

Inventaire départemental des cavités souterraines des Alpes-Maritimes (hors mines)

Rapport d'avancement

BRGM/RP-53915-FR

Avril 2005

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 2005 04RISB11

Convention MEDD-BRGM n° CV04000065

G. GONZALEZ et P. PONCHANT

Vérificateur :

Original signé par M. Jean-Louis
Nédellec

Approbateur :

Original signé par M. Serge
Solages

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.

Mots clés : Base de donnée, inventaire, département des Alpes-Maritimes, cavités souterraines, carrières souterraines abandonnées, cavités naturelles, ouvrages civils et militaires

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

GONZALEZ G. et PONCHANT P. (2005) – Inventaire départemental des cavités souterraines des Alpes-Maritimes (hors mines). Rapport d'avancement. BRGM/RP-53915-FR. 51p, 5 ill., 7 annexes.

Synthèse

Dans la cadre de sa politique de prévention des risques naturels, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD) a chargé le BRGM de réaliser un inventaire des cavités souterraines dans le département des Alpes-Maritimes (convention CV040000065 signée le 16 juillet 2004). Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un programme pluriannuel prévu sur une durée de six ans et est financée à parts égales par le MEDD et le BRGM.

L'objectif de cet inventaire est de recenser, localiser et caractériser les cavités souterraines abandonnées (hors mines) présentes dans le département des Alpes-Maritimes, puis d'intégrer l'ensemble de ces informations dans la base de données nationale (BDCavité : Base de Données sur les cavités souterraines - <http://www.bdcavite.net>), gérée par le BRGM en collaboration avec le réseau des Centres d'études techniques de l'Equipement (CETE), l'Institut National de l'environnement industriel et des risques (INERIS) et les services de Restauration des Terrains en Montagne (RTM).

Cette démarche vise deux objectifs principaux :

- à l'échelle départementale, il s'agit de conserver la mémoire des cavités souterraines afin de prévenir les accidents qui pourraient résulter d'aménagements de sites sous-cavés et dont l'historique n'est plus connu ;
- à l'échelle nationale, il s'agit d'initier une démarche globale de recensement des cavités souterraines, d'origine anthropique ou naturelle, pour rassembler les informations disponibles sous forme homogène dans une base unique et fédérative de données géoréférencées.

Le présent rapport d'avancement fait le point sur les tâches déjà réalisées et celles restant à effectuer, neuf mois après le démarrage de l'étude, ce qui correspond à la moitié du délai de réalisation imparti.

Ainsi, dans cette première partie de l'étude :

- la collecte des données bibliographiques et d'archives auprès des organismes est en voie d'achèvement ;
- la synthèse géologique du département est en grande partie rédigée.
- l'enquête auprès des communes a permis de recueillir les réponses de 38.65% d'entre elles ;

Cette première phase a permis de recenser 1780 cavités. Les cavités inventoriées sont représentées majoritairement par des cavités naturelles (96,8 %) ; les autres cavités sont soit des ouvrages civils (tunnels routiers et ferroviaires, caves, etc.) (2,02 %), soit des ouvrages militaires (souterrains, blockhaus, etc.) (0,62%), soit des carrières souterraines (0,56%).

Les tâches de la deuxième phase de l'étude sont :

- les relances des 100 communes qui n'ont pas répondu.
- La visite sur le terrain des cavités à valider.
- La finalisation de l'exploitation des archives (Archives départementales, archives BRGM, DIREN, ...), des cartes géologiques à 1/50 000 et des cartes IGN à 1/25 000.
- L'élaboration d'une convention d'une mise à disposition des données CDS 06 au BRGM.
- La transposition des données saisies sous Excel, dans la base « Bdcavité ».

Sommaire

1. INTRODUCTION	7
1.1. CADRE DU PROJET	7
1.2. OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE.....	8
2. ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET	11
2.1. GÉNÉRALITÉS.....	11
2.2. COLLECTE DE DONNÉES	11
2.2.1. Consultations et données d'archives.....	11
2.2.2. Enquête auprès des communes.....	15
2.2.3. Difficultés rencontrées	17
2.3. SYNTHÈSE DES INFORMATIONS RECUEILLIES	18
2.4. VALIDATION.....	21
2.5. SAISIE DANS L'APPLICATIF DE LA BASE	22
2.6. RESTE À FAIRE.....	22
3. CONCLUSION.....	23

Liste des illustrations

Illustration 1 : Présentation géographique des Alpes-Maritimes	7
Illustration 2 : Résultat de l'enquête auprès des communes.....	16
Illustration 3 : Nombre de cavités souterraines par commune	19
Illustration 4 : Typologie des cavités des Alpes-Maritimes.....	20
Illustration 5 : Typologie des cavités des Alpes-Maritimes exprimée en pourcentage.....	20

Liste des annexes

Annexe 1 Lettre du BRGM aux communes.....	25
Annexe 2 Tableau réponses et notice explicative	Erreur! Signet non défini.
Annexe 3 Exemple de carte topographique envoyée aux communes	Erreur! Signet non défini.
Annexe 4 Carte des cavités souterraines des Alpes-Maritimes.....	Erreur! Signet non défini.
Annexe 5 Carte des cavités souterraines situées dans les montagnes du Cheiron, les massifs Tourettes-Chiers et le Plateau de Calern	Erreur! Signet non défini.
Annexe 6 Carte des cavités souterraines situées dans les Préalpes de Nice	Erreur! Signet non défini.
Annexe 7 Carte des cavités souterraines situées dans le massif de Marguareis	Erreur! Signet non défini.

1. INTRODUCTION

1.1. CADRE DU PROJET

A la demande du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD), le BRGM, dans le cadre de ses activités de service public, est chargé de réaliser un inventaire des cavités souterraines abandonnées d'origine anthropique ou naturelle sur l'ensemble du territoire métropolitain. Ce programme, prévu sur une durée de six ans, comprend des inventaires départementaux, suivant un cahier des charges général défini en accord avec le MEDD. L'ensemble des informations collectées doit ensuite être intégré à une base de données nationale qui sera consultable sur l'Internet.

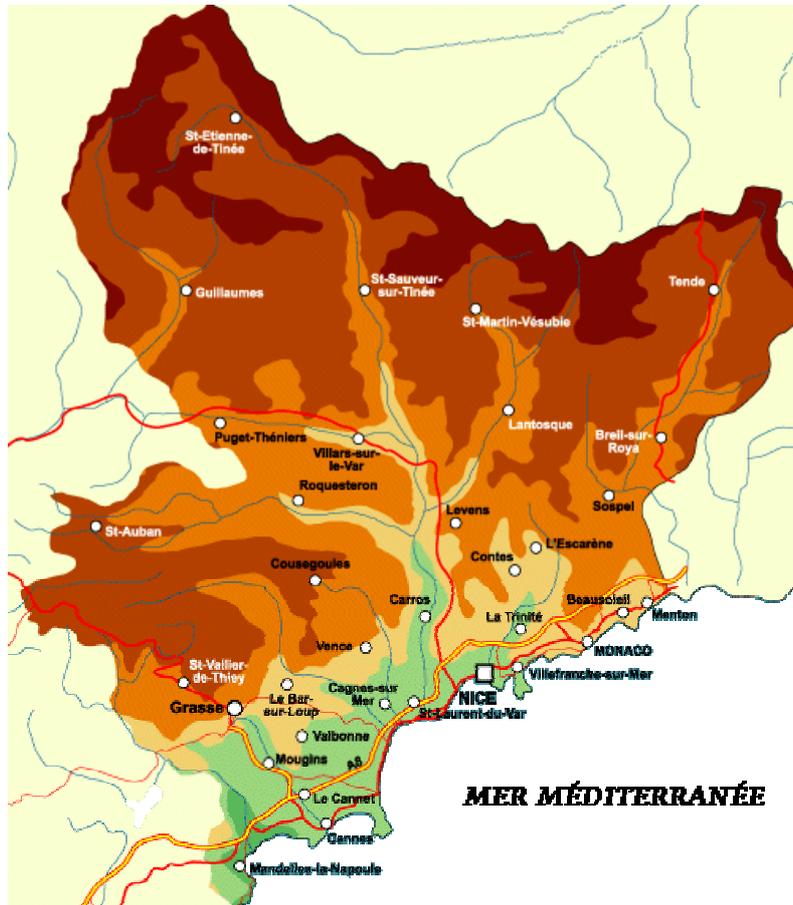


Illustration 1 : Présentation géographique des Alpes-Maritimes¹

¹ <http://www.mediterranee-france.com/villes/alpes-maritimes/index.html>

Les Alpes-Maritimes, dont le territoire comprend un nombre important de cavités souterraines, fait partie des départements sélectionnés pour faire l'objet d'un inventaire spécifique (convention MEDD-BRGM.n°CV04000065)

1.2. OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE

L'inventaire départemental des cavités souterraines (**hors mines**) des Alpes-Maritimes a donc pour objectif de recenser, localiser et caractériser les principales cavités souterraines présentes sur ce territoire, puis d'intégrer l'ensemble de ces informations dans la base de données nationale (BDCavité : Base de Données sur les Cavités Souterraines).

Les cavités souterraines concernées par cet inventaire sont d'origine soit naturelle soit anthropique :

- les cavités naturelles (karsts calcaires, poches de dissolution ou d'effondrement des évaporites, gouffres de quartzites précambriens, cavités volcaniques, grottes marines, ...) ;
- les carrières souterraines abandonnées (exploitations de substances non concessibles) ;
- les champignonnières abandonnées (cavités à vocation d'utilisation agricole) ;
- les ouvrages civils abandonnés (parkings, tunnels, aqueducs, ...) ;
- les ouvrages militaires abandonnés (sapes, galeries, ...) ;
- les galeries et les caves abandonnées de stockage de substances diverses (déchets, matériel, ...) ;
- les habitations troglodytiques abandonnées.

Pour réaliser cet inventaire, selon le canevas défini à l'échelle nationale pour les inventaires départementaux, l'opération comporte les phases suivantes :

a) Collecte des données :

- recherche bibliographique,
- recherches d'archives,
- questionnaires d'enquête auprès des communes,
- recueil de données auprès des services techniques concernés.

b) Validation sur le terrain :

- caractérisation des cavités recensées,
- repérage fortuit de cavités non archivées.

c) Valorisation des données et saisie :

- géoréférencement des cavités,
- descriptif (fiches de saisie),
- saisie dans BDCavité
- saisie des désordres en surface dans BDMVT

d) Synthèse des données :

- analyse critique de la représentativité des données recueillies,
- réalisation d'une carte de synthèse,
- typologie des cavités repérées,
- rédaction d'un rapport de synthèse.

2. ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET

2.1. GÉNÉRALITÉS

L'inventaire départemental des cavités souterraines des Alpes-Maritimes a débuté le 16 juillet 2004, avec une durée prévisionnelle de 18 mois.

Le présent rapport a pour objet de présenter l'état d'avancement des travaux entrepris à fin avril 2005.

A ce jour, les tâches engagées concernent principalement :

- le traitement d'archives : contacts pris auprès des organismes et dépouillement.
- L'enquête communale : envoi des courriers et traitement.

2.2. COLLECTE DE DONNÉES

2.2.1. Consultations et données d'archives

a) *Conseil général des Alpes-Maritimes*

Le BRGM a consulté deux services du Conseil général des Alpes-Maritimes :

- la documentation ;
- les Subdivisions départementales d'aménagement (SDA).

Le service documentation nous a donné accès à leur base de donnée répertoriant les différents ouvrages concernant les Alpes-Maritimes et leur lieu de stockage (archives départementales, universités, service documentation du Conseil général etc.).

A partir cette base un millier d'ouvrages recensant les cavités a put être inventoriés. Un tri sélectif, basé sur le type de l'ouvrage et sur la qualité des informations (revue, livre spécialisé dans les cavités, l'archéologie ...), a permis de sélectionner pour une consultation approfondie les cinq revues et six livres suivants :

Archèam ; Groupe de Recherches Historiques en Provence ; Karstologia ; Mémoires de l'Institut de préhistoire et d'archéologie des Alpes-maritimes ; Spelunca.

CREAC'H Y. (1984) – Inventaire spéléologique des Alpes-Maritimes. Aiglun - La Brigue. Tome I. Nice: Editions du Comité de spéléologie des Alpes-Maritimes avec la participation du Club alpin français. 1 à 120.

CREAC'H Y. (1984) – *Inventaire spéléologique des Alpes-Maritimes. Le Broc - Gourdon. Tome II. Nice: Editions du Comité de spéléologie des Alpes-Maritimes avec la participation du Club alpin français. 165 à 402.*

CREAC'H Y. (1985) – *Inventaire spéléologique des Alpes-Maritimes. Grasse - St-Vallier. Tome III. Nice: Editions du Comité de spéléologie des Alpes-Maritimes avec la participation du Club alpin français. 427 à 704.*

DE BEAUCHAMP P. (1991) – *Châteaux, villages et ouvrages défensifs des Alpes-maritimes. Premier Plan. Aix-en-Provence. 141 p.*

FAIVRE R. (2000) – *Roquefort-les-Pins : Inventaire des grottes et sites archéologiques.*

RAYBAUD C. (2003) – *Fortifications françaises et italiennes des XVIIIème et XIXème siècles dans les Alpes du Sud. Département des Alpes-Maritimes, Val Stura, Haut-Ubaye, Proche Ligurie. Nice, Serre Editeur. 111 p.*

A ce jour, seuls les livres de Y. Creac'h et le livre de R. Faivre ont été exploités. Ils ont permis le recensement de 1270 cavités. Les autres ouvrages seront traités lors de la phase suivante de l'étude.

Les rapports d'expertise fournis par les SDA concernent les ouvrages d'art (Inspections détaillées des tunnels et paravalanches). Ces rapports qui mentionnent les éventuelles présences de cavités dans les tunnels ou leurs alentours n'ont pu être pour l'instant consultés.

b) Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)

Les rapports du BRGM sont de nature variée : expertises géotechniques, inventaires et autres. De fait, les informations qu'ils renferment sont très disparates.

L'exploitation partielle de ces rapports a pour l'instant permis de recenser 52 cavités.

La Banque des données du Sous-Sol (BSS) n'a, pour l'instant, pas encore été consultée.

c) Le service de Restauration des Terrains en Montagne (RTM)

Les données fournies par le service RTM concernent les phénomènes de fontis².

Ces données qui se présentent sous la forme de carte de PPR nous ont permis de positionner 113 fontis. Des informations plus précises (notamment la géométrie des évènements) ne nous ont pas été fournies et par conséquent une phase de validation sera nécessaire pour chaque fontis.

Par ailleurs, le service RTM a créé une base de données relatives aux évènements naturels en montagne (avalanches, inondations, mouvements de terrains, etc.) qui contient la description détaillée de 3 fontis.

On envisage d'intégrer ces informations, avec l'accord du service RTM, dans les bases « cavités » et « mouvements de terrain » du BRGM.

d) La Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF)

Les archives de la DDAF comportent plusieurs rapports susceptibles de nous fournir des informations sur les cavités souterraines. Un seul rapport³ nous a été envoyé, les autres étant déjà connus de nos services (rapports communs entre le BRGM et la DDAF). Ce rapport n'a pour l'instant pas encore été dépouillé.

e) L'Internet

Les coordonnées des différents organismes, ainsi que des informations générales sur les cavités (vocabulaire, archéologie ...) ont été fournies par l'Internet.

Les sites consultés (voir adresses ci-dessous) nous ont permis de mettre à jour les informations collectées relatives à 94 cavités.

<http://www.plongeesout.com/>

Site dédié à la « Plongée souterraine »

<http://www-sop.inria.fr/agos-sophia/sis/>

Site de la section de spéléologie de l'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique ([INRIA](http://www.inria.fr)) à Sophia-Antipolis, France

² Un fontis est un effondrement du toit d'une cavité ou d'une galerie souterraine, naturelle ou non.

³ Inventaire des circulations karstiques du bassin Rhône-Méditerranée-Corse, réalisé par l'Association Française de Karstologie pour le compte de l'Agence de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse (décembre 1987)

<http://perso.wanadoo.fr/04as/carte/cartes/cartbi.htm>

Alpes Spéléo, un site qui traite de sujets très divers, mais se rapportant tous au monde des cavernes ou à ses explorateurs.

<http://cds06.free.fr/>

Site du Comité de Spéléologie des Alpes-Maritimes

<http://www.chez.com/crespe>

Site de l'association « Connaissance des Ressources en Eau, Spéléologie et Protection de l'Environnement » (CRESPE)

f) L'office National des Forêts (ONF)

Les informations relatives aux cavités souterraines dont dispose l'ONF sont confidentielles et n'ont donc pas été communiquées au BRGM.

g) EDF GEH Var Roya

Les documents (cartes à 1/25000 et plans à plus grande échelle des constructions) fournis par EDF GEH, correspondent à des cavités souterraines (anthropiques et naturelles) encore en exploitations. Celles-ci ne seront pas prises en compte dans l'inventaire.

h) Autres organismes contactés

Les organismes suivants disposant d'archives ou d'informations sur des cavités ont identifiés et contactés :

- œ Autoroute Estérel Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Escota)
- œ Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) - services archéologiques
- œ Direction Régionale de l'Environnement (DIREN)
- œ SNCF
- œ Comité Départemental de Spéléologie des Alpes-Maritimes (CDS 06)

La récupération de leurs données fait partie du reste à faire de l'étude selon des modalités à définir avec eux.

Nombres organismes contactés déclarent n'avoir aucunes archives relatives aux cavités souterraines :

- œ Préfecture
- œ Sous-Préfectures
- œ Chambre Départementale de l'Agriculture des Alpes-Maritimes
- œ Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt (DRAF)
- œ Société du Canal de Provence (SCP)

- œ Institut de Recherche pour l'ingénierie de l'Agriculture et de l'Environnement (Cemagref)
- œ Direction Départementale de l'Équipement (DDE)
- œ Agence de Déplacements et d'Aménagement des Alpes-Maritimes (ADAM)
- œ Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE)
- œ Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE). Le site www.carol.brgm.fr, élaboré par le BRGM pour la DRIRE, a été consulté et ne comporte aucune information concernant les cavités souterraines (**hors mines**).
- œ Institut National Environnement Industriel et Risques (INERIS)

Aucune information concernant les cavités n'a été fournie par l'Association Régionale pour la Protection du Patrimoine et de l'Environnement (ARPE) et les Espaces Naturels de Provence faute de n'avoir pu les joindre par téléphone.

2.2.2. Enquête auprès des communes

La procédure d'enquête auprès des communes a été initiée en octobre 2004. Un courrier a été envoyé à chaque mairie des 163 communes des Alpes-Maritimes le 18 octobre 2004. Chaque courrier comporte une lettre expliquant les objectifs de l'inventaire (cf. annexe 1), un tableau réponse avec sa notice explicative (cf. annexe 2), une carte topographique de la commune (cf. annexe 3).

Sur les 163 communes du département des Alpes-Maritimes, 63 communes ont répondu (soit 38.65%) à la fin avril 2004.

Le résultat de l'enquête communale est à prendre avec précaution : en effet, certaines communes ayant des cavités (d'après d'autres sources d'informations) n'en ont pas connaissance et nous répondent négativement.

Certaines communes nous ont renvoyés directement vers des organismes ou personnes compétents (spéléologue ...).

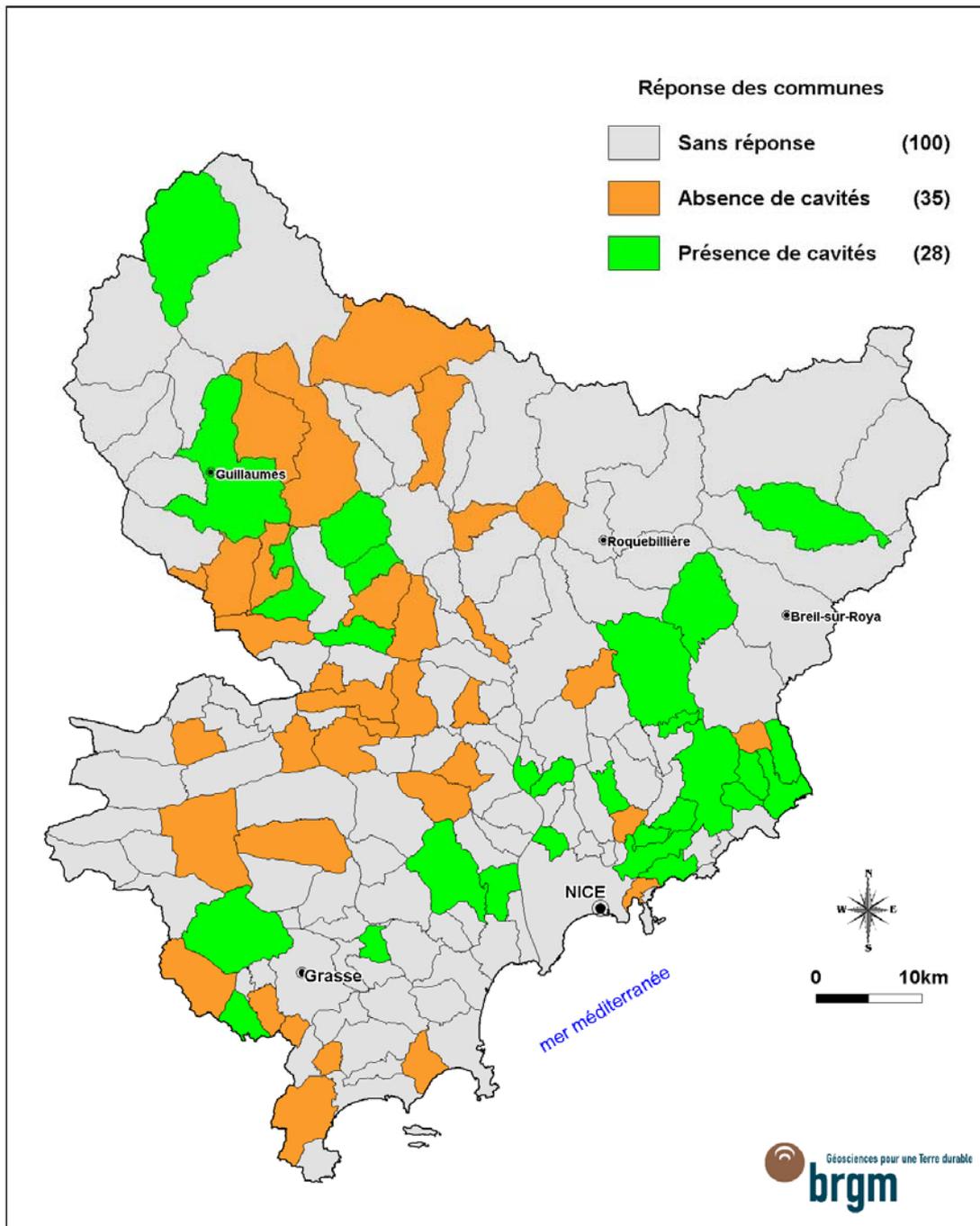


Illustration 2 : Résultat de l'enquête auprès des communes

2.2.3. Difficultés rencontrées

a) La qualité des réponses des mairies

Les réponses des communes ne sont pas homogènes et surtout très souvent incomplètes. En effet, toutes les informations ne sont pas connues des mairies.

b) Le caractère temporaire de l'occupation d'une cavité

Selon la méthodologie de l'inventaire, seules les cavités abandonnées doivent être répertoriées

On entend par « abandonnée » les cavités qui n'ont pas d'exploitants. Or cette information ne nous est pas toujours connue.

De plus, les cavités encore exploitées (champignonnières, sites touristiques, sources et autres) peuvent à plus ou moins long terme être abandonnées avec le risque de sortir de la mémoire collective.

Pour cette raison, les cavités anthropiques ou naturelles utilisées ou réutilisées (champignonnières, sites touristiques, etc.) susceptibles à terme d'être abandonnées ont été, à titre de précaution, prises en compte dans l'inventaire.

c) Harmonisation des documents cartographiques fournis

L'harmonisation des données cartographiques concerne l'hétérogénéité des échelles utilisées des documents fournis et la précision des localisations des sites.

De plus, les documents fournis sont des extraits cadastraux ou de cartes IGN plus ou moins « agrandis » dont les échelles ne nous sont pas communiquées.

Faute de pouvoir répondre précisément, certaines mairies ont localisé les sites de façon approximative sur les cartes qu'ils nous fournissent (pastilles, patatoïdes, enveloppes,...).

L'harmonisation consiste à reporter l'ensemble des informations sur les cartes topographiques de l'IGN à 1/25 000. Lors du report cartographique, on pallie l'imprécision de certaines données par l'examen de la topographie et autres informations géographiques.

2.3. SYNTHÈSE DES INFORMATIONS RECUEILLIES

Les illustrations 3 à 5 et l'annexe 4 représentent la synthèse des réponses des communes et des données des archives consultées à fin avril 2005.

A ce jour, après illumination des doublons, 1780 cavités souterraines ont été reconnues dans le département.

Ces cartes montrent que les plus grandes densités de cavités se trouvent dans les massifs calcaires karstiques que sont les montagnes du Cheiron, les massifs Tourettes-Chiers et le Plateau de Calern (sud-ouest, Cf. annexe 5), les Préalpes de Nice (sud-est, Cf. annexe 6) et le massif du Marguareïs (nord-est, Cf. annexe 7).

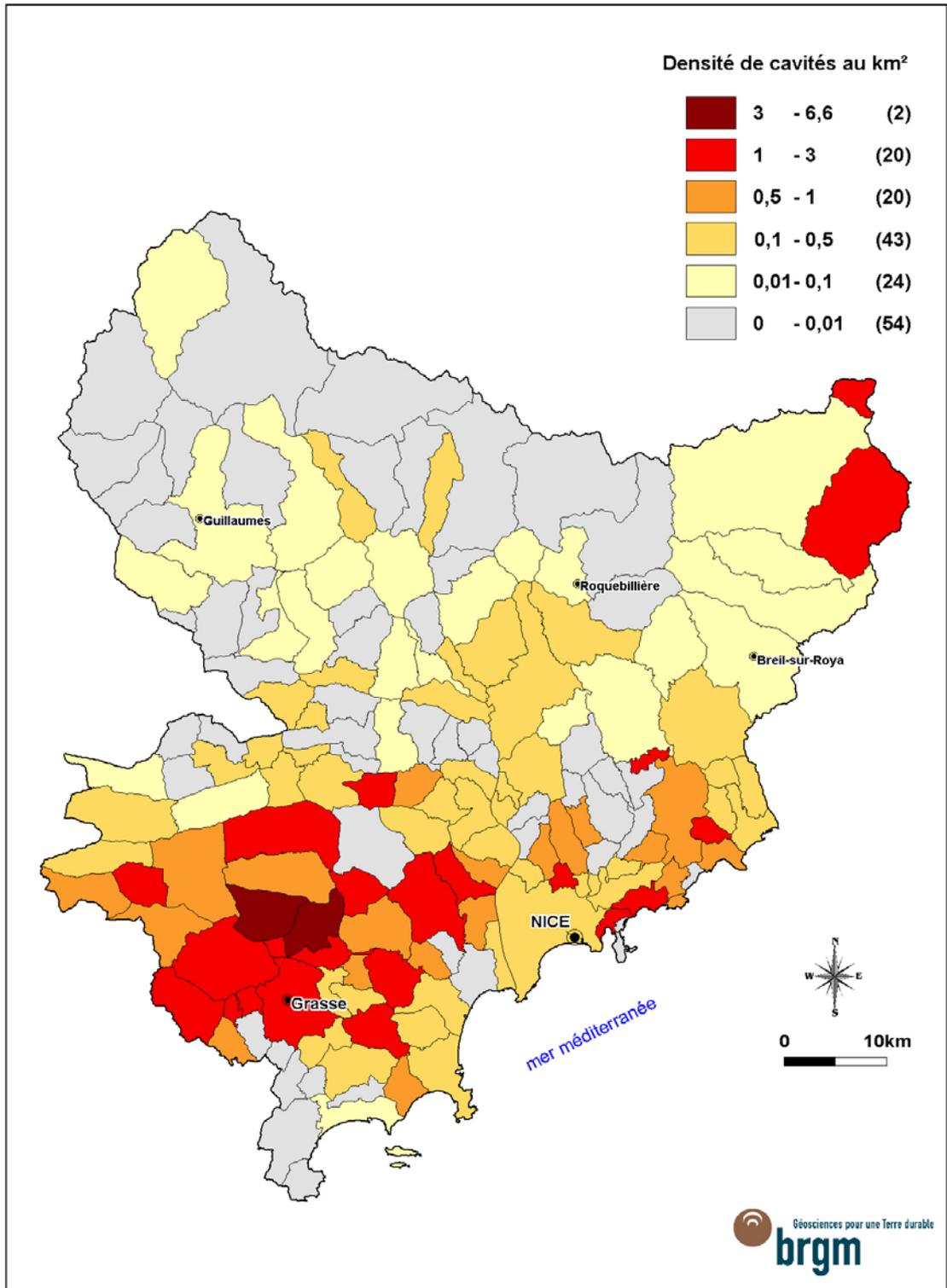


Illustration 3 : Densité de cavités souterraines par commune

La quasi-totalité des cavités inventoriées sont de cavités naturelles (96,8 %).

Typologie	Nombre	Pourcentage
Cavités naturelles	1723	96.8 %
Carrières souterraines abandonnées	10	0.56 %
Ouvrages civils	36	2.02 %
Ouvrages militaires	11	0.62 %
TOTAL	1780	100%

Illustration 4 : Typologie des cavités des Alpes-Maritimes

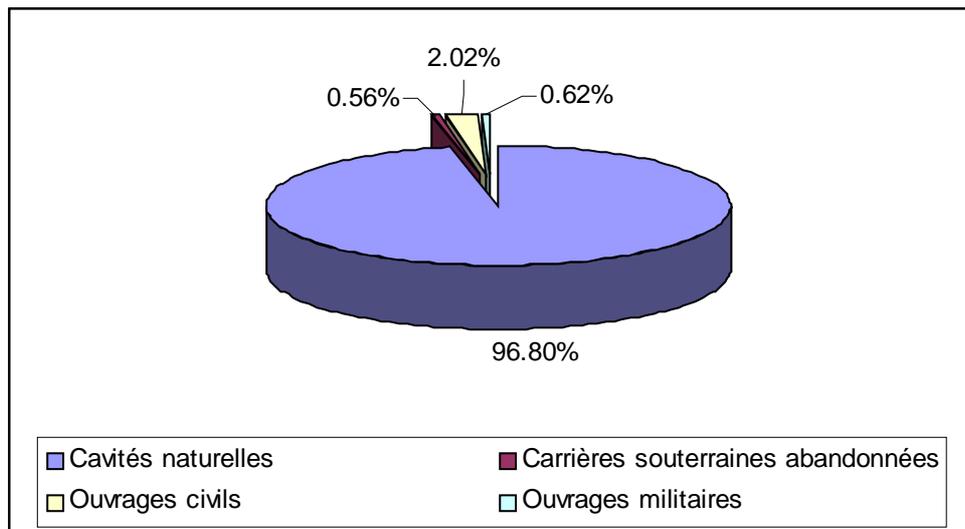


Illustration 5 : Typologie des cavités des Alpes-Maritimes exprimée en pourcentage

2.4. VALIDATION

La validation des données est réalisée, sous certaines conditions, sur le terrain.

Le nombre maximum de sites devant faire l'objet d'une visite de terrain a été fixé dans la convention à 200. Les critères retenus pour les visites sont :

- la nécessité de préciser les informations connues (coordonnées imprécises, géométrie inconnue, type de cavité inconnu) ;
- la proximité des sites (à l'exclusion des sites de haute montagne) ;
- l'accessibilité des sites (sites ne nécessitant pas de matériels spécialisés tels équipements d'alpinisme ou plongée sub-aquatique)
- la présence d'enjeux (habitations, industries, réseaux ...)

La phase de validation comprend :

- la localisation précise des cavités qui est réalisée soit à partir de l'observation directe lorsque les accès sont encore praticables ou au moins visibles, soit à partir de témoignages concordants recueillis sur place. Si les orifices sont visibles, leur position sera repérée au GPS (voire sur la carte IGN au 1/25 000), mais également par rapport à des repères supposés pérennes .
- La description de l'environnement qui consiste à compléter, par une observation rapide, les informations déjà disponibles sur l'environnement du site (nature de l'occupation du sol, position des éléments éventuellement exposés).
- La description des orifices (géométrie, état de stabilité, accessibilité) et leurs photographies. Ces descriptions conduiront à des diagnostics de stabilité ou d'instabilité. Les autorités seront informées de l'existence éventuelle de risques imminents pour les personnes et les biens.
- La visite rapide des cavités accessibles au cours de laquelle sera évaluée globalement l'extension des zones sous-cavées et leur état général de stabilité. Une série de photographies pourra être prise. La finalité d'une telle visite, qui doit rester rapide, n'est pas d'aboutir à un diagnostic complet de stabilité, mais de permettre une caractérisation globale de la cavité identifiée (validation des plans quand ils sont disponibles).
- L'identification d'éventuels nouveaux sites. En effet lors des visites, des cavités non inventoriées pourraient être découvertes. Elles feront l'objet de l'instruction de nouvelles fiches de description. La localisation de cavités sera reportée sur la carte topographique IGN à 1/25 000 ; leurs coordonnées seront mesurées au GPS.

2.5. SAISIE DANS L'APPLICATIF DE LA BASE

Dans un premier, les données ont été saisies dans un tableau Excel⁴. A la fin de l'étude, toutes les données saisies dans ce tableau seront directement transposées dans l'appliquatif Cavisout.

2.6. RESTE À FAIRE

La synthèse géologique du département est en voie d'achèvement. Elle comporte trois parties :

- Histoire et description des formations géologiques
- Contexte hydrogéologique
- Etude des relations entre les formations et la présence de cavités

L'inventaire se poursuivra par :

- les relances des 100 communes qui n'ont pas répondu.
- La visite sur le terrain des cavités à valider.
- La saisie des nouvelles données issues des visites.
- L'exploitation complète des archives (Archives départementales, archives BRGM), des revues et de la dizaine de rapports qui ne le sont pas encore.
- L'exploitation des cartes géologiques à 1/50 000 et des cartes IGN à 1/25 000, notamment pour localiser les anciennes cavités aujourd'hui invisibles sur le terrain et pour d'éventuelles coordonnées imprécises (cavités pointées sur les cartes IGN).
- La consultation de la DIREN, la DRAC, le Parc du Mercantour et divers bureaux d'étude.
- L'élaboration d'une convention d'une mise à disposition des données CDS 06 au BRGM. Le CDS 06 représente la source d'information la plus importante concernant les cavités (plus de 2500 cavités recensées dont 99 % sont des cavités naturelles).

⁴ Source d'origine : Raymond MONTEAU, ancien géologue des Houillères de Provence

3. CONCLUSION

Depuis le 16 juillet 2004, date de lancement du projet, 1780 cavités ont été recensées (Cf. annexe 4).

Les cavités inventoriées sont représentées majoritairement par des cavités naturelles (96,8 %) ; les autres cavités sont soit des ouvrages civils (tunnels routiers et ferroviaires, caves, etc.) (2,02 %), soit des ouvrages militaires (souterrains, blockhaus, etc.) (0,62%), soit des carrières souterraines (0,56%).

Les communes ont permis de recenser 242 cavités. L'exploitation partielle des Archives départementales, de celles du BRGM, etc, ont permis de recenser 1848 cavités (doublet compris).

Il reste trois grandes sources de données à traiter en totalité :

- les réponses des communes n'ayant pas encore retourné le questionnaire,
- les données d'archives (Archives départementales, BRGM, bureaux d'étude, DIREN, DRAC, le CDS 06 sous couvert d'une convention signée et le Parc du Mercantour),
- les cartes géologiques et IGN.

Toutes les informations acquises sont conservées dans les dossiers papier.

Les descriptions obtenues sont, au fur et à mesure du recueil d'information, mises sous forme de fichiers Excel et MapInfo au niveau du SGR/PACA.

L'étude se poursuivra par la phase de validation sur le terrain.

L'ensemble des données alors recueilli sera saisi sous Excel puis transposée dans la base « Bdcavité » au terme de l'étude.

Annexe 1

Lettre du BRGM aux communes

Marseille, le 31 mai 2005

À l'attention de Monsieur le Maire

Nos Réf. :

SGR/PAC/SS

Objet : Inventaire des cavités souterraines (hors mines)
Département des Alpes-Maritimes

Affaire suivie par : Patrice Ponchant, 04.91.17.74.73., p.ponchant@brgm.fr

Nicolas Zornette, n.zornette@brgm.fr

Monsieur le Maire

A la demande du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD), le BRGM, dans le cadre de ses activités de service public, est chargé de réaliser un inventaire des cavités souterraines sur l'ensemble du territoire métropolitain. Ce programme, prévu sur six ans, comprend des inventaires départementaux, suivant un cahier des charges général défini en accord avec le MEDD. L'ensemble des cavités est ensuite intégré à une base de données nationale (www.bdcavite.net) gérée par le BRGM en collaboration avec l'INERIS, le LCPC, les services RTM.

Le **département des Alpes-Maritimes** est inscrit à la programmation 2004. L'objectif est de recenser, localiser et caractériser les **cavités souterraines** (hors mines) présentes dans le département. Cette démarche vise deux objectifs principaux :

- à l'échelle départementale, il s'agit de conserver la mémoire des cavités souterraines afin de prévenir les accidents qui pourraient résulter d'aménagements de sites sous-cavés et dont l'historique n'est plus connu ;
- à l'échelle nationale, il s'agit d'initier une démarche globale de recensement des cavités souterraines, d'origine anthropique ou naturelle, pour rassembler les informations disponibles sous forme homogène dans une base unique et fédérative de données géoréférencées.

L'organisation de cette connaissance sous forme d'une base de données informatique gérée par un organisme public permettra de mettre régulièrement à jour l'acquisition de nouvelles données. L'accès à cette base étant libre et gratuit, une large diffusion de cette connaissance sera possible, ce qui facilitera les politiques d'information et de prévention du risque.

Afin d'aboutir à un **recensement le plus exhaustif et le mieux renseigné possible**, nous sollicitons votre commune pour nous fournir le maximum d'informations à votre connaissance. Par soucis d'homogénéiser les informations recueillies, une fiche de recensement type est jointe à ce courrier ainsi qu'un descriptif sommaire des champs à renseigner.

Nous vous remercions donc pour le retour d'information que vous nous fournirez. Les **fiches et extraits de carte topographique renseignés** sont à retourner au :

BRGM ARN

A l'attention de M. Patrice Ponchant
117, avenue de Luminy
BP167
13276 MARSEILLE Cedex 09

Nous restons bien entendu à votre entière disposition pour toute information complémentaire.

En vous remerciant par avance, nous vous prions de croire, Monsieur le Maire, en l'expression de notre considération distinguée.

S. SOLAGES

Directeur du Service Géologique Régional

Provence-Alpes-Côte d'Azur du BRGM

P.J. : extrait de carte IGN

fiche de renseignement

notice relative à l'enquête

Annexe 2

Tableau réponses et notice explicative

Dossier suivi par :
Patrice PONCHANT
 04 91 17 74 74

Inventaire des cavités souterraines des Alpes-Maritimes
 Fiche de renseignements



Commune :
 Horaires :

Nom du Maire :
 Tél :

	1	2	3	4	5
n° séquentiel de cavité					
Type de cavité					
Nom de la cavité ou du lieu dit					
Existence de plans. Indiquez la disponibilité					
Géométrie de la cavité					
Accès depuis la surface					
Protection de l'accès					
Nombre de niveaux dans le sol					
Confortement existant					
Usage actuel					
Evènement en surface (effondrement ?)					
Domages, date si connue, travaux					
Occupation du sol					
Domaine public ou privé (pour notre visite)					
Propriétaire (le cas échéant)					
Commentaires					

Annexe 3

Exemple de carte topographique envoyée aux communes

(Format initial en A3)

INVENTAIRE DES CAVITÉS SOUTERRAINES
Département des Alpes-Maritimes (06)
Commune de BAIROLS



Contact pour renseignement :
tél.: 04.91.17.74.73 - P. Ponchant

A renvoyer à l'adresse :

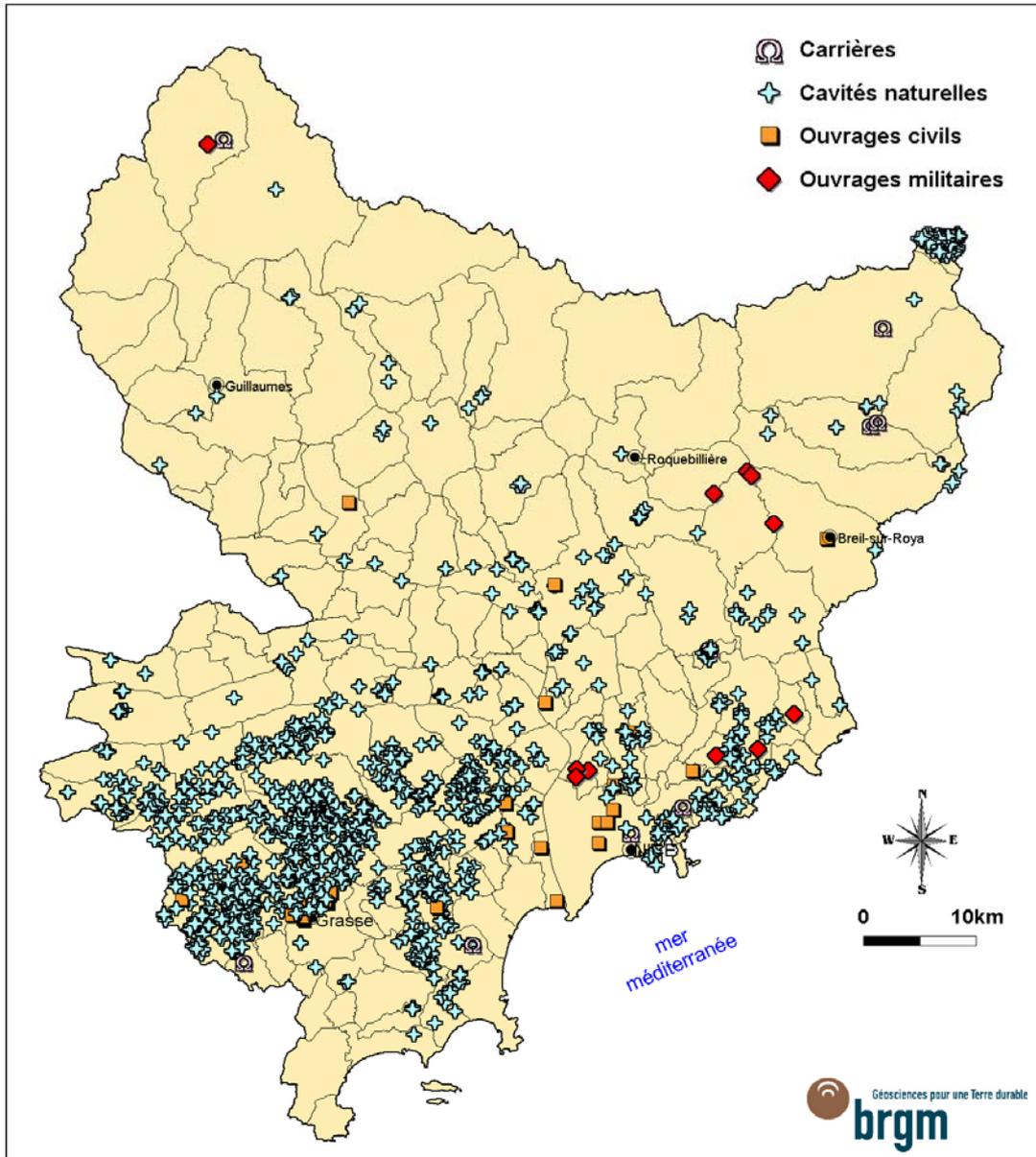
BRGM - ARN
117 Avenue de Luminy
BP 167
13276 MARSEILLE



Annexe 4

Carte des cavités souterraines des Alpes- Maritimes

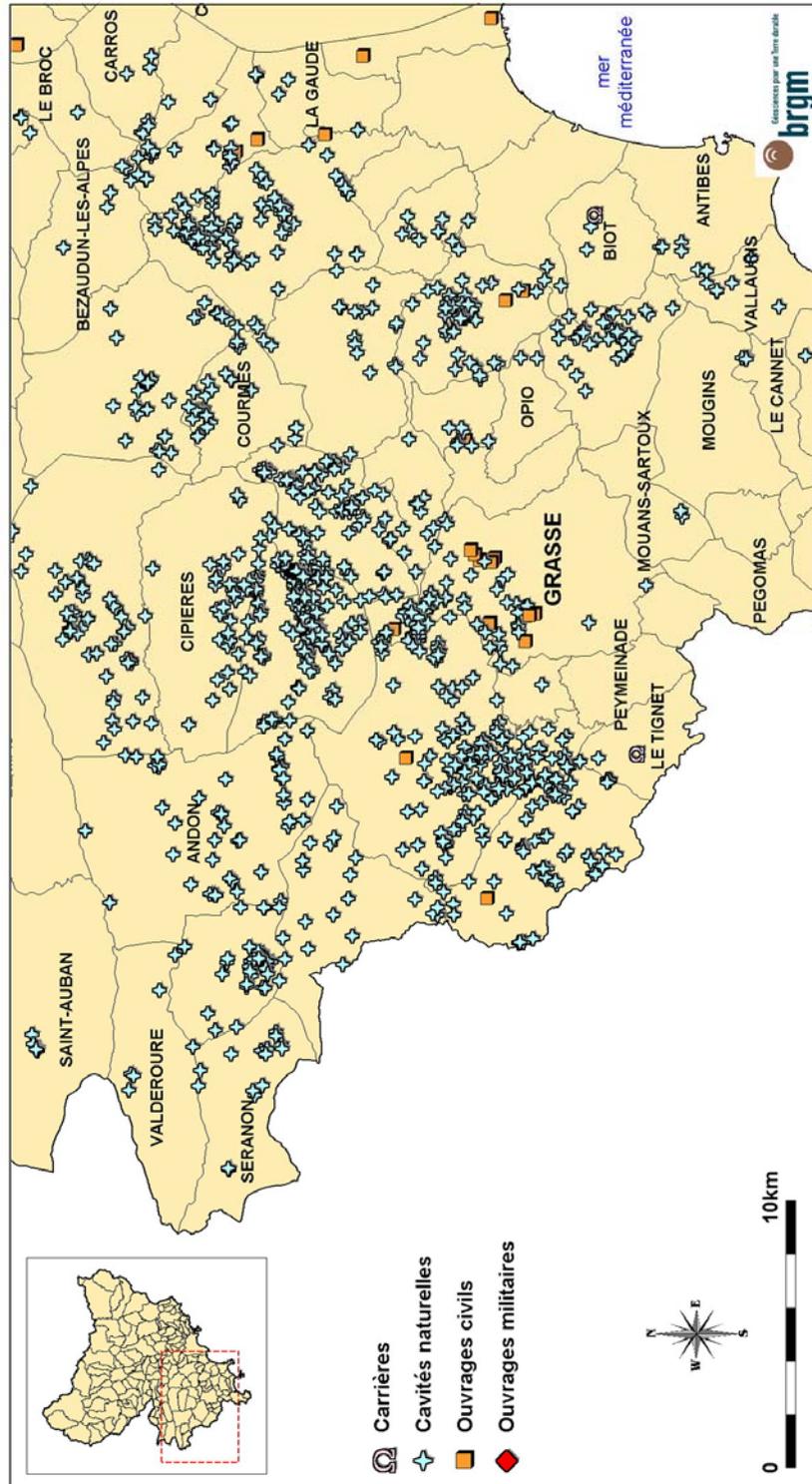
Inventaire des cavités souterraines des Alpes-Maritimes (hors mines)



Annexe 5

Carte des cavités souterraines situées dans les montagnes du Cheiron, les massifs Tourettes- Chiers et le Plateau de Calern

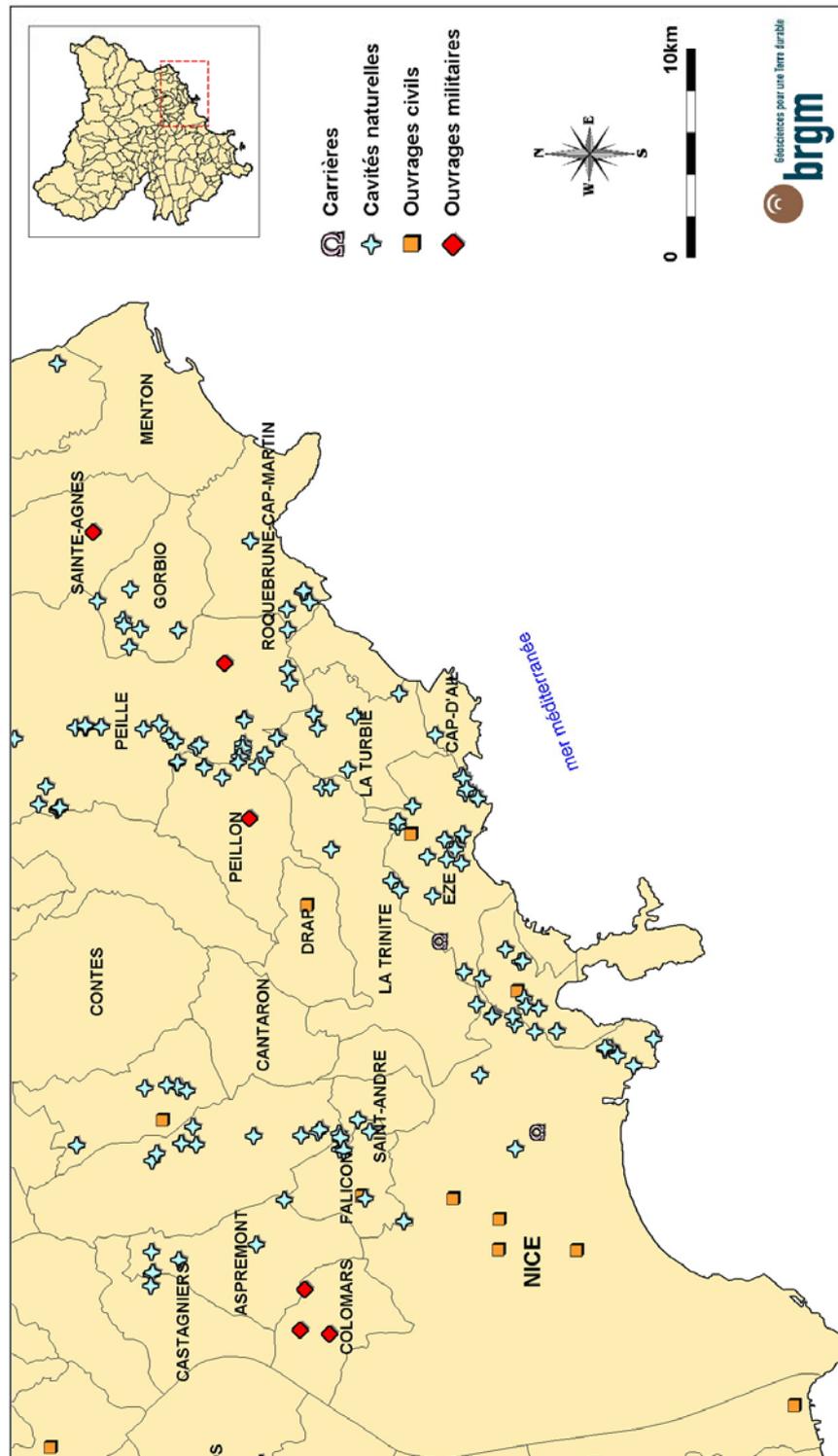
Inventaire des cavités souterraines des Alpes-Maritimes (hors mines) Montagnes du Cheiron, Massifs Tourettes-Chiers et Plateau de Calern



Annexe 6

Carte des cavités souterraines situées dans les Préalpes de Nice

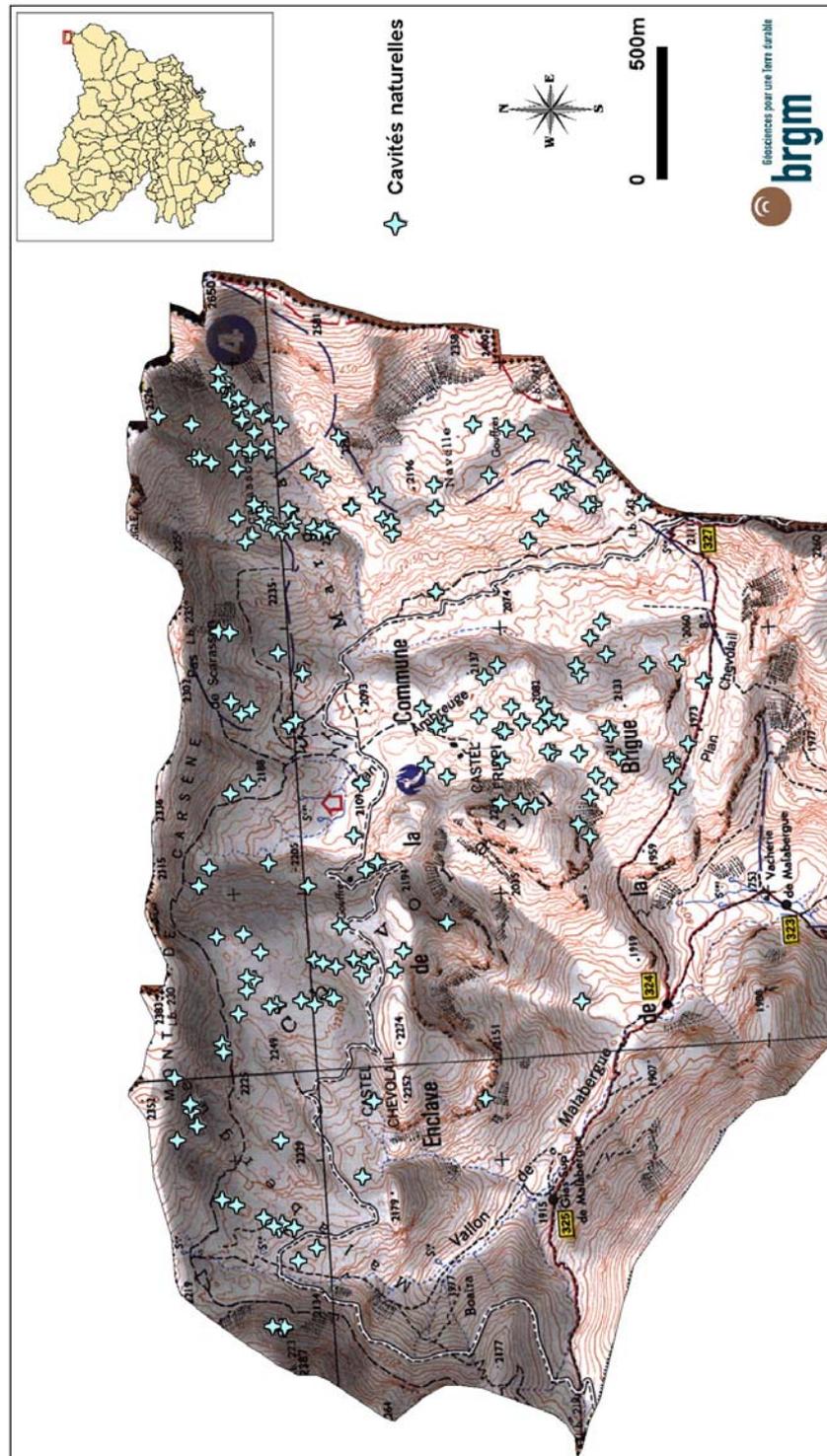
Inventaire des cavités souterraines des Alpes-Maritimes (hors mines) Préalpes de Nice



Annexe 7

Carte des cavités souterraines situées dans le massif de Marguareis

Inventaire des cavités souterraines des Alpes-Maritimes (hors mines) Massif de Marguareïs (commune de La Brigue)





Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 6009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

**Service géologique régional Provence-Alpes-Côte
d'Azur"**
117 Avenue de Luminy
BP 168
13276 – Marseille – Cedex 9 France
Tél. : 04.91.17.74.77