

Document public

Inventaire des cavités souterraines dans le département de l'Ardèche

Rapport d'avancement

BRGM/RP-53247-FR
juillet 2004

Étude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM 03RISB25

Convention MEDD/DPPR CV030000124

M. Vincent,
Avec la collaboration de
N. Plusquellec et C. Frécaut

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE
ET DU DÉVELOPPEMENT



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Mots clés : Cavité souterraine, inventaire, base de données, risque naturel, mouvement de terrain, karst, grotte, aven, effondrement, Ardèche.

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

Vincent M., avec la collaboration de Plusquellec N. et Frécaut C. (2004) – Inventaire des cavités souterraines dans le département de l'Ardèche – rapport d'avancement. BRGM/RP-53247-FR. 21 p., 3 ill.

© BRGM, 2004, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Dans le cadre de sa politique de prévention des risques naturels, le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (MEDD) a chargé le BRGM de réaliser un inventaire des cavités souterraines dans le département de l'Ardèche (convention CV03000124, en date du 15 octobre 2003). Cette étude, qui s'inscrit dans un programme plus vaste d'inventaires départementaux prévus sur une durée de six ans, est financée à parts égales par le MEDD et le BRGM (sur sa dotation de service public, allouée par le Ministère de la Recherche).

L'objectif de cet inventaire est de recenser, localiser et, si possible, caractériser les cavités souterraines connues dans le département de l'Ardèche, puis d'intégrer l'ensemble de ces informations dans la Base de Données nationale des Cavités Souterraines (BDCS), développée et gérée par le BRGM à la demande du MEDD.

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. Au cours de cette première partie de l'étude, la collecte et l'exploitation partielle des données bibliographiques et d'archives a permis de recenser au total 1130 cavités souterraines, dont une part correspond vraisemblablement à des doublons. Les sources de données exploitées à ce stade de l'étude sont en effet multiples :

- questionnaire d'enquête envoyé aux 338 communes du département, avec un taux de réponse de 40 % seulement pour l'instant, ayant permis d'identifier 128 cavités ;
- dépouillement de données publiées par les spéléologues, dont un inventaire, daté de 2001, concernant le plateau des Gras entre le Coiron et la Baume. L'exploitation de ces données a permis de recenser 448 cavités ;
- analyse des indices de cavités indiquées sur les cartes topographiques de l'IGN à l'échelle 1/25 000 (247 cavités repérées à ce stade) et sur les cartes géologiques publiées par le BRGM à l'échelle 1/50 000 (170 cavités) ;
- exploitation des dossiers enregistrés dans la Banque des données du Sous-Sol (BSS) gérée par le BRGM en application du code minier (128 cavités) ;
- visites de terrain (pour 9 cavités seulement à ce stade).

Ce travail de dépouillement des données existantes sera poursuivi dans les mois à venir. Des relances vont être effectuées auprès des communes qui n'ont pas encore répondu et de nouveaux contacts sont prévus avec plusieurs organismes impliqués et avec les instances spéléologiques (la signature d'une convention de collaboration avec le Comité département de spéléologie est notamment en cours de discussion). Après élimination des doublons et caractérisation des cavités recensées, dont le nombre total devrait être compris entre 800 et 1000, les données synthétiques seront saisies dans la base de données nationale.

Sommaire

1. Introduction.....	7
1.1. CADRE DU PROJET	7
1.2. OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE	7
1.3. CONTEXTE GÉNÉRAL DU DÉPARTEMENT.....	8
2. Etat d'avancement du projet.....	13
2.1. COLLECTE DES DONNÉES.....	13
2.1.1. Recherche bibliographique et consultation d'archives publiques	14
2.1.2. Enquête auprès des communes	15
2.1.3. Recherche auprès des organismes compétents et des administrations	16
2.1.4. Bilan du travail restant à réaliser sur la collecte des données.....	16
2.2. VISITES DE TERRAIN ET VALORISATION DES DONNEES.....	17
2.2.1. Visites de terrain.....	17
2.2.2. Données de base collectées.....	17
2.2.3. Typologie des cavités souterraines répertoriées.....	18
2.2.4. Bilan des données restant à traiter	18
2.3. CARTE DE SYNTHÈSE SUR L'AVANCEMENT DE L'ÉTUDE.....	19
3. Conclusion.....	21

Liste des illustrations

Illustration 1- Principales unités morphologiques du département de l'Ardèche.....	10
Illustration 2 – Données bibliographiques et données d'archives collectées	15
Illustration 3 – Carte de synthèse sur l'avancement de l'étude	20

1. Introduction

1.1. CADRE DU PROJET

A la demande du Ministère de l'Écologie 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 une trentaine de départements français. Ce programme, prévu sur une durée de six ans, comprend des inventaires départementaux, selon 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 sur les cavités souterraines (BDCS), consultable sur Internet (<http://www.bdcavite.net>), base développée et gérée par le BRGM en collaboration avec l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques) et le LCPC (Laboratoire Central des ponts et Chaussées) et son réseau de laboratoires régionaux associés (LRPC et CETE).

L'Ardèche, dont le territoire renferme un grand nombre de cavités souterraines, pour la plupart d'origine naturelle, fait partie des départements retenus pour faire l'objet d'un inventaire spécifique, qui s'inscrit dans la convention CV03000124, signée le 15 octobre 2003 entre le MEDD (DPPR/SDPRM : Sous-Direction de la Prévention des Risques Majeurs) et le BRGM. Cette étude doit se dérouler sur une durée de 18 mois, pour s'achever en avril 2005. Elle est financée à parts égales par le MEDD et le BRGM, sur sa dotation de service public, allouée par le Ministère de la Recherche.

1.2. OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE

L'inventaire départemental des cavités souterraines de l'Ardèche a pour objectif de recenser, localiser et caractériser les principales cavités souterraines connues sur ce territoire, puis d'intégrer l'ensemble de ces informations dans la Base de Données nationale sur les Cavités Souterraines (BDCS).

Les cavités souterraines concernées par cet inventaire sont d'origine soit naturelle soit anthropique. Les grands types de cavités recensées sont les suivants :

- les cavités naturelles (karsts calcaires pour l'essentiel, mais aussi poches de dissolution des évaporites, cavités volcaniques, grottes sous-marines, etc.) ;
- les carrières souterraines abandonnées (exploitations de substances non concessibles), éventuellement réutilisées pour des usages divers (champignonnières, stockage de matériel, etc.) ;
- les ouvrages civils abandonnés (habitations troglodytes, parkings, tunnels, aqueducs, caves, etc.) ;
- les ouvrages militaires abandonnés (sapes, galeries, etc.).

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

b) Validation sur le terrain :

- localisation et caractérisation de certaines cavités recensées,
- repérage fortuit de cavités non archivées.

c) Valorisation des données et saisie :

- géoréférencement des cavités,
- gestion des doublons éventuels,
- descriptif (fiches de saisie),
- saisie dans BDCS
- saisie des désordres en surface (associés aux cavités) dans BDMVT (Base de données nationale sur les mouvements de terrain).

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.

1.3. CONTEXTE GÉNÉRAL DU DÉPARTEMENT

Le département de l'Ardèche dont la superficie est de 5 523 km², se situe sur la bordure sud-orientale du Massif Central et présente une morphologie très contrastée avec des altitudes variées comprises entre 40 m NGF (au niveau du confluent du Rhône et de la rivière Ardèche, au sud-est du département) et 1 765 m NGF au sommet du Mont Mézenc (point culminant, situé au centre-ouest du département). La morphologie générale est celle d'un plateau incliné du nord-ouest vers le sud-est, profondément entaillé par les vallées de l'Ardèche, de l'Eyrieux, du Doux et de leurs affluents.

Les principales unités morphologiques peuvent être distinguées en fonction de la nature de leur substratum géologique (illustration 1).

Illustration 1- Principales unités morphologiques du département de l'Ardèche

La Montagne (ou Velay sud-oriental), située en bordure occidentale du département à une altitude moyenne de 1 100 m, est formée par les granites du Velay, du massif du Mézenc et des Monts du Forez recouverts en leur centre de coulées volcaniques d'où émergent des pitons et des sucs (Mézenc et Gerbier de Jonc). On y trouve aussi la source de la Loire ainsi que le lac de cratère d'Issarlès (à 1 000 m altitude).

A l'est du département, le Plateau des Coirons, large de 11 km et dont l'altitude moyenne est de 800 m, étale ses coulées de basalte sur 18 km en direction du Rhône.

Le Bas-Vivarais, situé au sud du département et prolongé vers l'est par le Plateau des Gras, correspond à un substratum formé de roches sédimentaires essentiellement calcaires et marneuses. L'altitude moyenne y est de 300 m environ. La rivière Ardèche incise profondément ce plateau jusqu'au Rhône.

La vallée du Rhône borde la limite est du département. Elle forme un couloir très étroit en rive droite du fleuve qui coule presque au pied du Vivarais, ne laissant qu'un liseré de petites plaines. On y trouve essentiellement les dépôts détritiques plio-quadernaires.

Le climat du département est à caractère méditerranéen marqué, avec une période sèche en début d'été (cumul mensuel moyen inférieur à 70 mm pour chacun des mois de juin, juillet et août à Aubenas) et de fortes précipitations automnales de type cévenol (plus de 160 mm en moyenne, sur la période 1971-2000, pour le mois d'octobre à la station d'Aubenas), pour un cumul pluviométrique annuel moyen de l'ordre de 1050 mm. Ce cumul annuel moyen atteint 1341 mm (sur la période 1961-1990) à la station du Cros-de-Géorand, située à 1000 m d'altitude entre le Lac d'Issarlès et le Mont Gerbier de Jonc, alors qu'il ne dépasse pas 874 mm sur la même période à Bourg-Saint-Andéol, en bordure de la vallée du Rhône, au sud-est du département, à une altitude de 74 m. Durant les mois d'automne, les pluies peuvent être particulièrement violentes avec par exemple un cumul de 200 mm en 24 h enregistré le 23 octobre 1951.

Le réseau hydrographique du département est caractérisé par un encaissement prononcé des principales vallées et en particulier de l'Ardèche qui présente un canyon de 29 km de longueur avec des gorges profondes de 300 m dans sa partie amont. Cette rivière recueille la totalité des écoulements de la partie sud du département, caractérisée par des terrains sédimentaires. Les autres cours d'eau principaux que sont la Cance, l'Ay, le Doux, l'Eyrieux et l'Ouvèze, coulent sur des terrains cristallins. Tous se jettent dans le Rhône, seule la Loire et quelques affluents de l'Allier détournant une infime partie des eaux vers le versant atlantique. L'ensemble de ces rivières se caractérise par des tracés en baïonnettes, avec des pentes relativement fortes et des régimes hydrauliques étroitement assujettis à la pluviométrie avec des crues soudaines et brutales en période automnale.

2. Etat d'avancement du projet

La signature de la convention concernant l'inventaire départemental des cavités souterraines de l'Ardèche a eu lieu le 15 octobre 2003. L'étude doit se dérouler sur une durée de 18 mois et s'achèvera donc en avril 2005. Certaines tâches avaient cependant démarré par anticipation à partir d'avril 2003. La réunion de lancement s'est tenue le 17 juillet 2003, en présence de la Préfecture (SIDPC), de la DDE, d'un représentant du Conseil Général et du BRGM.

Ce rapport a pour objet de présenter l'état d'avancement des travaux à mi juillet 2004.

A ce jour, les tâches engagées concernent principalement :

- la collecte des données,
- la validation terrain,
- la valorisation des données avec saisie.

Ces tâches sont diversement avancées :

- la collecte des données par recherche bibliographique est bien avancée. L'enquête auprès des communes a permis d'obtenir 40 % de réponses. Tous les indices de cavités notés sur les cartes topographiques de l'Institut Géographique National (IGN) à l'échelle 1/25 000 ont été repérés, ainsi que ceux indiqués sur les cartes géologiques à l'échelle 1/50 000 éditées par le BRGM. Les données publiées par les différents clubs spéléologiques sont en cours de dépouillement et des discussions sont amorcées avec le Comité Départemental de Spéléologie (CDS) et avec la Direction Régionale des Actions Culturelles (DRAC). Les données déjà disponibles dans la Banque des données du Sous-Sol (BSS) gérée par le BRGM en application du code minier sont également en cours d'exploitation ;
- la validation terrain est amorcée sur quelques communes seulement ;
- la saisie des données dans l'applicatif local de la base BDCS n'a pas débuté. Pour l'instant, les données sont saisies sur un tableur et sont en cours de traitement pour gérer les doublons éventuels dus à la diversité des sources d'information exploitées.

2.1. COLLECTE DES DONNÉES

La collecte des données a été entreprise conformément à la méthodologie décrite dans le cahier des charges national. Elle a porté sur les points suivants :

- recherche bibliographique et consultation d'archives publiques,
- enquête auprès des communes,
- recherche auprès des organismes compétents et des administrations.

2.1.1. Recherche bibliographique et consultation d'archives publiques

La recherche bibliographique avait pour but de rassembler toutes les informations déjà publiées concernant les cavités souterraines connues dans le département. Elle a procédé de différentes recherches spécifiques :

- extraction des cavités naturelles déjà répertoriées dans la Banque des données du Sous-Sol (BSS) gérée par le BRGM. Ces données datent pour la plupart des années 1960. Au total, 128 cavités ont ainsi été recensées à ce jour et sont en cours d'exploitation. Leur localisation géographique est souvent imprécise car leurs coordonnées ont été calculées sur la base de fonds topographiques à l'échelle 1/50 000. La plupart de ces données sont issues de communications effectuées par des spéléologues et la majorité d'entre elles est accompagnée de schémas des cavités (en plan et en coupe). Seule une partie des fiches disponibles a été exploitée à ce stade ;
- dépouillement de publications effectuées par des spéléologues. A ce stade ont été exploitées et saisies toutes les données figurant dans "L'inventaire spéléologique du département de l'Ardèche – Tome 1 : Les Gras du Coiron à la Baume", publié en juillet 2001 par Thierry Marchand, ainsi que toutes les données signalées dans les derniers numéros disponibles depuis 1984 de la revue TUBES, publiée par le CDS. Ceci représente à ce jour 448 cavités. Les données figurant dans l'ouvrage de J. Balazuc "Spéléologie du département de l'Ardèche", réédité en 1986, n'ont pas encore été exploitées. Par ailleurs, des discussions sont en cours avec le CDS de l'Ardèche en vue de signer une convention de collaboration pour compléter et préciser le recensement en cours, notamment sur la base d'un fichier de 680 cavités, élaboré et mis à jour par le CDS. Enfin des contacts ont été pris avec la Fédération Française de Spéléologie (FFS) et avec certains spéléologues à titre individuel ;
- interrogation des archives départementales de l'Ardèche. Etant donné qu'aucune documentation ou synthèse spécifique sur les cavités souterraines n'est disponible, il n'a pas été possible d'obtenir d'informations supplémentaires. Seule une consultation de l'ensemble des archives aurait éventuellement permis d'obtenir plus d'informations. Celle-ci n'a pas été menée, conformément au cahier des charges, car le temps passé aurait été trop important pour le peu de données escomptées ;
- consultation de sites internet qui décrivent certaines cavités connues dans le département. Ont notamment été exploitées les adresses suivantes : <http://speleoressac.free.fr> et <http://perso.club-internet.fr/cflahaut/sommaire.htm>.
- examen des indices de cavités reportés sur les cartes topographiques à l'échelle 1/25 000 publiées par l'Institut Géographique National (IGN). Les orifices connus d'un grand nombre de cavités sont indiqués sur ces cartes avec leur toponymie. Ces cartes permettent la détermination des coordonnées avec une précision de l'ordre de la dizaine de mètres, mais des erreurs de localisation ont été signalées par certains spéléologues. Au total et à ce stade de l'étude, 247 cavités ont ainsi été identifiées ;
- recensement des indices de cavités signalés sur les cartes géologiques à l'échelle 1/50 000. Les éléments signalés correspondent pour l'essentiel aux accès des réseaux karstiques connus (avens, grottes, résurgences, pertes, etc.) et leur état hydrologique est parfois précisé, ainsi que leur éventuel intérêt archéologique. Les

ouvrages miniers sont également repérés sur les cartes géologiques mais ils ne sont pas pris en compte dans le cadre du présent inventaire. La toponymie des cavités signalées n'est pas toujours indiquée. Quant à leur localisation, elle est très imprécise en raison de l'échelle des cartes. Enfin, la qualité des informations fournies sur ce support est très inégale selon la date de levé des différentes feuilles et selon les préoccupations des auteurs qui y ont participé. Le nombre total de cavités ainsi dénombrées s'élève à ce jour à 170.

Les données recueillies pour l'instant dans la bibliographie ne donnent aucune indication sur d'éventuels mouvements de terrain de type affaissements ou effondrements en surface, liés à la présence de cavités souterraines en Ardèche. Aucun événement particulier de ce type n'est par ailleurs mentionné dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Ardèche ni dans les 12 Dossiers Communaux Synthétiques (DCS) relatifs aux mouvements de terrain qui ont été consultés à l'occasion de la présente étude.

Le tableau suivant fait la synthèse des informations recueillies au cours de cette recherche bibliographique, sachant que ces chiffres sont susceptibles d'évolution au fur et à mesure de l'avancement des travaux, même si une bonne part des données bibliographiques a d'ores et déjà été exploitée.

Source d'archives	Nombre de cavités recensées	Observations
BSS	128	Coordonnées souvent imprécises mais nombreux levés topographiques en plan et en coupes
Revue, publications et sites internet des spéléologues	448	Données souvent très complètes avec localisation précise et description géométrique détaillée. Coordonnées parfois erronées ou inexistantes
Cartes IGN 1/25 000	247	Indications sur la toponymie et la localisation
Cartes géologiques 1/50 000	170	Localisation imprécise du fait de l'échelle. Indications sur le régime hydrologique et l'intérêt archéologique. Toponymie souvent absente

2.1.2. Enquête auprès des communes

Une enquête auprès des 338 communes de l'Ardèche a été menée sous forme d'un questionnaire type qui a été envoyé aux maires sous couvert de la Préfecture. Ce questionnaire, adressé aux communes le 11 juin 2003, était accompagné d'un tableau de recensement et de caractérisation des cavités, ainsi que d'un extrait de cartes topographiques pour faciliter la localisation des éléments indiqués.

Sur les 338 communes du département, 134 ont répondu à ce jour, soit un taux de réponse de l'ordre de 40 %, ce qui est relativement faible pour ce type d'enquête et nécessite de réitérer les contacts pour améliorer ce taux de réponse. En effet, en dehors de quelques cas particuliers, les communes n'ayant pas répondu au premier courrier n'ont pas fait l'objet de relance jusqu'à présent. Il est prévu de procéder pour

cela à des contacts téléphoniques directs pour toutes les communes qui n'ont pas encore répondu.

Parmi les 134 communes qui ont répondu, 99 (soit près des trois-quarts d'entre elles) déclarent n'avoir aucune cavité connue sur leur territoire. Seules 35 communes ont à ce jour signalé la présence de cavités sur leur territoire, parmi lesquelles 21 communes n'indiquent qu'une seule cavité. Seules 3 communes signalent plus de 4 cavités ; il s'agit de Soyons (7 cavités), Banne (14), Saint-Laurent-sous-Coiron (25) et Vallon-Pont-d'Arc (35).

Au total et à ce jour, les réponses des communes ont permis de recenser 128 cavités, pour la plupart déjà mentionnées sur les cartes topographiques et géologiques.

2.1.3. Recherche auprès des organismes compétents et des administrations

Parmi les organismes compétents et les services techniques ou administrations qui ont été contactés pour l'instant, outre le CDS et la FFS déjà mentionnés, aucune donnée précise n'a pu être recueillie. Pour mémoire, les contacts déjà engagés sont les suivants :

- contact avec la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) qui a hérité des anciens services des mines, chargés notamment du suivi des carrières souterraines en activité. Aucune réponse n'a pu être obtenue de la part de la DRIRE à ce stade ;
- contact avec la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) qui a en charge la prévention des risques naturels à l'échelon régional mais auprès de qui aucune information n'a pu être obtenue jusqu'à présent quant aux données éventuellement disponibles concernant les cavités souterraines de l'Ardèche ;
- contact avec le Syndicat Intercommunal des Gorges de l'Ardèche et de leur Région Naturelle (SIGARN) qui travaille à la conservation et à la mise en valeur de certaines cavités remarquables dans son périmètre d'action. Cet organisme travaille en étroite relation avec des spéléologues dont il nous a communiqué les coordonnées ;
- contact avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) à l'occasion d'une réunion qui s'est tenue le 11 juillet 2003 et à l'issue de laquelle il a été convenu que le BRGM fournira au Service Régional de l'Archéologie (SRA) les résultats de l'inventaire, afin que le SRA les complète et éventuellement indique quelles sont les données qui ne doivent pas être publiées pour éviter des détériorations de sites.

2.1.4. Bilan du travail restant à réaliser sur la collecte des données

La phase de collecte des données est déjà bien avancée à ce stade de l'étude. Les principales tâches qu'il reste à réaliser sont les suivantes :

- la relance téléphonique des 204 communes n'ayant pas encore répondu au questionnaire d'enquête. Cette relance sera effectuée de manière systématique mais portera en priorité sur les 43 communes qui soit n'ont pas répondu soit ont

répondu ne pas connaître de cavité sur leur territoire (cas de 8 d'entre elles), alors que des cavités y sont signalées par ailleurs (et souvent mentionnées sur les cartes topographiques) ;

- la poursuite des contacts avec les spéléologues (FFS, CDS, individuels) et les différents services, organismes ou personnes susceptibles de détenir des données. Ceci concernera en particulier des services comme la DRIRE, la DIREN et la DRAC. Pour les anciens tunnels désaffectés, il est notamment prévu de poursuivre les recherches auprès de Réseau Ferré de France (RFF), de la DDE et du Conseil Général ;
- l'exploitation complète des données figurant en BSS ;
- le dépouillement de l'inventaire publié par J. Balazuc, ainsi que des archives disponibles auprès de la FFS.

2.2. VISITES DE TERRAIN ET VALORISATION DES DONNEES

2.2.1. Visites de terrain

Les visites de terrain ont été très limitées jusqu'à présent puisqu'elles ne concernent que 9 cavités, situées pour l'essentiel sur les communes de Saint-Martin-d'Ardèche et d'Ornac-l'Aven. Le but de cette visite de terrain qui a eu lieu le 22 juin 2004 était de vérifier l'exhaustivité des informations recueillies à ce stade de l'étude et de contrôler (par GPS) la qualité des données disponibles quant à la localisation des cavités.

Cette visite a ainsi permis de répertorier 5 cavités supplémentaires qui ne figuraient sur aucun des documents dépouillés jusqu'à présent, ce qui donne une idée de la difficulté à établir un inventaire exhaustif sur la base des seuls éléments publiés. En revanche, les mesures GPS effectuées permettent de contrôler que la localisation des cavités telle qu'elle apparaît sur les cartes topographiques de l'IGN paraît satisfaisante, même si les spéléologues font état de nombreuses erreurs à ce sujet.

2.2.2. Données de base collectées

A ce jour, 1130 orifices de cavités souterraines ont été recensés, qui proviennent de sources différentes et parmi lesquelles figurent donc probablement un grand nombre de doublons. Ces données se répartissent de la manière suivante, en fonction de leur origine :

- 128 cavités signalées par les maires en réponse au questionnaire. Ces données sont réparties dans 35 communes au total ;
- 247 cavités repérées sur les cartes topographiques de l'IGN à l'échelle 1/25 000 (réparties sur 45 communes au total) ;
- 170 cavités signalées sur les cartes géologiques à l'échelle 1/50 000 (concernant au total 35 communes) ;
- 448 cavités répertoriées à travers le dépouillement des publications spéléologiques exploitées à ce jour et réparties sur 43 communes du département ;
- 128 cavités déjà répertoriées en BSS et touchant 33 communes ;

- 9 cavités repérées sur le terrain (sur 3 communes seulement).

2.2.3. Typologie des cavités souterraines répertoriées

Les données collectées jusqu'à présent ne sont que partielles. Avant de caractériser précisément chacune des cavités répertoriées (tant en ce qui concerne ses orifices connus que les caractéristiques du réseau souterrain), il convient en effet de repérer et de synthétiser les données issues de sources d'information distinctes mais se rapportant à des cavités identiques (parfois localisées différemment voire désignées sous des noms divers, ce qui rend cette tâche très délicate).

Néanmoins, il apparaît d'ores et déjà que la quasi totalité des cavités recensées correspond à des cavités naturelles d'origine karstique, résultant principalement de la dissolution du calcaire par la circulation des eaux souterraines dans les fissures de la roche. En effet, sur les 1130 cavités recensées avant élimination des doublons, seules 18 ne sont pas des cavités naturelles karstiques. Parmi celles-ci, 4 cavités signalées par les communes pourraient correspondre à des carrières souterraines (dont une creusée dans la molasse à Champis, les autres restant à caractériser plus précisément), auxquelles il faut peut-être ajouter d'anciennes carrières souterraines signalées sur la commune du Teil (mais dont l'existence reste à confirmer). Les ouvrages civils sont un peu plus nombreux puisque 14 cavités ont été décrites comme telles par les communes dans leur réponse à l'enquête. Il s'agit pour 6 d'entre eux de tunnels ferroviaires désaffectés, les autres étant pour l'essentiel des ouvrages hydrauliques souterrains. La mairie de Champagne a pour sa part signalé la nef souterraine de l'église. En revanche, aucune cave à usage d'habitation ou de stockage n'a été signalée jusqu'à présent.

2.2.4. Bilan des données restant à traiter

Outre la poursuite du travail de dépouillement des données disponibles, la principale tâche restant à faire consiste à éliminer les doublons résultants des différentes sources de données. Ce travail a déjà été amorcé sur quelques communes. A titre d'exemple, 71 orifices de cavités ont été répertoriés sur la commune de Bérrias-et-Casteljau, dont 32 signalés sur les cartes IGN, 18 sur les cartes géologiques, 3 signalés par les spéléologues et 18 figurant en BSS (la mairie n'a pas répondu au questionnaire sur cette commune). Après élimination des points manifestement redondants, ce sont en définitive 51 orifices de cavités qui sont retenus pour cette commune, du moins à ce stade de l'inventaire.

La proportion de doublons paraît être très variable d'une commune à l'autre. Certaines communes n'ont pu être renseignées que par une source d'information unique : c'est le cas de Beaulieu où les seules cavités connues (7 à ce jour) sont celles indiquées sur la carte IGN. D'autres communes ont fait l'objet d'un inventaire très détaillé de la part des spéléologues qui constituent donc la source principale de données : c'est le cas de Labeaume (105 indices répertoriés dont 92 provenant de données spéléologiques, 85 après élimination des doublons), de Lussas (40 cavités communiquées par les spéléologues sur 48 signalées au total et 39 après traitement des doublons) ou de Balazuc (20 cavités recensées par les spéléologues sur 26 indices au total et 22 après élimination des doublons). A l'inverse, pour certaines communes les données sont manifestement redondantes : c'est le cas de Vallon-Pont-d'Arc où les cavités signalées

par la mairie (35 au total), les cartes IGN (36) et les cartes géologiques (34) sont manifestement identiques, les autres sources de données étant pour l'instant assez pauvres (3 cavités signalées en BSS, autant par les spéléologues).

A ce stade de l'étude, il est hasardeux d'avancer le chiffre probable de cavités souterraines qui seront recensées in fine (sachant que cet inventaire ne pourra de toute façon être considéré comme exhaustif). Au vu des réponses actuellement recueillies, on s'attend néanmoins à recenser un nombre total de cavités probablement compris entre 800 et 1000.

2.3. CARTE DE SYNTHÈSE SUR L'AVANCEMENT DE L'ÉTUDE

La carte de synthèse sur l'avancement de l'étude (illustration 3) traduit l'état d'avancement de la présente étude et présente la répartition géographique des principales informations suivantes :

- les communes ayant répondu ou non au questionnaire, avec, pour celles qui ont répondu, la répartition entre celles qui ont déclaré la présence de cavités et les autres ;
- la localisation des cavités souterraines recensées à ce stade (avant élimination des doublons).

Cette carte ne reflète qu'un état d'avancement provisoire de l'étude. Elle devra être complétée par les nouvelles cavités qui restent à recenser et sera affinée après élimination des doublons obtenus par des sources d'informations différentes.

Néanmoins, elle constitue vraisemblablement une représentation relativement exacte de la répartition géographique des principales cavités souterraines du département. La moitié nord et l'ouest du département, constitués pour l'essentiel de terrains cristallins et cristallophylliens, sont quasiment dépourvus de cavités souterraines connues (hors ouvrages miniers), en dehors de quelques ouvrages civils tels que des tunnels ferroviaires désaffectés. La quasi-totalité des cavités recensées se situe dans le quart sud-est du département (Bas-Vivarais) constitué de terrains sédimentaires calcaires et s'aligne selon un arc de cercle allant de la commune des Vans (au sud) à celle de Privas (au nord). Cet alignement correspond géologiquement aux affleurements des niveaux calcaires du Jurassique supérieur, datés du Kimméridgien et du Tithonien. L'autre concentration de cavités connues se situe à l'extrémité sud-est du département, de part et d'autre de la vallée de l'Ardèche et correspond à des réseaux karstiques creusés dans des formations carbonatées datées du Crétacé.

A ce stade de l'étude, des cavités souterraines sont recensées dans 90 communes, soit à peine plus d'une commune sur quatre. Ce chiffre est susceptible d'évoluer au fur et à mesure de l'avancement de l'étude mais il montre bien la concentration géographique du phénomène, d'autant que 31 de ces communes ne signalent la présence que d'une seule cavité sur leur territoire, la quasi totalité des cavités recensées à ce stade se trouvant donc concentrées sur moins de 60 communes.

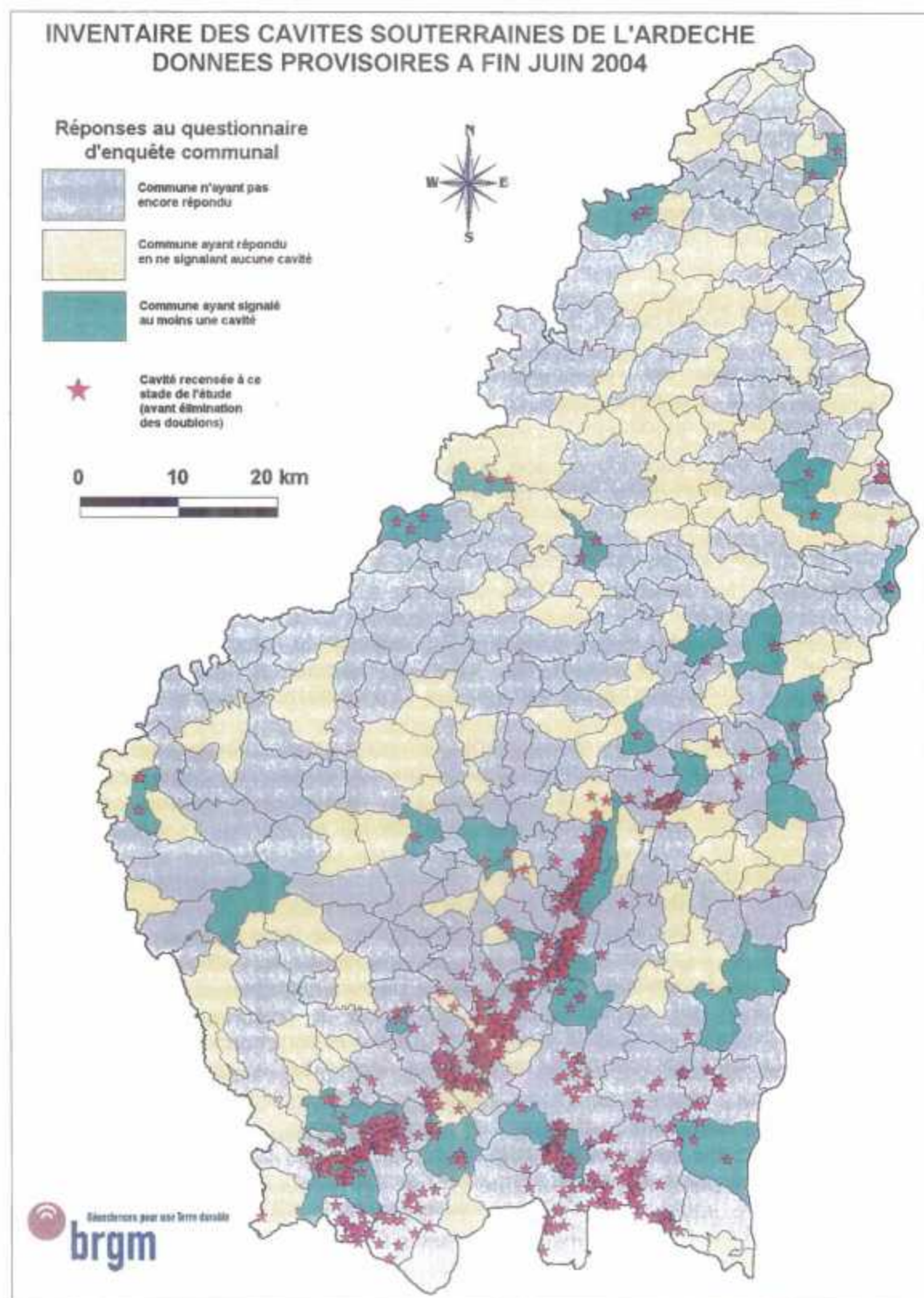


Illustration 3 – Carte de synthèse sur l'avancement de l'étude

3. Conclusion

Neuf mois après la signature de la convention concernant la réalisation d'un inventaire départemental des cavités souterraines de l'Ardèche, l'étude a avancé de façon significative.

La collecte des données bibliographiques et d'archives est en bonne voie même s'il reste à exploiter de nombreuses données provenant essentiellement des spéléologues, tandis que l'enquête auprès des communes a permis de recueillir les réponses de 40 % d'entre elles seulement. En revanche, jusqu'à présent aucune donnée précise n'a pu être collectée auprès des administrations et des organismes susceptibles d'en détenir (DRIRE, DIREN, DRAC, etc.). Quant à la validation de terrain, elle n'a concerné à ce stade que 9 cavités seulement (réparties sur 3 communes) mais a néanmoins permis de recenser 5 entrées de cavités non répertoriées dans les données recueillies antérieurement.

Les cavités souterraines recensées à ce jour dans le département sont au nombre de 1130, mais il reste à éliminer de cette liste les doublons résultant de la multiplicité des sources consultées et qui peuvent s'avérer relativement nombreux dans certaines communes. Au vu des réponses actuellement recueillies, on s'attend à recenser un nombre total de cavités souterraines de l'ordre de 800 à 1000 pour l'ensemble du département.

Dans la deuxième phase de l'étude, la collecte des données va être poursuivie par une relance des 204 communes qui n'ont pas encore répondu, et de manière prioritaire auprès des 43 communes pour lesquelles des cavités sont signalées par ailleurs. Le travail de dépouillement systématique des documents publiés va aussi être poursuivi, de même que les contacts avec les spéléologues, en particulier auprès de la Fédération Française de Spéléologie (FFS) et du Comité Départemental de Spéléologie (CDS), ainsi qu'avec certains individuels. Quant aux contacts avec les administrations, et organismes susceptibles de connaître des cavités ardéchoises, un travail de concertation est notamment prévu avec le Service Régional de l'Archéologie (SRA) et une relance sera effectuée auprès des autres organismes déjà contactés.

Les visites de terrain seront poursuivies mais ne seront pas systématiques. Elles se limiteront a priori aux orifices de cavités pour lesquels des doutes subsistent quant à leur localisation exacte ou pour lesquels il est signalé un risque particulier en terme de sécurité civile. La saisie dans la base de données se fera à l'issue de ces validations.

La remise du rapport final de l'étude est prévue contractuellement pour le 15 avril 2005. Ce rapport présentera une synthèse des données recueillies dans le cadre de la présente étude. Il s'agira notamment de revenir sur le contexte géologique départemental et de faire une analyse critique des données, tant sur leur représentativité, que sur la qualité des informations recueillies. Cette synthèse permettra également de disposer d'un état des lieux le plus précis possible concernant le nombre des cavités souterraines connues dans le département, leur répartition géographique et leurs caractéristiques principales.