

Document public

Inventaire départemental des cavités souterraines Département du Jura

Rapport final

BRGM/RP-52586-FR
Septembre 2003

Étude réalisée dans le cadre de l'opération
de Service public du BRGM 03RISB05

B.E. Odent
Avec la collaboration de
M. Masson

Convention MEDD-BRGM CV 02000003/2002



Mots clés : base de données, inventaire, cavités souterraines, carrières, caves, ouvrages civils, ouvrages militaires, cavités naturelles, Jura, Franche-Comté.

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

B.E. Odent, M. Masson (2003) - Inventaire départemental des cavités souterraines, département du Jura - Rapport final. BRGM/RP-52586-FR, 76 pages, 23 figures, 4 tableaux et 6 annexes.

© BRGM, 2003, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Dans le cadre de la constitution d'une base de données nationale des cavités souterraines, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD) a chargé le BRGM, par convention MEDD CV 0200003/2002, de réaliser l'inventaire des cavités souterraines dans le département du Jura.

Ce programme, d'une durée de 16 mois, a eu pour but de recenser, de localiser et de caractériser les cavités anthropiques abandonnées et les cavités naturelles connues dans le département. A court terme, les données obtenues pourront alors être introduites dans la base de données nationale concernant les cavités souterraines (BDCavité), gérée par le BRGM en collaboration avec le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC), les services de Restauration des Terrains en Montagne (RTM) et l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS).

Le présent rapport rend compte des résultats obtenus au terme du projet. Les travaux effectués vont du recueil des données à leur saisie sous un applicatif local nommé Cavisout. Durant ces travaux, les données ont pu être regroupées sous forme de fichiers Excel, puis saisies sous Cavisout et enfin conservées sous forme de fichiers papier pour plus de sûreté. L'ensemble des cartes établies à partir de ces données sont quant à elles disponibles sous forme de documents MapInfo© et également sous forme d'images JPEG. L'ensemble de ces documents est actuellement disponible au SGR Bourgogne.

Durant la durée des travaux, nous n'avons pas réussi à conclure un accord avec le Comité Départemental de Spéléologie du Jura. Ainsi, il faut donc avoir conscience que l'inventaire réalisé est incomplet. En effet, même si de nombreuses sources d'informations ont été exploitées, nous savons qu'un grand nombre d'informations sont connues uniquement des spéléologues. Afin de compléter cet inventaire, il faudra donc envisager un accord pour acquérir les données détenues par le Comité Départemental de Spéléologie, d'autant plus que ce problème semble être récurrent concernant la réalisation des divers inventaires de cavités souterraines en France.

Hors données des spéléologues, 729 cavités ont été référencées pour le département du Jura dans Cavisout, dont 75 % d'origine naturelle et 25 % d'origine anthropique.

La carte de synthèse met en évidence des zones privilégiées regroupant un grand nombre de cavités : ces zones sont principalement situées sur les plateaux et le long des faisceaux tectonisés.

Suite à la carte établie représentant la densité de cavités pour chaque commune, quelques recommandations peuvent être faites. En effet, pour les communes où le nombre de cavités par km² est élevé, il est conseillé de faire des études complémentaires en vue de l'établissement d'un PPR. Cependant nous savons pertinemment que la liste des communes concernées comportera des manques. Il faut donc être aussi vigilant pour les communes où les densités sont plus faibles puisqu'il est probable que les densités représentées soient en réalité supérieures pour la plupart des communes.

Sommaire

1	INTRODUCTION.....	5
2	PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	6
2.1	OBJECTIF DE L'ETUDE.....	6
2.2	CADRE CONTRACTUEL.....	7
2.3	BASE DE DONNEES NATIONALE.....	7
2.3.1	<i>Présentation</i>	7
2.3.2	<i>Architecture et champ de base de BDCAV</i>	7
2.3.3	<i>Acquisition des données.....</i>	8
2.3.4	<i>Mise à disposition de l'information</i>	9
2.4	PRINCIPALES ETAPES METHODOLOGIQUES DES INVENTAIRES	10
2.4.1	<i>Contenu de l'étude et typologie.....</i>	10
2.4.2	<i>Principales étapes de l'inventaire.....</i>	11
2.4.3	<i>Collecte des données</i>	11
2.4.4	<i>Validation des données sur le terrain.....</i>	12
2.4.5	<i>Valorisation des données et saisie</i>	13
2.4.6	<i>Synthèse des données</i>	13
3	NATURE DES TRAVAUX ET RÉSULTATS	15
3.1	DONNEES DE BASE.....	15
3.1.1	<i>Données d'archives</i>	15
3.1.2	<i>Enquête auprès des communes</i>	16
3.1.3	<i>Recensement auprès des administrations</i>	19
3.2	VALIDATION DES DONNEES.....	19
3.3	TRAITEMENT DES DONNEES	21
4	ANALYSE DES RÉSULTATS.....	22
4.1	CADRE DEPARTEMENTAL	22
4.1.1	<i>Contexte géographique et morphologique</i>	22
4.1.2	<i>Contexte géologique et hydrologique.....</i>	24
4.2	ANALYSE SYNTHETIQUE DES CAVITES REPERTORIEES	28
4.2.1	<i>Répartition géographique des cavités.....</i>	28
4.2.2	<i>Analyse thématique sommaire par typologie</i>	30
4.3	REPARTITION DES CAVITES PAR TYPE	35
4.3.1	<i>Répartition générale des cavités et recommandations en terme de PPR.....</i>	35
4.3.2	<i>Répartition des cavités naturelles</i>	39
5	CONCLUSION.....	41

Liste des figures

Figure 1 - Thèmes et champs de la base de données BDCAV	8
Figure 2 - Réseau d'échange des données.....	9
Figure 3 - Interface d'accueil du site BDCavité.....	9
Figure 4 - Typologie des cavités souterraines.....	10
Figure 5 - Carte de localisation des réponses obtenues auprès des mairies.....	17
Figure 6 - Carte représentative des informations obtenues auprès des mairies.....	18
Figure 7 - Carte de délimitation des 4 zones d'étude pour la validation des données.....	20
Figure 8 - Carte de localisation des principales villes.....	22
Figure 9 - Carte géo-morphologique simplifiée du département du Jura.....	22
Figure 10 - Carte représentant l'altitude et les centres administratifs du Jura.....	23
Figure 11 - Carte géologique du département du Jura.....	27
Figure 12 - Carte de localisation géographique des différentes cavités par commune.....	29
Figure 13 - Grotte de la Pontoise.....	30
Figure 14 - Exsurgence, Trou des Gangônes.....	31
Figure 15 - Grotte située à Fraisans.....	31
Figure 16 - Borne aux Cassots.....	32
Figure 17 - Intérieur et entrée de la carrière souterraine de Chassal.....	33
Figure 18 - Champignonnière de Conliège.....	34
Figure 19 - Galerie souterraine des salines de Salins-les-Bains.....	35
Figure 20 - Diagramme de répartition des cavités par type.....	36
Figure 21 - Carte préliminaire pour l'aide à la décision en matière de PPR.....	38
Figure 22 - Borne aux Cassots et Grotte des Foules.....	39
Figure 23 - Carte de répartition des cavités naturelles selon les formations géologiques.....	40

Liste des tableaux

Tableau 1 - Données d'archives.....	15
Tableau 2 - Enquêtes auprès des communes.....	16
Tableau 3 - Administrations consultées.....	19
Tableau 4 - Répartition des cavités par type.....	36

Liste des annexes

Annexe 1 : Lettre et questionnaire envoyés aux communes.....	45
Annexe 2 : Liste des carrières souterraines abandonnées.....	50
Annexe 3 : Liste des principales cavités naturelles.....	52
Annexe 4 : Liste des ouvrages civils du département du Jura.....	68
Annexe 5 : Liste des ouvrages militaires du département du Jura.....	74
Annexe 6 : Carte synthétique des cavités souterraines.....	76

1 Introduction

Ce rapport présente les résultats obtenus concernant l'inventaire départemental des cavités souterraines dans le département du Jura. Cet inventaire résulte d'une demande du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable au BRGM, demande formalisée par la convention MEDD-BRGM CV 02000003/2002.

Les cavités souterraines concernées par cet inventaire sont :

1) Les cavités anthropiques abandonnées :

- ◆ les carrières souterraines (hors matériaux concessibles) dont l'exploitation a été arrêtée ;
- les caves à bière, champignonnières, etc ;
- ◆ les ouvrages civils ;
- les ouvrages militaires ;
- les aqueducs.

2) Les cavités naturelles.

Le présent rapport indique la méthodologie générale des inventaires, présente les différentes étapes aboutissant à la collecte totale des données, présente également le département étudié et finalement donne une synthèse des résultats obtenus.

2 Présentation de l'étude

2.1 OBJECTIF DE L'ETUDE

Il s'agit essentiellement de recenser, localiser et caractériser les principales cavités souterraines (hors mines) présentes dans le département du Jura, puis d'intégrer l'ensemble de ces données factuelles dans la base de données nationale sur les cavités souterraines (BDCavité).

Le but de cette opération est multiple. A l'échelle locale (départementale), il s'agit en premier lieu de conserver la mémoire des carrières souterraines, désormais pour la plupart abandonnées. Les archives écrites concernant ces anciennes exploitations sont généralement incomplètes et dispersées. L'information est le plus souvent transmise oralement, par des témoins concernés à des titres divers (propriétaires fonciers, élus communaux, anciens carriers, champignonnistes, etc), ce qui la rend fragile et difficilement accessible. Les mouvements de population et la pression foncière conduisent à construire ou aménager dans des zones autrefois délaissées, car sous-cavées, mais dont l'historique et le risque ne sont plus connus. Il est donc primordial, pour prévenir les accidents qui pourraient résulter de tels aménagements, de conserver la mémoire de ces cavités souterraines et de diffuser aussi largement que possible une information fiable et homogène les concernant.

Une telle information concernant la localisation des cavités souterraines, lorsqu'elle est disponible, permet une meilleure connaissance du risque, et donc sa prévention et l'organisation des secours en cas de crise. Elle peut en particulier permettre l'élaboration de cartes de l'aléa associé à la présence de cavités souterraines, et ainsi participer en tant que telle à celle de documents à usage réglementaire, de type PPR, comme à l'information préventive du public.

A l'échelle nationale, il s'agit d'initier une démarche globale de recensement des cavités souterraines abandonnées d'origines anthropique et naturelle, ce qui suppose de réaliser ce travail d'inventaire départemental sur l'ensemble du territoire français (ou au moins sur les secteurs les plus potentiellement concernés). La connaissance de zones sous-cavées est jusqu'à présent diffuse, hétérogène et incomplète. Il s'agit donc de rassembler la totalité des informations disponibles (sans qu'il soit possible de prétendre à l'exhaustivité en la matière) et de la stocker, sous forme homogène, dans une base unique et fédérative de données géoréférencées : la Base de Données nationale cofinancée par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

L'opération d'inventaire départemental des cavités anthropiques souterraines abandonnées et des cavités naturelles permettra d'alimenter cette base avec l'ensemble des phénomènes connus à la date de l'étude. L'organisation de cette connaissance sous forme d'une base de données informatique gérée par un organisme public pérenne permettra une mise à jour régulière au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles données (l'existence de certaines cavités non mentionnées dans les archives et inconnues des acteurs locaux peut être révélée fortuitement à l'occasion d'un effondrement en surface). L'accès à cette base de données étant libre et gratuit, une large diffusion de cette connaissance sera possible, ce qui facilitera les politiques d'information et de prévention du risque.

2.2 CADRE CONTRACTUEL

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un programme pluriannuel demandé par le MEDD visant à réaliser un inventaire aussi exhaustif que possible des cavités souterraines sur le territoire français.

La base **BDCavité** s'intègre dans la politique de prévention des risques naturels mise en place depuis 1981, en permettant le recueil, l'analyse et la restitution des informations de base nécessaires à la connaissance et à l'étude préalable des phénomènes liés à la présence de cavités.

La base **BDCavité** mémorise de façon homogène, l'ensemble des informations disponibles en France et permet le porté à connaissance du public.

Créée pour la réalisation de ces inventaires, une méthodologie guide le déroulement de l'étude dans chaque département, permettant ainsi d'homogénéiser la représentation des résultats obtenus.

2.3 BASE DE DONNEES NATIONALE

2.3.1 Présentation

En parallèle des inventaires départementaux, le projet " Base de Données nationale sur les cavités souterraines, BDCavité ", initié par le BRGM et le LCPC, se poursuit avec le soutien du Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche ainsi que celui de l'Ecologie et du Développement Durable.

Ce projet doit répondre à la fois à un besoin national et local et il a pour objectif de *centraliser et de mettre à disposition du public l'information concernant les cavités souterraines abandonnées sur le territoire français.*

Il intègre d'une part l'animation d'un réseau d'acquisition des données à l'échelle nationale provenant de divers organismes spécialistes du domaine, d'autre part le développement d'outils permettant le recueil, l'analyse et la restitution des informations de base nécessaires à la connaissance et à l'étude préalable des phénomènes dans leur ensemble, ainsi que le développement d'un site Internet accessible à tous (<http://www.bdcavite.net>).

Ces outils sont regroupés sous forme d'une base unique appelée BDCavité. Ils offrent la possibilité de mémoriser de façon homogène, l'ensemble des informations disponibles en France et de donner facilement l'accès à cette information.

2.3.2 Architecture et champ de base de BDCAV

Parmi les outils informatiques développés se distinguent :

- la base centrale (sous Oracle) à partir de laquelle sont faites les interrogations du site Internet ;
- l'interface Web du site correspondant ;

- une base locale (sous Access) permettant les saisies régionales.

Le contenu thématique est découpé en plusieurs thèmes allant du descriptif des cavités aux victimes, en passant par les études réalisées, qui s'articulent autour des différents phénomènes regroupés sous le terme de cavités souterraines : les carrières, les cavités naturelles diverses, les caves, les ouvrages civils, les ouvrages militaires lorsque l'accès aux données est possible.

La figure suivante synthétise l'ensemble des thèmes et des principaux champs :

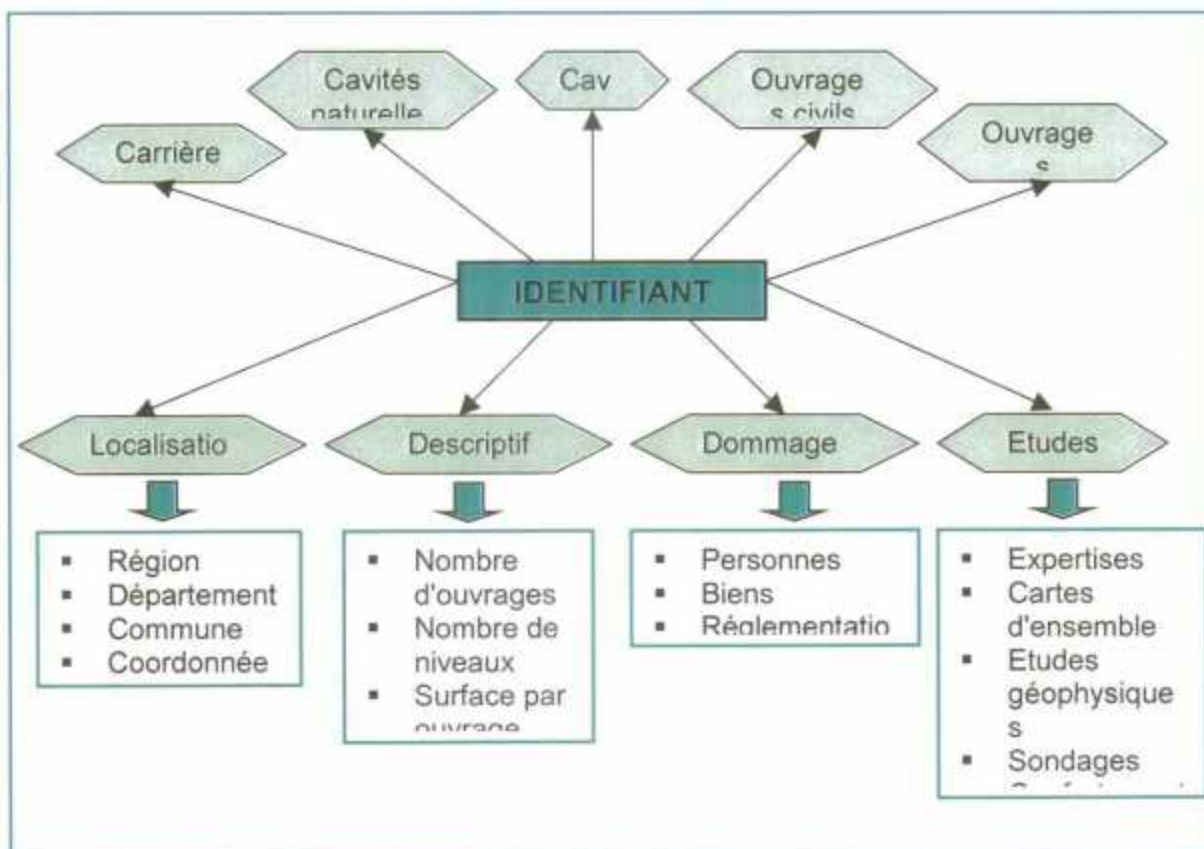


Figure 1 - Thèmes et champs de la base de données BDCAV

2.3.3 Acquisition des données

L'acquisition des données se fait essentiellement à partir d'inventaires effectués par les quatre organismes nationaux concernés par les cavités souterraines, le BRGM, le LCPC, l'INERIS et les services RTM.

L'origine des informations est diverse, leur provenance peut aller d'un simple dépouillement d'archives plus ou moins complètes, de transferts d'anciennes bases de données aux inventaires départementaux actuels.

La saisie des données est réalisée par les organismes régionaux des quatre organismes centraux :

- ❖ les Services Géologiques Régionaux pour le BRGM ;
- ❖ les Laboratoires Régionaux des Ponts et Chaussées ou Centres d'Etudes Techniques de l'Équipement (LRPC et CETE) pour le LCPC ;
- ❖ les services de Restauration des Terrains en Montagne départementaux pour les services RTM ;
- ❖ l'INERIS.

L'échange de données entre partenaires est effectué à partir des bases locales regroupées dans la base centrale puis restituées. Chaque organisme régional envoie les données à son organisme central qui les regroupe et les renvoie au BRGM.

La figure suivante explicite ce réseau d'échange de données :

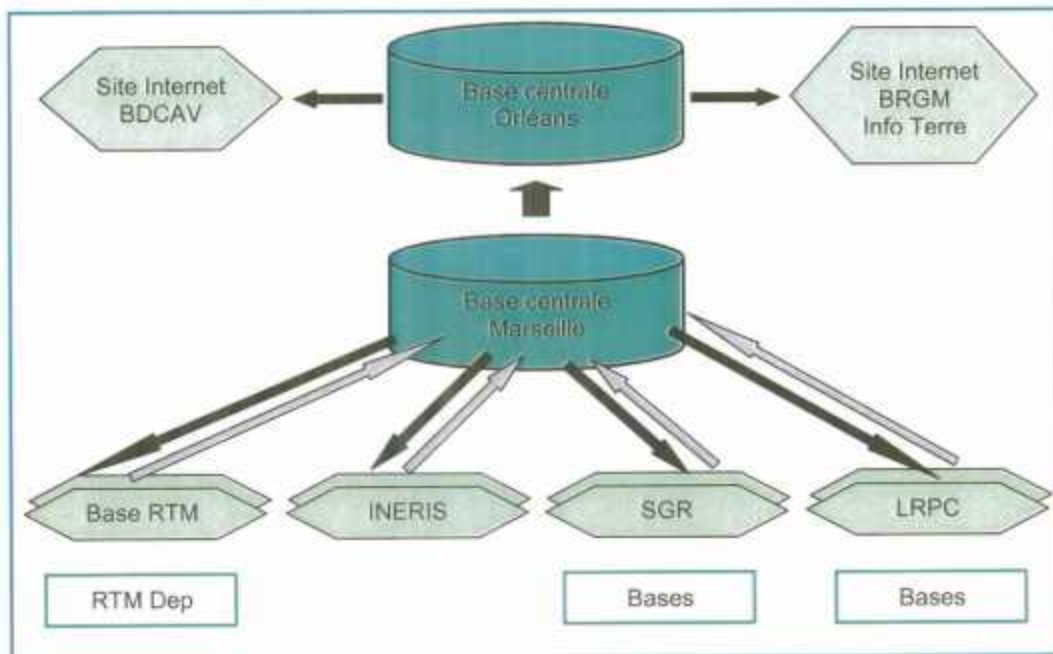


Figure 2 - Réseau d'échange des données

2.3.4 Mise à disposition de l'information

La mise à disposition de l'information s'effectue grâce au site Internet <http://www.bdcavite.net>. La figure ci-dessous montre l'interface d'accueil du site ainsi que ses principales caractéristiques.



Figure 3 - Interface d'accueil du site BDCavité

2.4 PRINCIPALES ETAPES METHODOLOGIQUES DES INVENTAIRES

2.4.1 Contenu de l'étude et typologie

L'opération d'inventaire, qui se déroule suivant les différentes étapes présentées au paragraphe suivant, concerne les cavités citées ci-dessous :

- ❖ Les carrières souterraines abandonnées, dont l'activité a été arrêtée ;
- ❖ Les ouvrages civils tels que les tunnels, les aqueducs ou bien encore les caves à usages industriels ;
- ❖ Les ouvrages militaires dans la mesure où les données sont accessibles ;
- ❖ Les cavités naturelles.

Les cavités naturelles, qui constituent une grande partie des cavités souterraines dans le département du Jura regroupent un certain nombre de phénomènes qu'il est souhaitable de se remémorer.

Ainsi, sous le terme de cavités naturelles sont regroupés plusieurs autres termes qui à leur tour regroupent un certain nombre de phénomènes identiques :

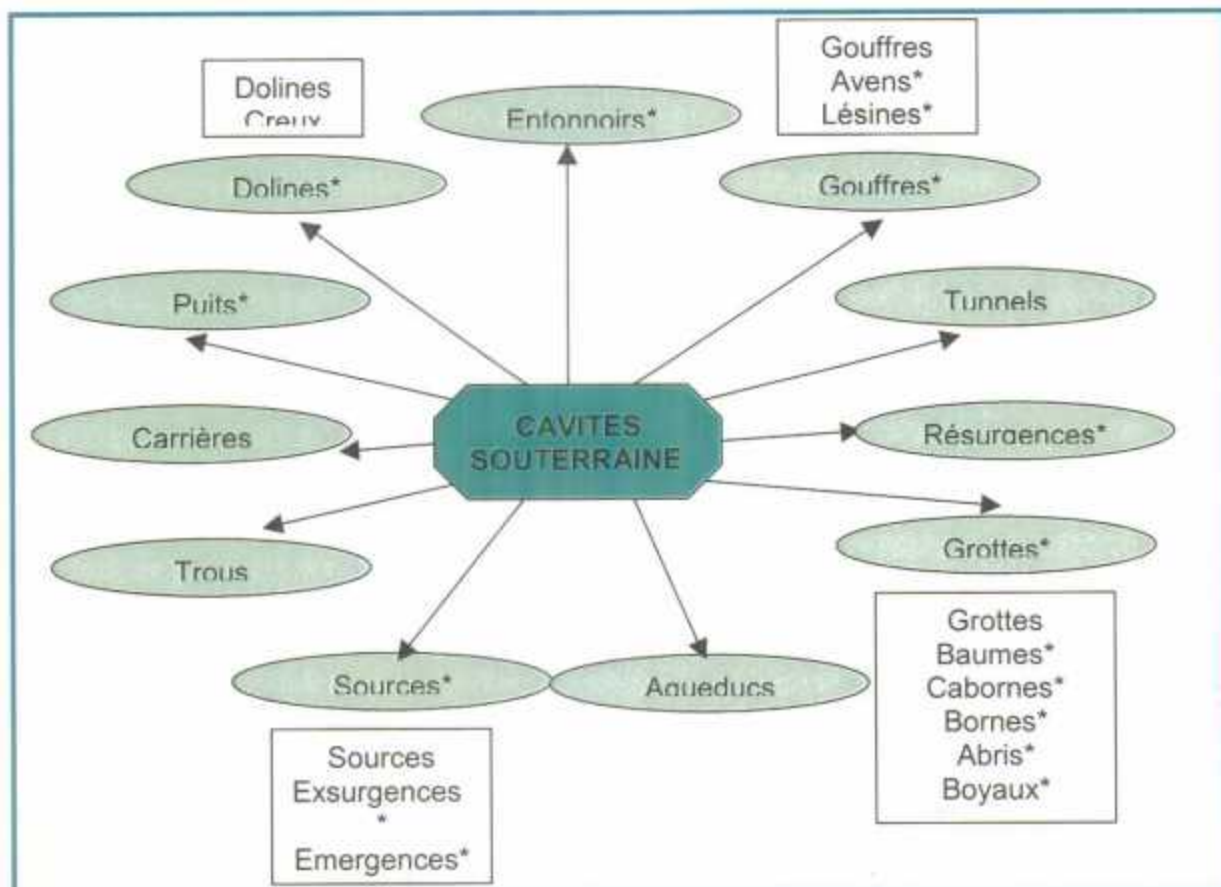


Figure 4 - Typologie des cavités souterraines

2.4.2 Principales étapes de l'inventaire

L'opération d'inventaire des cavités souterraines dans le département du Jura est décomposable en plusieurs étapes :

- ❖ **Collecte des données** : recherche bibliographique, questionnaires d'enquête auprès des communes et recueil des données auprès des services concernés ;
- ❖ **Validation sur le terrain** : caractérisation des cavités recensées et repérage fortuit des cavités non archivées ;
- ❖ **Valorisation des données et saisie** : géoréférencement des cavités, descriptif des cavités et saisie dans la banque de données cavités souterraines (BDCavité) ;
- ❖ **Synthèse des données** : analyse critique de la représentativité des données recueillies, réalisation d'une carte de synthèse, typologie des cavités repérées et rédaction d'un rapport de synthèse par le chef de projet.

2.4.3 Collecte des données

Recherche bibliographique

Le but de cette phase est de rassembler toutes les informations déjà publiées concernant les cavités souterraines présentes dans le département.

Cette recherche bibliographique s'est faite par l'intermédiaire de la bibliothèque centrale du BRGM. Elle a notamment comporté une analyse d'éventuels rapports d'étude concernant des sites déjà suivis par le BRGM dans le cadre de sa mission de service public. Une recherche spécifique auprès des archives départementales a également été menée. Toutefois, cette recherche s'est bornée à l'extraction des données déjà disponibles sous forme de synthèses thématiques ou accessibles par l'utilisation de mots clés. Les données départementales déjà saisies dans BDCavité ont évidemment fait l'objet d'une extraction au cours de cette phase.

Questionnaire d'enquête auprès des communes

Un questionnaire d'enquête type a été adressé à l'ensemble des communes du département, sous couvert de la Préfecture. Les maires ont été invités à fournir au BRGM tous les éléments dont ils ont connaissance concernant les carrières souterraines abandonnées, les cavités souterraines, les ouvrages civils ainsi que les ouvrages militaires.

Ils ont été tenus de caractériser les cavités en indiquant au mieux :

- ❖ la nature de la cavité ;
- ❖ le type d'ouvrage ;
- ❖ le nombre de niveaux en profondeur ;
- ❖ la surface occupée ;
- ❖ la localisation de la cavité ;
- ❖ les dommages, travaux et études engagés ;
- ❖ la source d'information.

Un extrait de carte topographique a été joint au questionnaire afin de faciliter le repérage des cavités par les maires (ou leur service technique).

Recueil des données auprès des services concernés

Des enquêtes plus spécifiques ont été orientées vers les organismes techniques locaux, en vue de recueillir les informations qu'ils détiennent. Les archives des anciens Services des Mines (détenues par les DRIRE ou versées aux archives départementales) ont systématiquement été dépouillées, comme les archives départementales. Selon le contexte local, d'autres organismes ont aussi été consultés : DDE, Laboratoires Régionaux de l'Équipement, Conseils Généraux (direction chargée de l'environnement et éventuellement celle chargée de l'entretien des routes), DDAFF, DIREN, DRAC, etc...

Enfin, dans la mesure du possible, des enquêtes orales ont été menées auprès de personnes-ressources susceptibles de fournir des informations pertinentes de par leur connaissance du milieu souterrain : anciens carriers, champignonnistes, conservateurs de musée, archéologues, etc...

Les associations locales et départementales de spéléologie (CDS) ont systématiquement été mises à contribution, à la fois pour les cavités naturelles et les cavités anthropiques, et certaines de leurs publications ont fait l'objet d'une analyse bibliographique.

2.4.4 Validation des données sur le terrain

Caractérisation des cavités recensées

Toutes les cavités souterraines recensées par l'intermédiaire de la recherche bibliographique, des enquêtes auprès des communes et des contacts avec les différents interlocuteurs locaux devraient faire, *a priori*, l'objet d'une visite sur le terrain, hormis ceux pour lesquels la documentation est jugée suffisante pour permettre une localisation et une description fiable.

Cette visite sur le terrain doit avoir pour objectif principal de localiser précisément la situation des cavités (repérage sur carte topographique à l'échelle du 1/25000^{ème}), soit à partir de l'observation directe lorsque des accès sont encore praticables ou au moins visibles, soit à partir de témoignages concordants recueillis sur place.

Il doit s'agir de compléter par une observation rapide, les informations déjà disponibles sur l'environnement du site (nature de l'occupation du sol en surface et position des éléments éventuellement exposés). Lorsque des accès sont connus, qu'il s'agisse d'orifices karstiques ou de bouches de cavages / puits de carrière, leur position exacte doit être notée par rapport à des repères jugés pérennes et déterminée lorsque cela est possible à l'aide d'un GPS. Une description du site est à réaliser, concernant la géométrie, l'état, l'accessibilité, etc.... Lorsque la cavité est encore accessible, une visite rapide des galeries est effectuée afin d'évaluer, globalement, l'extension des zones sous-cavées et leur état général de stabilité. La finalité d'une telle visite n'est pas d'aboutir à un diagnostic complet de stabilité, mais de permettre une caractérisation globale de la carrière identifiée (validation des plans quand ils sont disponibles). En matière de karst, ce genre de visite doit rester exceptionnel.

Repérage de cavités non archivées

A l'occasion de visites de terrain et de rencontres avec des témoins locaux, il peut arriver que des cavités souterraines abandonnées non signalées dans les archives soient repérées. Ces cavités sont à localiser sur une carte topographique à l'échelle du 1/25000^{ème} et ils font l'objet des observations minimales définies ci-dessus.

2.4.5 Valorisation des données et saisie

Géoréférencement des cavités

Toutes les cavités recensées font l'objet d'un géoréférencement (calcul des coordonnées dans le système Lambert II étendu), à partir des cartes topographiques IGN à l'échelle du 1/25000^{ème} ou à partir de mesures GPS lorsque cela est possible.

Descriptif (fiches de saisie)

Pour chacune des cavités recensées, une fiche de saisie est remplie afin de renseigner les différents champs la décrivant dans la BDCavité, soit (énumération non exhaustive) :

- ❖ type d'exploitation ;
- ❖ localisation: commune, lieu-dit, coordonnées géographique, etc ;
- ❖ origine de l'information ;
- ❖ descriptif: géométrie, contexte géologique, nature des matériaux exploités, photos du site, état de stabilité apparent, utilisation actuelle, etc ;
- ❖ nature, localisation et date d'occurrence des désordres éventuels associés: fontis, effondrement généralisé, débousses de karst, chute de blocs près des entrées, etc ;
- ❖ dommages éventuels causés ;
- ❖ nature des études et travaux éventuellement réalisés ;

Saisie dans BDCAV

Les fiches ainsi remplies doivent servir de support pour la saisie des informations dans la banque de données nationale concernant les cavités souterraines.

2.4.6 Synthèse des données

Analyse critique des données

Une fois que les phases de recueil, de validation et de valorisation des données sont achevées pour l'ensemble du département, une synthèse des cavités recensées est effectuée. Une analyse critique des données recueillies est menée afin de déterminer la représentativité des résultats de l'inventaire, en tenant compte des spécificités du département et des éventuelles difficultés rencontrées (défaut de réponse de certains acteurs lors des enquêtes, absence d'information dans certains secteurs, imprécision dans la localisation de carrières dont les traces ne sont plus visibles sur le terrain, etc). Cette analyse critique est indispensable pour évaluer la fiabilité des résultats de l'opération et la représentativité de l'échantillon recueilli (qui ne pourra en aucun cas être considéré comme définitivement exhaustif).

Carte de synthèse

L'ensemble des cavités recensées est ensuite reporté sur une carte synthétique présentée à l'échelle du 1/100000^{ème} et sur laquelle figurent, outre les cavités elles-mêmes (classées par type d'exploitation ou selon la nature des matériaux extraits), les principaux repères géographiques nécessaires (limites départementales et communales, villes principales, voies de communication et cours d'eau principaux). Cette carte synthétique permet de visualiser les zones *a priori* les plus exposées aux vues des connaissances actuelles et pour lesquelles

des analyses plus spécifiques doivent être menées pour aboutir à l'élaboration de cartes d'aléas.

Caractérisation des cavités recensées

Une typologie - caractérisation lorsqu'il s'agit des cavités naturelles - des cavités recensées dans le département est effectuée à l'aide des résultats de l'inventaire. La typologie s'appuie non seulement sur le mode d'exploitation employé, mais également sur la nature des matériaux extraits, sur l'extension des cavités, sur leur mode d'utilisation actuel, sur leur état de stabilité apparente et sur la nature des éléments exposés. La caractérisation des cavités naturelles se fait sur la base de critères tels que l'extension et le régime hydraulique.

Rédaction d'un rapport de synthèse

Le rapport de synthèse qui est rédigé en fin d'inventaire comporte un tableau récapitulatif avec les principales caractéristiques des cavités identifiées dans le département, ainsi que la carte de localisation des différentes cavités. Le rapport lui-même précise notamment les sources d'information exploitées, les principales difficultés rencontrées, le degré de représentativité des données recueillies, le type de cavités identifiées ainsi que leur répartition géographique. L'attention des décideurs est notamment portée sur l'existence éventuelle de cavités susceptibles de s'étendre sous des zones urbanisées ou sous des voies de communication.

3 Nature des travaux et résultats

La méthode d'acquisition des données relatives aux cavités souterraines peut se décliner en deux étapes chronologiques principales, pouvant être simultanées pour des données très bien renseignés :

- ❖ Le recensement des cavités par quelque moyen (archives, enquêtes, visites de terrain...);
- ❖ La caractérisation des entités : validation et enrichissement des données concernant chaque cavité répertoriée.

3.1 DONNEES DE BASE

3.1.1 Données d'archives

Le recensement des données archivées s'est appuyé sur :

- ❖ Les données archivées au Service Géologique Régional de Bourgogne & Franche-Comté du BRGM issues de la banque de données du sous-sol et les études réalisées précédemment ;
- ❖ Les archives militaires ;
- ❖ Les cartes IGN scannées au 1/25000^{ème} et au 1/100000^{ème}

La base de données cavité ne comprenant qu'une seule cavité, il a donc été nécessaire de recenser les cavités souterraines à partir d'autres archives. Ainsi la consultation et l'analyse des archives de la Banque du Sous-Sol du Service Géologique Régional de Bourgogne & Franche-Comté, des études déjà réalisées, des archives militaires ainsi que des cartes IGN nous ont permis de recenser un total de 490 cavités sur l'ensemble du département.

Origine des archives	Nombre de cavités recensées	Observations
BRGM Bourgogne Franche-Comté, BSS	428	Ce nombre tient compte uniquement des données absentes de la base de données CDS Jura
BRGM Bourgogne Franche-Comté,	42	Fichier issu d'une étude réalisée par le passé sur les tunnels ferroviaires
BRGM Bourgogne Franche-Comté	15	Fichier issu de l'inventaire des anciennes carrières souterraines en Franche-Comté
Cartes IGN, ouvrages militaires	5	Localisation des ouvrages militaires sur Scan 25 et Scan 100 © IGN
Base Mérimée, DRAC		Inventaire d'anciens aqueducs, galeries maçonnées, grottes artificielles et puits
Base Archidoc, DRAC		Inventaire d'anciens aqueducs et puits
Archives militaires		Informations restreintes et peu précises

Tableau 1 - Données d'archives

A ce jour, n'ayant abouti à aucun accord avec le Comité Départemental de Spéléologie du Jura, il nous est donc impossible d'exploiter leurs données. Il est donc important de signaler que cet inventaire est par conséquent non exhaustif puisque plus de 1500 données détaillées en sont absentes. Ceci engendre bien évidemment une erreur sur les données exploitées. L'exploitation de l'inventaire des anciennes carrières souterraines en Franche-Comté a permis de compléter cet inventaire de façon précise, 15 carrières souterraines abandonnées ayant pu être répertoriées. Ce sont essentiellement des carrières de gypse, hormis pour deux d'entre elles qui sont des carrières de calcaire argileux et de calcaire marbrier. De plus cet inventaire relativement récent permet de penser qu'il rend compte de l'état actuel d'abandon des carrières dans tout le département.

3.1.2 Enquête auprès des communes

Une enquête a été réalisée auprès des 545 communes du département du Jura. Le questionnaire réalisé par le BRGM a pu être diffusé grâce à la collaboration de la Préfecture du Jura. La demande de renseignements a été suffisamment détaillée de manière à en faciliter le remplissage et à en préciser les réponses. Un contact au sein même des communes concernées peut s'avérer être un atout considérable pour compléter les données déjà acquises. En effet, les maires des communes ont en général une assez bonne connaissance des lieux et des événements passés.

Depuis le constat réalisé lors du rapport d'avancement, le nombre de réponses obtenues n'a pas réellement évolué.

Ainsi, les résultats sont actuellement les suivants :

Réponses		Absences de réponses
255 soit 47 % des communes		
Présence de cavités	Néant	290 soit 53% des communes
114 soit 21% des communes et 45 % des réponses	141 soit 26 % des communes et 55 % des réponses	

Tableau 2 - Enquêtes auprès des communes

Les figures 5 et 6 suivantes résument les résultats de l'enquête auprès des mairies sous une forme cartographique.

Parmi les absences de réponse, il faut distinguer les communes où nous avons identifié des cavités de celles n'ayant aucune cavité connue.

Certaines mairies ont indiqué l'absence de cavités sur leur territoire alors que les données d'archives prouvaient le contraire.

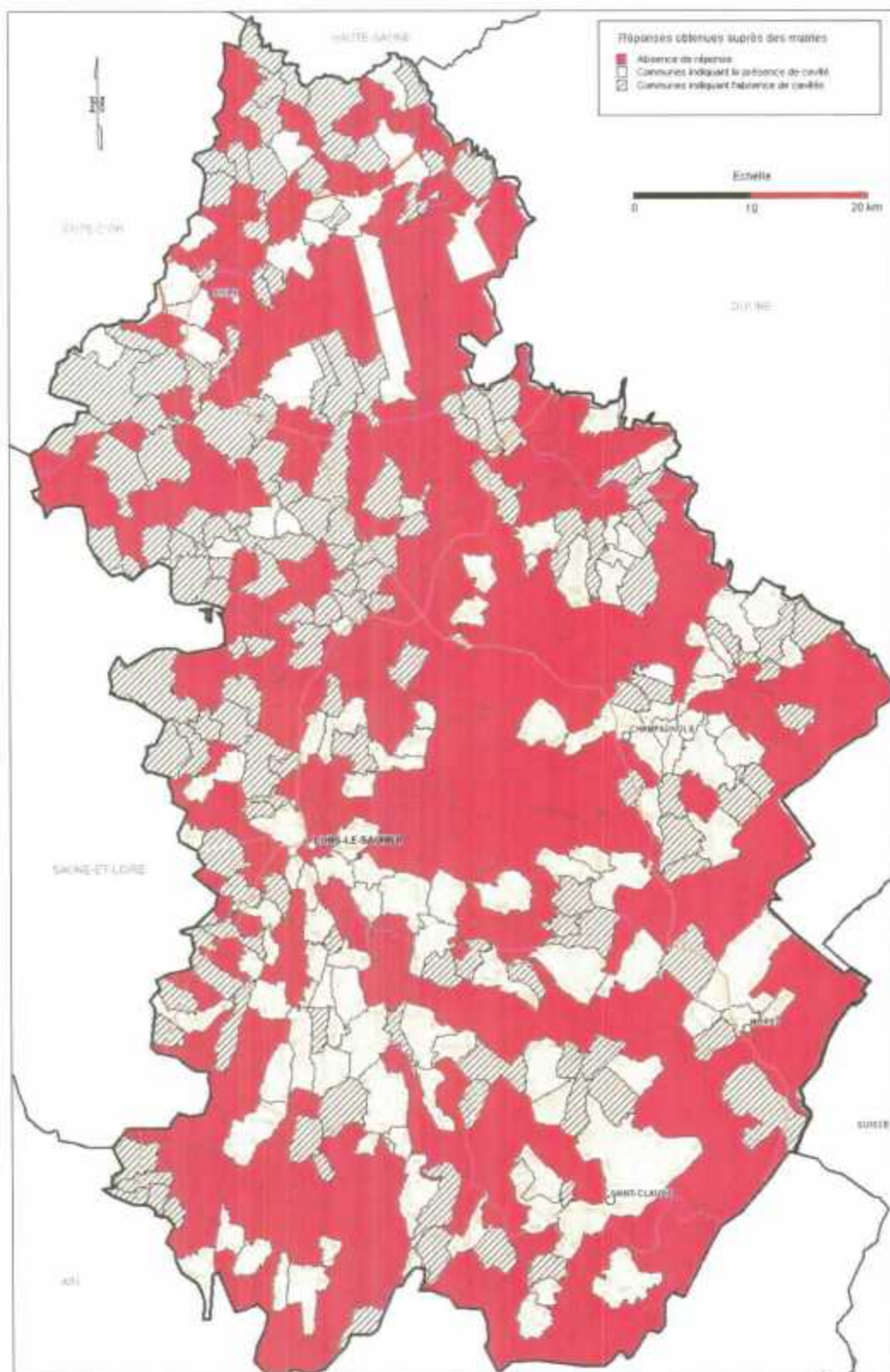


Figure 5 - Carte de localisation des réponses obtenues auprès des mairies

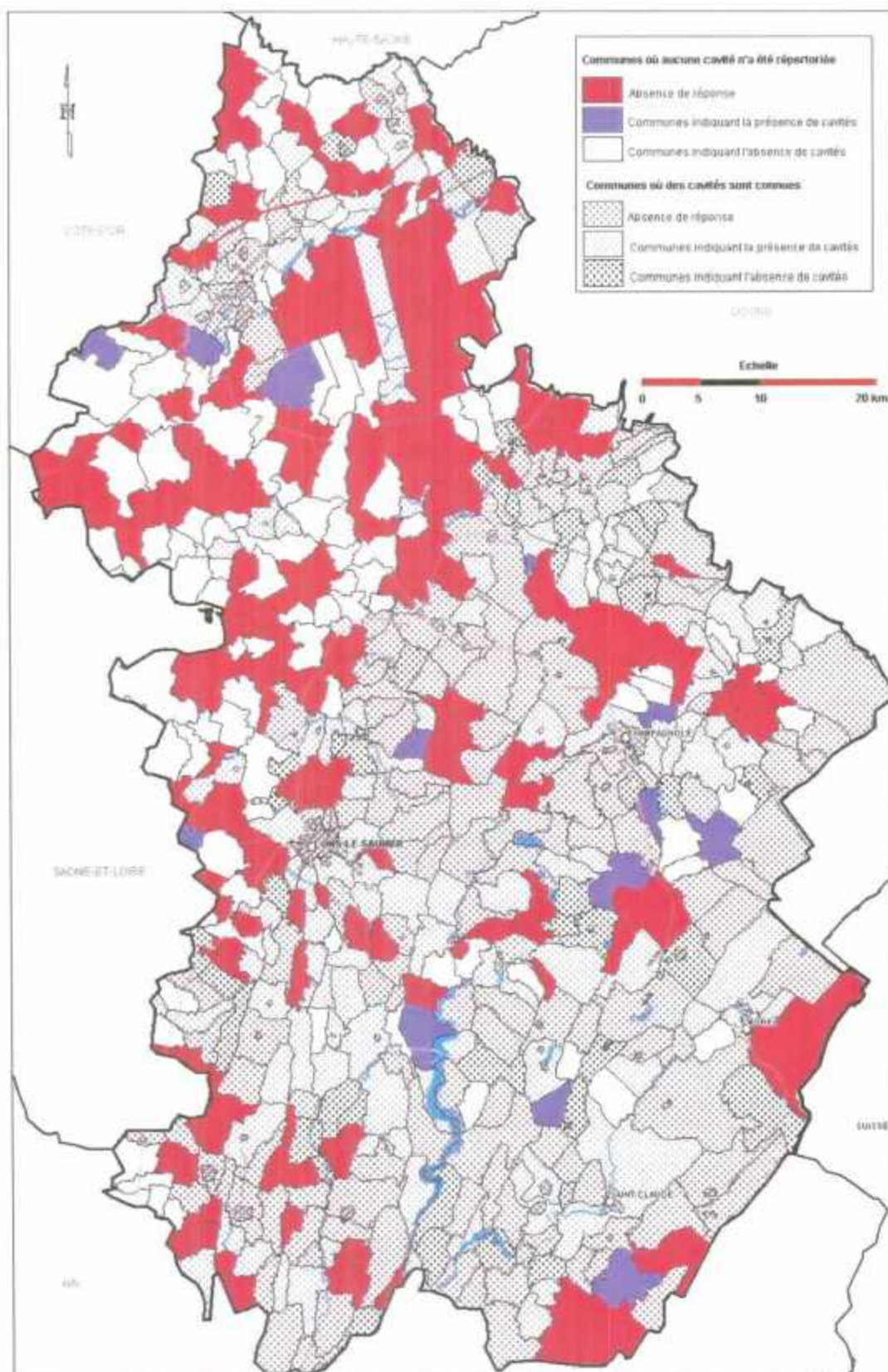


Figure 6 - Carte représentative des informations obtenues auprès des mairies et leur concordance avec la réalité

3.1.3 Recensement auprès des administrations

Les administrations sollicitées sont variées : Services de l'Etat, Collectivités territoriales, organismes publics. Les démarches ont été, pour la plupart, effectuées par téléphone ou parfois sur place lorsqu'il était nécessaire de consulter des dossiers.

Organisme consulté	Nombre de cavités	Observations
DDE	-	Aucune donnée disponible
DRIRE	2	2 carrières souterraines en exploitation non concernées par l'inventaire
Conseil Général	5	Données identiques à celles du CETU pour les tunnels et référencées Aucune donnée sur les aqueducs
DDAFF	-	Peu d'informations, aucune transmission
Direction Départementale de la Jeunesse et des Sports	-	Aucune donnée disponible
DIREN	-	En attente
Archives militaires	-	Données non exploitables
CETU	4	Données détaillées mais non référencées concernant les tunnels
SNCF	42	Données déjà en possession à la suite d'un travail réalisé par le passé

Tableau 3 - Administrations consultées

3.2 VALIDATION DES DONNEES

La qualité de certaines informations doit être vérifiée pour plus de précisions. En effet, certaines données peuvent être imprécises ou incomplètes. Une vérification sur place permet alors de lever les incertitudes. En ce qui concerne les données de l'inventaire départemental du Jura, les données prioritaires du point de vue validation sont celles issues des questionnaires d'enquête envoyés aux mairies. En effet, ces questionnaires ont été remplis par un personnel non spécialisé dans le domaine requis, il est donc normal que certaines données soient erronées ou imprécises. Cependant, le temps imparti à cette tâche étant bien entendu limité, il a donc été nécessaire de limiter le nombre de données à valider. Ainsi, pour chaque information issue des questionnaires, la distance de la cavité aux habitations, routes et voies ferrées a été relevée. Les données ont donc pu être triées. En effet, les cavités sont d'autant plus dangereuses qu'elles sont situées à proximité de lieux où la présence humaine est élevée.

A partir de ce classement, une soixantaine de cavités ont pu être retenues, ce sont les cavités situées à moins de 50m d'un lieu d'habitation et/ou d'une route principalement, ou encore d'une voie ferrée. Une fois ce tri automatique effectué, un second tri manuel a été réalisé. La première liste comporte effectivement des cavités proche des habitations mais a priori sans danger pour l'homme, il s'agit des puits maçonnés. Ces cavités ont pu être écartées des vérifications et elles ont été remplacées par des cavités situées à une distance allant de 50 à 100m des habitations ou routes mais présentant un danger plus important que les puits. Finalement une liste définitive a pu être établie et les vérifications ont pu débuter. Afin d'organiser au mieux ces validations de terrain, le département du Jura a été découpé en 4 zones d'études où est réparti un nombre équivalent de cavités.

Pour chaque point, les données ont pu être précisées par, selon les cas :

- ◆ La localisation exacte de la cavité mesurée à l'aide d'un GPS
- ◆ La description détaillée de la cavité : nature, état, surface occupée...

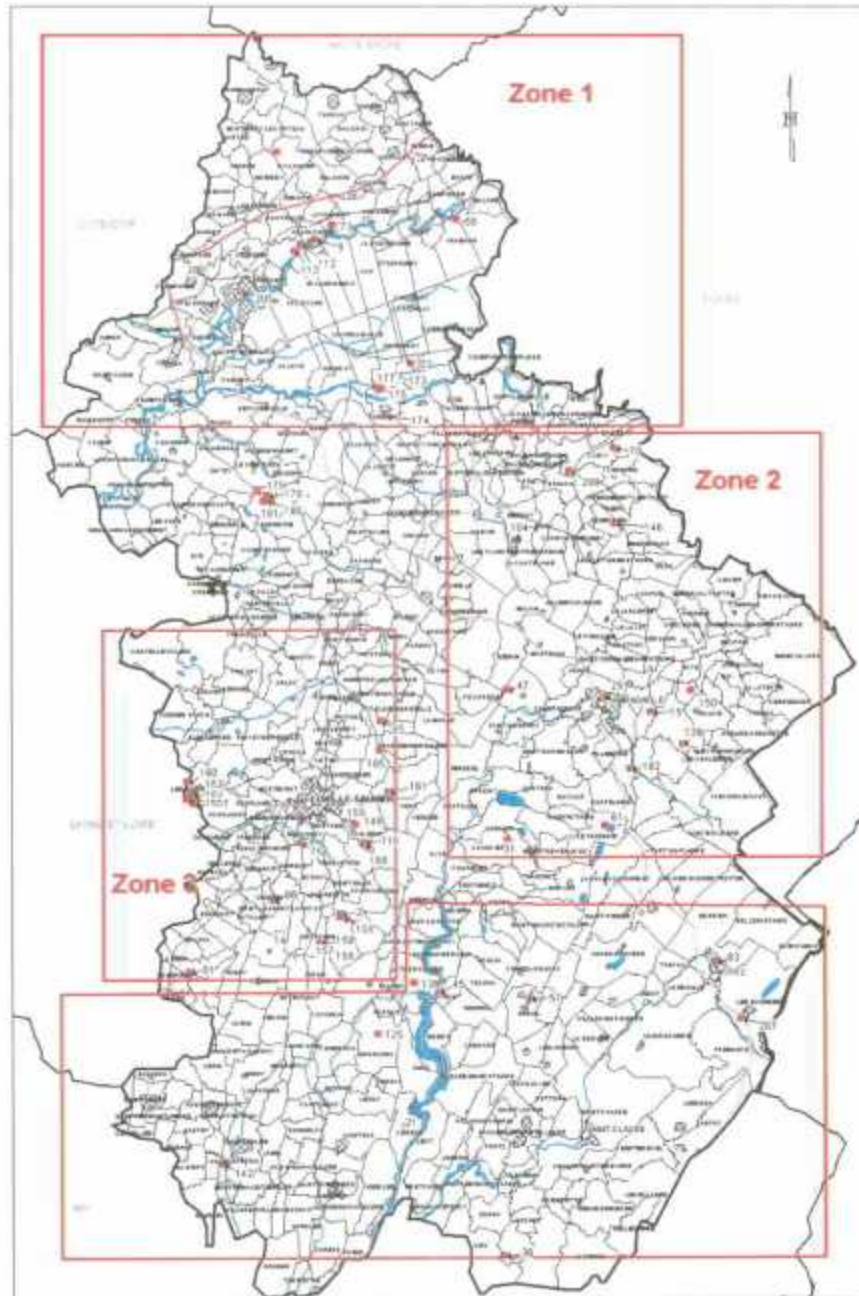


Figure 7 - Carte de délimitation des 4 zones d'étude pour la validation des données

Nous avons pu constater qu'il est difficile de valider un nombre important de points. En effet, les cavités sont souvent situées dans des zones difficiles d'accès, nécessitant parfois un certain temps avant de pouvoir les localiser.

3.3 TRAITEMENT DES DONNEES

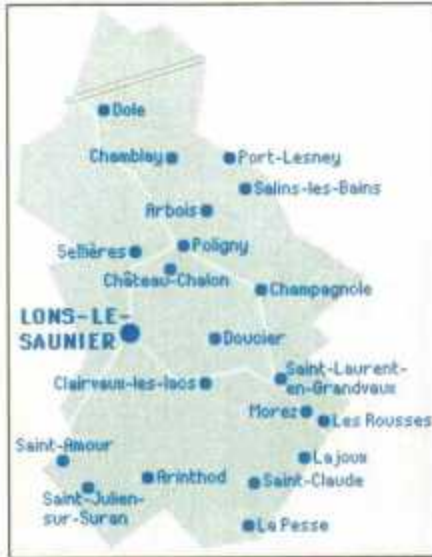
Une fois les données vérifiées, les informations ont alors pu être intégrées à la base locale Cavisout. La saisie des points s'est faite manuellement. Ainsi, les différents champs, obligatoires ou facultatifs ont été remplis de la façon suivante :

- ◆ **Nom** : Il s'agit du nom de l'ouvrage lorsqu'il est connu ou à défaut du type d'ouvrage.
- ◆ **Statut** : Un seul terme étant proposé, tous les ouvrages sont recensés en tant qu'ouvrages abandonnés même si ce n'est pas toujours le cas. En effet, les tunnels ferroviaires ont tous été intégrés à la base alors qu'ils ne sont pas abandonnés. De plus, il est difficile d'attribuer le qualificatif "abandonnée" à une cavité naturelle.
- ◆ **Repérage** : Les tunnels et aqueducs ont été localisés au niveau du milieu de l'ouvrage. La majorité des autres cavités sont quant à elles localisées à partir d'un orifice visible. En ce qui concerne les points recensés par les maires, on imagine bien que les ouvrages sont visibles de l'extérieur.
- ◆ **Positionnement** : Trois types de positionnement nous concernent plus particulièrement. Le premier et le plus fréquent est le positionnement approché réalisé à partir de cartes à l'échelle du 1/25000^{ème}. La majorité des points issus de la Banque de données du Sous-Sol ainsi que les points recensés par les maires ont été localisés ainsi. C'est d'ailleurs à cet effet qu'ont été fournis des extraits de cartes topographiques à l'échelle du 1/25000^{ème}. Un certain nombre de points résultant des questionnaires envoyés aux maires ou des recherches effectuées sur les bases de données de la DRAC ne sont pas localisés précisément. Seule la commune est indiquée. La représentation cartographique est donc très imprécise puisque ce sont les centroïdes des communes qui sont indiqués. Enfin, quelques points sont localisés de façon très précise, ce sont ceux localisés sur le terrain à partir d'un GPS ou encore les tunnels routiers indiqués par le Conseil Général.
- ◆ **Date de validité** : Il n'a pas toujours été évident de choisir une date de validité significative. Pour les données recensées par les maires, on peut considérer que la date de validité correspond à la date où nous avons obtenu les réponses au questionnaire. Ceci est également valable pour les données fournies par le Conseil Général du Jura. La décision la plus difficile à prendre concerne les données issues de la BSS. En effet, les fichiers indiquent la date de saisie des informations et la date des travaux, date à laquelle les informations ont été portées à la connaissance du BRGM. Il paraît plus logique de choisir comme date de validité la date des travaux. Nous ne savons effectivement pas ce qui a pu se passer entre la date de déclaration des travaux et la date de saisie puisque aucune vérification n'a eu lieu entre temps. De même, aucune vérification n'a eu lieu depuis la saisie. La seule date à laquelle nous sommes donc sûrs des données est celle de déclaration des travaux. Pour les données obtenues à partir des bases de données de la DRAC, deux cas se présentent. La base **Mérimée** fait état des sites référencés à partir de classement en tant que Monuments Historiques ou à partir d'inventaires datés. Concernant cette base, la date de validité à prendre en compte est donc celle d'entrée dans les fichiers de la DRAC. La base **Archidoc** regroupe quant à elle des données issues de dépouillement d'archives. Il est donc difficile de donner une date de validité. On peut donc penser que si ces informations sont actuellement diffusées sur Internet, c'est que cet organisme estime qu'elles sont toujours valables.

4 Analyse des résultats

4.1 CADRE DEPARTEMENTAL

4.1.1 Contexte géographique et morphologique



Le Jura est l'un des quatre départements qui forment la région Franche-Comté. Il se situe dans la partie centre-est de la France. Ce département d'une superficie de 5000 km² compte aujourd'hui moins de 249 000 habitants.

545 communes sont réparties sur tout le département, dont 4 grandes villes de plus de 10 000 habitants. La Préfecture est située à Lons-le-Saunier et les 2 Sous-Préfectures à Dole et Saint-Claude.

Figure 8 - Carte de localisation des principales villes du département du Jura

Source : <http://www.juraspeleo.com>

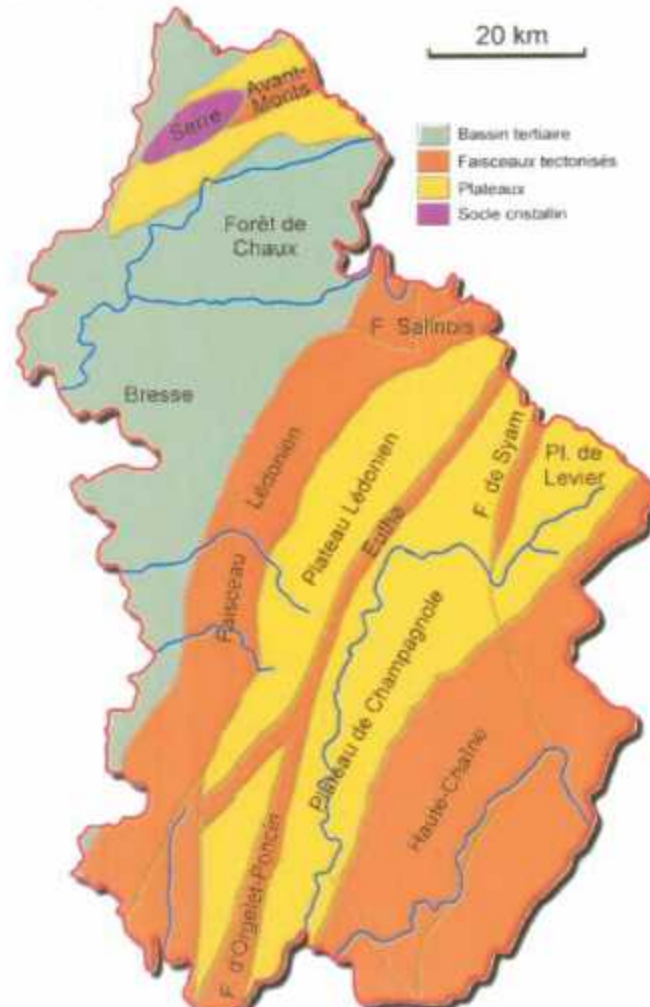


Figure 9 - Carte géomorphologique simplifiée du département du Jura

Source : <http://www.aricia.fr/jura-patrimoine/>



Figure 10 - Carte représentant l'altitude et les centres administratifs du Jura.

Source : <http://www.culture.fr>

La formation du Jura est contemporaine de l'Orogenèse alpine. À l'origine, la région du Jura est constituée d'un socle hercynien recouvert de couches sédimentaires (calcaires et marnes) d'âges Jurassique et Crétacé. À l'Oligocène (ère tertiaire), la région subit un basculement d'ouest en est, accompagné d'une reprise de l'érosion. Les couches redressées du rebord occidental sont recoupées en biseau, tandis qu'à l'est les couches plus récentes et moins élevées sont conservées.

Réduit à l'état de pénéplaine, l'ensemble jurassien fut recouvert, au Miocène, par des dépôts de molasse avant d'être de nouveau soulevé et plissé au Pliocène. À l'est, les niveaux sédimentaires, plus épais, se plissent plus facilement, tandis que la mince couverture occidentale, restée solidaire du socle, forme une série de plateaux séparés par des failles. Cette formation explique l'opposition entre le Jura tabulaire faillé du nord-ouest, et le Jura plissé du sud-est.

Le Jura tabulaire est formé de grands plateaux calcaires qui s'étagent entre 400 et 950 m, et dominant la plaine de la Saône par une corniche accidentée (vignoble du Revermont, sud du Jura). Il est partagé en de vastes unités soit par des plis isolés (Le Lomont), soit par des failles orientées nord-sud.

Le Jura plissé est composé de hauts chaînons dont l'altitude croît du nord au sud (pic de l'Aigle : 993 m ; crêt de la Neige : 1 723 m) surplombant ainsi la plaine suisse du pays de Gex.

Par ses formes assez simples et bien dessinées, le Jura méridional est souvent pris, en géomorphologie, comme type de référence d'un relief plissé.

La succession régulière des anticlinaux et des synclinaux a été modifiée par l'érosion des eaux courantes, qui a entaillé le flanc des monts par des ruz, et des cluses et par l'érosion différentielle, responsable du creusement des combes dans les roches tendres, mettant en relief des crêts de roches dures.

A l'action des eaux s'est ajoutée celle des glaciers. Ceux-ci ont élargi les vaux et les cluses ; et laissé, après leur retrait, des moraines frontales derrière lesquelles se tiennent des lacs. (Debelmas J., 1974)

4.1.2 Contexte géologique et hydrologique

Géologie

Le Jura est relativement homogène du point de vue géologique. En effet, les calcaires prédominent, calcaires qui lui ont valu d'associer son nom à la période du Jurassique. Mais la variété des paysages et de leur végétation, l'allure des reliefs s'expliquent par la nature des matériaux de son sous-sol dans lequel on peut distinguer quatre types de formations (cf. cartes des figures 9 et 11) :

- ◆ **Un socle ancien d'âge primaire :**

Présent partout en profondeur, il n'existe à l'affleurement que très localement dans le horst du massif de la Serre. Il comporte des roches cristallines (granite, gneiss...) et des terrains sédimentaires (conglomérats, argiles, grès rouges), d'âge permien.

- ◆ **Des séries d'âge secondaire :**

Trias

On distingue un Trias inférieur gréseux, un Trias moyen marneux dans sa partie inférieure, calcaire et dolomitique dans sa partie supérieure, et un Trias supérieur essentiellement marneux (marnes à sel gemme et à gypse). Le Trias affleure principalement, d'une part, sur les bordures occidentale et méridionale de la Serre, où les trois termes sont représentés, mais avec une épaisseur réduite, d'autre part, en bordure du Jura externe (zone du Vignoble et faisceau lédonien) où seul le Trias supérieur est représenté.

Jurassique

Il comporte également trois subdivisions. Le Jurassique inférieur est principalement marneux, le Jurassique moyen essentiellement calcaire et le Jurassique supérieur constitué par une alternance de séries marneuses ou calcaréo-marneuses et de séries calcaires, ces dernières étant prédominantes. Les formations jurassiques occupent les 2/3 de la superficie du département. L'âge des terrains étant de plus en plus récent du NW au SE, on trouve le Jurassique inférieur principalement en bordure de la Bresse, dans la zone du Vignoble, le Jurassique moyen dans la zone des premiers plateaux et le Jurassique supérieur dans les hauts plateaux et la Haute Chaîne.

Crétacé

Le Crétacé inférieur est le mieux représenté. Principalement calcaire, il comporte quelques séquences marneuses. Il affleure localement au Nord du Massif de la Serre et, de façon plus large, dans la Haute Chaîne où il occupe le cœur des plis synclinaux. Le Crétacé supérieur constitué par des calcaires crayeux ne se rencontre que très sporadiquement dans ces mêmes synclinaux.

♦ Des sédiments d'âge tertiaire :

Oligocène - Miocène

Les formations d'âge oligocène et miocène se présentent en affleurements exigus, sporadiques, dans les grands synclinaux de la Haute Chaîne et à la limite du Jura et de la Bresse, dans le secteur de Saint-Amour. Elles sont constituées par des roches très variées, d'origine marine ou continentale : grès, calcaires gréseux, argiles, marnes, molasses, calcaires lacustres, conglomérats...

Pliocène

Les dépôts pliocènes sont largement développés dans la Bresse où ils recouvrent généralement les formations tertiaires plus anciennes qui se sont accumulées sur des épaisseurs considérables, par subsidence. D'origine fluviolacustre, ils sont constitués par des alternances complexes, de niveaux argileux, argilo-silteux et silteux à passées de niveaux sableux, parfois très grossiers (cailloutis), lenticulaires ou développés en corps plus importants.

♦ Des dépôts quaternaires :

Il s'agit de dépôts superficiels meubles, argileux, limoneux, sableux ou sablo-graveleux, d'origine fluviatile, fluviolacustre, glaciaire ou fluvioglaciaire, qui se présentent en épandages continus tapissant le fond des principales vallées (alluvions récentes), en terrasses (alluvions anciennes) ou en placages plus ou moins étendus à la surface des formations de Bresse (couverture d'altération), ainsi que sur les hauts plateaux et la Haute Chaîne du Jura (alluvions glaciaires et fluvioglaciaires).

Histoire géologique et tectonique

- ♦ A la fin du Secondaire (- 65 Ma), la mer épicontinentale qui, jusque là recouvrait entièrement le Jura, se retire définitivement.
- ♦ A l'Oligocène (- 33 à - 23 Ma), les failles méridiennes et subméridiennes jouent et accentuent la dépression de la Bresse.
- ♦ Le Miocène (- 23 à - 5 Ma) correspond à une grande période de stabilité tectonique.
- ♦ Le paroxysme orogénique se produit à la fin du Miocène (- 5 Ma). La Haute Chaîne se soulève, puis la couverture secondaire se décolle et se déforme de façon plus ou moins souple suivant son épaisseur et sa nature lithologique. Dans la Haute Chaîne, où la couverture est la plus épaisse, les plis sont plus développés et plus réguliers que dans le Jura externe, caractérisé par un style tectonique plus cassant et des plis de moindre amplitude. C'est aussi à cette époque que la couverture, décollée du socle, se déplace vers l'extérieur en provoquant les chevauchements importants des parties externes du Jura sur la Bresse.
- ♦ L'histoire plus récente du Jura est marquée par des déformations et des soulèvements surtout dans les zones tectonisées. Les reliefs sont la proie des glaciers pour les zones les plus hautes, et soumis à l'action des eaux courantes responsables de la morphologie structurale typique actuelle.

Hydrologie

Le département du Jura est drainé par de nombreux cours d'eau :

- au nord les cours inférieurs de l'Ognon, du Doubs et de la Loue, le confluent de ces deux derniers formant une vaste plaine alluviale au sud-ouest de Dole,
- dans la partie centre-ouest, des rivières de moindre importance prennent naissance au fond de reculées qui entaillent le premier plateau et s'écoulent vers la Bresse : l'Orain, la Brenne, la Seille, la Vallière, appartenant au bassin versant de la Saône,
- la partie sud du département est drainée par l'Ain, principale rivière et ses affluents de la Bienne, la Valouse et le Suran, appartenant au bassin versant du Rhône.

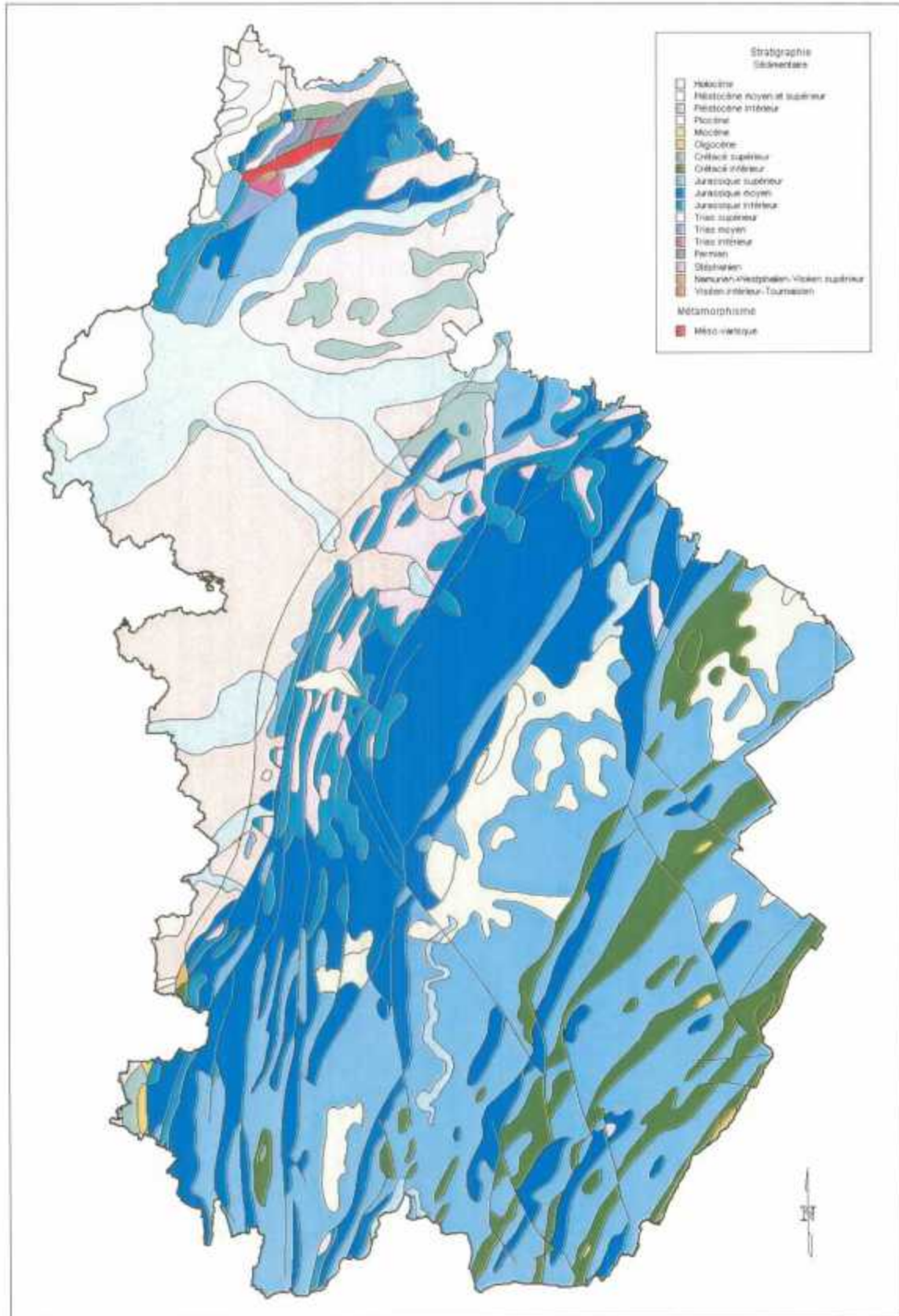


Figure 11 - Carte géologique du département du Jura

4.2 ANALYSE SYNTHETIQUE DES CAVITES REPERTORIEES

4.2.1 Répartition géographique des cavités

La carte de la figure 12 suivante représente la répartition par commune des cavités souterraines dans le département du Jura. On y observe que le nombre de cavités par commune est plus important dans les 2/3 sud du département. Ceci s'explique aisément par la nature géologique de ces régions où les formations de calcaires massifs sont le siège d'un important réseau karstique. En effet, lorsqu'une commune présente un nombre important de cavités, elles sont en majorité d'origine naturelle.

La répartition des cavités d'origine anthropique est par contre plus aléatoire puisque comme son nom l'indique son emplacement dépend de l'homme. Cependant il paraît évident que les tunnels seront plutôt situés dans les zones montagneuses, les puits d'origine anthropique dans les zones où la nappe affleure à faible profondeur la plupart du temps et les carrières dans les formations géologiques offrant des possibilités d'exploitation.

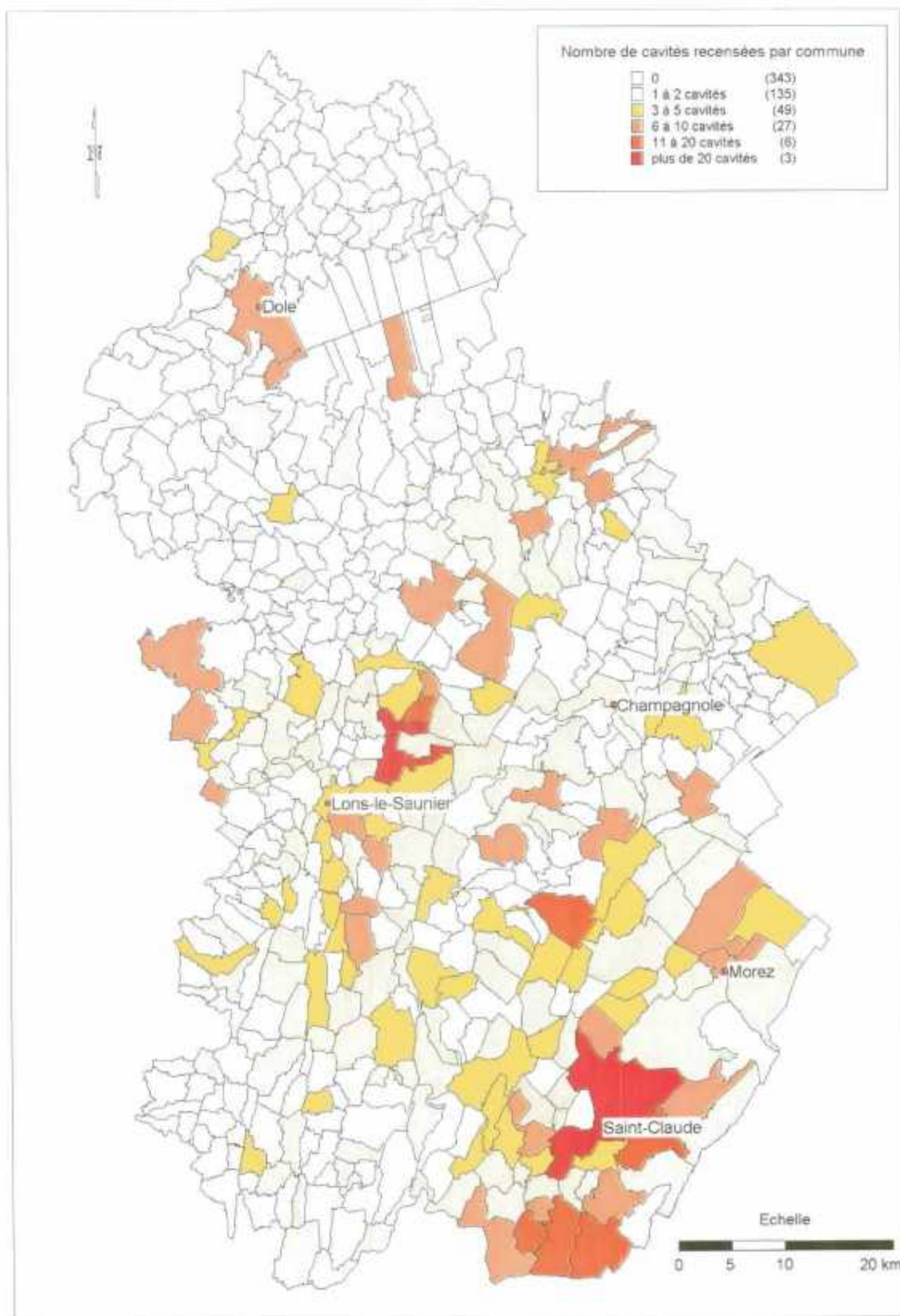


Figure 12 - Carte de localisation géographique des différentes cavités par commune

4.2.2 Analyse thématique sommaire par typologie

4.2.2.1 Les cavités naturelles

Le département du Jura est un territoire propice à la formation de cavités naturelles. En effet, le Jura est constitué majoritairement de formations calcaires. Or les karsts* sont généralement issus de la dissolution de carbonates ou de sulfates par la circulation d'eau dans le calcaire, la craie ou le gypse.

Les circulations des eaux souterraines jouent un rôle important dans ce département. Le réseau hydrographique est fort réduit et la majorité des eaux qui tombent sur le Jura subit au moins un parcours souterrain. Ainsi, l'infiltration des eaux, facilitée par la présence de fractures, permet la dissolution des carbonates et favorise la formation des karsts en profondeur. Cette dissolution est d'autant plus importante que les formations calcaires sont nombreuses et les précipitations abondantes.



Figure 13 - Grotte de la Pontoise

Des facteurs extrinsèques peuvent également influencer la formation de ces karsts. En effet, le département est recouvert à 45% environ de forêts. Or, en se décomposant, la végétation émet du CO_2 qui rend alors l'eau plus agressive pour le calcaire.

Un second facteur peut être pris en considération : le climat. Le Jura subit effectivement un climat semi-continental avec des étés chauds et orageux et des hivers rigoureux. Or, les températures extrêmes favorisent également la karstification. A faible température, la concentration en CO_2 est élevée, propice à une meilleure dissolution alors qu'à température élevée, la décomposition des plantes est plus importante, augmentant la production de CO_2 .

De plus, dans les zones de plus haute altitude, la différence de niveau entre des épais plateaux calcaires et le réseau hydrographique environnant est plus important. Ainsi, les fortes précipitations et le dénivelé important amène une circulation intense et rapide des eaux qui érodent rapidement les parois des fissures avant d'atteindre les nappes, engendrant des formations karstiques plus conséquentes.



Figure 14 - Exsurgence, Trou des Gangônes

Source : <http://www.unil.ch> Photo de M. Genier-Rosset.

Ainsi, la variété du relief, du climat et des précipitations selon l'altitude, de la végétation et des formations géologiques peut conduire à la formation de cavités diverses. Les eaux souterraines peuvent provenir de l'absorption d'une rivière aérienne par une perte*. Cette perte peut alors, après avoir effectué un parcours souterrain, ressortir sous forme de source* ou résurgence*. Mais les eaux souterraines peuvent aussi avoir comme unique origine l'infiltration. Dans ce cas, elles n'ont jamais effectué de parcours aérien et ressortent sous forme d'exsurgence*. Les parcours souterrains de ces eaux peuvent alors participer à la formation de réseaux souterrains formés de galeries, de grottes* ou de chambres. En surface on retrouve également des gouffres* ou avens*, mais également des dolines*.

De nombreux termes sont employés localement pour désigner l'ensemble de ces phénomènes.



Figure 15 - Grotte située à Fraisans



Figure 16 - Borne aux Cassots

4.2.2.2 Les carrières souterraines abandonnées, caves et champignonnières

13 carrières souterraines ont été répertoriées à partir de l'inventaire des anciennes carrières souterraines réalisé dans la région de Franche-Comté en 1998. Ce sont pour la plupart des carrières de gypse, hormis pour deux d'entre elles qui sont des carrières de calcaire marbrier et de calcaire argileux.

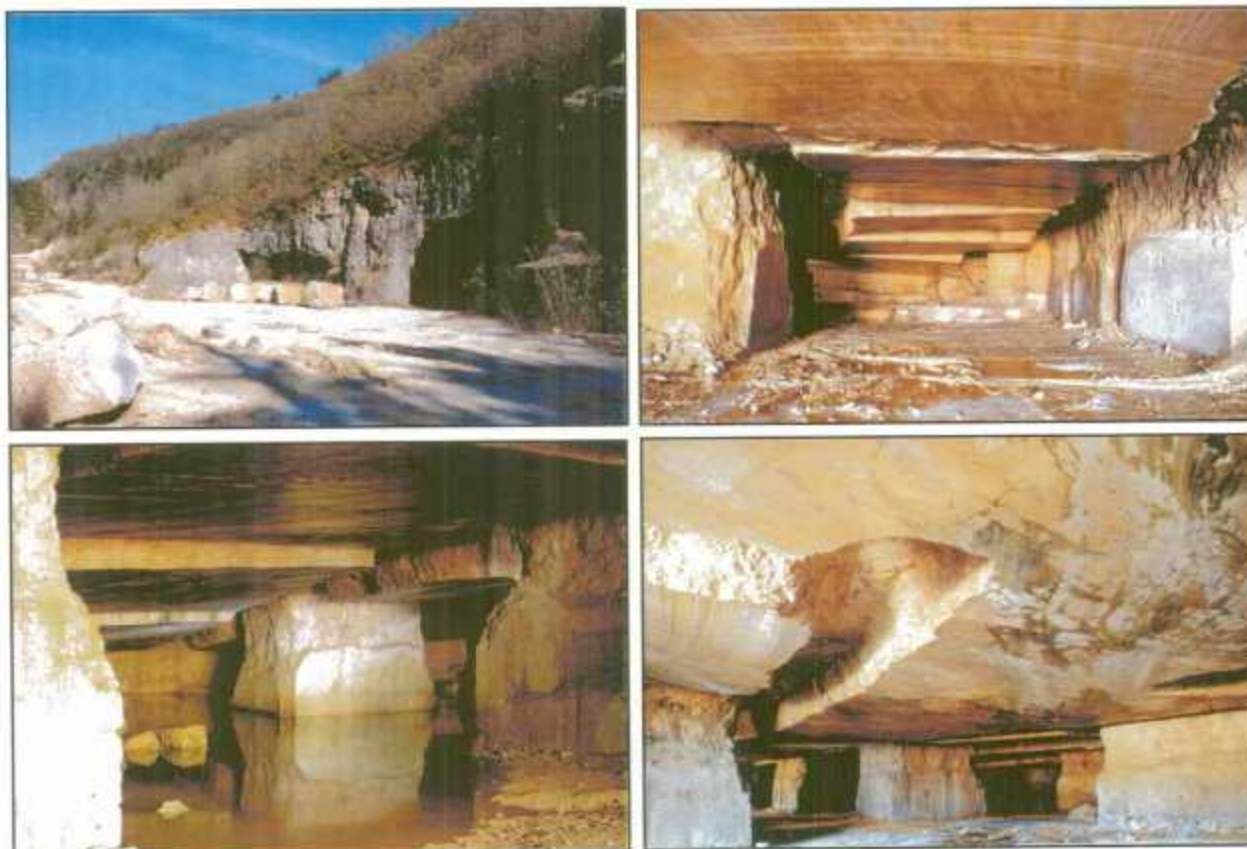


Figure 17 - Intérieur et entrée de la carrière souterraine de Chassal

Source : <http://www.franche-comte.culture.gouv.fr>

Le gypse, utilisé pour l'amendement agricole, la fabrication du plâtre et, plus rarement, la sculpture, est la seconde substance minérale après le calcaire exploitée dans le département du Jura. De nombreuses carrières sont présentes dans le département mais la plupart sont à ciel ouvert, ce qui explique en partie le nombre limité de carrières souterraines. En effet, il n'était pas utile d'exploiter en souterrain, s'exposant à des dangers plus importants, alors que de nombreux gisements affleurants ou sub-affleurants subsistaient. Ce nombre relativement faible de cavités souterraines, étonnant par rapport à la diversité des formations géologiques, peut s'expliquer par l'absence de gisements de matériaux nobles (marbres, pierres de taille, argiles pour céramiques, etc) dont la haute valeur marchande justifieraient un coût d'exploitation plus élevé. La plupart des carrières de gypse recensées sont abandonnées depuis très longtemps. De plus, les carrières souterraines présentaient généralement un caractère artisanal et des dimensions modestes.

Leur exploitation se faisait soit par galeries débouchant au jour, soit par des puits desservant par galeries. Quant à la carrière de calcaire à ciment de Champagnole, elle était exploitée par la méthode des chambres et piliers abandonnés. Celle de calcaire marbrier de Chassal était quant à elle exploitée par la méthode des chambres séparées les unes des autres par des piliers de dimensions variables.

De manière générale, l'exploitation se faisait à ciel ouvert, puis lorsque l'épaisseur de la découverte devenait excessive, ou si le matériau proche de la surface était trop altéré, l'extraction se poursuivait en souterrain. C'est pourquoi les carrières souterraines sont concentrées dans les zones où les formations géologiques exploitables, ayant un réel intérêt économique, sont présentes à l'affleurement.

Peu de caves et champignonnières ont été recensées. Quelques champignonnières sont connues autour de Conliège seulement.



Figure 18 - Champignonnière de Conliège

4.2.2.3 Les ouvrages civils et militaires

Les ouvrages civils souterrains sont également variés. On rencontre effectivement des tunnels routiers et ferroviaires, des puits maçonnés, quelques aqueducs et également un nombre restreint de galeries maçonnées telles que celle des salines de Salins-les-Bains ou bien encore celle présente à la centrale hydroélectrique de Lavans-les-Saint-Claude. Ce sont cependant des ouvrages de faible importance de part leur dimension. En effet, les puits maçonnés sont généralement des puits particuliers servant à puiser l'eau. Quant aux tunnels routiers ou ferroviaires, ils sont pour la plupart encore en activité, réduisant ainsi les risques puisque d'autres organismes sont chargés de leur surveillance.



Figure 19 - Galerie souterraine des salines de Salins-les-Bains

4.3 REPARTITION DES CAVITES PAR TYPE

4.3.1 Répartition générale des cavités et recommandations en terme de PPR

La répartition géographique des cavités recensées dans le département du Jura est représentée sur la figure n°14. Une analyse thématique sur le nombre de cavités souterraines par commune a été réalisée.

Les cavités sont réparties sur l'ensemble des communes de la façon suivante :

Type de cavité	Nombre de cavités recensées	Pourcentage (en %)
Ouvrages civils et militaires	166	22.77
Aqueducs	21	2.88
Caves	1	0.14
Champignonnières	2	0.27
Galeries	12	1.65
Grottes artificielles	5	0.69
Ouvrages militaires	5	0.69
Puits	70	9.60
Tunnels ferroviaires	44	6.04
Tunnels routiers	6	0.82
Cavités naturelles	549	75.31
Dolines	2	0.27
Galeries	22	3.02
Gouffres	165	22.63
Grottes	293	40.19
Pertes	14	1.92
Points non renseignés	12	1.65
Puits	22	3.02
Résurgences	4	0.55
Sources, Exsurgences	7	0.96
Trous	8	1.10
Carrières	14	1.92
Total	729	100

Tableau 4 - Répartition des cavités par type

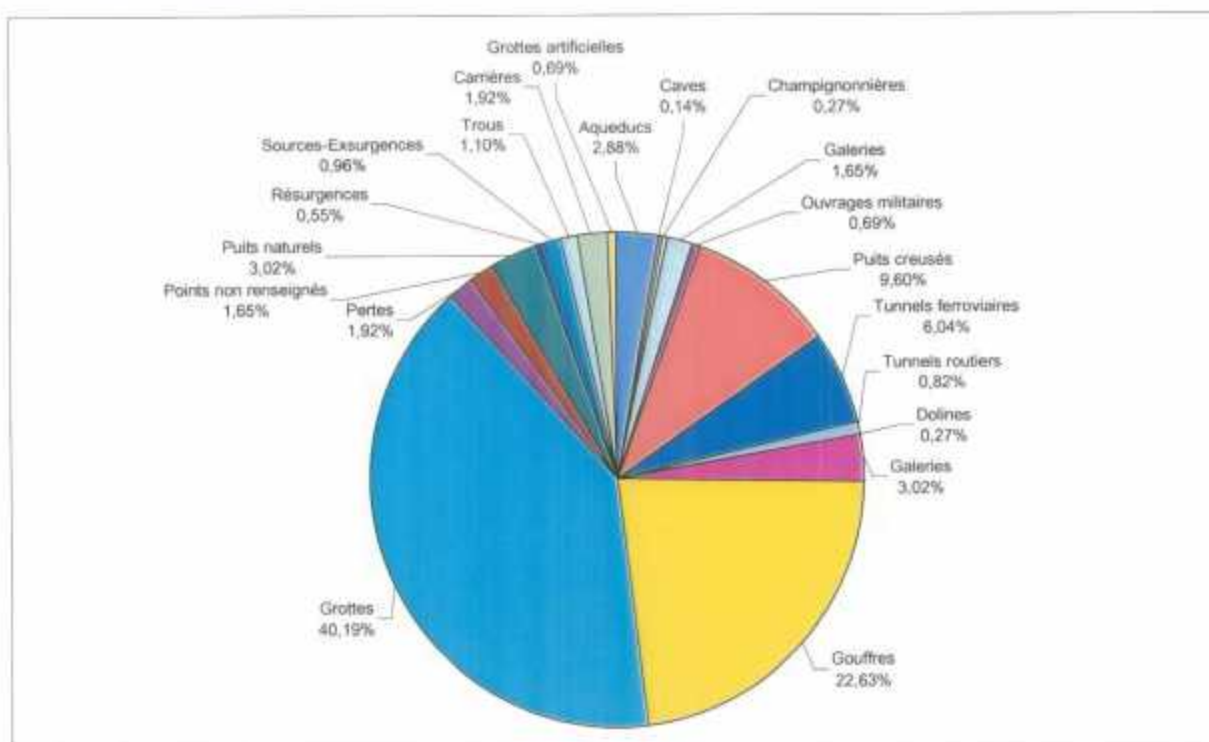


Figure 20 - Diagramme de répartition des cavités par type

D'après le tableau précédent, on peut observer que les cavités naturelles représentent 75% des cavités souterraines dans le département du Jura. Ceci montre une fois de plus à quel point le département du Jura est une région où la karstification est très importante.

L'ensemble des données recueillies, données d'archives, données communales ou données provenant d'administrations, sont représentées sur la figure n°21. Cette carte permet de définir des zones *a priori* plus favorables à la présence de cavités.

A partir des données recensées, une carte de densité de cavités par km² a pu être établie. Il ne s'agit en aucun cas d'une carte d'aléa. En effet, la notion d'instabilité, d'effondrement de cavités n'a pas été prise en compte pour l'établissement de cette carte¹. Seuls le nombre de cavité sur chaque commune a été considéré. De plus, il est important de rappeler que cette carte est plus ou moins faussée, car il faut rappeler qu'environ 1500 cavités naturelles présentes dans le département du Jura ne figurent pas sur cette carte. De plus, cette carte donne des densités de cavités, ce qui signifie que sur des communes de grande superficie notamment, les valeurs sont atténuées puisque même s'il existe des zones de fortes concentrations de cavités, la densité sera diminuée du fait de la grande superficie considérée.

La prudence est donc de rigueur en ce qui concerne la lecture de cette carte. Pour une étude plus approfondie, il est donc recommandé de procéder tout d'abord à une étude attentive de la carte de synthèse mais également de compléter cette observation par une étude d'aléa dans les communes supposées à risque.

Cette carte, présentée figure n°21, est toutefois très semblable à la carte représentant le nombre de cavité par commune (figure 12).

Sur cette carte ont été signalées les communes ayant déjà fait l'objet d'un PPR* sur les mouvements de terrain. En prenant contact avec la Préfecture, nous avons pu constater que les PPR² établis ne prennent, pour la majorité voir totalité, pas en compte les cavités souterraines. Par conséquent, le fait qu'il y ait ou non un PPR établi sur la commune ne doit pas être déterminant, seules les densités peuvent amener à des recommandations. Ainsi, les communes ayant déjà fait l'objet d'un PPR pourront envisager de le compléter en y ajoutant les cavités souterraines et celles n'ayant pas fait l'objet d'un PPR pourront en envisager un. Sur la base de la figure n°17, nous pourrions donc recommander le lancement ou la mise à jour d'études d'aléas, voire de PPR pour les communes suivantes :

- ◆ **Aresches**
- ◆ **Bourg-de-Sirod**
- ◆ **Choux**
- ◆ **Ladoye-sur-Seille**
- ◆ **Les Repôts**
- ◆ **Vulvoz**

Cependant, d'autres communes nécessiterait certainement le lancement d'études d'aléas. Mais à la seule vue des données recensées, il n'est pas possible d'en dire plus. Pour plus d'informations, il faudrait pouvoir accéder aux données inventoriées par le Comité Départemental de Spéléologie du Jura.

¹ Il faut remarquer que les effondrements sur des cavités naturelles calcaires sont plutôt rares. Par contre, les désordres causés par des carrières abandonnées sont assez courants, liés aux affaissements des piliers, aux effondrements des voûtes, etc.

² Plan de Prévention des Risques

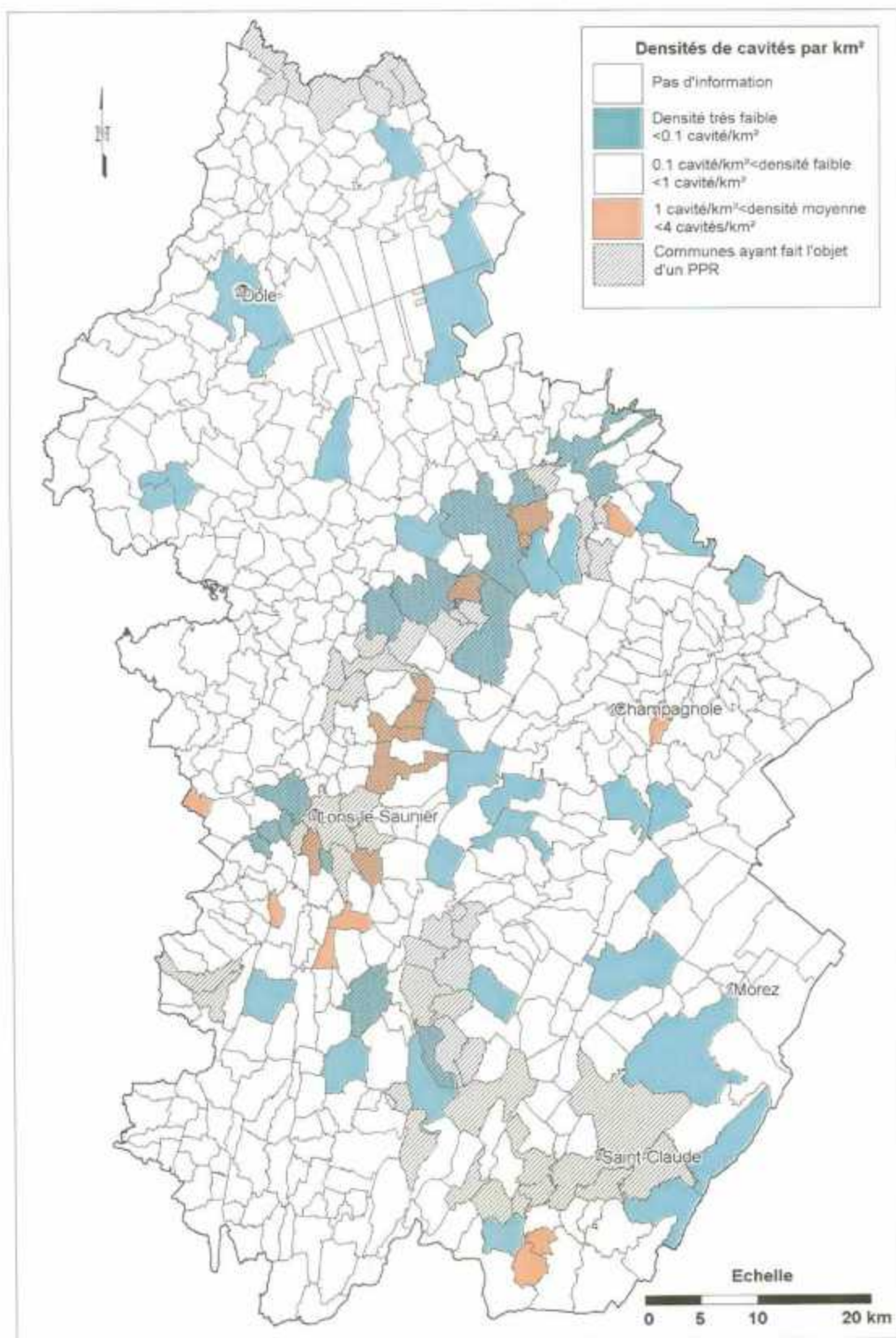


Figure 21 - Carte préliminaire pour l'aide à la décision en matière de PPR

4.3.2 Répartition des cavités naturelles

Hors données des spéléologues, nous avons répertoriés 549 cavités naturelles dans le département du Jura, soit environ 75% de l'ensemble des cavités recensées lors de cet inventaire. L'observation de la figure 23 montre que ces cavités se sont constituées dans des formations géologiques particulières. En effet, les cavités sont concentrées essentiellement dans les formations du Jurassique, Jurassiques moyen et supérieur, et dans les formations du Crétacé inférieur. Quant au bassin tertiaire - Bresse et Forêt de Chaux-, on y compte que quelques rares cavités.

Ainsi, d'après la carte suivante, les cavités naturelles se situent essentiellement sur les plateaux - plateau lédonien et plateau de Champagnole - et le long des faisceaux tectonisés - faisceaux lédonien, d'Orgelet-Poncin, de Syam et Sallinois, Avant-Monts, Haute Chaîne et Euthe.

Parmi les cavités naturelles recensées, 83% sont des gouffres* ou des grottes*. Les gouffres*, moins nombreux que les grottes*, représentent 30% des cavités naturelles et sont souvent de faible profondeur. En effet, très peu de gouffres* jurassiens ont une dénivellation supérieure à 100m. Quant aux grottes*, elles regroupent à la fois des cavités de faible importance et des grottes* dont le développement peut dépasser le kilomètre, voire plusieurs kilomètres dans certains cas. Les grandes profondeurs sont atteintes essentiellement dans les zones tectonisées (faisceaux plissés et Haute Chaîne) alors que les plateaux sont plutôt favorables à un développement subhorizontal.

Ainsi, la grotte* ayant le développement le plus important est La Borne aux Cassots à Nevy-sur-Seille avec un développement de plus de 15000 m alors que celle ayant la dénivellation la plus importante est la Grotte des Foules à Saint-Claude avec une dénivellation atteignant les 350m.

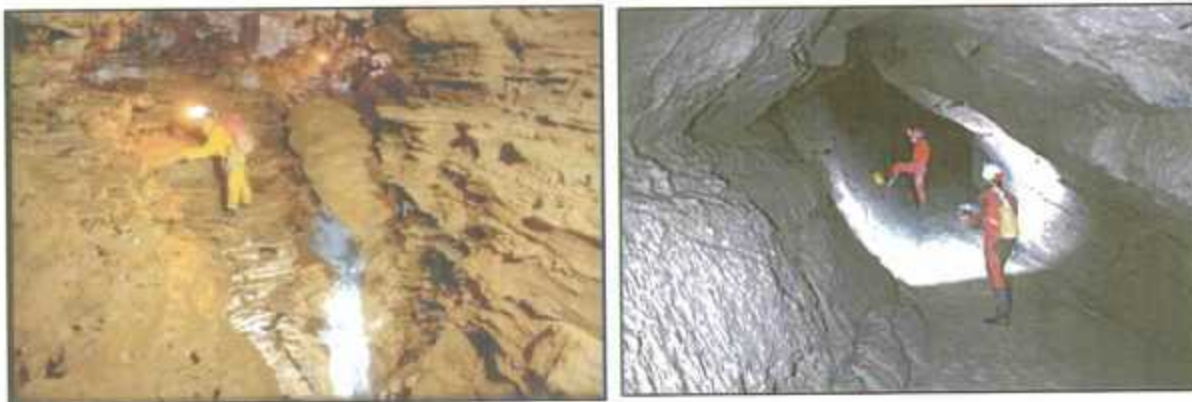


Figure 22 - Borne aux Cassots et Grotte des Foules

Parmi les cavités naturelles du département du Jura, on retrouve également les exurgences*, résurgences* et autres pertes* qui témoignent de la présence de rivières souterraines. En effet, de nombreuses grottes* sont le siège d'une circulation active.

Carte de localisation des cavités naturelles

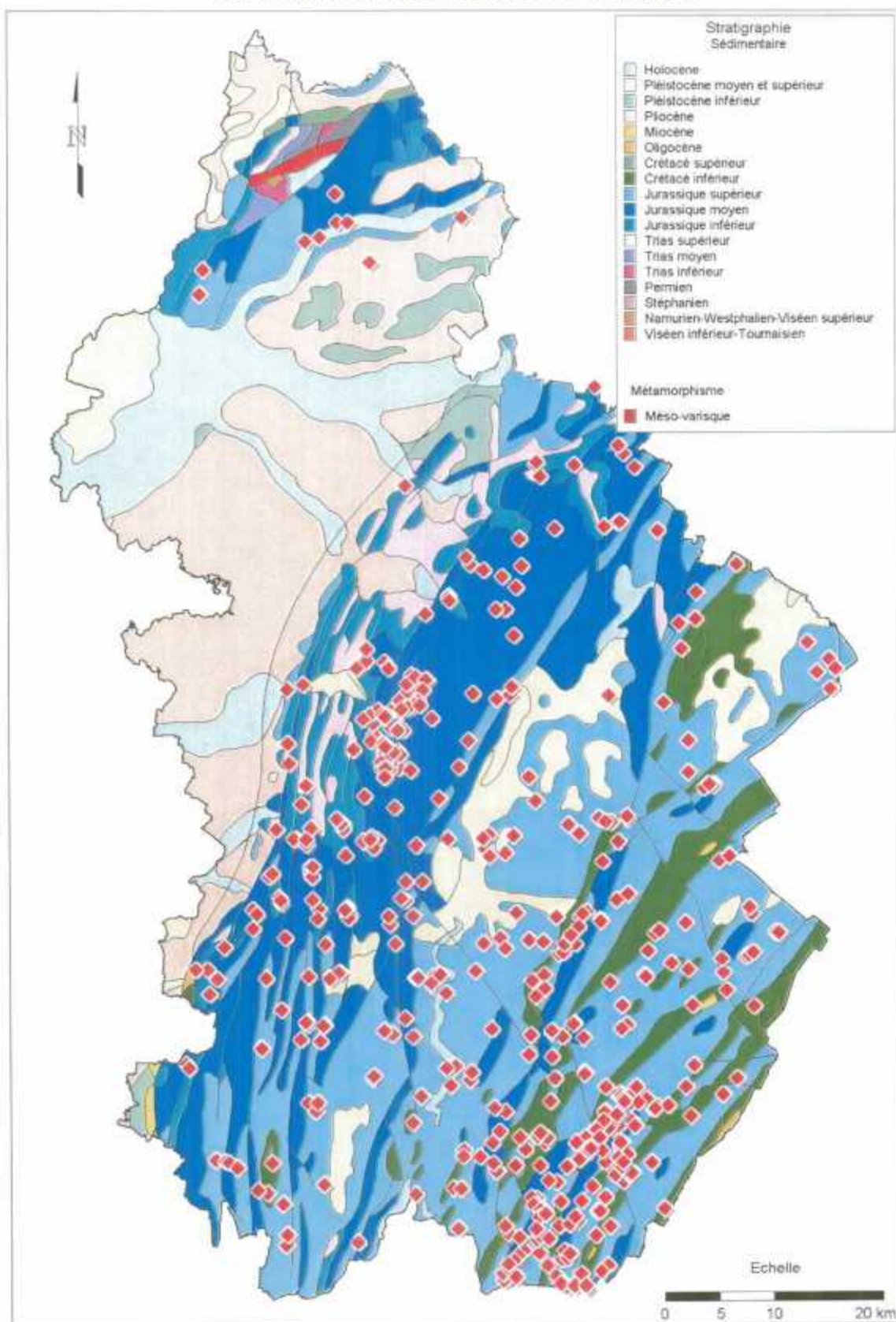


Figure 23 - Carte de répartition des cavités naturelles selon les formations géologiques

5 Conclusion

L'inventaire départemental réalisé dans le département du Jura a finalement permis de recenser **729 cavités** dont :

- 549 cavités naturelles diverses (75 % des données recueillies);
- 161 ouvrages de génie civil dont 50 tunnels (22 %);
- 14 carrières souterraines abandonnées (2 %);
- 5 ouvrages militaires (1 %).

Cependant, le nombre de cavités recensées aurait pu être beaucoup plus élevé si le Comité Départemental de Spéléologie du Jura avait consenti à nous fournir la totalité ou une partie de ses informations et si les réponses obtenues auprès des maires avaient été plus nombreuses.

Cet inventaire permet donc de débiter le recensement des cavités souterraines mais il est toutefois incomplet. Il nécessiterait donc d'être mis à jour en intégrant cette fois-ci les informations détenues par le Comité Départemental de Spéléologie du Jura.

Le nombre de cavités naturelles répertoriées montre toutefois que le département du Jura est prédisposé à la formation de karsts. En effet, comme nous l'avons vu, ce département comporte de nombreuses formations calcaires. Le Jura compte également un nombre relativement important d'ouvrages de génie civil compte tenu de son relief. Enfin, les *carrières souterraines abandonnées* sont peu nombreuses.

L'ensemble des cavités ont été géoréférencées, caractérisées et saisies sous Cavisout. Une vingtaine de points a pu être validée sur le terrain.

Il faut mentionner que peu de PPR ont pris en compte le problème lié aux cavités souterraines, ceci étant probablement dû à la bonne tenue des karsts calcaires. Néanmoins, nous recommandons de procéder à des études d'aléa, voire à des PPR sur 6 communes.

Glossaire

Abri : Caverne peu profonde dans un escarpement rocheux. Ce type de cavité est fréquent en pays calcaire à structure tabulaire.

Aven : Gouffre s'ouvrant sur une cavité souterraine et résultant de la dissolution de couches calcaires.

Baume : Terme local employé dans le Jura désignant une grotte. Nom donné principalement aux cavités dont l'ouverture est horizontale et vaste.

Borne : Terme local employé dans le Jura désignant une grotte.

Boyau : Conduit souterrain de faibles dimensions.

Caborne : Terme local employé dans le Jura désignant une grotte.

Cluse : Partie d'une vallée, généralement rétrécie, traversant des couches dures perpendiculairement à leur direction.

Combe : Vallée entaillée dans la voûte anticlinale d'un pli jurassien et dominée par deux escarpements, les crêts.

Doline : Dépression circulaire fermée circulaire ou elliptique.

Diaclase : Cassure sans déplacement relatif des strates, perpendiculaire ou oblique par rapport aux joints de stratification. Par extension, galerie souterraine généralement haute et étroite.

Doye : Terme local employé dans le Jura désignant une grosse source.

Emergence : Terme général désignant l'apparition à l'air libre d'un cours d'eau souterrain.

Entonnoir : Dépression conique.

Exurgence : Source karstique dont l'alimentation ne provient pas de la perte de cours d'eau superficiel.

Galerie : Conduit souterrain subhorizontal d'assez grande taille.

Gouffre : Cavité souterraine naturelle s'ouvrant à la surface par un conduit proche de la verticale.

Grotte : Cavité naturelle souterraine.

Lésine : Terme local désignant un gouffre, employé dans le Haut-Jura.

Pénéplaine : Dans le cycle d'érosion, état final du relief caractérisé par des formes douces et des vallées évasées.

Perte : Endroit où l'eau d'une rivière aérienne disparaît en partie ou en totalité, en profondeur, pour alimenter une rivière souterraine, qui réapparaît plus loin par une résurgence.

Puits :

- Excavation cylindrique, creusée manuellement, et souvent en partie maçonnée, destinée à atteindre et à exploiter la première nappe d'eau souterraine libre.
- Conduit vertical descendant (ensemble du conduit).

Résurgence : Réapparition à l'air libre d'un cours d'eau qui, après un parcours en surface a disparu dans une ou plusieurs pertes.

Ruz : Entaille faite par une rivière dans les couches d'un anticlinal.

Source : Première sortie aérienne d'une rivière souterraine.

Val : Dépression correspondant au fond d'un synclinal

Sigles

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CETE : Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement

CETU : Centre d'Etudes des Tunnels

DDAF : Direction départementale de l'Agriculture et de la Forêt

DDE : Direction Départementale de l'Equipement

DIREN : Direction Régionale de l'Environnement

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

PPR : Plan de Prévention des Risques

SIG : Systèmes d'Informations Géoréférencées.

Bibliographie

Chauve P. (1975) - Guides géologiques régionaux : Jura. Ed. Masson, 215 p.

Foucault A. et J.-F. Raoult (1996) - Dictionnaire de géologie. Ed. Masson, 324 p.

Javey C. et Koch-Mathian J.-Y. (1998) - Inventaire des anciennes carrières souterraines en Franche-Comté - Rapport BRGM R 40333.

Sites Internet :

<http://infoterre.brgm.fr>
<http://www.bdcavite.net>
<http://www.aricia.fr/jura-patrimoine/>
<http://www.juraspeleo.com>
<http://www.culture.fr>
<http://www.brgm.fr>
<http://cds30.free.fr>
<http://geo.polymtl.ca>
<http://www.speleo.be>
<http://gite.jura.fr>
<http://www.franche-comte.culture.gouv.fr>

Cartes :

Scan 25 et Scan 100 © IGN, région Franche-Comté.

Annexe 1 : Lettre et questionnaire envoyés aux communes

Lons-le-Saunier, XX XXXXX 2002

«XXXXX»
« XXXX » « XXXXXXX »

A l'attention de Mesdames et Messieurs les Maires

Objet : Inventaire départemental des cavités souterraines (hors mines)
Département du Jura

Affaire suivie par :

Pièces jointes : extrait de carte IGN, fiche de renseignement type et définition des critères retenus pour chaque inventaire

Madame, 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 phénomènes est ensuite intégré à une base de données nationale (www.bdcavite.net) gérée par le BRGM en collaboration avec l'INERIS et le LCPC.

Le département du Jura est inscrit à la programmation 2002. L'objectif est de **recenser, localiser et caractériser** les principales cavités souterraines présentes dans le département du Jura. Cette démarche vise deux objectifs principaux :

- A 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 ;
- A l'échelle nationale, il s'agit d'initier une démarche globale de recensement des cavités souterraines d'origine anthropique et 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.

Les cavités souterraines concernées par cet inventaire départemental sont :

- les carrières souterraines abandonnées, à savoir les exploitations en souterrain de substances non concessibles (pierre de taille, craie, gypse, ardoise, argile, ocre, etc...) et dont l'exploitation est désormais arrêtée ;
- les cavités naturelles ;
- les ouvrages civils tels que tunnels, aqueducs et caves à usage industriel ;
- les ouvrages militaires dans la mesure du possible ;

Chaque cavité répertoriée fait ensuite l'objet d'une visite de terrain et d'une fiche descriptive complète.

Afin d'aboutir à un recensement **le plus exhaustif et le mieux renseigné possible**, nous sollicitons votre commune pour nous fournir les 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. Les critères de base pour l'identification retenus sont :

- numérotation, nature de la cavité, type de l'ouvrage, nombres de niveaux en profondeur et surface occupée ;
- localisation de la cavité,
- dommages, travaux et études engagées,
- source de l'information fournie.

Je vous remercie donc pour le retour d'information que vous nous fournirez. La **fiche et l'extrait de carte topographique renseignés** sont à retourner directement au :

BRGM Bourgogne - Franche Comté
Parc Technologique
1, rue Louis de Broglie
21 000 Dijon

Le renseignement complet des cavités ainsi identifiées sera réalisé ensuite, après visite de terrain avec l'accord du propriétaire, par les soins du BRGM qui reste à votre entière disposition pour toute information complémentaire.

Le Préfet
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Inventaire départemental des cavités souterraines Fiche de recensement des phénomènes Département du Jura

Opération de Service Public : 02RIS413



Champ de renseignement	Critère	Contenu de l'information
Cavités	n°	numéro n° de la cavité recensée (ce n° est reporté sur carte jointe à chaque fiche)
	Nature de la cavité	CS:carrière souterraine, CN:cavité naturelle, OC:ouvrage civil (cave, tunnel, aqueduc), OM:ouvrage militaire
	Type d'ouvrage	G: Galeries; C: Chambres; E: Escaliers; P: Puits (indiquer le nombre); A : autres (précisez dans la mesure du possible).
	Nombre de niveaux	Nombres de niveaux en profondeur de la cavité
	Surface	paramètre 1 / 2 / 3 / 4 : caractérisant la surface concernée par la cavité (1: S < 0.1 ha ; 2: S < 1 ha; 3: S < 10 ha; 4: 1 > S > 10 ha)
	Matériau creusé	CA: Calcaire massif; CR: Craie; G: Gypse; AR: Ardoise; L: Limons; SG: Sables et graviers; A: Autres (précisez dans la mesure du possible)
Localisation	point carte	un extrait des cartes IGN du département ou des territoires communaux est jointe au courrier pour le repérage de la cavité concernée : O/N pour le pointage sur plan . Dans la mesure du possible, ce paramètre est fortement souhaité.
	repère	repère pour la localisation : commune, route, lieu-dit, rue, PK, indice (poteau, pont, bâtiment ...)
Données complémentaires	dommages	O/N ou ? : dommages sur des biens ou des personnes occasionnés par le mouvement décrit
	études	O/N ou ? : études techniques (géotechnique, génie civil) réalisées sur le site concerné
	travaux	O/N ou ? : travaux de confortement réalisés
Source d'information	Interlocuteur	nom de la personne et service à contacter pour complément d'information et le cas échéant visite sur site
	tel. E-mail	coordonnées de l'interlocuteur privilégié

Inventaire départemental des cavités souterraines
Fiche de recensement des phénomènes
Département du Jura

Organisme consulté : Commune de
Contact :
Tel. :
e-mail :



n°	CS / CN / OC / OM ?	G / C / P / E / A ?	1 / 2 / 3 / A ?	CA / CR / G / AR / L / SG / A ?	LOCALISATION		DONNEES COMPLEMENTAIRES			SOURCE D'INFO		
					O / N	RN / RD / rue / lieu-dit	O / N	Etudes	Travaux	Intitulé		
											Nom	

**Annexe 2 : Liste des carrières souterraines abandonnées
du département du Jura**

Numéro fiche	Index BSS	Nature Cavité	Nom cavité	Repérage géographique	Positionnement	Z	XL2E	YL2E
FRCAA0000079	05562X4002	chambres et galeries	Carrière de Salins-les-Bains- Laffenets	centre cavité	approché	380	869800	2223300
FRCAA0000081		chambres et galeries	Carrière de Salins-les-Bains- Laffenets	centre cavité	approché	370	869600	2223300
FRCAA0000082		chambres et galeries	Carrière de Salins-les-Bains	centre cavité	approché	350	869300	2222800
FRCAA0000083		chambres et galeries	Carrière de Salins-les-Bains- Champs Colin	centre cavité	approché	480	871000	2223400
FRCAA0000084		chambres et galeries	Carrière de Salins-les-Bains- Boisset	centre cavité	approché	480	870900	2218950
FRCAA0000085		chambres et galeries	Carrière de Bracon	centre cavité	approché	410	870000	2219150
FRCAA0000086	05561X0052	chambres et galeries	Carrière de Arbois- Vauxy	centre cavité	approché	320	858200	2215400
FRCAA0000087		chambres et galeries	Carrière de Foncine-le-Bas	autre	centroïde de commune	800	882700	2188500
FRCAA0000088		chambres et galeries	Carrière de Baume-les-Messieurs	autre	centroïde de commune	300	853000	2195000
FRCAA0000089		chambres et galeries	Carrière des Nans- Moulin des petits Nans	centre cavité	approché	700	877300	2206500
FRCAA0000090		chambres et galeries	Carrière de Poligny	autre	centroïde de commune	320	857000	2210000
FRCAA0000091	05822X0019	chambres et galeries	Carrière de Champagnole- Mont Rivel	centre cavité	approché	611	873500	2201220
FRCAA0000092	06282X0018	chambres et piliers	Carrière de Molinges	centre cavité	approché	420	866400	2157150
FRCAA0000093	05558X4002	chambres et piliers	Carrière de Grozon	centre cavité	approché	340	856900	2213800

**Annexe 3 : Liste des principales cavités naturelles
du département du Jura**

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

Numéro fiche	Indice BSS	Désignation BSS	Nature Cavité	Nom cavité	Repérage géographique	Positionnement	Z	XL2E	YL2E
FRCAA0000187			orifice naturel	Perte de la Doye, gouffre de Pentecôte	orifice visible	approché	0	848950	2180770
FRCAA0000188			orifice naturel	Doline	orifice visible	approché	0	848940	2180600
FRCAA0000189	05565X0026	CN	orifice naturel	Gouffre de la fosse	orifice visible	approché	570	863250	2211180
FRCAA0000190	05812X0103	G	orifice naturel	Grotte de Saint Vincent 2	orifice visible	approché	220	843500	2200900
FRCAA0000191	05812X0104	G	orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	225	845000	2201350
FRCAA0000192	06276X0003	CN	orifice naturel	Grotte d'Aromas	orifice visible	approché	500	843200	2150200
FRCAA0000193	06276X0005	CN	orifice naturel	Gouffre du Mont	orifice visible	approché	528	843300	2151100
FRCAA0000194			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	846650	2242220
FRCAA0000195	06271X0002	CN	orifice naturel	Grotte résurgence de la Balme d'Epy	orifice visible	approché	400	836820	2157900
FRCAA0000196	05813X0163	GR	orifice naturel	Grotte de Rosnay B	orifice visible	approché	460	851400	2196800
FRCAA0000197	05813X0171	GR	orifice naturel	Grotte du Buisson	orifice visible	approché	400	852660	2195660
FRCAA0000198	05813X0182	GR	orifice naturel	Grotte de la Partisane	orifice visible	approché	455	852340	2195960
FRCAA0000199	05817X0100	GR	orifice naturel	Grotte émergence de Saint Aldegrin	orifice visible	approché	375	853900	2194150
FRCAA0000200	05817X0101	GR	orifice naturel	Grotte de Baume	orifice visible	approché	480	853620	2195300
FRCAA0000201	05817X0102	GR	orifice naturel	Grotte du Grand Porche	orifice visible	approché	450	852500	2192900
FRCAA0000202	05817X0103	GR	orifice naturel	Grotte des Blaireaux	orifice visible	approché	415	852800	2195030
FRCAA0000203	05817X0104	DIAC	orifice naturel	Grotte de Baume	orifice visible	approché	470	853740	2194470
FRCAA0000204	05817X0104	FISS	orifice naturel	Grotte de Baume	orifice visible	approché	475	853560	2194800
FRCAA0000205	05817X0105	GR	orifice naturel	Grotte du Dièdre	orifice visible	approché	470	853670	2193770
FRCAA0000206	05817X0106	GR	orifice naturel	Grotte des deux Soeurs	orifice visible	approché	475	853880	2194980
FRCAA0000207	05817X0107	GR	orifice naturel	Grotte des Cascades	orifice visible	approché	370	852500	2193180
FRCAA0000208	05817X0108	GR	orifice naturel	Grand Porche sous Sermu	orifice visible	approché	400	852460	2193650
FRCAA0000209	05817X0109	GR	orifice naturel	Grotte du Pont d'Arc	orifice visible	approché	470	852970	2194050
FRCAA0000210	05817X0110	DIAC	orifice naturel	Diaclase N°2 de la reculée du Dard (gouffre)	orifice visible	approché	405	852800	2194720
FRCAA0000211	05817X0111	GR	orifice naturel	Grotte du Houx Vert	orifice visible	approché	450	852100	2194250
FRCAA0000212	05817X0112	GR	orifice naturel	Grande grotte du Sermu	orifice visible	approché	505	852180	2193680
FRCAA0000213	05817X0113	GR	orifice naturel	Grotte du Cadavre	orifice visible	approché	445	852850	2193620
FRCAA0000214	05817X0114	GR	orifice naturel	Grotte émergence de l'Abbaye	orifice visible	approché	360	853260	2195180
FRCAA0000215	05813X0183	DIAC	orifice naturel	Les Trois Céciles (grotte)	orifice visible	approché	490	851160	2196220
FRCAA0000216	05817X0115	GO	orifice naturel	Cheminée Alain Michel Bruneau (gouffre)	orifice visible	approché	405	852500	2193690
FRCAA0000217	06054X0006	CN	orifice naturel	Grotte de la Creusette	orifice visible	approché	1042	885940	2180340
FRCAA0000218	06054X0008	CN	orifice naturel	Gouffre des ministres	orifice visible	approché	1222	888140	2178600
FRCAA0000219	06054X0009	CN	orifice naturel	Gouffre Morel	orifice visible	approché	1100	885750	2180930

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000220	06054X0007	CN	orifice naturel	Effondrement des ministres	orifice visible	approché	1209	888380	2178540
FRCAA0000221	05813X0172	GO	orifice naturel	Gouffre du Vieux Mont	orifice visible	approché	460	853800	2199900
FRCAA0000222	05813X0184	GR	orifice naturel	Grotte Patrick	orifice visible	approché	485	853930	2199020
FRCAA0000223	05813X0185	GR	orifice naturel	Grotte Vipérine	orifice visible	approché	500	853910	2198750
FRCAA0000224	05813X0186	GR	orifice naturel	Grotte Jean	orifice visible	approché	500	853920	2198900
FRCAA0000225	05813X0187	GR	orifice naturel	Grotte de l'Absorption	orifice visible	approché	480	854280	2199160
FRCAA0000226	05813X0188	GR	orifice naturel	Grotte Guittou	orifice visible	approché	380	853140	2198920
FRCAA0000227	05813X0191	GR	orifice naturel	Grotte Décollée	orifice visible	approché	400	854380	2199260
FRCAA0000228	05813X0216	GR	orifice naturel	Grotte Gisèle	orifice visible	approché	470	853060	2198980
FRCAA0000229	05814X0036	GR	orifice naturel	Grotte du Pylone	orifice visible	approché	500	854640	2199200
FRCAA0000230	05814X0041	GR	orifice naturel	Grotte des Essards	orifice visible	approché	505	854920	2199310
FRCAA0000231	05814X0042	GR	orifice naturel	Grotte des Escaliers	orifice visible	approché	500	855560	2199820
FRCAA0000232	05814X0043	GR	orifice naturel	Grotte Basse	orifice visible	approché	410	855140	2199480
FRCAA0000233	05814X0047	GR	orifice naturel	Grotte de Chaumoiso-Boivins	orifice visible	approché	490	854560	2199210
FRCAA0000234	05813X0213	GR	orifice naturel	Porche Claude (grotte)	orifice visible	approché	485	853940	2199070
FRCAA0000235	05814X0040	GR	orifice naturel	Porche des Exterpois N°1	orifice visible	approché	480	855640	2199450
FRCAA0000236	05814X0051	GR	orifice naturel	Porche des Exterpois N°3	orifice visible	approché	480	855640	2199450
FRCAA0000237	05814X0052	GR	orifice naturel	Porche des Exterpois N°2	orifice visible	approché	480	855640	2199450
FRCAA0000238			orifice naturel	Gouffre du Bois Vêru	orifice visible	approché	0	854540	2200710
FRCAA0000239			orifice naturel	Grotte de Blye	orifice visible	approché	0	858170	2187260
FRCAA0000240	06272X0001	CN	orifice naturel	Gouffre de la Boissière	orifice visible	approché	440	845250	2163090
FRCAA0000241	06272X0002	CN	orifice naturel	Gouffre du Trou Carreux	orifice visible	approché	440	846000	2162340
FRCAA0000242	06272X0003	CN	orifice naturel	Grotte de la Borne du Rochard	orifice visible	approché	425	846120	2163120
FRCAA0000182	06043X0003	CN	orifice naturel	Caborne de la Doye (grotte)	orifice visible	approché	540	848700	2180800
FRCAA0000183	06043X0005	CN	orifice naturel	Caborne de Présilly (grotte)	orifice visible	approché	545	849000	2180250
FRCAA0000184	06043X0006	CN	orifice naturel	Grotte d'Alieze	orifice visible	approché	550	848900	2181000
FRCAA0000185			orifice naturel	Perte de l'étang du Moulin	orifice visible	approché	0	848930	2181010
FRCAA0000186			orifice naturel	Perte des douches	orifice visible	approché	0	848890	2180870
FRCAA0000243	05814X0035	GO	orifice naturel	Gouffre de Patouillet	orifice visible	approché	575	860100	2196200
FRCAA0000244	06042X0005	CN	orifice naturel	Grotte de la Vallée de Vaux-sous-Bornay	orifice visible	approché	500	845620	2184220
FRCAA0000245	06042X0006	CN	orifice naturel	Grotte de la Canonnière	orifice visible	approché	490	845600	2184360
FRCAA0000246	06042X0007	CN	orifice naturel	Gouffre de la Finette	orifice visible	approché	445	845700	2183800
FRCAA0000247			orifice naturel	Grotte, lieu dit La Grange Rouge	orifice visible	approché	0	845530	2184820
FRCAA0000248			orifice naturel	Grotte, lieu dit sur Les Baumes	orifice visible	approché	0	845770	2183890
FRCAA0000249	06285X0001	CN	orifice naturel	Gouffre de la Bottière	orifice visible	approché	1110	868400	2148800
FRCAA0000250	06285X0012	CN	orifice naturel	Grotte de Rochelles	orifice visible	approché	1050	866300	2149400
FRCAA0000251	06285X0017	CN	orifice naturel	Grotte résurgence de Leary	orifice visible	approché	1070	867900	2147200

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000252	06285X0019	CN	orifice naturel	Gouffre des Ecoliers B	orifice visible	approché	1000	866100	2150600
FRCAA0000253	06285X0020	CN	orifice naturel	Gouffre des Ecoliers A	orifice visible	approché	1010	866400	2150900
FRCAA0000254	06285X0021	CN	orifice naturel	Gouffre du Bois de Bane	orifice visible	approché	1110	867100	2148200
FRCAA0000255	06285X0022	CN	orifice naturel	Gouffre de Cernetrou	orifice visible	approché	1200	868800	2146300
FRCAA0000256	06285X0023	CN	orifice naturel	Grotte des Couloirs	orifice visible	approché	1024	868600	2149600
FRCAA0000257	06285X0036	CN	orifice naturel	Gouffre du Creux de l'Eau	orifice visible	approché	1005	867210	2150680
FRCAA0000258	06285X0037	CN	orifice naturel	Gouffre du Chapuziaix	orifice visible	approché	1145	868260	2146580
FRCAA0000259	06285X0038	CN	orifice naturel	Grotte de la Douvraine A	orifice visible	approché	1075	869110	2151920
FRCAA0000260	06285X0039	CN	orifice naturel	Grotte de la Douvraine B	orifice visible	approché	1000	869220	2152070
FRCAA0000261	06285X0041	CN	orifice naturel	Grotte de Tailla	orifice visible	approché	780	868120	2151820
FRCAA0000262	06285X0045	CN	orifice naturel	Grotte cheminée de Vulvoz	orifice visible	approché	850	866940	2152960
FRCAA0000263	06285X0049	CN	orifice naturel	Exurgence du Prieuré	orifice visible	approché	1060	869110	2151980
FRCAA0000278			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	861920	2187630
FRCAA0000279			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	864190	2187510
FRCAA0000280			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	863400	2186000
FRCAA0000281			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	842940	2153910
FRCAA0000282	06281X0006	CN	orifice naturel	Grotte de Porle Sachet	orifice visible	approché	440	866400	2157300
FRCAA0000283	05813X0169	GO	orifice naturel	Gouffre de la Courbe d'Ecouvette N°1	orifice visible	approché	490	852800	2202900
FRCAA0000284	05813X0170	GO	orifice naturel	Gouffre de la Courbe d'Ecouvette N°2	orifice visible	approché	490	852800	2202800
FRCAA0000327	06055X0009	CN	orifice naturel	Gouffre de Nanchez	orifice visible	approché	975	867550	2169400
FRCAA0000328			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	867570	2169590
FRCAA0000329			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	865640	2169230
FRCAA0000330			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	865520	2167390
FRCAA0000331	06041X0010	CN	orifice naturel	Grotte de Cuisia	orifice visible	approché	450	836300	2173100
FRCAA0000332	06041X0013	CN	orifice naturel	Grotte de la Borne au Loup	orifice visible	approché	450	836150	2175350
FRCAA0000333			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	835070	2175360
FRCAA0000334	06281X0008	CN	orifice naturel	Grotte de la Manche	orifice visible	approché	705	867430	2163160
FRCAA0000335	06281X0013	CN	orifice naturel	Gouffre de Clouzel	orifice visible	approché	808	867830	2165220
FRCAA0000336			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	884710	2212270
FRCAA0000337			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	849900	2202830
FRCAA0000338	05825X0003	CN	orifice naturel	Grotte des Fours à Pain	orifice visible	approché	530	866200	2190700
FRCAA0000339	05563X0018	CN	orifice naturel	Gouffre de Fosse Ronde	orifice visible	approché	605	875400	2221200
FRCAA0000340			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	880960	2209710
FRCAA0000285	05814X0039	GO	orifice naturel	Gouffre doline de Véru	orifice visible	approché	555	854450	2201350
FRCAA0000286	06056X0001	CN	orifice naturel	Gouffre absorbant des Ecolets B	orifice visible	approché	1080	876100	2174700
FRCAA0000287	06056X0004	CN	orifice naturel	Gouffre du Grand Curtil	orifice visible	approché	940	872940	2174010
FRCAA0000288	06057X0007	CN	orifice naturel	Gouffre des Ecolets A	orifice visible	approché	985	876220	2174500

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000289	05565X0001	CN	orifice naturel	Gouffre de Bru de Corne	orifice visible	approché	525	865000	2212200
FRCAA0000290	06055X0003	CN	orifice naturel	Grotte d'Elival	orifice visible	approché	850	866900	2174750
FRCAA0000291	06055X0004	CN	orifice naturel	Grotte de la Crochère	orifice visible	approché	760	865800	2174200
FRCAA0000264	06273X0029	CN	orifice naturel	Gouffre des Fenils	orifice visible	approché	390	855600	2163660
FRCAA0000265			orifice naturel	Caborne de Ménouille	orifice visible	approché	0	854820	2161240
FRCAA0000266			orifice naturel	Grotte de Savardine	orifice visible	approché	0	841770	2183890
FRCAA0000267	06046X0005	CN	orifice naturel	Grotte de Chambéria	orifice visible	approché	400	846400	2168700
FRCAA0000268			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	858310	2209440
FRCAA0000269			orifice naturel	Galerie, partie centrale canalisée de la Londaine	orifice visible	approché	0	872940	2200290
FRCAA0000270			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	836000	2239220
FRCAA0000271	06277X1011	CN	orifice naturel	Grotte de Chancia	orifice visible	approché	420	855060	2154720
FRCAA0000272			orifice naturel	Résurgence	orifice visible	approché	0	855080	2154710
FRCAA0000273	05818X0067	GR	orifice naturel	Grotte du Creux de Mine	orifice visible	approché	610	861600	2186400
FRCAA0000274	05818X0068	GR	orifice naturel	Grotte du Dudon	orifice visible	approché	500	861480	2187260
FRCAA0000275	05818X0074	GR	orifice naturel	Grotte résurgence du Dudon	orifice visible	approché	525	861400	2187300
FRCAA0000276	06051X0002	CN	orifice naturel	Grotte du saut de Syrène N°2	orifice visible	approché	560	861950	2185700
FRCAA0000277	06051X0003	CN	orifice naturel	Grotte du saut de Syrène N°1	orifice visible	approché	560	862000	2185700
FRCAA0000292	06055X0011	CN	orifice naturel	Grotte à Jean Laurent	orifice visible	approché	942	866970	2173470
FRCAA0000293	06052X0010	CN	orifice naturel	Gouffre du Grand Brigalet	orifice visible	approché	1040	870830	2180530
FRCAA0000294	06052X0012	CN	orifice naturel	Grotte Exsurgence de la Chaux du Dombief	orifice visible	approché	820	872330	2185170
FRCAA0000295	06046X0006	CN	orifice naturel	Grotte de la Touaille	orifice visible	approché	480	846800	2170200
FRCAA0000296			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	846680	2170160
FRCAA0000297	06273X0002	CN	orifice naturel	Gouffre du Trou du Trésor	orifice visible	approché	730	868040	2215650
FRCAA0000298	06285X0006	CN	orifice naturel	Grotte des Cernois D	orifice visible	approché	805	864400	2148900
FRCAA0000299	06285X0008	CN	orifice naturel	Grotte des Cernois C	orifice visible	approché	870	864400	2149000
FRCAA0000300	06285X0009	CN	orifice naturel	Grotte résurgence des Cernois E	orifice visible	approché	870	864400	2148900
FRCAA0000301	06285X0011	CN	orifice naturel	Gouffre de la Parcelle 9	orifice visible	approché	980	864900	2149600
FRCAA0000302	06285X0015	CN	orifice naturel	Grotte des Cernois B	orifice visible	approché	875	864400	2149100
FRCAA0000303	06285X0018	CN	orifice naturel	Gouffre des Ecolais C	orifice visible	approché	1000	866300	2150700
FRCAA0000304	06285X0055	CN	orifice naturel	Grotte des Cernois A	orifice visible	approché	855	864400	2149150
FRCAA0000305	06285X0067	CN	orifice naturel	Grotte de Rossel	orifice visible	approché	745	863540	2151270
FRCAA0000341	06042X0002	CN	orifice naturel	Grotte du Puits	orifice visible	approché	550	846300	2180900
FRCAA0000342			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	846220	2179990
FRCAA0000343			orifice naturel	Lésine	orifice visible	approché	0	845780	2181740
FRCAA0000344	06055X0002	CN	orifice naturel	Grotte du Grand Lac d'Elival	orifice visible	approché	836	866300	2172600
FRCAA0000345			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	866150	2172770

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000346	05812X0105	G	orifice naturel	Grotte de Montbourgeon	orifice visible	approché	280	843600	2196000
FRCAA0000347	06047X0006	CN	orifice naturel	Grotte de Fétigny	orifice visible	approché	625	851220	2165300
FRCAA0000306	06285X0068	CN	orifice naturel	Gouffre grotte du Pétrin de la Foudre	orifice visible	approché	750	863490	2151170
FRCAA0000307			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	864490	2150790
FRCAA0000308	06051X0025		orifice naturel	Grotte de la Grande Cave	orifice visible	approché	585	864400	2180500
FRCAA0000309	06051X0025	CN	orifice naturel	Grotte résurgence du Piley	orifice visible	approché	585	862920	2178170
FRCAA0000310			orifice naturel	Grotte de Clairvaux	orifice visible	approché	0	865560	2177940
FRCAA0000311	06281X0009	CN	orifice naturel	Grotte du Maquis	orifice visible	approché	990	868900	2157200
FRCAA0000312	06285X0024	CN	orifice naturel	Grotte de la Palud	orifice visible	approché	775	868300	2154000
FRCAA0000313	06277X1005	CN	orifice naturel	Grotte de Coisia	orifice visible	approché	400	849760	2150390
FRCAA0000314			orifice naturel	Cabane à la Vouivre, grotte	orifice visible	approché	0	844320	2187240
FRCAA0000315			orifice naturel	Grotte des Juifs	orifice visible	approché	0	844050	2187290
FRCAA0000316	06285X0035	CN	orifice naturel	Grotte de la Douvraine D	orifice visible	approché	1060	869620	2152640
FRCAA0000317	06048X0004	CN	orifice naturel	Grotte de Coyron	orifice visible	approché	500	856700	2173800
FRCAA0000318	06048X0007	CN	orifice naturel	Grotte de la Touvière	orifice visible	approché	530	857950	2173100
FRCAA0000319			orifice naturel	Exsurgence du Pont de la Pile	orifice visible	approché	0	856570	2174050
FRCAA0000320	05817X0087	GR	orifice naturel	Grotte du Trou du Corbeau	orifice visible	approché	450	852400	2192900
FRCAA0000321	05817X0127	GR	orifice naturel	Grotte sous la Cascade	orifice visible	approché	440	852440	2192920
FRCAA0000322	05818X0069	GO	orifice naturel	Gouffre du Latel	orifice visible	approché	511	854800	2193520
FRCAA0000323	06048X0005	CN	orifice naturel	Gouffre du Fyel	orifice visible	approché	884	862100	2169760
FRCAA0000324	06045X0001	CN	orifice naturel	Grotte de la Perrière	orifice visible	approché	500	841500	2174540
FRCAA0000325			orifice naturel	Lézine à Mognan, gouffre	orifice visible	approché	0	863900	2200400
FRCAA0000326			orifice naturel	Gouffre du Dresseur	orifice visible	approché	0	864050	2201100
FRCAA0000348	06047X0007	CN	orifice naturel	Grotte de la Cave au Blanc	orifice visible	approché	605	851280	2165500
FRCAA0000349			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	835650	2237020
FRCAA0000350			orifice naturel	Grotte	orifice visible	précis	0	859633	2244027
FRCAA0000351	05826X0001	CN	orifice naturel	Grotte de la Vieille	orifice visible	approché	900	874650	2189000
FRCAA0000352			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	872020	2189110
FRCAA0000353			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	872580	2188770
FRCAA0000354			orifice naturel	Grotte de la Falaise du Maclu	orifice visible	approché	0	873730	2186960
FRCAA0000355			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	874590	2189300
FRCAA0000356			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	870180	2187670
FRCAA0000357	05813X0160	GO	orifice naturel	Gouffre du Cuard	orifice visible	approché	320	849960	2202800
FRCAA0000358	05813X0162	GR	orifice naturel	Brabaumé de Frontenay	orifice visible	approché	380	850800	2203500
FRCAA0000359	05813X0165	GO	orifice naturel	Gouffre des Frites	orifice visible	approché	475	852450	2203400
FRCAA0000360	05563X0004	CN	orifice naturel	Gouffre du Gros Gadeau	orifice visible	approché	639	874340	2222450
FRCAA0000361	05816X0078	GR	orifice naturel	Grotte du Creux d'Aureau	orifice visible	approché	275	842500	2188200

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000362	06045X0006	CN	orifice naturel	Grottes de Loisia-Gigny	orifice visible	approché	480	841000	2168100
FRCAA0000378	05814X0037	GO	orifice naturel	Gouffre de la Grange de Ladoye N°1	orifice visible	approché	550	855300	2202000
FRCAA0000379	05814X0038	GR	orifice naturel	Grotte du Bolignon	orifice visible	approché	500	855600	2200800
FRCAA0000380	05814X0044	GR	orifice naturel	Grotte Haute	orifice visible	approché	500	856270	2201740
FRCAA0000381	05814X0045	GR	orifice naturel	Grotte du Porche Bleu	orifice visible	approché	500	856150	2201730
FRCAA0000382	05814X0046	GR	orifice naturel	Grotte des Fenêtres	orifice visible	approché	500	856400	2201660
FRCAA0000383	05814X0048	GR	orifice naturel	Grotte des Araignées	orifice visible	approché	500	856300	2201750
FRCAA0000384	05814X0049	GR	orifice naturel	Grotte Jumelles	orifice visible	approché	500	856300	2201740
FRCAA0000392	06283X0002	CN	orifice naturel	Gouffre des Celarys A	orifice visible	approché	1250	877200	2162600
FRCAA0000393	06283X0003	CN	orifice naturel	Gouffre de l'Engouteilla	orifice visible	approché	1150	879800	2164400
FRCAA0000394	06283X0004	CN	orifice naturel	Gouffre de Belbouchel	orifice visible	approché	1260	880600	2166400
FRCAA0000395	06283X0005	CN	orifice naturel	Gouffre de la Chaux Berthod	orifice visible	approché	1170	878200	2162700
FRCAA0000396	06283X0020	CN	orifice naturel	Gouffre du Lac de Lamoura	orifice visible	approché	1152	880280	2161750
FRCAA0000397	06285X0003	CN	orifice naturel	Gouffre de Ciry	orifice visible	approché	800	866100	2154300
FRCAA0000398	06285X0013	CN	orifice naturel	Grotte de Samiat	orifice visible	approché	860	865600	2154400
FRCAA0000399	06278X0010	CN	orifice naturel	Gouffre des Brasselettes	orifice visible	approché	470	858500	2155280
FRCAA0000400	06278X0011	CN	orifice naturel	Grotte du Trou de la Balme	orifice visible	approché	590	859200	2155200
FRCAA0000401			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	848230	2243550
FRCAA0000402			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	849220	2243580
FRCAA0000403	06281X0001	CN	orifice naturel	Exsurgence de Brives	orifice visible	approché	360	865090	2158750
FRCAA0000404	06281X0002	CN	orifice naturel	Laisine de Bouclans	orifice visible	approché	458	866100	2159900
FRCAA0000405	06281X0003	CN	orifice naturel	Grotte de Lison A	orifice visible	approché	540	866900	2159400
FRCAA0000363			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	841060	2168050
FRCAA0000364	06038X0002	CN	orifice naturel	Grotte du Petit Gizia	orifice visible	approché	380	834100	2166700
FRCAA0000365	06045X0002	CN	orifice naturel	Grotte de la Salle	orifice visible	approché	300	837000	2174440
FRCAA0000366	06053X0002	CN	orifice naturel	Gouffre de la Parcelle 9	orifice visible	approché	1125	876420	2176940
FRCAA0000367	06053X0004	CN	orifice naturel	Grotte de l'Abri Forestier	orifice visible	approché	1045	877110	2178520
FRCAA0000369	06042X0003	CN	orifice naturel	Grotte de Grusse	orifice visible	approché	450	842900	2181400
FRCAA0000370			orifice naturel	Exsurgence, source de la Sonnette	orifice visible	approché	0	842690	2181980
FRCAA0000371			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	871810	2228560
FRCAA0000372	06274X0003	CN	orifice naturel	Grotte de Jeurre	orifice visible	approché	370	859500	2158700
FRCAA0000373	06274X0010	CN	orifice naturel	Grotte de Plana	orifice visible	approché	420	860960	2158100
FRCAA0000374	06274X0017	CN	orifice naturel	Grotte de Nerbier B	orifice visible	approché	380	859410	2158190
FRCAA0000376	06054X0001	CN	orifice naturel	Gouffre de la Parcelle 21	orifice visible	approché	1100	882990	2185260
FRCAA0000377	06054X0002	CN	orifice naturel	Gouffre de la Parcelle 9	orifice visible	approché	1095	883940	2185690
FRCAA0000406	06281X0007	CN	orifice naturel	Gouffre Diaclase aux Boutons	orifice visible	approché	460	866250	2159920
FRCAA0000407	06281X0016	CN	orifice naturel	Grotte du Puits Romain B	orifice visible	approché	0	864610	2159860

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000408	06281X0017	CN	orifice naturel	Grotte du Puits Romain A	orifice visible	approché	585	864620	2159860
FRCAA0000409	05567X0001	CN	orifice naturel	Gouffre de la Joux	orifice visible	approché	680	877450	2215400
FRCAA0000410			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	877950	2199620
FRCAA0000411	06055X0005	CN	orifice naturel	Gouffre de Leschères	orifice visible	approché	855	867600	2167200
FRCAA0000412	06055X0010	CN	orifice naturel	Lésine de la Landoz	orifice visible	approché	860	868560	2169040
FRCAA0000413	06057X0004	CN	orifice naturel	Grotte du Bourbouillon	orifice visible	approché	1030	880470	2171920
FRCAA0000414	05816X0079	GO	orifice naturel	Gouffre du Trou de Pancrace Maillet	orifice visible	approché	300	844800	2190500
FRCAA0000415	05816X0073	GR	orifice naturel	Grotte de Malchefroy	orifice visible	approché	325	845350	2186800
FRCAA0000416	05816X0076	GR	orifice naturel	Grotte du Triangle	orifice visible	approché	325	845680	2188280
FRCAA0000417	06042X0004	CN	orifice naturel	Grotte d'Ali Baba à Vaux-sous-Bornay	orifice visible	approché	450	845800	2184800
FRCAA0000418	05816X0077	GR	orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	355	845200	2186900
FRCAA0000420			orifice naturel	Grotte de Gravelle	orifice visible	approché	0	845240	2187270
FRCAA0000442	06281X0005	CN	orifice naturel	Grotte résurgence de l'Enragé A et B	orifice visible	approché	405	864200	2157300
FRCAA0000443	06287X1001	CN	orifice naturel	Grotte de Sous la Pralouse	orifice visible	approché	970	877810	2153370
FRCAA0000444	06038X0004	CN	orifice naturel	Grotte de Montagna-le-Reconduit	orifice visible	approché	350	834400	2166300
FRCAA0000445			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	841490	2154910
FRCAA0000446			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	840630	2155170
FRCAA0000447	05817X0088	GR	orifice naturel	Grotte de Montaigu C	orifice visible	approché	480	848600	2188600
FRCAA0000448	05817X0089	GR	orifice naturel	Grotte de Montaigu B	orifice visible	approché	480	848500	2188600
FRCAA0000385	05814X0053	CN	orifice naturel	Gouffre des Granges de Ladoye	orifice visible	approché	550	854900	2202200
FRCAA0000386	05814X0050	DIAC	orifice naturel	Les Deux Diaclases, gouffre	orifice visible	approché	500	856220	2201740
FRCAA0000387			orifice naturel	Résurgence	orifice visible	approché	0	855940	2200800
FRCAA0000388	06271X0003	CN	orifice naturel	Gouffre de Coissonet	orifice visible	approché	400	841950	2157650
FRCAA0000389	06283X0006	CN	orifice naturel	Gouffre du Crêt Pela	orifice visible	approché	1470	883200	2163700
FRCAA0000390	06284X0001	CN	orifice naturel	Gouffre de la Combe à la Chèvre	orifice visible	approché	1380	884500	2165200
FRCAA0000391	06283X0001	CN	orifice naturel	Gouffre des Celarys B	orifice visible	approché	1240	876800	2162400
FRCAA0000421	05825X0002	CN	orifice naturel	Grotte de la Cueille	orifice visible	approché	553	865600	2192900
FRCAA0000422	05561X0005	CN	orifice naturel	Grottes du Château	orifice visible	approché	490	866430	2221600
FRCAA0000423			orifice naturel	Grottes	orifice visible	approché	0	854390	2219590
FRCAA0000424	06041X0012	CN	orifice naturel	Grotte de la Baume	orifice visible	approché	500	837700	2177400
FRCAA0000425	06043X0007	CN	orifice naturel	Gouffre de Vie Neuve au Lieu dit la Grange Courbe	orifice visible	approché	725	853300	2177700
FRCAA0000426			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	855840	2183400
FRCAA0000427			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	854260	2181640
FRCAA0000428	05831X0001	CN	orifice naturel	Gouffre de la Borne de la Clusette	orifice visible	approché	912	891150	2205080
FRCAA0000429	05831X0002	CN	orifice naturel	Gouffre de la Baume des Essards	orifice visible	approché	1040	892010	2202320
FRCAA0000430	05831X0003	CN	orifice naturel	Gouffre de la Baume Champion	orifice visible	approché	1035	893120	2203550

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000431	05831X0004	CN	orifice naturel	Gouffre Anonyme B	orifice visible	approché	1120	893200	2200800
FRCAA0000432	05831X0005	CN	orifice naturel	Gouffre Anonyme A	orifice visible	approché	1072	893700	2202700
FRCAA0000433	05818X0066	GR	orifice naturel	Grotte du Trou de la Baume	orifice visible	approché	575	859200	2193800
FRCAA0000434	06048X0006	CN	orifice naturel	Grotte Résurgence de Generia	orifice visible	approché	435	858780	2166360
FRCAA0000449	05817X0091	GO	orifice naturel	Gouffre de Montaigu	orifice visible	approché	510	848600	2188200
FRCAA0000450	05817X0095	GR	orifice naturel	Grotte de Montaigu A	orifice visible	approché	480	848400	2188700
FRCAA0000451			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	848030	2189090
FRCAA0000452	06053X0005	CN	orifice naturel	Gouffre aux Echelles	orifice visible	approché	1060	879900	2179500
FRCAA0000453	06058X0001	CN	orifice naturel	Grotte de Morez	orifice visible	approché	829	883300	2174900
FRCAA0000454	06058X0002	CN	orifice naturel	Gouffre du Risoux	orifice visible	approché	1210	885400	2176400
FRCAA0000455	06058X0009	CN	orifice naturel	Gouffre du Chalet Bonnefoy	orifice visible	approché	1208	885660	2176490
FRCAA0000456	06058X0010	CN	orifice naturel	Gouffre de la Croix	orifice visible	approché	1209	886050	2176760
FRCAA0000457			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	883150	2176150
FRCAA0000458	06057X0001	CN	orifice naturel	Grotte de la Mouille, lieu dit les Lattes	orifice visible	approché	900	880100	2175200
FRCAA0000459			orifice naturel	Baume des Nouvelets	orifice supposé	centroïde	0	879590	2204530
FRCAA0000460			orifice naturel	Galerie	orifice supposé	centroïde	0	879590	2204530
FRCAA0000461	06286X0005	CN	orifice naturel	Grotte de la Borne au Loup	orifice visible	Approché	1020	871200	2155400
FRCAA0000462	06286X0006	CN	orifice naturel	Gouffre de la Grande Molune	orifice visible	approché	1290	872800	2151800
FRCAA0000463	06286X0007	CN	orifice naturel	Gouffre de la Frete	orifice visible	approché	1140	872400	2154400
FRCAA0000464	06286X0008	CN	orifice naturel	Grotte de la Cernaise A	orifice visible	approché	0	874100	2155800
FRCAA0000465	06286X0010	CN	orifice naturel	Gouffre de sous la Joux A	orifice visible	approché	1145	871660	2153160
FRCAA0000466	06286X0011	CN	orifice naturel	Gouffre de sous la Joux B	orifice visible	approché	1170	871920	2153160
FRCAA0000467	06286X0023	CN	orifice naturel	Gouffre Picard	orifice visible	approché	1050	870200	2154100
FRCAA0000468	06043X0001	CN	orifice naturel	Grotte de la Doye	orifice visible	approché	430	844600	2168900
FRCAA0000469	05813X0167	GR	orifice naturel	Grotte du Trou souffleur	orifice visible	approché	310	852500	2198250
FRCAA0000470	05813X0180	GR	orifice naturel	Trou Badour	orifice visible	approché	390	851330	2197850
FRCAA0000471	05813X0192	GR	orifice naturel	Abri sous Roche de Nevy N°3	orifice visible	approché	400	851100	2198090
FRCAA0000472	05813X0193	GR	orifice naturel	Trous du Pre Bessol	orifice visible	approché	370	852750	2198450
FRCAA0000473	05813X0194	GR	orifice naturel	Trous des Tremblets	orifice visible	approché	475	853000	2197430
FRCAA0000474	05813X0195	DIAC	orifice naturel	Diaclase du Buis	orifice visible	approché	370	851130	2198430
FRCAA0000475	05813X0196	GR	orifice naturel	Grotte de la Source	orifice visible	approché	400	851300	2197900
FRCAA0000476	05813X0199	GR	orifice naturel	Grotte du Coucou	orifice visible	approché	400	851400	2197800
FRCAA0000498	06285X0026	CN	orifice naturel	Grotte des Fours B	orifice visible	approché	1255	869490	2146410
FRCAA0000499	06285X0027	CN	orifice naturel	Grotte des Fours A	orifice visible	approché	1250	869520	2146420
FRCAA0000500	06285X0033	CN	orifice naturel	Grotte de la Douvraine C	orifice visible	approché	1020	869830	2152210
FRCAA0000501	06285X0040	CN	orifice naturel	Grotte du Tremplin	orifice visible	approché	1250	870120	2147460
FRCAA0000502	06286X0001	CN	orifice naturel	Grotte du Bief Brun B	orifice visible	approché	1290	870700	2146200

FRCAA0000503	06286X002	CN	orifice naturel	Grotte du Bief Brun A	orifice visible	1430	870600	2146400
FRCAA0000569	06282X001	CN	orifice naturel	Gouffre du Trou aux Bêtes	orifice visible	805	870500	2165800
FRCAA0000570	06282X002	CN	orifice naturel	Grotte de Valfin A	orifice visible	775	870600	2165700
FRCAA0000571	06282X003	CN	orifice naturel	Gouffre de l'Oiselière	orifice visible	0	870600	2158600
FRCAA0000572	06282X004	CN	orifice naturel	Grotte de Valfin B	orifice visible	780	870600	2165600
FRCAA0000573	06282X005	CN	orifice naturel	Grotte des Elapes	orifice visible	510	871200	2159500
FRCAA0000574	06282X006	CN	orifice naturel	Grotte Sainte Anne	orifice visible	600	871600	2160500
FRCAA0000575	06282X007	CN	orifice naturel	Grotte du Mont	orifice visible	720	871100	2159200
FRCAA0000435	06048X008	CN	orifice naturel	Grotte de Molrans	orifice visible	450	857970	2166200
FRCAA0000436	06048X009	CN	orifice naturel	Gouffre de Tongea	orifice visible	757	860270	2165820
FRCAA0000437	06274X004	CN	orifice naturel	Grotte de Molrans	orifice visible	625	860100	2165100
FRCAA0000438	06274X006	CN	orifice naturel	Grotte des Forges	orifice visible	540	858360	2164600
FRCAA0000439	05655X002	CN	orifice naturel	Gouffre de la Chanade	orifice visible	600	861580	2211800
FRCAA0000440	05655X022	CN	orifice naturel	Aven de Beaumain	orifice visible	585	864500	2210200
FRCAA0000441	05655X023	CN	orifice naturel	Aven près de Champ Roux	orifice visible	580	863520	2208190
FRCAA0000477	05813X0215	GR	orifice naturel	Grotte du Guerrier	orifice visible	350	851120	2196530
FRCAA0000478	05813X0197	GR	orifice naturel	Grand Porche de l'Eboulis	orifice visible	325	852560	2198250
FRCAA0000479	05813X0198	GR	orifice naturel	Grand Porche de Nevy	orifice visible	400	852400	2198450
FRCAA0000480	05813X0168	GR	orifice naturel	Grotte	orifice visible	420	852600	2198400
FRCAA0000481	05813X0173	GR	orifice naturel	Grotte	orifice visible	500	854150	2197170
FRCAA0000482	05813X0189	GR	orifice naturel	Grotte	orifice visible	390	852500	2198400
FRCAA0000483			orifice naturel	Borne aux Cassols	orifice visible	0	852560	2198250
FRCAA0000484			orifice naturel	L'eau fine, grotte	orifice visible	0	851830	2199000
FRCAA0000485			orifice naturel	Gouffre de la Sente	orifice visible	0	851090	2198510
FRCAA0000486			orifice naturel	Galérie	orifice visible	0	853650	2197280
FRCAA0000487			orifice naturel	Grotte de Juisse	orifice visible	0	853640	2197160
FRCAA0000488	06043X0008	CN	orifice naturel	Grotte de Nogna	orifice visible	550	854300	2183400
FRCAA0000489			orifice naturel	Puits	orifice visible	0	879370	2206890
FRCAA0000490			orifice naturel	Grotte des Fées	orifice supposé	0	851220	2239920
FRCAA0000505	06286X0004	CN	orifice naturel	Gouffre Nerhier	orifice visible	1320	872000	2147700
FRCAA0000506	06286X0024	CN	orifice naturel	Gouffre de l'Emposieux	orifice visible	1118	871520	2150960
FRCAA0000507	05821X0002	CN	orifice naturel	Gouffre de Picarreau	orifice visible	595	862700	2200000
FRCAA0000508	05821X0003	CN	orifice naturel	Gouffre de Malrocher	orifice visible	550	864300	2205800
FRCAA0000509	05814X0033	GO	orifice naturel	Gouffre	orifice visible	548	860500	2200500
FRCAA0000510			orifice naturel	Galérie	orifice supposé	0	842870	2171640
FRCAA0000511			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	0	881940	2192160

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000512			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	881620	2191860
FRCAA0000513			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	882490	2192170
FRCAA0000514			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	882420	2192040
FRCAA0000515			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	880190	2193280
FRCAA0000516			orifice naturel	Chambre	orifice visible	approché	0	882090	2192190
FRCAA0000517			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	864860	2214710
FRCAA0000518			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	880910	2207270
FRCAA0000519	05558X0005	CN	orifice naturel	Grotte de Roncevaux	orifice visible	approché	475	856200	2207800
FRCAA0000520	05558X0200	CN	orifice naturel	Grotte Résurgence de la Baume	orifice visible	approché	520	858280	2209300
FRCAA0000521	05565X0003	CN	orifice naturel	Gouffre la Grande Lézine du Champ Guillobot	orifice visible	approché	575	862640	2208200
FRCAA0000522	06281X0004	CN	orifice naturel	Lésine de Ponthoux	orifice visible	approché	700	867100	2159800
FRCAA0000523	06274X0005	CN	orifice naturel	Grotte de Couesnans	orifice visible	approché	745	862780	2160410
FRCAA0000524	06274X0013	CN	orifice naturel	Grotte de Saint Romain B	orifice visible	approché	575	862520	2156850
FRCAA0000525	06274X0014	CN	orifice naturel	Grotte de Saint Romain C	orifice visible	approché	580	862540	2156840
FRCAA0000526	06274X0015	CN	orifice naturel	Grotte de Saint Romain D	orifice visible	approché	570	862580	2156820
FRCAA0000527	06051X0007	CN	orifice naturel	Gouffre de la Combe à l'Ours	orifice visible	approché	940	868270	2176690
FRCAA0000528	06051X0008	CN	orifice naturel	Grotte Gouffre du Tonkin	orifice visible	approché	970	866860	2177820
FRCAA0000529	06051X0010	CN	orifice naturel	Grotte de la Combe à l'Ours	orifice visible	approché	935	868660	2176820
FRCAA0000530	06052X0009	CN	orifice naturel	Grotte de la Borne aux Blaireaux	orifice visible	approché	1025	869750	2177600
FRCAA0000531	06043X0002	CN	orifice naturel	Grotte Gouffre de 40 mètres	orifice visible	approché	545	849000	2180250
FRCAA0000532	06043X0004	CN	orifice naturel	Caborne à Fréquent	orifice visible	approché	542	849000	2180320
FRCAA0000533			orifice naturel	Ancienne Perte de l'Etang	orifice visible	approché	0	848920	2180450
FRCAA0000534			orifice naturel	Perte des Parisiens	orifice visible	approché	0	848980	2180400
FRCAA0000535			orifice naturel	Gouffre de Pâques	orifice visible	approché	0	849080	2180410
FRCAA0000536			orifice naturel	Lézine	orifice visible	approché	0	849170	2180320
FRCAA0000537			orifice naturel	Perte des Parisiens	orifice visible	approché	0	849010	2180170
FRCAA0000538			orifice naturel	Doline	orifice visible	approché	0	849030	2180030
FRCAA0000539	05561X0002	CN	orifice naturel	Trou des Anes	orifice visible	approché	520	866300	2221400
FRCAA0000540	05561X0006	CN	orifice naturel	Trou du Versou	orifice visible	approché	500	866750	2220400
FRCAA0000597	06282X0033	CN	orifice naturel	Grotte du Marais B	orifice visible	approché	690	871100	2158900
FRCAA0000598	06282X0034	CN	orifice naturel	Résurgence du Marais A	orifice visible	approché	570	871300	2159300
FRCAA0000599	06282X0036	CN	orifice naturel	Grotte du Mont Bayard A	orifice visible	approché	855	872560	2161100
FRCAA0000600	06282X0038	CN	orifice naturel	Gouffre de la Maison du Garde	orifice visible	approché	1018	874710	2162920
FRCAA0000601	06282X0041	CN	orifice naturel	Grotte des Foules D	orifice visible	approché	690	873800	2158850
FRCAA0000602	06282X0042	CN	orifice naturel	Gouffre du Pontier A	orifice visible	approché	790	873250	2161400
FRCAA0000603	06282X0043	CN	orifice naturel	Grotte du Frenois	orifice visible	approché	960	873500	2161900
FRCAA0000491			orifice naturel	Grotte	orifice supposé	centroïde	0	851220	2239920

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000492	05813X0174	GR	orifice naturel	Grotte de Rochemagne A	orifice visible	approché	415	849600	2195400
FRCAA0000493	05813X0214	GR	orifice naturel	Grotte de Rochemagne B	orifice visible	approché	415	849600	2195450
FRCAA0000494	05813X0175	GO	orifice naturel	Gouffre de Frontenay	orifice visible	approché	440	850800	2204600
FRCAA0000495			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	850600	2191190
FRCAA0000496	06285X0002	CN	orifice naturel	Gouffre des Couloirs	orifice visible	approché	1185	868900	2148900
FRCAA0000497	06285X0016	CN	orifice naturel	Gouffre du Cernois Bouillier	orifice visible	approché	1145	869100	2149300
FRCAA0000541	05562X0002	CN	orifice naturel	Trou du Blaireau	orifice visible	approché	550	869850	2221400
FRCAA0000542	05817X0093	GO	orifice naturel	Gouffre de la Grande Borne	orifice visible	approché	530	851700	2187200
FRCAA0000543	05818X0075	CN	orifice naturel	Gouffre de Pierrefeu	orifice visible	approché	600	855300	2186700
FRCAA0000544	05558X0003	CN	orifice naturel	Gouffre des Réserves de Pupillin	orifice visible	approché	595	860300	2212350
FRCAA0000545	05558X0004	CN	orifice naturel	Gouffre de Beaufort	orifice visible	approché	615	860000	2213000
FRCAA0000546			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	846930	2177620
FRCAA0000547	05817X0085	GR	orifice naturel	Grotte de Revigny	orifice visible	approché	500	851200	2187500
FRCAA0000555			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	848050	2246190
FRCAA0000556	06041X0011	CN	orifice naturel	Grotte du Bois de la Sauvatière	orifice visible	approché	510	840300	2179100
FRCAA0000557			orifice naturel	Grotte à 7 chambres	orifice visible	approché	0	840270	2180840
FRCAA0000558			orifice naturel	Grotte de la Doye	orifice visible	approché	0	840680	2180400
FRCAA0000559	06046X0002	CN	orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	500	845200	2170300
FRCAA0000560	06046X0003	CN	orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	510	845200	2170200
FRCAA0000561	06046X0004	CN	orifice naturel	Gouffre du Pré à Ami	orifice visible	approché	510	845400	2174700
FRCAA0000576	06282X0009	CN	orifice naturel	Grotte du Sein	orifice visible	approché	517	872400	2162200
FRCAA0000577	06282X0010	CN	orifice naturel	Grotte Résurgence de l'Abîme	orifice visible	approché	505	872400	2162100
FRCAA0000578	06282X0012	CN	orifice naturel	Grotte du Mont Bayard B	orifice visible	approché	860	872500	2161100
FRCAA0000579	06282X0013	CN	orifice naturel	Lésine du Tas	orifice visible	approché	810	873600	2163700
FRCAA0000580	06282X0015	CN	orifice naturel	Grotte des Foules B	orifice visible	approché	840	873800	2159300
FRCAA0000581	06282X0016	CN	orifice naturel	Grotte du Tas	orifice visible	approché	850	873800	2163800
FRCAA0000582	06282X0017	CN	orifice naturel	Grotte Résurgence de Vaucluse E	orifice visible	approché	750	873800	2163500
FRCAA0000583	06282X0018	CN	orifice naturel	Grotte des Foules C	orifice visible	approché	702	873700	2159200
FRCAA0000584	06282X0019	CN	orifice naturel	Grotte Résurgence de Vaucluse D	orifice visible	approché	800	873900	2163600
FRCAA0000585	06282X0020	CN	orifice naturel	Grotte des Foules A	orifice visible	approché	1020	873900	2159400
FRCAA0000586	06282X0022	CN	orifice naturel	Grotte de Vaucluse B	orifice visible	approché	790	874200	2163300
FRCAA0000587	06282X0023	CN	orifice naturel	Grotte gouffre Trou de l'Escargot	orifice visible	approché	600	871600	2160510
FRCAA0000588	06282X0024	CN	orifice naturel	Grotte du Flumen	orifice visible	approché	590	873100	2157400
FRCAA0000589	06282X0025	CN	orifice naturel	Grotte des Moulins A	orifice visible	approché	938	874500	2156400
FRCAA0000604	06282X0044	CN	orifice naturel	Gouffre Grotte de l'Oiselière	orifice visible	approché	630	874410	2158290
FRCAA0000605	06282X0049	CN	orifice naturel	Gouffre du Frenois du Bas	orifice visible	approché	965	874800	2163700
FRCAA0000606	06282X0050	CN	orifice naturel	Gouffre du Frenois du Milieu	orifice visible	approché	992	875300	2164400

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000607	06282X0058	CN	orifice naturel	Grotte de Vaucluse C	orifice visible	approché	795	874160	2163380
FRCAA0000608	06282X0059	CN	orifice naturel	Grotte des Marais C	orifice visible	approché	695	870950	2158600
FRCAA0000609	06282X0060	CN	orifice naturel	Grotte de Tressus A	orifice visible	approché	1135	876150	2163280
FRCAA0000610	06282X0061	CN	orifice naturel	Grotte de Tressus B	orifice visible	approché	1140	876190	2163320
FRCAA0000611	06282X0062	CN	orifice naturel	Grotte du Miroir	orifice visible	approché	405	870660	2159800
FRCAA0000612	06282X0063	CN	orifice naturel	Grotte de Crêt Giraud	orifice visible	approché	1080	875460	2162960
FRCAA0000613	06282X0064	CN	orifice naturel	Trou souffleur de la Magnine	orifice visible	approché	1090	875140	2160830
FRCAA0000614	06282X0067	CN	orifice naturel	Grotte des Gres C	orifice visible	approché	780	874040	2163250
FRCAA0000615	06282X0070	CN	orifice naturel	Lésine du Pontet	orifice visible	approché	845	873620	2160910
FRCAA0000616	06282X0071	CN	orifice naturel	Lésine du Tapon	orifice visible	approché	865	874840	2161280
FRCAA0000617	06282X0072	CN	orifice naturel	Grotte du Mont Bayard D	orifice visible	approché	625	871600	2160690
FRCAA0000618	06282X0076	CN	orifice naturel	Grotte Résurgence de Vaucluse A	orifice visible	approché	770	874200	2163100
FRCAA0000619	06282X0078	CN	orifice naturel	Gouffre du Pontet B	orifice visible	approché	791	873260	2161400
FRCAA0000620	06282X0079	CN	orifice naturel	Lésine du Frenois	orifice visible	approché	990	873500	2161900
FRCAA0000621	06285X0079		orifice naturel	Grotte de Roche Chabée	orifice visible	approché	0	867940	2155790
FRCAA0000622	05816X0075	GR	orifice naturel	Grotte du Mont Art	orifice visible	approché	280	843700	2194200
FRCAA0000623			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	846700	2155660
FRCAA0000624	06053X0003	CN	orifice naturel	Gouffre de l'Abri Forestier	orifice visible	approché	1060	877480	2178760
FRCAA0000548	05817X0090	GR	orifice naturel	Grotte de Revigny	orifice visible	approché	500	851100	2187100
FRCAA0000549	05817X0092	GR	orifice naturel	Grotte du Tunnel de Revigny	orifice visible	approché	516	850400	2187100
FRCAA0000550	05817X0094	GR	orifice naturel	Grotte de Revigny	orifice visible	approché	535	851400	2186540
FRCAA0000551			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	851090	2187260
FRCAA0000552	06056X0002	CN	orifice naturel	Grotte de la Verne	orifice visible	approché	960	870460	2168940
FRCAA0000553			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	845320	2241790
FRCAA0000554	06278X0016	CN	orifice naturel	Lésine sous Rogna	orifice visible	approché	610	863200	2151850
FRCAA0000562			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	845190	2170590
FRCAA0000563			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	845130	2170470
FRCAA0000564	06058X0003	CN	orifice naturel	Gouffre des Rousses	orifice visible	approché	1125	886090	2171780
FRCAA0000565	06058X0008	CN	orifice naturel	Trou de l'Obus, grotte	orifice visible	approché	937	883600	2173280
FRCAA0000566	06281X0012	CN	orifice naturel	Grotte de Fontaine Froide	orifice visible	approché	760	867170	2155940
FRCAA0000567	06281X0014	CN	orifice naturel	Grotte de la Grusse B	orifice visible	approché	400	869700	2159310
FRCAA0000568	06281X0015	CN	orifice naturel	Grotte de la Grusse A	orifice visible	approché	465	869740	2159380
FRCAA0000590	06282X0026	CN	orifice naturel	Gouffre de la Roche Blanche	orifice visible	approché	915	873300	2156400
FRCAA0000591	06282X0027	CN	orifice naturel	Gouffre de l'Oiselière B	orifice visible	approché	865	870050	2157840
FRCAA0000592	06282X0028	CN	orifice naturel	Grotte du Mont Bayard C	orifice visible	approché	890	872700	2160700
FRCAA0000593	06282X0029	CN	orifice naturel	Grotte Boyau de Cinquetral	orifice visible	approché	765	872500	2164400
FRCAA0000594	06282X0030	CN	orifice naturel	Grotte de Chaffardon	orifice visible	approché	518	871900	2159800

FRCAA0000595	06282X0031	CN	orifice naturel	Grotte du Diable	orifice visible	approché	685	871000	2159300
FRCAA0000596	06282X0032	CN	orifice naturel	Grotte du Marais D	orifice visible	approché	685	870900	2158500
FRCAA0000625			orifice naturel	Lésine	orifice visible	approché	0	866500	2160250
FRCAA0000626	06051X0009	CN	orifice naturel	Gouffre du Tonkin	orifice visible	approché	1000	868800	2177600
FRCAA0000627	06052X0002	CN	orifice naturel	Gouffre de la Cave aux Fromages	orifice visible	approché	1015	869350	2178350
FRCAA0000628	06052X0003	CN	orifice naturel	Gouffre de la Combe Verguet	orifice visible	approché	1070	870200	2180100
FRCAA0000629	06052X0005	CN	orifice naturel	Gouffre de la Lucame	orifice visible	approché	1060	870070	2179180
FRCAA0000630	06052X0008	CN	orifice naturel	Gouffre aux Cannelures	orifice visible	approché	1060	870460	2180350
FRCAA0000631			orifice naturel	Lézine pré Verguet	orifice supposé	centroïde	0	868060	2180110
FRCAA0000632			orifice naturel	Exsurgence du Trou des Gangônes	orifice supposé	centroïde	0	868060	2180110
FRCAA0000633			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	868060	2180110
FRCAA0000634			orifice naturel	Puits	orifice supposé	centroïde	0	868060	2180110
FRCAA0000635			orifice naturel	Puits	orifice supposé	centroïde	0	868060	2180110
FRCAA0000636			orifice naturel	Puits	orifice supposé	centroïde	0	868060	2180110
FRCAA0000637	06052X0004	CN	orifice naturel	Gouffre de la Tane	orifice visible	approché	960	874600	2182200
FRCAA0000638	06052X0011	CN	orifice naturel	Gouffre des Fouillais	orifice visible	approché	890	873590	2181610
FRCAA0000639	06052X0013	CN	orifice naturel	Gouffre de la Parcelle 19	orifice visible	approché	1085	872060	2179820
FRCAA0000640			orifice naturel	Gouffre	orifice visible	approché	0	872130	2179650
FRCAA0000641	06047X0024	CN	orifice naturel	Grotte du Bois du Mont à Marangea	orifice visible	approché	520	854200	2170800
FRCAA0000642			orifice naturel	Grotte de Nermier	orifice visible	approché	0	853060	2169300
FRCAA0000643	06282X0014	CN	orifice naturel	Grotte sur la Roche	orifice visible	approché	1040	873800	2159400
FRCAA0000644	06282X0037	CN	orifice naturel	Gouffre du Bief Noir	orifice visible	approché	475	872400	2157550
FRCAA0000645	06282X0040	CN	orifice naturel	Gouffre Résurgence du Flumen A	orifice visible	approché	536	873900	2157100
FRCAA0000646	06282X0045	CN	orifice naturel	Grotte des Moulins B	orifice visible	approché	900	874620	2158460
FRCAA0000647	06282X0046	CN	orifice naturel	Grotte des Moulins A	orifice visible	approché	926	874700	2158430
FRCAA0000648	06282X0047	CN	orifice naturel	Grotte des Moulins D	orifice visible	approché	915	874840	2156660
FRCAA0000649	06282X0048	CN	orifice naturel	Grotte des Moulins C	orifice visible	approché	920	874800	2156600
FRCAA0000650	06282X0051	CN	orifice naturel	Gouffre de Laisia	orifice visible	approché	1175	876650	2157500
FRCAA0000651	06282X0065	CN	orifice naturel	Grotte des Gres B	orifice visible	approché	1070	873590	2157990
FRCAA0000652	06282X0066	CN	orifice naturel	Grotte des Gres C	orifice visible	approché	1070	873590	2158000
FRCAA0000660	06047X0008	CN	orifice naturel	Grotte de Tomassette	orifice visible	approché	451	855100	2174500
FRCAA0000661	06047X0009	CN	orifice naturel	Grotte du Puits	orifice visible	approché	454	855300	2174600
FRCAA0000662	06047X0010	CN	orifice naturel	Grotte près de la Madone	orifice visible	approché	454	855400	2174500
FRCAA0000663	06048X0001	CN	orifice naturel	Baume à Varroz, lieu dit Bois sous Pierre	orifice visible	approché	500	857400	2174800
FRCAA0000664	06274X0012	CN	orifice naturel	Grotte de Saint Romain A	orifice visible	approché	475	862420	2156800
FRCAA0000665	06274X0018	CN	orifice naturel	Grotte Lacuzon	orifice visible	approché	530	862150	2157500
FRCAA0000666	05817X0096	GR	orifice naturel	Grotte de Miéges	orifice visible	approché	447	848850	2185810

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000653	06282X0077	CN	orifice naturel	Grotte Résurgence du Flumen B	orifice visible	approché	536	873900	2157110
FRCAA0000654	06283X0019	CN	orifice naturel	Grotte de Celerays A	orifice visible	approché	1190	877000	2162450
FRCAA0000655			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	869230	2188540
FRCAA0000656	06044X0004	CN	orifice naturel	Grotte Résurgence de la Serra	orifice visible	approché	550	861400	2177700
FRCAA0000657	06051X0004	CN	orifice naturel	Grotte de la Borne au Loup	orifice visible	approché	645	863350	2177200
FRCAA0000658	06057X0003	CN	orifice naturel	Gouffre de la Grange Coulon	orifice visible	approché	980	878540	2175760
FRCAA0000659	06048X0003	CN	orifice naturel	Baume de la Fraite	orifice visible	approché	546	860650	2175100
FRCAA0000668	05817X0097	GR	orifice naturel	Grotte Résurgence de la Sorme	orifice visible	approché	427	848820	2185830
FRCAA0000669	05817X0086	GO	orifice naturel	Grotte de Vévy	orifice visible	approché	535	853300	2190150
FRCAA0000670	06282X0008	CN	orifice naturel	Grotte de la Riotte	orifice visible	approché	850	872100	2158600
FRCAA0000671	06282X0021	CN	orifice naturel	Grotte du Saul du Chien	orifice visible	approché	825	874000	2157600
FRCAA0000672	06282X0035	CN	orifice naturel	Lésine supérieure du Mont	orifice visible	approché	860	870960	2158930
FRCAA0000674	06282X0068	CN	orifice naturel	Gouffre du Mairais E	orifice visible	approché	720	870920	2158590
FRCAA0000675	06282X0069	CN	orifice naturel	Gouffre du Mairais	orifice visible	approché	675	871070	2158830
FRCAA0000676	06274X0009	CN	orifice naturel	Grotte de Marbusson	orifice visible	approché	850	863300	2162200
FRCAA0000677	06274X0011	CN	orifice naturel	Gouffre de Petit Chatel	orifice visible	approché	705	862100	2159400
FRCAA0000678	06274X0028	CN	orifice naturel	Grotte de Marbusson	orifice visible	approché	850	862300	2162550
FRCAA0000679	06056X0005	CN	orifice naturel	Grotte de la Pontoise	orifice visible	approché	870	874000	2171900
FRCAA0000680			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	874470	2170080
FRCAA0000681			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	873980	2169770
FRCAA0000682			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	837700	2157790
FRCAA0000683			orifice naturel	Exsurgence de Pérozan	orifice visible	approché	0	837990	2157710
FRCAA0000684			orifice naturel	Galerie	orifice visible	approché	0	838780	2157210
FRCAA0000685	05816X0074	GR	orifice naturel	Grotte de Pymont	orifice visible	approché	330	845200	2192200
FRCAA0000686	06278X0008	CN	orifice naturel	Gouffre de la Parcelle 28	orifice visible	approché	1012	863100	2146900
FRCAA0000687	06278X0019	CN	orifice naturel	Gouffre du Rosay	orifice visible	approché	990	863000	2147500
FRCAA0000688	06278X0020	CN	orifice naturel	Gouffre des Sièges	orifice visible	approché	730	858920	2151640
FRCAA0000689	06285X0004	CN	orifice naturel	Grotte de la Bâtie D	orifice visible	approché	1000	863500	2148000
FRCAA0000690	06285X0005	CN	orifice naturel	Grotte de la Bâtie C	orifice visible	approché	950	864000	2148700
FRCAA0000691	06285X0007	CN	orifice naturel	Grotte de la Bâtie B	orifice visible	approché	995	863500	2148400
FRCAA0000692	06285X0010	CN	orifice naturel	Gouffre de la Parcelle 15	orifice visible	approché	995	864200	2147200
FRCAA0000693	05813X0161	G	orifice naturel	Gouffre des Granges de Charnay	orifice visible	approché	425	850450	2198200
FRCAA0000694	06285X0014	CN	orifice naturel	Grotte du Renard	orifice visible	approché	850	866900	2152900
FRCAA0000695	06285X0025	CN	orifice naturel	Résurgence des Ecoliers	orifice visible	approché	1050	866030	2151580
FRCAA0000696	06285X0042	CN	orifice naturel	Grotte de Vulvoz	orifice visible	approché	750	866490	2153480
FRCAA0000697	06285X0043	CN	orifice naturel	Grotte de Vulvoz B	orifice visible	approché	775	866420	2153520
FRCAA0000698	06285X0044	CN	orifice naturel	Grotte supérieure de Vulvoz	orifice visible	approché	825	866180	2153690

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000699	06285X0046	CN	orifice naturel	Grotte des Faux Monnayeurs	orifice visible	approché	820	866920	2152910
FRCAA0000700	06285X0047	CN	orifice naturel	Exsurgence de Vulvoz	orifice visible	approché	750	865840	2153740
FRCAA0000701	06285X0048	CN	orifice naturel	Diaclase de Vulvoz	orifice visible	approché	0	866330	2152630
FRCAA0000702			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	866440	2153280
FRCAA0000703	05566X0001	CN	orifice naturel	Gouffre du Bois de Chaillet	orifice visible	approché	665	874000	2216100
FRCAA0000704			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	873830	2216150
FRCAA0000705			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	872600	2215820
FRCAA0000706			orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	0	874040	2216250
FRCAA0000707	06282X0011	CN	orifice naturel	Auvents de Très-Bayard	orifice visible	approché	680	872290	2161350
FRCAA0000708	06043X0025		orifice naturel	Perte	orifice visible	approché	0	853870	2181820
FRCAA0000709	06043X0028		orifice naturel	Perte	orifice visible	approché	0	854950	2180220
FRCAA0000710	06043X0030		orifice naturel	Perte	orifice visible	approché	0	852830	2179460
FRCAA0000711	05818X0064		orifice naturel	Perte du Bois des Chaumoises	orifice visible	approché	0	857330	2191000
FRCAA0000712	06047X0020		orifice naturel	Exutoire du Lac d'Onoz	orifice visible	approché	0	854870	2169130
FRCAA0000713	06043X0019		orifice naturel	Perte des Grands Essards	orifice visible	approché	0	852730	2180190
FRCAA0000714	05558X0006	CN	orifice naturel	Tron de la Baume	orifice visible	approché	540	858400	2209000
FRCAA0000715			orifice naturel	Entonnoir	orifice visible	approché	0	856760	2198220
FRCAA0000716	05561X0004	CN	orifice naturel	Cavité naturelle	orifice visible	approché	530	866400	2221700
FRCAA0000717	05813X0166	GB	orifice naturel	Cavité naturelle	orifice visible	approché	450	852500	2195700
FRCAA0000718	05813X0190	D	orifice naturel	Cavité naturelle	orifice visible	approché	450	852200	2198600
FRCAA0000719	05813X0189	GR	orifice naturel	Grotte	orifice visible	approché	390	852490	2198410
FRCAA0000720	06052X0001	CN	orifice naturel	Gouffre de la Cave aux Fromages	orifice visible	approché	1025	869400	2178400
FRCAA0000721	06056X0006		orifice naturel	Perte du Loutre A	orifice visible	approché	0	869650	2170300
FRCAA0000723	06056X0007		orifice naturel	Perte du Loutre B	orifice visible	approché	0	869570	2170220
FRCAA0000728			orifice naturel	Cavité naturelle	orifice visible	approché	0	843260	2178220
FRCAA0000729			orifice naturel	Cavité naturelle	orifice visible	approché	0	868040	2215650
FRCAA0000730			orifice naturel	Cavité naturelle	orifice visible	approché	0	873900	2223250
FRCAA0000731			orifice naturel	Cavité naturelle	orifice visible	approché	0	848230	2175040
FRCAA0000732			orifice naturel	Cavité naturelle	orifice visible	approché	0	848090	2175010
FRCAA0000733			orifice naturel	Cavité naturelle	orifice visible	approché	0	847290	2174450
FRCAA0000734			orifice naturel	Baume de Marangea	orifice visible	approché	0	852250	2169650
FRCAA0000735			orifice naturel	Cavité naturelle	orifice visible	approché	0	880230	2196180
FRCAA0000736			orifice naturel	Grotte de Varod	orifice visible	approché	0	856900	2174710
FRCAA0000737			orifice naturel	Caves à fromage	orifice visible	centroïde	0	868060	2180110
FRCAA0000738			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	873090	2188760
FRCAA0000739			orifice naturel	Puits	orifice visible	approché	0	842880	2181680
FRCAA0000740			orifice naturel	Grotte de Saumagine	orifice visible	approché	0	842090	2184120

Annexe 4 : Liste des ouvrages civils du département du Jura

inventaire departemental des cavites souterraines - Departement du Jura - Rapport final

Numéro fiche	Indice BSS	Nature Cavité	Nom cavité	Repérage géographique	Positionnement	Z	XL2E	YL2E
FRCAA0000094	05281X0091	tunnel ferroviaire	Tunnel de Champvans	milieu ouvrage	approché	0	836640	2238250
FRCAA0000095	05827X0009	tunnel ferroviaire	Tunnel de Malproche	milieu ouvrage	approché	0	875950	2191130
FRCAA0000096	05827X0008	tunnel ferroviaire	Tunnel du saut	milieu ouvrage	approché	0	876940	2186390
FRCAA0000097	05827X0007	tunnel ferroviaire	Tunnel des Belettes	milieu ouvrage	approché	0	875940	2191140
FRCAA0000098	05826X0012	tunnel ferroviaire	Tunnel du Morillon	milieu ouvrage	approché	0	875460	2187680
FRCAA0000099	05567X0006	tunnel ferroviaire	Tunnel du Chevreuil	milieu ouvrage	approché	0	879040	2211510
FRCAA0000100	06274X0032	tunnel ferroviaire	Tunnel des Brasselettes	milieu ouvrage	approché	0	858280	2155780
FRCAA0000101	06281X0029	tunnel ferroviaire	Tunnel de la Tuffe	milieu ouvrage	approché	0	866410	2159660
FRCAA0000102	06057X0012	tunnel ferroviaire	Tunnel de la Gouille au Cerf	milieu ouvrage	approché	0	877440	2173690
FRCAA0000103	05561X0044	tunnel ferroviaire	Tunnel du Cul de Brey 1	milieu ouvrage	approché	0	864830	2216600
FRCAA0000104	05561X0045	tunnel ferroviaire	Tunnel du Vieux Mont de Mesnay	milieu ouvrage	approché	0	864430	2217970
FRCAA0000105	05561X0046	tunnel ferroviaire	Tunnel des Ecomboles 1	milieu ouvrage	approché	0	864400	2217570
FRCAA0000106	05561X0047	tunnel ferroviaire	Tunnel des Ecomboles 2	milieu ouvrage	approché	0	864720	2216730
FRCAA0000107	05561X0048	tunnel ferroviaire	Tunnel des Souillerots	milieu ouvrage	approché	0	863650	2217980
FRCAA0000108	05561X0049	tunnel ferroviaire	Tunnel du Cul de Brey 2	milieu ouvrage	approché	0	865060	2216590
FRCAA0000109	05561X0050	tunnel ferroviaire	Tunnel du Cul de Brey 3	milieu ouvrage	approché	0	865360	2216640
FRCAA0000110	05561X0003	tunnel ferroviaire	Tunnel de Champailon 1	milieu ouvrage	approché	0	862840	2219190
FRCAA0000111	05561X0043	tunnel ferroviaire	Tunnel de Champailon 2	milieu ouvrage	approché	0	862890	2218970
FRCAA0000112	06053X0015	tunnel ferroviaire	Tunnel des grottes	milieu ouvrage	approché	0	882420	2177020
FRCAA0000113	06053X0017	tunnel ferroviaire	Tunnel de la Savine	milieu ouvrage	approché	0	881000	2179860
FRCAA0000114	06053X0019	tunnel ferroviaire	Tunnel des Bataillards	milieu ouvrage	approché	0	880960	2176840
FRCAA0000115	06053X0020	tunnel ferroviaire	Tunnel de Lezair	milieu ouvrage	approché	0	880620	2176660
FRCAA0000116	06054X0010	tunnel ferroviaire	Tunnel des Frasses	milieu ouvrage	approché	0	883860	2177440
FRCAA0000117	06054X0011	tunnel ferroviaire	Tunnel du pâturage	milieu ouvrage	approché	0	883200	2177560
FRCAA0000118	06053X0018	tunnel ferroviaire	Tunnel des Essards	milieu ouvrage	approché	0	882320	2176800
FRCAA0000119	06057X0008	tunnel ferroviaire	Tunnel de la Pointe	milieu ouvrage	approché	0	880420	2176440
FRCAA0000120	06057X0011	tunnel ferroviaire	Tunnel du Grepillon	milieu ouvrage	approché	0	880620	2176540
FRCAA0000121	06056X0009	tunnel ferroviaire	Tunnel des Frettes	milieu ouvrage	approché	0	871480	2167020
FRCAA0000122	06056X0010	tunnel ferroviaire	Tunnel de sous la Côte	milieu ouvrage	approché	0	871580	2167200
FRCAA0000123	06282X0086	tunnel ferroviaire	Tunnel de Valfin	milieu ouvrage	approché	0	870750	2165850
FRCAA0000124	06282X0091	tunnel ferroviaire	Tunnel du champ de Bienne	milieu ouvrage	approché	0	870850	2165600
FRCAA0000125	06282X0092	tunnel ferroviaire	Tunnel de Crapaud	milieu ouvrage	approché	0	870830	2165700
FRCAA0000126	06282X0087	tunnel ferroviaire	Tunnel de Saint-Claude	milieu ouvrage	approché	0	871040	2160740
FRCAA0000127	06282X0088	tunnel ferroviaire	Tunnel de la Serre	milieu ouvrage	approché	0	871220	2161740
FRCAA0000128	06282X0089	tunnel ferroviaire	Tunnel du pain de sucre	milieu ouvrage	approché	0	871160	2162540

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000129	06282X0090	tunnel ferroviaire	Tunnel de Madagascar	milieu ouvrage	approché	0	871360	2163250
FRCAA0000130	05813X0221	tunnel ferroviaire	Tunnel de Saint Lamain	milieu ouvrage	approché	0	848690	2204260
FRCAA0000131	06053X0016	tunnel ferroviaire	Tunnel de la Joux	milieu ouvrage	approché	0	879460	2181340
FRCAA0000132	05567X0005	tunnel ferroviaire	Tunnel de Morincon	milieu ouvrage	approché	0	877290	2212780
FRCAA0000133	06057X0009	tunnel ferroviaire	Tunnel de Tancua	milieu ouvrage	approché	0	880060	2175760
FRCAA0000134	06057X0010	tunnel ferroviaire	Tunnel des Aplanets	milieu ouvrage	approché	0	878880	2174840
FRCAA0000135	06057X0013	tunnel ferroviaire	Tunnel du Chalet	milieu ouvrage	approché	0	880240	2175940
FRCAA0000136		ouvrage linéaire	Galerie	orifice visible	approché	0	877240	2199060
FRCAA0000137		ouvrage linéaire	Galerie, lieu dit Château Villain	orifice visible	approché	0	877220	2198920
FRCAA0000138		ouvrage linéaire	Galerie, lieu dit Château Villain	orifice visible	approché	0	877140	2198690
FRCAA0000139		ouvrage linéaire	Galerie, lieu dit les Forges	orifice visible	approché	0	876940	2198220
FRCAA0000140		ouvrage linéaire	Galerie, lieu dit les Forges	orifice visible	approché	0	876830	2198010
FRCAA0000141		ouvrage linéaire	Galerie du Muant	orifice visible	approché	0	842890	2184650
FRCAA0000142		ouvrage linéaire	Puits 1	orifice visible	précis	0	836520	2243120
FRCAA0000143		ouvrage linéaire	Puits 2	orifice visible	précis	0	836570	2243180
FRCAA0000756		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	862771	2225702
FRCAA0000757		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	861093	2205526
FRCAA0000758		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	874134	2163463
FRCAA0000759		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	875997	2159529
FRCAA0000760		tunnel routier	Tunnel de Plaisia	milieu ouvrage	précis	0	853030,2	2174945
FRCAA0000761		tunnel routier	Tunnel SNCF	milieu ouvrage	précis	0	866247,9	2223571,92
FRCAA0000762		tunnel routier	Tunnel des Planches	milieu ouvrage	précis	0	863997,4	2214464,16
FRCAA0000763		tunnel routier	Tunnel de la Roche Percée	milieu ouvrage	précis	0	874447,8	2156946,41
FRCAA0000144		ouvrage linéaire	Puits 3	orifice visible	précis	0	836590	2243260
FRCAA0000145		ouvrage linéaire	Puits 4	orifice visible	précis	0	836680	2243260
FRCAA0000146		aqueduc	Aqueduc	milieu ouvrage	approché	0	880910	2200990
FRCAA0000147		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit La Doye	orifice visible	approché	0	847620	2188720
FRCAA0000148		ouvrage linéaire	Puits	orifice visible	approché	0	848300	2175040
FRCAA0000149		ouvrage linéaire	Puits	orifice visible	approché	0	843220	2250160
FRCAA0000150		ouvrage linéaire	Puits 2	orifice visible	approché	0	843390	2250540
FRCAA0000151		ouvrage linéaire	Liaison château-église du Mont Orgier	orifice visible	approché	0	851360	2174650
FRCAA0000152		ouvrage linéaire	Puits du chemin du Vieux Mont	orifice visible	approché	0	849020	2190890
FRCAA0000153		ouvrage linéaire	Galerie du sentier de la Dagasse	orifice visible	approché	0	848680	2190940
FRCAA0000154		ouvrage linéaire	Puits 1, chemin des Teppes	orifice visible	approché	0	847000	2178050
FRCAA0000155		ouvrage linéaire	Puits 2, chemin des Teppes	orifice visible	approché	0	847040	2178010
FRCAA0000156		ouvrage linéaire	Puits 3, Pot Faivre	orifice visible	approché	0	847030	2177920
FRCAA0000157		ouvrage linéaire	Puits 1	orifice visible	approché	0	834960	2192780
FRCAA0000158		ouvrage linéaire	Puits 2	orifice visible	approché	0	835310	2191830

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000159		ouvrage linéaire	Puits 3	orifice visible	approché	0	835240	2191750
FRCAA0000160		ouvrage linéaire	Puits 4	orifice visible	approché	0	835380	2191570
FRCAA0000161		ouvrage linéaire	Puits 5	orifice visible	approché	0	835970	2191460
FRCAA0000162		ouvrage linéaire	Puits 6	orifice visible	approché	0	834830	2191220
FRCAA0000163		ouvrage linéaire	Puits 7	orifice visible	approché	0	835150	2191150
FRCAA0000164		ouvrage linéaire	Puits 8	orifice visible	approché	0	835470	2190860
FRCAA0000165		ouvrage linéaire	Galerie	orifice visible	approché	0	851080	2186980
FRCAA0000166		ouvrage linéaire	Puits	orifice visible	approché	0	850170	2185950
FRCAA0000167		aqueduc	Galerie	orifice visible	approché	0	845810	2199310
FRCAA0000168		ouvrage linéaire	Puits 1	orifice visible	approché	0	853410	2229950
FRCAA0000169		ouvrage linéaire	Puits 2	orifice visible	approché	0	853460	2229700
FRCAA0000170		ouvrage linéaire	Puits 3	orifice visible	approché	0	853650	2229600
FRCAA0000171		ouvrage linéaire	Puits 4	orifice visible	approché	0	853040	2226160
FRCAA0000172		ouvrage linéaire	Puits 5	orifice visible	approché	0	852710	2228720
FRCAA0000173		ouvrage linéaire	Puits 6	orifice visible	approché	0	852460	2229010
FRCAA0000174		ouvrage linéaire	Puits 7	orifice visible	approché	0	852310	2228900
FRCAA0000175		tunnel ferroviaire	Tunnel	milieu ouvrage	approché	0	838610	2216320
FRCAA0000176		ouvrage linéaire	Puits 1	orifice visible	approché	0	841450	2219210
FRCAA0000177		ouvrage linéaire	Puits 2	orifice visible	approché	0	842260	2218850
FRCAA0000178		ouvrage linéaire	Puits 3	orifice visible	approché	0	842150	2218410
FRCAA0000179		ouvrage linéaire	Puits 4	orifice visible	approché	0	841930	2218320
FRCAA0000180		tunnel ferroviaire	Tunnel	milieu ouvrage	approché	0	875380	2191780
FRCAA0000181		ouvrage linéaire	Tunnel piéton	milieu ouvrage	approché	0	875330	2193930
FRCAA0000792		ouvrage linéaire	Puits	autre	centroïde	0	838928	2201478
FRCAA0000793		ouvrage linéaire	Puits de l'ancien couvent des Cordeliers	autre	centroïde	0	839722	2237013
FRCAA0000794		ouvrage linéaire	Puits de la propriété Jeambrun	autre	centroïde	0	839722	2237013
FRCAA0000795		ouvrage linéaire	Puits	autre	centroïde	0	836127	2192916
FRCAA0000797		ouvrage linéaire	Puits	autre	centroïde	0	836127	2192916
FRCAA0000798		ouvrage linéaire	Puits, cité ouvrière des Madiottes	autre	centroïde	0	859518	2240835
FRCAA0000799		ouvrage linéaire	Puits, château	autre	centroïde	0	859870	2194578
FRCAA0000724		ouvrage linéaire	Champignonnière	orifice visible	approché	0	850620	2189980
FRCAA0000725		ouvrage linéaire	Champignonnière	orifice visible	approché	0	850270	2188880
FRCAA0000726		ouvrage linéaire	Cave à vins	orifice visible	approché	0	850350	2188200
FRCAA0000727		tunnel routier	Tunnel	milieu ouvrage	approché	0	853270	2249340
FRCAA0000741		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	837013	2197223
FRCAA0000742		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	837013	2197223
FRCAA0000743		aqueduc	Aqueduc, rue du Marché	autre	centroïde	0	837013	2197223
FRCAA0000744		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	856070	2227061

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

FRCAA0000746		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	843384	2211881
FRCAA0000747		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	864490	2150785
FRCAA0000748		aqueduc	Aqueduc, rue du Gouvernement	autre	centroïde	0	839722	2237013
FRCAA0000749		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	839722	2237013
FRCAA0000750		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	839722	2237013
FRCAA0000751		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	846687	2191497
FRCAA0000752		aqueduc	Aqueduc, chemin v. n°6	autre	centroïde	0	846687	2191497
FRCAA0000753		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	868013	2195959
FRCAA0000754		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	868013	2195959
FRCAA0000755		aqueduc	Aqueduc	autre	centroïde	0	862771	2225702
FRCAA0000764		tunnel routier	Tunnel de Sirod	milieu ouvrage	précis	0	877138,6	2199093,36
FRCAA0000765		ouvrage surfacique	Grotte artificielle du Château d'Arlay	autre	approché	0	844480	2200430
FRCAA0000766		ouvrage surfacique	Grotte artificielle	autre	centroïde	0	887348	2180380
FRCAA0000767		ouvrage surfacique	Grotte artificielle	autre	centroïde	0	839722	2237013
FRCAA0000768		ouvrage surfacique	Grotte artificielle, 75 rue de la République	autre	centroïde	0	869136	2223258
FRCAA0000769		ouvrage surfacique	Grotte artificielle de la maison de vacances des Ursulines	autre	centroïde	0	835615	2241126
FRCAA0000770		ouvrage linéaire	Galerie maçonnée de la centrale hydroélectrique de Porte Sachet	extrémité basse	approché	0	866650	2157640
FRCAA0000771		ouvrage linéaire	Galerie maçonnée des Salines	autre	approché	0	869430	2221390
FRCAA0000772		aqueduc	Aqueduc romain	milieu ouvrage	approché	0	861890	2163820
FRCAA0000773		ouvrage linéaire	Puits, Lieu dit Lamare	autre	centroïde	0	831467	2205120
FRCAA0000774		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit les Villeroz	autre	centroïde	0	831467	2205120
FRCAA0000775		ouvrage linéaire	Puits, Lieu dit les Piotelats	autre	centroïde	0	831467	2205120
FRCAA0000776		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit les Piotelats	autre	centroïde	0	831467	2205120
FRCAA0000777		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit les Montarlots	autre	centroïde	0	831467	2205120
FRCAA0000778		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit Largillois	autre	centroïde	0	831467	2205120
FRCAA0000779		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit les Bouchez	autre	centroïde	0	831467	2205120
FRCAA0000780		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit Bois d'Amont	autre	centroïde	0	831467	2205120
FRCAA0000781		ouvrage linéaire	Puits	autre	centroïde	0	831467	2205120
FRCAA0000782		ouvrage linéaire	Puits, Moulin de Marnat, CD63	autre	centroïde	0	865150	2157050
FRCAA0000783		ouvrage linéaire	Puits du Château de Monthon	autre	centroïde	0	836639	2233614
FRCAA0000784		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit les Pies	autre	centroïde	0	837203	2188054
FRCAA0000785		ouvrage linéaire	Puits	autre	centroïde	0	837203	2188054
FRCAA0000786		ouvrage linéaire	Puits	autre	centroïde	0	833252	2198053
FRCAA0000787		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit Jousseau	autre	centroïde	0	833252	2198053
FRCAA0000788		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit Vizent	autre	centroïde	0	833252	2198053
FRCAA0000789		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit Sottessard	autre	centroïde	0	833252	2198053

Inventaire départemental des cavités souterraines - Département du Jura - Rapport final

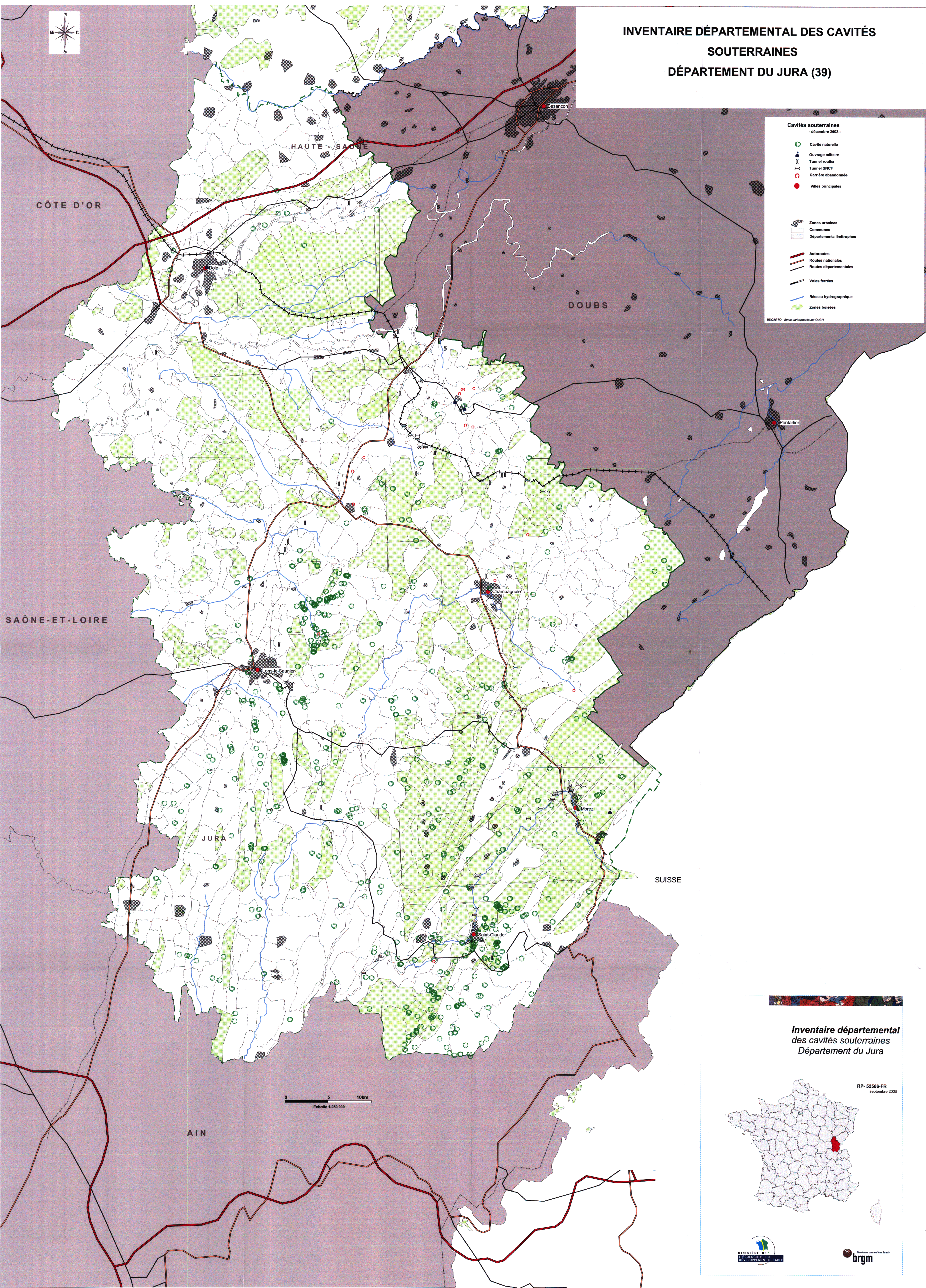
FRCAA0000790		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit Sotessard	autre	centroïde	0	833252	2198053
FRCAA0000791		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit les Solessard	autre	centroïde	0	833252	2198053
FRCAA0000800		ouvrage linéaire	Puits, Château de Jules Grévy	autre	centroïde	0	847671	2222547
FRCAA0000801		ouvrage linéaire	Puits, 6 rue de l'église	autre	centroïde	0	838610	2226106
FRCAA0000802		ouvrage linéaire	Puits, lieu dit Petit Relans	autre	centroïde	0	836571	2201262
FRCAA0000803		ouvrage linéaire	Puits	autre	centroïde	0	836571	2201262
FRCAA0000804		ouvrage linéaire	Puits	autre	centroïde	0	841101	2197321
FRCAA0000805		ouvrage linéaire	Puits du prieuré des Bénédictins	autre	centroïde	0	841101	2197321
FRCAA0000806		ouvrage linéaire	Puits du Château de la Sauge	autre	centroïde	0	848564	2206008
FRCAA0000807		ouvrage linéaire	Puits du parc du château de Salans	autre	centroïde	0	862076	2246076
FRCAA0000808		ouvrage linéaire	Puits des Salines	autre	centroïde	0	869136	2223258
FRCAA0000809		ouvrage linéaire	Puits du Château	autre	centroïde	0	879006	2197317
FRCAA0000810		ouvrage linéaire	Puits, demeure le Meix Quartier	autre	centroïde	0	845890	2193456
FRCAA0000811		ouvrage linéaire	Puits	autre	centroïde	0	838522	2196952

Annexe 5 : Liste des ouvrages militaires du département du Jura

Numéro fiche	Nature Cavité	Nom cavité	Repérage géographique	Positionnement	N°INSEE	Z	XL2E	YL2E
FRCAA0000812	sapes linéaires et surfaciques	Fort Saint André	centre cavité	approché	72	0	868800	2221900
FRCAA0000813	sapes linéaires et surfaciques	Bastions	centre cavité	approché	198	0	839900	2237400
FRCAA0000814	sapes linéaires et surfaciques	Fort du Risoux	centre cavité	approché	470	0	886900	2174500
FRCAA0000815	sapes linéaires et surfaciques	Fort des Rousses	centre cavité	approché	470	0	885400	2171000
FRCAA0000816	sapes linéaires et surfaciques	Fort Belin	centre cavité	approché	500	0	869900	2221100

**Annexe 6 : Carte synthétique des cavités souterraines
du département du Jura
(Format A0 – Carte annexée dans la liseuse)**

INVENTAIRE DÉPARTEMENTAL DES CAVITÉS SOUTERRAINES DÉPARTEMENT DU JURA (39)



Cavités souterraines
- décembre 2003 -

- Cavité naturelle
- Ouvrage militaire
- Tunnel routier
- Tunnel SNCF
- Carrière abandonnée
- Villes principales

- Zones urbaines
- Communes
- Départements limitrophes

- Autoroutes
- Routes nationales
- Routes départementales
- Voies ferrées
- Réseau hydrographique
- Zones boisées

BD CARTEO - Fonds cartographiques © IGN

0 5 10 km
Echelle 1/250 000

**Inventaire départemental
des cavités souterraines
Département du Jura**

RP- 52586-FR
septembre 2003

MINISTÈRE DE LA
PÉRIODICITÉ ET DE
DÉVELOPPEMENT DURABLE

brgm