



Inventaire départemental des cavités souterraines hors mines de la Nièvre

Rapport final

BRGM/RP-57651-FR

Août 2010

Étude réalisée dans le cadre de l'opération
de Service public du BRGM n°09RISB07 et de
la convention MEEDDM n° CV0001759


B.E. Odent

Avec la collaboration de P. Roblet

Vérificateur :
Original signé par :
Emilie VANOUDHEUSDEN



Approbateur :
Original signé par :
Yves SIMEON



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



Mots clés : Base de données, Inventaire, Département de la Nièvre, Bourgogne, Cavités souterraines, Carrières souterraines, Caves, Cavités naturelles, Réseau karstique, Ouvrages civils, Ouvrages militaires.

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

Odent B.E. avec la collaboration de Roblet P. (août 2010) – Inventaire départemental des cavités souterraines hors mines de la Nièvre – Rapport final - BRGM/RP-57651-FR, 77 p., 19 ill., 3 ann., 1 carte A0 hors-texte.

© BRGM, 2010, 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, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM) a chargé le BRGM de réaliser l'inventaire des cavités souterraines abandonnées hors mines dans le département de la Nièvre (Convention MEEDDM n° CV00001759 signée le 31 décembre 2008).

Cette étude a permis de recenser **392 cavités** souterraines hors mines qui ont été intégrées dans la base de données nationale (BDCavités) disponible sur Internet (<http://www.bdcavite.net/>). Aucune de ces cavités n'a un caractère confidentiel.

Le recueil de ces données a été effectué à partir des données bibliographiques disponibles (archives BRGM, inventaire d'associations spéléologiques, archives départementales...), en effectuant une enquête administrative auprès des organismes (DDE, DRAC, Conseil Général, Préfecture, SNCF...) et en menant une enquête par courrier auprès de l'ensemble des communes du département.

Concernant cette enquête auprès des mairies, après une relance par courrier, 239 communes avaient retourné une réponse, soit 76,6% de l'ensemble des communes du département. Parmi ces réponses, 24 mairies avaient connaissance d'une ou plusieurs cavités sur leur territoire alors que 215 déclaraient ignorer cette possibilité. A elle seule, l'enquête auprès des mairies a permis d'identifier 41 cavités.

Conjointement à l'enquête auprès des mairies, a débuté la saisie d'informations contenues dans un inventaire réalisé par la Camosine (Caisse des Monuments et des Sites de la Nièvre). Publié en 3 tomes de 1983 à 1985, cet inventaire recensait environ 200 cavités souterraines. Pour la plupart, l'existence de ces cavités a été confirmée par notre enquête auprès des mairies.

La convention nationale signée entre la Fédération Française de Spéléologie et le BRGM concernant la mise à disposition de données a été déclinée au niveau départemental entre le Comité Départemental de Spéléologie de la Nièvre et le BRGM. Le CDS 58 nous a ainsi fourni une base de données très précieuse par l'apport de nouveaux sites mais également par la qualité descriptive des informations.

Après saisie de l'ensemble des données recueillies, vérification de leur cohérence, élimination des doublons, c'est un total de 392 cavités qui ont été répertoriées sur l'ensemble du département.

L'analyse typologique des cavités recensées dans la Nièvre montre une nette domination de celles d'origine naturelle avec 352 sites (89,8%) généralement situées sur les plateaux calcaires du Jurassique. Les anciennes carrières souterraines sont nettement moins nombreuses avec 19 sites (4,8%) et leurs contours sont très incertains car les particuliers qui les exploitaient n'avaient pas réalisé de plans d'exploitation. Puis viennent les ouvrages civils avec 18 sites (4,6%) surtout représentés par des souterrains-refuges, des caves, des anciens tunnels, des

aqueducs, etc. L'examen des Archives de la Défense au Fort de Vincennes nous a permis d'identifier 3 anciens ouvrages militaires (0,8%).

Après élimination de 6 cavités naturelles ayant des caractéristiques peu fiables, l'analyse de la répartition par horizon géologique s'est effectuée sur les 346 cavités naturelles restantes. Elle montre que la majeure partie se situe dans les formations tertiaires et jurassiques, respectivement avec 139 et 102 sites (40,2 et 29,5%). Ces 2 ensembles géologiques représentent à eux seuls presque 70% des 346 sites naturels correctement identifiés. Néanmoins, il faut remarquer que de nombreux sites localisés sur des formations tertiaires et quaternaires devraient probablement être réattribués à la formation sous-jacente.

Une évaluation du nombre des cavités a été effectuée pour chaque commune du département. Ce travail a permis de déterminer les communes les plus sensibles vis-à-vis du risque lié à la présence de cavités souterraines. Ainsi, on constate que 117 communes (37,5%) de la Nièvre sont concernées par la présence d'au moins une cavité sur leur territoire. Parmi ces 117 communes, 97 renferment de 1 à 4 cavités, 18 ont de 5 à 19 cavités, le summum étant atteint par Surgy avec 23 cavités et Prémery avec 44 cavités identifiées.

Nous attirons l'attention sur le risque lié à la présence d'un très grand nombre de cavités souterraines sur certaines communes. Celles-ci devraient faire l'objet d'une attention toute particulière, notamment dans le cadre de l'élaboration de Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

Sommaire

Synthèse	3
Introduction	9
1. Présentation de l'étude	11
1.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE	11
1.2. CADRE CONTRACTUEL	12
1.3. BASE DE DONNEES NATIONALE BDCAVITES	12
1.4. PRINCIPALES ETAPES DE LA METHODOLOGIE DES INVENTAIRES	14
1.4.1. Recueil des données	14
1.4.2. Validation sur le terrain – Valorisation des données et saisie	15
1.4.3. Synthèse des données	16
2. Nature des travaux et résultats	19
2.1 DONNEES DE BASE	19
2.1.1 Données d'archives	19
2.1.2 Résultats de l'enquête auprès des mairies	20
2.1.3. Recensement auprès des organismes concernés par les cavités	21
Résultat d'enquêtes auprès des spéléologues et autres organismes	21
Résultat de l'enquêtes auprès des Archives Militaires	21
Résultat des contacts avec les organismes concernés	22
2.2. VALIDATION DES SITES	23
2.2.1. Validation des données sur le terrain	23
2.2.2. Valorisation des données saisies	23
2.3. ANALYSE CRITIQUE DE LA REPRESENTATIVITE DES DONNEES....	23
2.3.1. Enquête aux communes	23

2.3.2. Recherche bibliographique auprès des spécialistes	24
2.3.3. Enquête de terrain.....	25
2.4. SYNTHÈSE.....	25
3. Analyse des résultats.....	29
3.1. CADRE DÉPARTEMENTAL	29
3.1.1. Contexte géographique et morphologique.....	29
3.1.2. Contexte géologique.....	31
3.1.3. Contexte Tectonique.....	34
3.1.4. Contexte hydrogéologique régional	34
3.2. ANALYSE TYPOLOGIQUE DES CAVITÉS REPERTORIÉES	39
3.2.1. Les cavités naturelles.....	39
3.2.2. Les carrières souterraines.....	41
3.2.3. Les ouvrages civils.....	42
3.2.4. Les ouvrages militaires	42
3.3 IDENTIFICATION DES ZONES EXPOSÉES AU RISQUE « CAVITÉS SOUTERRAINES ».....	42
3.3.1. Par horizon géologique	42
3.3.2 Répartition par commune.....	46
4. Conclusion	49
5. Bibliographie.....	51

Liste des illustrations

Illustration 1 - Interface graphique de BDCavités sur internet	13
Illustration 2 - Répartition du nombre de cavités pour les communes ayant répondu.....	20
Illustration 3 - Carte des réponses obtenues auprès des mairies concernant les cavités souterraines (septembre 2009).....	21
Illustration 4 - Récapitulatif des données recueillies auprès des divers organismes	22
Illustration 5 - Bilan final du recensement des cavités souterraines du département de la Nièvre enregistrées dans la base nationale des cavités souterraines.	25
Illustration 6 - Localisation des cavités recensées sur la carte géologique harmonisée de la Nièvre.	27
Illustration 7 - Carte présentant les régions naturelles de la Bourgogne (d'après les données BRGM et © Corine Land Cover).....	29
Illustration 8 - Présentation du département de la Nièvre (Source : Office du Tourisme).....	30
Illustration 9 - Carte géologique simplifiée du département de la Nièvre (extrait de la carte géologique de la France au 1/1 000 000)	31
Illustration 10 - Représentation schématique des aquifères de la Nièvre.	36
Illustration 11 - Doline aux environs de Billy-sur-Oisy (photo BRGM).	39
Illustration 12 - Effondrement dans un champ près de Lys (Photo BRGM).....	40
Illustration 13 - Perte de Parigny (Photo BRGM).....	40
Illustration 14 - Entrée de la carrière souterraine de Saint-Léger-Les-Vignes (Photo BRGM).	41
Illustration 15 - Répartition des cavités naturelles par horizons géologiques.....	43
Illustration 16 - Répartition détaillée des cavités par étage géologique	45
Illustration 17 - Echelle simplifiée des formations géologiques dans le département de la Nièvre.....	46
Illustration 18 - tableau de répartition des cavités par commune.	47
Illustration 19 - Carte représentant le nombre de cavités par commune.....	48

Liste des annexes

Annexe 1 Courrier envoyé aux mairies	53
Annexe 2 Extrait du Code Minier.....	59
Annexe 3 Tableau des cavités identifiées dans la Nièvre	63

Introduction

Dans le cadre de ses activités de Service public, le BRGM a été chargé par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDM) de réaliser un inventaire des cavités souterraines d'origine anthropique (hors mines) ou naturelle sur l'ensemble du territoire métropolitain. Cette convention renouvelable annuellement, et signée pour la première fois en décembre 2001, comprend des inventaires départementaux suivant un cahier des charges général défini en accord avec le MEEDDM. L'ensemble des informations collectées doit ensuite être intégré à une base de données nationale, consultable sur Internet (BDCavités), gérée par le BRGM en collaboration avec l'INERIS, le réseau des CETE et les services RTM.

La Nièvre, dont le territoire comprend un nombre relativement important de cavités souterraines, fait partie des départements sélectionnés pour faire l'objet d'un inventaire spécifique. Ainsi, le recensement des cavités souterraines (hors mines) du département est inscrit au programme 2009 - 2010 et il a pour objectif principal de recenser, caractériser et localiser les principales cavités du département.

Les cavités concernées par cet inventaire sont regroupées en :

- carrières souterraines abandonnées, à savoir les exploitations de substances non concessibles et dont l'exploitation est désormais arrêtée (annexe 2) ;
- ouvrages civils tels que les tunnels, les aqueducs, les caves à usage industriel ;
- ouvrages militaires (fortifications et sapes des dernières guerres) ;
- cavités naturelles.

Ce rapport de synthèse précise notamment les sources d'information exploitées, les principales difficultés rencontrées, le type de cavités identifiées, leur répartition géographique et les formations géologiques sensibles à ce type de phénomène.

1. Présentation de l'étude

1.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Ce chapitre présente le cadre général tel que défini entre le MEEDDM et le BRGM pour les inventaires des cavités à l'échelle nationale. L'adaptation de ce cadre à chaque cas départemental est présentée dans les chapitres qui suivent.

Il s'agit de recenser, localiser et caractériser les principales cavités souterraines (hors mines) présentes dans le département de la Nièvre, puis d'intégrer l'ensemble de ces données factuelles dans la base de données nationale sur les cavités souterraines (BDCavités) gérée par le BRGM pour le compte du MEEDDM et consultable sur le site <http://www.bdcavite.net>. Les organismes extérieurs associés sont à ce jour l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques), le LCPC (Laboratoire Central de Ponts et Chaussées), les services RTM (Restauration des Terrains en Montagne) et la FFS (Fédération Française de Spéléologie).

Le but de cette opération est multiple.

À l'échelle locale (départementale), il s'agit en premier lieu de conserver la mémoire des cavités souterraines, désormais pour la plupart abandonnées. Les archives écrites concernant les 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, ...), ce qui la rend fragile et difficilement accessible. Les mouvements de populations et la pression foncière conduisent à construire ou aménager dans des sites autrefois délaissés, car sous-cavés, mais dont l'historique n'est plus connu. Il est donc primordial, pour prévenir les accidents qui pourraient résulter de tels aménagements, de maintenir la mémoire de ces carrières souterraines et de diffuser aussi largement que possible une information fiable et homogène les concernant.

L'information concernant la localisation et l'extension 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 des cavités souterraines, et ainsi participer en tant que telle à celle de documents à usage réglementaire, de type PPR (Plan de Prévention des Risques naturels), comme à l'information préventive du public.

À l'échelle nationale, il s'agit d'initier une démarche globale de recensement des cavités souterraines d'origine anthropique et naturelle, ce qui suppose de réaliser ce travail d'inventaire départemental sur l'ensemble du territoire. La connaissance des 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 sur les cavités souterraines.

L'opération d'inventaire départemental des cavités naturelles et des ouvrages anthropiques souterrains abandonnés permettra d'alimenter cette base avec l'ensemble des éléments 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 de la mettre régulièrement à jour 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 par exemple, mais aussi lors de travaux). 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.

1.2. CADRE CONTRACTUEL

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un programme pluriannuel demandé par le MEEDDM visant à réaliser un bilan aussi exhaustif que possible de la présence de cavités souterraines sur le territoire métropolitain.

La programmation, en termes de choix des départements à inventorier comme de calendrier de leur traitement, résulte d'une démarche logique s'appuyant sur l'Inventaire National de 1994 et la cartographie de l'aléa qui en a découlé, ainsi que sur divers épisodes événementiels en matière d'effondrement de terrain.

La méthodologie de ces inventaires est présentée dans le cahier des charges type. Celle-ci permettra d'homogénéiser la représentation des résultats obtenus. Ce recensement faisant partie d'un programme national, il est primordial que les différentes étapes de son élaboration soient définies précisément, même s'il apparaît quelques différences entre les départements en fonction de l'implication des services décentralisés de l'Etat notamment pour le recueil des données.

L'inventaire départemental des cavités souterraines de la Nièvre s'inscrit dans la Convention N° 0001759 signée le 31 décembre 2008 entre le MEEDDM et le BRGM, pour une durée de 18 mois.

1.3. BASE DE DONNEES NATIONALE BDCAVITES

Afin de pouvoir mettre à la disposition du public des données fiables, homogènes et réutilisables, le BRGM a développé un outil permettant le recueil, l'analyse et la restitution des informations sur les cavités souterraines.

Pour cela, trois outils informatiques ont été développés par le BRGM :

- une base de données nationale de référence, développée sous Oracle et gérée au niveau national par le comité de gestion du projet ;
- un applicatif de saisie via le web et disponible dans chaque Service Géologique Régional du BRGM ;

- une interface Internet, disponible sur le site <http://www.cavites.fr/>.

Ces trois outils offrent la possibilité de mémoriser de façon homogène l'ensemble des informations disponibles en France sur des situations récentes et sur des événements passés et donnent facilement l'accès à cette information via Internet. Par ces derniers, les objectifs de diffusion et de centralisation des connaissances concernant les cavités souterraines sont donc appliqués.

La saisie des données à l'échelle départementale est réalisée au niveau régional par les différents SGR (Services Géologiques Régionaux) du BRGM.

La mise à disposition de l'information s'effectue grâce au site Internet <http://www.bdcavite.net> (Illustration 1).

Présentation de la base :

- objectifs
- historique
- caractéristiques

Lien direct vers le site du MEEDDM

Définition :

- cavités
- instabilités

Sélection multicritères

Caractéristiques des données

Accès direct au département sélectionné

Source : <http://www.bdcavite.net>

Illustration 1 - Interface graphique de BDCavités sur internet

1.4. PRINCIPALES ETAPES DE LA METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

1.4.1. Recueil des données

La collecte des données comprend la recherche bibliographique, un questionnaire d'enquête auprès des communes et le recueil de données auprès de divers organismes.

Recherche bibliographique

Le but de cette phase est de rassembler toutes les informations déjà publiées concernant des vides souterrains abandonnés ou les cavités naturelles (travaux de thèses), dans le département étudié, sachant que dans certains départements, les deux types d'inventaires sont dissociés.

Une recherche bibliographique a tout d'abord été effectuée par l'intermédiaire de la bibliothèque centrale du BRGM. Elle a notamment comporté une analyse d'éventuels rapports d'études concernant des sites sur lesquels le BRGM aurait déjà travaillé par le passé.

Une recherche auprès des archives départementales a également été menée ; elle a permis d'intégrer des données complémentaires notamment sur des anciennes carrières souterraines.

Le fichier P_DIVERS.TAB obtenu lors de la numérisation et de l'harmonisation des cartes géologiques au 1/50 000^{ème} de la Nièvre, complétées par l'observation des cartes IGN à 1/25 000, a également été exploité afin d'obtenir des informations complémentaires concernant les sites remarquables : grottes, anciennes carrières...

Questionnaire d'enquête auprès des communes

Un questionnaire d'enquête type a été adressé à l'ensemble des communes du département par le BRGM (voir annexe 1). Les maires ont été invités à fournir tous les éléments dont ils avaient connaissance concernant des cavités souterraines abandonnées présentes sur leur territoire communal. La carte topographique de chaque commune a été jointe au questionnaire afin de faciliter leur repérage par les maires (ou par les services techniques). Une relance par courrier a été effectuée par le BRGM auprès des mairies qui n'avaient pas répondu au premier envoi.

Recueil de données auprès d'organismes compétents

Des enquêtes plus spécifiques ont été orientées vers les organismes techniques locaux ou nationaux, en vue de recueillir les informations qu'ils détiennent. Les organismes suivants ont été consultés : Préfecture de la Nièvre, DRIRE, DDE 58, Conseil Général, DDAF, DIREN, DRAC, EDF, RTM, SNCF et Parc naturel régional du Morvan.

L'apport le plus significatif, environ 200 sites, a été apporté par la Camosine (Caisse des Monuments et Sites de la Nièvre) qui a édité un inventaire des cavités souterraines de la Nièvre en 3 bulletins, de 1983 à 1985. En complément, une convention a été signée entre le CDS 58 (Comité Départemental de Spéléologie) et le BRGM afin d'obtenir la cession de la base de données spécifiques aux spéléologues, riche des informations précises relevées lors de leurs explorations souterraines.

1.4.2. Validation sur le terrain – Valorisation des données et saisie

La validation sur le terrain consiste à caractériser *in situ* les cavités recensées et peut conduire au repérage fortuit de cavités non archivées.

La phase de valorisation des données et de saisie consiste à géoréférencer les cavités, à les décrire le mieux possible sur des fiches de saisie, lesquelles seront ensuite intégrées dans la base nationale.

Validation sur le terrain – Caractérisation des cavités recensées

Une partie des cavités souterraines recensées par l'intermédiaire de la recherche bibliographique, des enquêtes auprès des communes et des contacts avec les différents interlocuteurs locaux a fait l'objet d'une visite sur le terrain. Le choix a porté sur les cavités :

- susceptibles de recevoir du public, d'intéresser des zones urbanisées ou aménagées ;
- pour lesquelles la documentation disponible était jugée insuffisante pour permettre une localisation et une description fiable.

Cette visite sur le terrain avait pour objectif principal de localiser précisément la situation des cavités (repérage sur carte topographique à l'échelle 1/25 000), soit à partir de l'observation directe lorsque les accès étaient encore praticables ou au moins visibles, soit à partir de témoignages concordants recueillis sur place. Il s'agissait aussi 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 enjeux éventuellement exposés).

Lorsque les accès étaient connus, qu'il s'agisse d'orifices de cavités naturelles ou de bouches de cavages ou puits de carrière, leur position exacte a été notée, soit par rapport à des repères jugés pérennes, soit déterminée à l'aide d'un GPS quand cela était possible. Lorsque la cavité était encore accessible, une visite rapide des galeries a été effectuée afin d'évaluer globalement l'extension des zones sous-cavées et leur état général de stabilité. Une description sommaire a également été effectuée en vue de décrire la géométrie, l'état, l'accessibilité, ... Les visites ont généralement été effectuées par nos propres moyens mais il est arrivé qu'elles se déroulent en présence d'un accompagnateur externe (employé de Mairie, propriétaire, etc.).

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 cavité identifiée.

Validation des données et saisie – Géoréférencement des cavités

Toutes les cavités recensées ont fait l'objet d'un géoréférencement (calcul des coordonnées dans un système de projection Lambert II étendu), à partir des cartes topographiques IGN à l'échelle 1/25 000 ou de mesures GPS quand c'était possible.

Valorisation des données et saisie – Descriptif (fiche de saisie)

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

- localisation (commune, lieu-dit, coordonnées géographiques, ...) ;
- origine de l'information ;
- descriptif (géométrie, contexte géologique, nature des matériaux exploités, photos du site, état de stabilité apparent, utilisation actuelle, ...) ;
- nature de la cavité ou type d'exploitation ;
- localisation et date d'occurrence des désordres éventuels associés (fontis, effondrement généralisé, débousses de karst, chute de blocs près des entrées, ...) ;
- nature des études et travaux éventuellement réalisés (avec références bibliographiques).

Valorisation des données et saisie – Saisie dans la BD Cavités

Les fiches ainsi remplies ont servi de support pour la saisie des informations dans la base de données nationale sur les cavités souterraines (BD Cavités).

1.4.3. Synthèse des données

La synthèse des données comprend l'analyse de la représentativité des données recueillies, la réalisation de cartes de synthèse, la typologie des cavités repérées et la rédaction d'un rapport de synthèse.

Analyse critique des données

Une fois les phases de recueil, de validation et de valorisation des données achevées pour l'ensemble du département, une synthèse des cavités recensées a été effectuée.

Une analyse critique des données recueillies a été menée pour déterminer la représentativité des résultats de l'inventaire, en tenant compte des spécificités du département et des difficultés rencontrées (défaut de réponse de certains acteurs lors des enquêtes, absence d'information dans certains secteurs, imprécision dans la localisation de cavités 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 a été reporté sur une carte synthétique présentée à l'échelle 1/ 100 000 et sur laquelle figurent, outre les cavités elles-mêmes (classées par type 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 au vu des connaissances actuelles et pour lesquelles des analyses plus spécifiques devront être menées, pour aboutir à l'élaboration d'une carte d'aléa.

Caractérisation des cavités recensées

Une typologie (caractérisation quand il s'agit de cavités naturelles) des cavités recensées dans le département a été effectuée à l'aide des résultats de l'inventaire départemental. La typologie s'appuie non seulement sur le mode d'exploitation employé lorsqu'il s'agit de carrières, mais tient compte aussi de la nature des matériaux extraits, de l'extension des cavités, de leur mode actuel d'utilisation, de leur état de stabilité apparente et de la nature des éléments exposés. La caractérisation des cavités naturelles s'est faite sur la base de critères tels que la géologie.

2. Nature des travaux et résultats

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

le recensement des cavités concernées par cette étude ;

la caractérisation de ces cavités : validation et enrichissement des données.

2.1 DONNEES DE BASE

2.1.1 Données d'archives

Le recensement des données archivées s'est appuyé sur :

Annales des Pays nivernais - Camosine N° 38 - 1983

Annales des Pays nivernais - Camosine N° 43 - 1985

Annales des Pays nivernais - Camosine N° 47 - 1985

➤ **Archives du BRGM :**

Extraction à partir de la BSS (Banque du Sous-Sol) ayant permis la mise en évidence de 22 cavités souterraines. Inversement, nous nous sommes attachés à vérifier la cohérence entre la base BSS et la base bdcavites, en particulier en éliminant les doublons et en précisant les coordonnées.

➤ **Consultation des sites Internet :**

<http://a2rette.free.fr/camosine>

<http://ffspeleo.fr/>

<http://nievre.franceolympique.com/comites.php>

http://speleologie.net/speleo_decouvrir.php

➤ **Recherche auprès d'organismes et d'associations :**

- Conseil Général de la Nièvre – Service de l'Environnement.
- Comité Départemental de Spéléologie de la Nièvre (CDS 58).
- DDE 58.
- Préfecture de la Nièvre (SIDPC 58).
- DRAC.

- SNCF - EVEN (service entretien ouvrages d'art).
- DIREN Bourgogne.
- DDAF.
- DRIRE Bourgogne.
- SDIS 58.

➤ **Cartes IGN numérisées au 1/25 000^{ème}.**

2.1.2 Résultats de l'enquête auprès des mairies

Une enquête par courrier a été réalisée auprès des 312 communes de la Nièvre. Le questionnaire réalisé par le BRGM a été adapté aux caractéristiques de la Nièvre avec l'aide du SIDPC 58 (Service Interministériel de Défense et de la Protection Civile) de la Préfecture.

Le formulaire de renseignements a été détaillé de manière à en faciliter le remplissage.

Chaque courrier envoyé contenait un dossier constitué d'un tableau récapitulatif avec des explications permettant de noter des informations au sujet des cavités connues et d'un extrait de la carte topographique numérique Scan 25© IGN (échelle variable car la surface de chaque commune est optimisée pour un format d'impression A3).

Les 312 enveloppes ont été envoyées en un seul envoi en mars 2009 par le Service Géologique Régional. Fin mars 2009, une lettre de relance a été envoyée aux mairies qui n'avaient pas répondu. La relance a permis d'obtenir un peu moins de 10% de réponses supplémentaires. En septembre 2009, 239 communes avaient répondu à l'enquête, soit 76,6% des communes de la Nièvre. Malgré la relance par courrier, 73 communes n'ont pas répondu, soit 23,4% du département

L'examen des réponses montre que **24 mairies** avaient connaissance d'une à plusieurs cavités sur son territoire, pour un total de **41 cavités identifiées**. Par contre, 215 municipalités déclaraient ne pas connaître l'existence de cavités naturelles ou anthropiques sur leurs communes (voir le tableau de l'illustration 2 et la carte représentative des données de l'illustration 3).

Nombre de cavités	Nombre de communes	Total cavités
0 cavité	215	0
1 cavité	15	15
2 cavités	4	8
3 cavités	3	9
4 cavités	1	4
5 cavités	1	5
Total	239	41

Illustration 2 - Répartition du nombre de cavités pour les communes ayant répondu.

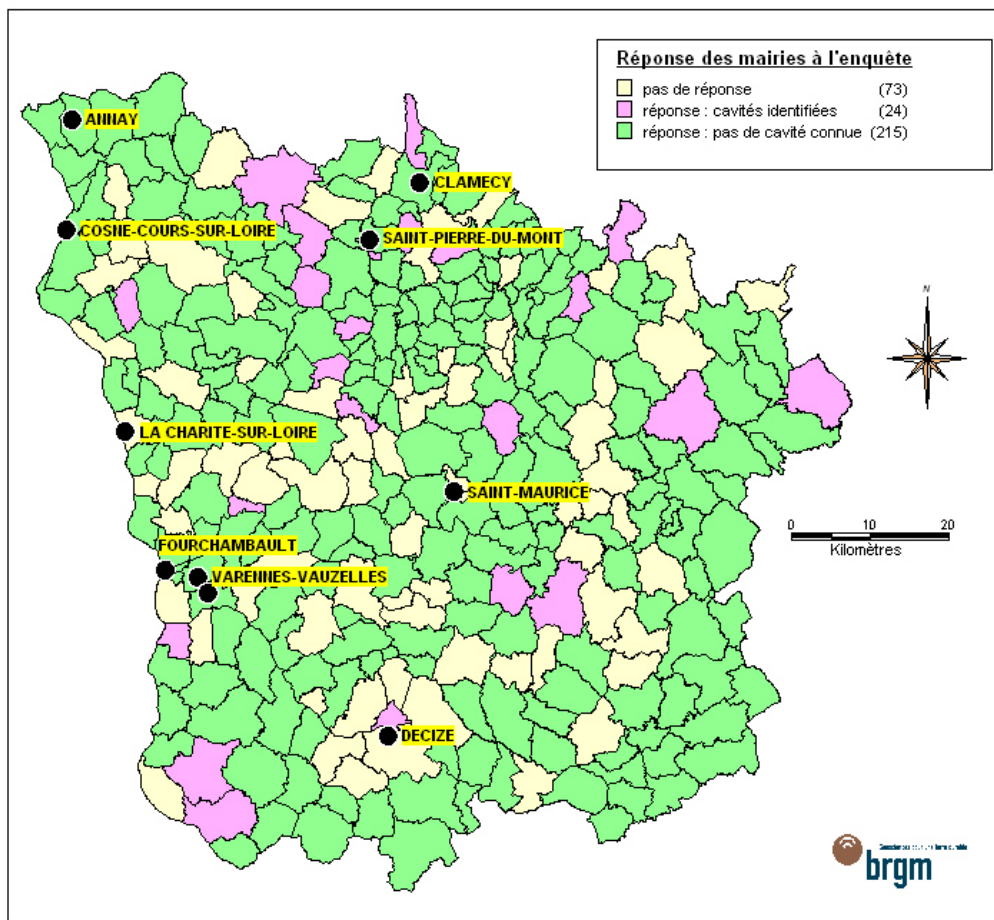


Illustration 3 - Carte des réponses obtenues auprès des mairies concernant les cavités souterraines (septembre 2009).

2.1.3. Recensement auprès des organismes concernés par les cavités

Résultat d'enquêtes auprès des spéléologues et autres organismes

Pour des problèmes liés au bénévolat du CDS 58, le BRGM n'a pu obtenir les données des spéléologues que quelques mois après la fin des autres collectes, en mai 2010. Au fur et à mesure de l'avancement de l'enquête auprès des mairies, nous avons communiqué au CDS 58 leurs réponses. Données des mairies et informations de la base CDS 58 sont donc venues compléter très utilement les données déjà saisies de l'inventaire « Camosine » dans la base nationale.

Résultat de l'enquêtes auprès des Archives Militaires

Un courrier avait aussi été envoyé au Ministère de la Défense et particulièrement au Service Historique des Archives Militaires. Nous avons reçu une réponse du chef du Service Historique nous informant que le fonds "Génie" concernant les cavités

souterraines et les ouvrages militaires concernait la 7^{ème} Région Militaire. Un déplacement a donc été organisé pour les départements de la Nièvre et de l'Yonne aux Archives Militaires du Fort de Vincennes dans le but de consulter les dossiers concernés. Comme pour l'Yonne, seulement 3 anciens sites militaires abandonnés et accessibles au public ont été identifiés.

Résultat des contacts avec les organismes concernés

Par courrier, des contacts ont été établis avec divers organismes, comme des associations ou des services déconcentrés de l'Etat.

Organismes consultés	Documents récupérés
Archives départementales	Quelques plans récupérés sur des anciennes carrières souterraines
Archives militaires du château de Vincennes	Visite au fort de Vincennes : 3 ouvrages militaires abandonnés
BRGM	Documents de la Banque de Données du Sous Sol
CDS 58 (Comité départemental de spéléologie)	Convention FFS/BRGM signée (cession de la base CDS 58)
DDAF- DRAF	Pas de données
DDE 58	Renseignements venant des subdivisions de l'Equipement.
DIREN Bourgogne	Pas de données
DRAC	Pas de données
DRIRE	Pas de données
EDF	Pas de réponse
CETE Autun	Pas de données
Préfecture – SIDPC 58	Interactions SIDPC 58 et CDS 58
SDIS 58	Interactions SDIS 58 et CDS 58
SNCF	Pas de données sur tunnels abandonnés

Illustration 4 - Récapitulatif des données recueillies auprès des divers organismes

Contrairement aux échanges fructueux avec les mairies et le CDS 58, les renseignements collectés auprès des différents organismes ont été peu nombreux et peu précis.

2.2. VALIDATION DES SITES

2.2.1. Validation des données sur le terrain

Quelques cavités souterraines recensées lors de la phase de recueil de données ont fait l'objet d'une visite sur le terrain. Le choix a porté sur les cavités pour lesquelles peu d'information était disponible et/ou présentant un risque potentiel pour les activités humaines.

2.2.2. Valorisation des données saisies

Toutes les cavités recensées par le biais de cette étude, qu'elles soient d'origine naturelle ou anthropique, ont été traitées et saisies dans la base BDCavités. Pour la plupart d'entre elles, les informations recueillies se sont avérées suffisamment fiables pour ne pas justifier de visite de terrain complémentaire.

Par ailleurs, beaucoup de cavités naturelles connues des spéléologues sont situées dans des secteurs sans enjeux humains et d'accès difficile (propriété privée), ce qui ne justifiait pas de visites complémentaires de notre part.

2.3. ANALYSE CRITIQUE DE LA REPRESENTATIVITE DES DONNEES

2.3.1. Enquête aux communes

Le taux de retour plutôt satisfaisant des courriers destinés aux communes (76,6% de réponses écrites) tend à montrer que dans la Nièvre les communes se sentent concernées par les problèmes liés aux risques naturels. Néanmoins, ces informations sont souvent peu précises.

Par contre, le faible nombre de cavités collectées par l'enquête par courrier (41 seulement dont une fraction était déjà connue par d'autres sources) montre que les communes ont une connaissance très limitée des cavités présentes sur leur territoire, en particulier en ce qui concerne les cavités naturelles souvent situées dans des zones sans enjeux. Par contre, le personnel des mairies a une bien meilleure connaissance des cavités d'origine anthropique (carrières souterraines, caves, aqueducs, etc.) situées à proximité ou même sous des zones habitées.

Quelques erreurs ou imprécisions ont été constatées dans les réponses aux questionnaires :

- signalement des cavités en service (tunnels routiers, captage des eaux, etc.) ;
- erreur sur la typologie de la cavité (nom souvent imprécis ou déformé) ;
- approximation du positionnement sur le fond de plan IGN fourni ;
- dans de rares cas, prise en compte de cavités d'origine minière.

Le contrôle sur le terrain ou le contact téléphonique a permis de corriger certaines erreurs.

2.3.2. Recherche bibliographique auprès des spécialistes

Un accord national a été signé entre la FFS (Fédération Française de Spéléologie) et le BRGM. Pour la Nièvre, un avenant départemental a permis la mise à disposition du fichier informatique des cavités explorées par le CDS de la Nièvre.

Comme déjà signalé, l'accord FFS/BRGM ne pouvant pas être finalisé dès le début de l'inventaire de la Nièvre, nous avons commencé à saisir les informations issues de l'inventaire des cavités souterraines (environ 200 sites) publié en 3 bulletins dans les années 1983-1985 par la Camosine (Caisse des Monuments et des Sites de la Nièvre). Naturellement, ces données ont été vérifiées, complétées et amendées en mai 2010 par les données très précises de la base informatisée du CDS 58.

Les retours d'informations des autres organismes sollicités ont été très faibles et disparates. Un certain nombre de courriers sont restés sans réponse comme ceux destinés à l'EDF ou à la SNCF.

Typique de ce type d'inventaire, la redondance de l'information n'a pas été considérée comme un inconvénient majeur. En effet, l'indication d'un site peut provenir de plusieurs sources différentes avec des informations qui parfois se complètent. Il faut être vigilant et choisir la donnée la plus fiable, au besoin en recoupant l'information sur le terrain. Ce problème est principalement valable pour les cavités naturelles, signalées plusieurs fois par diverses sources (spéléologues, communes, Préfecture), parfois sous des appellations légèrement différentes. Selon l'accessibilité de la cavité, l'identification du doublon peut devenir très difficile voire impossible dans le temps imparti.

D'une manière générale, l'intégration des données spéléologiques, aussi précieuses soient-elles, a pris beaucoup de temps en raison des problèmes de tri avec les données existantes, d'identification de doublons ou d'erreur de coordonnées.

Un autre problème des données collectées est l'hétérogénéité des renseignements. En effet, ceux-ci peuvent aussi bien être assez fournis lorsqu'ils sont issus de rapports d'études. Au contraire, les données peuvent être assez pauvres lorsqu'il s'agit de listings sans informations précises.

2.3.3. Enquête de terrain

Les visites de terrain ont été effectuées au cours des mois de juillet et août 2008. Les principaux problèmes rencontrés sont d'ordre pratique et ont pu concerner :

- la localisation des entrées de la cavité, parfois difficilement repérables en raison de la végétation, de la disparition des entrées, de la topographie ou simplement en raison de l'imprécision de la localisation sur le plan IGN ;
- la prise de rendez-vous avec la personne "mémoire du village" permettant de mieux caractériser les données d'enquête (démarche parfois longue dans les petites mairies).

Compte tenu du nombre limité de visites de cavités, on doit considérer que l'enquête de terrain a plus valeur d'une approche contextuelle des cavités souterraines dans la Nièvre, que d'une évaluation de leur état de stabilité.

2.4. SYNTHÈSE

L'illustration 5 (tableau et graphique) montre la répartition des cavités recensées dans cet inventaire, après élimination des doublons.

Type de cavités	Nb de cas	Pourcentage
Cavités naturelles	352	89,8
Carrières souterraines	19	4,8
Ouvrages Civils	18	4,6
Ouvrages Militaires	3	0,8
TOTAL	392	100,0

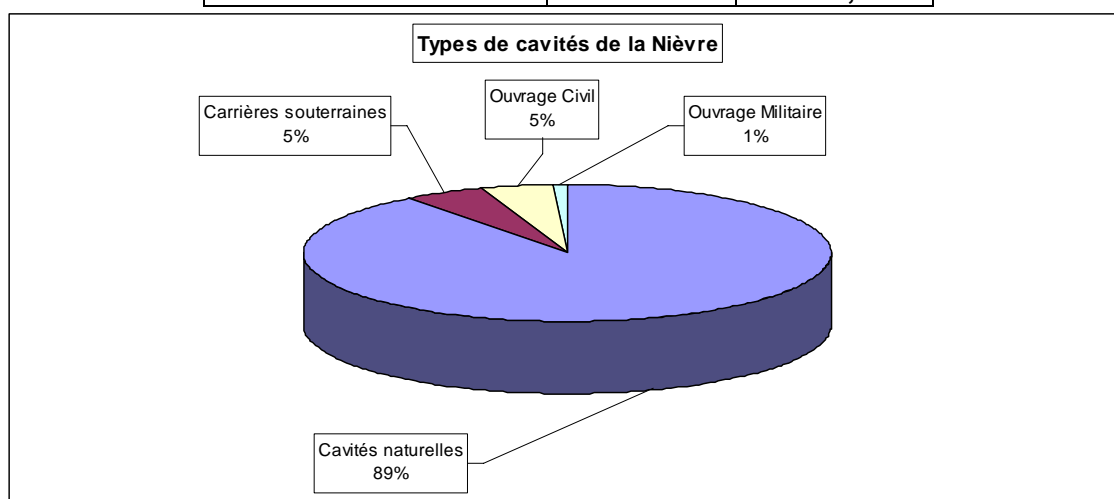


Illustration 5 - Bilan final du recensement des cavités souterraines du département de la Nièvre enregistrées dans la base nationale des cavités souterraines.

Un total de 392 cavités sans doublons a été recensé. Ce chiffre n'est certainement pas exhaustif du fait que :

- d'autres cavités naturelles ont probablement été découvertes après les inventaires de la Camosine et celui du CDS 58 ;
- une cavité souterraine a souvent plusieurs voies d'accès et inversement une cavité peut ne pas avoir une voie d'accès débouchant directement à l'air libre.

On constate que la grande majorité des cavités (89,8%) est d'origine naturelle et qu'elles sont situées dans les formations calcaires du rebord oriental du bassin parisien.

Les carrières souterraines apparaissent en nombre relativement limité, 19 ouvrages. Par contre, à l'échelle départementale, on constate un nombre assez important d'ouvrages civils (18 sites). Trois ouvrages militaires abandonnés ont été identifiés après analyse de documents.

La carte de l'illustration 6 donne un aperçu de la localisation des différentes cavités souterraines identifiées sur la carte géologique harmonisée de la Nièvre. Une précision plus importante est offerte sur la planche au format A0 accompagnant ce rapport.

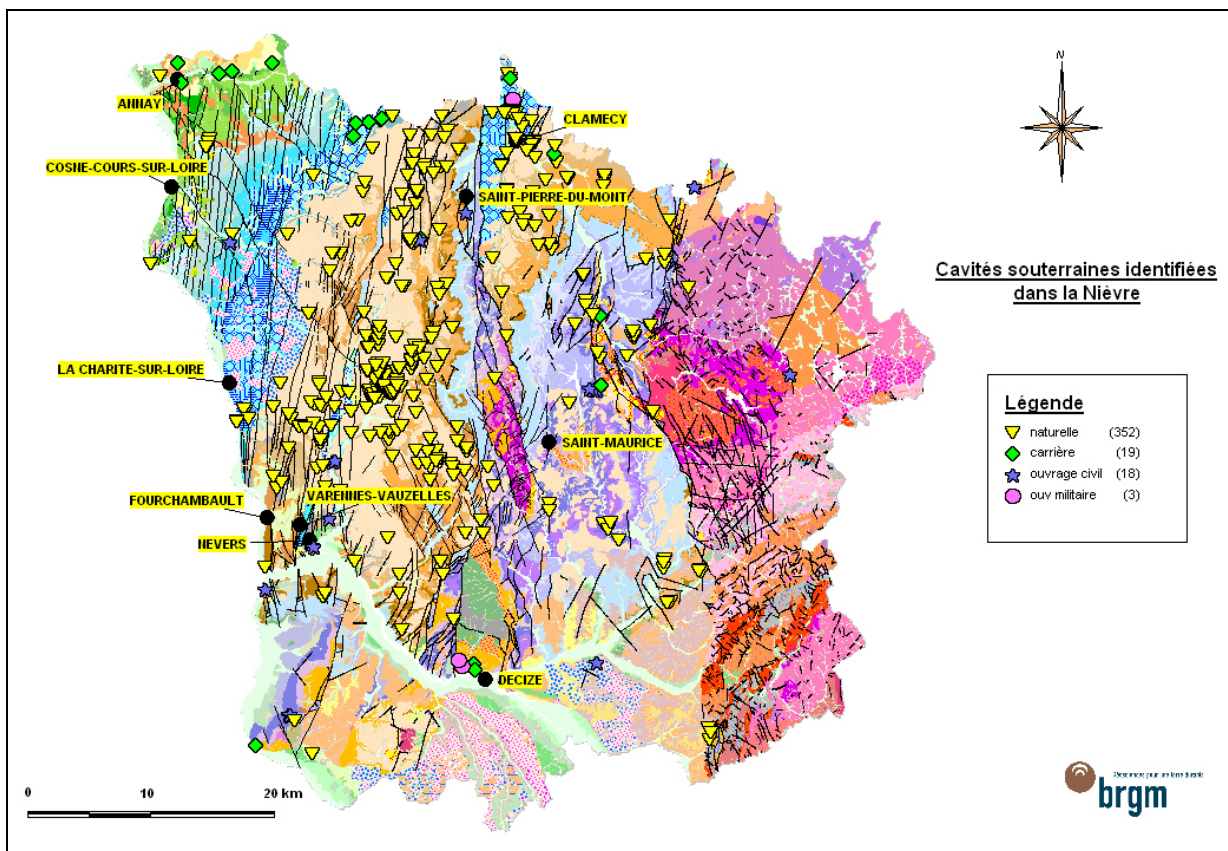


Illustration 6 - Localisation des cavités recensées sur la carte géologique harmonisée de la Nièvre.

3. Analyse des résultats

3.1. CADRE DEPARTEMENTAL

Le département de la Nièvre se situe au sud-ouest de la Bourgogne et elle est limitée à l'ouest par la Loire et à l'est par le Morvan où l'Yonne prend sa source. Cette rivière traverse le centre du département, du sud vers le nord (Illustration 7).

3.1.1. Contexte géographique et morphologique



Illustration 7 - Carte présentant les régions naturelles de la Bourgogne (d'après les données BRGM et © Corine Land Cover)

On peut décompter, du nord au sud du département, les régions naturelles suivantes (voir illustration 8) : les Collines du Nivernais au centre-ouest, une partie de la Puisaye au nord-ouest du département, le Bazois, au centre-est, la partie occidentale du Morvan et la Sologne bourbonnaise au sud-ouest.

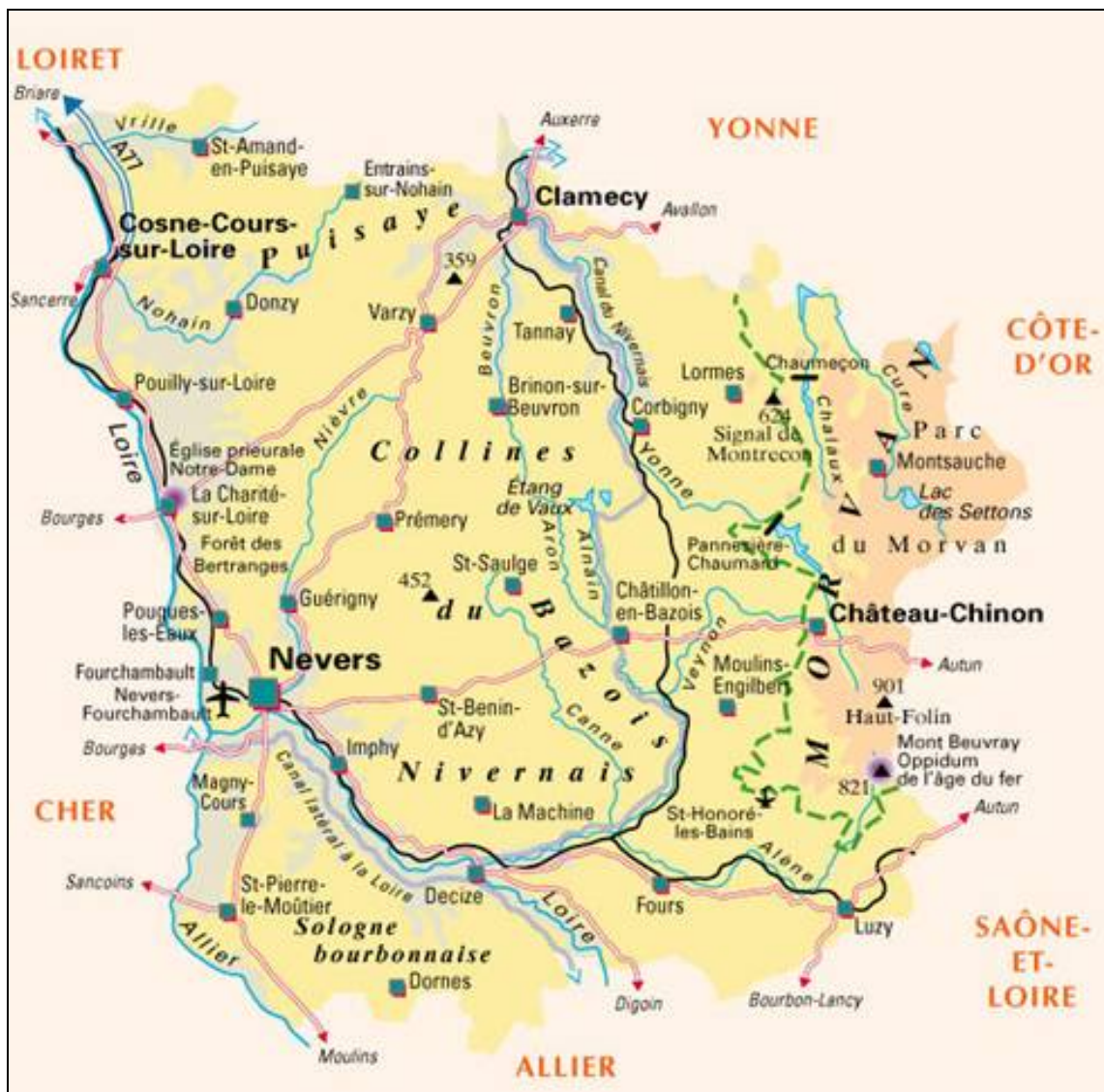


Illustration 8 - Présentation du département de la Nièvre (Source : Office du Tourisme)

Le département de la Nièvre possède une vocation agricole très marquée. L'élevage y est prospère (bovins, ovins, volaille). Les industries restent de type "léger" et elles sont très diversifiées (constructions mécaniques et électriques, agro-alimentaire...).

3.1.2. Contexte géologique

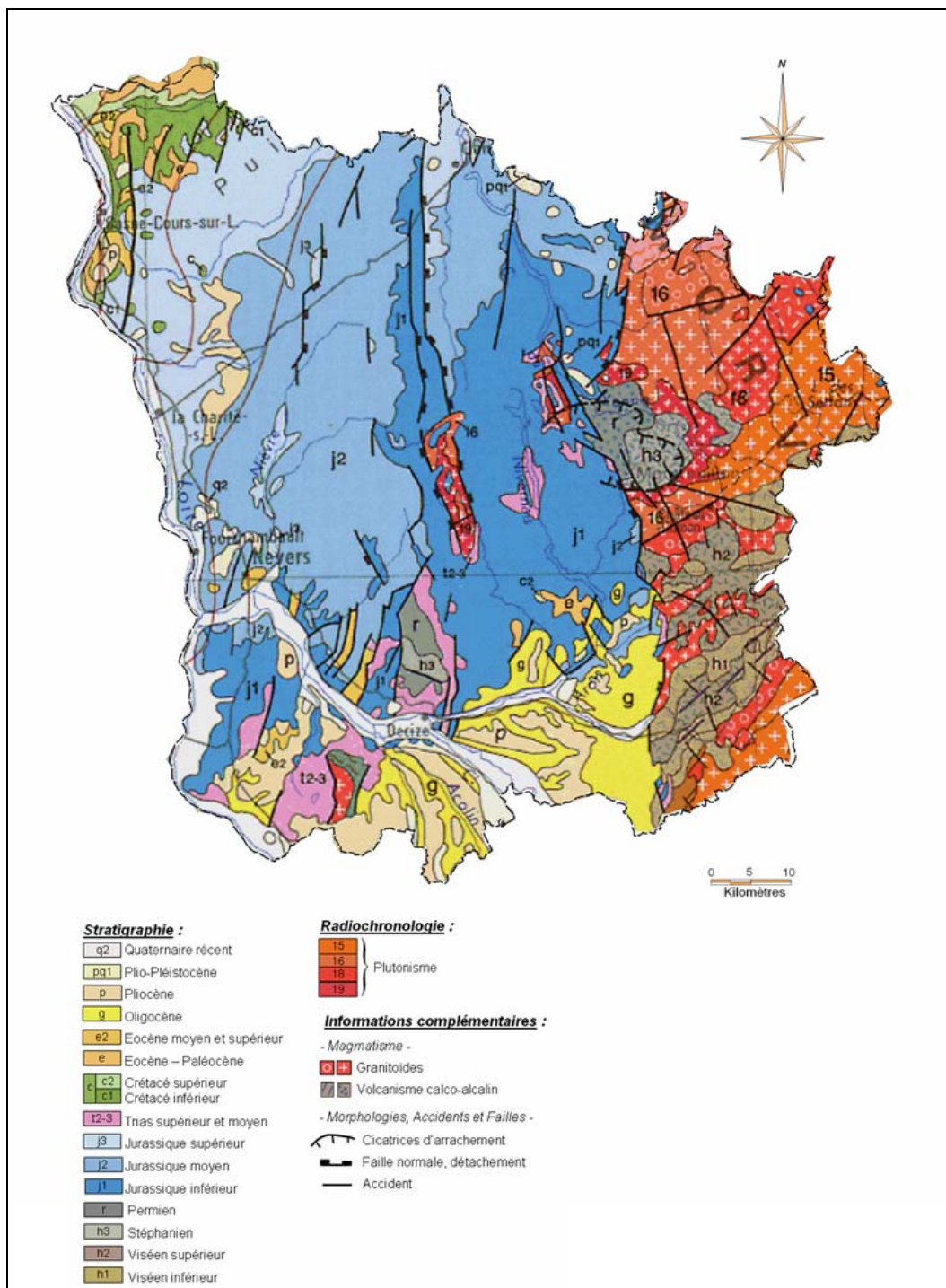


Illustration 9 - Carte géologique simplifiée du département de la Nièvre (extrait de la carte géologique de la France au 1/1 000 000)

Le département de la Nièvre occupe le rebord sud-est du Bassin Parisien. On y observe la succession complète des couches, inclinées vers le nord-ouest, depuis le

Lias reposant sur le socle du Morvan à l'est du département, jusqu'au Sénonien supérieur à son extrémité nord-ouest (voir illustration 9 - Extrait de carte géologique au 1/1 000 000 de la France).

Les formations géologiques du département de la Nièvre s'organisent en deux grandes structures et entités principales :

- le massif du Morvan essentiellement granitique formant une bande nord-sud à l'est du département ;
- les formations sédimentaires du Bassin Parisien formant les parties centre et ouest du département.

Le contact entre les deux entités géologiques principales de la Nièvre n'est pas toujours très net, en particulier par la présence de horsts constitués d'un pointement du socle apparaissant entre 2 jeux de failles généralement orientées Nord-Sud et d'extension limitée.

a) Le massif du Morvan

Le Morvan représente le socle cristallin hercynien, sur lequel reposent les formations sédimentaires déposées à partir du début du Mésozoïque.

Le Morvan est constitué d'un socle gneissique (première partie du Paléozoïque) qui a subi des épisodes volcano-sédimentaires alternant avec des intrusions granitiques, les lacunes stratigraphiques étant nombreuses. L'ensemble de ces événements s'inscrit dans l'orogénèse hercynienne. Après cette période, certaines zones localisées sont devenues des dépressions subsidentes volcaniques et sédimentaires. La fin du Paléozoïque (avant les dépôts sédimentaires du Bassin Parisien) se caractérise par une intense érosion du Morvan. Le relief actuel est celui d'une chaîne montagneuse fortement érodée.

b) Le bassin parisien nivernais

Débutant au Mésozoïque, les dépôts sédimentaires se caractérisent par un empilement de dépôts sédimentaires concentriques, les plus anciennes et les plus étendues apparaissant sous la forme d'auréoles périphériques, les plus récentes étant plus ou moins centrées sur la région parisienne.

Ces couches sédimentaires se sont mis en place de manière parallèle dans les fonds marins, c'est-à-dire de type sub-horizontalement. Les pendages observés aujourd'hui sur ces formations sont dus à des déformations tectoniques postérieures à leur dépôt.

• Les séries sédimentaires jurassiques

Après une phase d'érosion intense (fin ère primaire), la mer atteint le département au Trias moyen. La transgression s'est accentuée dès le Lias inférieur. Au Jurassique, la mer a recouvert totalement le département. Ce premier cycle d'avancée de la mer en Bourgogne se termine sur la fin du Jurassique (Portlandien). La mer entame ensuite une régression qui affecte tout le bassin de Paris.

Les dépôts sédimentaires ont lieu sur une bande orientée nord-sud large d'une soixantaine de kilomètres (encadrée par le Morvan et la Loire). Les formations géologiques correspondant aux étages stratigraphiques sont les suivantes, des plus anciennes aux plus récentes, avec des variations d'épaisseur du Nord au Sud de la Nièvre :

- **Grès et argiles du Trias (épaisseur : 30 à 50 m)** : ils présentent une variation latérale de faciès puisqu'ils passent d'une trentaine de mètres d'épaisseur au Nord à une cinquantaine de mètres au Sud. Ils sont situés en bordure du Morvan et des horsts granitiques.
- **Marnes du Lias (épaisseur : 200 m)** : certains niveaux sont exclusivement marneux tel le Toarcien (130 m d'épaisseur) mais des intercalations calcaires existent, essentiellement à la base des dépôts.
- **Calcaires du Bajocien au Tithonien (épaisseur : 400 m)** : ces calcaires (souvent fossilifères), sont en alternance avec des marnes (comme par exemple au Bajocien supérieur) . Cette succession a pour conséquence de constituer des reliefs de cuestas typiques des plateaux calcaires, avec des pentes plus abruptes en direction du Sud-Est que du Nord-Ouest. Une variation latérale de faciès a été mise en évidence avec des calcaires plus marneux vers le sud du département, influençant le développement des karsts (plus présents au centre et au nord du département).

• **Les séries sédimentaires crétacées**

Cette série est beaucoup plus variée qu'au Jurassique, due à une succession d'avancées et de reculs de la mer. Elle n'existe qu'en extrémité nord-ouest du département, dans la zone de Puisaye, avec pour l'essentiel des dépôts de craie, avec des passages marneux et gréseux, sur 200m d'épaisseur. La succession stratigraphique du Crétacé se compose ainsi, du plus ancien au plus récent :

- calcaires marneux ou lumachelliques (Hauterivien et le Barrémien) sur 20m d'épaisseur en moyenne.
- alternances de sables et d'argiles (Barrémien supérieur à Albien supérieur) pour constituer une épaisseur de 100 m environ. Le faciès des sables de la Puisaye se situe dans cette formation.
- craie marneuse avec des spicules siliceuses (Cénomaniens), constituant un niveau de 100 m d'épaisseur. Parfois, au sein de ce faciès, des passages de craie blanche peuvent apparaître.

Du fait de l'émersion de la région à la fin du Crétacé, le sommet de la période n'apparaît pas dans la série sédimentaire du département de la Nièvre.

• **Les accumulations continentales de l'Ere tertiaire**

Des dépôts tertiaires importants existent dans toute la partie sud du département. Ils reposent sur les formations sédimentaires du Jurassique et ce sont essentiellement des sables et des argiles, avec des variations locales : cailloutis en Puisaye, calcaires et marnes localisés entre Cosne et Pouilly et au sud-est de la Nièvre.

c) Les formations quaternaires et/ou superficielles

• **Les formations alluviales**

Les alluvions ne sont importantes que dans le fond des deux principales vallées du département (lit majeur de la Loire et de l'Yonne).

- Val de Loire : sables de graviers et de galets (épaisseur : 10 m d'épaisseur), recouverts en surface par des limons argileux. Localement étagés entre 15 et 55 m au dessus du fleuve et jusqu'à 7 à 8 km de son lit, se trouvent les anciennes

terrasses (placages d'alluvions anciennes) constituées de sables, de graviers et de chailles parfois enrobées dans de l'argile.

- Vallée de l'Yonne : sables et graviers avec parfois quelques niveaux limoneux ou tourbeux.

- **Les formations résiduelles**

Dans tout le Nivernais, des formations résiduelles (altération et dissolution des formations sous-jacentes) recouvrent le Bathonien supérieur, le Callovien et l'Oxfordien moyen qui constituent les plateaux et la plupart des vallons. Elles sont constituées d'argiles, parfois limoneuses ou sableuses et elles contenant de nombreuses chailles ou morceaux de calcaires silicifiés. Des concrétions calcaires et des sables ferrugineux peuvent y figurer. Leur épaisseur n'est pas très connue (dépasse 20m dans certains forages).

- **Les arènes granitiques morvandelles**

Le socle cristallin du Morvan s'altère en arène (formation meuble de sable quartzeux grossier) sous l'action des eaux d'infiltration. Les épaisseurs sont très variables.

3.1.3. Contexte Tectonique

Le contexte tectonique est caractérisé par les phases suivantes :

- Structuration hercynienne (Stéphanien, Permien) : le socle a été fracturé dans plusieurs directions, chaîne hercynienne au niveau du Morvan.
- Fin du Permien au Trias : mise en place des bassins permien et début de la transgression triasique.
- Soulèvement du bassin parisien au début de l'orogénèse alpine (Paléogène) : émergence de la Nièvre.
- Affaissement du fossé de la Loire (distension O/E) à l'Oligocène.
- Déformations alpines (mio-pliocène) : compression de direction SE/NO à l'origine de l'élévation de l'axe cristallin Morvan-Charolais.

3.1.4. Contexte hydrogéologique régional

Bien que les unités hydrogéologiques du département peuvent être très détaillées (voir l'illustration 10), elles ont été regroupées en 5 ensembles hydrogéologiques dans la description simplifiée suivante :

➤ **La Puisaye**

A l'extrémité nord-ouest du département de la Nièvre, les formations sont argileuses et sableuses (Crétacé). Le principal aquifère, à porosité d'interstices, est constitué par la formation des « sables de Puisaye » (Albien supérieur). La craie (Cénomaniens) ne constitue qu'un aquifère médiocre.

➤ **Les plateaux calcaires du Nivernais et au Nord Ouest du Morvan**

Les niveaux aquifères sont localisés au sein des formations calcaires du Jurassique moyen et supérieur, limités par les niveaux marneux. Au sein de plusieurs niveaux tels

que les calcaires du Bathonien, du Callovien et du Portlandien, les karsts sont à l'origine de réseaux aquifères

L'étendue de ces aquifères est très difficile à déterminer, étant donné leur nature karstique et la variation latérale de faciès qui devient plus marneux au sud du département.

➤ ***La dépression du Bazois***

Bien qu'essentiellement constituée des formations marneuses, la base plus calcaire du Jurassique inférieur peut renfermer quelques aquifères très localisés et karstifiés. Néanmoins, cet ensemble marneux peut être considéré comme imperméable à l'échelle régionale (exceptées les circulations de fissures). Les sources sont peu nombreuses.

➤ ***Le Morvan***

Composé de roches cristallines, les circulations d'eau ne se font qu'à travers les fissures de ce socle, dans des fractures ouvertes et donc propices à l'infiltration. Dans certaines zones basses de ce socle cristallin, comme à Saint-Hilaire-en-Morvan ou à Sermages, il existe de véritables nappes alluviales dans certaines zones basses du cristallin. Les arènes d'altération sableuses peuvent être le siège de nappes locales. Les nappes sont généralement de faible puissance (quelques mètres) et donnent naissance à de nombreuses sources, favorisant ainsi l'existence de zones humides (tourbières, prairies humides...).

➤ ***Le Sud de la Nièvre et le Val de Loire.***

Certaines formations tertiaires du Sud de la Nièvre, composées de graviers et de calcaires, peuvent renfermer des nappes locales. Inversement, les alluvions de la Loire et de l'Allier contiennent des nappes étendues associées aux cours d'eau.

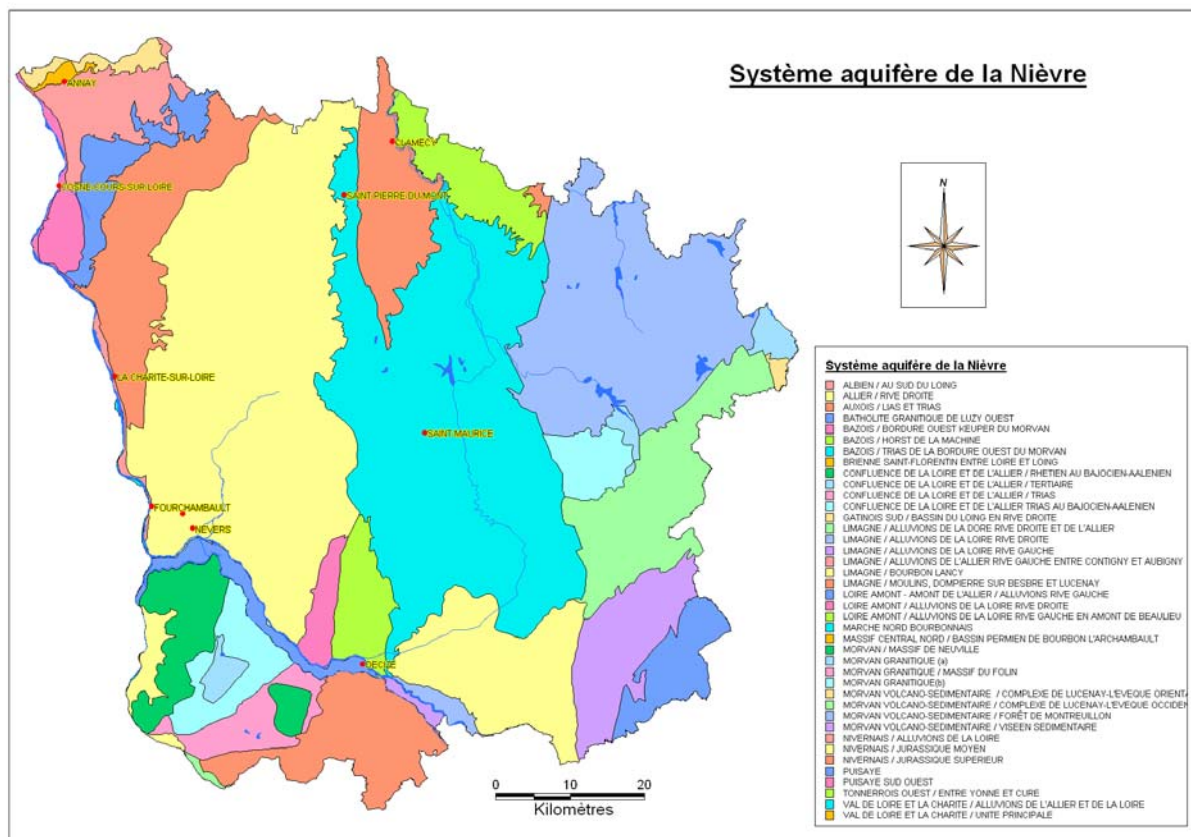


Illustration 10 - Représentation schématique des aquifères de la Nièvre.
(Données DIREN, modifiée BRGM)

- La partie sud-est du département est occupée par le fossé tectonique d'effondrement tertiaire de la Loire, prolongement des fossés tectoniques des Limagnes du Massif central. Dans la Nièvre, son remplissage est essentiellement argileux et ne contient pas de ressources aquifères notables. Ces formations sont recouvertes en surface par les *Sables et argiles du Bourbonnais*, formation aussi essentiellement argileuse mais qui peut contenir des niveaux de graviers donnant une ressource en eau souterraine mais d'intérêt seulement local.
- A l'ouest du Bazois et jusqu'à la Loire affleurent les **calcaires jurassiques** qui contiennent des aquifères plus ou moins karstiques et qui constituent les plateaux du Nivernais. Le potentiel aquifère des calcaires est important, mais dans la Nièvre la série des calcaires du Jurassique est souvent entrecoupée de niveaux marneux parfois assez épais, ce qui limite les potentialités aquifères de l'ensemble. Enfin, particularité des plateaux calcaires du Nivernais, les calcaires y sont recouverts d'une couche parfois épaisse (5 à 20 m) d'argile à chaille, mais qui ne protège pas des pollutions l'aquifère des calcaires sous-jacent du fait des nombreux effondrements karstiques qui se transmettent jusqu'à la surface à travers la couverture argileuse.
- **Les sables du Crétacé moyen**, en particulier ceux de l'**Albien**, affleurent à l'extrême nord-ouest du département. Ils constituent la partie libre de la nappe des « Sables verts » du Bassin parisien. Ils s'envoient progressivement vers le nord-ouest sous des formations plus récentes et la nappe qu'ils contiennent devient alors captive. Qualifiée de ressource stratégique dans le SDAGE Seine-Normandie, la nappe captive est réservée à l'alimentation de secours en eau potable de l'île de

France et classée en zone de répartition des eaux. Le volume total annuel des prélèvements est fixé à 18 millions de m³ (plus 2 millions de m³ pour la nappe du Néocomien qui lui est associée).

- Enfin **les alluvions récentes** se rencontrent dans les plaines alluviales des principales rivières du département de la Nièvre, c'est-à-dire essentiellement la Loire, l'Allier et l'Yonne, accessoirement la Nièvre et l'Aron (affluents de la Loire) et le Beuvron (affluent de l'Yonne). Les nappes alluviales qu'elles renferment sont peu profondes et en étroite relation avec les rivières qu'elles drainent et/ou alimentent selon les saisons et les conditions hydrodynamiques locales, mais elles sont aussi en relation étroite avec les aquifères qu'elles surmontent et/ou qu'elles longent et qu'elles drainent dans la plupart des cas. Les alluvions de la Loire et de l'Allier constituent l'aquifère le plus productif et le plus utilisé du département.

3.2. ANALYSE TYPOLOGIQUE DES CAVITES REPERTORIEES

3.2.1. Les cavités naturelles

Le présent inventaire a permis de recenser au total **352** cavités naturelles (voir annexe 3). La forte proportion de formations calcaires explique ce grand nombre de cavités. En effet les strates calcaires, souvent épaisses, ont été intensément fracturées par les poussées tectoniques, surtout liées à l'orogénèse alpine. Les pluies abondantes de la région et leur nature acide résultant du ruissellement dans des sous-bois humiques ont progressivement élargi fractures et failles. Le réseau karstique ainsi constitué a permis le développement de nombreuses cavités communiquant entre elles par une série de salles, de galeries, de puits, de siphons, etc.

Depuis des décennies, des spéléologues se sont intéressés à ces cavités, plus ou moins apparentes dans le paysage (voir illustrations suivantes). Pour la majorité des sites, ils ont fait un travail unique et remarquable de description des cavités (salles, galeries, gouffres, etc.) et de leur développement par un relevé géométrique précis. Ces informations présentent un grand intérêt dans de nombreux domaines : hydrogéologie, sécurité civile, biotopes des milieux souterrains et parfois tourisme.

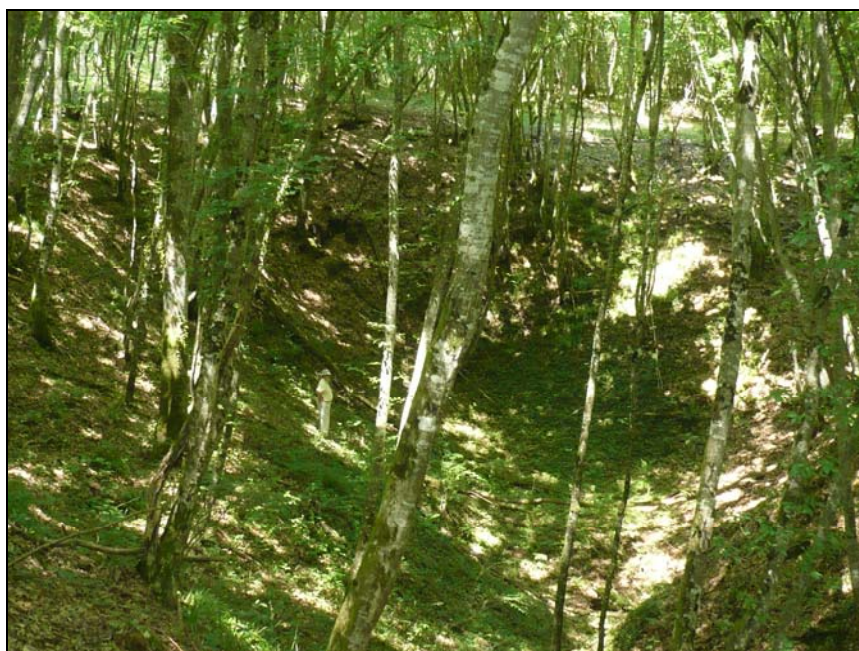


Illustration 11 - Doline aux environs de Billy-sur-Oisy (photo BRGM).



Illustration 12 - Effondrement dans un champ près de Lys (Photo BRGM).



Illustration 13 - Perte de Parigny (Photo BRGM).



Illustration 14 - Entrée de la carrière souterraine de Saint-Léger-Les-Vignes (Photo BRGM).

3.2.2. Les carrières souterraines

On recense **19 carrières souterraines** dans le département de la Nièvre. Les carrières sont souvent de nature "chambres et piliers", exceptionnellement des "chambres et galeries". Les substances exploitées ont été principalement le gypse, les calcaires, les marnes et les argiles.

Concernant les carrières de gypse alimentant des fours à plâtre, de nombreuses carrières existaient autour de Décize. Elles étaient exploitées à l'aide de puits appelés "crots".

Des plâtriers sont déjà cités au tout début du XVIIIème. Dans la deuxième moitié du XVIIIème (avant 1788), Buffon cite les plâtrières de Decize dans son ouvrage sur l'histoire naturelle.

En 1894, à Saint Léger des Vignes, 2 carrières de gypse alimentaient 3 fours à plâtre, le tout employant 93 personnes. Encore florissante dans les années 1920, la production se serait arrêtée dans les années 40. Cette production a pu profiter de la

proximité de la Loire puis de l'ouverture entre 1834 et 1839 du canal du Nivernais suivi par le canal latéral de la Loire.

Une douzaine de carrières de calcaire a été recensée. Leur mode d'exploitation était généralement en « chambre et piliers ».

3.2.3. Les ouvrages civils

On recense **16 ouvrages civils** de différents types dans le département de la Nièvre.

Les anciennes caves

Il a été recensé 12 caves abandonnées dans tout le département, malheureusement sans renseignement sur les utilisations possibles de ces caves.

Autres ouvrages civils

Les restes des ouvrages civils souterrains sont variés mais ils ont tous en commun d'avoir un intérêt vital pour l'homme : puits, fontaine et captage pour l'eau, souterrain pour la protection.

3.2.4. Les ouvrages militaires

Grace aux archives de la Défense à Vincennes, nous avons pu identifier 3 ouvrages militaires abandonnés dans le département de la Nièvre.

3.3 IDENTIFICATION DES ZONES EXPOSEES AU RISQUE « CAVITES SOUTERRAINES »

3.3.1. Par horizon géologique

Sur les 352 cavités d'origine naturelle qui ont été identifiées, **seules 346 sites ont pu être localisés précisément** dans les formations géologiques en place et parfaitement identifiées.

Dans le département de la Nièvre, le plus grand nombre de cavités naturelles, soit 139 (40,2%), se situe dans les formations tertiaires (voir tableau et graphique de l'illustration 15). S'il domine souvent en Bourgogne au point de vue cavités d'origine karstique, le Jurassique vient en seconde position dans la Nièvre avec 102 sites (29,5%). Le Quaternaire vient ensuite avec 73 cavités (21,1%) suivi par le Lias avec 24 cavités (6,9%). La répartition dans les autres niveaux géologiques est plus anecdotique avec chacun quelques pourcents.

Quaternaire	73
Tertiaire	139
Crétacé	1
Jurassique	102
Lias	24
Trias	5
Eruptifs- Métam.	2
Total	346

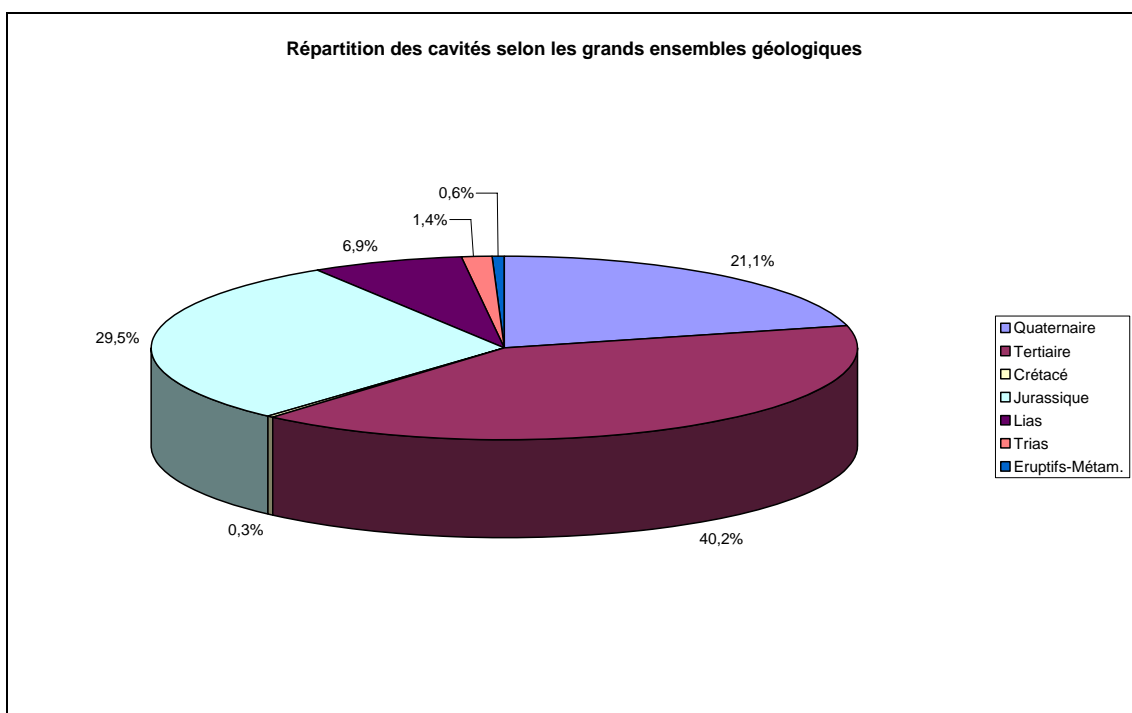


Illustration 15 - Répartition des cavités naturelles par horizons géologiques

L'étude plus détaillée des différents étages géologiques provenant de (voir tableau et graphique de l'illustration 16) montre que dans la formation géologique la plus affectée par les cavités est **Rj** (133 sites sur 346). Il s'agit de placage d'argiles d'altération résultant de l'altération superficielle des calcaires du Jurassique.

Il est peu probable qu'une cavité se soit développée dans un placage superficiel d'argiles. Par contre, les couches épaisses de calcaires sous-jacentes sont particulièrement sensibles à la formation de cavités karstiques. Une analyse géologique plus détaillée devrait être réalisée en faisant abstraction des différents types de formations superficiels d'altération pour se focaliser sur la formation géologique sous-jacente où la cavité s'est développée, sachant que souvent plusieurs niveaux géologiques peuvent être concernés. Plus vraisemblable semble être les 36 cavités relevées dans la formation **j3c** constituée de marnes avec intercalations calcaires, de calcaires bioclastiques et de calcaires oolithiques, type de formations où

un karst peut se développer. A j3c peut être associée la formation immédiatement supérieure **j3b** (19 cavités) formée également de calcaires argileux et de marnes.

Fy-z	6
Fz	20
E	2
FC	30
FL	4
RI	1
Rj	133
CRj	10
e5-m1C	1
e5-m1M	2
e5-m1S	1
eS	2
c1	1
j7	3
j5f-6a	1
j5cR	25
j5c-d	4
j5b	1
j4b	4
j4a	4
j3c	36
j3b	19
j2b-3a	1
j2a	4
l4	3
l3a-b	10
l2	11
t7-l1	5
îã	1
r2ó	1
Total	346

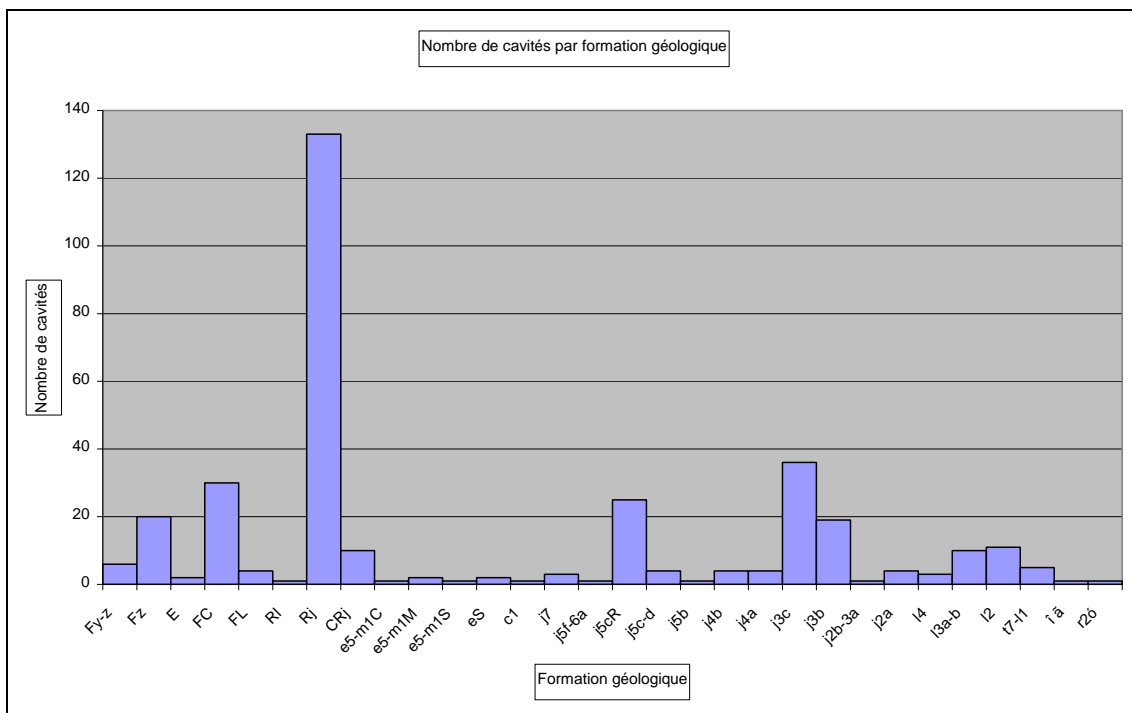


Illustration 16 - Répartition détaillée des cavités par étage géologique

Une autre formation jurassique **j5cR** peut être associée aux formations précédentes. Constituée de calcaires récifaux, elle est particulièrement sensible à la fracturation et à l'altération, donc à la formation de cavités.

Comparable à la formation Rj, les formations FC (30 sites) et Fz (20 sites) sont des dépôts d'altération venant masquer les formations géologiques en place. Elles doivent être soumises aux mêmes restrictions que la formation Rj, c'est-à-dire que ce sont les formations sous-jacentes qui font sans aucun doute l'objet de cavités souterraines.

Les autres formations sont beaucoup moins concernées avec seulement quelques cavités.

L'identification des niveaux géologiques sensibles à la formation de karst peut présenter un intérêt évident pour la réalisation de cartes d'aléa servant de base à la constitution de PPR communaux (Plan de Prévention des Risques).

L'échelle géologique simplifiée de l'illustration 17 ci-dessous montre que les formations calcaires sont dominantes dans le Jurassique dans l'ouest et nord ouest du département. Elles sont caractérisées par le développement d'un vaste réseau karstique.

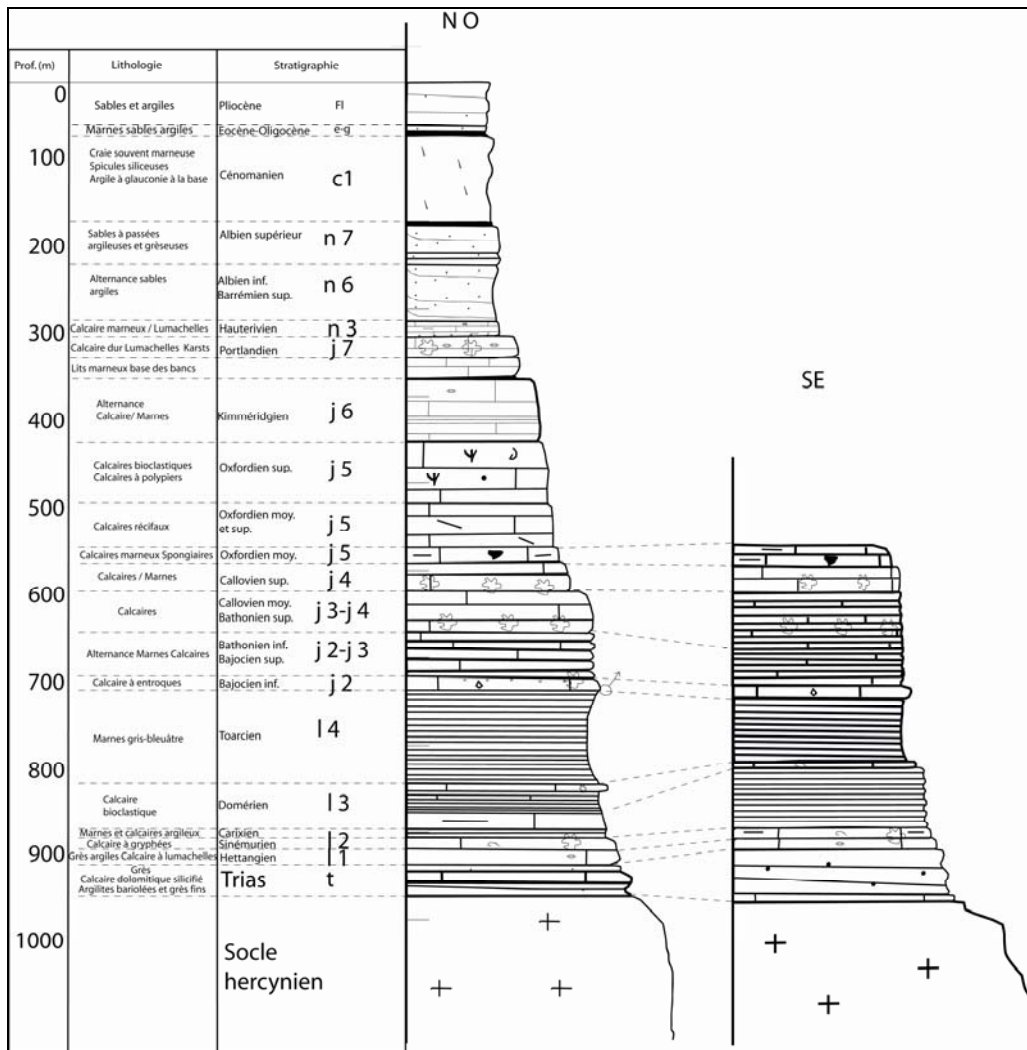


Illustration 17 - Echelle simplifiée des formations géologiques dans le département de la Nièvre

3.3.2 Répartition par commune

Le tableau de l'illustration 18 et sa représentation graphique, l'illustration 19, synthétisent la répartition des cavités par commune. Plusieurs constatations peuvent être faites :

- 195 communes (62,5%) n'ont pas de cavité souterraine répertoriée.
- 117 communes (37,5%) renferment au moins une cavité connue.
- Parmi ces 117 communes, 97 communes ont de 1 à 4 cavités répertoriées, 14 communes de 5 à 9 cavités, 4 communes de 10 à 19 cavités.

- Deux communes présentent un très grand nombre de cavités, Surgy avec 23 cavités et surtout Prémery avec 44 cavités identifiées.

Nb Cav/comm	Nb Communes	Nb Cavités
0	195	0
1	44	44
2	33	66
3	11	33
4	9	36
5	4	20
6	3	18
7	1	7
8	3	24
9	3	27
10	1	10
11	1	11
12	1	12
17	1	17
23	1	23
44	1	44
Totaux	312	392

Illustration 18 - tableau de répartition des cavités par commune.

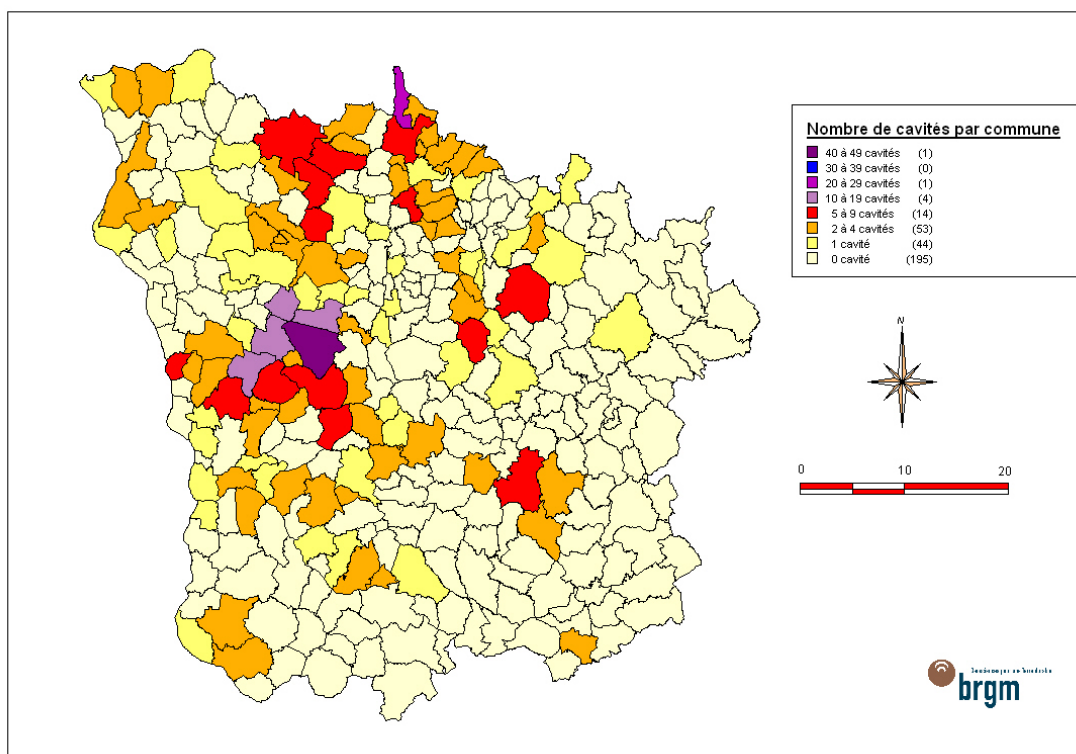


Illustration 19 - Carte représentant le nombre de cavités par commune

La répartition des cavités par commune (voir illustration 19) montre que les communes ayant le plus de cavités sur leur territoire sont situées sur les plateaux calcaires. En effet, le socle du Morvan à l'est est presque totalement épargné par les cavités souterraines.

Le record départemental est détenu par la commune de Prémery avec 44 cavités identifiées. Elle est suivie par Surgy 23 cavités, puis 3 communes entre 10 et 19 sites : Beaumont-La-Ferrière (17), Dompierre-sur-Nièvre (12) et Giry (11).

Quatorze communes ont un nombre de cavités compris entre 5 et 9 sites. Cinquante trois communes renferment entre 2 et 4 cavités. Enfin quarante quatre communes renferment 1 cavité.

4. Conclusion

Dans le cadre de la constitution de bases de données nationales sur les risques naturels, le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM) a chargé le BRGM de réaliser l'inventaire des cavités souterraines de la Nièvre.

Cet inventaire a pour objectif de recenser, de localiser et de caractériser dans un département les cavités anthropiques abandonnées et les cavités naturelles connues.

L'inventaire a débuté par une enquête par courrier auprès des mairies. Un dossier a été envoyé à chaque mairie début mars 2009, accompagnée d'une relance fin mars. C'est un ensemble de 239 communes qui a répondu à l'enquête, soit 76,6% des communes du département. Parmi ces réponses, 24 mairies avaient connaissance d'une ou plusieurs cavités sur leur territoire alors que 215 répondaient négativement. A elle seule, l'enquête auprès des mairies a permis d'identifier 41 cavités.

Parallèlement à l'enquête auprès des mairies, la saisie dans la base nationale a débuté par les données sur les cavités naturelles décrites dans un inventaire de la Camosine (Association Culturelle de la Nièvre). Publié en 3 bulletins de 1983 à 1985, cet inventaire recensait environ 200 cavités souterraines, confirmant l'existence de toutes les cavités identifiées grâce à notre enquête auprès des mairies.

La convention nationale signée entre la Fédération Française de Spéléologie et le BRGM concernant la mise à disposition de données a été déclinée au niveau départemental entre le Comité Départemental de Spéléologie de la Nièvre et le BRGM. Le CDS 58 nous a ainsi fourni en 2010 une base de données très précieuse par l'apport de nouveaux sites mais également par la qualité descriptive des informations.

C'est un total de **392 cavités** qui a pu être répertorié. Les cavités d'origine naturelle sont nettement les plus nombreuses avec 352 sites, devant 19 carrières souterraines, 18 ouvrages civils et 3 ouvrages militaires.

L'analyse typologique des cavités recensées dans la Nièvre montre une nette domination de celles d'origine naturelle avec 352 sites (89,8%). Les anciennes carrières souterraines sont nettement moins nombreuses avec 19 sites (4,8%) et leurs contours sont très incertains car les particuliers qui les exploitaient n'avaient pas réalisé de plans de situation. Puis viennent les ouvrages civils avec 18 sites (4,6%) surtout représentés par des souterrains-refuges, des caves, des anciens tunnels, des aqueducs, etc. Dans les Archives de la Défense au Fort de Vincennes, nous avons identifiés 3 anciens ouvrages militaires (0,8%).

Après élimination de 6 cavités naturelles ayant des coordonnées peu fiables, l'analyse de la répartition par horizon géologique des 346 cavités naturelles restantes montre que la majeure partie se situe dans les formations tertiaires et jurassiques, respectivement avec 139 et 102 sites (40,2 et 29,5%). Ces 2 ensembles géologiques représentent à eux seuls presque 70% des 346 cavités naturelles sélectionnées. Néanmoins, il faut remarquer que de nombreux sites localisés sur des formations

tertiaires et quaternaires devraient probablement être réattribués à la formation sous-jacente.

L'évaluation du nombre des cavités a été effectuée pour chaque commune du département. Cette démarche a permis de déterminer les communes les plus sensibles vis-à-vis du risque lié à la présence de cavités souterraines. Ainsi, on constate que 117 communes (37,5%) de la Nièvre sont concernées par la présence d'au moins une cavité sur leur territoire. Parmi ces 117 communes, 97 renferment de 1 à 4 cavités, 18 ont de 5 à 19 cavités, les valeurs maximales étant atteintes par Surgy avec 23 cavités et surtout Prémery avec 44 cavités identifiées.

Il serait bon que le risque lié à la présence de cavités souterraines fasse l'objet d'une attention particulière sur les communes concernées par un grand nombre de cavités souterraines, notamment dans le cadre de l'élaboration d'un PPR.

5. Bibliographie

Références utilisées en géologie

BRGM : cartes géologiques n° 433,434, 464, 465, 466, 467, 494, 495, 496, 497, 521, 522, 523, 524, 548, 549, 550, 551, 574, 575, 576 et 577 au 1/50 000 et leur notice, Ed. BRGM.

Carte harmonisée de la Nièvre au 1/100 000 et le rapport BRGM/RP-52162-FR.

Références utilisées pour les Cavités souterraines

Annales des Pays nivernais - Camosine N° 38 - 1983

Annales des Pays nivernais - Camosine N° 43 - 1985

Annales des Pays nivernais - Camosine N° 47 - 1985

Sites Internet consultés :

Sites sur les cavités en Côte d'Or

- <http://a2rette.free.fr/camosine>
- <http://ffspeleo.fr/>
- <http://nievre.franceolympique.com/comites.php>
- http://speleologie.net/speleo_decouvrir.php

Sites sur la prévention des risques et sur les cavités souterraines

- <http://www.prim.net>
- <http://www.bdcavite.net>

Sites généralistes

- <http://www.brgm.fr>

Annexe 1

Courrier envoyé aux mairies

Dijon, le xx/yy/zz

A l'attention de Madame ou Monsieur le Maire

Objet : **Inventaire des cavités souterraines (hors mines) du département de la Nièvre**

Affaire suivie par : B.E. Odent – Téléphone : 03 80 72 90 40 - mail : b.odent@brgm.fr

Pièces jointes : *Extrait carte topographique Scan 25 © IGN, fiche de renseignement avec définition des critères retenus.*

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 nationale de données (<http://www.cavites.fr>) gérée par le BRGM en collaboration avec l'INERIS et le LCPC.

Le Département de la Nièvre est inscrit à la programmation 2008 - 2010. L'objectif est de **recenser, localiser et caractériser** les principales cavités souterraines présentes dans le département. Cette démarche vise deux objectifs principaux :

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

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 ouvrages civils tels que tunnels, aqueducs et "caves" à usage industriel ;
- les ouvrages militaires, dans la mesure du possible ;
- les cavités naturelles.

Chaque cavité répertoriée doit faire l'objet d'une fiche descriptive la plus complète possible et une visite de terrain est prévue pour les cavités mal renseignées.

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 précise de la cavité,

éventuellement dommages causés, travaux et études engagées,

sources des informations fournies.

Nous vous remercions pour le retour d'informations que vous nous fournirez. **La fiche et l'extrait de carte topographique renseignés ou pas** (inscrire "néant" dans ce cas), avec le sceau et la signature du maire, sont à retourner au :

BRGM
Service géologique régional Bourgogne & Franche Comté
A l'attention de Bernard E. ODENT
Parc Technologique – La Toison d'Or
27, rue Louis de Broglie
21 000 Dijon

Le BRGM reste à votre entière disposition pour toute information complémentaire.

Yves Siméon
Directeur du Service géologique régional de Bourgogne

Inventaire départemental des cavités souterraines
 Fiche de recensement des phénomènes
Département de Côte d'Or



Opération de Service Public
 Dossier suivi par B.E. Odent
 03 80 72 90 40 (secrétariat)
 b.odent@brgm.fr

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; P.: Puits (indiquer le nombre); E: Escaliers; 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	O/N ou ? : études techniques (géotechnique, génie civil) réalisées sur le site concerné
Données complémentaires	dommages études	O/N ou ? : dommages sur des biens ou des personnes occasionnés par le mouvement décrit
	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. ou E-mail	coordonnées de l'interlocuteur privilégié

Annexe 2

Extrait du Code Minier

Titre Ier

Classification des gîtes de substances minérales

Article 1er

Les gîtes de substances minérales ou fossiles renfermés dans le sein de la terre ou existant à la surface sont, relativement à leur régime légal, considérés comme mines ou carrières.

Article 2

Sont considérés comme mines les gîtes connus pour contenir :

de la houille, du lignite, ou d'autres combustibles fossiles, la tourbe exceptée, des bitumes, des hydrocarbures liquides ou gazeux, du graphite, du diamant ;

des sels de sodium et de potassium à l'état solide ou en dissolution, de l'alun, des sulfates autres que les sulfates alcalino-terreux ;

de la bauxite, de la fluorine (décret du 4 octobre 1960) ;

du fer, du cobalt, du nickel, du chrome, du manganèse, du vanadium, du titane, du zirconium, du molybdène, du tungstène, *de l'hafnium (décret du 7 avril 1961)*, du rhénium ;

du cuivre, du plomb, du zinc, du cadmium, du germanium, de l'étain, *de l'indium (décret du 7 avril 1961) ;*

du cérium, *du scandium (décret du 7 avril 1961)* et autres éléments des terres rares ;

du niobium, du tantale ;

du mercure, de l'argent, de l'or, du platine, des métaux de la mine du platine ;

de l'hélium, *du lithium (décret du 30 décembre 1958)*, *du rubidium, du césium (décret du 7 avril 1961)*, du radium, du thorium, de l'uranium et autres éléments radioactifs ;

du soufre, du sélénium, du tellure ;

de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth ;

du gaz carbonique à l'exception du gaz naturellement contenu dans les eaux qui sont ou qui viendraient à être utilisées pour l'alimentation humaine ou à des fins thérapeutiques (décret du 5 avril 1965) ;

des phosphates (décret du 5 juillet 1965) ;

du béryllium, du gallium, du thallium (décret du 5 juillet 1965).

A cette énumération peuvent être ajoutées par décret en Conseils d'Etats des substances analogues n'ayant pas jusqu'alors d'utilisation dans l'économie.

Article 3

Sont également considérées comme mines, les gîtes renfermés dans le sein de la terre, dits gîtes géothermiques, dont on peut extraire de l'énergie sous forme thermique, notamment par l'intermédiaire des eaux chaudes et vapeurs souterraines qu'ils contiennent.

Les gîtes géothermiques sont classés en gîtes à haute température et gîtes à basse température, selon les modalités définies par un décret en conseil d'Etat.

Article 4

Sont considérées comme carrières, les gîtes non mentionnées aux articles 2 et 3

Annexe 3

Tableau des cavités identifiées dans la Nièvre

Cavités naturelles (352)
Carrières souterraines (19)
Ouvrages civils (18)
Ouvrages militaires (3)

Cavités naturelles (352)

IDENTIFIANT	Commune	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
BOUAA1000001	AMAZY	Rivière souterraine du Crot y Bout	693 480	2 264 540	Public
BOUAA1000003	AMAZY	Trou des Coudrées	691 310	2 267 575	Public
BOUAA1000004	ANTHIEN	Le Trou du Chemin	705 990	2 258 770	Public
BOUAA1000005	ARMES	Fontaine d'Armes	691 340	2 273 900	Public
BOUAA1000006	ARMES	Grotte du Bourg	690 820	2 273 970	Public
BOUAA1000007	ARMES	Grotte de l'homme sauvage	691 200	2 274 225	Public
BOUAA1000008	ARMES	Conduit karstique de la carrière	691 460	2 274 050	Public
BOUAA1000009	ARTHEL	Source de Grand Fond	680 787	2 249 825	Public
BOUAA1000010	ARZEMBOUY	Grotte de la rue chaume aux loups	678 350	2 249 200	Public
BOUAA1000011	AUNAY-EN-BAZOIS	Boite aux Sartins	706 915	2 238 945	Public
BOUAA1000012	BALLERAY	Source de Villiers	672 565	2 235 205	Public
BOUAA1000013	BALLERAY	Perte de Villiers	672 495	2 235 240	Public
BOUAA1000014	BALLERAY	Perte de Lupy	673 010	2 233 050	Public
BOUAA1000015	BAZOCHES	Grotte de Bazoches N° 4	709 050	2 263 850	Public
BOUAA1000016	BAZOLLES	Faille de la Chatonnière	695 987	2 240 037	Public
BOUAA1000017	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Perte du bois de la Grange	666 380	2 241 525	Public
BOUAA1000018	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°1 de Beaumont-la-Ferrière	670 002	2 241 692	Public
BOUAA1000019	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°2 de Beaumont-la-Ferrière	670 023	2 241 133	Public
BOUAA1000020	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°3 de Beaumont-la-Ferrière	670 263	2 240 683	Public
BOUAA1000021	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°4 de Beaumont-la-Ferrière	670 281	2 240 724	Public
BOUAA1000022	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°5 de Beaumont-la-Ferrière	670 340	2 240 919	Public
BOUAA1000023	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°6 de Beaumont-la-Ferrière	670 354	2 241 135	Public
BOUAA1000024	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°7 de Beaumont-la-Ferrière	670 462	2 241 192	Public
BOUAA1000025	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°8 de Beaumont-la-Ferrière	670 686	2 243 215	Public
BOUAA1000026	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°9 de Beaumont-la-Ferrière	670 990	2 242 034	Public
BOUAA1000027	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°10 de Beaumont-la-Ferrière	671 149	2 241 688	Public
BOUAA1000028	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°11 de Beaumont-la-Ferrière	671 186	2 241 342	Public
BOUAA1000029	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°12 de Beaumont-la-Ferrière	669 723	2 244 216	Public
BOUAA1000030	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°13 de Beaumont-la-Ferrière	669 658	2 244 319	Public
BOUAA1000031	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°14 de Beaumont-la-Ferrière	669 713	2 244 275	Public
BOUAA1000032	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Doline/Fontis n°15 de Beaumont-la-Ferrière	669 831	2 241 572	Public
BOUAA1000033	BEAUMONT-LA-FERRIERE	Grotte du Bois des Blouses	667 300	2 241 350	Public
BOUAA1000034	BICHES	Grotte d'Arfond	702 490	2 222 250	Public
BOUAA1000035	BICHES	Grotte de la Galcise	700 449	2 224 366	Public
BOUAA1000036	BICHES	Grotte	701 160	2 223 600	Public
BOUAA1000037	BICHES	Source de Meulot	701 340	2 224 560	Public
BOUAA1000038	BILLY-CHEVANNES	Source de l'Andarge	684 550	2 224 750	Public
BOUAA1000039	BILLY-CHEVANNES	Perte de Dumplum	684 775	2 223 075	Public

Inventaire départemental des cavités souterraines hors mines de la Nièvre.

IDENTIFIANT	Commune	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
BOUAA1000040	BILLY-SUR-OISY	Perte de la Vignelle	678 066	2 274 940	Public
BOUAA1000041	BILLY-SUR-OISY	Doline	679 353	2 277 359	Public
BOUAA1000042	BILLY-SUR-OISY	Fontaine de la Motte	680 190	2 275 480	Public
BOUAA1000043	BONA	Perte des usages	680 500	2 232 230	Public
BOUAA1000045	BONA	Source de la Maie aux loups	680 810	2 231 725	Public
BOUAA1000046	BONA	Source de l'ixeure	682 300	2 231 300	Public
BOUAA1000047	BONA	Abime des Vaux Lichy	681 025	2 230 620	Public
BOUAA1000048	BREVES	Fontaine des Brèves	695 850	2 269 200	Public
BOUAA1000049	BREVES	Grotte des Brèves	695 715	2 269 400	Public
BOUAA1000050	BRINON-SUR-BEUVRON	Sources du Château	687 270	2 254 560	Public
BOUAA1000051	CERVON	L'Ambime	704 540	2 248 490	Public
BOUAA1000052	CERVON	Perte du bois Boisseau	704 150	2 248 750	Public
BOUAA1000053	CERVON	Doline	704 415	2 248 725	Public
BOUAA1000054	CERVON	Source de Lantilly	704 330	2 249 485	Public
BOUAA1000055	CERVON	Grotte de Beauregard	706 685	2 250 235	Public
BOUAA1000056	CESSY-LES-BOIS	Gouffre du bois des forts n°1	666 180	2 259 600	Public
BOUAA1000058	CESSY-LES-BOIS	Gouffre du bois des forts n°2	665 225	2 259 520	Public
BOUAA1000059	CESSY-LES-BOIS	Perte et Doline	665 175	2 259 580	Public
BOUAA1000060	CHAMPALLEMENT	Perte du ruisseau de la Jarnosse	687 810	2 248 815	Public
BOUAA1000061	CHAMPLEMY	Doline/Fontis n°1 de Champlemy	674 432	2 255 202	Public
BOUAA1000062	CHAMPLEMY	Doline/Fontis n°2 de Champlemy	674 255	2 255 255	Public
BOUAA1000063	CHAMPVOUX	Source de Tigran	657 370	2 239 495	Public
BOUAA1000064	CHAMPVOUX	Source de Tigran	657 370	2 230 495	Public
BOUAA1000065	CHANTENAY-SAINT-IMBERT	Grotte des Chervis n°1	662 540	2 194 380	Public
BOUAA1000066	CHANTENAY-SAINT-IMBERT	Grotte des Chervis n°2	662 540	2 194 385	Public
BOUAA1000067	CHAPELLE-SAINT-ANDRE(LA)	Trou de la Camelon	674 220	2 267 230	Public
BOUAA1000068	CHAPELLE-SAINT-ANDRE(LA)	Source des Tremblats	673 640	2 264 590	Public
BOUAA1000069	CHAPELLE-SAINT-ANDRE(LA)	Source du Moulin de Corbelin	674 540	2 264 925	Public
BOUAA1000070	CHAPELLE-SAINT-ANDRE(LA)	Source du Vernet	676 100	2 266 060	Public
BOUAA1000071	CHAPELLE-SAINT-ANDRE(LA)	Rivière souterraine de Croisy (puits sud)	676 165	2 267 425	Public
BOUAA1000072	CHAPELLE-SAINT-ANDRE(LA)	Rivière souterraine de Croisy (puits nord)	676 135	2 267 600	Public
BOUAA1000073	CHAPELLE-SAINT-ANDRE(LA)	Source de la rivière des Forges	676 175	2 267 750	Public
BOUAA1000074	CHAPELLE-SAINT-ANDRE(LA)	Trou des Berthes	674 920	2 269 725	Public
BOUAA1000076	CHATEAUNEUF-VAL-DE-BARGIS	La Goulot	669 217	2 251 897	Public
BOUAA1000078	CHAULGNES	Doline du bois au moines	660 704	2 237 089	Public
BOUAA1000079	CHAULGNES	Perte des Fontaines de Vaux	659 730	2 238 000	Public
BOUAA1000080	CHAULGNES	Gouffre des Fontaines de Vaux	659 440	2 238 590	Public
BOUAA1000081	CHAUMOT	L'Abime des 3 Fontaines	698 220	2 252 850	Public
BOUAA1000082	CHAUMOT	Grotte de Chaumot	699 175	2 251 625	Public
BOUAA1000083	CHEVROCHES	Grotte de Chantenot	691 490	2 272 040	Public
BOUAA1000084	CHEVROCHES	Grotte de la maladrerie	691 075	2 273 650	Public
BOUAA1000085	CIEZ	Perte de Ciez	662 627	2 269 770	Public
BOUAA1000086	CLAMECY	Grotte supérieure du Parc Vaubert	689 025	2 274 495	Public

Inventaire départemental des cavités souterraines hors mines de la Nièvre.

IDENTIFIANT	Commune	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
BOUAA1000087	CLAMECY	Grotte inférieure du Parc Vaubert	689 085	2 274 500	Public
BOUAA1000088	CLAMECY	Trou de l'entonnoir	691 175	2 276 835	Public
BOUAA1000089	CLAMECY	Grottes de Beaugy	687 950	2 272 675	Public
BOUAA1000090	CLAMECY	Grotte du Canal	690 550	2 272 925	Public
BOUAA1000091	COLLANCELLE(LA)	Perte de La Collancelle	700 049	2 245 927	Public
BOUAA1000092	COLMERY	Crot de la Vallée Baraud	668 500	2 263 830	Public
BOUAA1000093	COLMERY	Grotte du Vaudoisy	667 525	2 263 775	Public
BOUAA1000094	CORVOL-D'EMBERNARD	Fontaine du Canard	680 075	2 255 500	Public
BOUAA1000095	CORVOL-D'EMBERNARD	Doline/Fontis n°1 de Corvol-d'Embernard	678 769	2 255 153	Public
BOUAA1000096	CORVOL-D'EMBERNARD	Doline/Fontis n°2 de Corvol-d'Embernard	678 749	2 255 031	Public
BOUAA1000097	CORVOL-D'EMBERNARD	Gouffre	679 145	2 254 200	Public
BOUAA1000098	CORVOL-L'ORGUEILLEUX	Abime de la Saboterie	675 825	2 272 400	Public
BOUAA1000099	CORVOL-L'ORGUEILLEUX	Rivière souterraine des Dordres	675 490	2 271 320	Public
BOUAA1000100	CORVOL-L'ORGUEILLEUX	Grotte du lavoir des Dordres	675 575	2 271 260	Public
BOUAA1000101	CORVOL-L'ORGUEILLEUX	Puits Thomas	675 630	2 271 270	Public
BOUAA1000102	CORVOL-L'ORGUEILLEUX	Gouffre des Baudions	677 070	2 271 070	Public
BOUAA1000103	CORVOL-L'ORGUEILLEUX	Fontaines Saint-Marc	677 090	2 270 670	Public
BOUAA1000104	CORVOL-L'ORGUEILLEUX	Source du Lavoir de Sauzay	678 380	2 270 050	Public
BOUAA1000105	CORVOL-L'ORGUEILLEUX	Fontaines des Caillons	679 300	2 270 780	Public
BOUAA1000106	CORVOL-L'ORGUEILLEUX	Grotte de la Creux	679 990	2 270 840	Public
BOUAA1000107	COSNE-COURS-SUR-LOIRE	Perte des Patouillats	649 100	2 274 490	Public
BOUAA1000108	COSNE-COURS-SUR-LOIRE	Perte du bois Breuzard	649 030	2 273 955	Public
BOUAA1000109	COSNE-COURS-SUR-LOIRE	Trou de la Beroche	648 800	2 273 410	Public
BOUAA1000111	COSNE-COURS-SUR-LOIRE	Source Ouest des 3 Fontaines	648 620	2 273 340	Public
BOUAA1000112	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Emergence de Fontaraby	669 630	2 248 870	Public
BOUAA1000113	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Doline/Fontis n°1 de Dompierre-sur-Nièvre	670 860	2 247 807	Public
BOUAA1000114	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Doline/Fontis n°2 de Dompierre-sur-Nièvre	670 952	2 247 673	Public
BOUAA1000120	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Doline/Fontis n°3 de Dompierre-sur-Nièvre	671 047	2 247 604	Public
BOUAA1000121	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Doline/Fontis n°4 de Dompierre-sur-Nièvre	671 070	2 249 044	Public
BOUAA1000122	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Doline/Fontis n°5 de Dompierre-sur-Nièvre	671 072	2 249 182	Public
BOUAA1000123	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Doline/Fontis n°6 de Dompierre-sur-Nièvre	671 131	2 249 060	Public
BOUAA1000124	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Doline/Fontis n°7 de Dompierre-sur-Nièvre	671 179	2 248 309	Public
BOUAA1000125	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Doline/Fontis n°8 de Dompierre-sur-Nièvre	671 241	2 249 147	Public
BOUAA1000126	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Doline/Fontis n°9 de Dompierre-sur-Nièvre	671 328	2 250 023	Public

Inventaire départemental des cavités souterraines hors mines de la Nièvre.

IDENTIFIANT	Commune	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
BOUAA1000128	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Doline/Fontis n°10 de Dompierre-sur-Nièvre	669 715	2 247 276	Public
BOUAA1000129	DOMPIERRE-SUR-NIEVRE	Doline/Fontis n°11 de Dompierre-sur-Nièvre	669 809	2 247 248	Public
BOUAA1000130	DONZY	Ruisseau souterrain de Bois-Gratton	659 240	2 262 075	Public
BOUAA1000131	DORNECY	Fontaine de Dornecy	694 336	2 271 420	Public
BOUAA1000132	DORNECY	Perte de la Comin	694 150	2 273 513	Public
BOUAA1000133	DRUY-PARIGNY	Source de Dordan	680 900	2 211 850	Public
BOUAA1000134	ENTRAINS-SUR-NOHAIN	Source captée à Entrains-sur-Nohain	672 910	2 277 410	Public
BOUAA1000135	ENTRAINS-SUR-NOHAIN	Crot des Marches	675 230	2 274 930	Public
BOUAA1000136	ENTRAINS-SUR-NOHAIN	Source de la Pisserotte	670 350	2 273 275	Public
BOUAA1000137	FERMETE(LA)	Gouffre de Rancy	673 940	2 215 350	Public
BOUAA1000141	FERMETE(LA)	Perte de Veaux	673 850	2 217 680	Public
BOUAA1000142	GARCHIZY	Grotte du bois de Chassenay	657 935	2 228 925	Public
BOUAA1000143	GERMENAY	Doline n°1 à Germenay	697 730	2 256 585	Public
BOUAA1000144	GERMENAY	Perte de Saulois	697 690	2 256 580	Public
BOUAA1000145	GERMENAY	Doline n°2 à Germenay	697 875	2 256 635	Public
BOUAA1000146	GERMENAY	Doline n°3 à Germenay	697 920	2 256 790	Public
BOUAA1000147	GIRY	Source de l'abime	678 080	2 248 480	Public
BOUAA1000149	GIRY	Doline/Fontis n°1 de Giry	675 434	2 245 753	Public
BOUAA1000150	GIRY	Doline/Fontis n°2 de Giry	675 481	2 245 504	Public
BOUAA1000151	GIRY	Doline/Fontis n°3 de Giry	675 491	2 245 393	Public
BOUAA1000152	GIRY	Doline/Fontis n°4 de Giry	675 574	2 245 143	Public
BOUAA1000153	GIRY	Doline/Fontis n°5 de Giry	675 690	2 246 857	Public
BOUAA1000154	GIRY	Doline/Fontis n°6 de Giry	675 934	2 247 531	Public
BOUAA1000155	GIRY	Doline/Fontis n°7 de Giry	676 109	2 246 168	Public
BOUAA1000156	GIRY	Doline/Fontis n°8 de Giry	676 532	2 247 268	Public
BOUAA1000157	GIRY	Doline/Fontis n°9 de Giry	675 347	2 246 754	Public
BOUAA1000158	GIRY	Grotte de la Route	677 100	2 245 900	Public
BOUAA1000159	JAILLY	Perte de la Gouinerie	685 490	2 231 695	Public
BOUAA1000160	LIMANTON	Rivière souterraine	708 422	2 219 550	Public
BOUAA1000161	LIMANTON	Effondrement à Limanton	708 325	2 219 423	Public
BOUAA1000162	LIMANTON	Doline/Fontis n°1 de Limanton	708 418	2 219 632	Public
BOUAA1000163	LIMANTON	Doline/Fontis n°2 de Limanton	708 535	2 219 689	Public
BOUAA1000164	LIMANTON	Doline/Fontis n°3 de Limanton	708 302	2 219 205	Public
BOUAA1000165	LIMANTON	Source du Grand Pré	708 250	2 218 525	Public
BOUAA1000166	LIMON	Source des Perrins	679 610	2 217 730	Public
BOUAA1000167	LIMON	Source du Lavoir du Limon	679 250	2 219 380	Public
BOUAA1000168	LORMES	Grotte des fées	711 590	2 255 130	Public
BOUAA1000169	LYS	Gouffre des Bouchardières	693 660	2 259 954	Public
BOUAA1000170	LYS	Effondrement à Lys	693 652	2 259 974	Public
BOUAA1000171	MAISON-DIEU(LA)	Puits de Senosse	700 580	2 269 295	Public
BOUAA1000172	MAISON-DIEU(LA)	Grotte des Dames sans talent	700 605	2 269 690	Public
BOUAA1000173	MARCHE(LA)	Crots de Berville n°1	653 760	2 238 960	Public
BOUAA1000174	MARCHE(LA)	Crots de Berville n°2	653 800	2 238 950	Public
BOUAA1000175	MARCHE(LA)	Source de la douceline	653 525	2 239 230	Public
BOUAA1000176	MARCHE(LA)	Perte du Grand bois	654 130	2 238 100	Public
BOUAA1000178	MARCHE(LA)	Source de La Marche (système du Mardelon)	652 725	2 237 800	Public
BOUAA1000179	MARCHE(LA)	Source du Cimetière (système du	652 735	2 237 610	Public

Inventaire départemental des cavités souterraines hors mines de la Nièvre.

IDENTIFIANT	Commune	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
		Mardelon)			
BOUAA1000181	MARIGNY-SUR-YONNE	Perte du ruisseau de Saulois	698 160	2 253 360	Public
BOUAA1000182	MARZY	Grotte de Conflans	656 420	2 218 650	Public
BOUAA1000183	MENESTREAU	Puits de Villiers	669 115	2 267 515	Public
BOUAA1000184	MENESTREAU	Fontaine de Menestreau	669 420	2 268 830	Public
BOUAA1000185	METZ-LE-COMTE	Gouffre du Buisson Boudard	700 475	2 268 315	Public
BOUAA1000186	MOULINS-ENGILBERT	Doline/Fontis n°1 de Moulins-Engilbert	713 079	2 218 362	Public
BOUAA1000187	MOULINS-ENGILBERT	Doline/Fontis n°2 de Moulins-Engilbert	713 299	2 218 010	Public
BOUAA1000189	MOULINS-ENGILBERT	Doline/Fontis n°3 de Moulins-Engilbert	712 938	2 218 270	Public
BOUAA1000190	MOUSSY	Perte de Moussy	686 367	2 243 207	Public
BOUAA1000191	MURLIN	Perte de Chabrol	663 410	2 242 790	Public
BOUAA1000192	NANNAY	Source du lavoir de Guichy	661 990	2 251 675	Public
BOUAA1000193	NEUVY-SUR-LOIRE	Gouffre du Champ du puits	642 680	2 282 556	Public
BOUAA1000194	NEVERS	source du Musée	662 450	2 221 000	Public
BOUAA1000195	NOLAY	Source du Geai	674 185	2 237 130	Public
BOUAA1000196	NOLAY	Doline des cercliers n°1	672 605	2 236 120	Public
BOUAA1000197	NOLAY	Doline des cercliers n°2	672 615	2 236 065	Public
BOUAA1000198	NOLAY	Doline des bois brûlés	672 510	2 236 515	Public
BOUAA1000199	NOLAY	Puits des Tannières	673 590	2 236 440	Public
BOUAA1000200	NOLAY	Fontaine de Ratilly	678 650	2 233 825	Public
BOUAA1000201	NOLAY	Source de Ratilly	677 575	2 233 725	Public
BOUAA1000202	NOLAY	Rivière souterraine de Martangy	676 000	2 233 925	Public
BOUAA1000203	NOLAY	Source de Courtois	677 850	2 235 375	Public
BOUAA1000204	OUAGNE	Gouffre de Ouagne	687 950	2 267 790	Public
BOUAA1000205	OUAGNE	Fontaine de Vaucerre	687 860	2 267 720	Public
BOUAA1000206	UDAN	Doline à Oudan	675 680	2 260 730	Public
BOUAA1000207	UDAN	Trou des Rapoillots	675 080	2 261 230	Public
BOUAA1000208	UDAN	Aven aux usages d'Oudan n°5	675 399	2 260 872	Public
BOUAA1000209	UDAN	Aven aux usages d'Oudan n°4	675 417	2 260 898	Public
BOUAA1000210	UDAN	Aven aux usages d'Oudan n°3	675 385	2 261 004	Public
BOUAA1000211	UDAN	Aven aux usages d'Oudan n°2	675 189	2 261 318	Public
BOUAA1000212	UDAN	Aven aux usages d'Oudan n°1	675 266	2 261 359	Public
BOUAA1000213	OULON	Gouffre d'Essiert	678 785	2 244 755	Public
BOUAA1000214	OULON	Gouffre d'effondrement aux usages d'Oulon	679 562	2 246 325	Public
BOUAA1000215	PARIGNY-LA-ROSE	Fontaine du bois du four	686 100	2 258 890	Public
BOUAA1000216	PARIGNY-LES-VAUX	Perte de Valton	663 405	2 236 940	Public
BOUAA1000217	PARIGNY-LES-VAUX	Perte du bois aux moines	660 786	2 237 004	Public
BOUAA1000218	PARIGNY-LES-VAUX	Trou du Valton	661 580	2 236 735	Public
BOUAA1000219	PARIGNY-LES-VAUX	Source des trois chênes	663 550	2 234 800	Public
BOUAA1000220	PARIGNY-LES-VAUX	Grotte de Mimont	659 425	2 234 180	Public
BOUAA1000221	PARIGNY-LES-VAUX	Perte du Bois de l'Abbesse	663 150	2 231 650	Public
BOUAA1000222	PARIGNY-LES-VAUX	Sources de Mougues	663 910	2 231 880	Public
BOUAA1000223	PAZY	Fontaine de Sainte-Camille	699 675	2 246 712	Public

Inventaire départemental des cavités souterraines hors mines de la Nièvre.

IDENTIFIANT	Commune	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
BOUAA1000224	PAZY	Source d'Ardan	696 867	2 250 350	Public
BOUAA1000225	POISEUX	Source de Germenay	671 450	2 236 115	Public
BOUAA1000226	POISEUX	Gouffre des Péchats	667 525	2 239 000	Public
BOUAA1000227	POISEUX	Gouffre des fées	669 650	2 239 360	Public
BOUAA1000228	POISEUX	Source de Chaillant	670 090	2 235 700	Public
BOUAA1000229	POISEUX	Fontiss du Cimetière	667 525	2 236 187	Public
BOUAA1000230	POUGUES-LES-EAUX	Doline/Fontis de Pougues-les-Eaux	658 517	2 229 682	Public
BOUAA1000231	POUQUES-LORMES	Cavité de l'Huis Bonnequin	708 410	2 258 300	Public
BOUAA1000232	POUQUES-LORMES	Cavité de Pouques-Lormes	708 490	2 259 450	Public
BOUAA1000233	POUSSEAUX	Grotte de Saint-Maurice	689 175	2 277 835	Public
BOUAA1000234	POUSSEAUX	Grotte de la Founetière	689 905	2 275 995	Public
BOUAA1000235	POUSSEAUX	Grotte du Père Anatole	688 600	2 277 750	Public
BOUAA1000236	PREMERY	Perte des Labeaux	673 950	2 244 450	Public
BOUAA1000237	PREMERY	Gouffre des Labeaux	673 825	2 244 640	Public
BOUAA1000238	PREMERY	Gouffre du bois Moreau	676 040	2 238 730	Public
BOUAA1000239	PREMERY	Gouffre des Rouesses	672 970	2 238 990	Public
BOUAA1000240	PREMERY	Gouffre de la Roche	677 470	2 243 035	Public
BOUAA1000241	PREMERY	Doline/Fontis n°1 de Prémary	671 062	2 244 834	Public
BOUAA1000242	PREMERY	Doline/Fontis n°2 de Prémary	671 117	2 245 269	Public
BOUAA1000243	PREMERY	Doline/Fontis n°3 de Prémary	671 153	2 244 358	Public
BOUAA1000244	PREMERY	Doline/Fontis n°4 de Prémary	671 174	2 244 082	Public
BOUAA1000245	PREMERY	Doline/Fontis n°5 de Prémary	671 188	2 245 113	Public
BOUAA1000246	PREMERY	Doline/Fontis n°6 de Prémary	671 263	2 243 044	Public
BOUAA1000247	PREMERY	Doline/Fontis n°7 de Prémary	671 263	2 243 951	Public
BOUAA1000248	PREMERY	Doline/Fontis n°8 de Prémary	671 293	2 242 323	Public
BOUAA1000249	PREMERY	Doline/Fontis n°9 de Prémary	671 338	2 243 321	Public
BOUAA1000250	PREMERY	Doline/Fontis n°10 de Prémary	671 432	2 243 990	Public
BOUAA1000251	PREMERY	Doline/Fontis n°11 de Prémary	671 466	2 244 316	Public
BOUAA1000254	PREMERY	Doline/Fontis n°12 de Prémary	671 517	2 242 195	Public
BOUAA1000255	PREMERY	Doline/Fontis n°13 de Prémary	671 542	2 244 242	Public
BOUAA1000256	PREMERY	Doline/Fontis n°14 de Prémary	671 597	2 245 245	Public
BOUAA1000257	PREMERY	Doline/Fontis n°15 de Prémary	671 664	2 245 190	Public
BOUAA1000258	PREMERY	Doline/Fontis n°16 de Prémary	671 743	2 242 294	Public
BOUAA1000259	PREMERY	Doline/Fontis n°17 de Prémary	671 810	2 243 850	Public
BOUAA1000260	PREMERY	Doline/Fontis n°18 de Prémary	671 832	2 242 323	Public
BOUAA1000261	PREMERY	Doline/Fontis n°19 de Prémary	671 877	2 244 230	Public
BOUAA1000262	PREMERY	Doline/Fontis n°20 de Prémary	671 993	2 244 118	Public
BOUAA1000263	PREMERY	Doline/Fontis n°21 de Prémary	672 066	2 244 045	Public
BOUAA1000264	PREMERY	Doline/Fontis n°22 de Prémary	672 081	2 243 780	Public
BOUAA1000265	PREMERY	Doline/Fontis n°23 de Prémary	672 386	2 241 371	Public
BOUAA1000266	PREMERY	Doline/Fontis n°24 de Prémary	672 471	2 241 452	Public
BOUAA1000267	PREMERY	Doline/Fontis n°25 de Prémary	672 654	2 241 228	Public
BOUAA1000268	PREMERY	Doline/Fontis n°26 de Prémary	672 768	2 241 302	Public
BOUAA1000269	PREMERY	Doline/Fontis n°27 de Prémary	672 790	2 241 485	Public
BOUAA1000270	PREMERY	Doline/Fontis n°28 de Prémary	673 095	2 241 324	Public
BOUAA1000271	PREMERY	Doline/Fontis n°29 de Prémary	673 165	2 241 511	Public
BOUAA1000272	PREMERY	Doline/Fontis n°30 de Prémary	673 500	2 242 693	Public
BOUAA1000273	PREMERY	Doline/Fontis n°31 de Prémary	673 581	2 242 388	Public
BOUAA1000274	PREMERY	Doline/Fontis n°32 de Prémary	673 583	2 243 138	Public
BOUAA1000278	PREMERY	Doline/Fontis n°33 de Prémary	673 598	2 244 144	Public

Inventaire départemental des cavités souterraines hors mines de la Nièvre.

IDENTIFIANT	Commune	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
BOUAA1000279	PREMERY	Doline/Fontis n°34 de Prémery	673 640	2 243 116	Public
BOUAA1000280	PREMERY	Doline/Fontis n°35 de Prémery	673 990	2 242 115	Public
BOUAA1000281	PREMERY	Doline/Fontis n°36 de Prémery	675 393	2 244 548	Public
BOUAA1000282	PREMERY	Doline/Fontis n°37 de Prémery	675 493	2 244 529	Public
BOUAA1000286	PREMERY	Doline/Fontis n°38 de Prémery	670 852	2 244 985	Public
BOUAA1000288	PREMERY	Grottes des Carrières	675 700	2 240 975	Public
BOUAA1000289	RAVEAU	Perte de la mare l'Ourdon	663 480	2 242 460	Public
BOUAA1000290	RAVEAU	Fontaine de la Vache	658 300	2 242 600	Public
BOUAA1000291	RIX	Grotte des fées	687 210	2 271 020	Public
BOUAA1000292	RIX	Grotte de la Garenne	687 170	2 270 980	Public
BOUAA1000293	ROUY	Gouffre des Glotonnières	693 415	2 226 995	Public
BOUAA1000294	ROUY	Gouffre des Glotonnières n°2	693 395	2 226 000	Public
BOUAA1000295	SAINT-AUBIN-LES-FORGES	Source de la Douée	663 900	2 239 620	Public
BOUAA1000296	SAINT-AUBIN-LES-FORGES	Doline des brûlés	662 420	2 240 250	Public
BOUAA1000297	SAINT-AUBIN-LES-FORGES	Doline des brûlés n°2	662 810	2 239 880	Public
BOUAA1000298	SAINT-AUBIN-LES-FORGES	Doline des brûlés n°3	662 280	2 240 140	Public
BOUAA1000299	SAINT-AUBIN-LES-FORGES	Trou de la Gagnepinière	663 620	2 239 710	Public
BOUAA1000300	SAINT-AUBIN-LES-FORGES	Perte de Forge Neuve	665 435	2 239 495	Public
BOUAA1000301	SAINT-AUBIN-LES-FORGES	Perte des Singibeaux	664 425	2 240 850	Public
BOUAA1000305	SAINT-AUBIN-LES-FORGES	Perte du Champ Camus	664 985	2 237 165	Public
BOUAA1000306	SAINT-AUBIN-LES-FORGES	Trou du diable	663 549	2 235 198	Public
BOUAA1000307	SAINT-AUBIN-LES-FORGES	Trou des Forts	662 725	2 237 375	Public
BOUAA1000308	SAINT-BENIN-D'AZY	Gouffre des Provencelles	682 440	2 223 190	Public
BOUAA1000309	SAINT-BENIN-DES-BOIS	Doline du bois de Saint-Benin-des-Bois	682 700	2 233 790	Public
BOUAA1000310	SAINT-BENIN-DES-BOIS	Ruisseau souterrain du Fourvieux	682 640	2 234 135	Public
BOUAA1000311	SAINT-BENIN-DES-BOIS	Source de Grand Fond	681 415	2 236 925	Public
BOUAA1000312	SAINT-BENIN-DES-BOIS	Source du Charme	681 350	2 235 050	Public
BOUAA1000313	SAINT-BONNOT	Doline/Fontis à Saint-Bonnot	673 489	2 248 679	Public
BOUAA1000314	SAINTE-COLOMBE	Trou des Vaux Lurins	664 820	2 257 275	Public
BOUAA1000315	SAINT-ELOI	Gouffre à Saint-Eloi	668 056	2 219 462	Public
BOUAA1000316	SAINT-GERMAIN-DES-BOIS	Grotte de Thurigny	688 000	2 264 175	Public
BOUAA1000317	SAINT-GERMAIN-DES-BOIS	Exsurgence de Mortefemme	689 560	2 264 900	Public
BOUAA1000318	SAINT-GERMAIN-DES-BOIS	Grotte de la Roche au Cocu	690 295	2 263 785	Public
BOUAA1000319	SAINT-GERMAIN-DES-BOIS	Boite aux loups	690 115	2 263 820	Public
BOUAA1000320	SAINT-GERMAIN-DES-BOIS	Boite à la Mignonne	690 025	2 263 235	Public
BOUAA1000321	SAINT-MALO-EN-DONZIOIS	Doline/Fontis n°1 à Saint-Malo-en-Donzais	672 284	2 256 345	Public
BOUAA1000322	SAINT-MALO-EN-DONZIOIS	Doline/Fontis n°2 à Saint-Malo-en-Donzais	673 413	2 258 110	Public

Inventaire départemental des cavités souterraines hors mines de la Nièvre.

IDENTIFIANT	Commune	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
BOUAA1000323	SAINT-MALO-EN-DONZIOIS	Doline/Fontis n°3 à Saint-Malo-en-Donzais	672 213	2 256 282	Public
BOUAA1000324	SAINT-MARTIN-SUR-NOHAIN	Abri de Favray	651 975	2 262 085	Public
BOUAA1000326	SAINT-MARTIN-SUR-NOHAIN	Doline/Fontis des bois de la Seuille	646 588	2 261 171	Public
BOUAA1000327	SAINT-OUEN-SUR-LOIRE	Perte Thévenot	674 175	2 210 475	Public
BOUAA1000328	SAINT-PIERRE-LE-MOUTIER	Rivière souterraine avec puits d'accès à Saint-Pierre-le-Moutier	660 150	2 198 676	Public
BOUAA1000329	SAINT-SULPICE	Fontaine de Forges	677 850	2 230 090	Public
BOUAA1000330	SAINT-SULPICE	Trou de Mauboux	679 175	2 232 350	Public
BOUAA1000331	SAINT-SULPICE	Perte de Mauboux	678 810	2 232 620	Public
BOUAA1000332	SAINT-SULPICE	Trou de Fosse Meule	677 860	2 231 680	Public
BOUAA1000333	SAINT-SULPICE	Abime du bois de combat	676 410	2 232 250	Public
BOUAA1000334	SAINT-SULPICE	Abime du Bois de Combat	677 410	2 232 250	Public
BOUAA1000335	SAINT-SULPICE	Source de Mauboux	679 150	2 232 850	Public
BOUAA1000337	SAINT-SULPICE	Résurgence de Mauboux	678 600	2 232 475	Public
BOUAW0005786	SARDY-LES-EPIRY	Grotte des fées	703 525	2 246 110	Public
BOUAW0005788	SAUVIGNY-LES-BOIS	Source de Faye	672 380	2 222 450	Public
BOUAW0005789	SAUVIGNY-LES-BOIS	Perte de Faye	672 340	2 222 455	Public
BOUAW0005791	SAXI-BOURDON	Grotte de la Fontaine	686 250	2 229 200	Public
BOUAW0005792	SERMOISE-SUR-LOIRE	Perte de l'Ouzières	664 025	2 214 770	Public
BOUAW0005794	SERMOISE-SUR-LOIRE	Perte ancienne de l'Ouzières	664 025	2 214 780	Public
BOUAW0005795	SERMOISE-SUR-LOIRE	Perte de la Jusse	663 895	2 214 835	Public
BOUAW0005796	SERMOISE-SUR-LOIRE	Source du ruisseau de Peuilly	664 260	2 215 265	Public
BOUAW0005799	SICHAMPS	Doline/Fontis de la Réversion	671 247	2 240 836	Public
BOUAW0005802	SICHAMPS	Doline/Fontis du Gauthereau	670 631	2 240 570	Public
BOUAW0005804	SURGY	Grotte des rochers de Basseville	688 020	2 277 990	Public
BOUAW0005805	SURGY	Grotte de l'Ermitte	687 945	2 277 775	Public
BOUAW0005890	SURGY	Grotte de la carrière de Trion	688 305	2 282 305	Public
BOUAW0005912	SURGY	Grotte de la Roche à la Mouche	687 970	2 282 915	Public
BOUAW0005913	SURGY	Grotte du groupe de Basseville n°15	688 360	2 278 207	Public
BOUAW0005915	SURGY	Grotte de la Cheminée	688 358	2 278 202	Public
BOUAW0005917	SURGY	Grotte du groupe de Basseville n°13	688 356	2 278 195	Public
BOUAW0005919	SURGY	Grotte du groupe de Basseville n°12	688 353	2 278 195	Public
BOUAW0005921	SURGY	Grotte du groupe de Basseville n°11	688 323	2 278 142	Public
BOUAW0005923	SURGY	Grotte du groupe de Basseville n°10	688 307	2 278 126	Public
BOUAW0005925	SURGY	Grotte de la chauve-souris	688 213	2 277 968	Public
BOUAW0005928	SURGY	Grotte de la cathédrale	688 207	2 277 941	Public
BOUAW0005930	SURGY	Grotte du groupe de Basseville n°7	688 178	2 277 890	Public
BOUAW0005933	SURGY	Grotte du groupe de Basseville n°6	688 055	2 277 802	Public
BOUAW0005938	SURGY	Grotte du groupe de Basseville n°5	688 051	2 277 804	Public
BOUAW0005939	SURGY	Grotte du groupe de Basseville n°4	688 030	2 277 797	Public
BOUAW0005940	SURGY	Grotte de l'Oeil de Boeuf	688 018	2 277 784	Public
BOUAW0005941	SURGY	Grotte de la Muraillette	687 993	2 277 780	Public
BOUAW0005942	SURGY	Grotte de la forêt	689 485	2 277 160	Public
BOUAW0005944	SURGY	Grotte N° 4	686 030	2 277 797	Public
BOUAW0005945	SURGY	Grotte Carrière	687 525	2 277 825	Public

Inventaire départemental des cavités souterraines hors mines de la Nièvre.

IDENTIFIANT	Commune	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
BOUAW0005949	TALON	Perte de la Tuilerie	693 485	2 260 810	Public
BOUAW0005951	TALON	Trou de Volbou	692 055	2 260 685	Public
BOUAW0005953	TANNAY	Trou du bois Corbier n°1	691 595	2 263 020	Public
BOUAW0005955	TANNAY	Trou du bois Corbier n°2	691 560	2 263 050	Public
BOUAW0005964	TERNANT	Grotte des Corvées	714 325	2 196 265	Public
BOUAW0005968	TERNANT	Perte du Bois de Hiry	714 198	2 197 673	Public
BOUAW0005971	TERNANT	Source de Hiry	714 458	2 197 100	Public
BOUAW0005974	TRACY-SUR-LOIRE	Grotte de l'Allée Juliette	641 490	2 258 190	Public
BOUAW0005977	TRUCY-L'ORGUEILLEUX	Source de Champ-Morin	679 660	2 274 580	Public
BOUAW0005981	TRUCY-L'ORGUEILLEUX	Grotte de la cote Charles	681 510	2 273 060	Public
BOUAW0005982	URZY	Le Gourd	666 270	2 228 600	Public
BOUAW0005983	URZY	Source de Niffond	664 150	2 229 080	Public
BOUAW0005985	VANDENESSE	Doline/Fontis n°1 à Vandenesse	709 122	2 214 069	Public
BOUAW0005987	VANDENESSE	Doline/Fontis n°2 à Vandenesse	709 185	2 214 236	Public
BOUAW0005988	VANDENESSE	Doline/Fontis n°3 à Vandenesse	708 780	2 214 001	Public
BOUAW0005990	VARZY	Source de la Sainte-Eugénie	679 100	2 262 590	Public
BOUAW0005992	VILLIERS-SUR-YONNE	Emergence du Crot y Bout	692 965	2 269 100	Public

Carrières souterraines (19)

IDENTIFIANT	COMMUNE	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
BOUAA1000339	ANNAY	Carrière souterraine de Annay n°1	644 979	2 284 372	Public
BOUAA1000340	ANNAY	Carrière souterraine de Annay n°2	645 462	2 281 712	Public
BOUAA1000341	ARQUIAN	Carrière souterraine de Arquian n°1	652 057	2 283 197	Public
BOUAA1000342	ARQUIAN	Carrière souterraine de Arquian n°2	650 427	2 282 906	Public
BOUAA1000075	CHITRY-LES-MINES	Carrière souterraine de Chitry-les-Mines	700 015	2 251 458	Public
BOUAA1000077	COLLANCELLE(LA)	Carrière souterraine de La Collancelle	699 753	2 242 021	Public
BOUAA1000346	COLLANCELLE(LA)	Carrière souterraine de La Collancelle n°2	700 100	2 242 380	Public
BOUAA1000110	DORNECY	Carrières souterraines de la Chapotte	694 080	2 272 490	Public
BOUAA1000115	ENTRAINS-SUR-NOHAIN	Carrière souterraine des Gamettes	667 923	2 274 842	Public
BOUAA1000116	ENTRAINS-SUR-NOHAIN	Carrière souterraine de la Gauchotterie	671 565	2 277 051	Public
BOUAA1000117	ENTRAINS-SUR-NOHAIN	Carrière souterraine de Chesnoy	669 923	2 276 573	Public
BOUAA1000118	ENTRAINS-SUR-NOHAIN	Carrière souterraine des Bernots	668 136	2 276 507	Public
BOUAA1000119	ENTRAINS-SUR-NOHAIN	Carrière souterraine de la Gauchotterie n°2	671 417	2 276 934	Public
BOUAA1000148	LIVRY	Carrière souterraine de Livry	655 074	2 195 446	Public
BOUAA1000177	UDAN	Effondrement au Bourg d'Oudan	676 580	2 261 340	Public
BOUAA1000252	SAINT-AMAND-EN-PUISAYE	Carrière souterraine de Saint-Amand-en-Puisaye	657 325	2 284 372	Public
BOUAA1000276	SAINT-LEGER-DES-VIGNES	Puits d'extraction à Saint-Léger-des-Vignes	683 538	2 206 113	Public
BOUAA1000277	SAINT-LEGER-DES-VIGNES	Galerie d'entrée de la carrière de Saint-Léger-des-Vignes	683 732	2 205 318	Public
BOUAA1000325	SURGY	Carrière de Calcaire de Trion	688 348	2 282 249	Public

Ouvrages civils (18)

IDENTIFIANT	COMMUNE	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
BOUAA1000127	GIMOUILLE	Tunnel de Sampanges	656 390	2 215 670	Public
BOUAA1000138	GUERIGNY	Cave de Guérigny n°1	665 100	2 232 400	Public
BOUAA1000139	GUERIGNY	Cave de Guérigny n°2	665 450	2 232 550	Public
BOUAA1000140	GUERIGNY	Aqueduc de Guerigny	665 500	2 232 490	Public
BOUAA1000180	LOUDAN	Puits d'Oudan	676 445	2 261 280	Public
BOUAA1000188	OUROUX-EN-MORVAN	tunnel ferroviaire Ouroux-en-Morvan	724 780	2 243 650	Public
BOUAA1000253	SAINT-ANDRE-EN-MORVAN	Conduite à Saint-André-en-Morvan	712 360	2 268 130	Public
BOUAA1000283	SAINT-PIERRE-LE-MOUTIER	Citerne à Saint-Pierre-le-Moutier	659 480	2 199 440	Public
BOUAA1000284	SAINT-PIERRE-LE-MOUTIER	Tunnel de la rue du 11 Novembre	659 510	2 199 330	Public
BOUAA1000285	SAINT-PIERRE-LE-MOUTIER	Salle Capitulaire du Sabbat	659 540	2 199 380	Public
BOUAA1000287	SAINT-QUENTIN-SUR-NOHAIN	Aqueduc de Saint-Quentin-sur-Nohain	651 710	2 260 980	Public
BOUAA1000336	VILLIERS-LE-SEC	Cave de Villiers-le-Sec	682 510	2 264 780	Public
BOUAA1000338	COULANGES-LES-NEVERS	Puits d'exploration à Coulanges-les-Nevers	664 710	2 224 900	Public
BOUAA1000343	COLLANCELLE(LA)	Canal souterrain n°1	699 490	2 241 710	Public
BOUAA1000344	COLLANCELLE(LA)	Canal souterrain n°2	699 120	2 241 720	Public
BOUAA1000345	COLLANCELLE(LA)	Canal souterrain n°3	698 610	2 241 910	Public
BOUAW0005910	CHAMPVERT	Mine des Terres Blanches	699 550	2 206 275	Public
BOUAW0005936	NEVERS	Souterrains de la Place de la République	662 587	2 221 200	Public

Ouvrages militaires (3)

IDENTIFIANT	COMMUNE	NOM_CAVITE	XOUVL2E	YOUVL2E	CONFIDENTIALITE
BOUAA1000302	SOUGY-SUR-LOIRE	Carrière de la Cerise	682 060	2 205 790	Public
BOUAA1000303	SOUGY-SUR-LOIRE	Carrière du Manège	681 640	2 206 440	Public
BOUAA1000304	SURGY	Tunnel militaire à Surgy	688 700	2 279 510	Public



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

**Service géologique régional
de Bourgogne et Franche-Comté**
Parc technologique de la Toison d'Or
27, rue Louis Broglie – 21000 Dijon - France
Tél. : 03 80 72 90 40 Fax : 03 80 78 01 34