

Inventaire des cavités souterraines Achicourt – Arras – Beaurains

Réunion de concertation du 24 avril 2018



Déroulement

Contexte

Objectifs

**Présentation des résultats d'étude
(Alp'géorisques)**

Débat



Contexte général

- Les cavités souterraines : une réalité
 - Des cavités connues et valorisées ;
 - Des mouvements de terrains recensés ;
 - Des nouvelles carrières découvertes impactant des projets de rénovation urbaine.



Source : <https://www.carrierewellington.com/>



Source : Rapport d'étude SEMOFI

Contexte : Les impacts



=> Impacts sur le bâti :

- Fissures ;
- Tassements ;
- effondrement.

=> Impacts sur les réseaux :

- Fuites de réseaux ;
- Canalisations rompus.

=> Impacts économiques :

- Relogement ;
- Arrêt d'activités.

=> Impacts sur les personnes :

- Foyers privés d'électricité, gaz, eau ;
- Mise en place de déviation ;
- Danger pour les vies humaines



25 01 2018 15 12
Source : DDTM 62

- Beaurains

Objectifs

=> Sensibiliser et accompagner ;

=> Améliorer la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire ;

=> Proposer un programme d'étude ou de surveillance des cavités recensées avérées.

- Diagnostic : S'assurer de l'état et la stabilité de la carrière ;
- Intervenir au plus tôt pour limiter les coûts ;
- Pérenniser la connaissance.



Étude du risques de mouvements de terrain liés aux cavités souterraines sur le territoire de la communauté urbaine d'Arras.

Communes d'Arras, Beaurains et Achicourt
(Tranche Ferme)

Direction
Départementale
des Territoires
et de la Mer du
Pas-de-Calais



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfet
du Pas-de-Calais

COCON – 24 avril 2018



Ordre du jour

- Rappel du contexte ;
- Type de cavités identifiées ;
- Travaux réalisés ;
- Restitution des travaux ;
- Échanges.



L'étude du risques de mouvements de terrain liés aux cavités souterraines sur le territoire de la communauté urbaine d'Arras.

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges

Périmètre actuel de la communauté Urbaine d'Arras : **ACHICOURT**, ACQ, AGNY, ANZIN-SAINT-AUBIN, **ARRAS**, ATHIES, BAILLEUL-SIRE-BERTHOULT, BEAUMETZ-LES-LOGES, **BEAURAINS**, BOIRY-BECQUERELLE, BOISLEUX AU MONT, BOISLEUX-SAINT-MARC, BOYELLES, DAINVILLE, ÉCURIE, ÉTRUN, FAMPOUX, FARBUS, FEUCHY, GAVRELLE, GUÉMAPPE, HÉNIN SUR COJEUL, HÉNINEL, MAROEUIL, MERCATEL, MONCHY-LE-PREUX, MONT-SAINT-ÉLOI, NEUVILLE-SAINT-VAAST, NEUVILLE-VITASSE, ROCLINCOURT, SAINTE-CATHERINE, SAINT-LAURENT-BLANGY, SAINT MARTIN SUR COJEUL, SAINT-NICOLAS-LEZ-ARRAS, THÉLUS, TILLOY-LES-MOFFLAINES, WAILLY-LES-ARRAS, WANCOURT, WILLERVAL

+

Les 7 communes potentiellement intégrées dans le futur périmètre de la communauté Urbaine d'Arras : BASSEUX, BOIRY-SAINT-MARTIN, BOIRY-SAINTE-RICTRUDE, FICHEUX, RANSART, RIVIERE, ROEUX.



Contexte géographique et géologique

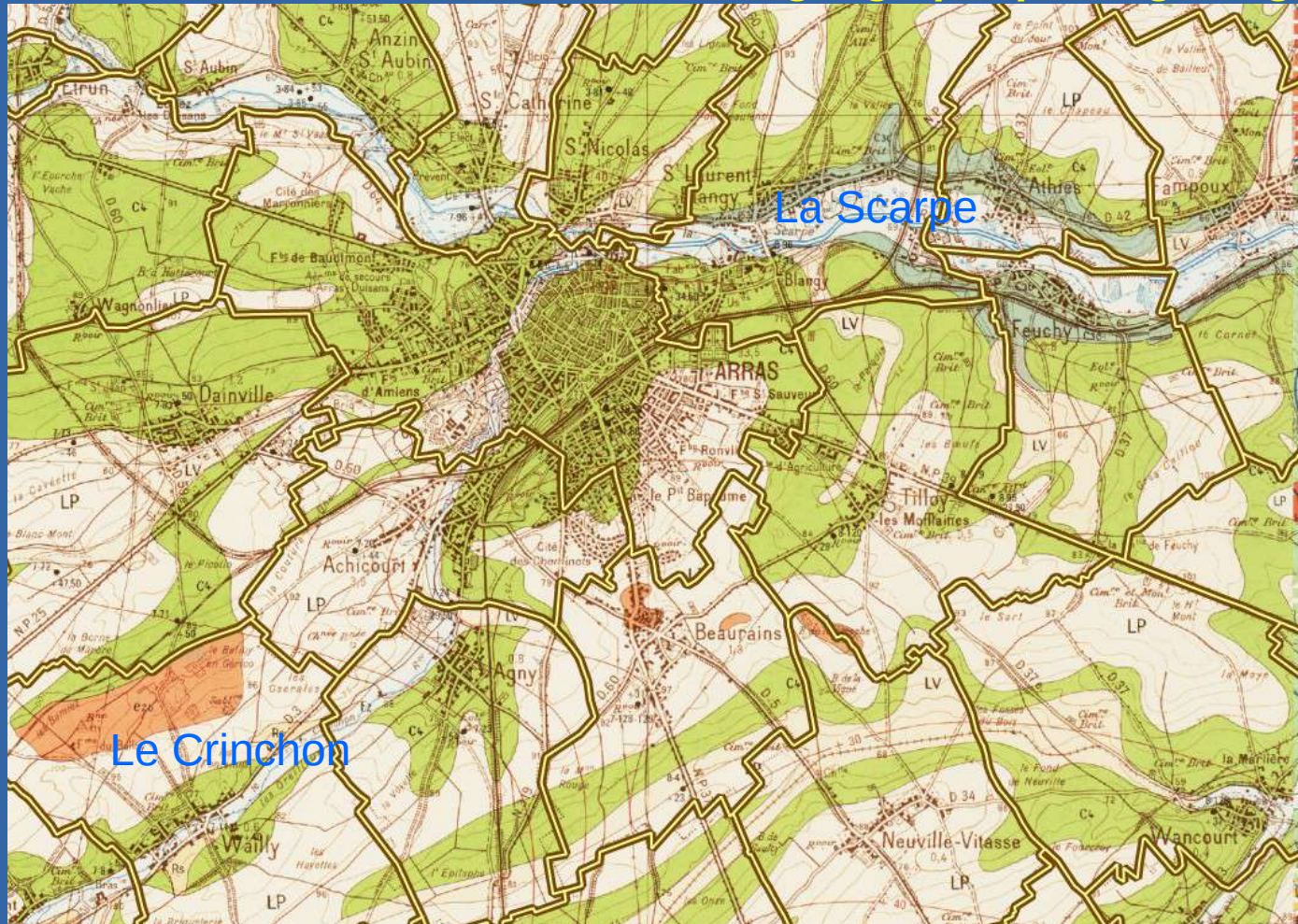
Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges





Contexte géographique et géologique

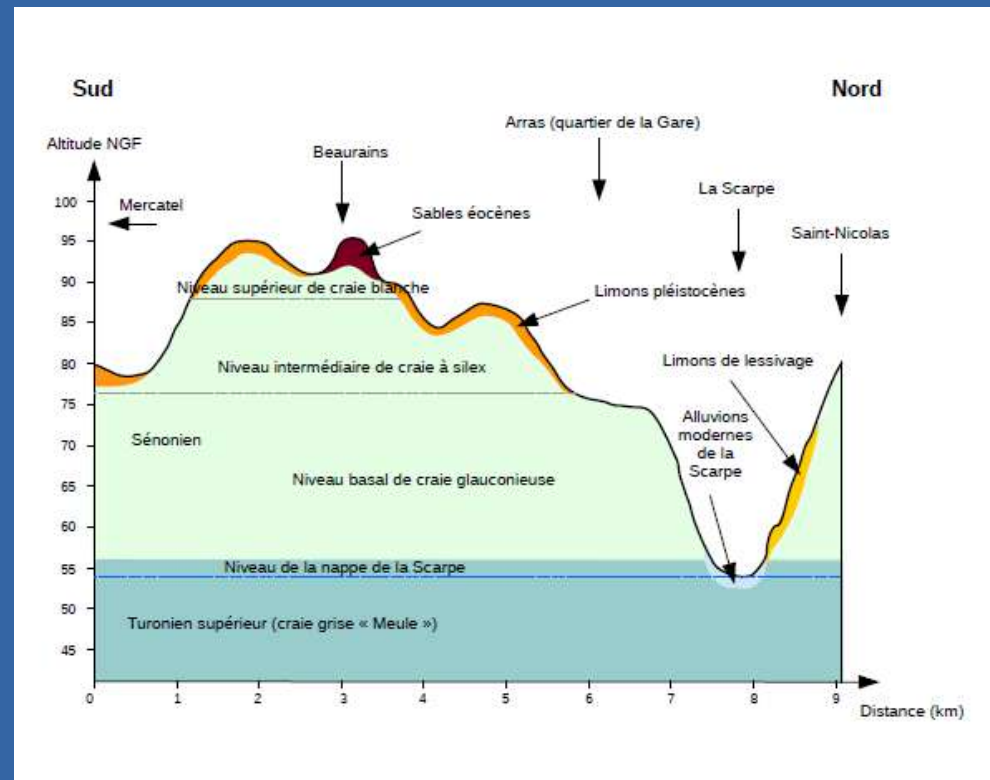
Rappel du contexte

Typologie des cavités

Travaux réalisés

Restitution

Échanges





Les cavités souterraines de l'arrageois

Rappel du
contexté

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges

- Les boves et les caves
- Les catiches
- Les carrières souterraines en chambres et piliers
- Les ouvrages militaires souterrains
- Les ouvrages militaires de surface



Contexte historique

- Arras (Nemetacum) : ville fondée par les Romains à la confluence de la Scarpe et du Crinchon ;
- Fondation de l'abbaye de St-Vaast à l'extérieur de la cité romaine (en rive droite du Crinchon) ;
- Fortification de la ville à partir du XIIe siècle ;
- Fortification Vauban au XVIIe siècle ;
- 1ère guerre mondiale
- 2nde guerre mondiale

Rappel du
contexté

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Rappel du
contexté

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges

Les cavités « civiles »



Les boves et les caves

Rappel du
contexté

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges





Les catiches

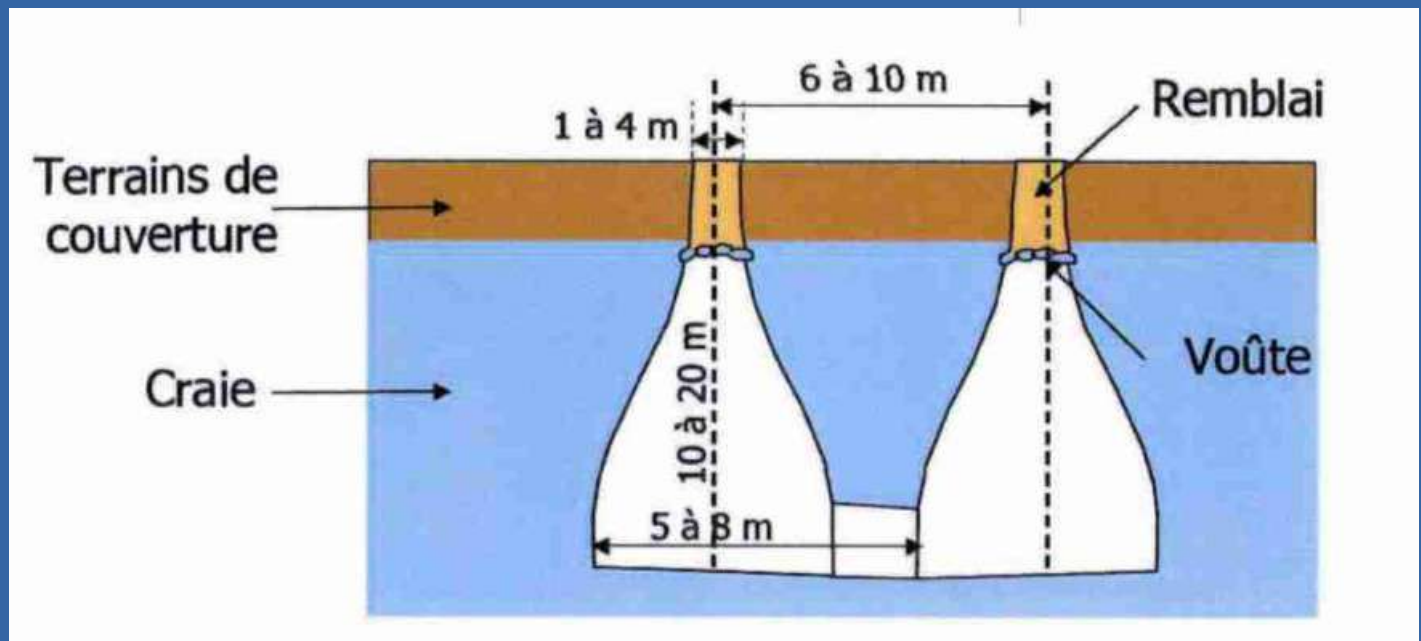
Rappel du
contexté

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges





Les exploitation en chambres et piliers

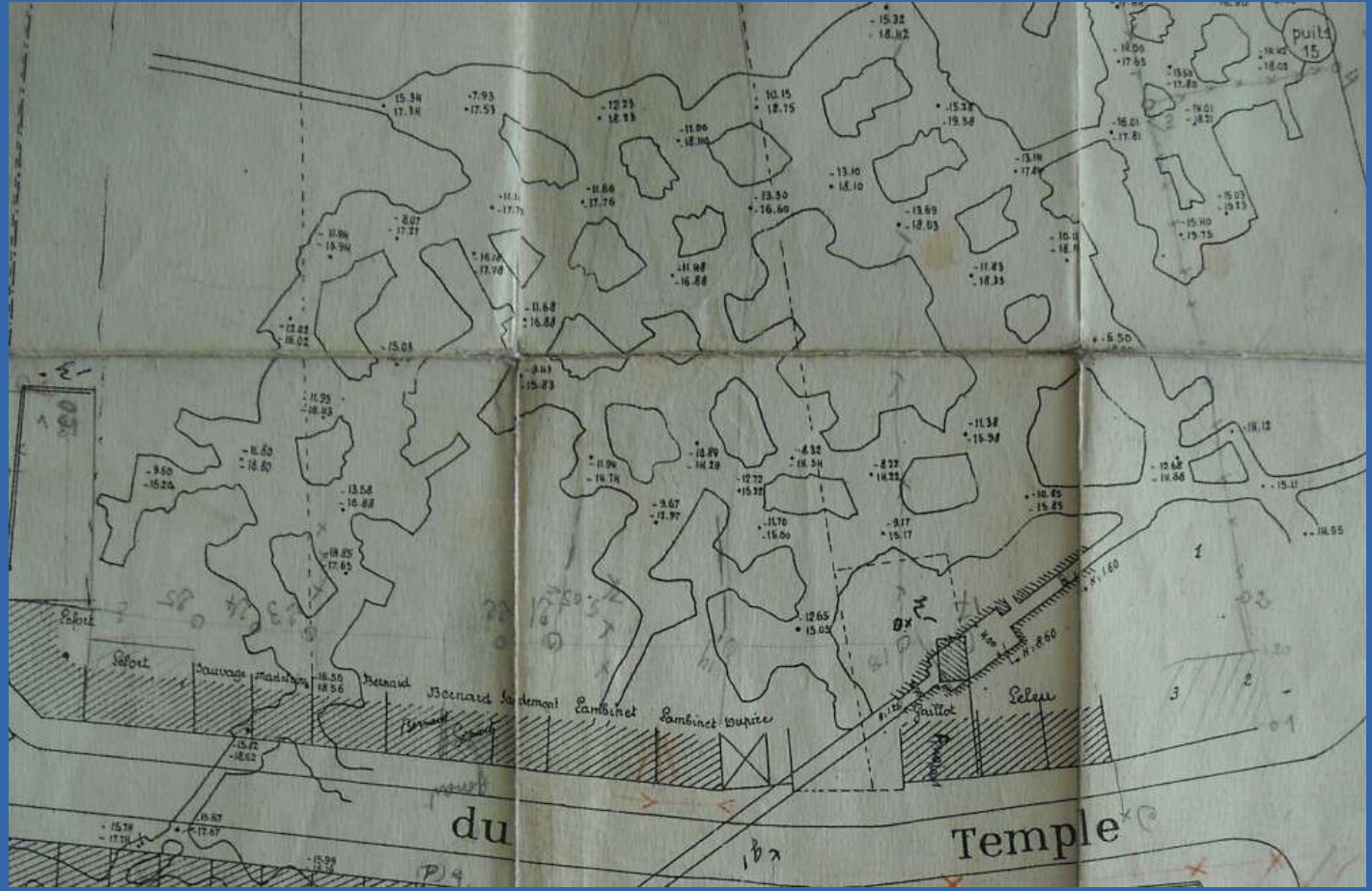
Rappel du
contexté

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges





Rappel du
contexté

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges

Les cavités « militaires »



Les ouvrages militaires souterrains

Rappel du
contexté

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges





Les tranchées

Rappel du
contexté

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges





Les ouvrages militaires de surface

Rappel du
contexté

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges





Les sources documentaires

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges

Documentation papier :

- DDTM62 ;
- Archives municipales de la Ville d'Arras ;
- Archives départementales du Pas de Calais ;
- Carrières Wellington ;
- Ville d'Arras ;
- Ville de Beaurains ;
- Ville d'Achicourt ;
- CUA ;
- BRGM.



Les sources documentaires

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges

Documentation Internet :

- <http://1914-1918.invisionzone.com>
- <http://familyatwar.co.uk>
- <http://fr.nztunnellers.com>
- <https://nzhistory.govt.nz>
- <http://artois1418.skyrock.com>
- <http://battlefields1418.50>
- <http://digitalarchive.mcmaster.ca>
- <https://francearchives.fr>
- <http://archeologie1418.culture.fr>
- <http://chtimiste.com/batailles1418/1915artois2.htm>
- <http://www.cheminsdememoire-nordpasdecalais.fr>
- <http://www.muches.fr>
- <http://souterrains.vestiges.free.fr>



Les sources documentaires

Rappel du
contexte

Consultation par téléphone ou courrier électronique :

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

- DRAC ;
- INRAP Nord-Picardie
- Archives militaires de Vincennes ;
- Maison de l'Archéologie du Pas-de-Calais ;
- IFSTARR ;
- INERIS ;
- Université d'Artois ;
- National School of Surveying de l'université d'Otago » (Dunedin, Nouvelle-Zélande) – Projet LIDARRAS.

Restitution

Échanges



Les sources documentaires

Entretiens physiques :

- Commune d'Achircourt ;
- Commune d'Arras ;
- Commune de Beaurains ;
- Service Archéologique de la Ville d'Arras (M. Alain Jacques)

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Les sources documentaires

Enquête papier (adressé par les communes) :

- Envoi tardif (peu de retour pour l'instant)

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Les sources documentaires

Les photographies aériennes :

- Mission 1931 ;
- Mission 1932 ;
- Mission 1947 ;
- Mission 01/1955 ;
- Mission 04/1955 ;
- Mission 1963 ;
- Mission 1967 ;
- Mission 1971 ;
- Mission 1973 ;
- Mission 1974 ;
- Mission 1975 ;
- Mission 1976 ;
- Mission 1979 ;
- Mission 1980 ;
- Mission 1982 ;
- Mission 07/1983 ;
- Mission 09/1963 ;
- Mission 1984.

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Les sources documentaires

Les photographies aériennes :



Cliché des années 60

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Bilan de ces recherches

Difficultés rencontrées :

- Diversité des sources ;
- Éparpillement des sources ;
- Gestion des doublons ;
- Discordance des données ;
- Imprécisions sur la localisation ;
- Imprécisions sur la nature des cavités ;
- Imprécisions sur la nature des désordres ;
- Etc.

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Bilan de ces recherches

Difficultés rencontrées :

- Diversité des sources ;
- Éparpillement des sources ;
- Gestion des doublons ;
- Discordance des données ;
- Imprécisions sur la localisation ;
- Imprécisions sur la nature des cavités ;
- Imprécisions sur la nature des désordres ;
- Etc.

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Bilan de ces recherches

Incertitudes :

- pour les données purement descriptives (rapport, correspondance, etc.), les rédacteurs des documents font le plus souvent référence à des numéros de rue et au nom des personnes occupants ou propriétaires des bâtiments. Ces éléments sont aujourd'hui très difficiles à retrouver et demandent des recherches importantes (anciens cadastres, recoupement entre différents documents, état-civil, etc.).

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

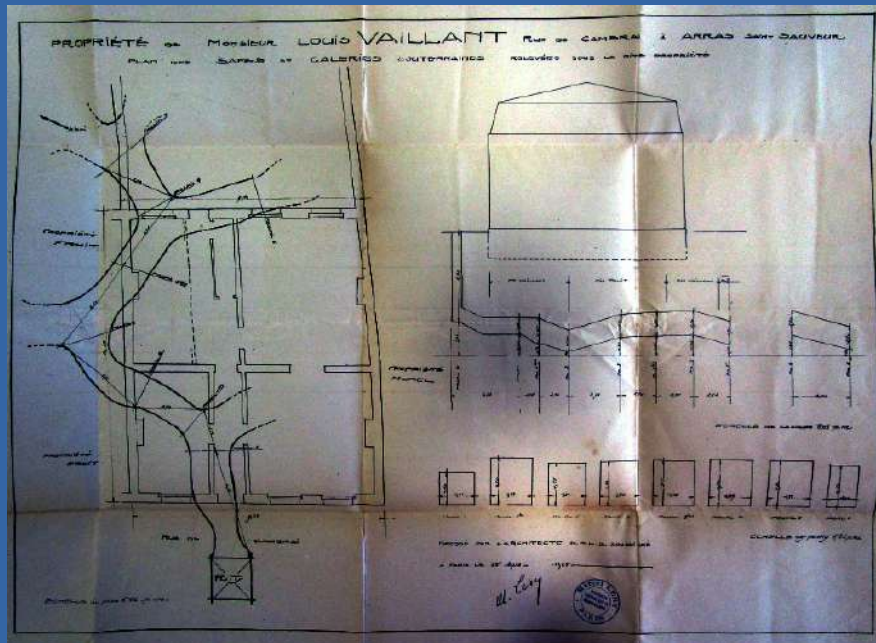
Échanges



Bilan de ces recherches

Incertitudes :

- certains documents n'affichent que peu ou pas du tout de point de repère fiable (cadastre, bâti, etc.), et ne possède pas toujours une échelle. Pour certains plans, le repérage quasi inexistant ou lié à une urbanisation totalement modifiée a créé une importante incertitude de positionnement.



Le bâti indiqué ici, n°47 de la rue de Cambrai, n'existe plus aujourd'hui.

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Bilan de ces recherches

Incertitudes :

- discordances entre les documents annexés aux fiches BRGM et les emprises des cavités digitalisées par le BRGM.



Discordance entre le plan annexé à la fiche BRGM (ARR130 et ARR133) et emprise des cavités fourni par le BRGM.

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Bilan de ces recherches

Incertitudes :

- discordances dans la position des cavités entre différentes sources, le plus souvent entre les cavités fournies par le service archéologique de la ville d'Arras et le BRGM



Décalage manifeste entre les cavités ville (en vert), et les cavités BRGM (en bleu et violet).

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Bilan de ces recherches

Incertitudes :

- discordances géométriques ou géographiques manifestent.

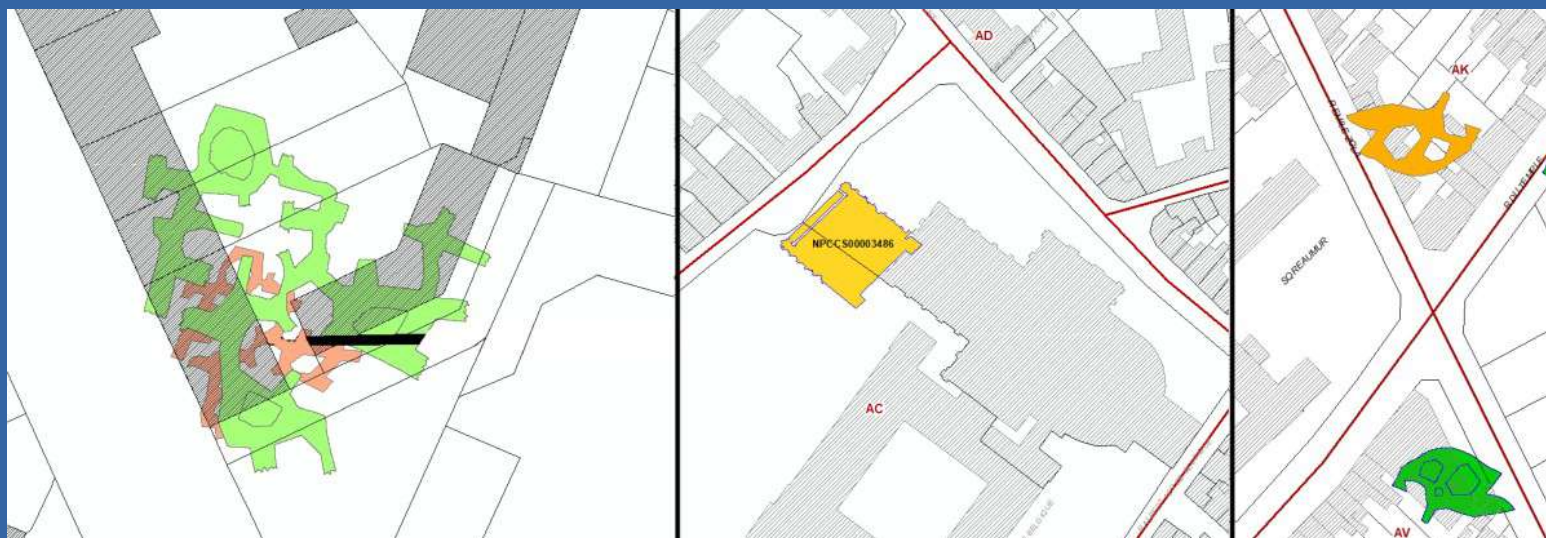
Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



De gauche à droite: différence d'échelle entre cavité du BRGM et de la ville, position géographique incongrue de la cavité BRGM, discordance de position de la même cavité entre ville et BRGM.



Bilan de ces recherches

Incertitudes :

- Pour les tranchées, nous disposons de plusieurs plans de tranchées au 1/10 000. L'analyse des cartes de même date, mais de version différente tend à montrer que les écarts pouvant être relevés sur les cartes sont de l'ordre de 2 à 3 mm..



Exemple de décalage entre deux cartes (51B.NW.3) de date proche (07/02/1917 pour XXX27 et 04/03/1917 pour XXX30) et présentant des décalages lié au mode de reproduction des cartes (lithographie ?). Le décalage constaté est d'environ 6 m dans ce cas.

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Synthèse de la connaissance

L'étude a permis de constituer :

- une base de données bibliographique (BD_DOC) contenant l'ensemble des documents triés, expurgés des doublons
- Une cartographie résultant de l'exploitation de cette base documentaire comprenant :
 - Les cavités regroupées dans la base GEO_CAV ;
 - Les indices de cavités regroupés dans la base GEO_IND ;
 - Les tranchées regroupées dans la base GEO_TRA).

En parallèle de ces données cartographiques, une base de données permet d'effectuer le lien entre cavité et documents (BD_REF), et deux bases de données annexes (BD_INFO et BD_EXT) contiennent l'ensemble des données connues sur la cavité, en suivant notamment la structure BRGM.

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Cartographie synthétique

Information attachée sur la précision de localisation :

code	Définition
très précis	Précision <5m
précis	Précision entre 5 et 25m
approché	Précision entre 25 et 250m
imprécis	Précision > 250 m
milieu de rue	Pour les éléments dont le seul renseignement est la rue, le point est placé au milieu de la rue.
centroïde de commune	Précision > 1000 m Pour les éléments dont le seul renseignement est la commune, le point est placé au centroïde de commune.

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges



Fiches cavités


Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges





**Etude du risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines
sur le territoire de la communauté urbaine d'Arras**

Inventaire des cavités et des indices de cavités

Fiche synthétique des cavités

099AH001_A

Identification	099AH001_A
Commune	Beaurains

X lambert 93	684999 m
Y lambert 93	7018200 m
Surface*	236 m ²

*Surface de l'emprise cartographique

code BRGM	NFC000035AA
Type cavité**	Contexte géologique
Nature de la cavité**	Sondage (BSS)
Statut de la cavité**	** Selon la nomenclature BRGM

Source d'information principale


Information secondaire

— Informations générales sur la cavité

— Etat de la cavité

— Informations sur le positionnement de la cavité

Digitalisation BRGM





**Etude du risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines
sur le territoire de la communauté urbaine d'Arras**

Inventaire des cavités et des indices de cavités

Fiche synthétique des cavités

099AH001_B

Identification	099AH001_B
Commune	Beaurains

X lambert 93	
Y lambert 93	
Surface*	

*Surface de l'emprise cartographique

code BRGM	NPC000035AA
Type cavité**	Contexte géologique
Nature de la cavité**	Sondage (BSS)
Statut de la cavité**	** Selon la nomenclature BRGM

Source d'information principale

Information secondaire

— Informations générales sur la cavité

— Etat de la cavité

— Informations sur le positionnement de la cavité

Digitalisation AGR d'après document annexé à la fiche BRGM



Conclusion

Principaux apports de l'étude :

- Une meilleure connaissance documentaire sur les cavités souterraines ;
- Un recensement plus complet des cavités en présence ;
- Un recensement plus complet des indices de cavité ;
- Une localisation plus précise des vides sur le territoire ;
- Une connaissance plus précise des caractéristiques des cavités.

Réserves :

- Un recensement qui ne peut prétendre à l'exhaustivité ;
- Une précision de localisation perfectible (notamment par croisement avec de nouveaux documents, levés topographiques, reconnaissances géotechniques ou prospections géophysiques, recueil de témoignages, etc.)

Cette étude et les bases de données associées seront à compléter ou cours de la réalisation de la tranche conditionnelle qui sera prochainement engagée sur les autres communes de la CUA et dans le cadre de l'élaboration du dossier de PPRN.

Rappel du
contexte

Typologie des
cavités

Travaux
réalisés

Restitution

Échanges

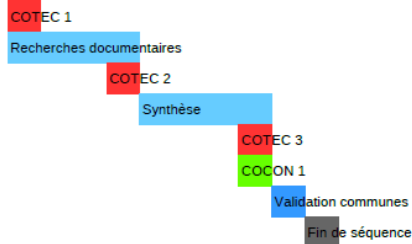


Suites de la mission

Calendrier prévisionnel

2017				2018				2019				2020				2021															
09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04

Recensement des cavités (Achicourt, Arras et Beaurains)



Recensement des cavités (CUA)

Recherches documentaires et synthèse

PPRN Cavités Achicourt, Arras et Beaurains

Description des phénomènes et des mécanismes d'instabilité

Qualification de l'aléa

Identification des enjeux

Projet de PPRN

Mise au point du projet, consultations officielles et approbation

Rappel du contexte

Typologie des cavités

Travaux réalisés

Restitution

Échanges

Merci de votre attention

DDTM 62 / Service de l'Environnement
Unité Gestion des Risques

☎ : 03.21.22.99.20

ddtm-mission-cavite@pas-de-calais.gouv.fr

Responsable d'unité : Christian HENNEBELLE

Inventaire Cavité : Marie-Laure DE FRU et Mélanie PONTEL

