

Antenne NORD
1 Rue Claude Chappe
CS 25198
57075 METZ CEDEX 3
Tél : +33 (0)3 87 17 36 60

**Mise à jour de la carte des aléas mouvements
de terrain associés au puits et travaux
souterrains de la commune de Nœux-les-Mines
suite au repositionnement du puits 1 bis
Réponse à la saisine du Pôle Après-mine NORD
n°2019-0523-1/Q-768**

2019/222DE – 19NPC33010

Date : 06/09/2019

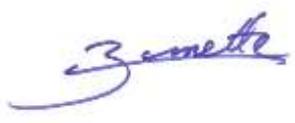
**Mise à jour de la carte des aléas mouvements
de terrain associés au puits et travaux
souterrains de la commune de Nœux-les-Mines
suite au repositionnement du puits 1 bis
Réponse à la saisine du Pôle Après-mine NORD
n°2019-0523-1/Q-768**

2019/222DE – 19NPC33010

Diffusion :

Pôle Après-mine NORD
DREAL Hauts-de-France
GEODERIS

HANOCQ Pascale
DHENAIN Roger
HADADOU Rafik
ZORNETTE Nicolas
VOIDART Isabelle

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	I. VOIDART	R. HADADOU	N. ZORNETTE
Visa			

SOMMAIRE

1	Objet - Contexte	3
2	Examen de la position du puits 1 bis de Nœux-les-Mines	3
3	Incertitudes de positionnement et cartographie de l'aléa	5
4	Mise à jour de la carte des aléas mouvements de terrain de la commune de Nœux-les-Mines	6
5	Bibliographie.....	6

Mots clés : Nœux-les-Mines ; bassin houiller ; Nord-Pas-de-Calais ; puits ; aléa ; mouvement de terrain ; effondrement localisé.

1 OBJET - CONTEXTE

L'étude des aléas miniers sur la commune de Nœux-les-Mines (62) a été réalisée en 2010 [1]. Le puits 1 bis, situé sur l'ancienne fosse n°1, dans un ancien bâtiment, a été localisé à partir des plans issus des archives et des coordonnées issues de la base de données « puits » de Charbonnages de France.

La communauté d'agglomération Béthune Bruay Lys Romane (CABBLR) a un projet d'aménagement de la fosse 1 bis de Nœux-les-Mines, avec notamment la création d'un restaurant dans le bâtiment jouxtant celui où se trouve le puits 1 bis.

Un aléa effondrement localisé avec un rayon global de 9 m a été identifié pour ce puits. Ce rayon, auquel est ajouté un rayon de 3 m d'incertitude cartographique, impacte le projet de restaurant. L'application du règlement du PPRM béthunois interdisant ce type d'usage dans la zone d'aléa, la CABBLR a examiné de plus près la délimitation de la zone et la position du puits dans le bâtiment.

Lors d'une réunion en sous-préfecture, la CABBLR a interrogé la DREAL Hauts-de-France sur ce sujet en posant les deux questions suivantes :

- 1) *Quelles incertitudes faut-il prendre en compte, sachant qu'une incertitude de 3 m pour le GPS est importante alors qu'aujourd'hui l'incertitude d'un GPS est de 50 cm environ ? Ces incertitudes peuvent-elles être réduites, notamment celle du support cartographique si on utilise un plan à échelle réduite ?*
- 2) *La position du puits à l'intérieur du bâtiment semble inexacte dans l'étude d'aléa, au vu du relevé géomètre effectué par la CABBLR. Il y aurait un écart d'environ 2,8 m. Le puits devrait se trouver techniquement entre les quatre piliers métalliques situés dans le bâtiment, soit au niveau du regard, comme le géomètre a pu le relever. Ces piliers délimitent a priori la position de la cage.*

La DREAL Hauts-de-France a sollicité GEODERIS pour réexaminer la position du puits 1 bis de Nœux-les-Mines et répondre aux questions relatives aux incertitudes de positionnement (saisine n°2019-0523-1/Q-768 du 23/05/2019).

Le présent document rend compte des observations effectuées sur site, conclut quant à la position du puits 1 bis et répond à la problématique de l'incertitude de positionnement.

2 EXAMEN DE LA POSITION DU PUIITS 1 BIS DE NŒUX-LES-MINES

Le puits 1 bis est situé sur le carreau de l'ancienne fosse 1 de la concession de Nœux, sur la commune de Nœux-les-Mines (Figure 1). Le puits se trouve dans un ancien bâtiment désaffecté.

Lors de la réalisation de l'étude des aléas miniers en 2010, ce puits matérialisé avait été positionné à partir des coordonnées GPS provenant de la base de données de Charbonnages de France. Un contrôle aléatoire de la localisation de ces puits matérialisés avait été mené sur quelques ouvrages afin de vérifier la qualité des informations provenant de Charbonnages de France. Les ouvrages étaient correctement positionnés, à quelques mètres pour quelques-uns d'entre eux. L'incertitude des appareils de l'époque (il y a une quinzaine d'années) combinée aux légers écarts parfois constatés avaient conduit GEODERIS à retenir pour l'ensemble des puits matérialisés du bassin houiller une incertitude de 3 m.

Afin de vérifier la position du puits 1 bis, une visite sur site a été effectuée par GEODERIS le 25 juillet 2019. Des mesures au DGPS ont été réalisées et la configuration des lieux a été étudiée.

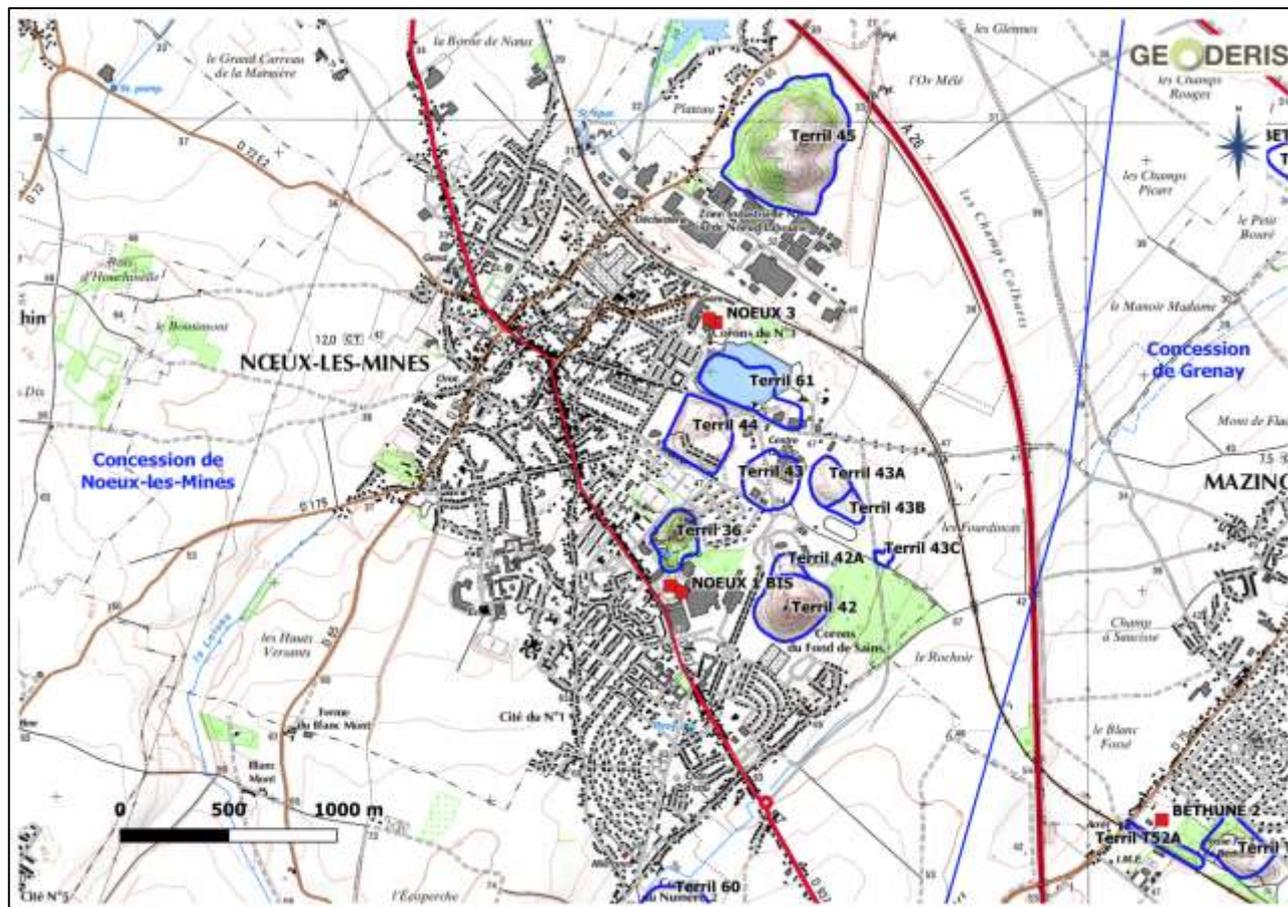


Figure 1 : Carte de localisation du puits 1 bis de Nœux-les-Mines (SCAN 25 IGN)

Les informations recueillies sur place et les mesures effectuées ont confirmé que la position initiale du puits 1 bis était erronée et qu'il se trouvait à un peu plus de 2 m de la position retenue vers le sud-ouest. Le compte-rendu de la visite, dans lequel sont interprétées les informations recueillies sur place, est disponible en annexe 1.

Les nouvelles coordonnées de l'ouvrage en Lambert 93 sont les suivantes :

- X : 676 732,8 m ;
- Y : 7 041 472,43 m.

La Figure 2 ci-après présente la nouvelle localisation du puits. L'incertitude de positionnement retenue est de 50 cm.

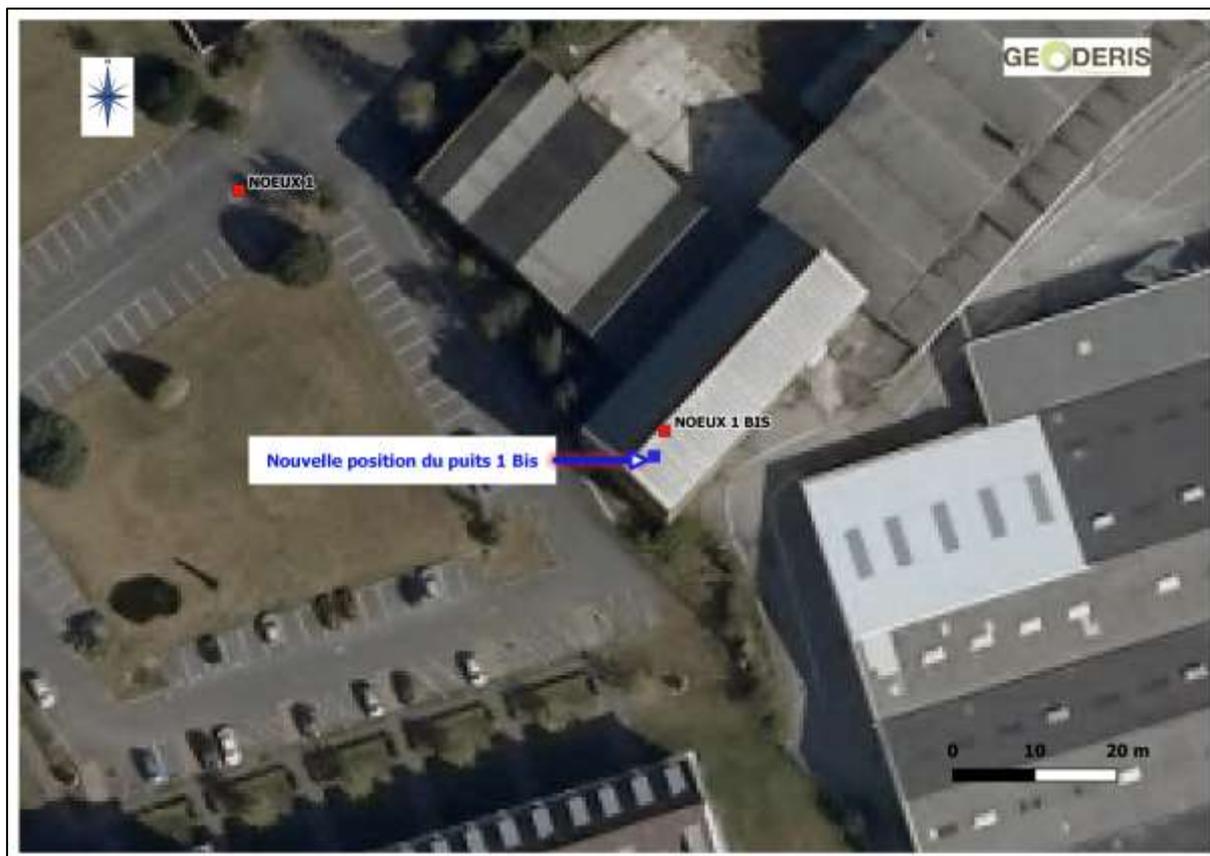


Figure 2 : Nouvelle localisation du puits 1 bis de Nœux-les-Mines

3 INCERTITUDES DE POSITIONNEMENT ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA

Les désordres potentiels attendus en surface de type effondrement localisé au droit des puits ou avaleresses correspondent à des effondrements de forme circulaire et conique similaires à un fontis, de diamètre très variable. Compte tenu de la nature du phénomène redouté, le zonage de l'aléa est circulaire, centré sur l'axe du puits.

Dans le bassin houiller du Nord-Pas-de-Calais, le tracé de l'aléa englobe :

- le rayon de l'ouvrage ;
- l'incertitude relative aux coordonnées de l'ouvrage : 20 m si le puits n'est pas matérialisé et 3 m si le puits est matérialisé (précision de la mesure GPS) ;
- le rayon du cône d'effondrement, qui est pris égal à l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface si le puits ne traverse pas de sables du Landénien (angle du cône de 45°) ou à l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface avec prise en compte de l'épaisseur des sables du Landénien (quand il est présent entre 0 et 15 m de profondeur) et un angle de 35°.

Le repositionnement du puits 1 bis de Nœux-les-Mines permet de réduire l'incertitude de positionnement à 0,5 m. Le rayon de l'aléa effondrement localisé doit donc être revu. Les caractéristiques retenues pour son évaluation sont les suivantes :

- rayon du puits : 2,35 m ;
- épaisseur des terrains peu cohérents : 4 m ;
- incertitude de positionnement : 50 cm.

Le rayon de l'aléa calculé pour le puits 1 bis est donc égal à 7 m.

Le même raisonnement est appliqué à l'aléa effondrement localisé lié à la présence supposée de galeries de service. Une zone de 20 m de rayon autour du puits est retenue, correspondant à la zone de présence potentielle d'une galerie. À cela s'ajoutent le rayon du puits, du cône d'effondrement et l'incertitude de localisation du puits. Le nouveau rayon de l'aléa est égal à 26 m.

L'incertitude de 3 m, liée au choix du fond cartographique (BD ORTHO), est ajoutée au rayon de la zone d'aléa lors de sa cartographie. Cette valeur de 3 m ne dépend pas de l'échelle retenue pour la représentation cartographique mais du support cartographique choisi et de son incertitude intrinsèque. Dans le cas d'un plan réalisé par un géomètre, cette incertitude sera réduite à celle calculée par le géomètre consécutivement à la réalisation des levés (en général, une cinquantaine de centimètres au maximum, souvent beaucoup moins).

Dans le cas d'un positionnement *in situ*, l'incertitude liée au support cartographique ne doit pas être prise en compte.

4 MISE A JOUR DE LA CARTE DES ALEAS MOUVEMENTS DE TERRAIN DE LA COMMUNE DE NŒUX-LES-MINES

La carte des aléas mouvements de terrain associés aux ouvrages débouchant au jour et travaux souterrains de la commune de Nœux-les-Mines est mise à jour pour tenir compte de la nouvelle position du puits 1 bis et du nouveau rayon de l'aléa effondrement localisé qui lui est associé. Le tracé de l'aléa effondrement localisé lié à la présence supposée de galeries de service est également modifié.

En l'absence d'information nouvelle autre que le repositionnement du puits, le niveau de ces deux aléas n'est pas modifié, à savoir moyen pour le puits et faible pour les galeries de service.

La nouvelle carte est disponible en annexe 2.

5 BIBLIOGRAPHIE

Zone 2 du bassin houiller du Nord-Pas-de-Calais. Etude des aléas miniers de type mouvements de terrain. Rapport GEODERIS E2010/215DE_bis – 10NPC2221 / INERIS-DRS-10-113719-13407B, juillet 2012.

Annexe 1

**Compte-rendu de la visite de localisation
du puits 1 bis de Nœux-les-Mines**

Antenne NORD
1 Rue Claude Chappe
CS 25198
57075 METZ CEDEX 3
Tél : +33 (0)3 87 17 36 76

Affaire suivie par Eugen Mihai IATAN
eugen-mihai.iatan@geoderis.fr

Réf : 2019/076DIO – 19NPC33010

Date : 05/09/2019

Objet :	Compte-rendu de la localisation puits 1 bis, Nœux-les-Mines	
Emetteur :	Eugen Mihai IATAN	
Destinataires :	Isabelle VUIDART	

1 Contexte

La communauté d'agglomération Béthune Bruay Lys Romane (CABBLR) a un grand projet d'aménagement de la fosse 1 bis de Nœux-les-Mines avec notamment la création d'un restaurant dans le bâtiment jouxtant celui où se trouve le puits 1 bis.

Un aléa effondrement localisé avec un rayon global de 9 m a été identifié pour ce puits. Ce rayon, auquel est ajouté un rayon de 3 m d'incertitude cartographique, impacte le projet de restaurant. L'application du règlement du PPRM béthunois interdisant ce type d'usage dans la zone d'aléa, la CABBLR a examiné de plus près la délimitation de la zone et la position du puits dans le bâtiment.

Lors d'une réunion en sous-préfecture, la CABBLR a interrogé la DREAL Hauts-de-France sur ce sujet en posant les deux questions suivantes :

- 1) Quelles incertitudes faut-il prendre en compte, sachant qu'une incertitude de 3 m pour le GPS est importante alors qu'aujourd'hui l'incertitude d'un GPS est de 50 cm environ ? Ces incertitudes peuvent-elles être réduites, notamment celle du support cartographique, si on utilise un plan à échelle réduite ?
- 2) La position du puits à l'intérieur du bâtiment semble inexacte dans l'étude d'aléa, au vu du relevé géomètre. Il y aurait un écart d'environ 2,8 m. Le puits devrait se trouver techniquement entre les quatre piliers métalliques situés dans le bâtiment, soit au niveau du regard comme le géomètre a pu le relever. Ces piliers délimitent *a priori* la position de la cage.

La DREAL Hauts-de-France a sollicité GEODERIS pour réexaminer la position du puits 1 bis de Nœux-les-Mines et répondre aux questions relatives aux incertitudes de positionnement (saisine n°2019-0523-1/Q-768 du 23 mai 2019).

GEODERIS a réalisé une visite de site le 25 juillet 2019. Le présent document rend compte des observations effectuées et conclut quant à la position du puits 1 bis.



Figure 1 : Plan de localisation du puits 1 bis

2 Description des travaux effectués

L'objet de la visite était de relever des points de repère au DGPS et d'analyser la configuration du bâtiment afin d'identifier les éléments permettant de valider ou non la position initialement retenue du puits et, le cas échéant, de le repositionner.

L'outil utilisé pour réaliser les mesures GPS est le Trimble Geo 7X, qui est un récepteur GNSS qui dispose de 220 canaux et permet de travailler avec les constellations GPS, GLONASS, BEIDOU, GALILEO et QZSS.



Figure 2 : Trimble Geo 7X

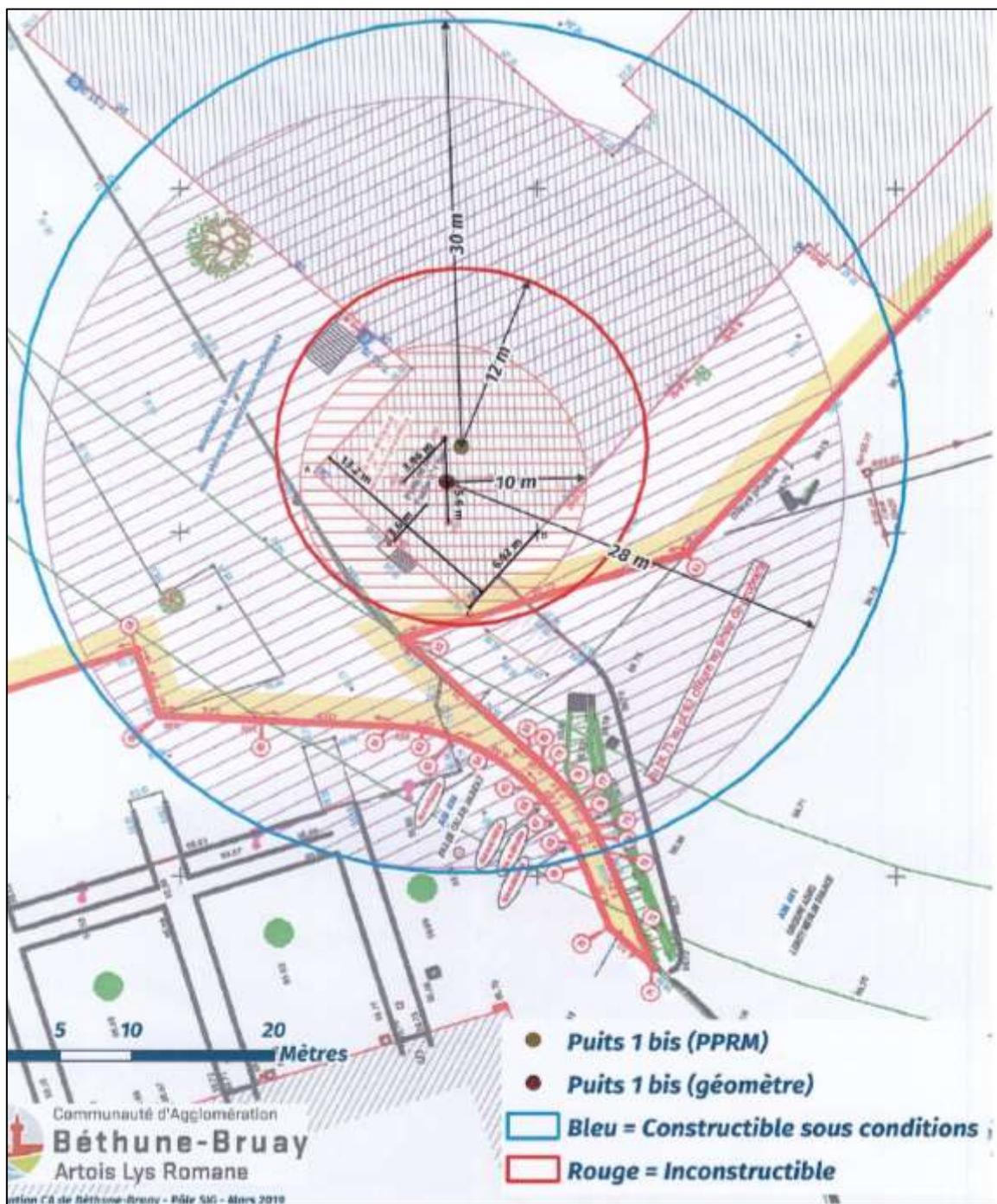


Figure 3 : Fosse 1 - Nœux-les-Mines - Localisation du puits 1 bis

Sur le terrain ont été enregistrées quatre coordonnées GPS qui correspondent aux quatre points du plan (Figure 3) : point A (angle du bâtiment, Figure 4), point B (porte d'entrée du bâtiment), point C (angle du bâtiment, Figure 5) et point D (fenêtre mur sud-est, Figure 6). La mesure a été effectuée à une altitude de 1 mètre du sol pour les quatre points.

La précision de la mesure, après la correction effectuée, est située entre :

- point A : 1-2 m 30%, 2-5 m 70% ;
- point B : 0,5-1 m 20%, 1-2 m 80% ;
- point C : 5-15 cm 100% ;
- point D : 5-15 cm 50%, 15-30 cm 50%.

Il a également été pris des mesures des distances entre les points de repère qui sont bien connus et ceux qui sont représentés sur le plan topographique (Figure 3). Ces mesures sont représentées par la longueur (8,28 m) et la largeur (13,2 m) de l'intérieur du bâtiment, les distances (3,96 m) et les diagonales entre les piliers (5,6 m) qui doivent être associés à la structure soutenant la cage, la distance entre l'entrée et les deux piliers (3,6 m) situés dans l'axe du mur, et la distance entre le mur opposé à l'entrée et les deux autres piliers, face au mur (0,55 m).



Figure 4 : Point A - Coin gauche du bâtiment, façade principale



Figure 5 : Point C - Coin droit du bâtiment, façade principale



Figure 6 : Point D - Fenêtre mur sud-est du bâtiment



Figure 7 : Position estimée du puits 1 bis

3 Conclusions

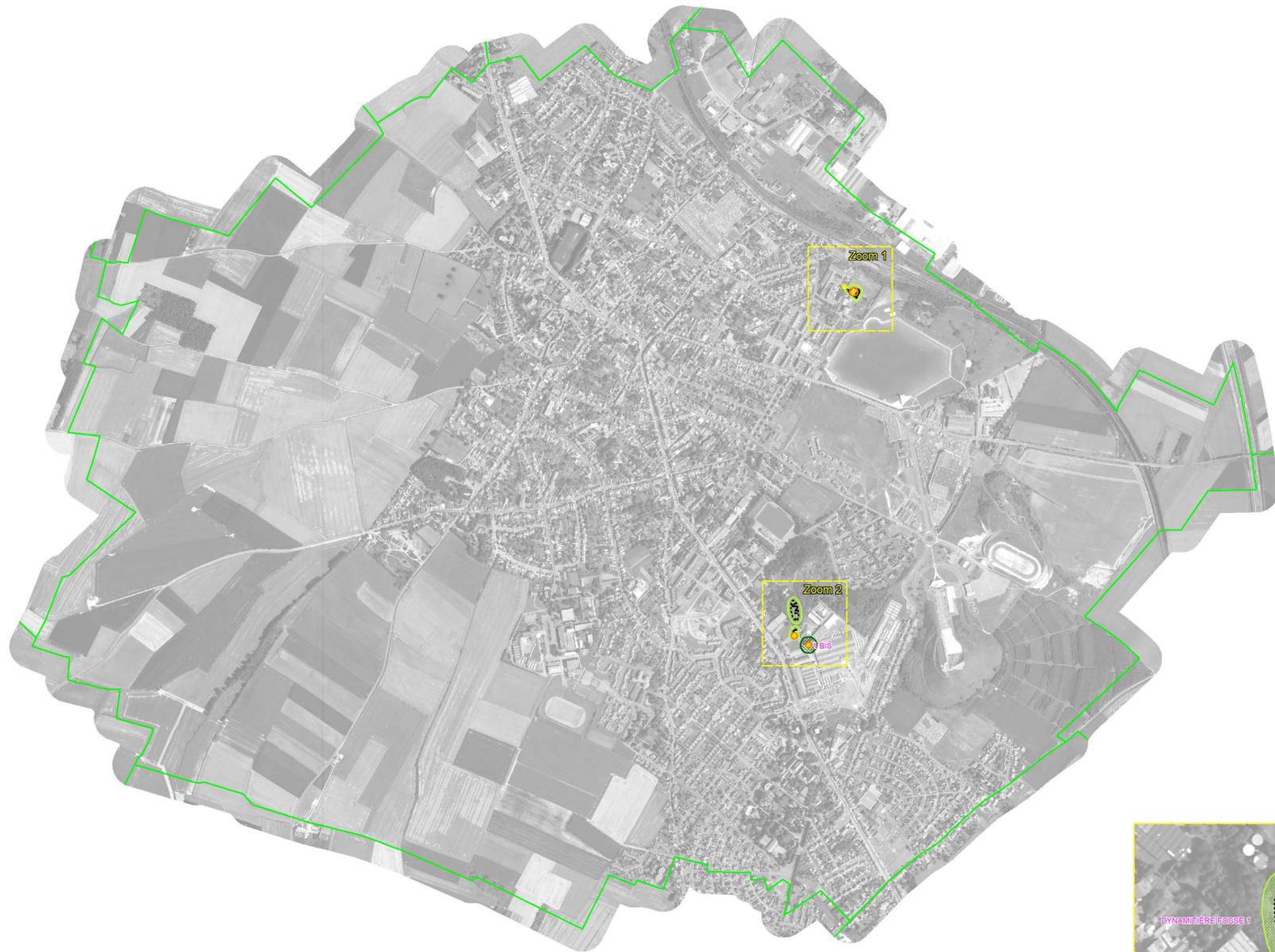
À l'issue de toutes les mesures effectuées sur le terrain, on peut avancer que le centre du puits 1 bis se trouve à une distance de 5,6 m perpendiculaire à l'entrée du bâtiment (point B, Figure 3) et au milieu de l'intersection des diagonales entre les piliers présents dans le bâtiment.

Cette conclusion s'appuie également sur les observations effectuées sur place :

- la position du mur qui se trouve en face de l'entrée correspond à la position du puits par rapport au plan fourni (Figure 3) ;
- le bâtiment a été construit au moment de l'exploitation, donc il ne peut pas être construit en partie sur le puits, dans une position qui ne permettrait pas l'accès au puits ;
- la position du puits par rapport au plan fourni se trouve à l'extérieur du périmètre encadré par les piliers qui, *a priori*, matérialisent la position de la cage.

Annexe 2

**Carte de l'aléa effondrement localisé associé
aux ouvrages débouchant au jour et aux travaux souterrains
Commune de Nœux-les-Mines**



Bassin Houiller du Nord Pas-de-Calais - Zone 2
Commune de Noeux-les-Mines
Carte des aléas "mouvements de terrain"
Ouvrages débouchant au jour - Travaux souterrains

LEGENDE

Niveaux d'aléa		Type d'instabilité	
	Fort		Effondrement localisé
	Moyen		Affaissement
	Faible (travaux avérés)		Tassement
	Faible (travaux suspectés)		Glissement superficiel

Autres légendes		Limites administratives	
	Puits ou avaleresse matérialisé		Limite de commune
	Puits ou avaleresse localisé		Limite de concession
	Galerie bétonnée		
	Galerie cassée ou remblayée		
	Galerie vide		
	Galerie de traitement inconnu		

Fond cartographique
BD ORTHO (Lambert 93) de 2009 selon le protocole IGN/MEEDM

GEODERIS

Echelle carte principale : 1/10 000
Echelle zooms : 1/ 2 500

2019/222DE - 19NPC33010

Août 2019

