

14646-01

Commune de Saint-Pierre-Canivet (14)

Gestion des risques liés aux cavités souterraines

Recensement des Indices de Cavités Souterraines (RICS) et à ciel ouvert

Version C du 31 décembre 2014



explor-e

Solutions risques naturels hydrogéologie et environnement



"l'Europe s'engage en Basse-Normandie, avec le FEDER"



explor-e

SARL au capital de 40 000 euros - RCS Rouen- Siret : 510 864 226 000 20 - APE : 7112B

908-3, route de Veules-les-Roses – 76760 Yerville

Mail : contact@explor-e.fr

Site internet : www.explor-e.fr



Responsable de la mission : Jean Christophe Servy

Sommaire général

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MISSION	1
2	PRÉAMBULE : DE L'ORIGINE DES CAVITÉS SOUTERRAINES À LEUR RECENSEMENT	3
	2.1 Les cavités naturelles	3
	2.2 Les cavités anthropiques	3
	2.2.1 <i>Pierre de construction (carrière à ciel ouvert ou souterraine)</i>	3
	2.2.2 <i>Pierre de taille (carrière souterraine)</i>	4
	2.2.3 <i>Cailloux, empièchement de chaussées (carrière à ciel ouvert)</i>	5
	2.2.4 <i>« Tout venant » (carrière à ciel ouvert ou souterraine (?))</i>	5
	2.2.5 <i>Pierre à chaux (carrière à ciel ouvert ou souterraine)</i>	5
	2.2.6 <i>Argile : briques et tuiles en terre cuite (carrière à ciel ouvert)</i>	5
	2.2.7 <i>Connaissances générales sur les exploitations de matériaux locales</i>	6
	2.3 Les risques liés aux cavités souterraines	16
	2.3.1 <i>Les affaissements</i>	16
	2.3.2 <i>Les effondrements</i>	16
	2.4 La législation récente et les recensements	18
3	MÉTHODOLOGIE RELATIVE AU RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITÉS SOUTERRAINES ET À CIEL OUVERT MISE EN ŒUVRE SUR LES COMMUNES D'AUBIGNY, SAINT-PIERRE-CANIVET & SOULANGY	20
	3.1 Phase 1 Recherche bibliographique et analyses photographiques	21
	3.1.1 <i>Les archives anciennes</i>	21
	3.1.2 <i>Autres sources d'informations</i>	25
	3.1.3 <i>Photo-interprétation</i>	25
	3.2 Phase 2 : Enquête locale et vérifications de terrain	28
	3.2.1 <i>Enquête locale (consultation publique)</i>	28
	3.2.2 <i>Terrain</i>	28
	3.2.3 <i>Rapport</i>	29

4	PRÉSENTATION DU RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITÉS SOUTERRAINES (RICS) ET À CIEL OUVERT DE LA COMMUNE DE SAINT-PIERRE-CANIVET (14).....	30
4.1	Contexte	30
4.1.1	<i>Contexte général</i>	30
4.1.2	<i>Contexte géologique</i>	34
4.1.3	<i>Contexte hydrogéologique</i>	36
4.2	Données issues des recherches bibliographiques	38
4.2.1	<i>Archives anciennes</i>	38
4.3	Report des parcelles mentionnées dans les archives sur cadastre ancien - Rapprochement au cadastre actuel	46
4.3.1	<i>Cadastres anciens</i>	47
4.4	Photo-interprétation	50
4.5	Enquête locale	52
4.6	Validation sur le terrain de la présence/l'absence d'indices en surface	52
4.7	Présentation des supports de restitution	53
4.7.1	<i>Les données</i>	53
4.7.2	<i>Le document graphique : Plan des Indices de cavités Souterraines (PICS)</i>	55
4.8	Synthèse des résultats	56
4.9	Proposition de transcription dans les documents d'urbanisme	57

Sommaire des illustrations

Liste des Schémas

Schéma 1	: Recalage global du document d'archives (SPC-082) 1/2	9
Schéma 2	: Recalage global du document d'archives (SPC-082) 2/2	10
Schéma 3	: Recalage global du document d'archives (SPC-083) 1/2	11
Schéma 4	: Recalage global du document d'archives (SPC-083) 2/2	12
Schéma 5	: Recalage global du document d'archives (SPC-084) 1/2	13
Schéma 6	: Recalage global du document d'archives (SPC-084) 2/2	14
Schéma 7	: Recalage global du document d'archives (SPC-085) 1/2	15
Schéma 8	: Synoptique du déroulement type du Recensement des Indices de Cavités Souterraines et à ciel ouvert	20
Schéma 9	: Répartition de l'habitat : cartographie établie à partir de la couche « Bâti dur » du cadastre (Source : cadastre.gouv.fr – 2013)	31
Schéma 10.....	: Découpage du territoire communal en lieux-dits (Source : cadastre.gouv.fr – 2013)	32
Schéma 11.....	: Découpage du territoire communal en lieux-dits – zoom (Source : cadastre.gouv.fr – 2013)	33
Schéma 12.....	: Extrait de la carte géologique – Falaise - 1/50 000 / BRGM ©	34
Schéma 13.....	: Coupe géologique au niveau de Saint-Pierre-Canivet	35
Schéma 14.....	: Profondeur de la nappe et risque d'inondation – Source : DREAL Basse-Normandie 2014	37
Schéma 15.....	: Descriptif d'une fiche de renseignement type	53
Schéma 16.....	: Légende type du Plan des Indices de Cavités Souterraines (PICS)	56
Schéma 16.....	: Proposition de cartographie de l'exposition au risque lié aux anciennes exploitations souterraines de matériaux	58

Liste des annexes

- Annexe 1 : Décret Impérial du 26 décembre 1855 relatif à l'exploitation des carrières dans le Département du Calvados
- Annexe 2 : Fiches d'identification des indices de cavités souterraines et à ciel ouvert recensés
- Annexe 3 : Plan de détail ne représentant que les informations de type « parcellaire » (lieux-dits...)
- Annexe 4 : Plan de détail ne représentant que les informations issues de plans d'archives
- Annexe 5 : Plan de détail ne représentant que les informations issues de l'analyse des clichés aériens
- Annexe 6 : Plan de détail ne représentant que les autres informations identifiées (témoignages, terrain...)
- Annexe 7 : Plan des Indices de Cavités Souterraines et à ciel ouvert (PICS)
- Annexe 8 : Tableau synthétique des indices de cavités souterraines et à ciel ouvert recensés

1

Contexte et objectifs de la mission

Conformément à la législation en vigueur, explor-e a procédé pour le compte de la Commune de Saint-Pierre-Canivet (14) à l'établissement d'un Recensement des Indices de Cavités Souterraines (RICS) et à Ciel Ouvert destiné à améliorer la prise en compte de ce risque dans son document d'urbanisme.

Le présent document synthétise l'ensemble des résultats de la mission qui sont présentés en 4 grandes parties :

- ✓ **Chapitre 2 : Préambule : de l'origine des cavités souterraines à leur recensement**
Ce chapitre général est illustré par des photographies et extraits de plans issus de la bibliographie explor-e, donc pas obligatoirement en rapport avec la Commune de Saint-Pierre-Canivet (14), permet de préciser le contexte de la mission en rappelant des éléments historiques, législatifs ou techniques.
- ✓ **Chapitre 3 : Présentation de la méthodologie relative au Recensement des Indices de Cavités Souterraines (RICS) et à ciel ouvert**
Ce chapitre général illustre la méthodologie mise en œuvre dans le cadre de l'établissement des recensements des indices de cavités souterraines et à ciel ouvert des communes d'Aubigny, Saint-Pierre-Canivet et Soulangy.
- ✓ **Chapitre 4 : Présentation du Recensement des Indices de Cavités Souterraines (RICS) et à ciel ouvert de la Commune de Saint-Pierre-Canivet (14)**
- ✓ **Annexes : Les annexes recensent les données brutes, mais également les fiches d'identification et les documents graphiques.**



Préambule : De l'origine des cavités souterraines à leur recensement

2.1 Les cavités naturelles

Selon la carte géologique de Falaise au 1/50 000 (BRGM) de très nombreuses petites dépressions subcirculaires de 10m de diamètre ou plus apparaissent en très grand nombre à la surface des calcaires jurassiques. Il semble qu'elles soient pour l'essentiel la trace de fosses d'extraction destinées à l'empierrement des chemins. Il se peut aussi que quelques dépressions de surface puissent correspondre à des dolines.

De tels indices d'origine karstiques sont ainsi signalés sur les communes de Pertheville-Ners, Saint-Martin-de-Mieux et Falaise.

La notice de la carte géologique situe ainsi un effondrement dans une parcelle d'un lotissement du quartier de Guibray (périphérie sud de la commune de Falaise) où une cavité de 2m de hauteur pour un volume de 30 m³ s'est formée aux dépens du calcaire de Fresné-la-Mère.

2.2 Les cavités anthropiques

Au regard des informations retrouvées dans les archives anciennes ou récentes, de tout temps, une industrie extractive très diversifiée s'est développée dans le secteur de Saint-Pierre-Canivet à la faveur de multiples carrières artisanales.

2.2.1 Pierre de construction (carrière à ciel ouvert ou souterraine)

Selon la carte géologique, toutes les formations rocheuses massives reconnues ont été exploitées pour la construction traditionnelle.

L'habitat ancien de la commune de Saint-Pierre-Canivet, mais également tous les aménagements annexes (murs...) soulignent ainsi ce recours massif aux calcaires (calcaire de Caen, calcaire de Rouvres, calcaire de Langrume) « en plaquettes », en moellonnage ou en pierre de petit appareil.



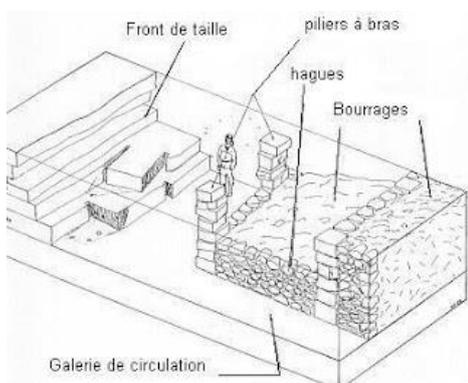
2.2.2 Pierre de taille (carrière souterraine)

Le calcaire de Caen et accessoirement sa couverture de calcaire de Rouvres ont été activement exploités sur la commune d'Aubigny (et sur saint-Pierre-Canivet) où l'extraction s'est faite principalement en carrières souterraines.

Le matériau extrait était (tout au moins pour le « banc royal ») une belle pierre de taille tendre, utilisée en pierre de grand appareil dans les constructions anciennes de la ville de Falaise (Eglise Saint-Gervais...), mais également pour des édifices plus éloignés (dallage du palais de justice de Caen...).



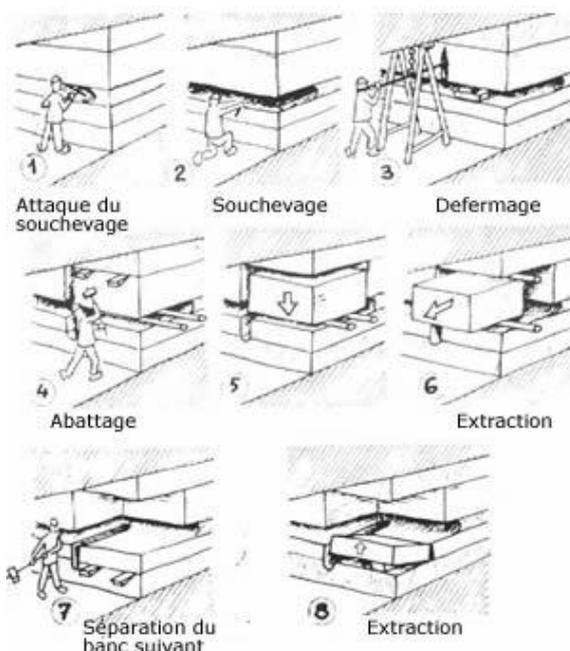
L'extraction était menée par la technique dite par hagues et bourrages. Seuls 2 bancs (0.64 et 0.40m d'épaisseur espacés par un banc de pierre tendre, pour une exploitation d'environ 2.5m de hauteur) étaient extraits, les autres matériaux considérés comme stériles étaient empilés dans des secteurs déjà exploités.



L'extraction souterraine de la pierre de taille se faisait en profitant des différences de compacité entre les différentes couches horizontales. Le front de taille était ainsi attaqué en réalisant une entaille horizontale, profonde de 1m, dans le lit tendre séparant les 2 niveaux véritablement exploités.

Cette opération était appelée souchevage ou havage. Durant l'exécution du souchevage, le bloc de pierre était soutenu par des tasseaux de pierre ou de bois. Lorsqu'ils étaient retirés, le bloc tombait sous son poids. Si toutefois la dimension du bloc ne permettait pas cette chute, il était pratiqué des tranches ou tranches de fermage (entailles verticales), éventuellement des leviers et des coins pouvaient être employés.

Par la suite, ces matériaux ont pu être réexploités pour alimenter les fours à chaux, fabriquer du « *chaussin* » ou du « *sable* » pour « *gobter* » les andains de compost destinés à la culture des champignons.



On notera que les documents retrouvés aux archives départementales font état de l'existence au XIX^e siècle de l'existence d'une machine à vapeur sur la carrière du Sieur Chéron (Saint-Pierre-Canivet) permettant ensuite de débiter les blocs.

2.2.3 **Cailloux, empierrement de chaussées (carrière à ciel ouvert)**

Les quartzites du gré armoricain qui affleurent au sud-ouest de la commune ont pu être exploités pour l'empierrement des routes.

A priori, les affleurements disponibles au niveau du lieu-dit « les Buyères » étaient toutefois de mauvaise qualité.



2.2.4 « **Tout venant** » (carrière à ciel ouvert ou souterraine (?))

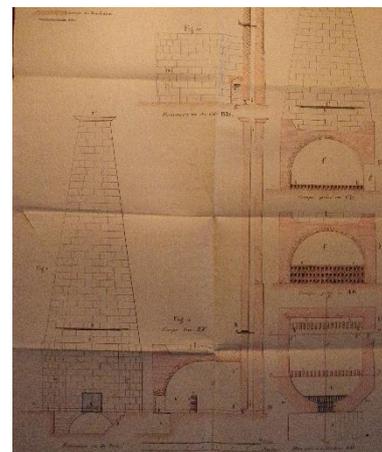
Les formations calcaires du bathonien moyen ont donné lieu à l'ouverture de carrières (à priori à ciel ouvert) permettant la production de matériaux concassés commercialisés localement sous le nom de « *chaussin* ».

Il s'agissait toutefois d'un matériau relativement bon marché qui sous l'action de la pluie et du gel devenait très gras.

2.2.5 **Pierre à chaux (carrière à ciel ouvert ou souterraine)**

Les formations calcaires du Bathonien ont également fait l'objet de nombreuses exploitations à ciel ouvert afin d'alimenter des fours à chaux dont on retrouve trace (principalement via la toponymie) sur les communes d'Aubigny et Saint-Pierre-Canivet.

A priori les stériles des carrières souterraines ont été également utilisées pour alimenter ces fours à chaux.



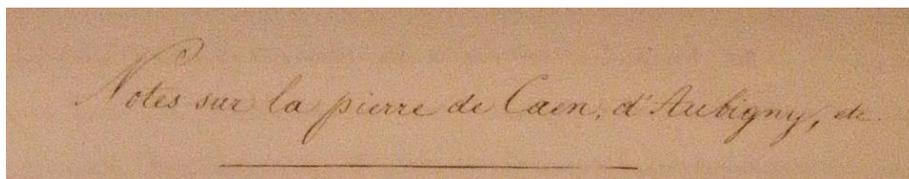
2.2.6 **Argile : briques et tuiles en terre cuite (carrière à ciel ouvert)**

Sur la commune de Falaise, les argiles triasiques ont été exploitées près du calvaire de la route de Caen au XX^e siècle afin d'alimenter (entre autres ?) la tuilerie de Saint-Pierre-Canivet. Il est fortement probable que cette formation triasique ait été également exploitée localement sur la commune éponyme.

2.2.7 Connaissances générales sur les exploitations de matériaux locales

Les éléments présentés dans ce chapitre sont extraits des documents d'archives présentés en annexe.

2.2.7.1 Extrait du document d'archives SPC-038



Carrières qui fournissent les pierres connues sous le nom de pierre de Caen, d'Aubigny

« ... Les carrières qui fournissent les pierres connues sous le nom de Pierre de Caen sont situées à Caen, à Allemagne, à La Maladrerie et à Quilly ; les pierres vendues comme pierres d'Aubigny sont tirées de Villers-Canivet, d'Aubigny et de Cauvicourt... »

Pierre d'Aubigny

« ... À Aubigny il y a seulement 2 lits de pierre dure propre au travail ; le plus élevé à 0.64m d'épaisseur et le plus bas 40 centimètres. Entre ces 2 lits se trouve une couche de pierre tendre. La longueur des blocs est limitée par les fissures dominantes, leur largeur est d'environ 1m ; La plus grande qui ait été extraite jusqu'à présent avait 6m de longueur ; Les blocs de 3 à 4 mètres de longueur ne sont pas rares.

La pierre d'Aubigny appartient comme celle de Caen au calcaire oolithique, mais elle est beaucoup plus cristalline et n'offre aucune apparence d'oolithes. Son grain est très fin, sa dureté remarquable, son poids spécifique est aussi élevé que celui du granite. On la scie en se servant d'eau et de sable. Elle est susceptible d'une très longue durée... »

Etendue des carrières

« ... À Aubigny et Villers-Canivet l'étendue des carrières n'excède pas 2 hectares, à Cauvicourt et Quilly les carriers occupent une superficie encore moindre... »

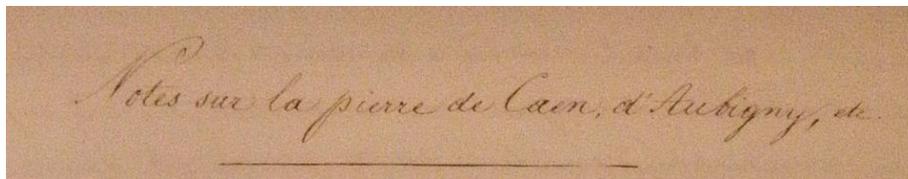
Détails historiques

« ... L'exploitation des carrières de Caen ou des environs remonte à une époque très reculée. On trouve le calcaire de Caen employé dans toutes les constructions romaines de notre département... »

Prix de la pierre

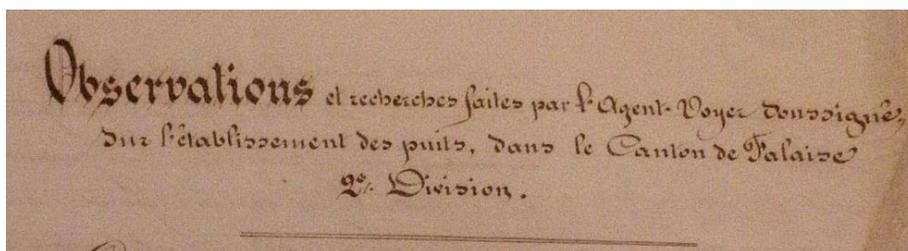
« ... Aubigny 30 et 35 F le mètre cube selon la qualité prise à la carrière... »

2.2.7.2 Extrait du document d'archives SPC-039



« ... À Aubigny et Saint-Pierre-Canivet près de Falaise, 5 carrières sont exploitées par galeries souterraines où les voitures peuvent descendre par des pentes douces. La qualité et la dureté de la pierre sont supérieures à celle d'Allemagne et de La Maladredrie, mais les blocs sont moins considérables. On emploie cette pierre à des usages qui exigent une plus grande dureté comme les seuils de portes, les marches d'escaliers, les encoignures de murs. Ses débouchés sont surtout Falaise et le Calvados. Une petite portion seule est exportée. 4 000 mètres cubes sont exploités par an, le prix moyen est de 20 F le mètre. L'existence de ces carrières date de 30 ans environ... »

2.2.7.3 Extrait du document d'archives SPC-055



« ...Tableau indiquant par communes les hauteurs des différentes couches de terrains rencontrées en établissant les puits dans le canton de Falaise 2° division.

	Profondeur des puits	Terre végétale	Terre mêlée de pierre	Pierre calcaire	Sable calcaire
Saint-Pierre-Canivet	7.00m	0.50m	1.70m	4.10m	0.90m

... »

2.2.7.4 Extrait du document d'archives SPC-116

« ... Parmi les habitants... quatre sont occupés aux tuileries, vingt-trois au moins travaillent aux carrières...

Les deux tuileries établies sur la commune sont assez suivies, quoique la tuile que l'on y fabrique ne soit guère estimée, par suite du peu de soin avec lequel on la prépare.

L'exploitation des carrières se poursuit depuis des siècles, avec succès, dans la commune de Saint-Pierre-Canivet. Le sol de la plaine repose sur un banc de calcaire d'un grain dur, fin, serré, susceptible de recevoir un poli et de résister au frottement et à l'usage habituel ; nulle pierre n'est plus estimée pour servir de marches dans les escaliers ou de pavés dans les intérieurs ; on la taille en tablettes pour couvrir les murs, en mangeoires pour les écuries, en cheminées de toutes les formes, en tombeaux sculptés, en cintres de portes et fenêtres, en frontons, etc. ; elle se prête, en un mot, à tous les travaux auxquels on veut l'employer ; mais comme elle est dure et difficile à travailler, on n'en fait pas ordinairement usage pour la construction des maisons ; on lui préfère, pour la grosse maçonnerie, la pierre de Quilly ou celle de Saint-Germain-le-Vasson, qui se taille plus aisément et à moins de frais.

Le calcaire de Saint-Pierre s'emploie, non seulement dans le pays, mais on en fait des envois considérables dans les villes voisines, et même à l'étranger ; on en chargea plusieurs vaisseaux, il y a deux ans, pour Bruxelles ; il vient d'en partir un convoi pour Saint-Valery-en-Caux ; on en expédie chaque jour pour Alençon, Le Mans, Laigle, Lisieux, Caen, Bayeux, etc. La vente qui s'en fait chaque année, peut se monter à 15 ou 18 000 fr. Le pavé ordinaire se vend 45 fr. le cent, sur la carrière, et le pavé d'échantillon ou de choix, 60 fr.

... Les carrières de St. Pierre, et celle d'Aubigny, qui en est voisine, occupent dans l'hiver, cinquante ouvriers au moins.

On travaille en général à découvert dans nos carrières. Le premier banc de pierre dure se trouve à vingt pieds de profondeur ; au-dessous est un banc de pierre molle, et enfin, le second banc de pierre dure se montre à trente pieds à-peu-près. Au-dessous, l'on ne rencontre plus rien. Les ouvriers s'enfoncent quelquefois à 30 ou 40 pieds sous le sol, en laissant ça-et-là des piliers de soutien. Ils tirent quelques blocs qui ont 20 à 25 pieds de longueur. Ils les débitent à la scie ou au marteau selon le travail auquel ils les destinent.

Les principales carrières de St. Pierre sont celles de MM. Lebreton, Ballière, Morel, Devaux, etc. ; elles sont exploitées par MM. Crespin, Moutier, Besnier et Alexis André. Ils ont deux fours à chaux qui paraissent abandonnés... »

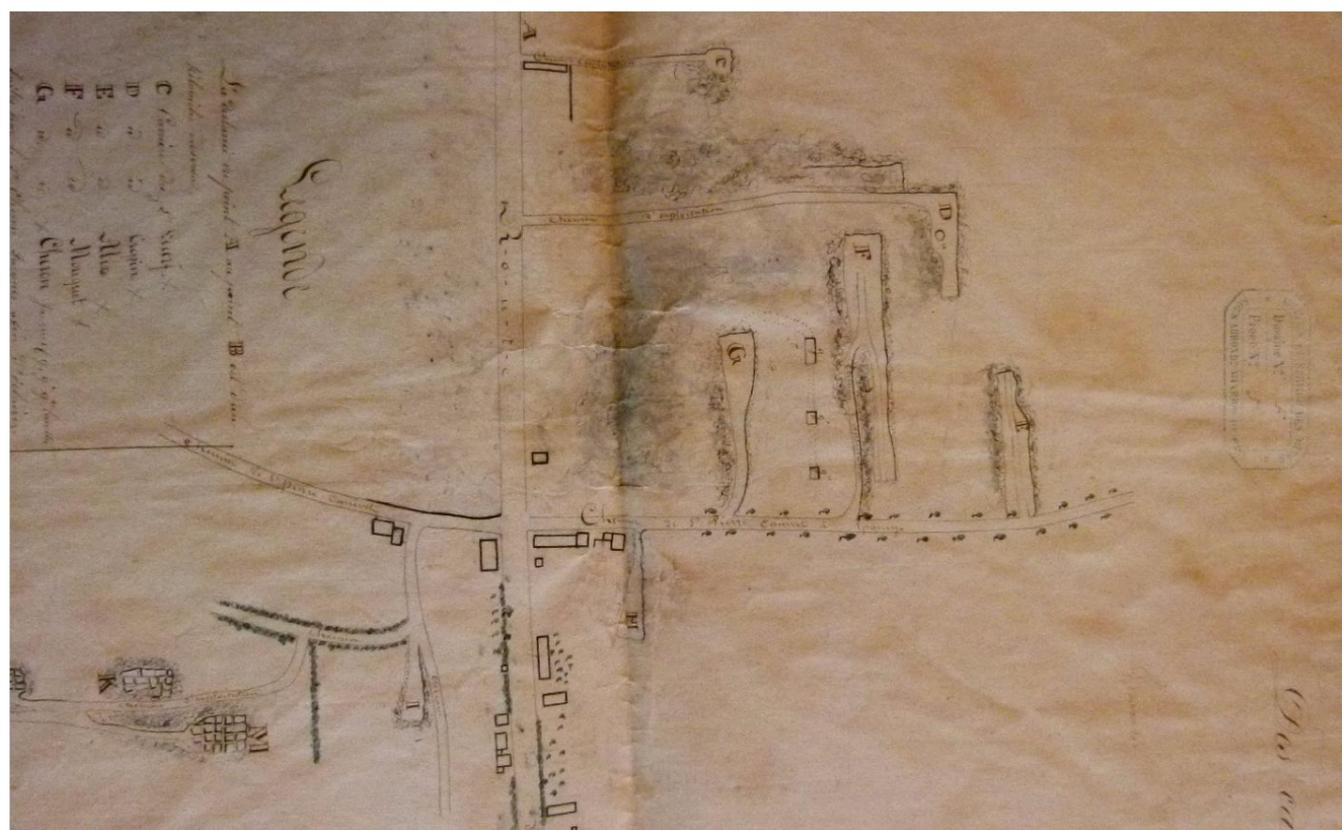


2.2.7.5 Extrait du document d'archive SPC-082

Le plan issu des archives départementales « SPC-082 » daté de 1845 peut être assimilé à « la clef » de compréhension des différentes carrières sur la commune de Saint-Pierre-Canivet à cette période. En effet, bien qu'il s'agisse d'un croquis (associant toutefois des repères locaux de part et d'autre de la route de Caen) il permet de localiser les différentes exploitations de cette période ainsi que les modes d'extraction (carrière souterraine ou à ciel ouvert). La légende permet d'associer à chaque site son exploitant. Ce document a permis le calage des plans plus précis (cf. document SPC-083

On notera en particulier que ce document permet de localiser différentes descenderies à l'est de la route de Caen, au nord et au sud de la route d'Epaney, ainsi que plusieurs carrières à ciel ouvert à l'ouest de la route de Caen. On notera également que la représentation « en damier » des carrières à ciel ouvert correspond à une description d'un témoin contemporain qui dans le cadre de la pose d'un réseau sur la commune voisine d'Aubigny a constaté sur un même secteur la succession de zones exploitées puis remblayées et de zones non-exploitées.

Schéma 1 : Recalage global du document d'archives (SPC-082) 1/2



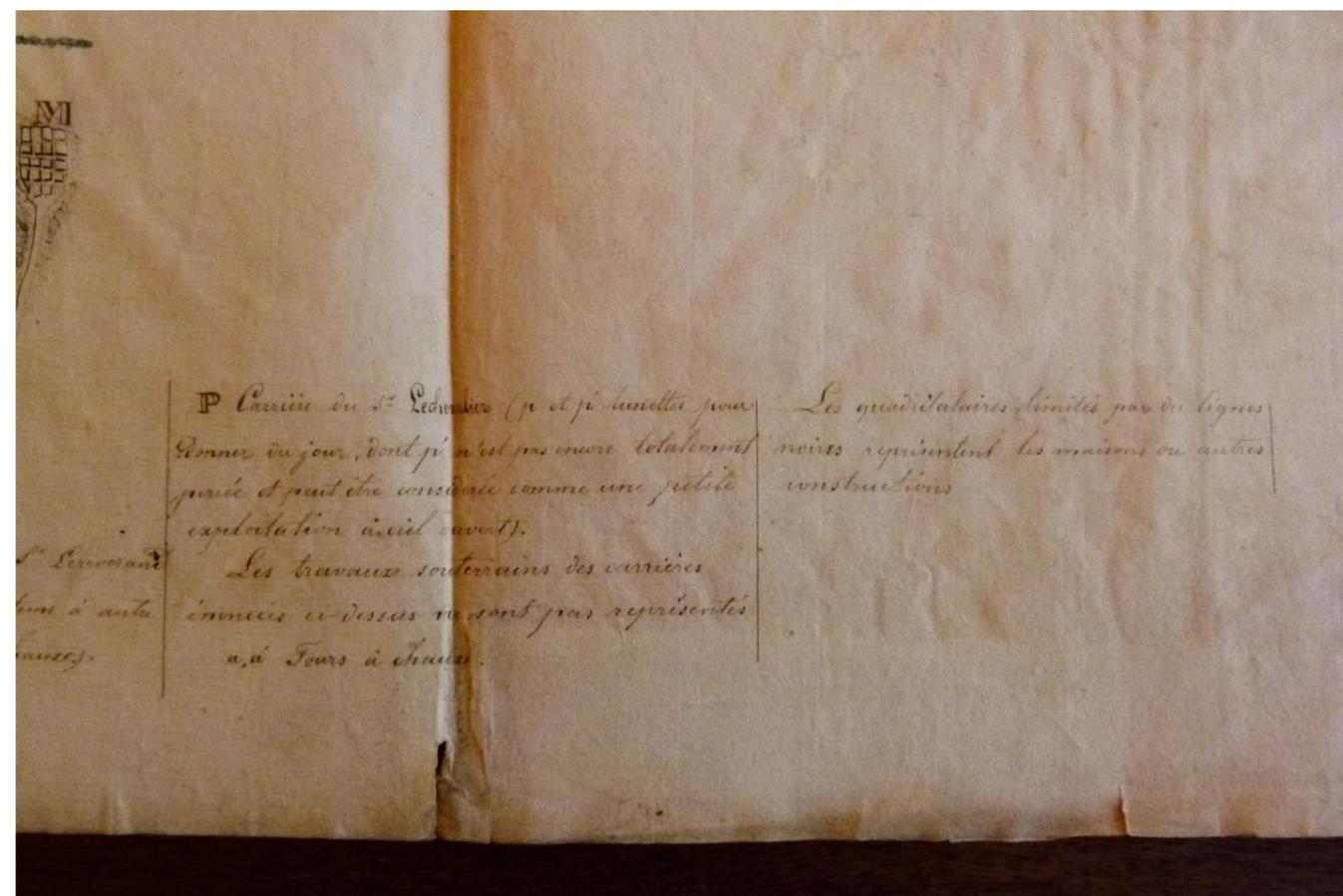
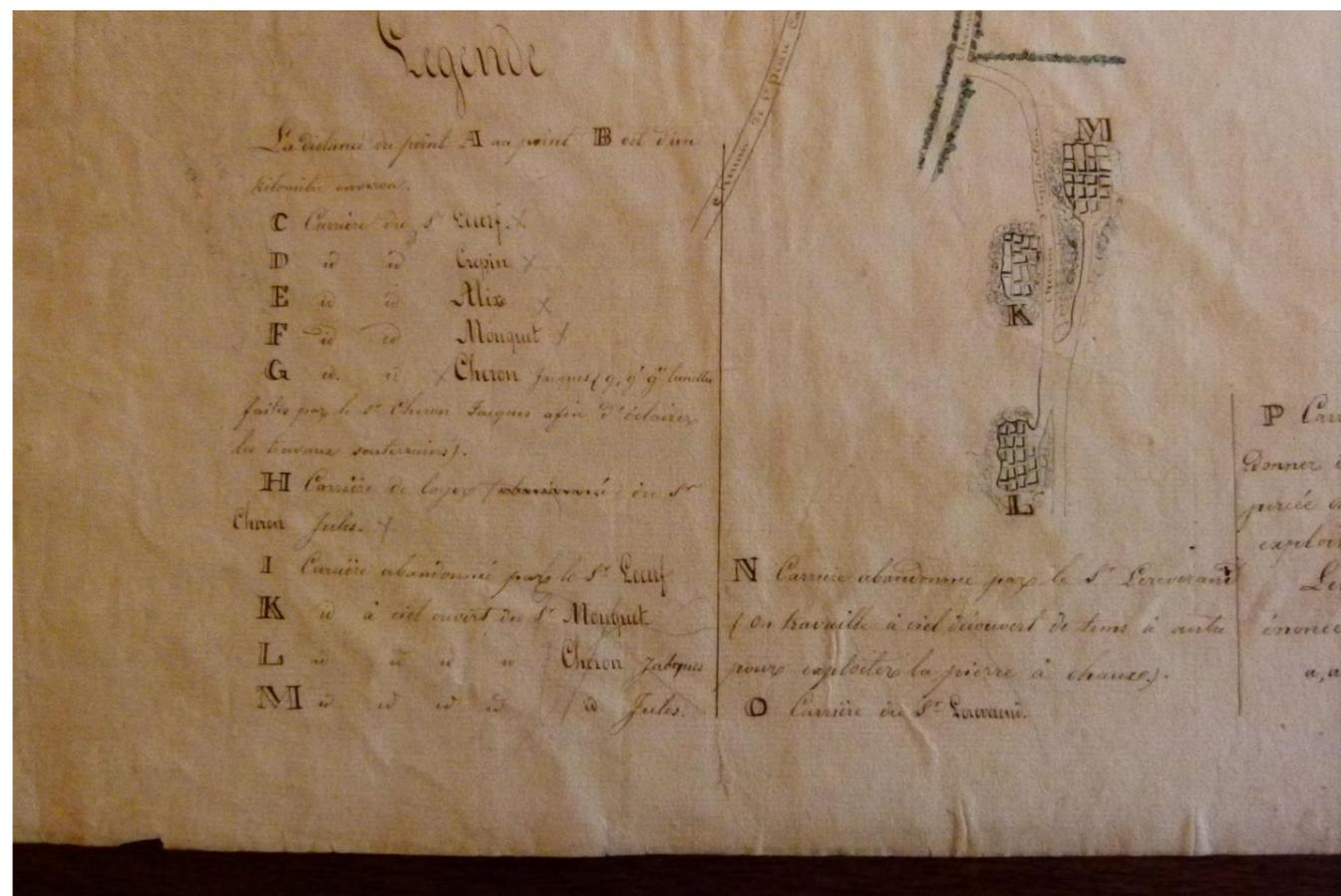
Document original



Transposition des informations



Schéma 2 : Recalage global du document d'archives (SPC-082) 2/2



Aggrandissement de la légende du document

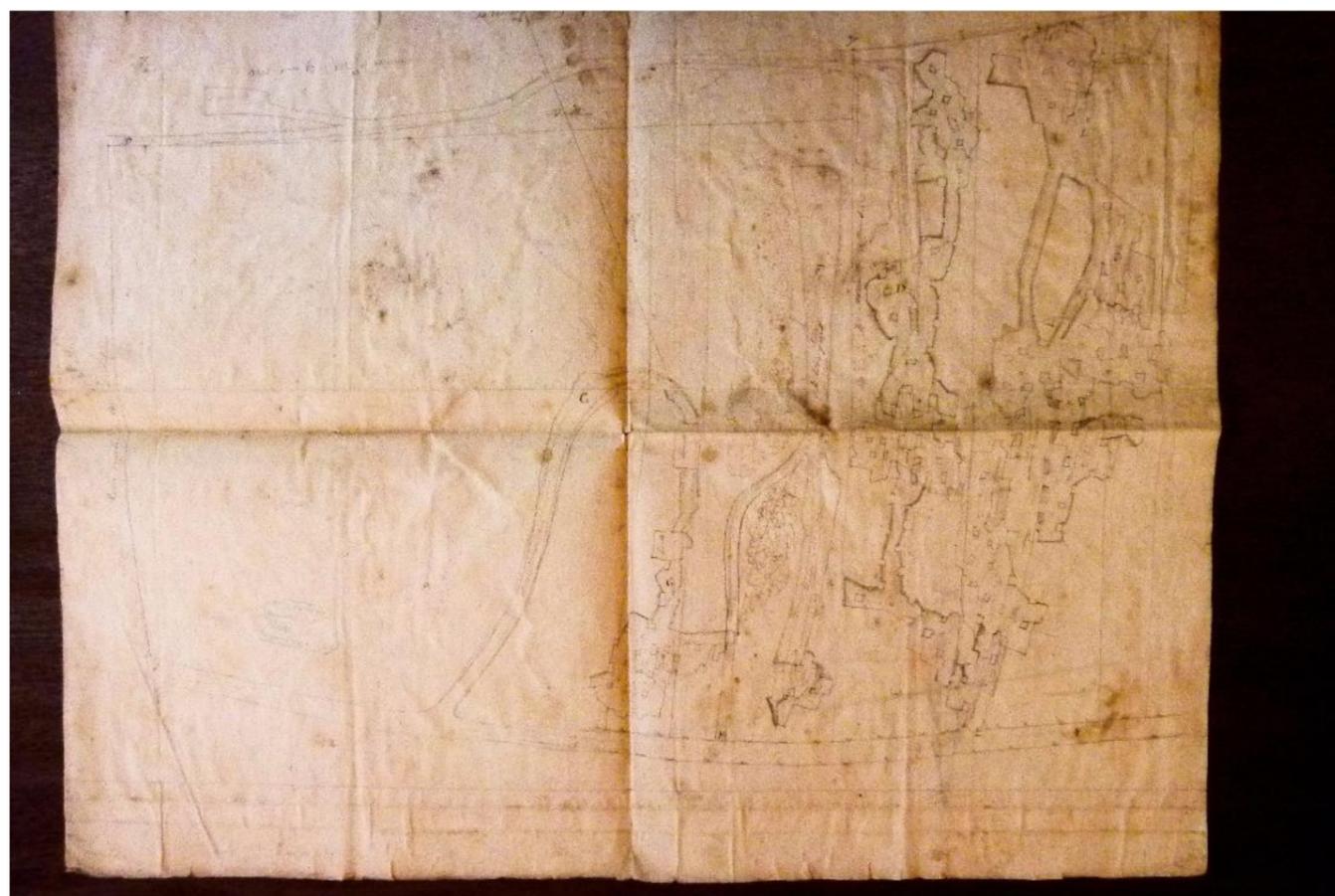
2.2.7.6 Extrait du document d'archives SPC-083

En regard du document précédent le document SPC-083 correspond au plan détaillé des carrières de saint-Pierre-Canivet. Compte tenu des croquis de SPC-082, de repères (lunettes, formes des descenderies...) et la présence de quelques limites parcellaires (cadastre napoléonien) il a été possible de recaler de document et de reporter les informations sur le cadastre actuel.

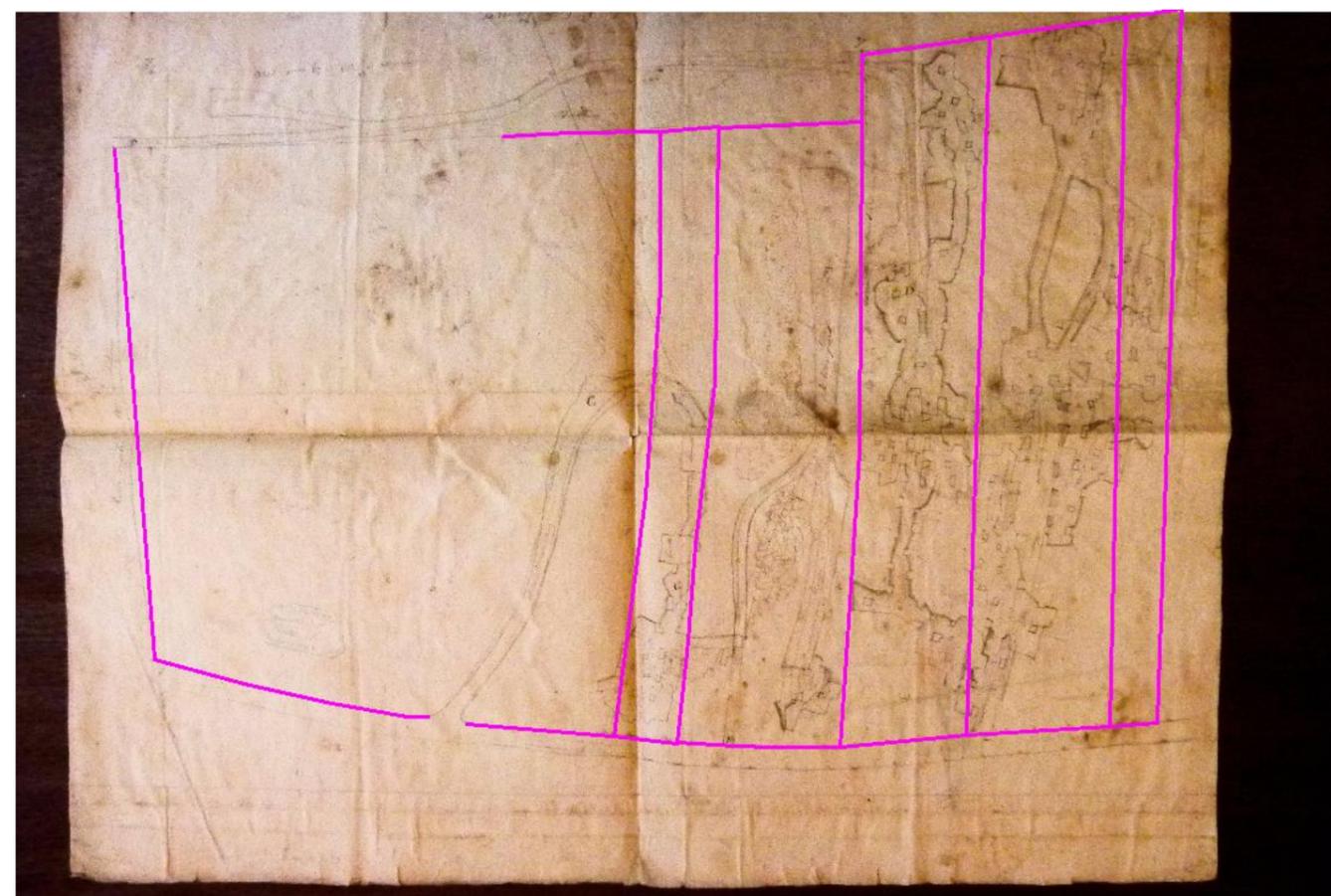
Attention toutefois, bien qu'il s'agisse un plan de l'administration chargée du suivi des carrières, il semble qu'aucune mise à jour n'ait été apportée après 1846.

A noter que, bien que ce document soit bien plus ancien que la fin des travaux d'extraction, le caractère, très « anastomosé » des différentes carrières imbriquées les unes dans les autres.

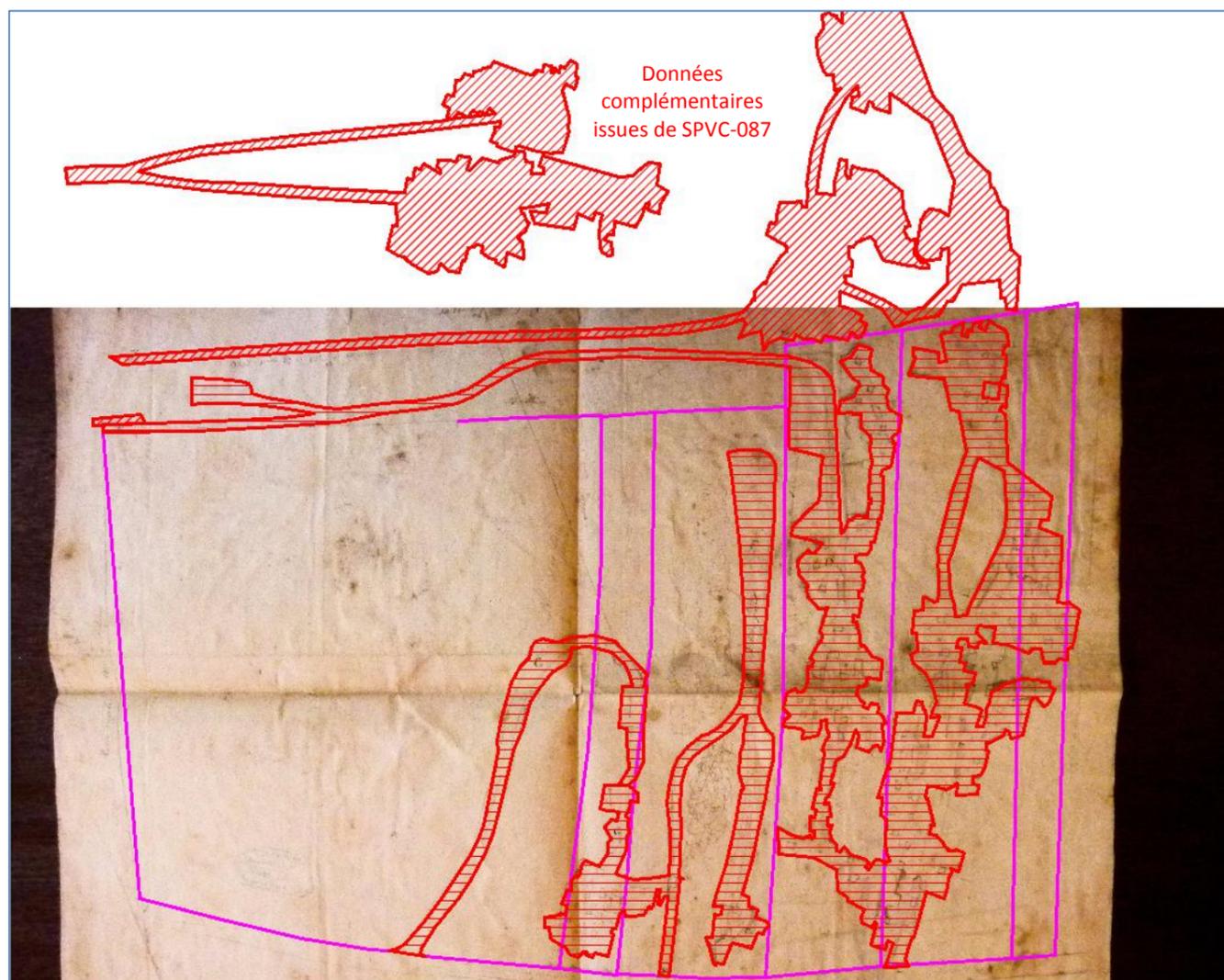
Schéma 3 : Recalage global du document d'archives (SPC-083) 1/2



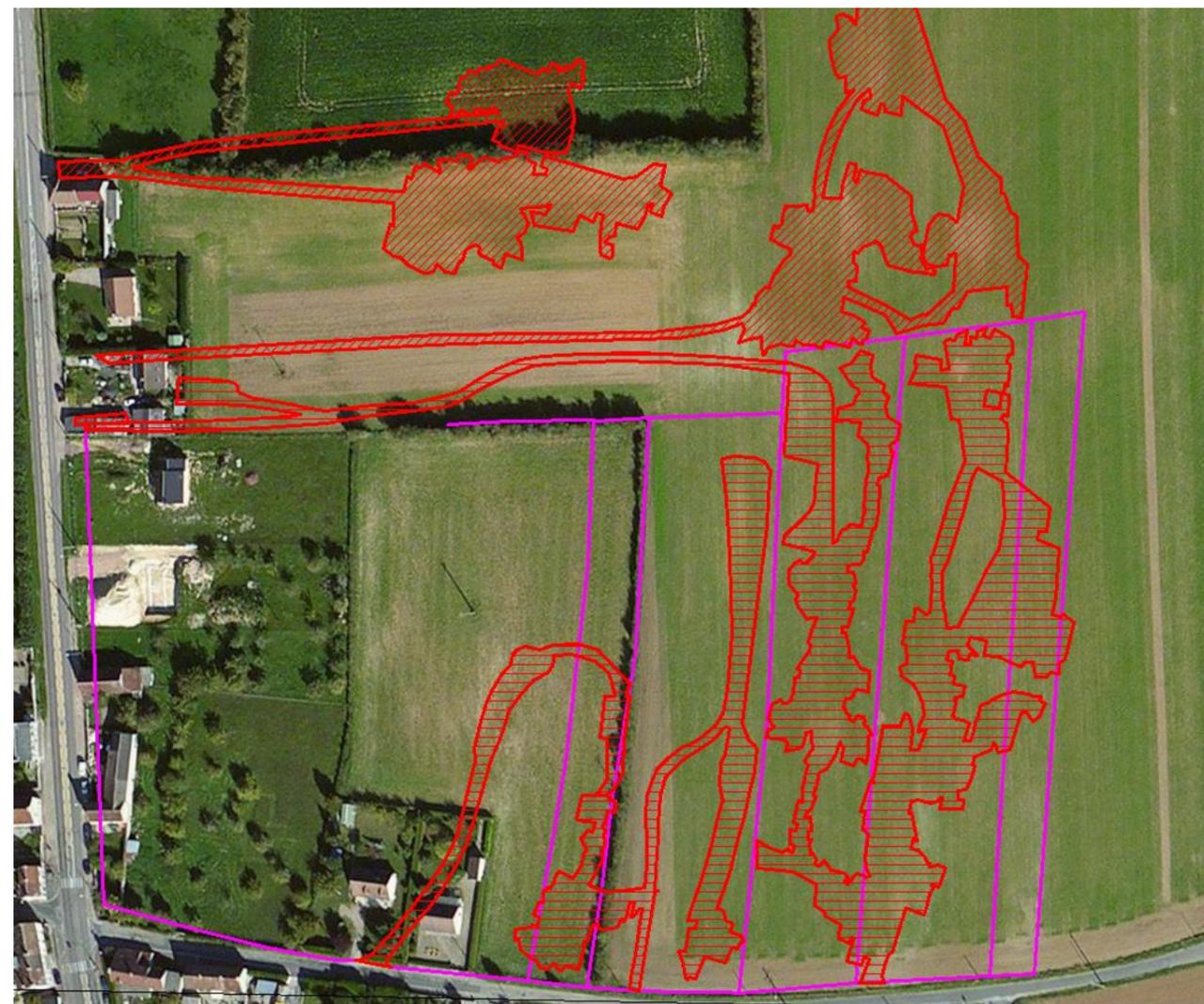
Document original



Transposition des principales informations cadastrales / calage sur cadastre ancien



Digitalisation des limites des zones exploitées

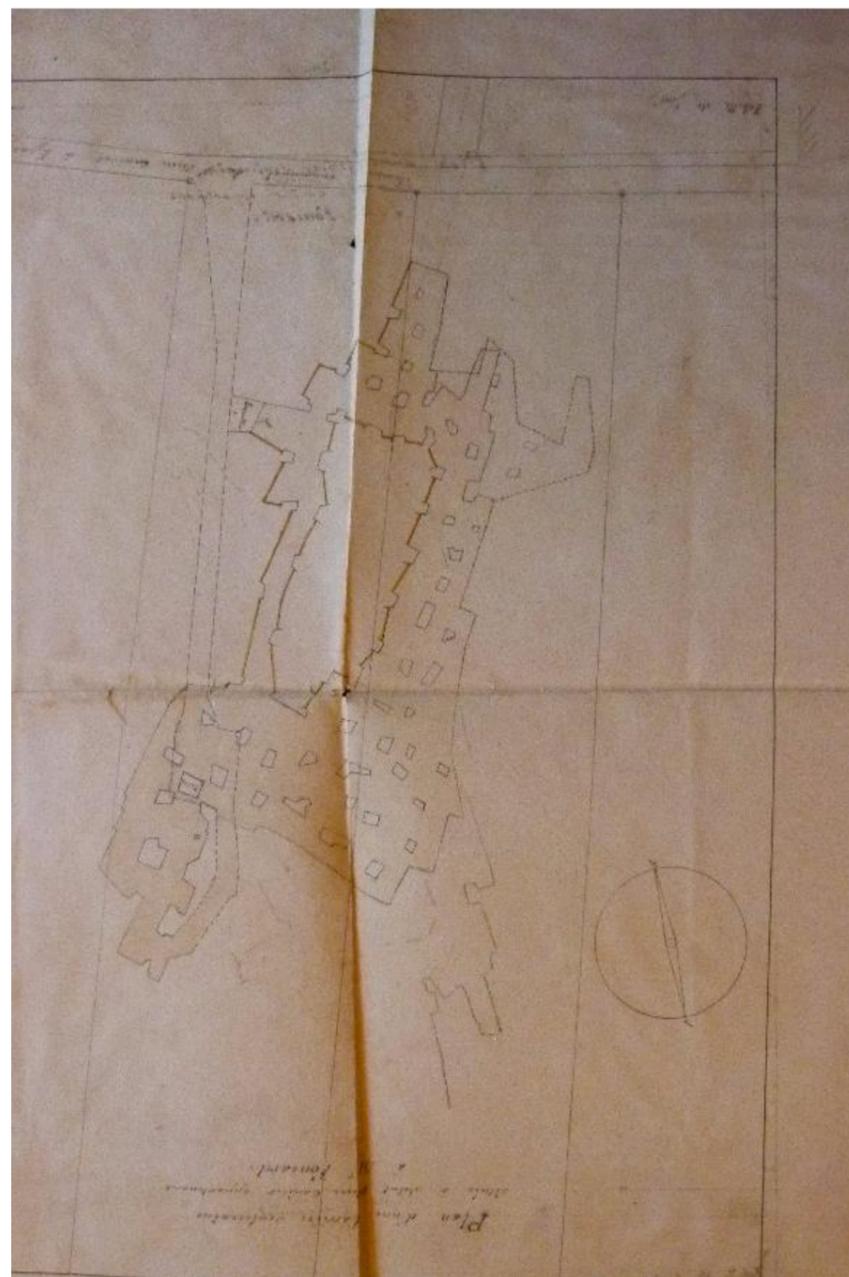


Report sur cadastre actuel

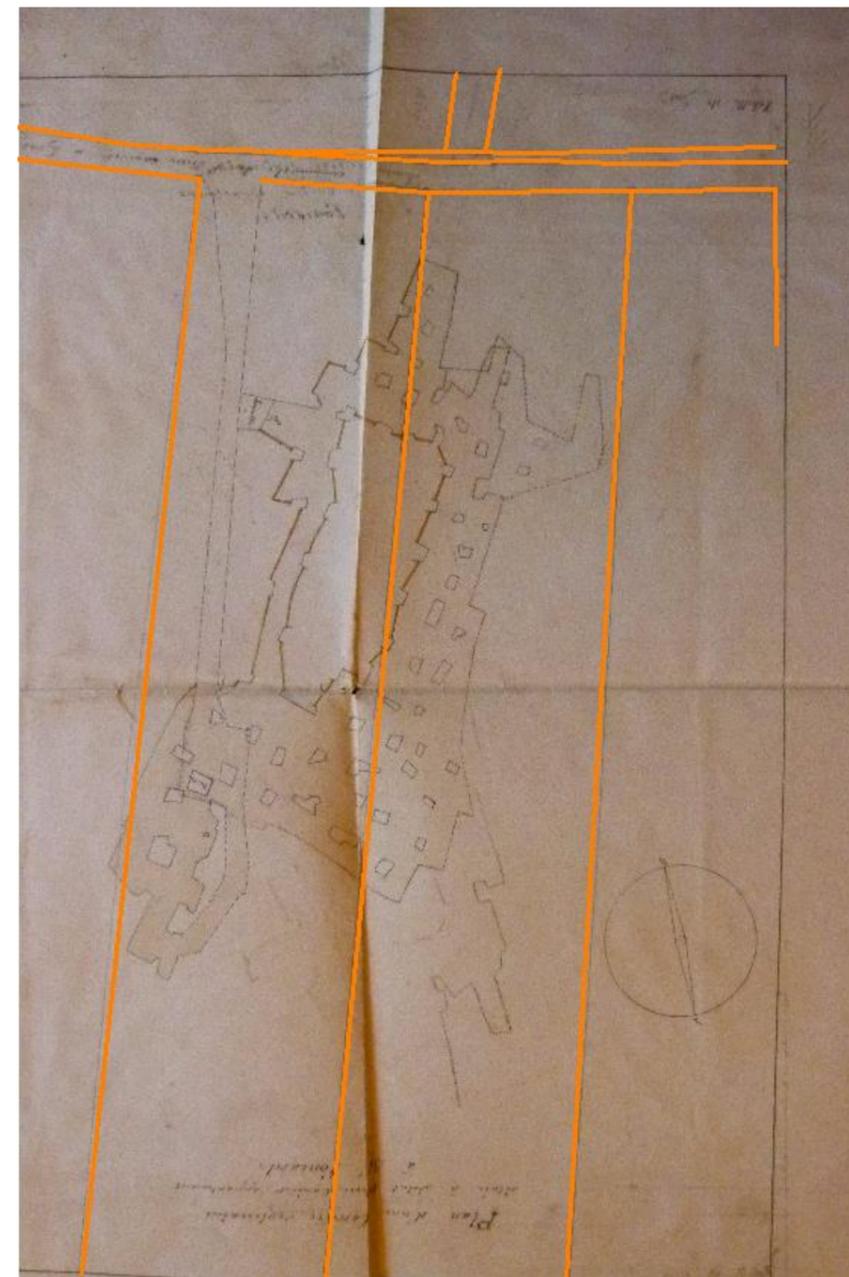
2.2.7.7 Extrait du document d'archives SPC-084

Dans la même lignée que le document SPC 083, le document d'archives SPC-084 cartographie (en 1872, donc beaucoup plus récemment que les documents précédents) la carrière souterraine située au sud de la route d'Epaney.

Schéma 5 : Recalage global du document d'archives (SPC-084) 1/2

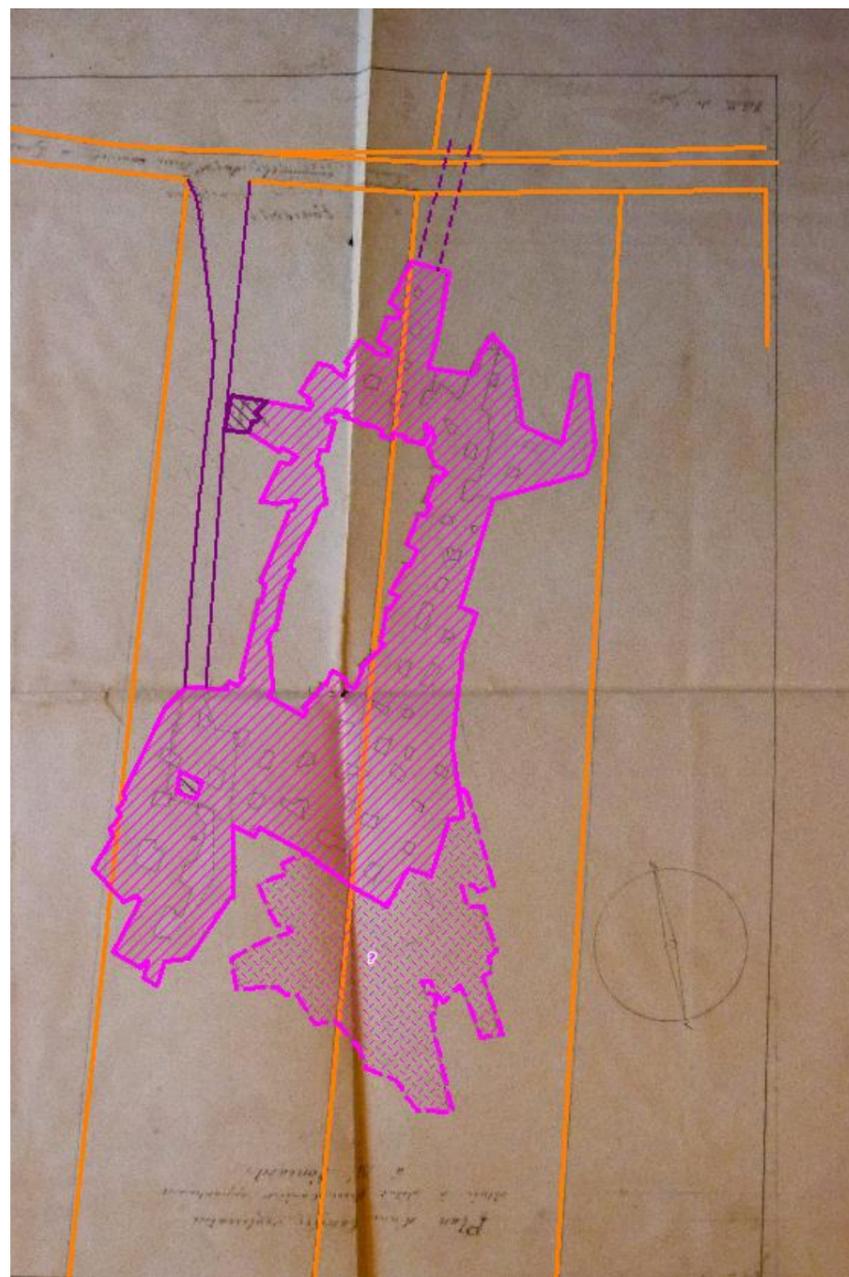


Document original

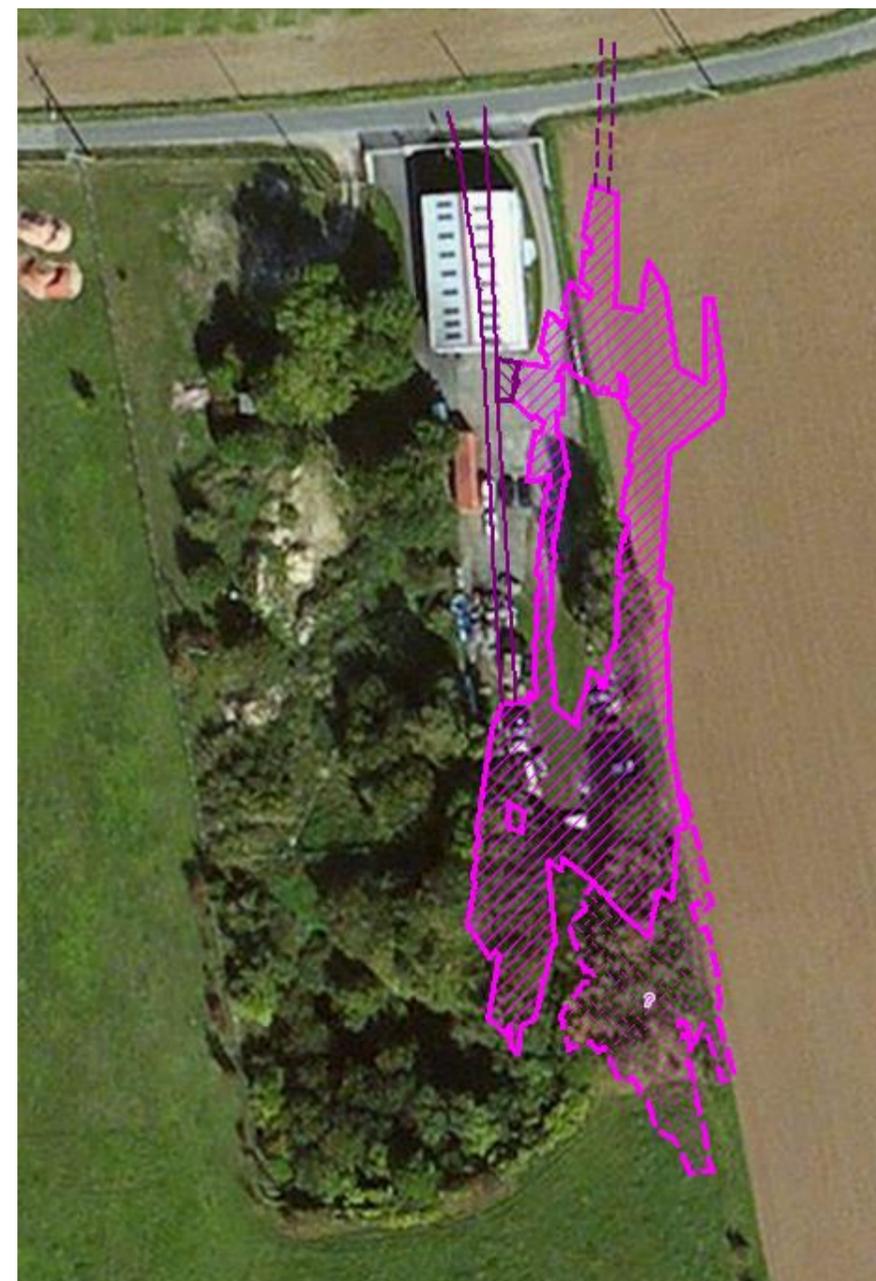


Transposition des principales informations cadastrales / calage sur cadastre ancien

Schéma 6 : Recalage global du document d'archives (SPC-084) 2/2



Digitalisation des limites des zones exploitées



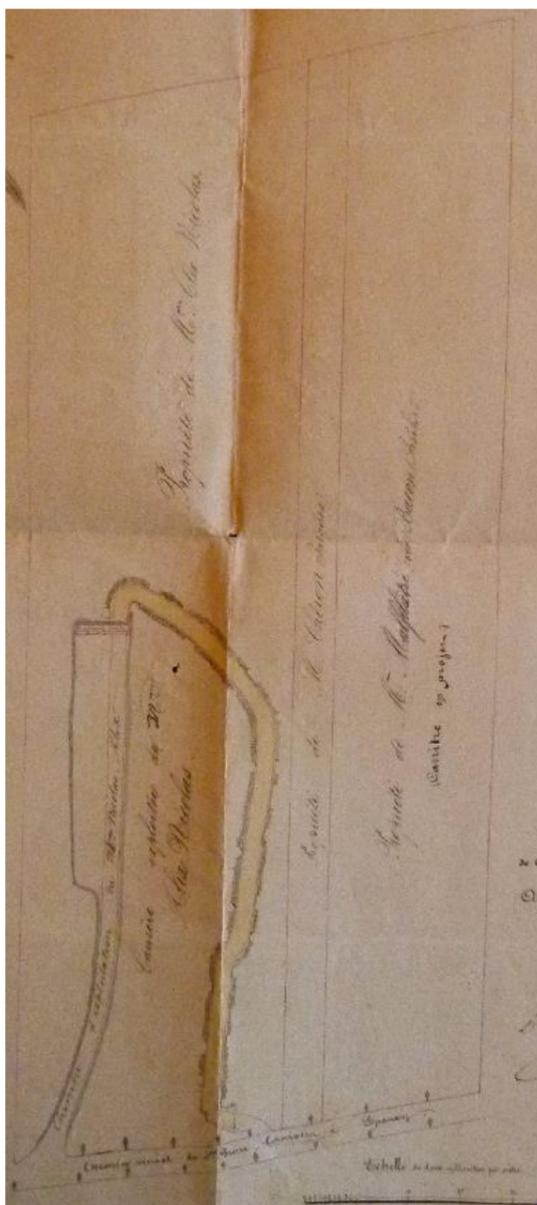
Report sur cadastre actuel

Nota : « l'écrasement » apparent du plan est lié à l'écart des proportions des différentes parcelles entre le plan d'archives et le cadastre napoléonien qui nous a servi de référence pour transposer les éléments d'archives sur cadastre actuel

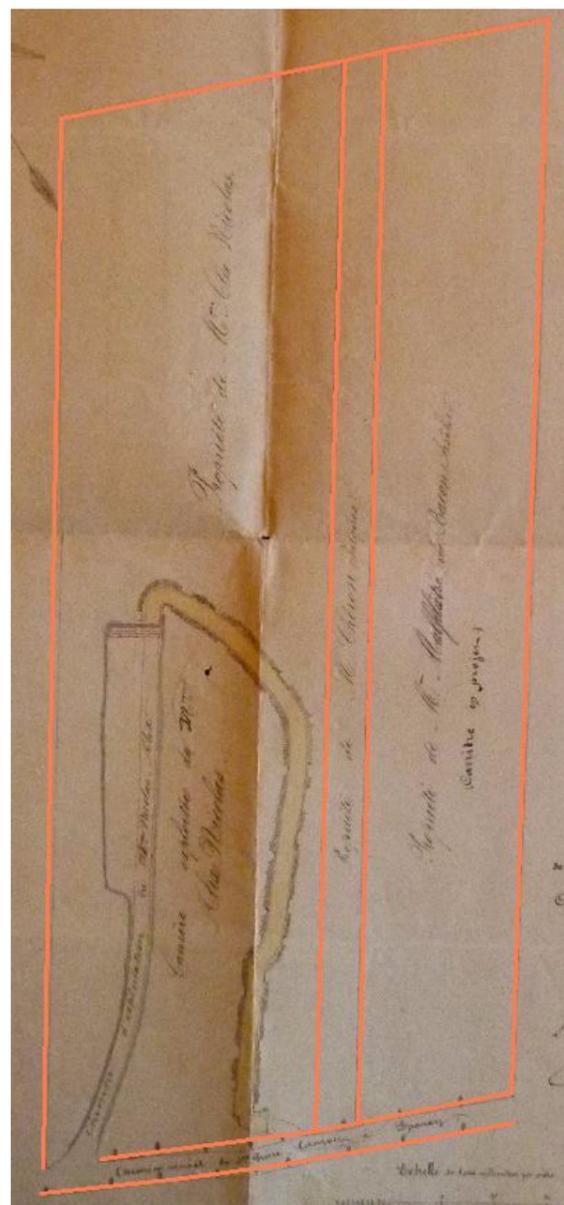
2.2.7.8 Extrait du document d'archives SPC-085

Contemporain au document SPC-084, ce plan de propriété est issu des nombreux documents relatifs aux recours CHERON / ALIX. Il figure la parcelle sous laquelle Mme Alix a obtenu l'autorisation d'étendre son exploitation, et le secteur où elle compte percer un accès sous la route d'Epaney afin de « contourner » la propriété de M. CHERON. On notera qu'il s'agit à priori plus d'un croquis faisant apparaître le tracé de « l'axe de circulation principal » qu'un véritable plan d'extension.

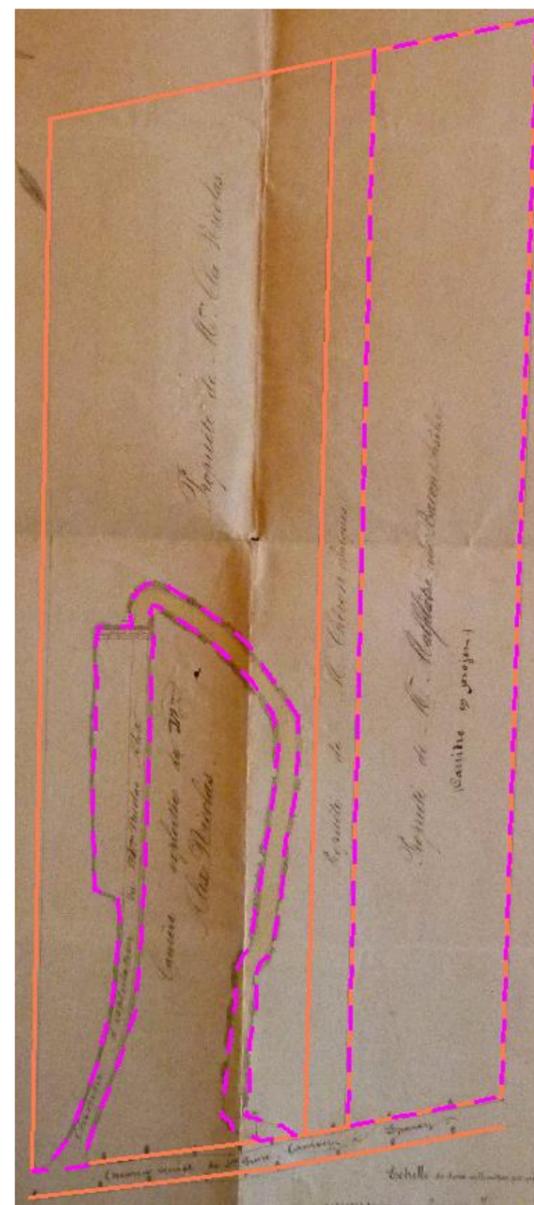
Schéma 7 : Recalage global du document d'archives (SPC-085) 1/2



Document original



Transposition des principales informations cadastrales / calage sur cadastre ancien



Report des informations du document d'archives



Report sur cadastre actuel

2.3 Les risques liés aux cavités souterraines

Ces cavités, qu'elles soient d'origine naturelle ou anthropique peuvent être à l'origine de mouvements de terrain importants se manifestant notamment sous différentes formes, tels que des affaissements ou effondrements de surface, pouvant causer de graves dégâts sur les bâtiments et les infrastructures, mais pouvant aussi être à l'origine d'accidents mortels.

2.3.1 Les affaissements

Les affaissements se traduisent sur le terrain par des dépressions souvent en pente douce en forme de cuvette. Ces affaissements peuvent être la cause d'un effondrement profond amorti en surface en raison de la présence de formations souples.

Ce type de phénomène peut causer des désordres importants, mais n'est généralement pas dangereux en raison de son évolution lente.



2.3.2 Les effondrements

À l'inverse de l'affaissement, l'effondrement est un phénomène dangereux, car subit et souvent imprévisible. Sous ce vocable sont réunis plusieurs phénomènes distincts.



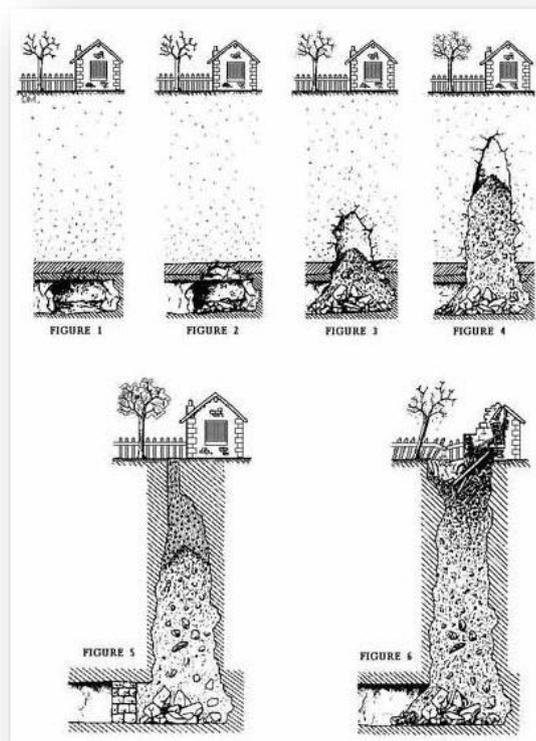
2.3.2.1 Les fontis

Les fontis sont généralement la conséquence de la rupture localisée du toit d'une carrière souterraine au niveau d'une « cloche » qui va remonter lentement jusqu'à la surface, provoquant alors la formation brutale d'un trou béant généralement circulaire dont le diamètre et la profondeur sont très variables (pluricentimétriques à plurimétriques). On se référera au schéma présenté page suivante.



Ci-dessus : formation d'une cloche de fontis au ciel d'une carrière souterraine (marnière).

Ci-contre : dynamique de développement d'un fontis.



2.3.2.2 Les effondrements sensu stricto

Dans le cas présent, contrairement au fontis, où la remontée de la cloche se fait lentement, il s'agit d'une rupture totale, brutale et généralisée de l'ensemble des formations de recouvrement de la cavité entraînant alors en surface des désordres considérables.

2.3.2.3 Les déboussages

Les déboussages sont dus à l'entraînement gravitaire des matériaux comblant une cavité, souvent provoqué par les circulations d'eau. Ce phénomène est aussi bien naturelle qu'anthropique (vidange d'une poche d'argile dans un contexte karstique, vidange d'un ancien puits comblé...).

Contrairement au fontis, les vides observés en surface sont généralement de tailles beaucoup plus modestes.



2.3.2.4 La suffosion

La suffosion est due à une circulation d'eau naturelle ou non (rupture d'une canalisation) dans des sols généralement sableux ou limoneux engendrant un entraînement des éléments les plus fins et en conséquence un développement de vides pouvant provoquer des effondrements en surface de dimension parfois significative.

2.4 La législation récente et les recensements

Depuis l'intégration de la loi du 13 décembre 2000, relative à la solidarité et au renouvellement urbain, le code de l'urbanisme prévoit la prise en compte des risques naturels lors de l'établissement de tout document d'urbanisme.

Article L.121-1 du code de l'urbanisme

« Les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer :

...

*Une utilisation économe et équilibrée des espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux, la maîtrise des besoins de déplacement et de la circulation automobile, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des écosystèmes, des espaces verts, des milieux, sites et paysages naturels ou urbains, la réduction des nuisances sonores, la sauvegarde des ensembles urbains remarquables et du patrimoine bâti, **la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature...** »*

L'article R123-11 du Code de l'urbanisme précise quant à lui :

« Les zones U, AU, A et N sont délimitées sur un ou plusieurs documents graphiques.

Les documents graphiques font, en outre, apparaître s'il y a lieu :

...

*... l'existence de risques naturels, tels qu'inondations, incendies de forêt, érosion, **affaissements, éboulements, avalanches**, ou de risques technologiques justifient que soient interdites ou soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements des sols... »*

D'autre part, les obligations en termes de recensement des cavités souterraines par les communes ou groupements de communes compétents, introduites par la Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 (relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages) ont été intégrées en 2007 au Code de l'Environnement.

Article L563-6 du Code de l'environnement

« I. - Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol.

II. - Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique, sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil général les éléments dont il dispose à ce sujet.

La diffusion d'informations manifestement erronées, mensongères ou résultant d'une intention dolosive relatives à l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière est punie d'une amende de 30 000 euros.



III. - Le représentant de l'État dans le département publie et met à jour, selon des modalités fixées par décret en Conseil d'État, la liste des communes pour lesquelles il a été informé par le maire de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière et de celles où il existe une présomption réelle et sérieuse de l'existence d'une telle cavité. »

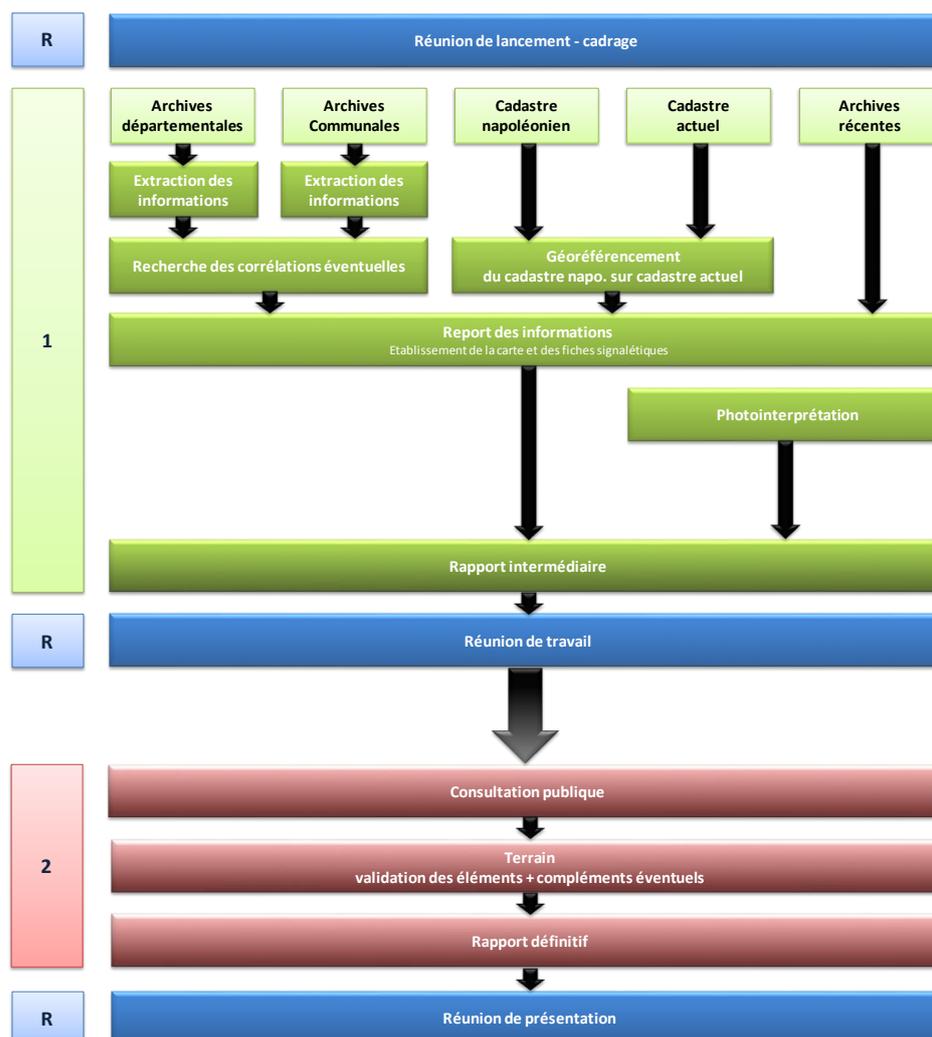
C'est dans ce contexte et notamment dans le cadre de l'élaboration de leur Carte Communale ou de leur Plan Local d'Urbanisme que les communes engagent un recensement des indices de cavités souterraines sur leur territoire.

Au terme de l'inventaire, le risque lié à l'existence de cavités souterraines sera traduit dans le document d'urbanisme par l'instauration de périmètres de sécurité et/ou de prescriptions déterminées par une « doctrine » préfectorale permettant de limiter le nombre de personnes exposées

Méthodologie relative au Recensement des Indices de Cavités Souterraines et à Ciel Ouvert mise en œuvre sur les communes d'Aubigny, Saint-Pierre-Canivet & Soulangy

Les grandes étapes du déroulement du recensement mené dans le cadre de la présente mission peuvent être résumées selon le synoptique type présenté ci-dessous.

Schéma 8 : Synoptique du déroulement type du Recensement des Indices de Cavités Souterraines et à ciel ouvert



Les différentes étapes sont détaillées ci-après.

On notera que, tout comme le chapitre précédent, il s'agit d'un chapitre « générique », la mission ayant pu faire l'objet d'adaptations partielles destinées à l'adapter au contexte technique, humain ou administratif de la commune de Saint-Pierre-Canivet. Ainsi, une importante étape de terrain a-t-elle été réalisée dès la phase archives afin de s'imprégner du contexte local spécifique.

3.1 Phase 1

Recherche bibliographique et analyses photographiques

La première étape d'un recensement des indices de cavités souterraines consiste à effectuer une recherche dans les différentes sources d'informations potentielles, anciennes ou récentes.

3.1.1 Les archives anciennes

3.1.1.1 Archives communales

Les premiers textes en matière de réglementation des carrières datent du début XIX^{ème} siècle, mais c'est le Décret Impérial du 26 décembre 1855 relatif à l'exploitation des carrières dans le Département du Calvados qui constitue le premier véritable texte de référence.

...1780...

La déclaration du roi Louis XVI, du 17 mars 1780, est certainement le texte le plus ancien que l'on ait trouvé concernant les carrières. Elle marque le début d'une codification des dispositions, fort peu contraignantes à l'époque, régissant les lieux appelés "carrières".

...1791...

La loi du 28 juillet 1791 prévoit notamment « qu'il n'est rien innové à l'extraction des sables, craies, argiles, marnes, pierres à bâtir, marbres, ardoises, pierres à chaux et à plâtre, tourbes... qui continueront d'être exploitées par les propriétaires, sans qu'il soit nécessaire d'obtenir une permission. »

...1810...

La loi du 21 avril 1810 établit la classification des carrières souterraines et introduit les notions de "déclaration au maire de la commune, qui la transmet au préfet" et de "surveillance des exploitations par l'administration".

« ART. 1^{er}. Les masses de substances minérales ou fossiles renfermées dans le sein de la terre ou existantes à la surface, sont classées, relativement aux règles de l'exploitation de chacune d'elles, sous les trois qualifications de Mines, Minières et Carrières (...)

4. Les carrières renferment les ardoises, les grès, pierres à bâtir et autres, les marbres, granites, pierres à chaux, pierres à plâtre, les pouzzolanes, les trass, les basaltes, les laves, les marnes, craies, sables, pierres à fusil,

argiles, kaolin, terres à foulon, terres à poterie, les substances terreuses et les cailloux de toute nature, les terres pyriteuses regardées comme engrais, le tout exploité à ciel ouvert ou avec des galeries souterraines. (...)

TITRE VIII - SECTION PREMIÈRE : Des Carrières.

81. L'exploitation des carrières à ciel ouvert a lieu sans permission, sous la simple surveillance de la police, et avec l'observation des lois ou règlements généraux ou locaux.

82. Quand l'exploitation a lieu par galeries souterraines, elle est soumise à la surveillance de l'administration, comme il est dit au titre V. »

...1816...

L'ordonnance du 5 décembre 1816 confirme la mission des Services des mines, qui demandent le concours financier des départements, mais ce n'est qu'à partir de 1835 que le travail sera généralisé, dans le cadre d'un programme de Cartes géologiques départementales détaillées, qui seront pour la plupart accompagnées de monographies départementales.

Entre temps, la première de ces cartes départementales, celle du Calvados, aura été levée par Arcisse de Caumont, naturaliste et «antiquaire», et aura été publiée en 1825.

...1838...

Ordonnance royale du 25 février 1838 relative aux carrières souterraines de pierre calcaire.

...1855...

Décret Impérial du 26 décembre 1855 relatif à l'exploitation des carrières dans le Département du Calvados, texte de référence remplaçant alors l'ordonnance royale de 1838. On se référera à l'annexe 1.

Annexe 1 : Décret Impérial du 26 décembre 1855 relatif à l'exploitation des carrières dans le Département du Calvados

Dans un tel contexte réglementaire, nous serions tentés de croire que la mairie de Saint-Pierre-Canivet constitue obligatoirement une source d'informations conséquente et relativement précise en matière de carrières. Ce qui peut être vrai dans certains cas, s'est avéré illusoire dans le cas présent, mais également pour les communes voisines.

Ainsi, les informations retrouvées sont généralement indirectes, aucun plan de détail ou plan d'implantation n'ayant été recensé. En fait l'information la plus précise était relative à une carrière du XX^e siècle située sur la commune de Soulangy.

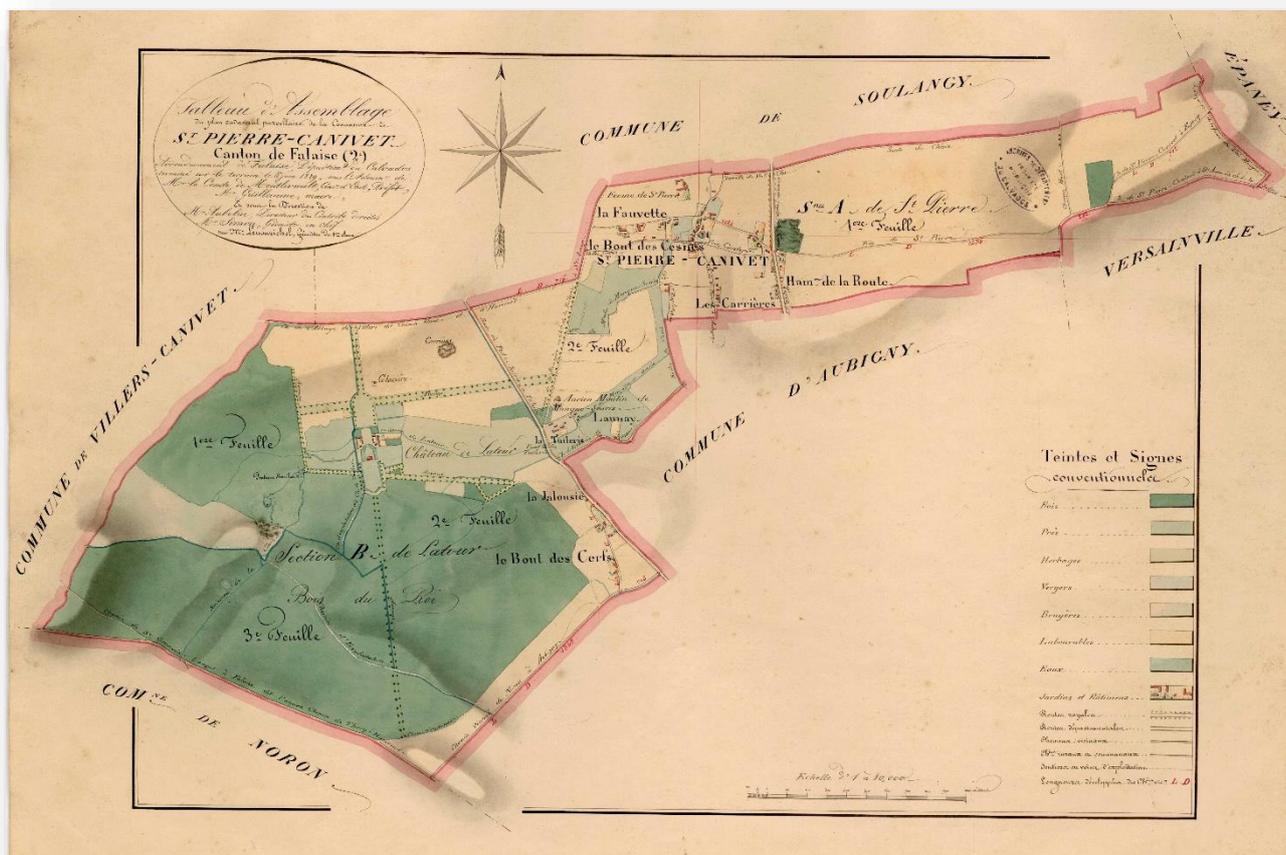
Les Archives Départementales du Calvados se sont avérées constituer la source principale d'informations relatives aux carrières.

3.1.1.2 Archives Départementales du Calvados

Sur les conseils avisés et avec la collaboration du personnel des archives départementales du calvados, les séries suivantes ont été étudiées.

- ✓ **S1323** : Carrières : versement du laboratoire des mines (plan des carrières d'Aubigny et Saint-Pierre-Canivet) ;
- ✓ **S1305** : Carrières : arrondissements de Falaise, Bayeux, Lisieux, Pont-L'Evêque et Vire) ;
- ✓ **S1292** : Mines et carrières, affaires et carrières diverses (1828-1874) ;
- ✓ **S1315** : Mines et carrières – Affaires générales An IX – 1877 ;
- ✓ **S1306** : Carrières – affaires générales, Arrondissement de Caen.
- ✓ **Plans cadastraux napoléoniens**

Les plans cadastraux napoléoniens et matrices cadastrales anciennes constituent un élément indispensable dans le cadre du recensement, les références parcellaires des carrières déclarées (ou parcelles reportées sur les plans) émanant dans la plupart des cas de ce cadastre.



3.1.1.3 Comparaison des données issues des archives anciennes

Après ce premier travail de collecte des données brutes des archives départementales et municipales, une analyse croisée a été réalisée afin de rechercher des éventuelles corrélations et ainsi pouvoir rapprocher le cas échéant plusieurs déclarations :

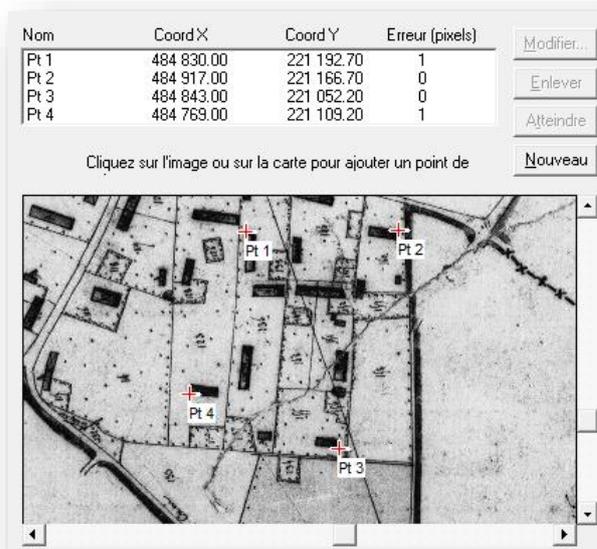
- 1 Exploitant de la carrière ;
- 2 Propriétaire de la parcelle ;
- 3 Références parcellaires ;
- 4 Date de déclaration ;
- 5 Objet des courriers...

Ce rapprochement est destiné à éviter les doublons qui pourraient potentiellement avoir une incidence préjudiciable dans le cadre de l'intégration du risque dans le document d'urbanisme.

3.1.1.4 Localisation des parcelles mentionnées aux archives sur cadastre napoléonien / report des plans sur fond parcellaire et corrélation avec le cadastre actuel

Ces planches sont indispensables afin de localiser les informations anciennes compte tenu de l'évolution de la numérotation du parcellaire.

Ainsi, les images du cadastre ancien ont été géoréférencées, c'est-à-dire positionnées sur le territoire de la commune afin de les superposer avec le cadastre actuel en utilisant les « éléments » présents aux 2 périodes (bâtiments anciens, carrefours particuliers, monuments...) – on se référera à l'exemple « pédagogique » pour un territoire restreint (hors zone d'étude) présenté ci-dessous.



Enfin, compte tenu des déformations « géométriques » existantes sur les cadastres anciens, la cartographie « brute » peut être localement recalée au niveau des parcelles où les indices de concordance entre le cadastre ancien et le cadastre récent étaient suffisants.

3.1.2 **Autres sources d'informations**

Au-delà des archives anciennes qui ne gardent souvent qu'une trace partielle des déclarations d'ouverture d'exploitation, la recherche d'informations a été étendue aux archives récentes.

3.1.2.1 **Inventaire BRGM**

Au-delà de la simple consultation des bases de données en ligne, une consultation « physique » des archives du BRGM a été réalisée.

3.1.2.2 **Etudes et expertises**

La mission d'explor-e a également intégré la recherche et la synthèse de l'ensemble des études et expertises globales, spécifiques ou encore ponctuelles relatives aux cavités souterraines que l'on peut trouver sur le territoire étudié.

Ces documents provenaient des administrations (DDTM, Préfecture...), de bureaux d'études publics ou privés ou d'autres structures ; en particulier les archives de la SCP Pierrot à Falaise se sont révélées relativement importantes.

3.1.2.3 **Cartes géographiques et géologiques**

Les cartes géographiques et géologiques du secteur d'étude, les différentes versions du plan cadastral, ont été analysées pour rechercher :

- D'éventuelles indications de terrain (dolines...);
- Des mentions particulières (« marnière », « carrière »...);
- Une toponymie pouvant être en relation avec des anciennes carrières (les carrières, les fours à chaux...).

3.1.3 **Photo-interprétation**

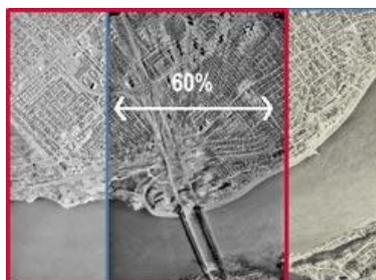
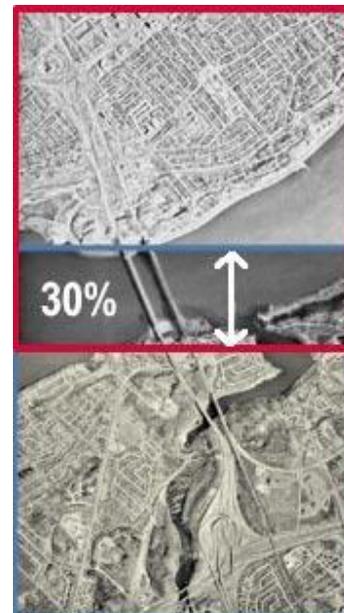
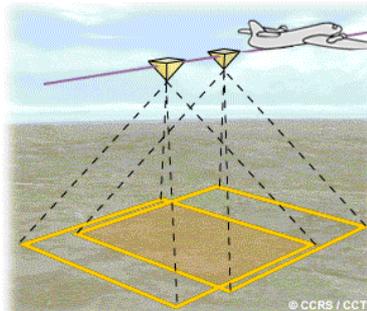
On nomme photo-interprétation la procédure consistant à rechercher des indices d'exploitations ou d'effondrements liés à des exploitations souterraines sur des photographies aériennes.

3.1.3.1 Définition de la photo-interprétation stéréoscopique de clichés anciens

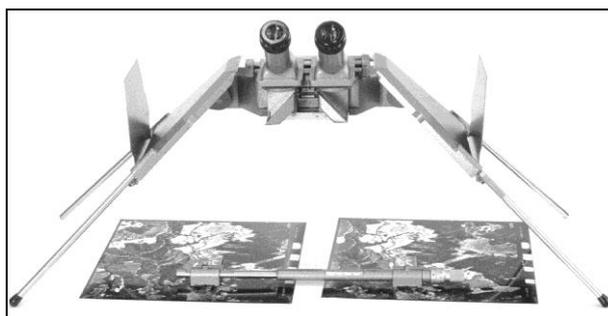
Depuis une cinquantaine d'années, l'Institut Géographique National (IGN) assure des survols réguliers du territoire français afin de réaliser des clichés photographiques permettant la mise à jour des cartes.

Afin d'obtenir une vision en trois dimensions du territoire couvert, une partie du sol représentée sur une photographie doit également être présente sur la suivante. C'est ce qu'on appelle le recouvrement.

Lorsque l'avion se déplace, la zone photographiée qui est commune sur les deux photographies aériennes fournit une vue du territoire prise sous deux angles différents.



En regardant cette partie « commune » à l'aide d'un stéréoscope, il est possible d'obtenir un aperçu du relief puisqu'il apparaît en trois dimensions. En fait, la stéréoscopie reproduit le processus naturel de la vision en trois dimensions de nos yeux. Ces lunettes spécialisées font en sorte que l'œil droit regarde la photo de droite et l'œil gauche regarde la photo de gauche, puis le cerveau du photo-interprète reconstitue l'image en 3 dimensions



Ainsi, cette analyse permet de relever toutes les « irrégularités » de terrain visibles par le passé et pouvant laisser présager de l'existence d'un indice de cavité, remblayé ou non par la suite.

Un soin particulier est apporté afin d'exclure de l'analyse de tout artefact lié aux détériorations des négatifs (rayures, empreintes...).

Ce principe de la stéréoscopie qui permet à notre cerveau d'utiliser le décalage entre nos deux yeux pour percevoir le relief est également connu sous forme d'anaglyphes, images imprimées pour être vues en relief, à l'aide de deux filtres de couleurs différentes (lunettes 3D) disposés devant chacun des yeux de l'observateur.

3.1.3.2 Photo-interprétation non stéréoscopique des clichés récents

Depuis 1999, l'IGN réalise une couverture orthophoto régulière de l'ensemble de la France. Ces clichés (format numérique) ont une restitution de 1pixel = 50 cm au sol. D'autres sociétés réalisent également des couvertures orthophotographiques disponibles sur différents sites :

- ✓ Géoportail (IGN) ;
- ✓ Google Earth ;
- ✓ Bing Aerial...

Même si leur période de réalisation (été) est généralement peu pertinente dans le cadre de la présente problématique, l'analyse de ces couvertures récentes est intéressante en raison de la haute qualité de l'image qui permet de discerner certains détails : anomalie de terrain / stigmates de chemins, de zones remblayées...



1999



2003

Nota : Les informations issues de cette lecture sont clairement distinguées des informations issues des autres photo-interprétations.

3.1.3.3 Validation des indices mis en évidence lors des photo-interprétations

L'intérêt de l'analyse des photos aériennes qu'elle soit en stéréoscopie ou non, est d'identifier tout indice tels une dépression, une zone remblayée, un arbre isolé susceptible de laisser présager l'existence d'une cavité à cet endroit donné, notamment lorsque cet indice est retrouvé sur plusieurs campagnes de photographies.

Néanmoins, les leurres liés à ce type d'analyses sont nombreux. Un arbre isolé de nos jours ne l'était peut-être pas lors de sa plantation, une dépression ou zone remblayée peut être le signe de la présence d'une ancienne mare...

C'est pourquoi, un recoupement des différentes campagnes, des échanges avec les habitants de la commune et les visites sur le terrain sont nécessaires afin de valider ou d'infirmer dans la mesure du possible ces indices, l'objectif étant de limiter au maximum le nombre d'artefacts.

À ce titre, tous les indices « indéterminés » identifiés ont été localisés sur une carte « temporaire » avant validation.

Enfin, il faut toujours garder à l'esprit qu'un indice sur une photo aérienne n'est pas toujours lié à la présence d'une cavité souterraine, et que la réciproque est également vraie, c'est-à-dire qu'une cavité souterraine ne se traduit pas forcément et loin de là par la présence d'un indice sur une photo aérienne.

3.2 Phase 2 : Enquête locale et vérifications de terrain

3.2.1 Enquête locale (consultation publique)

En application de l'Alinéa II de Article L563-6 du Code de l'environnement, « Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire... »...

Ainsi, l'enquête locale a pour but de recueillir auprès de la population toute information susceptible d'apporter un intérêt particulier dans le cadre de l'inventaire communal des cavités.

Durant la permanence en mairie réalisée le mercredi 24 septembre 2014, un fond de plan sur support cadastral et sur support orthophoto (grande dimension) ont été mis à disposition du public afin de situer avec le maximum de précision la localisation des indices déclarés.

Au-delà de sa « simple présence » le chargé d'étude a veillé à engager un véritable échange avec les déclarants dans le but de préciser le plus possible les informations recueillies.

Un cahier de déclaration a été tenu afin de garder trace de chaque élément des déclarations. Sont ainsi précisés :

- ✓ Les noms, prénoms, adresse des déclarants ;
- ✓ La nature de l'information – la localisation de l'indice ;
- ✓ L'origine de l'information ;
- ✓ Le cas échéant sa précision au regard de l'implantation effectuée...

Dans la mesure du possible, chaque information a fait l'objet d'une déclaration sur l'honneur signée par le déclarant.

Les données collectées durant cette étape ont ensuite été rapprochées des éléments identifiés au préalable (archives, photos aériennes) afin de rechercher les éventuelles corrélations.

3.2.2 Terrain

Les reconnaissances de terrain ont été réalisées à pied au printemps et à l'automne 2014 et ont eu pour objet :

- ✓ De vérifier la présence d'indices pouvant être en relation avec des déclarations ou des informations d'archives ;
- ✓ De valider la nature des éléments observés sur photos aériennes (récentes ou anciennes) ;
- ✓ Le cas échéant de compléter l'inventaire en ajoutant des indices non déclarés ou observés durant les étapes précédentes.

Chaque élément recensé fait a l'objet d'une caractérisation détaillée :

- Géométrie de l'indice ;
- Occupation actuelle du site ;
- Indices complémentaires ;
- Rapprochement de la situation actuelle avec la situation potentiellement identifiée précédemment (comparaison avec les photos aériennes par exemple)...
- Prise de photos numériques...

3.2.3 **Rapport**

L'ensemble des données collectées durant la mission est consigné dans le présent rapport.

4

Présentation du Recensement des Indices de Cavités Souterraines (RICS) et à ciel ouvert de la Commune de Saint-Pierre-Canivet (14)

4.1 Contexte

4.1.1 Contexte général

La commune de Saint-Pierre-Canivet s'étend sur une superficie de l'ordre de 700 ha pour une population de 395 habitants lors du recensement de 2011, répartis sur environ 167 logements.

Population	Saint-Pierre-Canivet (14646)
Population en 2011	395
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2011	56,3
Superficie (en km ²)	7,0
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2006 et 2011, en %	+1,8
<i>dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2006 et 2011, en %</i>	+0,5
<i>dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2006 et 2011, en %</i>	+1,3
Nombre de ménages en 2011	151

Sources : Insee, RP2006 et RP2011 exploitations principales

Logement	Saint-Pierre-Canivet (14646)
Nombre total de logements en 2011	167
Part des résidences principales en 2011, en %	90,5
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2011, en %	5,0
Part des logements vacants en 2011, en %	4,4
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2011, en %	88,2

Sources : Insee, RP2011 exploitation principale

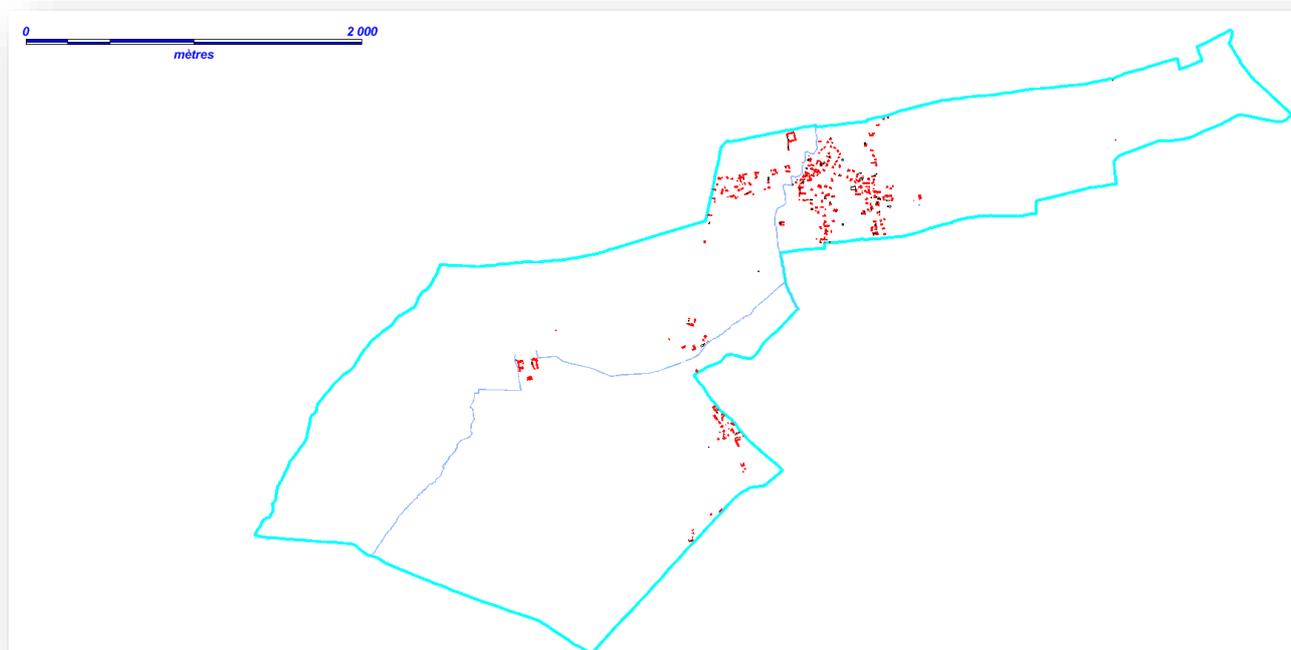
L'habitat est principalement regroupé au niveau du bourg, le long de la route de Caen, et dispersé dans la partie nord du territoire communal. À l'inverse, les secteurs nord-est et sud-ouest (si l'on ne prend pas en compte le château de la Tour) sont exempts de toute construction.

Trois écarts sont toutefois à prendre en compte :

- 1 La Tuilerie ;
- 2 Les Bruyères d'Aubigny ;
- 3 La Jalousie, qui constitue le principal.

On se référera au schéma ci-dessous.

Schéma 9 : Répartition de l'habitat : cartographie établie à partir de la couche « Bâti dur » du cadastre (Source : cadastre.gouv.fr – 2013)



Les noms et limites des lieux-dits utilisés dans la base de données sont issus de ceux présentés au cadastre. On se référera aux schémas pages suivantes.

Schéma 10 : Découpage du territoire communal en lieux-dits (Source : cadastre.gouv.fr – 2013)

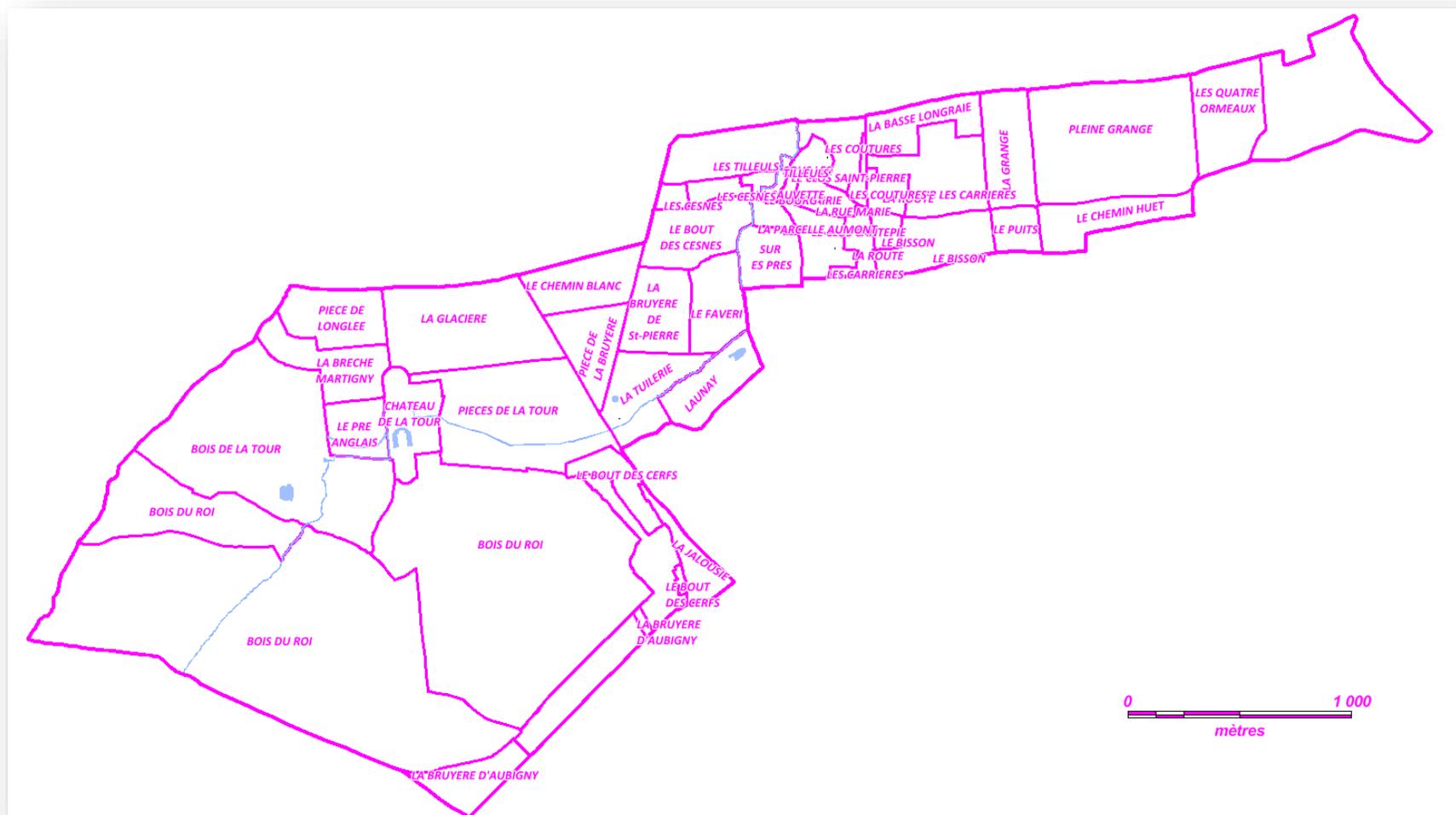
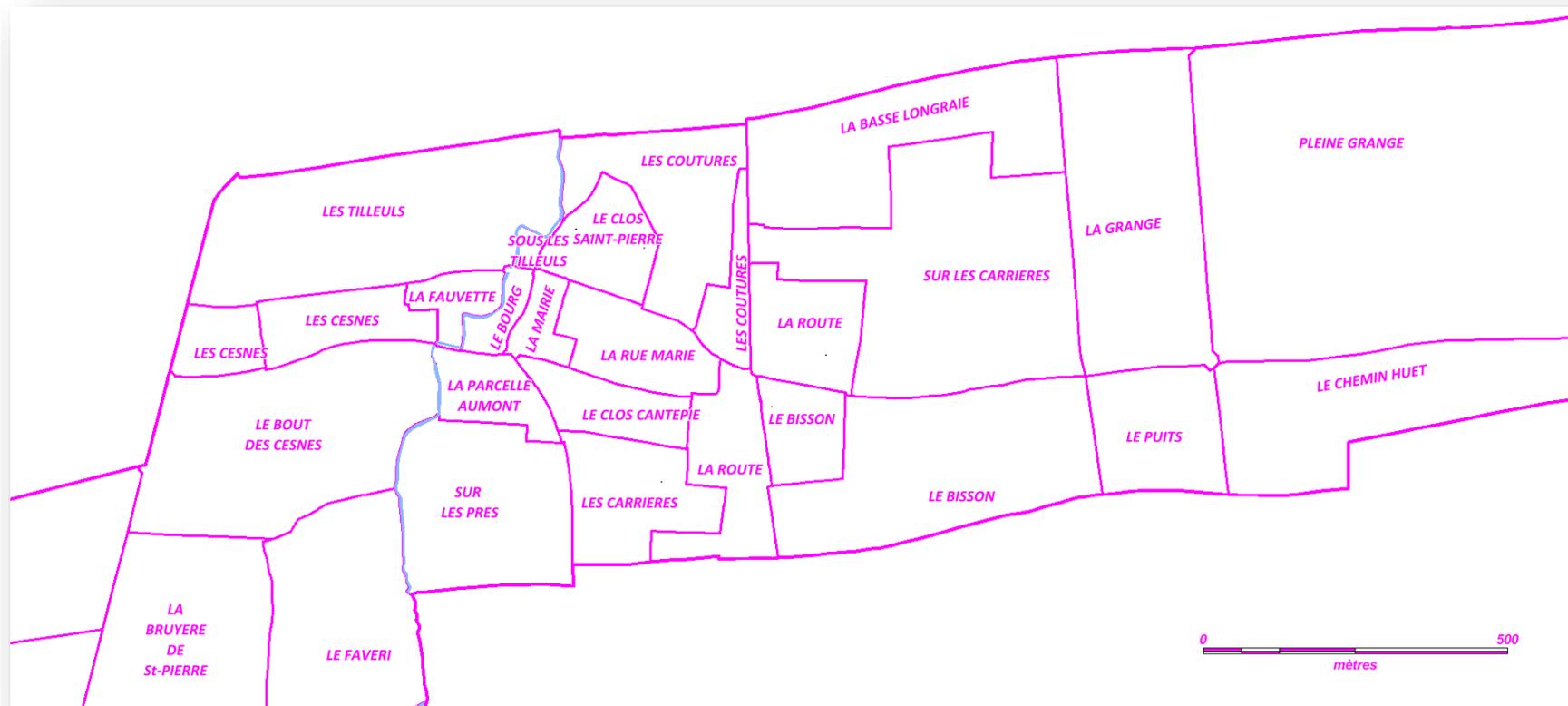


Schéma 11 : Découpage du territoire communal en lieux-dits – zoom (Source : cadastre.gouv.fr – 2013)

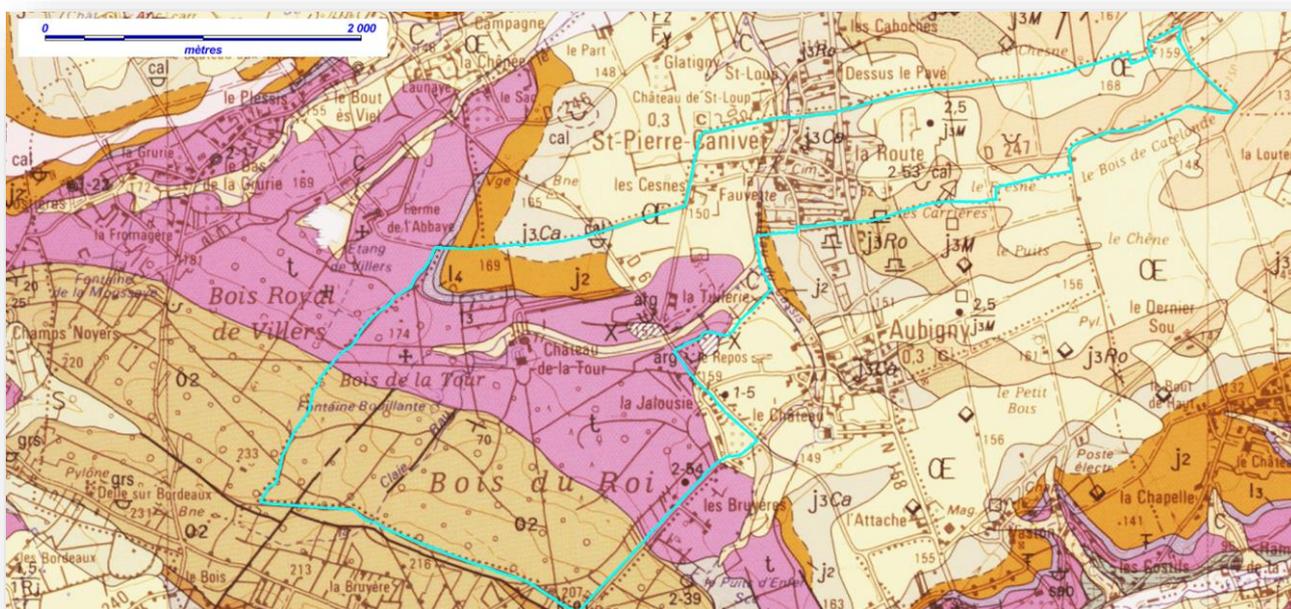


4.1.2 Contexte géologique

La commune de Saint-Pierre-Canivet est localisée dans la microrégion dite « Campagne de Falaise », prolongement vers le sud-est de la « Campagne de Caen ». Elle est située au niveau de la zone de contact entre, à l'ouest, les terrains protérozoïques et paléozoïques appartenant à l'extrémité orientale du Massif Armoricain et, à l'est, une couverture de terrains mésozoïques et cénozoïques appartenant au bassin de Paris. Ainsi :

- ✓ Au nord-est de son territoire, le substratum est représenté par les calcaires jurassiques, nus ou recouverts de vastes placages de loess ;
- ✓ À l'inverse, au sud-ouest saillent les grès paléozoïques au niveau d'une ligne de crête orientée nord-ouest / sud-est.

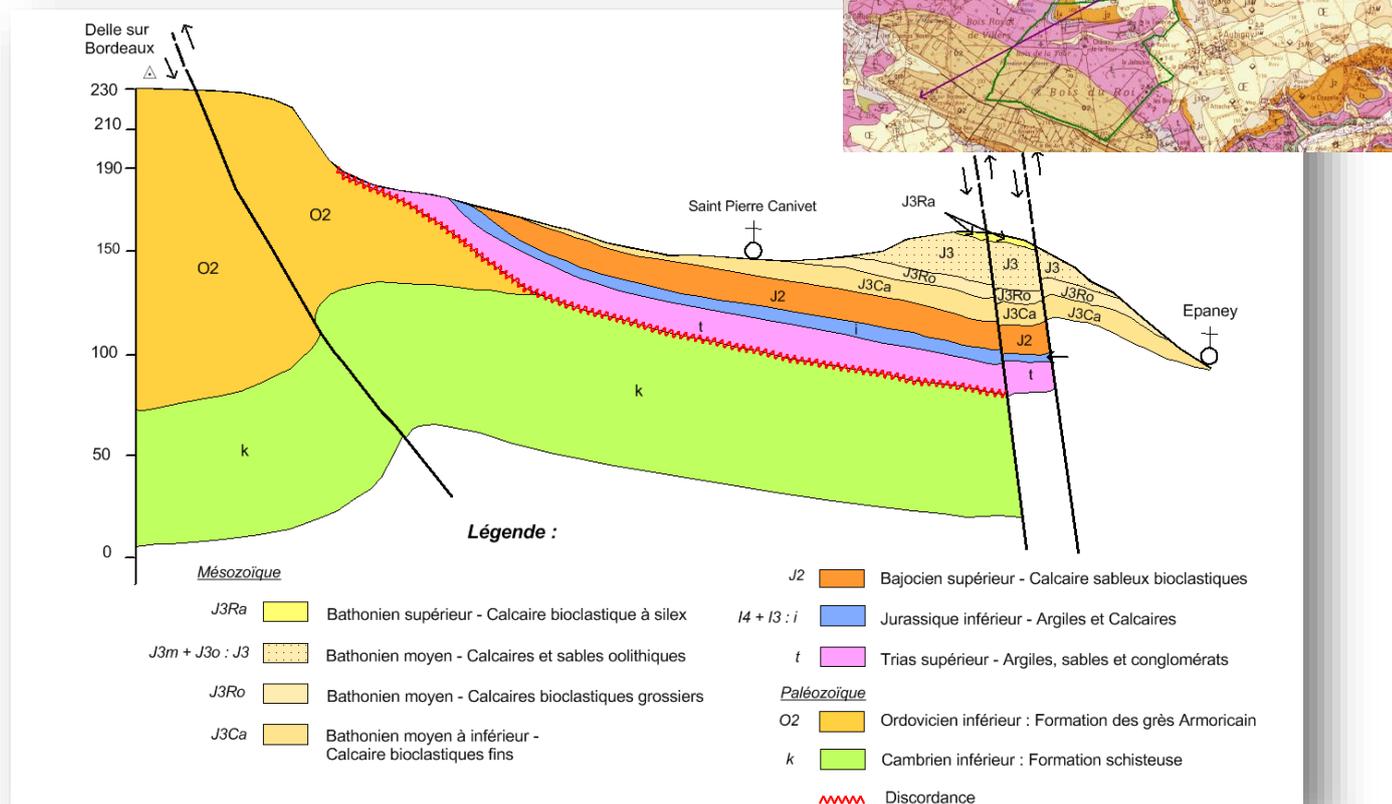
Schéma 12 : Extrait de la carte géologique – Falaise - 1/50 000 / BRGM ©



Dans les faits, des formations géologiques variées sont présentes sur le territoire communal de Saint-Pierre-Canivet. Néanmoins, toutes ne sont pas forcément visibles et ce n'est qu'à la faveur d'anciennes carrières, travaux de terrassements ou de creusement/forage de puits que certaines d'entre elles peuvent être rencontrées.

On se référera à la coupe géologique présentée page suivante établie à hauteur de Saint-Pierre-Canivet.

Schéma 13 : Coupe géologique au niveau de Saint-Pierre-Canivet



Dans le détail, les formations potentiellement affleurantes, présentées des plus jeunes aux plus anciennes sont les suivantes :

OE : Couverture loessique de la campagne de Caen.

- ✓ Ces loess sont surtout abondants en couverture des calcaires jurassiques de la campagne de Falaise. Leur épaisseur atteint 2 à 4m sur les plateaux, et dépasse ponctuellement 5m sur les versants.

J3M : Formation du calcaire de Bon-Mesnil – calcaires et sables oolithiques – Bathonien moyen

- ✓ Le calcaire de Bon-Mesnil affleure largement dans la campagne de Falaise. Le faciès dominant de la formation est un calcaire oolithique plus ou moins consolidé, organisé en bancs d'épaisseur métrique.

J3Ro : Formation du calcaire de Rouvres – calcaires bioclastiques grossiers à oolites dispersées – Bathonien moyen

- ✓ Selon la notice de la carte géologique, dans la carrière de Saint-Pierre-Canivet, le calcaire de Caen passe à son sommet, à 2m au-dessus du niveau exploité pour la pierre de taille, au calcaire de Rouvres, plus grossier. Le calcaire de Rouvres affleure largement en direction d'Epaney. Il se présente en labours sous forme de plaquettes jaunâtres ou blanchâtres.

J3Ca : Formation du calcaire de Caen – calcaires bioclastiques fins – Bathonien inférieur à moyen

- ✓ D'une épaisseur de 10 à 12m, il s'agit d'un calcaire à grain fin, blanc ou beige, tendre. C'est cette formation qui a été exploitée sous le nom de pierre d'Aubigny.

J2 : Formation de calcaire de Fresné-la-Mère – Bajocien supérieur

- ✓ Cette formation est constituée de calcaires jaunâtres bioclastiques, conglomératiques d'une épaisseur comprise entre 0 et 14m.

I4+I3 : Formation des argiles à poissons et des calcaires et marnes à ammonites + Formation du calcaire à bélemnites (I3)

- ✓ I4 : Formation des argiles à poissons et des calcaires et marnes à ammonites – Toarcien – de 0 à 2.5m ;
- ✓ I3 : Formation du calcaire à bélemnites – calcaires sableux gris foncé – Pliensbachien. Cette formation désigne les premiers dépôts marins transgressifs jurassiques constitués d'un ou plusieurs bancs de calcaires sableux bioclastiques.

t : Argiles grises et rouges, sables et conglomérats (Trias supérieur)

- ✓ Il s'agit d'une formation détritique, fluviatile. L'épaisseur de cette formation est comprise entre 0 et 15m, mais varie très rapidement en fonction des irrégularités de la surface d'érosion post-varisque. Elle s'identifie généralement dans les labours par des épandages de galets (« rognons de coq » pour les agriculteurs locaux sur un fond de terre rougeâtre.

O2 : Formation du Grés armoricain – grés et quartzites blancs.

- ✓ Cette formation de grés-quartzites très résistants forme la crête du paysage d'Aubigny (« Bois du Roi ») et des communes voisines.

4.1.3 Contexte hydrogéologique

Selon la notice de la carte géologique au 1/50 000 « Falaise », de nombreux petits cours d'eau prennent source au pied des reliefs de grés ordoviciens. Ainsi le massif du Bois du Roi (ouest de la commune d'Aubigny) forme un aquifère bloqué à son revers nord par la couverture triasique et alimente les sources du Laizon.

Toujours en ce qui concerne l'ouest de la commune, lorsque les faciès sableux et graveleux sont bien développés, le trias contient des petits aquifères de productivité moyenne à faible que la proximité de la surface et le faciès rendent vulnérables aux pollutions diffuses.

Plus vers l'est, les formations calcaires bajo-bathonniennes constituent un aquifère multicouche dans lequel les modes de circulation dépendent de la porosité, du degré de fracturation et de la structure générale. Ainsi, les formations calcaires de Fresné-la-Mère, de Caen, de Rouvres et de Bon-Mesnil forment un grand ensemble hydrogéologiquement producteur à la faveur d'une bonne porosité et d'une fracturation souvent bien développée au droit des vallées sèches. À ce niveau, les circulations d'eau ont pu parallèlement entraîner des phénomènes de dissolution facilitant ainsi la circulation (phénomènes de karstification). Ces phénomènes peuvent expliquer les alignements de puits observés entre Soulangy et Aubigny.

La piézométrie de l'aquifère bajo-bathonien de la campagne de Falaise met en évidence un sens d'écoulement vers le nord, la Dives constituant le drain principal.

Ce contexte hydrogéologique « favorable » au regard de l'alimentation en eau (nombreux aquifères peu profonds) explique le nombre important de puits recensés sur le territoire de la commune de Saint-Pierre-Canivet. À l'inverse ce même contexte de nappe subaffleurante devient une contrainte potentielle dans l'ouest de la commune du fait du risque d'inondation par la nappe. On se référera au schéma ci-dessous.

Il est à noter que la nappe a toujours constitué un frein à l'exploitation souterraine de pierre calcaire.

Schéma 14 : Profondeur de la nappe et risque d'inondation – Source : DREAL Basse-Normandie 2014



Nota : Tous les puits n'ont pas été recensés sur la base de données associée au présent document, seuls les plus remarquables, ceux en liaison avec des indices photographiques ou cités lors de la consultation publique ont été reportés. Il est toutefois quasiment certain que chaque habitation ancienne (voir herbage ancien) dispose ou a disposé d'un puits à eau.

4.2 Données issues des recherches bibliographiques

4.2.1 Archives anciennes

4.2.1.1 Archives départementales du Calvados

108 documents ou informations ont été retrouvés aux archives départementales du Calvados (dont certains redondants avec les informations retrouvées au BRGM).

En complément, un document ancien issu de la bibliothèque Google a été remis lors d'une consultation publique.

Les documents numérisés sont associés aux fiches d'identification des indices.

4.2.1.2 Archives communales anciennes (ACA)

2 documents ou informations ont été retrouvés dans les archives anciennes de la commune de Saint-Pierre-Canivet. Les documents numérisés sont associés aux fiches d'identification des indices.

4.2.1.3 Archives récentes

45 indices sont issus d'autres sources bibliographiques (DDTM14, BRGM...), dont 12 des archives du cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise.

4.2.1.4 Extraction / rapprochement des données

Chaque document d'archives été minutieusement étudié afin de faire ressortir les informations principales :

- Nature du document ;
- Date du document ;
- Parcelle(s) concernée(s) – section et numéro (y compris vérification des références par rapport au plan éventuellement annexé et au cadastre napoléonien) ;
- Nom du demandeur et éventuellement du propriétaire ;
- Type d'exploitation prévu (carrière souterraine ou à ciel ouvert) ;
- Profondeur, volume prévisionnel ;
- Nature du matériau recherché ;
- Présence de plans / croquis et nature des informations ;
- Données complémentaires.

Après le premier travail d'extraction des données brutes, une analyse croisée a ensuite réalisée afin de rechercher des éventuelles corrélations et ainsi pouvoir rapprocher le cas échéant plusieurs déclarations.

On se reportera aux tableaux présentés pages suivantes.

4.2.1.5 Limites de la méthode

Au regard des investigations réalisées pour les 3 communes de Soulangy, Saint-Pierre-Canivet et Aubigny il s'avère que, si le rapprochement des informations d'archives est une méthode généralement efficace et pertinente pour des petites exploitations souterraines, multiples (cf. problématique marnière en Haute-Normandie, dans le pays d'Auge...) sa mise en œuvre est beaucoup plus complexe dans le cadre de grande carrières souterraines comme c'est le cas ici pour les raisons suivantes :

- Peu de documents de référence faisant clairement apparaître le propriétaire et l'exploitant pour une même période ;
- Absence de références cadastrales sur la plupart des documents ;
- Carrières anastomosées alors qu'elles appartenaient ou étaient exploitées par des acteurs différents ;
- Faible exhaustivité des documents graphiques au regard de l'étendue totale des établissements souterrains ;
- Impossibilité de représenter des établissements de forme complexes, exploités successivement par un simple indice ponctuel ;
- Hiatus temporels très importants si l'on compare la date des documents retrouvés et la période totale d'extraction...

Il en ressort que, pour éviter des raccourcis malencontreux et assurer la traçabilité la plus précise possible toutes les archives ont été annexées au présent rapport, mais seules les plus pertinentes ont été associées sous un même numéro d'indice.



Tableau 1 : Rapprochements des informations d'archives réalisés – 1/6

N° saisie	N° Fiche	Source d'information	Référence	Date Document	Déclarant / Exploitant	Commentaires
SPC-078	1	AS	DDTM14	29/06/2011		Fiche d'intervention Cété suite à découverte galerie sur la propriété Brosseau/Dutac (parcelle ZE004). Présence de galeries d'anciennes carrières souterraines exploitées par Hague et bourrage. Toit des galeries -2,5m/TN - Plancher -4,75 - 5,0m/TN.
SPC-079	2	AS	DDTM14	29/06/2011		Fiche d'intervention Cété suite à découverte galerie sur la propriété Brosseau/Dutac - Intervention sur la propriété voisine Gaudin/Ecourtemer. 4 anomalies mises en évidence : 1 - zone suspecte vraisemblablement remaniée / 2 - ensemble basculé (couches géologiques) / 3 - Zone de remblai de terre végétale (3m de l en forme d'entonnoir) / 4 - Anomalie transversale : "zone tendre en travers de la fouille". Zone pouvant correspondre à l'ancienne descenterie permettant l'accès aux galeries découvertes sur la parcelle voisine
SPC-001	3	AD	764 Edt 31/5	3/11/1865		(Projet d') Arrêté communal relatif à la mise en sécurité de "l'ouverture extérieure des carrières, soit abandonnées, soit actuellement en exploitation..."
SPC-002	3	AD	764 Edt 31/5	3/11/1865		(Projet d') Arrêté communal ... autre version du document
SPC-008	3	AD	S1292	10/7/1846		Copie de 1872 de l'Arrêté préfectoral concernant les caractéristiques imposées aux carrières souterraines de Saint-Pierre-Canivet et Aubigny
SPC-041	3	AD	S1292	10/07/1846		Arrêté préfectoral relatif aux conditions d'exploitation des carrières souterraines de Saint-Pierre-Canivet et Aubigny au regard de l'ordonnance royale du 25 février 1838.
SPC-042	3	AD	S1292	04/07/1846		Courrier de transmission de l'ingénieur des mines au Préfet d'un procès-verbal constatant la nécessité de prendre des mesures pour fixer la distance à laquelle les travaux d'exploitation devraient s'arrêter à l'approche des chemins et constructions sous les carrières d'Aubigny et de Saint-Pierre-Canivet.
SPC-003	4	AD	S1292	25/07/1873	M. CHERON vs Mme ALIX	Courrier du ministère des TP / division des mines à M. le Préfet. Proposition de refus du recours déposé par M. CHERON contre l'arrêté d'autorisation du 1er juin 1872 relatif aux dessertes communes aux carrières de M. CHERON et de Mme ALIX sous le chemin vicinal de St-Pierre-Canivet à Epaney. Les carrières bordent le chemin : même côté pour Mme ALIX / 2côté pour M. CHERON
SPC-005	4	AD	S1292	6/01/1873	M. CHERON vs Mme ALIX	Courrier du ministère au préfet suite à transmission au Conseil d'État d'un recours contre l'arrêté du 1er juin 1872
SPC-006	4	AD	S1292	00/03/1873	M. CHERON vs Mme ALIX	Minute du courrier du Préfet en réponse au secrétaire d'État des travaux publics suite à recours de M. CHERON. Nota, le projet de Mme ALIX fait suite à un projet d'extension de sa carrière.
SPC-010	4	AD	S1292	31/01/1873 ?	M. CHERON vs Mme ALIX	Projet de passage souterrain ?
SPC-011	4	AD	S1292	2/8/1872	M. CHERON vs Mme ALIX	Dossier de transmission service des mines au Préfet
SPC-012	4	AD	S1292	20/07/1872	M. CHERON vs Mme ALIX	Lette accompagnement transmission mémoire de M. CHERON à l'ingénieur en chef des mines
SPC-013	4	AD	S1292	29/05/1872	M. CHERON vs Mme ALIX	Dossier de transmission service des mines au Préfet
SPC-014	4	AD	S1292	4/06/1872	M. CHERON vs Mme ALIX	Courrier (illisible)
SPC-016	4	AD	S1292	27/4/1872	M. CHERON vs Mme ALIX	Courrier de ALIX à Ingénieur en chef précisant que la demande du sieur CHERON est postérieure à la sienne.
SPC-018	4	AD	S1292	20/02/1872	Mme ALIX	Courrier de soutien des conseillers de St-Pierre-Canivet (a priori tout le conseil sauf 2 : cf document SPC-029) au projet de galerie de Mme ALIX... compte tenu de l'intérêt pour les ouvriers et les finances communales.
SPC-019	4	AD	S1292		M. CHERON	Courrier de M. CHERON au Préfet expose sa situation : à gauche du chemin vicinal en direction d'Epaney, carrière complètement épuisée dans laquelle est établie une scierie mue par une machine à vapeur. Sollicite création d'une galerie sous chemin vers carrière en activité - Courrier identique à SPC-020
SPC-020	4	AD	S1292	2/04/1872	M. CHERON	Courrier de M. CHERON au Préfet - Courrier identique à SPC-019
SPC-021	4	AD	S1292	21/03/1872	M. CHERON	Recommandation du maire de Falaise au Préfet sur le bien-fondé du projet de galerie souterraine entre les 2 carrières de M. CHERON
SPC-022	4	AD	S1292	21/03/1872	M. CHERON	Courrier de recommandation au Préfet sur le bien-fondé du projet de galerie souterraine entre les 2 carrières de M. CHERON. Papier à entête et signature A B... ? (illisible)
SPC-024	4	AD	S1292	27/03/1872	M. CHERON vs Mme ALIX	Avis favorable de l'agent voyer cantonal sur le projet de M. CHERON en plus de la galerie de Mme ALIX ... sous la condition que les 2 galeries soient fermées par des barrières à leur rencontre
SPC-024	4	AD	S1292	27/03/1872	M. CHERON vs Mme ALIX	Avis favorable de l'agent voyer d'arrondissement sur le projet de M. CHERON en plus de la galerie de Mme ALIX... Propose que si une seule autorisation doit être donnée, il faudra maintenir celle de M. CHERON (exploitation plus importante). Propose non pas un carrefour, mais 2 galeries superposées : 3m de largeur / 2,25m de hauteur / 3m d'épaisseur entre galeries / 8m mini avec la surface
SPC-025	4	AD	S1292	7/3/1872	Mme ALIX	Courrier du service des mines au préfet sur projet de galerie de Mme ALIX : ne souhaite pas ce prononcer avant avis du service vicinal.
SPC-026	4	AD	S1292	1872 ?	Mme ALIX	Courrier de soutien du projet de Mme ALIX de M. Delépine (Villers-Canivet) à destination de M. Le Préfet (via un intermédiaire non identifié) + croquis du projet
SPC-027	4	AD	S1292	30/04/1874	M. CHERON	Courrier de soutien (A. de Maguy ? - Maire de Falaise ?) au projet de M. CHERON
SPC-028	4	AD	S1292	?	M. CHERON vs Mme ALIX	Document retrouvé dans le dossier ALIX/CHERON : non lisible
SPC-029	4	AD	S1292	16/04/1872	ALIX	Courrier de soutien (conseiller général ?) au projet de Mme ALIX à destination du Préfet, justifiant la volonté de M. Chéron de tuer toute concurrence sur St-Pierre-Canivet
SPC-062	4	AD	S1292	00/03/1873	Recours de M. CHERON	Courrier de M. DE BREVEDENT (?) au Préfet relatif au recours de M. CHERON (illisible)
SPC-086	4	AD	S1323	28/01/1873	ALIX VS CHERON	Plan d'explication des différents établissements et projets de galeries sous le chemin vicinal, paraphé par l'ingénieur des mines

Tableau 2 : Rapprochements des informations d'archives réalisés – 2/6

N° saisie	N° Fiche	Source d'information	Référence	Date Document	Déclarant / Exploitant	Commentaires
SPC-004	5	AD	S1292	2/10/1855		Transmission au Préfet de 9 lettres destinées aux carriers de Saint-Pierre-Canivet et Aubigny : dénonce la méthode d'exploitation par hague et bourrage non compatible avec relevé topo de l'extension des carrières.
SPC-007	6	AD	S1292	18/07/1872	M. CHERON	Dossier recours M. CHERON - précise que le sieur CHERON est propriétaire de 2 carrières souterraines au dvpt considérable : première carrière au-dessous de 6 parcelles au sud du chemin de Saint-Pierre à Epaney / au nord propriétaire parcelle 28 (200 x 8m), puis 2 parcelles (5 ha) au-dessus carrière - Profondeur exploitation "environ 10m" / a priori à cette date, deuxième carrière totalement exploitée et utilisée pour stocker "les décombres" de l'exploitation de la première.
SPC-007	7	AD	S1292	8/07/1872	Mme ALIX	Dossier recours M. CHERON - précise que la dame ALIX dispose de galeries souterraines sous les parcelles 27 et 29 (de part et d'autre de la parcelle 28 de M. CHERON)
SPC-009	7	AD	S1292	26/05/1872	Mme ALIX	Plan de la carrière souterraine de Mme ALIX
SPC-015	7	AD	S1292	27/2/1872	Mme ALIX	Demande de Mme ALIX à M. le Préfet. La nouvelle carrière ne pourra être exploitée qu'après création d'une galerie avec la première ("épuisée"). Détails techniques ... couverture 14m au niveau du chemin vicinal dont 10m de pierre de taille + 4m sable et terre végétale
SPC-017	7	AD	S1292	15/02/1871	Mme ALIX	Courrier de Mme Bacone Aurélie, Vve de Malfilâtre autorisant sa sœur Mme ALIX d'exploiter une carrière souterraine sans contrepartie financière. Nota : précision Mme ALIX exploite depuis "plus de 30 ans"
SPC-023	7	AD	S1292	22/03/1872	Mme ALIX	Avis favorable de l'agent voyer sur le projet de galerie souterraine de Mme ALIX : hauteur des galeries 2.1 à 2.m - hauteur de recouvrement supérieure à 13m - Pierre "très dure".
SPC-030	7	AD	S1292	29/02/1872	BACON femme ALIX	Courrier de transmission du sous-préfet au Préfet du dossier de demande d'ouverture d'une nouvelle carrière.
SPC-015	8	AD	S1292	27/2/1872	MONTIER	Information de l'existence d'une autre galerie sous le chemin vicinal, réalisée par le sieur Montier
SPC-015	9	AD	S1292	27/2/1872	-	Information de l'existence d'un arrangement mutuel en les carriers de SPC : extraction de la pierre "jusqu'à fin d'héritage"
SPC-023	10	AD	S1292	22/03/1872		Dans l'avis relatif au projet de Mme ALIX, l'agent voyer fait état que "des carrières se sont déjà étendues sous le même chemin avant son classement". Nota : le même courrier précise que le règlement général du 3 octobre 1854 interdit l'approche des galeries souterraines à moins de 15m des chemins vicinaux.
SPC-031	11	AD	S1292	11/06/1838	Ent. : MOUTIER Victor (cafetier Falaise)	État des carrières souterraines et non souterraines - 8 ouvriers - bail - carrière souterraine - 100m du chemin vicinal
SPC-031	12	AD	S1292	11/06/1838	Ent. : GUENOLLE Louis (Saint-Pierre-Canivet)	État des carrières souterraines et non souterraines - 6 ouvriers - bail - carrière souterraine - 100m du chemin vicinal
SPC-031	13	AD	S1292	11/06/1838	Ent. : ANDRE Matthieu (Villers-Canivet)	État des carrières souterraines et non souterraines - 4 ouvriers - bail - carrière souterraine - 20m du chemin d'exploitation
SPC-031	14	AD	S1292	11/06/1838	Ent. : ANDRE Matthieu (Villers-Canivet)	État des carrières souterraines et non souterraines -10 ouvriers - bail - carrière souterraine - 200m grande route de Falaise à Caen
SPC-031	15	AD	S1292	11/06/1838	Ent. : CHERON Pierre & fils (Saint-Pierre-Canivet)	État des carrières souterraines et non souterraines - 4 ouvriers - bail - carrière souterraine - 20m grande route de Falaise à Caen
SPC-031	16	AD	S1292	11/06/1838	Ent. : CHERON Pierre & fils (Saint-Pierre-Canivet)	État des carrières souterraines et non souterraines - 4 ouvriers - bail - carrière souterraine - 20m chemin vicinal - "Est abandonnée depuis quelque temps"
SPC-031	17	AD	S1292	11/06/1838	Ent. : CHERON Pierre & fils (Saint-Pierre-Canivet)	État des carrières souterraines et non souterraines - 3 ouvriers - bail - carrière à ciel ouvert - 2 mètres du chemin vicinal - "Commencée l'an dernier" (NDR : 1837 ?)
SPC-031	18	AD	S1292	11/06/1838	Ent. : MOUTIER Victor (Falaise)	État des carrières souterraines et non souterraines - 4 ouvriers - bail - carrière à ciel ouvert - 200m du chemin vicinal
SPC-031	19	AD	S1292	11/06/1838	Ent. : MOUTIER Victor (Falaise)	État des carrières souterraines et non souterraines - 1 ouvrier - bail - carrière à ciel ouvert - 200m du chemin vicinal
SPC-031	20	AD	S1292	11/06/1838	Ent. : MOUTIER Victor (Falaise)	État des carrières souterraines et non souterraines - 2 ouvriers - bail - carrière à ciel ouvert - 20m du chemin vicinal
SPC-031	21	AD	S1292	11/06/1838	Ent. : MOUTIER Victor (Falaise)	État des carrières souterraines et non souterraines - 4 ouvriers - bail - carrière à ciel ouvert - 30m du chemin vicinal - "Note de bas de colonne : En hiver il y a plus de moitié d'ouvriers"
SPC-032	22	AD	S1292	18/08/1857	Paul LOMARD ??	Déclaration ouverture carrière souterraine. Hauteur 3m / Couverture 10m (propriétaire/exploitant). Plan cité dans la déclaration, mais non joint aux archives.
SPC-033	23	AD	S1292	24/08/1879 ??	FOURNIL ??	Déclaration ouverture carrière. Aucune description technique / Aucune indication sur la situation/localisation.
SPC-034	24	AD	S1292	12/11/1856	ALIX Nicolas	Courrier de transmission de l'ingénieur des mines d'arrondissement à l'ingénieur en chef : contravention. Carrière souterraine.
SPC-035	24	AD	S1292		ALIX Nicolas	Courrier de M. Nicolas ALIX
SPC-036	24	AD	S1292	31/10/1856	ALIX Nicolas	Rapport du Garde-mines du sous-arrondissement de Caen : contravention suite à visite du 8/10. Constat de remplacement de piliers naturels par des piliers de pierres sèches. Également cité constat du mois de mai faisant état du rapprochement anormal de l'exploitation du chemin des carrières / Exploitation arrêtée à la suite dans ce secteur. Propose d'arrêter la zone exploitée à 10m + 1m/m hauteur de l'exploitation.
SPC-037_1	25	AD	S1292	20/04/1849	CHEVALIER Jean + CHEVALIER VICTOR + REVEREND Victor	"Pochette" dossier arrêté d'autorisation
SPC-037_2	25	AD	S1292	20/04/1847	CHEVALIER Jean + CHEVALIER VICTOR + REVEREND Victor	Courrier adressé à l'ingénieur des mines (accompagnait initialement une copie de l'AP) - Origine inconnue (mairie de St-Pierre-Canivet) demande de prendre des mesures pour assurer l'exécution des dispositions de cet arrêté. Précise déclaration date de décembre de l'année précédente (1846)

Tableau 3 : Rapprochements des informations d'archives réalisés – 3/6

N° saisie	N° Fiche	Source d'information	Référence	Date Document	Déclarant / Exploitant	Commentaires
SPC-038	26	AD	S1292	Non daté (XIX ^e ?)	???	"Note sur la Pierre de Caen d'Aubigny etc" : présentation générale
SPC-039	26	AD	S1292	Non daté (XIX ^e ?)	???	"Note sur les carrières du Calvados"
SPC-064	26	AS	BRGM (Bibliothèque de Caen) - BNOAA002074	1915 ? - 1945 - 1965		Bulletin de la société des antiquaires de Normandie - Années 1963-1964 : " carrières de St-Pierre-Canivet... ont été fermée il y a une cinquantaine d'années, le directeur était alors M. Chéron." Activité reprise en 1945. En 1965 exploitée pour partie par M. Blaise de Putange (sable et moellons) ... 4 ouvriers ... autre partie champignonnaire de M. Saymaroni- Carrières souterraines, principale sortie chemin de Saint-Pierre-Canivet à Epaney
SPC-067	26	AS	BRGM (AD Orne) - BNO3664	1889	LEBOUCHER et JAMES (sans distinct ^o 1 ou 2 exploit)	Carrières de pierres de taille exploitées en 1889 (extrait) - Masse de 1m en 2 bancs (0,4 + 0,6m) - Exploitation coin, pic...
SPC-068	26	AS	BRGM (DDE14 - Caen PU1) - BNO3665	1965		Bulletin de la société des antiquaires de Normandie - Années 1963-1964
SPC-073	26	AS	BRGM			Extrait du livre de M. Laurent DUJARDIN : Histoire et archéologie - Extraction souterraine calcaire dans le Calvados
SPC-074	26	AS	BRGM			Etat récapitulatif des carrières souterraines dans le département du Calvados (non daté - NdR : 2e moitié du XX ^e) - 1 carrière citée sur Saint-Pierre-Canivet ("CD247") - Superficie utilisable : 1,5ha / Superficie totale : 15 hectares
SPC-075	26	AS	BRGM	12/10/1972		Note concernant les carrières souterraines dans le département du Calvados : "Saint-Pierre-Canivet" et Aubigny : différentes carrières souterraines paraissant importantes sont mentionnées en ces communes, l'accès principal étant sur le chemin de Saint-Pierre à Epaney, Une nouvelle carrière a été ouverte en 1885",
SPC-040	27	AD	S1292	15/12/1847	CHERON Jules, LECERF Pierre-François, CHERON Jacques, MOUTIER Victor, ALIX	Rapport de l'ingénieur des mines au Préfet suite à réception : 1/ Une déclaration collective des différentes carrières exploitées (Saint-Pierre-Canivet) - 2/ Une réclamation sur des prescriptions d'éloignement - 3/ Un avis sur leur association pour l'extraction et la vente de la pierre. "Ces pièces sont accompagnées d'un plan représentant l'ensemble des carrières"
SPC-044	27	AD	S1292	03/10/1846	CHERON Jules, LECERF Pierre-François, CHERON Jacques, MOUTIER Victor, ALIX	Réclamation sur des prescriptions d'éloignement de l'article 2 de l'arrêté du 10 juillet 1846
SPC-045	27	AD	S1292	15/05/1847	CHERON Jules, LECERF Pierre-François, CHERON Jacques, MOUTIER Victor, ALIX	Information sur association pour l'extraction et la vente de la pierre des carriers de Saint-Pierre-Canivet et Aubigny
SPC-046	27	AD	S1292	6/10/1847	CHERON Jules, LECERF Pierre-François, CHERON Jacques, MOUTIER Victor, ALIX	Demande du service de mines (?) au préfet sur les suites à donner aux demandes des carriers de saint-pierre Canivet et Aubigny
SPC-047	27	AD	S1292 (+ BRGM)	15/06/1847	CHERON Jules, LECERF Pierre-François, CHERON Jacques, MOUTIER Victor, ALIX	Courrier de transmission du service de mines (?) au préfet de la demande d'exploiter des carriers de Saint-Pierre-Canivet et Aubigny
SPC-048	27	AD	S1292	11/06/1847	CHERON Jules, LECERF Pierre-François, CHERON Jacques, MOUTIER Victor, ALIX	Courrier de transmission du sous-préfet au Préfet de la demande d'exploiter des carriers de Saint-Pierre-Canivet et Aubigny
SPC-050	27	AD	S1292	16/07/1846	CHERON Jules, LECERF Pierre-François, CHERON Jacques, MOUTIER Victor, ALIX	Minute courrier (Préfet) à destination de l'ingénieur des mines et du (des ?) maire (?) relatif aux prescriptions prises suite au rapport de l'ingénieur des mines du 16 juin.
SPC-043	28	AD	S1292	16/06/1846	MONQUET	Rapport de l'ingénieur ordinaire des mines au Préfet suite à procès verbal dressé le 9 juin d'une carrière souterraine de Saint-Pierre-Canivet ayant été poussée jusqu'à l'aplomb du chemin vicinal conduisant de Saint-Pierre à Epaney malgré les invitations et avertissements adressés au sieur MONQUET exploitant de cette carrière.
SPC-051	28	AD	S1292	09/06/1846	MONQUET	Procès verbal d'une carrière souterraine de Saint-Pierre-Canivet ayant été poussée jusqu'à l'aplomb du chemin vicinal conduisant de Saint-Pierre à Epaney.
SPC-052	29	AD	S1330	10/04/1901	??	Accusé réception de procès verbaux d'accidents de carrières. Un ouvrier tué par la chute inopinée d'un banc de pierre à l'abatage duquel il procédait. Carrière souterraine de pierre de taille / Saint-Pierre-Canivet
SPC-053	29	AD	S1330	03/05/1907	??	Minute à destination du ministre : transmission d'un procès verbal d'un accident de carrière souterraine ("fortuit") à Saint-Pierre-Canivet
SPC-054	29	AD	S1330	13/04/1901	JAUG (??)	Ingénieur en chef des mines au préfet : transmission procès verbal suite à accident survenu le 13 avril 1901 (courrier daté du 30/04/1901) dans une carrière souterraine de pierre de taille exploitée sur la commune de Saint-Pierre-Canivet
SPC-055	29	AD	S1315			Observations et recherches faites par l'agent voyer sur l'établissement des puits dans le Canton de Falaise / 2e division : "En général dans le canton de Falaise, 2 ^e division il y a peu d'accidents dus aux éboulements, parce que les puits sont peu profonds et traversent presque toujours des terrains solides"
SPC-056	30	AD	S1315	17/12/1856	LECERF Pierre	Liste des carrières du département du Calvados - Arrondissement de Falaise / en exploitation / Carrière souterraine
SPC-056	31	AD	S1315	17/12/1856	CHERON Jacques	Liste des carrières du département du Calvados - Arrondissement de Falaise / en exploitation / Carrière souterraine
SPC-056	32	AD	S1315	17/12/1856	MOUTIER Victor	Liste des carrières du département du Calvados - Arrondissement de Falaise / en exploitation / Carrière souterraine
SPC-056	33	AD	S1315	17/12/1856	ALIX	Liste des carrières du département du Calvados - Arrondissement de Falaise / en exploitation / Carrière souterraine
SPC-056	34	AD	S1315	17/12/1856	FOUCARD	Liste des carrières du département du Calvados - Arrondissement de Falaise / en exploitation / Carrière à ciel ouvert
SPC-056	35	AD	S1315	17/12/1856	DEVIIENNE (?)... Illisible	Liste des carrières du département du Calvados - Arrondissement de Falaise / en exploitation / Carrière à ciel ouvert
SPC-057	36	AD	S1315	22/02/1855		Enquête du Préfet auprès de l'Agent Voyer pour connaître les conditions d'exploitation des carrières souterraines de son secteur
SPC-058	37	AD	S1306	03/09/1881	Nom de l'intrepeneur ??	État des carrières exploitées pour le service vicinal / Date d'ouverture de l'exploitation : 2 juillet 1881

Tableau 4 : Rapprochements des informations d'archives réalisés – 4/6

N° saisie	N° Fiche	Source d'information	Référence	Date Document	Déclarant / Exploitant	Commentaires
SPC-059	38	AD	S1306	09/06/1881	CHERON Alexandre	Gendarmerie Nationale / État des carrières - 1881 / Carrière souterraine / Date de déclaration "néant"
SPC-059	39	AD	S1306	09/06/1881	LECERF Jean-Jacques	Gendarmerie Nationale / État des carrières - 1881 / Carrière souterraine / Date de déclaration "néant"
SPC-059	40	AD	S1306	09/06/1881	VERRIER (ABELARD)	Gendarmerie Nationale / État des carrières - 1881 / Carrière souterraine / Date de déclaration "néant"
SPC-059	41	AD	S1306	09/06/1881	Vve SPINETTA	Gendarmerie Nationale / État des carrières - 1881 / Carrière à ciel ouvert / Date de déclaration "néant" / Annotation "l'exploitant habite Falaise"
SPC-060	42	AD	S1292	31/06/1873 ?	M. CHERON	Courrier de M. Laforge (?) au Préfet relatif à l'exploitation de M. CHERON (illisible)
SPC-061	42	AD	S1292	14/08/1892	M. CHERON	Courrier de M. Laforge (?) au Préfet relatif à l'exploitation de M. CHERON (illisible)
SPC-063	43	AD	S1315 (BRGM - BOAA0002332)	29 juin 1868		Extrait du rapport de l'ingénieur des mines sur la surveillance des carrières du Calvados - 1er semestre 1868. "9 carrières de Pierre à bâtir ouvertes à Saint-Pierre-Canivet et Aubigny" - "... plans des carrières faits, mais pas à jour... 4e carrière appartenant au sieur Lecerf (ainé)" (St Pierre-Canivet ?)
SPC-065	44	AS	BRGM - BNOAA0003975	05/04/2004		Fiche cavité "indéterminée" liée au courrier de réponse à l'enquête mairie rapportée au centrodre de la commune. Courrier mairie daté du 01/04/2004 précise : l'absence de mouvement de terrain à l'échelle de son territoire + la parcelle ZE33 concernée par une cavité souterraine
SPC-066	45	AS	BRGM - BNO3663	09/1998		Inventaire des cavités souterraines dans le département du Calvados : carrière / localisation L2
SPC-069	46	AS	BRGM - BNO3666	1989		Carte géologique n°176 Falaise - Carrière souterraine abandonnée - Coord en L1prises sur la carte topo 16140 Falaise 1/25 000 IGN 1989 (XL1 : 413450 - YL1 : 1139500 +/- 25m)
SPC-070	47	AS	BRGM	2000		Inventaire 2000 des anciennes carrières souterraines de pierre de Caen 2 carrières recensées 14 025 01 (CS non visitée servant actuellement) et 14 646 01 (vaste CS, les piliers sont surexploités)
SPC-071	48	AS	BRGM (SIDPC14)	1955		Service des mines, note de l'ingénieur TPE 1955 : carrière d'Aubigny à 4km au nord de Falaise, exploitation arrêtée depuis 1910, épaisseur des terrains de recouvrement 9m environ, cette carrière a été réquisitionnée par les Allemands en février 1944, pour servir de dépôt de munition - NDR : indice attribué à tort à la commune de Saint-Pierre de Canivet, situé en fait sur la commune d'Aubigny,
SPC-072	49	AS	BRGM (SIDPC14)	11/02/1961		Enquête de gendarmerie sur ordre du Préfet : recensement des carrières souterraines susceptibles d'être "facilement utilisées à des fins subversives" carrière - champignonnière / M. Saccamandi - épaisseur de recouvrement 10 à 12m, superficie utilisable 1,5ha, mais superficie totale 15ha (comblé)... Il n'y a aucune communication entre la carrière de Saint-Pierre-Canivet et celle d'Aubigny, des centaines de m3 de pierres les séparant.
SPC-076	50	ACA		17/02/1919	GUESNON	Délibération du conseil municipal d'Aubigny. Donne un avis favorable à la proposition de Mlle H. GUESNON qui souhaite louer à la commune d'Aubigny un terrain sur la commune de St-Pierre-Canivet afin d'y ouvrir une carrière / L'extraction ne pourra excéder 85 m3/an
SPC-077	51	ACA		09/09/1966		Courrier du maire de Saint-Pierre-de-Canivet à M. TOFFOLUTTI entrepreneur, Courrier fait état que "L'entrepreneur, travaillant sur un chemin neuf aura à faire une fondation d'épaisseur suffisante... en calcaire tiré par ses soins à ses frais de la carrière située parcelle n°17 section ZB de Soulangy,
SPC-080	52	AS	DDTM14	juin 2000		Rapport BRGM 573900 : examen de l'entrée d'une ancienne carrière, commune de Saint-Pierre-Canivet (Calvados) - Avis du BRGM : "D'un point de vue global, la cavité ne présente pas de risque majeur d'effondrement généralisé à court terme. Toutefois, plusieurs zones à l'entrée de la cavité présentent un aléa à forte probabilité d'occurrence concernant les chutes de blocs issus du toit..."
SPC-081	53	AS	BRGM	Septembre 1998		Rapport BRGM R40291 : Inventaire des cavités souterraines (hors mines) dans le département du Calvados, Saint-Pierre-Canivet, 1 cavité déclarée au 01/12/1994,
SPC-082	54	AD	S1323	Septembre 1845	LECERF	Croquis des carrières d'Aubigny à Saint-Pierre-Canivet établi par le garde Mines : "C : Carrière du Sieur LECERF"
SPC-082	55	AD	S1323	Septembre 1845	CRESPIN	Croquis des carrières d'Aubigny à Saint-Pierre-Canivet établi par le garde Mines : "D : Carrière du Sieur CRESPIN - indication sur la présence d'un four à chaux"
SPC-083	55	AD	S1323	29/08/1846	CRESPIN	Plan côté des carrières de Saint-Pierre-Canivet / Tampon du Service des mines - Dossier F Pièce n°3 / Lettre "D" en référence avec doc SPC-082 carrière de M. CRESPIN
SPC-082	56	AD	S1323	Septembre 1845	ALIX	Croquis des carrières d'Aubigny à Saint-Pierre-Canivet établi par le garde Mines : "E : Carrière du Sieur ALIX"
SPC-083	56	AD	S1323	29/08/1846	ALIX	Plan côté des carrières de Saint-Pierre-Canivet / Tampon du Service des mines - Dossier F Pièce n°3 / Lettre "E" carrière du Sieur ALIX
SPC-082	57	AD	S1323	Septembre 1845	MONQUET	Croquis des carrières d'Aubigny à Saint-Pierre-Canivet établi par le garde Mines : "F : Carrière du Sieur MONQUET"
SPC-083	57	AD	S1323	29/08/1846	MONQUET	Plan côté des carrières de Saint-Pierre-Canivet / Tampon du Service des mines - Dossier F Pièce n°3 / Lettre "F" carrière de Monsieur Monquet
SPC-082	58	AD	S1323	Septembre 1845	CHERON Jacques	Croquis des carrières d'Aubigny à Saint-Pierre-Canivet établi par le garde Mines : "G : Carrière du Sieur CHERON Jacques - g, g', g'' lunettes faites par le sieur CHERON afin d'éclairer les travaux souterrains
SPC-083	58	AD	S1323	29/08/1846	CHERON Jacques	Plan côté des carrières de Saint-Pierre-Canivet / Tampon du Service des mines - Dossier F Pièce n°3 / Lettre "G" en référence avec doc SPC-082 carrière de M. CHERON (cf. lunettes)
SPC-082	59	AD	S1323	Septembre 1845	CHERON Jules	Croquis des carrières d'Aubigny à Saint-Pierre-Canivet établi par le garde Mines : "H : Carrière de loyer (?) abandonnée du Sieur CHERON Jules
SPC-082	60	AD	S1323	Septembre 1845	LECERF	Croquis des carrières d'Aubigny à Saint-Pierre-Canivet établi par le garde Mines : "I : carrière abandonnée par le sieur LECERF"
SPC-085	60	AD	S1323	26 Mai 1872	ALIX Nicolas	Plan de la galerie souterraine de Mme ALIX Nicolas. Aucune référence cadastrale, seul est figuré le nord, les propriétaires des parcelles et l'échelle du plan (à priori échelle figurée, nord faux). Pour être cohérent Mme Alix doit être propriétaire également des parcelles 25 et 26. Ce plan semble en fait correspondre à un croquis de principes au regard des plans du secteur plus anciens,

Tableau 5 : Rapprochements des informations d'archives réalisés – 5/6

N° saisie	N° Fiche	Source d'information	Référence	Date Document	Déclarant / Exploitant	Commentaires
SPC-082	61	AD	S1323	Septembre 1845	MONQUET	Croquis des carrières d'Aubigny à Saint-Pierre-Canivet établi par le garde Mines : "K : Carrière à ciel ouvert du Sieur MONQUET"
SPC-087	61	AD	S1323	29/08/1846	CHERON Jules (?)	Plan côté des carrières de Saint-Pierre-Canivet / "Carrière du Sieur CHERON Jules (?)" / Pour partie exploitée en ciel ouvert
SPC-082	62	AD	S1323	Septembre 1845	CHERON Jacques	Croquis des carrières d'Aubigny à Saint-Pierre-Canivet établi par le garde Mines : "L : carrière à ciel ouvert du sieur CHERON Jacques"
SPC-087	62	AD	S1323	29/08/1846	LECERF Pierre-François	Plan côté des carrières de Saint-Pierre-Canivet / "Carrière du Sieur LECERF Pierre-François" / Pour partie exploitée en ciel ouvert - Semble correspondre à la carrière Lettre "C" en référence avec doc SPC-082 carrière de M. LECERF
SPC-082	63	AD	S1323	Septembre 1845	CHERON Jules	Croquis des carrières d'Aubigny à Saint-Pierre-Canivet établi par le garde Mines : "M : Carrière à ciel ouvert du Sieur CHERON Jules"
SPC-087	63	AD	S1323	29/08/1846	LECERF Pierre-François	Plan côté des carrières de Saint-Pierre-Canivet / "Carrière du Sieur CHERON Jacques"
SPC-088	64	AS	BASIAS			Inventaire historique de sites industriels et activités de service : Site n° BNO1400888 / Collecte et stockage des déchets non dangereux, dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie) / Première activité 09/08/1962 - Dernière activité : 01/06/1994
SPC-096	64	AS	Infoterre			Identifiant BSS : 01762X0037/DP / Dépôt artificiel
SPC-089	65	AS	BASIAS	18/12/1926	CANU	Inventaire historique de sites industriels et activités de service : Site n° BNO1401728 / Carrière de sable CANU / Date de première activité : 18/12/1926 - activité terminée / Xlambert 2 : 413125 - Ylambert 2 : 2440232
SPC-090	66	AS	BASIAS	01/01/1819	DE SERAN	Inventaire historique de sites industriels et activités de service : Site n° BNO1401729 / Tuilerie - M. de SERAN / Date de première activité : 01/01/1819 - activité terminée / Xlambert 2 : 411846 - Ylambert 2 : 2438899
SPC-092	66	AS	BASIAS	01/01/1819		Inventaire historique de sites industriels et activités de service : Site n° BNO1401730 / Tuilerie / Date de première activité : 01/01/1819 - activité terminée / Xlambert 2 : 411846 - Ylambert 2 : 2438899
SPC-091	67	AS	BASIAS	01/01/1972	DESLOGES Philippe	Inventaire historique de sites industriels et activités de service : Site n° BNO1401732 / Extraction de pierres de taille DESLOGES / Date de dernière activité : 01/01/1972 - activité terminée / Xlambert 2 : 413361 - Ylambert 2 : 2439687
SPC-094	67	AS	Infoterre	1992-2012	DESLOGES Philippe	Carrière / BSS : 01762X0053 / Carrière à ciel ouvert / Surface : 0,6ha / Début exploitation : 1992 - Fin d'exploitation : 2012 / Production autorisée : 11kt/an / Profondeur : 14m.
SPC-098	67	AS	Infoterre			Identifiant BSS : 01762X0053/CAR - Carrière / uniquement carte de localisation en pièce jointe
SPC-049	68	AD	S1292	00/00/1847	??	Plan carrière souterraine
SPC-084	69	AD	S1323	Mai 1872	FOUCART	Plan d'une carrière souterraine à Saint-Pierre-Canivet appartenant à M. FOUART / Plan des archives... service des mines mis à jour en mai 1872 / située au sud de la route d'Epaney / Figurent des parcelles au nom de Chéron et Alix au nord. Pointillet sous le chemin communal pouvant le cas échéant correspondre à une galerie avec la parcelle Chéron (cf. demande de M. CHERON) / Carrière semble se poursuivre au sud ?
SPC-105	106	AS	Cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise	01/01/1971		Croquis, projet de découpage d'une parcelle afin de constituer 5 lots constructibles. Texte "s'assurer qu'il n'y pas ici de restes de carrière"
SPC-115	106	AS	Cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise / Mme	13/10/1977		Avis géologique suite à la réalisation de sondages à la pelle (projet initial lotissement de 8 lots) : "... le sous-sol (Ndr : de la parcelle 325) n'a pas été travaillé, à la différence de l'extrémité orientale de la parcelle 324, où la 3e excavation a mis à jour des remblais de carrière. La pelle mécanique a dégagé, sur le côté de l'excavation, la paroi subverticale d'un ancien front de taille d'une excavation à ciel ouvert qui fut ensuite recouverte et nivelée ... en conséquence seule la parcelle 325 peut être utilisée..."
SPC-112	108	AS	Consultation publique / M. Merlet	01/12/1975		Devis établi pour la réalisation de fondations spéciales lors de la construction de M. Merlet. Réalisation de 9 "puits" (1 m de côté pour 4 à 5m de profondeur)

Tableau 6 : Rapprochements des informations d'archives réalisés – 6/6

N° saisie	N° Fiche	Source d'information	Référence	Date Document	Déclarant / Exploitant	Commentaires
SPC-093	114	AS	BASIAS	01/03/1948	BLAISE Louis	Inventaire historique de sites industriels et activités de service : Site n° BNO1401731 / Carrière de calcaire BLAISE Louis / Date de première activité : 01/03/1948 - Dernière activité : 31/12/1977 / Xlambert 2 : 412125 - Ylambert 2 : 2439880
SPC-095	114	AS	Infoterre			Carrière / Identifiant exploitation : 121114 / Carrière à ciel ouvert / Début exploitation : 1974 - Fin d'exploitation : 1999 / Coordonnées (Lambert 93) : 463982,24 6874684,66 / attention information redondante avec indice BSS 01762X0053 - "PUTANGE" n'étant pas le nom de l'exploitant, mais le siège social de l'exploitant M. Blaise
SPC-097	114	AS	Infoterre			Identifiant BSS : 01762X0041/P (puits) - Erreur d'intitulé, correspond en fait à la carrière BLAISE - Utilisation en 1969 : Blocs et moellons (570T), Pierres (70T), Tranches éclatées (360T), Sables de broyage (790T), Tout-venant (1 100T)
SPC-099	114	AS	DDTM14	26/09/1972	Blaise Louis	DDAE carrière de Saint-Pierre-Canivet
SPC-101	114	AS	DDTM14	20/09/1972	Blaise Louis	DDAE carrière de Saint-Pierre-Canivet (# 16 ha) - Carrière ouverte le 17 mars 1948, reprise par M. Blaise en 1963 (pierre à bâtir, sable, moellons, tout-venant, chaux) - Exploitation par foudroyage 1 seul gradin 10 à 12m de hauteur - Prévision : 10 à 12 000 T/an - Carrière souterraine autorisée au préalable : 19ha
SPC-102	114	AS	DDTM14	09/02/1982		Demande du maire de Saint-Pierre-Canivet et courrier de la préfecture au directeur Interdépartemental de l'Industrie de Basse-Normandie concernant l'absence de remise en état de la carrière au terme de l'exploitation par M. Blaise.
SPC-103	114	AS	DDTM14	13/06/1974		Autorisation d'ouverture de carrière : régularisation autorisant la poursuite de l'exploitation à ciel ouvert (production annuelle moyenne : 10 000 T).
SPC-107	114	AS	Cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise			Plan de la carrière Blaise : "Situation de la carrière au 15 mars 1911" (NdR : la carrière Blaise n'existait pas à cette date, il faut certainement comprendre extension de la carrière souterraine à la date donnée)
SPC-108	114	AS	Cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise			Éléments cartographiques de la carrière Blaise : plan de situation, plan parcellaire, plan d'extension de la carrière souterraine.
SPC-109	114	AS	DDTM14	22/03/1982		Rapport de l'ingénieur TPE sur le réaménagement de la carrière Blaise - Personnel licencié le 31/12/1977 suite à contexte économique défavorable - Confirmation arrêt d'exploitation le 14 avril 1978 - Décès M. Blaise le 2 mars 1981 sans reprise de l'activité - Prescriptions quant aux aménagements à mettre en oeuvre
SPC-111	114	AS	Cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise	02/02/1982		Plan de division de la parcelle ZB30 (45+46) avec localisation d'une cheminée d'aération
SPC-100	115	AS	Cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise	19/04/1967		Figuré de la présence d'un puits à eau
SPC-104	116	AS	Cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise	12/04/1969		Figuré de la présence d'un puits
SPC-106	117	AS	Cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise	29/05/1996		Figuré de la présence de 2 puits
SPC-110	118	AS	Cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise	25/11/1985		Certificat d'urbanisme positif : "Le terrain est situé dans un terrain proche d'anciennes carrières ; l'implantation d'une carrière est prévue à proximité. Cette installation (à court terme) ne pourra donner lieu à réclamation (...). Précaution à prendre pour des terrassements nécessaires à la construction à notifier au permis de construire (consultation des plans en mairie et sondages éventuels).
SPC-113	119	AS	Cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise	14/12/1989		Plan de vente avec puits figuré
SPC-114	120	AS	Cabinet Guimard - Pierrot SCP de Géomètres-Experts Falaise	06/12/1957		Liquidation - partage Aune : Figuré de 3 dépressions (2 circulaires + 1 étendue) sur les parcelles A409 et A410
SPC-116		AS	Extrait de "Statistique de l'arrondissement de Falaise par MM. Fred. Galeron, Alph. De Brébisson, Jules Denoyers, etc.	01/01/1828		20 habitants travaillent aux carrières / ... premier banc de pierre dure se trouve à 20 pieds sous terre... / les ouvriers s'enfoncent parfois à 30 ou 40 pieds sous le sol / Les principales carrières sont celles de MM Lebreton, Ballière, Morel, Devaux, etc. Elles sont exploitées par MM. Crespin, Moutier, Besnier et Alexis André. Ils ont 2 fours à chaux qui paraissent abandonnés.

4.3 Report des parcelles mentionnées dans les archives sur cadastre ancien - Rapprochement au cadastre actuel

Du fait de la période d'établissement des originaux, les cadastres anciens versés aux Archives Départementales sont nommés « napoléoniens » bien que parfois ils aient été utilisés même durant la seconde partie du XXème siècle.

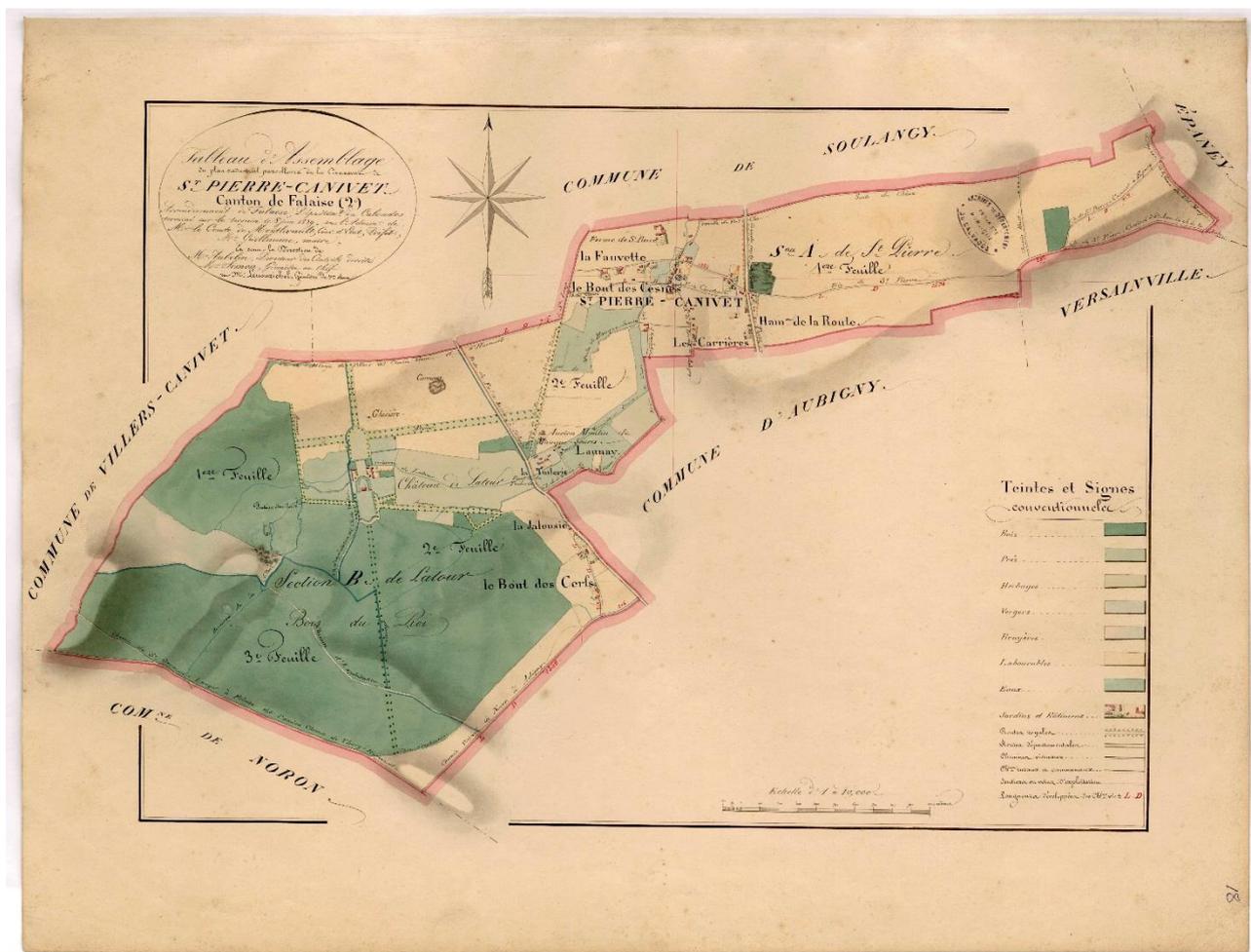
Ces planches sont indispensables afin de resituer les anciennes déclarations compte tenu de l'évolution de la numérotation du parcellaire.

Au démarrage de la mission *explor-e*, a acquis les photos numériques des cadastres de la Commune de Saint-Pierre-Canivet (14) auprès des archives départementales (on se référera aux miniatures présentées ci-après).

Nota : Le cadastre parcellaire dit napoléonien a été créé par la loi du 15 septembre 1807. Les cadastres dits « rénovés » font suite aux lois de 1898 et 1933.

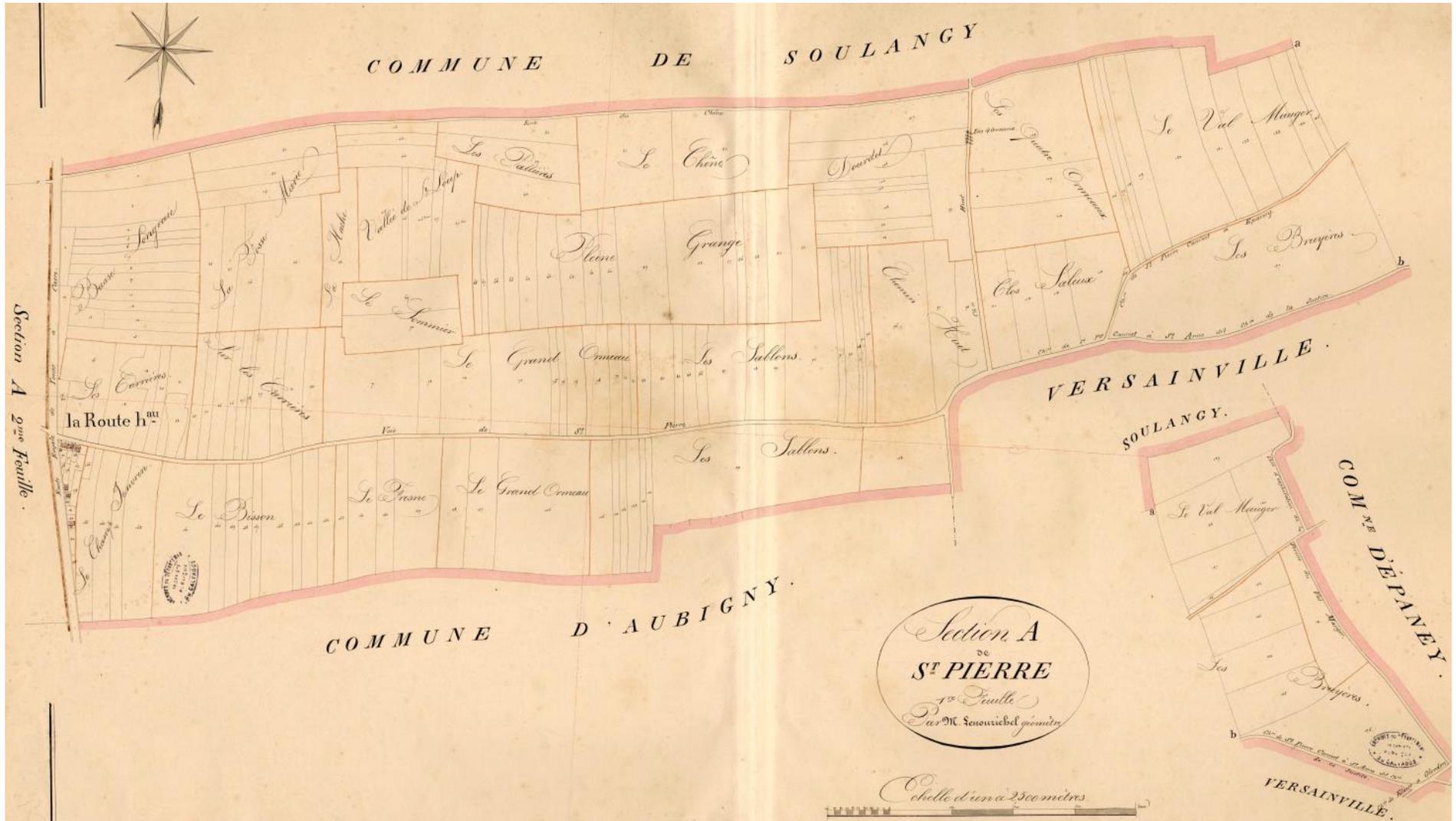
4.3.1 Cadastres anciens

Le cadastre ancien daté du 8 juin 1829, fourni par les ADSM, représentait 6 feuilles, dont un plan d'ensemble.





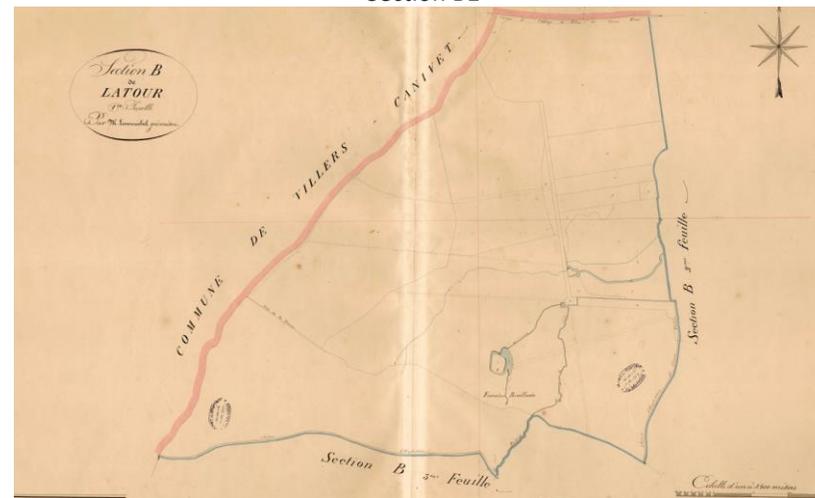
Section A1



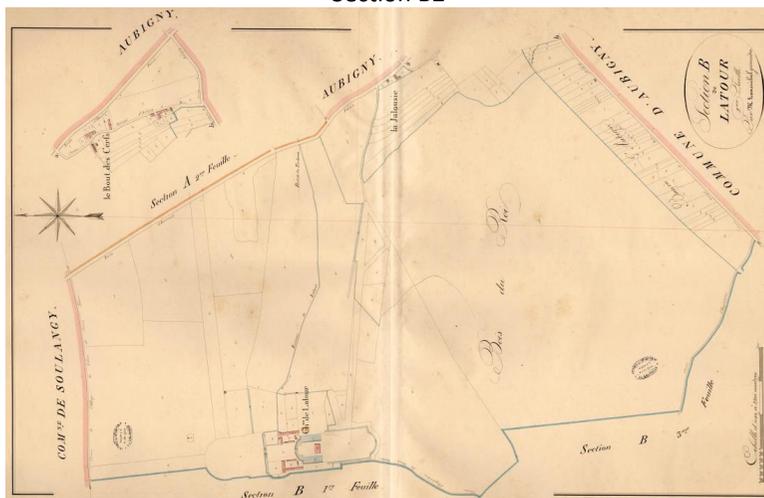
Section A2



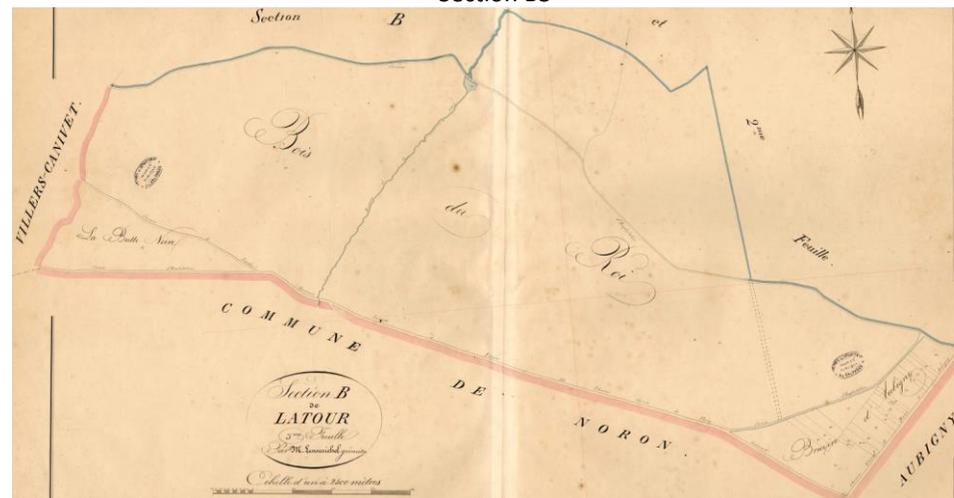
Section B1



Section B2



Section B3



Les analyses ont été complétées par la prise en compte des feuilles cadastrales plus récentes issues des archives communales (en particulier prise en compte des 2 remembrements).

4.4 Photo-interprétation

La photo-interprétation a été réalisée sur les campagnes de photographies aériennes suivantes :

1. Analyse stéréoscopique :

1947	1947_F1214-1615_0012 / 0013 / 0014 / 0015 / 0016 / 0017 / 0175 / 0176 / 0177 / 0178 / 0179
1955	1955_F1614-1814_0036 / 0037 / 0038 / 0039 / 0040 / 0051 / 0052 / 0053 / 0054 / 0055 / 0125 / 0126 / 0127 / 0128
1960	1960_FR225_0026 / 0027
1964	1964_F1614-1814_0006 / 0007 / 0008 / 0009 / 0010 / 0088 / 0089 / 0090 / 0091 / 0092 / 0093
1971	1971_F1614_0004 / 0005 / 0006 / 0007 / 0018 / 0019 / 0020
1972	1972_CDP6741_9956 / 9957 / 9958 / 9959 / 9960 / 9961 / 9962 1972_FR2260_0894 / 0896 / 1576 / 1577 / 1578
1976	1976_F1614-1714_0016 / 0017 / 0018 / 0019 / 0020 / 0028 / 0029 / 0030
1980	1980_F1614-2114_0056 / 0057 / 0058 / 0059 / 0068 / 0069 / 0070
1986	1986_F1614_0038 / 0040 / 0042 / 0044 / 0068 / 0070 / 0072 / 0074
1987	1987_FR4113_0001 / 0002
1991	1991_FD14-27_1091 / 1092 / 1093 / 1094 / 1143 / 1144 / 1145 / 1146
1994	1994_F1614_0006 / 0007 / 0008 / 0009 / 0017 / 0018 / 0019
2003	2003_fd0014_250_p_0151 / 152 / 153 / 154 / 273 / 274 / 275 / 276

2. Analyse non stéréoscopique :

- ✓ Orthophoto IGN © - Geoportail
- ✓ Google Earth © ;
- ✓ Bing Aerial ©.



4.5 Enquête locale

Une consultation publique a été organisée en mairie le mercredi 24 septembre 2014 entre 17h00 et 20h00.

4.6 Validation sur le terrain de la présence/l'absence d'indices en surface

Les reconnaissances de terrain ont été réalisées à pied, au printemps et à l'automne 2014.

Les implantations éventuellement réalisées sur le cadastre ont été localisées précisément sur le terrain à l'aide d'un GPS (précision inframétrique).

4.7 Présentation des supports de restitution

4.7.1 Les données

L'ensemble des données a été consigné sous forme de fiches d'identification rattachées à chaque indice conformément aux prescriptions des services de l'État. On se référera à l'annexe 2.

Annexe 2 : Fiches d'identification des indices de cavités souterraines et à ciel ouvert recensés

Le contenu des fiches reprend les éléments suivants.

Schéma 15 : Descriptif d'une fiche de renseignement type

1. Identifiant et Caractéristiques générales de l'indice faisant référence au Plan (PICS)
2. Localisation (cadastre actuel)
3. Source(s) de l'information (en fonction des données recueillies) :
 - ✓ Synthèse des informations d'archives
 - ✓ Synthèse des éléments issus de la consultation publique ou de l'enquête orale
 - ✓ Synthèse des informations issues de l'analyse des photo-aériennes
 - ✓ Synthèse des observations de terrain
4. Origine probable de l'indice

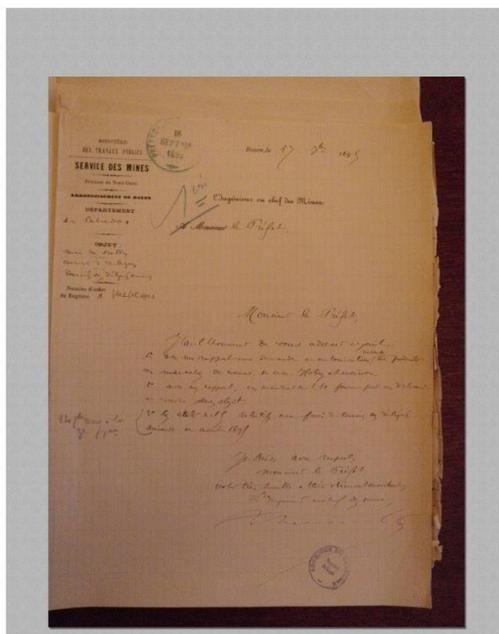
.../...



REMARQUE	
Indice 76425-001: Bien que l'indice levé ait été rattaché à l'information d'archive (ADM) nous proposons de soumettre en préalable à tout projet de construction sur la surface de l'ancienne parcelle napoléonienne A343, un décapage étendu (rayon de 33m en périphérie du projet). Toutefois, aucun périmètre de sécurité ne sera établi en périphérie de ladite parcelle napoléonienne.	
ARCHIVES DEPARTEMENTALES - INDICE 76425-001	
Ref. cadastre	Lieu-dit : Polygone : Section : A Parcelle(s) : 243
Napoléonien	Année de l'acte : 1864 Type d'exploitation : Référence : 30P1206 Autre :
Éléments de la déclaration	Propriétaire : Locataire ou fermier :
	Exploitant de la carrière : GAVANT
Exploitation	Puits : Prof. : Diam. : Volume : No étages : Divers :
	Remarques : Entretien Chemins de petite et grande communication - Slex - Terrain en labour
AUTRES SOURCES - INDICE 76425-001	
Source	Lieu-dit : Le Village Polygone : Section : Parcelle(s) :
	Année de l'acte : 2002 Type d'exploitation : Référence : Arch. Com. Récentes Autre :
Exploitation	Propriétaire : Locataire ou fermier : Exploitant de la carrière :
	Puits : Prof. : 0,1m Diam. : 1,5m Volume : No étages : Divers : Cete (Aff. 7052)
Remarques	Suivi des pages sur dépression - identifié comme un puits - n° 400811 / y 223061 Lambert1

explor-e 308-3, route de Vieux-les-Roses 76760 Yerville - n° vert : 0 800 00 28 12 Index : 76425-001 Edition du : 10/09/2010

Nota : Lorsque des données d'archives ont été recueillies, une synthèse est présentée sur une (ou plusieurs) page(s) complémentaire(s)



D'autre part, les copies des documents d'archives sont associées à l'indice : référence du document (cf. tableau de synthèse) et numéro de l'indice présenté en bas de page.

4.7.2 Le document graphique : Plan des Indices de cavités Souterraines (PICS)

À la suite des étapes précédentes, 4 plans « intermédiaires » ont été établis sur fond cadastral (source : cadastre.gouv.fr – 2013). On se référera aux annexes 3 à 6.

Annexe 3 : Plan de détail ne représentant que les informations de type « parcellaire » (lieux-dits...)

Annexe 4 : Plan de détail ne représentant que les informations issues de plans d'archives

Annexe 5 : Plan de détail ne représentant que les informations issues de l'analyse des clichés aériens

Annexe 6 : Plan de détail ne représentant que les autres informations identifiées (témoignages, terrain...)

L'annexe 7 représente quant à elle la synthèse de ces différents documents en superposant les différentes couches d'informations et constitue donc le « Plan des Indices de cavités Souterraines » (PICS) de la commune de Saint-Pierre-Canivet.

Annexe 7 : Plan des Indices de Cavités Souterraines et à ciel ouvert (PICS)

On se référera également à la légende type présentée page suivante.

Schéma 16 : Légende type du Plan des Indices de Cavités Souterraines (PICS)

Légende

099 Numéro de la fiche concernant l'indice

Indices ponctuels

-  CAVITE SOUTERRAINE AVEREE (carrière, effondrement, débouillage de puits)
-  EXPLOITATION A CIEL OUVERT
-  INDICE D'ORIGINE INDETERMINEE (cavité, leurre, remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure...)
-  LEURRE - INDICE SUPPRIME - PUIITS A EAU - PUIITS D'INFILTRATION...
-  INDICE EN RELATION AVEC UN PHENOMENE NATUREL (point d'engouffrement, d'infiltration, affouillement, suffosion...)
-  OUVRAGE SOUTERRAIN (protection civile, sape...)
-  PUISARD AVEC CHAMBRE D'INFILTRATION

Indices surfaciques

-  Indice issu des archives non visible sur le terrain (localisé et de grande dimension - plan d'archive)
-  EXPLOITATION A CIEL OUVERT
-  INDICE D'ORIGINE INDETERMINEE
-  INDICE EN RELATION AVEC UN PHENOMENE NATUREL
-  OUVRAGE SOUTERRAIN (protection civile, sape...)

4.8 Synthèse des résultats

À l'issue de la mission, 236 indices (dans le cas présent ou pourrait également parlé d' « informations ») ont été identifiés sur la commune de Saint-Pierre-Canivet.

On se référera à la synthèse communale présentée en annexe 8.

Annexe 8 : Tableau synthétique des indices de cavités souterraines et à ciel ouvert recensés

4.9 Proposition de transcription dans les documents d'urbanisme

Pour faire simple, il apparaît au terme de cette mission que les exploitations de matériaux rocheux diverses du fait des méthodes d'extraction, les matériaux exploités..., se sont exprimées sur une très grande partie du territoire de la commune Saint-Pierre-Canivet :

- Si quelques plans attestent de l'extension à un instant donné des carrières souterraines, il s'avère en fait qu'ils sont bien trop âgés pour être exhaustifs et qu'en fait l'extension de ces établissements aujourd'hui mal connue est bien plus étendue que ce que l'on aurait pu croire au premier abord ;
- D'autre part, l'analyse des clichés aériens a permis de mettre en exergue que les extractions de surface ont été très étendues alors qu'elles s'exprimaient dans un cadre réglementaire beaucoup moins contraignant que les carrières souterraines et donc sans laisser de traces administratives. Il serait donc à ce jour fortement présomptueux de vouloir présenter une cartographie exhaustive des zones ainsi exploitées (et ayant pu être comblées par la suite).

Au regard de ces deux points, il semble que la commune de Saint-Pierre-Canivet ne soit pas véritablement un territoire adapté à une retranscription « ponctuelle » des risques liés aux cavités souterraines : trop d'indices, trop étendus, trop disparates rendent en fait le PICS très délicat à interpréter et dans tous les cas non utilisable directement dans le cadre de l'instruction de demandes d'urbanisme.

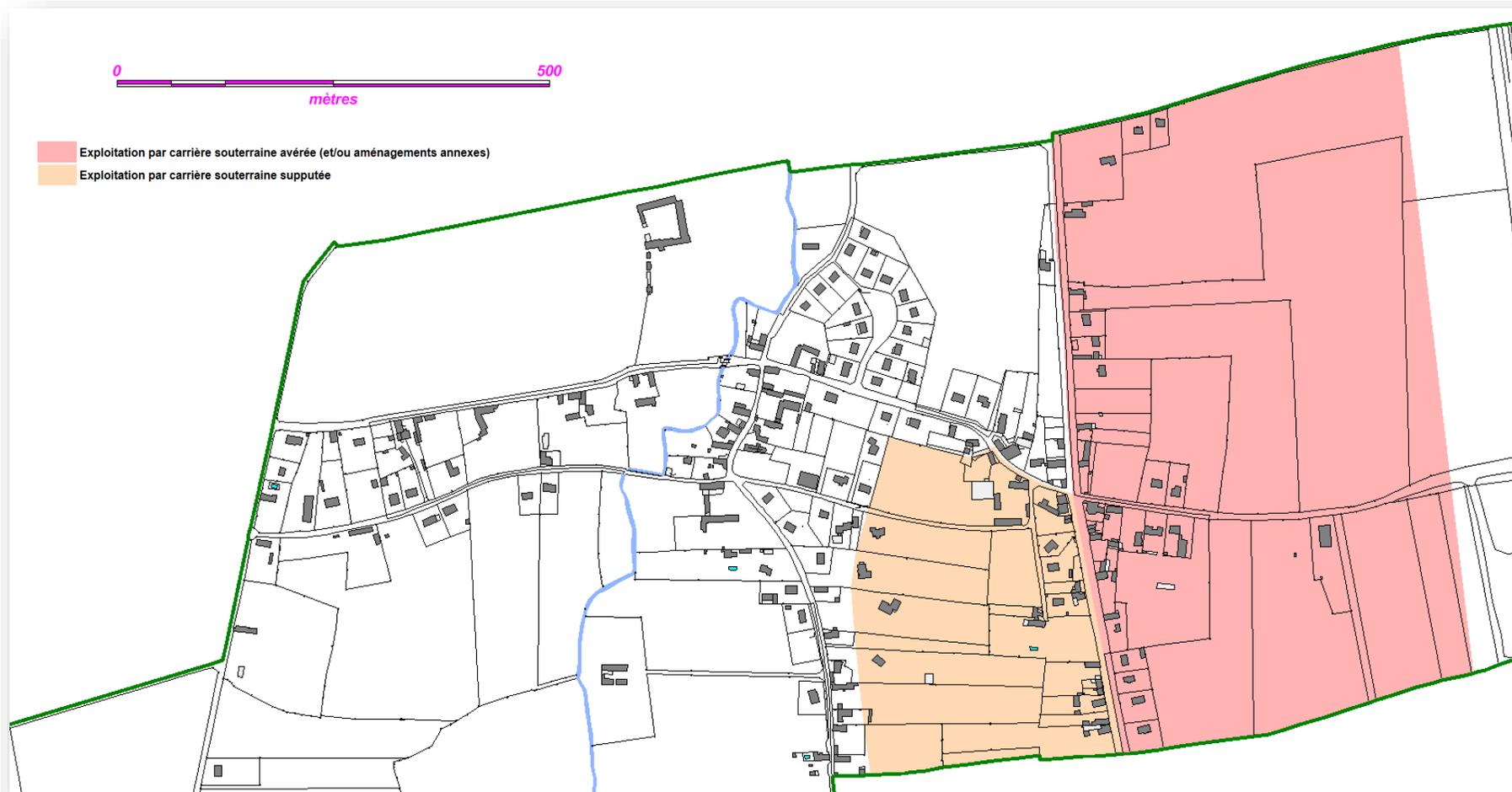
En complément du PICS nous avons donc établi « à titre de proposition » une cartographie mettant en avant, le secteur de la commune de Saint-Pierre-Canivet présentant « le risque le plus fort » au regard d'une exposition à des carrières souterraines ou des aménagements ayant pu être associés à des carrières souterraines (descenderies). On distinguera toutefois :

- Le secteur situé à l'est de la route de Caen où l'exploitation par carrière souterraine est avérée ;
- Le secteur situé à l'ouest de la route de Caen où l'exploitation par carrière souterraine est supputée.

A l'inverse sur quasiment tout le reste du territoire communal, si le risque d'être exposé à une carrière souterraine est improbable à inexistant, le risque de rencontrer une ancienne carrière à ciel ouvert (comblée ou non) est présent. Les matériaux ainsi extraits pouvant être très divers : argile, quartzite, calcaire, sablon.

On se référera à la cartographie présentée page suivante

Schéma 17 : Proposition de cartographie de l'exposition au risque lié aux anciennes exploitations souterraines de matériaux



Commune de Saint-Pierre-Canivet (14)

Gestion des risques liés aux cavités souterraines

Recensement des Indices de Cavités Souterraines (RICS) et à ciel ouvert



Annexe 1

Décret Impérial du 26 décembre 1855 relatif à l'exploitation des carrières dans le Département du Calvados



Annexe 2

Fiches d'identification des indices de cavités souterraines et à ciel ouvert recensés



Annexe 3

Plan de détail ne représentant que les informations de type « parcellaire » (lieux-dits...)



Annexe 4

**Plan de détail ne représentant que les
informations issues de plans
d'archives**



Annexe 5

Plan de détail ne représentant que les informations issues de l'analyse des clichés aériens



Annexe 6

**Plan de détail ne représentant que les
autres informations identifiées
(témoignages, terrain...)**



Annexe 7

Plan des Indices de Cavités Souterraines et à ciel ouvert (PICS)



Annexe 8

Tableau synthétique des indices de cavités souterraines et à ciel ouvert recensés

