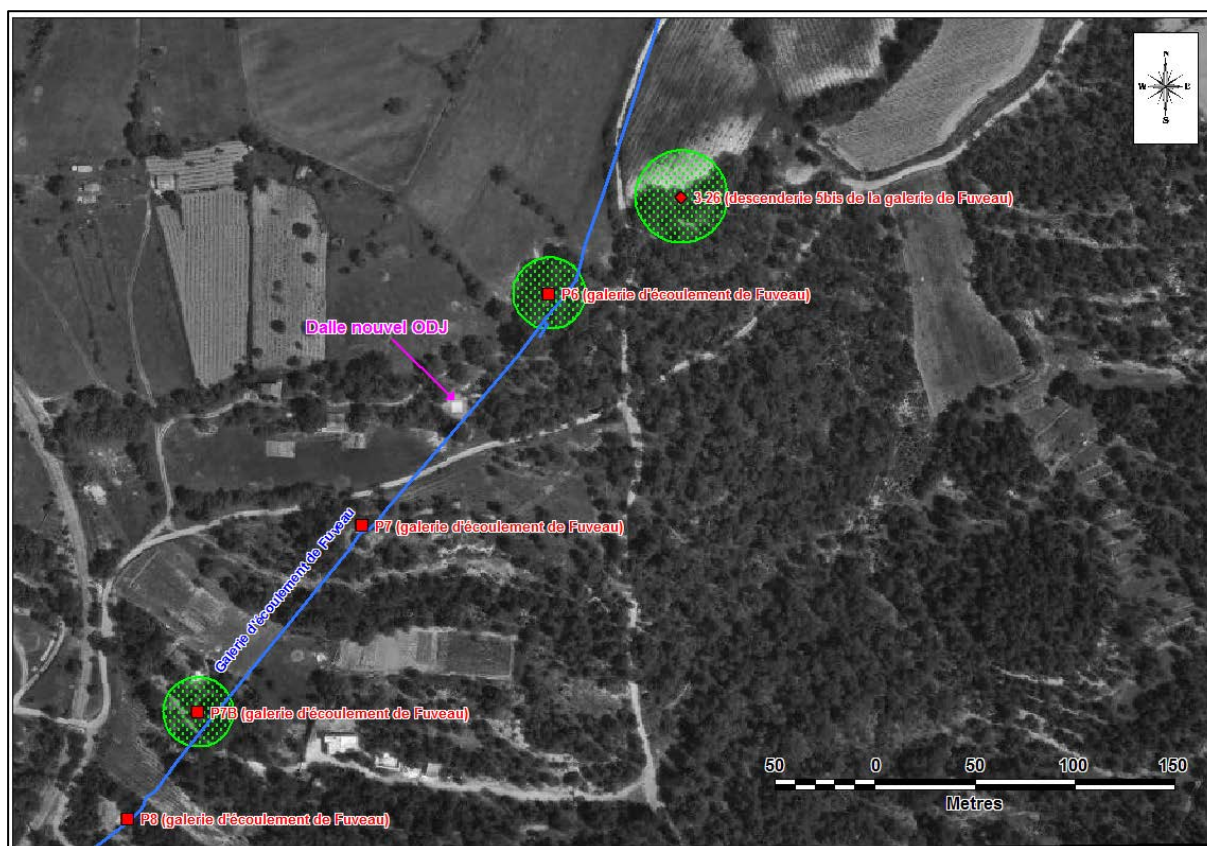


### 3 ANALYSE DES DONNEES D'ARCHIVES

Dans le cadre des études des aléas (cf. [1] et [2]) menées entre 2009 et 2016, la cartographie des ouvrages débouchant au jour du bassin lignitifère de Provence était issue 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. Une vérification systématique des données attributaires de l'ensemble des ouvrages débouchant au jour a été menée par rapport aux informations issues des DADT. Des visites de sites ont été effectuées afin de réaliser un état des lieux des travaux de mise en sécurité. A l'issue de ce travail, 954 ouvrages débouchant au jour ont été recensés et cartographiés dans l'étude des aléas (cf. [2]).

Dans le dossier de la DADT de CdF relatif à la Grande Concession (C3) qui couvrait le site, l'ouvrage observé n'est pas répertorié. Dans ce secteur, le dossier recense les puits d'aérage P6, P7 et P7b qui jalonnent, tous les 150 m, la galerie d'écoulement du Puits l'Huillier (ou galerie de Fuveau) de direction nord-est – sud-ouest et d'environ 50 m de profondeur (cf. figure 1). A 80 m au nord-est du puits P6, une descenderie (nommée 5bis ou 3-26) s'incline également en direction de la galerie de Fuveau.

L'ouvrage signalé par la mairie se situe au droit de la galerie de Fuveau, à l'exact mi chemin entre les puits P6 et P7. Ce premier élément laisse à penser que la borne observée n'a pas été déplacée et marque bien la présence d'un ancien ouvrage minier. Ceci est en partie confirmé par l'observation de la dalle de l'ouvrage (carrée de 4 m de côté) sur l'ancienne photographie aérienne de 1975 disponible sur le géoportail de l'IGN (cf. figure 3).

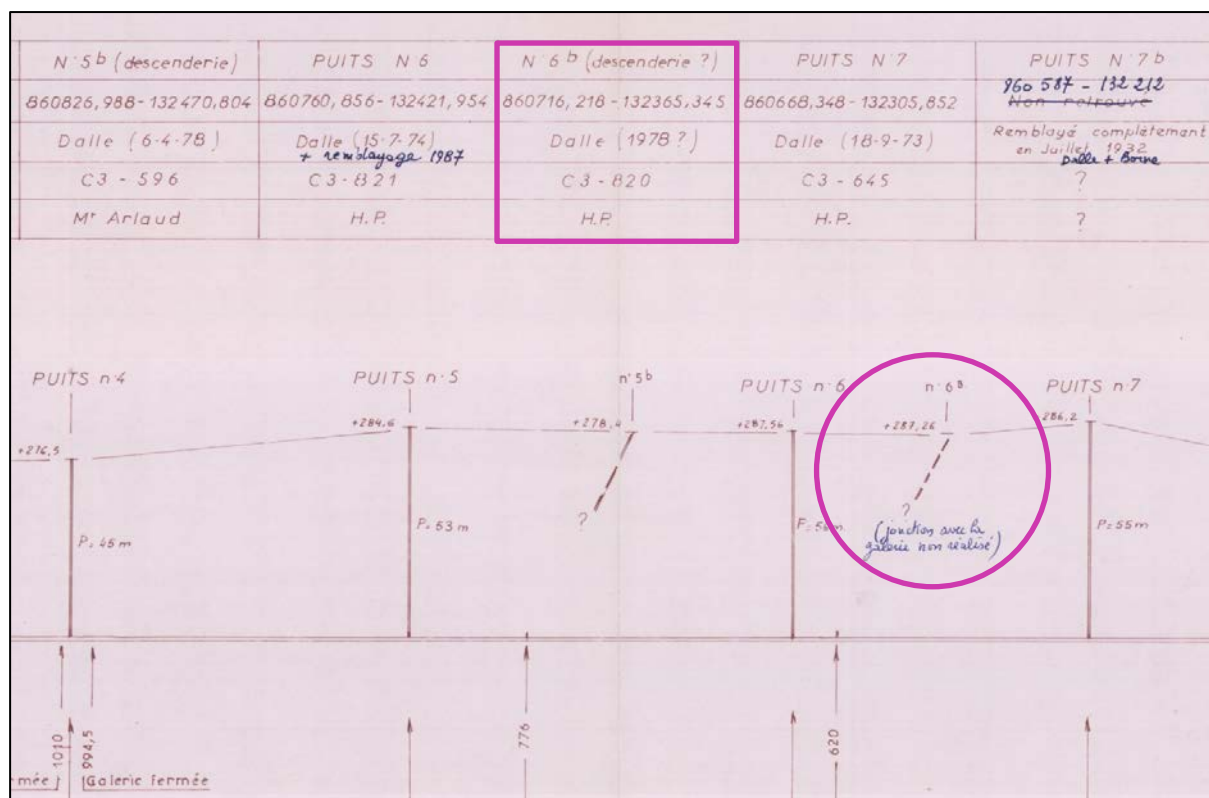


**Figure 3 : Vue de la dalle couvrant l'ouvrage débouchant au jour sur la commune de Fuveau –**  
**Fond photo aérienne 1975 source IGN**  
*(en vert : aléa effondrement localisé lié au puits de niveau faible)*



Afin de confirmer la présence d'un ancien ouvrage et éventuellement ses caractéristiques, des recherches au sein des archives sources de CdF ont été menées. Un seul document répertorie l'ouvrage. Il s'agit d'un profil en long de la galerie d'écoulement de Fuveau datant de 1986 (cf. figure 4). Tous les autres plans ou coupes de cette galerie ne cartographient pas cet ouvrage alors que les autres y figurent (cf. figures 5 et 6).

Selon le profil de 1986, l'ouvrage correspond à une descenderie ( ? ), nommée 6b, creusée en direction de la galerie de Fuveau. La jonction n'aurait néanmoins jamais été réalisée. Les coordonnées figurant sur le document sont confirmées par celles du levé GPS de la borne. En revanche, la date de mise en place de la dalle notée 1978( ? ) est erronée, cette dernière étant déjà visible en 1975 (cf. figure 3).



**Figure 4 : Extrait du profil de la galerie d'écoulement de Fuveau (source Houillères de Provence, 19/09/1986)**

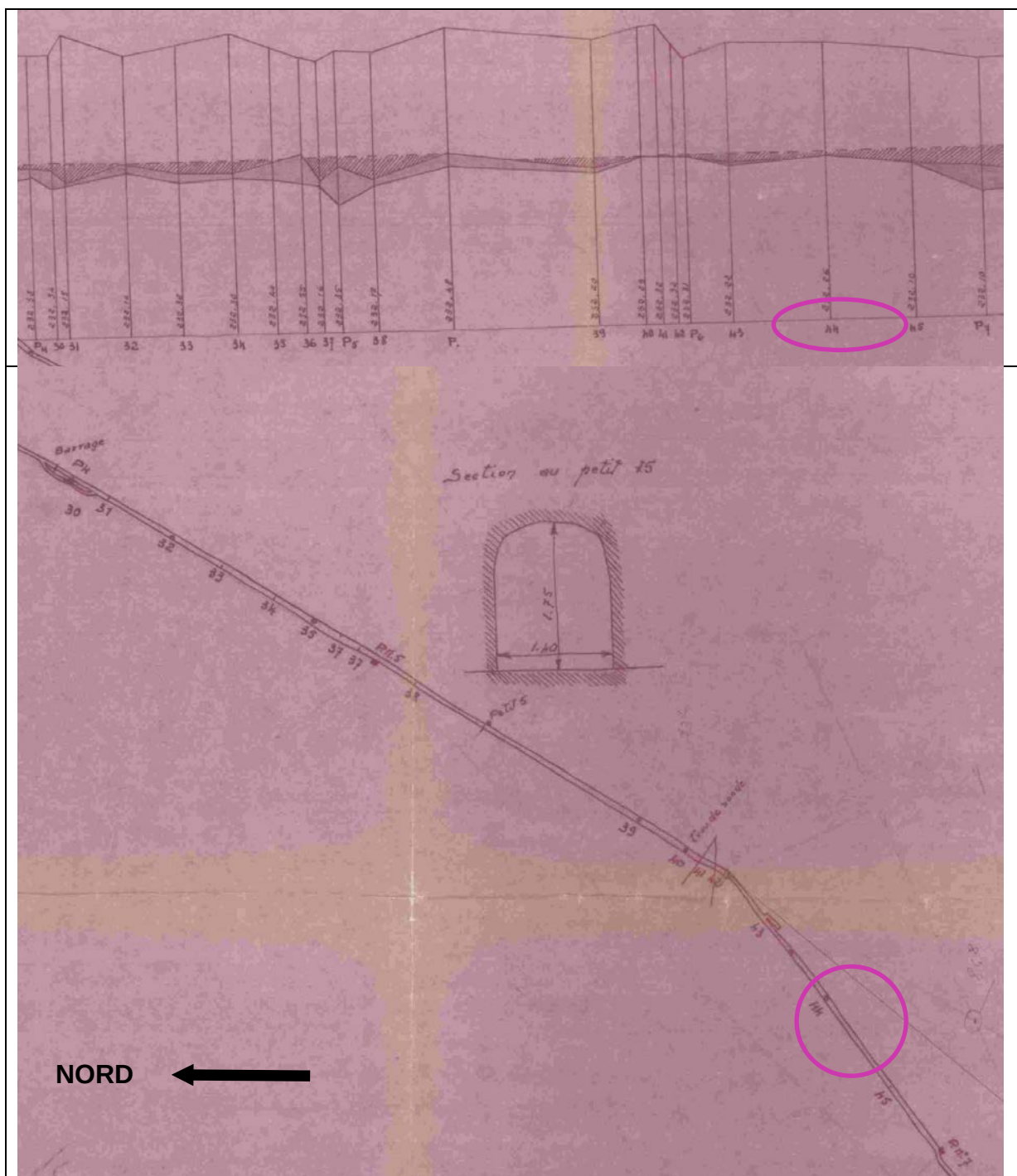


Figure 5 : Extrait du profil et du plan de la galerie de Fuveau (source Houillères de Provence, 16/10/1961)

## 4 EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA RELATIF A L'OUVRAGE 6B

Aucun document mentionnant les caractéristiques de l'ouvrage 6b n'a été répertorié. Compte tenu de sa position à l'aplomb de la galerie d'écoulement de Fuveau, il est fait l'hypothèse que les caractéristiques de l'ouvrage 6b seraient similaires à celles des autres puits d'aérage de cette galerie (section de 1 à 2 m de côté). Le puits 6b aurait été creusé en decenderie, sa position aurait selon toute vraisemblance été décalée de la galerie à l'image de la descenderie 5b (ou 3-26, cf. figures 1 et 3).

L'étude des aléas (cf. [2]) sur le bassin de Provence retient le phénomène d'effondrement localisé comme possible en liaison avec ce type d'ouvrage. Le mécanisme retenu est le débouillage des remblais de la colonne et/ou la rupture de tête de l'ouvrage.

Le puits 6b a fait l'objet d'une mise en sécurité par dalle. Néanmoins, aucun document ne mentionne si le corps du puits a été bétonné ou remblayé en préalable de la confection de la dalle. Conformément à l'étude des aléas (cf. [2]) et pour cette configuration d'ouvrage, l'aléa effondrement localisé lié à l'ouvrage 6b est qualifié d'un niveau faible.

Le zonage de l'aléa effondrement localisé lié au puits est circulaire. Son rayon est défini à partir du centre de l'ouvrage, assimilé à un puits, de la façon suivante (cf. figure 6) :

$$R = R_{\text{puits}} + R_{\text{influence}} + R_{\text{incertitude globale de localisation}}$$

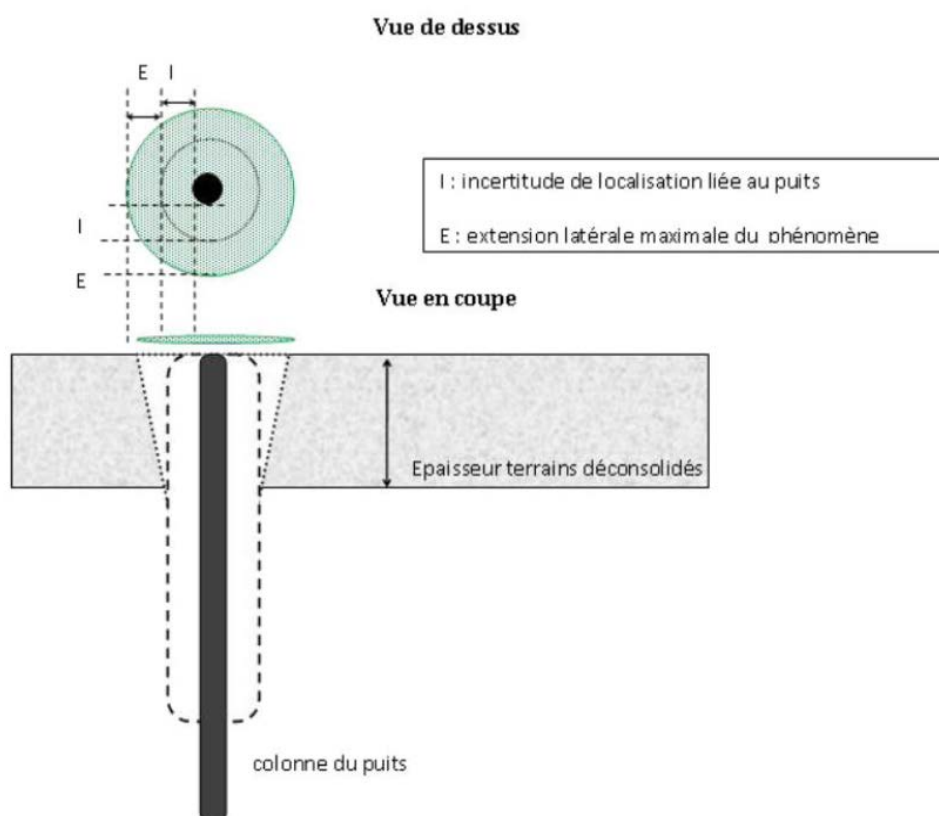


Figure 6 : Zonage de l'aléa effondrement localisé lié aux puits (cf. [2])

La localisation du puits 6b est connue par la position de la borne dont le levé GPS précis se reporte au centre de la dalle observée sur la photographie aérienne de 1975 géoréférencée sur la BD Ortho® de l'IGN (PVA de 2011). En partant de l'hypothèse que la borne est située à l'aplomb direct de la tête de l'ouvrage, la marge d'incertitude de localisation du puits 6b est donc prise égale à 3 m correspondant uniquement à celle du fond cartographique à savoir la BD Ortho® de l'IGN. Ainsi, en considérant que le rayon du puits est d'un mètre (valeur prise égale à celle des autres puits d'aération de la galerie de Fuveau) et que l'épaisseur des terrains très peu cohésifs de surface est du même ordre, le rayon de la zone d'aléa effondrement localisé pour le puits est retenu à 5 m (cf. figure 7).

Remarque : l'habitation la plus proche du puits, non reportée sur le fond ortho de l'IGN, ici utilisé, se trouve hors zone d'aléa.



**Figure 7 : Extrait de la révision de la carte d'aléa effondrement localisé lié aux ouvrages débouchant au jour sur la commune de Fuveau – Fond BD Ortho IGN (PVA 2011)**  
(zone en pointillés verts : aléa effondrement localisé faible)



## 5 CONCLUSION

La DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur a sollicité à GEODERIS pour une éventuelle révision de la cartographie des aléas sur la commune de Fuveau suite au signalement par la mairie d'un ouvrage débouchant au jour non répertorié dans l'étude des aléas produite en 2016.

L'ouvrage marqué par une borne n'est pas répertorié dans les documents issus des dossiers des Déclarations d'Arrêt Définitif des Travaux de CdF datant de 2002. Les observations sur site, l'exploitation des anciennes photographies aériennes de l'IGN et la consultation des archives sources de CdF ont permis de montrer que la borne observée marquait la position d'un ancien puits, nommé 6b, prévu pour aérage de la galerie d'écoulement de Fuveau. Ce puits n'aurait jamais atteint la galerie et aurait été traité par la mise en place d'une dalle dans les années 1970.

Compte tenu de ces éléments, un aléa effondrement localisé de niveau faible a été retenu pour le puits 6b. Les cartographies informative (annexe B de l'étude détaillée des aléas – cf. [2]) et de l'aléa effondrement localisé (annexe D1 de l'étude détaillée des aléas – cf. [2]) sur fond BD Ortho® IGN de 2011 (commune de Fuveau) révisées sont fournies en annexe du présent rapport.





## 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



## **ANNEXE 2**

### **Carte informative (*annexe B étude d'aléas*) de la commune de Fuveau**

(Hors texte)





COMMUNE DE FUYEAU

ANNEXE B : CARTE INFORMATIVE -  
OSSATURE MINIERE, OUVRAGES DE SURFACE,  
TERRILS ET DESORDRES MINERS RECENSES

OUVRAGES DEBOUCHANT AU JOUR

- Puits
- Descenderie
- Galerie
- Sondage
- Ouvrage levé et traité par CdF
- Ouvrage levé et non traité par CdF
- Ouvrage non levé et non traité par CdF

TRAVAUX MINERS SOUTERRAINS

- Limite des travaux miniers de la veine Grande Mine
- Galerie d'écoulement
- Galerie technique

RÉSILUS MINERS

- Terril

DÉSORDRES MINERS RECENSES

- Effondrement
- Dégâts de surface

TRAVAUX DE SURFACE

- Exploitation de pierres à ciment

LIMITES ADMINISTRATIVES

- Limite de commune
- Limite de concession

TOPOGRAPHIE

- Courbe de niveau (équidistance 100m)
- Courbe de niveau (équidistance 50m)

ECHELLE : 1 / 10 000

Rapport 2019/196DE-19PAC36060 - Juillet 2019

Fond cartographique : BD ORTHO® de 2011 utilisée conformément aux dispositions prévues par le protocole IGN - MEDAD - MAP de juillet 2007

GEODERIS







## **ANNEXE 3**

### **Carte d'aléa effondrement localisé (*annexe D1 étude d'aléas*) de la commune de Fuveau**

(Hors texte)





DREAL PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR  
Bassin lignitifère de Provence (13)  
**COMMUNE DE FUYEAU**

MISE À JOUR CARTE DES ALÉAS "EFFONDREMENT LOCALISÉ"

OUVRAGES DÉBOUCHANT AU JOUR

- |               |                                          |
|---------------|------------------------------------------|
| ■ Puits       | ■ Ouvrage levé et traité par CdF         |
| ◆ Descenderie | ■ Ouvrage levé et non traité par CdF     |
| ○ Galerie     | ■ Ouvrage non levé et non traité par CdF |
| ◆ Sondage     |                                          |

ALÉAS

- |                                                                        |                                          |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| ■ Aléa effondrement localisé de niveau faible sur travaux              | ■ Affleurement de la veine Grande Mine   |
| ■ Aléa effondrement localisé de niveau moyen sur travaux               | ■ Affleurement de la veine Mauvaise Mine |
| ■ Aléa effondrement localisé de niveau faible sur puits et descendries | ■ Affleurement de la veine 4 Pans        |
| ■ Aléa effondrement localisé de niveau moyen sur puits et descendries  | ■ Affleurement de la veine Gros Rocher   |

TOPOGRAPHIE

- |                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| ■ Courbe de niveau | ■ Affleurement de la veine 2 Pans   |
|                    | ■ Affleurement de la veine de l'eau |
|                    | ■ Affleurement de la veine Gréasque |
|                    | ■ Affleurement de la veine Fuyeau   |

LIMITES ADMINISTRATIVES

- |                        |
|------------------------|
| ■ Limite de commune    |
| ■ Limite de concession |

ECHELLE : 1 / 10 000

Rapport 2019/196DE-19PAC36060 - Juillet 2019

Fond cartographique : BD ORTHO® de 2011 utilisée conformément aux dispositions prévues par le protocole IGN - MEDAD - MAP de juillet 2007

GEODERIS

