

DOCUMENT PUBLIC

Département de la Moselle Inventaire des cavités souterraines abandonnées

décembre 1998 R 39833





DOCUMENT PUBLIC

Département de la Moselle Inventaire des cavités souterraines abandonnées

décembre 1998 R 39833



Inventaire des cavités souterraines abandonnées du Département de la Moselle

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

BRGM (1998) - Inventaire des cavités souterraines abandonnées du département de la Moselle. Rapport BRGM R 39 833, 42 pages, 3 figures, 7 tableaux et 2 annexes.

© BRGM, 1998, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

La présence de cavités souterraines abandonnées peut représenter un danger dans de nombreuses situations. Pour les personnes qui peuvent pénétrer dans ces édifices, pour les aménageurs et pour les constructeurs, les cavités non connues sont à l'origine d'accidents, de dysfonctionnements plus ou moins graves.

Il s'agit d'une préoccupation nationale et le département de la Moselle fait partie des territoires sur lesquels il était important de pouvoir apprécier l'ampleur des menaces pouvant résulter de la présence de cavités souterraines.

Un premier inventaire établi sur l'ensemble de la Région Lorraine avait permis d'identifier les principaux sites correspondant à des cavités souterraines abandonnées. Ces données qui représentent au total 260 points ont ensuite été validées, notamment pour ce qui concerne leur position géographique, puis traitées, classées et analysées.

Il ressort de cet inventaire que les cavités les plus fréquemment rencontrées sont des cavités naturelles de type karstique. Les cavités dites anthropiques sont elles plus diversifiées, il peut s'agir d'anciennes mines ou carrières, d'anciens ouvrages militaires ou de transport. Dans cet inventaire ne figurent pas les ouvrages miniers qui sont actuellement sous le contrôle de la DRIRE ou qui ont fait l'objet de procédures administratives, ils sont le plus souvent répertoriés par ailleurs, notamment dans les plans d'occupation des sols.

Au-delà de cet inventaire, un affichage cartographique des présomptions relatives à l'existence ou au développement de cavité a été présenté. Il s'agit d'une carte montrant certains indicateurs de prédisposition, il convient de prendre en compte ces données notamment pour l'établissement des projets ou pour toute réflexion portant sur la prévention des risques naturels.

Sommaire

SYNTHESE	3
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	7
1. METHODE DE L'INVENTAIRE	9
1.1. TYPES D'OUVRAGES RECHERCHES ET ORGANISMES CONSULTES	9
1.2. SAISIE DE L'INFORMATION	10
1.3. VALIDATION DE L'INFORMATION	12
2. RESULTATS OBTENUS	13
2.1. TYPES DE CAVITES	13
2.2. FORMATIONS ET FACIES GEOLOGIQUES CONCERNES	15
2.3. DESORDRES ENREGISTRES ET TRAVAUX DE SECURITE	16
2.4. SOURCES ET QUALITE DES INFORMATIONS	16
3. APPROCHE CARTOGRAPHIQUE	21
3.1. PRINCIPE	21
3.2. CARACTERES FAVORABLES A L'EXISTENCE ET AU DEVELOPPEMENT DE CAVITES	
3.3. DOCUMENTS PRESENTES	23
CONCLUSION	25
BIBLIOGRAPHIE	26
FIGURES	27
ANNEVEO	21

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Faciès lithologiques affectés par la présence de cavités (1/400 000)	
Figure 2 : Origine des données (1/400 000)	29
Figure 3 : Cartographie des cavités connues et des zones favorables à leur présence (document de la cavités connues et des zones favorables à leur présence (document de la cavités connues et des zones favorables à leur présence (document de la cavités connues et des zones favorables à leur présence (document de la cavités connues et des zones favorables à leur présence (document de la cavités connues et des zones favorables à leur présence (document de la cavités connues et des zones favorables à leur présence (document de la cavités connues et des zones favorables à leur présence (document de la cavités connues et des zones favorables à leur présence (document de la cavités connues et des zones favorables à leur présence (document de la cavités connues et des zones de la cavités connues et de la cavités connues et des zones de la cavités connues et de la cavités connues et de la cavité de	
texte)	30
•	
LISTE DES ANNEXES	
LISTE DES ANNEXES	
Annexe 1 : Tableau récapitulatif des données recueillies	32
Annexe 2 : Liste des ouvrages militaires recensés	
LISTE DES TABLEAUX	
Tableau 1 : Fiche descriptive type	11
Tableau 2 : Type de cavités recensées	
Tableau 3 : Substances exploitées ou des formations encaissantes par type de cavité	
Tableau 4 : Formations géologiques concernées	
Tableau 5 : Origine des données recueillies	
Tableau 6 : Précision des données selon la nature des sources	
Tableau 7 · Caractérictiques des cavités rencontrées	

Introduction

Régulièrement, des accidents ayant pour origine l'existence d'un vide dans le sous-sol se produisent en France. Les événements récents de Normandie, le déraillement du TGV Nord, les effondrements de la Région parisienne, du Var, ou du Bordelais ont marqué ces dernières années.

La Région lorraine, est elle aussi particulièrement sensibilisée aux menaces que présente l'existence de cavités souterraines, en effet :

- La richesse des formations géologiques constituant le sous-sol est telle que les hommes en ont extrait des minerais pour alimenter leurs activités industrielles, c'est le cas du charbon, du fer, du sel, et d'autres minerais métalliques. Cette activité contemporaine est rigoureusement contrôlée, en revanche les vestiges d'exploitations anciennes ou non réglementées peuvent dans certains cas toujours constituer une menace pour la sécurité.
- L'érosion naturelle a modelé dans les niveaux calcaires, des vides, des cavités dont l'existence est découverte périodiquement au gré de l'altération des niveaux de formations superficielles qui les masquent.
- Les guerres passées, particulièrement intenses dans ces territoires frontaliers ont été marquées par des affrontements de positions au cours desquels d'innombrables ouvrages souterrains ont été creusés. Aujourd'hui, ceux des deux dernières guerres mondiales existent encore. La connaissance de ces vestiges est maintenant diffuse, ils constituent cependant une menace pour tout aménagement qui se trouve au droit de l'un d'entre eux.
- Enfin, au-delà de ces empreintes, la Région lorraine est marquée comme tout le territoire par les traces des exploitations de matériaux destinés à approvisionner en matières premières l'industrie et le secteur de la construction.

L'inventaire et la cartographie des risques liés à l'existence de cavités correspondent donc pour cette région à une préoccupation notable. Le programme engagé représente une tâche lourde puisque le nombre des cavités est important, leur origine diverse, leur situation pour bon nombre d'entre elles mal connue, ce qui au total constitue un ensemble de configurations très difficiles à identifier.

Ces différentes approches ont pour objectif de participer à une meilleure gestion du risque lié à ces cavités en fournissant une aide à plusieurs niveaux pour :

- appuyer toute démarche préventive (protection sur secteurs spécifiques, planification dans les aménagements);

- traiter certains points dangereux qui seront éventuellement identifiés ;
- servir de support à l'information des populations ou des services spécialisés.

Pour atteindre ces objectifs, le travail a été effectué en plusieurs phases :

- recueil de façon aussi exhaustive que possible des données auprès des différentes sources ;
- validation de ces informations et en particulier de la situation géographique des indices ;
- au vu des résultats obtenus et de leur analyse, identification des configurations susceptibles de représenter une menace pour la sécurité des biens et des personnes ;
- cartographie de ces secteurs, c'est à dire des terrains qui ont été favorables au développement naturel ou à l'exécution de cavités.

Le présent rapport correspond à l'ensemble de ces tâches, il reprend les éléments recueillis au cours des étapes précédentes, effectuées de l'automne 1994 au printemps 1995 et rassemblés dans un rapport d'étude publié en 1995¹.

¹ Rapport BRGM - Inventaire des cavités souterraines abandonnées en Région Lorraine, novembre 1995, rapport R 38 351.

1. Méthode de l'inventaire²

1.1. TYPES D'OUVRAGES RECHERCHES ET ORGANISMES CONSULTES

Dans cette première étape, le cheminement pris pour orienter les recherches vers les sources d'informations potentielles a été le suivant.

D'une façon traditionnelle, la distinction a été faite entre les cavités ayant pour origine une action anthropique et celles qui résultent d'un processus naturel. Ensuite, les destinations des matériaux extraits ou la finalité des ouvrages creusés ont été examinées.

Ainsi, pour les matériaux ou minerais exploités il s'agit soit de substances minérales concessibles soit de matières premières pour l'industrie ou la construction.

Dans ce rapport, seul les matériaux extraits hors substances concessibles (pour la Moselle, charbon, sel et fer essentiellement) ont été pris en compte. Les mines métalliques très anciennes du Moyen âge en particulier ont cependant été retenues. Il a en effet été admis que ces sites ne sont pas répertoriés et ne font pas l'objet d'un classement par la DRIRE.

Les ouvrages souterrains ont quant à eux pu être exécutés à différentes fins :

- comme élément de **protection** et de **défense**, ce sont essentiellement les ouvrages militaires. Les recherches correspondantes ont été orientées vers l'Armée de Terre, le Commandement de la Région Militaire de Défense Nord-Est.
- comme ouvrage de **transport**, de **stockage**, de **communication**. Les renseignements ont été recherchés auprès de la SNCF et des Services de la Navigation.
- les réutilisateurs de cavités ont également été recherchés, il s'agit pour l'essentiel de champignonnistes, de viticulteurs et d'associations favorisant la réhabilitation ou la connaissance des ouvrages anciens. Dans cette catégorie peuvent également être rangés les spéléologues qui équipent des cavités naturelles pour l'exploration. Les Associations de spéléologues, les champignonnistes et viticulteurs ont été consultés.

Différents services et organismes détenteurs d'information ont ensuite été consultés.

- Les services déconcentrés de l'Etat, chargés du contrôle, de la réglementation des activités anciennes ou en cours ayant trait au creusement ou à l'exploitation des cavités ont été sollicités. Il s'agit de la Direction Départementale de l'Equipement et du Service de la Navigation, de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, de la

² Extrait du rapport R 38351.

Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche, de la Direction Régionale de l'Architecture et de la Culture.

- Les services chargés des secours, de la sécurité et de la protection civile possédant des informations concernant les cavités ont été interrogés. Ce fut le cas du Service Interministériel des Affaires Civiles et Economiques de Défense et de Protection Civile, de la Gendarmerie, du Commandement de la Région de Gendarmerie de Lorraine et des Services Départementaux d'incendie et de Secours.
- Des recherches ont été effectuées parmi les organismes détenteurs d'information, qu'il s'agisse de la presse locale, Républicain lorrain et Est républicain et du Service des Archives départementales pour la connaissance des accidents relatifs aux mouvements de terrains ou des musées dont la thématique était proche de celle des cavités. Les musées ont également été consultés, celui du fer à Neufchef (57), du fer à Jarville (54), du sel à Marsal (57), militaire à Freyming-Merlebach (57) et le Mémorial 1914-1918 à Verdun (55).
- Enfin les organismes spécialisés, bureaux d'études, universités, ou écoles dont l'objet est la connaissance du milieu, des techniques d'exploitation ou de valorisation des matériaux extraits ont été sollicités. C'est le cas en particulier des établissements d'enseignement supérieur, Université de Nancy I, Département de géologie et des sciences de la terre, Université de Nancy II, Département de géographie et d'histoire, Ecoles nationales supérieures des mines et de géologie.
- Les informations de la Banque des données du Sous-Sol du BRGM ont également été recueillies.

1.2. SAISIE DE L'INFORMATION

Les informations recueillies ont ensuite été saisies sous forme de fiches (Tableau 1) où apparaissent les principaux renseignements utiles à une bonne utilisation de la base ainsi constituée.

Les champs relatifs à l'identification et à la localisation sont renseignés dans la très grande majorité des cas. Un effort important a été apporté pour ne pas laisser d'indications imprécises dans la localisation des ouvrages ce qui aurait conduit ensuite à des traitements difficiles.

Les caractéristiques principales des cavités sont connues avec une précision variable, en revanche, les usages actuels, les mesures de sécurité prises et les désordres observés sont plus rarement mentionnés. Les indications relatives à l'environnement sont le plus souvent établies à partir de documents cartographiques.

Les sources et la précision des informations sont dans la majorité des cas assez bien connues.

Tableau 1 : Fiche descriptive type

Identification de la cavité et localisation géographique

- n° de commune : n° INSEE de la commune d'appartenance ;
- commune : nom de la commune d'appartenance ;
- n° carte : n° de la carte IGN de référence ;
- précision :précision de la localisation avec les codes A, B, C correspondant aux niveaux de précision retenus soit +/- 25 m pour A, +/- 100 m pour B, +/- 500 m et au-delà pour C. Dans les cas où la précision est supérieure à 500 m, le positionnement de la cavité s'effectue sur le centroïde communal (en général l'information correspond à la mention d'une cavité dans la commune sans autre précision);
- dénomination : désignation du nom ou le plus souvent du lieu dit ;
- X Lam, Y Lam, Z, coordonnées en km, dans le repère Lambert, zone 1;

Environnement

- situation de l'ouvrage, il est dit isolé (I), constituant un ensemble (E) ou partie d'ouvrage dans un ensemble (IE) ;
- environnement : rural (R) ou urbain (U);

Caractéristiques de l'ouvrage

- origine anthropique ou naturelle, avec pour les premières, des ouvrages militaires (OM), des mines abandonnées (MA), des carrières abandonnées (CA), des ouvrages civils de transport, de stockage (OC) et pour les secondes des cavités karstiques (K), d'autres types (A) et des informations imprécises (X);
- période d'exploitation (date) est également notée lorsqu'elle est connue ;
- lithologie ou substance est indiqué explicitement ;
- géologie représente l'étage géologique;
- type d'ouvrage correspond à la nature même des vides laissés, il s'agit soit de puits (P), soit de galeries (G), soit de chambres (C), soit d'autres vides (A);
- profondeur (m) de l'ouvrage décrit;

Usages actuels et sécurité du site

- dispositifs de sécurité, deux types de travaux sont indiqués, obturation (O) et comblement (B) ;
- usages actuels, plusieurs options sont proposées, exploitation, extraction (E), champignonnière (EC), autres industries (EA), tourisme (T), stockage (S), communication (C), autre (A), aucun (B);
- accès, ils peuvent être libres (L), fermés (F), effondrés (E), réglementés (R);
- désordres, il peut s'agir de tassements (T), affaissements (A), effondrements (E), éboulements (E), glissements (G), aucun (A);
- nombre d'événements ;
- date à laquelle ces événements se sont produits ;

Caractéristiques des sources d'information

- sources, elles apparaissent explicitement;
- code source, avec les notations suivantes, le Cairn : 1, Inventaire national : 2, BRGM Lorraine : 3, DRAC : 4, IGN : 1/25 000 : 5, Spéléo L n° 2,5 : 6, SNCF : 7, DRIRE : 8, Carte géologique :
- 9, Champignonniste: 10;
- précision de la source, elle peut être écrite précise (EP), écrite imprécise (EI), orale précise (OP), orale imprécise (OI), il peut s'agir d'une étude spécifique (SP) ou d'une autre précision (A);

Observations

1.3. VALIDATION DE L'INFORMATION

Face à ce type d'information deux types de validation ont été conduites.

L'une sur la valeur propre de l'information elle-même, en vérifiant par exemple si l'ouvrage militaire mentionné est bien situé en souterrain, au lieu-dit mentionné et n'a pas été réhabilité récemment. Dans ce cas, à ce stade de l'enquête, il était difficile de procéder de façon systématique à des investigations de terrain longues et complexes et les informations ont été vérifiées par recoupement entre différents champs (par exemple, compatibilité entre la nature d'une exploitation et la lithologie du matériau, entre les coordonnées du point et la situation de la commune...).

L'autre validation, plutôt destinée à l'identification d'erreurs liées à l'acquisition, à l'interprétation ou à la saisie des données a été exercée selon les mêmes procédés. Dans ce cas les vérifications ont également été effectuées par associations et comparaison de différents niveaux d'information.

Deux des champs de la fiche de renseignement permettent par ailleurs de caractériser la qualité de l'information acquise pour aider à la validation des indications douteuses, ils portent sur la précision du positionnement géographique des informations et sur la qualité de l'information elle-même.

2. Résultats obtenus

Les 260 informations relatives aux cavités sont reportées dans les tableaux de l'annexe 1. Leurs principales caractéristiques sont commentées ci-dessous.

2.1. TYPES DE CAVITES

Les grandes classes de cavités sont reportées dans le tableau 2, ci-dessous, selon leur usage et leur origine.

Tableau 2 : Type de cavités recensées

	Naturelles (145)	Karstiques (49) Autres (96)
Usage et origine des cavités		Ouvrages civils (11)
(Moselle total : 260)		Ouvrages militaires (29)
	Anthropiques (115)	Carrières abandonnées (23)
j		(dont 6 calcaire. et 10 gypse et anhydrite)
		Mines abandonnées (52)
		(dont 21 sel et 12 fer)

Il existe une très forte proportion de cavités de type naturelles. Les cavités référencées sous la rubrique "autre" correspondent pour l'essentiel à des phénomènes s'apparentant à des éléments karstiques (faille, diaclase...) mais n'ayant pas été désignés ainsi dans les informations d'origine.

On distingue généralement les formes karstiques suivantes :

- diaclases, fractures ouvertes dans l'appellation des spéléologues qui peuvent conduire à des conduits souterrains ;
- pertes, gouffres, ouvertures dans le sol qui mènent à des chambres souterraines, elles peuvent être envasées ou comblées ;
- abris, grottes, ouvertures généralement dans des falaises rocheuses permettant d'accéder à des réseaux vers l'intérieur du massif;
- mardelles, effondrements, dolines, ensemble de cavités dans le sol, en forme de cuvette, pouvant être comblées ou alors débouchant au jour. On notera que par rapport aux dolines les caractéristiques fondamentales des mardelles est de se développer dans des horizons géologiques argilo-marneux.

Dans les cavités dites anthropiques, les **mines abandonnées** représentent une part significative (près de la moitié) de l'ensemble. Il convient de rappeler que ce ne sont pas des ouvrages actuellement soumis à la réglementation du code minier puisqu'il s'agit en majorité de très anciennes exploitations du Moyen Age ou du XVIII ème siècle (sel).

En effet, comme il l'est indiqué précédemment, le poids des ouvrages miniers est important en Moselle puisque cette région a fait l'objet d'exploitations intenses pour l'extraction du sel, du fer et du charbon au cours des siècles passés et encore actuellement.

La situation administrative des exploitations est particulièrement contrôlée qu'il s'agisse des concessions actuelles (actives ou non) ou des concessions abandonnées. Les menaces pouvant provenir de ces ouvrages sont donc connues et soumises aux procédures réglementaires soit en période d'activité avec les techniques d'exploitation, soit au moment de la fermeture avec les travaux spécifiques de mise en sécurité.

Au-delà de ces situations, reste le cas des ouvrages anciens qui auraient été abandonnés selon des techniques non sécuritaires ou sans précaution particulière ainsi que le cas des travaux abandonnés réglementairement mais qui pourraient avec le temps se comporter de façon préoccupante.

Il est actuellement difficile de prendre en compte de façon détaillée toutes les informations relatives aux multiples travaux miniers actuellement sous contrôle de la DRIRE (puits, galeries, chambres, travaux de reconnaissance; terrains au droit des exploitations actives, anciennes, traitées ou non traitées...). La prise en compte des risques liés aux anciens travaux miniers (fer essentiellement) fait par ailleurs l'objet d'une information et d'une réglementation spécifique qui est en cours de remodelage dans des PPR (Plans de prévention des risques) notamment.

Pour ce qui concerne les carrières, l'essentiel est représenté par des carrières souterraines de gypse, et plus rarement de calcaire. Pour certaines, le matériau exploité n'est pas précisé, c'est souvent le cas des très anciennes.

Comme pour les mines, seules les plus anciennes ont été notées, celles qui sont qualifiées d'abandonnées parce que les procédures d'abandon de l'époque n'existaient pas. Il s'agit le plus souvent d'une amorce de galerie, d'un captage d'eau salée, ou d'un ancien puits. Il est admis que les plus récentes ou celles qui sont en exploitation ont fait l'objet d'une autorisation sont strictement contrôlées et soumise à la réglementation des Installations classées par la DRIRE.

On notera également la forte part des **ouvrages militaires** dans cet inventaire. Ces données correspondent aux ouvrages de la Ligne Maginot dans lesquels on peut supposer que se trouvent encore des souterrains. A ce niveau de l'inventaire, aucun plan détaillé n'a été recueilli.

La liste des ouvrages militaires communiqués par l'Armée figure en annexe 2. Ces ouvrages sont des généralement des casemates, abris, observatoires ou constructions plus complexes comme les forts ou réservoirs.

Les ouvrages souterrains civils sont essentiellement représentés soit par des indications de la SNCF (anciens tunnels désaffectés), soit par la DRAC pour les activités ou habitats anciens.

Le tableau 3 ci-dessous reprend par type de cavité la nature des substances exploitées.

Tableau 3 : Répartition des substances exploitées ou des formations encaissantes par type de cavité

	1	Subst	ance ex	oloitée o	u des fo	rmation	s encais:	santes	
Type de cavité	Calc.	Gypse	Grès	Sel	Fer	Houille	Plomb	Indéter miné	Total
Carrière	4	13						6	23
Mine abandonnée			9	21	12	1	3	6	52
Ouvrage civil			6					5	11
Ouvrage militaire						1		28	29
Naturelle (autre que karst)					}			96	96
Naturelle (karst)		1						46	47
Naturelle (indéterminé)			2						2
Total	4	14	17	21	12	2	3	187	260

2.2. FORMATIONS ET FACIES GEOLOGIQUES CONCERNES

On distinguera ici également, les cavités naturelles des cavités dites anthropiques.

Sans reprendre l'ensemble de la succession stratigraphique des terrains affleurant dans le département de la Moselle, on pourra retenir que les formations dans lesquelles peuvent se développer les cavités soit naturellement, soit par exploitations souterraines sont indiquées dans le tableau 4 ci-dessous. Il s'agit pour l'essentiel des formations calcaires du Bajocien (Jurassique moyen) et ensuite de l'ensemble des formations du Trias moyen ou supérieur renfermant soit en bancs puissants soit en inclusion ou en couches plus minces, du sel, du gypse ou de l'anhydrite. Seule la marge orientale est localement concernée par les alternances de grès et conglomérats du Trias inférieur (mines métalliques anciennes).

Tableau 4 : Formations géologiques concernées

Série	Etage	Faciès	Karst, dissolution naturelle	Exploitatio n souterraine
Jurassique moyen	Bajocien sup.	Oolithe de Jaumont		
]	Oolithe de Doncourt		
		Oolithe de Vionville		
Trias supérieur	Keuper sup.	Marnes rouges à gypse		
		Argiles de Chanville		
	Keuper inf.	Marnes irisées		
		Marnes bariolées		
Trias moyen	Muschelkalk sup.	Calcaires à Cératites		
-		Calcaires à Entroques		
	Muschelkalk moy.	Couches grises		
		Dolomie cellulaire grise		
		Marnes bariolées		

I Formation concernée	
2 0222407	

2.3. DESORDRES ENREGISTRES ET TRAVAUX DE SECURITE

Très peu de données sont fournies sur les désordres et sur les éventuelles mesures de sécurité mises en oeuvre. Pour l'essentiel, on retrouve souvent, des phénomènes naturels (gouffres, pertes) qui ne sont pas considérés comme des désordres parce qu'ils se trouvent dans le milieu naturel ou alors des effondrements connus depuis longtemps dont on sait qu'ils évoluent lentement et qui sont liés le plus souvent à une ancienne exploitation soit une carrière, soit une ancienne mine. Pour apprécier les éventuelles menaces il conviendrait pratiquement d'effectuer un diagnostic de terrain lorsque des indices de désordre sont signalés.

Au total, 7 désordres sont mentionnés dans les données obtenues.

2.4. SOURCES ET QUALITE DES INFORMATIONS

Le tableau 5 ci-dessous montre les différentes origines des informations obtenues.

Tableau 5 : Origine des données recueillies

SOURCE	NOMBRE	%
Le Cairn (revue spéléologues)	118	45
DRAC	57	22
Inventaire national BRGM 1993	28	11
IGN report de la carte 1/25 000	29	11
Spéléo L n° 2 (ouvrage spéléo)	10	4
DRIRE	6	2
SNCF	4	2
BRGM Lorraine	4	2
Carte géologique 1/50 000	3	1
Champignonniste	1	0
Total	260	100

ARMEE

Les informations essentielles ont été obtenues auprès des services du Commandement de la Région militaire de défense nord-est (Etablissements du Génie) qui a bien voulu répertorier l'ensemble des ouvrages appartenant à l'Armée et pouvant comporter une partie souterraine. La liste correspondante figure en annexe 2. On notera que dans les tableaux récapitulatifs, l'origine des données concernant les ouvrages militaires est affectée à IGN car les points correspondant aux implantations ont recherchés à partir des cartes topographiques à 1/25 000.

Le Service historique de l'Armée de terre de Vincennes a également été consulté. Les informations disponibles sur les ouvrages et les sapes de la première guerre mondiale ainsi que sur la Ligne Maginot n'ont cependant pu être intégrées en raison des grandes différences d'échelle entre les documents disponibles et les représentations utilisées dans ce présent document.

DDE

Deux types d'information ont été délivrées, les unes sont relatives aux règlements d'urbanisme spécifiquement établis pour tenir compte des risques, les autres ont concerné certaines précisions sur l'emplacement ou sur la nature de certains ouvrages parfois mal positionnés.

Il est à noter que les services de la navigation interrogés, ont fourni des indications sur l'existence d'anciens ouvrages hydrauliques désaffectés.

DDA

Ce service ne dispose pas d'information relative aux cavités souterraines et aucune donnée n'a été recueillie.

DRIRE

Chargée de la police des mines et des carrières, la DRIRE, possède les informations relatives aux exploitations actives ou dont les procédures d'arrêt ont été appliquées sous son contrôle. Comme il l'a été précisé plus haut, elles n'ont pas été prises en compte ici car il s'agit d'ouvrages bien identifiés et faisant généralement l'objet de dispositions spécifiques en matière de prévention. On notera l'effort important pratiqué actuellement par les services de la Drire pour recueillir, structurer et informatiser toutes les données relatives au domaine minier.

Certaines informations concernant d'anciennes exploitations ont été communiquées notamment par les subdivisions de la Drire.

DRAC

De très nombreuses informations sont issues de la DRAC qui a élaboré une base de données, d'accès aisé (DRACAR) et qui renferme bon nombre d'indications sur les ouvrages souterrains, naturels ou anthropiques.

GENDARMERIE

Le Commandement de la Région de Gendarmerie de Lorraine ne dispose pas d'information synthétique dans ce domaine et les brigades territoriales interrogées par leur commandement n'ont pas fourni d'information correspondantes.

SDIS

Ces services disposent surtout d'indications relatives aux cavités naturelles, elles ont été pour l'essentiel communiquées par les groupes spécialisés dans les recherches en milieu périlleux(GRIMP).

SIACED-PC

Ce service avait déjà communiqué de nombreuses informations en réponse à l'enquête nationale menée récemment, elles ont été reprises ici.

ARCHIVES DEPARTEMENTALES

Malgré de longues démarches, seul un nombre restreint d'information a pu être recueilli, elles ont trait pour l'essentiel à des accidents ou à des fermetures d'exploitation.

ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

Il n'existe pratiquement pas d'ouvrage synthétique traitant de l'existence ou de la répartition des cavités d'une façon générale, peu d'information ont donc été recueillies dans ces organismes.

SNCF

Quelques informations ont été collectées, elles concernent d'anciens ouvrages souterrains répertoriés par le service des ouvrages d'art.

EXPLOITANTS DE MINES ET DE CARRIERES

Etaient surtout recherchées auprès de ces exploitants des informations sur les ouvrages anciens, non soumis à la réglementation actuelle sur les fermetures; peu d'informations ont été recueillies auprès de ces entreprises.

CHAMPIGNONNISTES ET VITICULTEURS

Ce sont deux professions qui réutilisent généralement les cavités souterraines. En Lorraine, seule une dizaine d'exploitants a été identifiée dans deux départements seulement et parmi eux certains utilisent effectivement des ouvrages anciens.

MUSEES

De nombreuses informations à caractère général sont généralement disponibles mais très peu d'indications utiles pour l'enrichissement de l'inventaire ont été recueillies auprès des différents établissements consultés.

PRESSE

Les deux principaux journaux régionaux ont été interrogés. L'information existante est vraisemblablement très importante, les accès restent cependant difficiles car aucun dossier synthétique n'existe et de ce fait peu de données ont été recueillies.

ASSOCIATIONS

Tous les clubs spéléologiques lorrains s'intéressant aux sites souterrains ont été contactés et de très nombreuses informations ont été identifiées. Ces associations se consacrent pour l'essentiel aux cavités karstiques mais également aux anciennes carrières - qui recoupent parfois des réseaux naturels - ainsi qu'aux mines abandonnées.

Les données recueillies sont généralement intéressantes car les relevés pratiqués sont minutieux, font l'objet de travaux de recherche et de publications.

Les différentes revues consultées sont les suivantes :

- Le Cairn : Spéléo-Club de Metz :
- Spéléo L : Comité régional de spéléologie Alsace-Lorraine
- L'Echo des Cavernes Meusiennes : Comité départemental de la Meuse
- Hades : Cercle lorrain de recherches spéléologiques
- Spélé Eau Boue : Association spéléologique de Haute-Marne
- Mardelle : Groupe d'études et de recherches spéléologiques de la Meuse
- Documents du Spéléo-Club de Lisle-en-Rigault (Meuse) et du groupe Ursus Speleus (Vosges)

BRGM

Les informations sont essentiellement issues de dossiers suivants :

- banque du sous-sol où certaines données relatives aux ouvrages anciens sont répertoriées.

- dossiers dits communaux où sont rassemblées les informations, études, publications relatives à chaque commune.
- résultats de l'enquête nationale sur les cavités souterraines où sont en particulier notées toutes les informations ayant trait aux accidents provoqués par les cavités.
- cartes géologiques où figurent pour bon nombre d'entre elles des indications sur les carrières, mines, exploitations souterraines.

Des indications sur la **qualité de l'information** permettent d'apprécier la valeur des renseignements acquis. Les résultats montrent que sur les 260 données recensées :

- 140 proviennent de documents relativement imprécis ;
- 113 ont pour origine des écrits précis (dont 30 tirées d'études spécifiques);
- 7 sont tirés d'indications orales le plus souvent précises.

Si l'on reprend les indicateurs de la fiche descriptive type, le classement est le suivant :

Tableau 6 : Précision des données selon la nature des sources

	Données écrites imprécises	Données écrites précises	Données orales imprécises	Données orales précises
Le Cairn	15	103	-	
Inventaire national	28	-	-	-
DRAC	56	1	_	_
DRIRE	_	-	2	4
IGN 1/25 000	29	-	-	-
Carte géologique	3		-	-
Spéléo L n°2	4	6	-	-
SNCF	4	_	-	-
BRGM	1	3	-	-
Champignonniste	-	-	1	-
Total	140	113	3	4

3. Approche cartographique

3.1. PRINCIPE

Cet inventaire a permis de recenser un certain nombre de cavités qui peuvent représenter une menace notamment parce que :

- la tenue des cavités se fragilise, entraîne des ruptures et provoque des désordres sur les installations de surface ;
- les ouvrages sont accessibles et des accidents sont alors possibles au cours de visites ;
- les travaux de construction ou d'aménagement de surface sont soumis à la rencontre de tels obstacles imprévus ;

Parmi toutes les cavités identifiées certaines représentent une menace plus importante que d'autres et au vu du nombre d'informations acquises il est difficile de porter un diagnostic pour chacune d'entre elles.

Par ailleurs, toutes les informations concernant les cavités n'ont pas été recensées et un tel inventaire ne peut se révéler exhaustif.

A ces remarques, il convient d'ajouter que dans le temps, l'équilibre des terrains évolue et que les informations acquises doivent être actualisées périodiquement si l'on souhaite maintenir un niveau de connaissance efficace.

Il est donc important, au-delà des données ponctuelles, de connaître en tout point du territoire la possibilité de rencontrer une cavité susceptible de présenter une menace. Pour cela, une cartographie des secteurs qui se révèlent favorables à l'existence ou à l'apparition de cavités a été exécutée.

Ce travail a été effectué en deux étapes. Tout d'abord en analysant les conditions ou les différents facteurs qui sont à l'origine de l'existence des cavités actuelles connues. Ensuite en tentant d'appliquer à l'ensemble du territoire concerné les règles ainsi identifiées pour exprimer les prédispositions de certains secteurs à être affectés par des menaces provenant de cavités.

Au cours de ce travail, il a été nécessaire de tenir compte du caractère spécifique de chacune des cavités (extension, fragilité, vitesse d'évolution...) pour ensuite évaluer de façon nuancée les menaces sur la sécurité des biens et des personnes.

3.2. CARACTERES FAVORABLES A L'EXISTENCE ET AU DEVELOPPEMENT DE CAVITES

Chaque type de cavité identifiée ici, est apparue sous l'effet de facteurs spécifiques dans des conditions naturelles particulières.

Le tableau 7, ci-dessous reprend en première approche les principaux traits pouvant caractériser chacune d'entre elles.

Tableau 7 : Caractéristiques des cavités rencontrées

	Cavité nat. karst	Carrières abandonnées	Mines abandonnées (hors réglementation)	Mines et carrières sous réglementation	Autres ouvrages
Lithologie	Calc. Bajocien sup. Gypse, anhydrite Muschelkalk moyen, Keuper inf. et sup.	(construction)	Fer de l'Aalénien	Minerai de fer, formations salifères et charbon.	non significatif
Terrain de recouvrement	Remplissage meuble	Epaisseur de formations rocheuses à définir en fonction du type d'exploitation	Idem carrières abandonnées	Epaisseur de formations rocheuses à définir selon le type de gisement	A définir selon chaque type de situation
Existence de concessions (actives, non actives, abandonnées, surveillées)	pm	pm	pm	périmètres à délimiter pour chaque concession (actives, non actives, abandonnées, surveillées)	pm
Position morphologique	Cuesta et revers de cuesta	idem karst et pied de falaise	idem karst et pied de falaise	pm	pm
Ligne de front guerre 1914/1918	pm	pm	pm	pm	ouvrages militaires

Pour ce qui concerne la **lithologie** des formations, tous les faciès favorables au développement de karst, de dissolution naturelle, de carrières ont été identifiés et isolés à partir des cartes géologiques existantes et l'on retrouve les niveaux indiqués dans le tableau 7 ci-dessus.

Les terrains de recouvrement, leur nature, leur épaisseur, sont le plus souvent difficiles à apprécier. Dans la majorité des cas, il s'agit de colluvions, de formations d'altération dont l'épaisseur est inconnue. Dans certains cas particuliers, notamment dans le cas d'exploitations s'ouvrant à flanc de coteau, le recouvrement est variable de quelques mètres à quelques dizaines de mètres, les exploitations étant alors généralement entreprises par la méthode des chambres et piliers. La valeur en terme de résistance mécanique ou de protection vis à vis des pollutions est difficile à approcher à une telle échelle et avec aussi peu d'éléments de reconnaissance.

La connaissance de la lithologie des argiles ou limons de recouvrement pourrait être utile pour établir une liaison avec la karstification des terrains calcaires mais aucune étude déterminante n'a été retrouvée.

Pour les terrains situés au droit d'anciennes exploitations minières, la connaissance est ici également trop partielle pour servir de critère à la présomption l'existence de cavités. De plus, comme il l'a été signalé précédemment, seuls subsistent dans cet inventaire soit les traces d'activités minières très anciennes, soit les ouvrages plus récents mais qui ne font par partie des ouvrages miniers abandonnés répertoriés par la DRIRE. Pour ces deux catégories d'ouvrages, les situations administratives et les plans correspondants sont trop peu connus pour être utilisés de façon déterminante dans l'approche de l'aléa lié aux anciennes exploitations.

Les positions morphologiques qui peuvent se révéler les plus favorables au développement d'exploitations dans certaines formations sont les pieds de coteaux. C'est une situation que l'on retrouve bien entendu tout le long de l'affleurement du niveau du minerai de fer (Aalénien) mais également dans les formations gypseuses qui sont beaucoup plus étendues et moins délimitées sur le plan morphologique.

Enfin, dans certains cas, la **ligne de front** peut constituer un bon indicateur pour les ouvrages militaires. A l'échelle du département de la Moselle, les fluctuations des lignes de combat au cours des derniers conflits sont cependant telles qu'elles ne sont pas non plus déterminantes pour un affichage des présomptions quant à l'existence d'ouvrages souterrains militaires.

3.3. DOCUMENTS PRESENTES

Plusieurs documents cartographiques sont présentés dans ce rapport :

- Une carte (échelle 1/400 000) des faciès lithologiques favorables soit à l'apparition et au développement de cavités naturelles, soit à l'ouverture, à l'extraction ou au creusement d'ouvrages destinés à diverses utilisations (stockage, exploitation de matériaux...). Ces faciès correspondent à des regroupements lithologiques obtenus à partir de la carte géologique à 1/50 000., ils sont regroupés sur la figure 1.
- Une carte (échelle 1/400 000) montrant l'origine des données sur un fond de plan lithologique. Cette carte est reproduite sur la figure 2.

- Une carte (échelle 1/100 000) représentant l'ensemble des points classés ici selon leur nature et selon la précision des informations recueillies. Le fond de plan est affecté d'un zonage, montrant le caractère favorable des terrains à renfermer soit des cavités naturelles soit des exploitations ou des ouvrages anthropiques. Il s'agit d'une planche hors texte Figure 3. Cette carte représente une interprétation synthétique des informations recueillies dans ce document, elle est destinée à afficher les présomptions que l'on peut avoir vis à vis de l'existence ou du développement de certaines cavités. Elle ne peut correspondre à une représentation de l'aléa car ni les notions d'intensité, de fréquence ou de délai d'apparition de certains phénomènes, ni leur extension n'ont pu être pris en compte ici. Il s'agit donc d'un document d'orientation destiné à alimenter des réflexions relatives à l'implantation d'aménagements, à la gestion de crises ou à toute autre forme de prévention des risques naturels liés à l'existence de cavités souterraines.

Conclusion

L'inventaire établi ici montre 260 points sur lesquels une cavité souterraine quelle soit naturelle ou anthropique a été identifiée. Ces données ont été recherchées dans l'ensemble du département à partir d'un grand nombre de consultations. Leur positionnement a ensuite été vérifié, le plus souvent à partir de recoupements dans les informations recueillies.

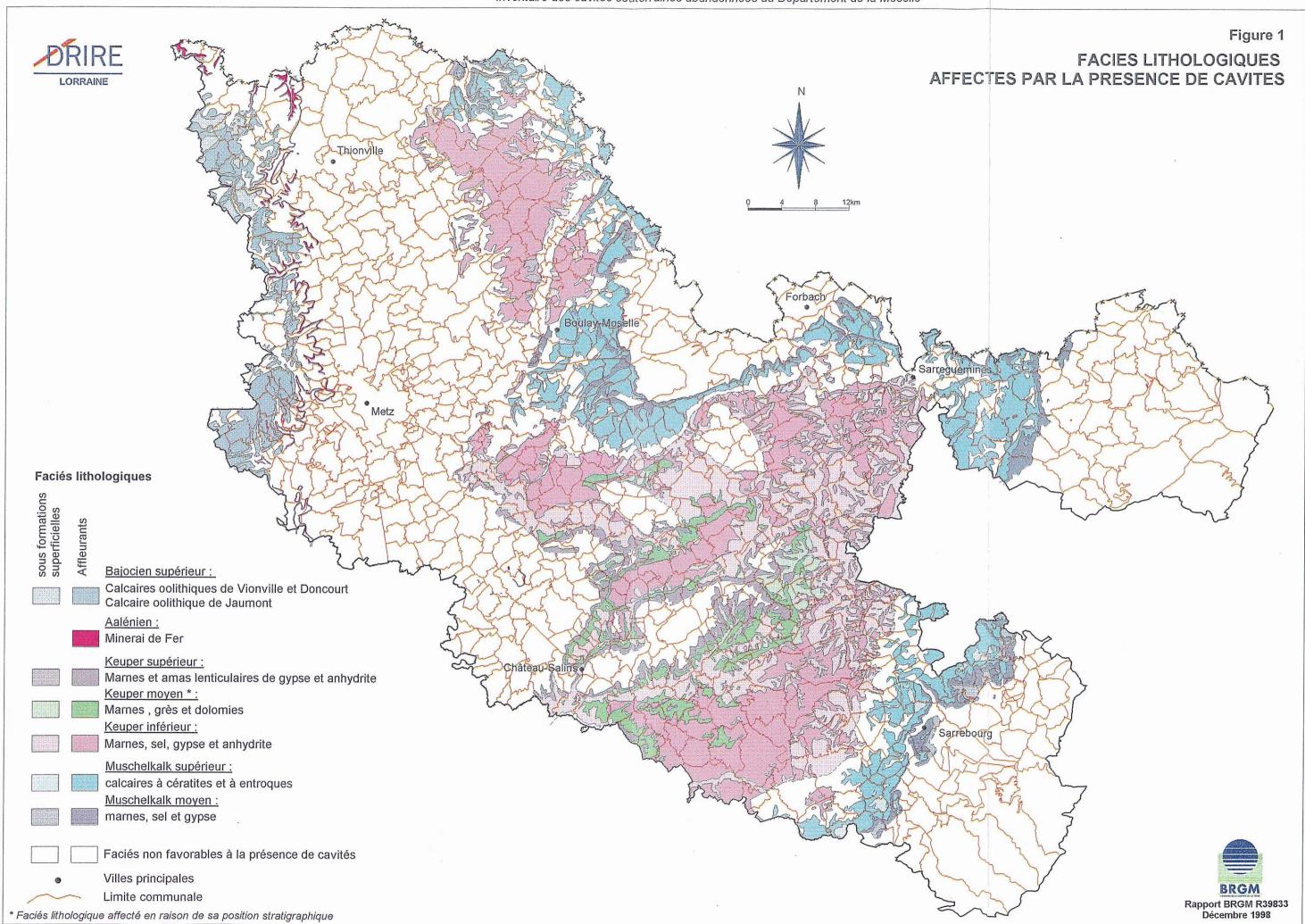
Il s'agit pour l'essentiel de cavités naturelles de type karstiques. Les cavités d'origine anthropique sont plus diversifiées. On retrouve, les très anciennes mines ou carrières qui ne sont pas administrativement rattachées à un contrôle de la Drire, les ouvrages militaires des deux dernières guerres et certains ouvrages de transport.

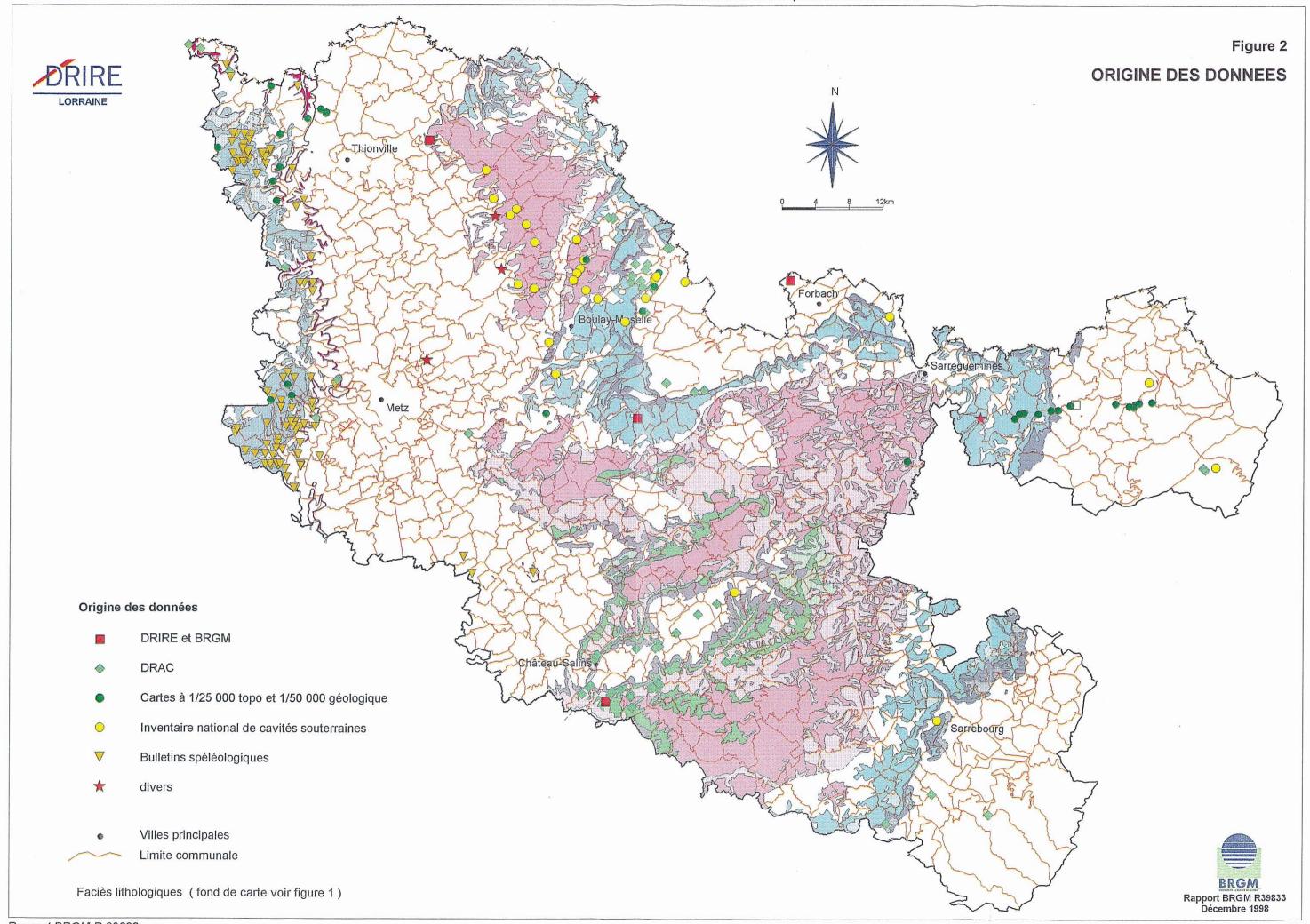
Au-delà de cette présentation, une tentative de synthèse et un affichage des prédispositions des terrains à receler d'anciennes cavités ont été menés. Il s'agit d'un document à caractère informatif qui doit servir notamment lors de la construction d'aménagements ou pour étayer toute réflexion visant à assurer une meilleure prévention vis à vis des menaces présentées par des défaillances ou des particularités du sous-sol.

Bibliographie

- Boussageon B. et F., L'exploitation des carrières, Editions du Moniteur, Paris, (1982).
- Bureau E., Contribution à l'inventaire des cavités souterraines abandonnées en Lorraine, B.R.G.M., Nancy, Rapport de stage (1994).
- Evrard H., Risques liés aux carrières souterraines en Normandie, extrait du Bulletin de liaison des Laboratoires des Ponts et Chaussées n° 150-151, LCPC, Paris, (1987), p. 96-108.
- Flageollet J.C., Les mouvements de terrain et leur prévention, Masson, Paris, (1989), P. 13-45.
- Gamez P., Karstologie lorraine, extrait de la revue Spéléo L n° 15, Ligue Spéléologique de Lorraine, (1985), p. 35-45.
- Goguel J., Géologie de l'environnement, Masson, Paris (1980), p. 121-133.
- Ledoux B., Les catastrophes naturelles en France, Payot, Paris, (1995), p. 397-427.
- Lehmuller D., Contribution à l'avancement du catalogue des cavités en Meurthe et Moselle, Mémoire de D.E.S. de l'Université de Nancy, (1967).
- Mouret C., Les effondrements en milieu karstique, un risque naturel important pour l'aménagement du territoire, extrait des actes du colloque "Mouvements de terrain", Association Française de Géographie Physique et Centre de Recherche en Géographie Physique et de l'Environnement, Caen, (1984), p. 253-277.
- Toulemont M., Comment un risque devient "naturel", extrait de la revue Aménagement et Nature n°113, Paris, (1994), p. 20-22.
- Revue de l'Industrie minérale, Méthodes d'exploitation des mines souterraines, supplément au n° de février 1983, Gedim.
- Ministère de l'Environnement, Risques naturels et droit des sols, recueil de textes commentés, Délégation aux Risques Majeurs, Paris, (1989).

FIGURES





Inventaire des cavités souterraines abandonnées du Département de la Moselle
Figure 2 - Contagnoshio des sovités communes et des roues formula à la confidence de la con
Figure 3 : Cartographie des cavités connues et des zones favorables à leur présence (document hors texte)
Bapport BRGM R 39833 30

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau récapitulatif des données recueillies

LEGENDE DES CHAMPS UTILISES:

- n° de commune : n° INSEE de la commune
- nom de la commune
- n° carte: n° de la coupure IGN
- précision : précision estimée de la localisation, A à +/- 10 m, B à +/- 100 m, C à +/- 500 m et plus
- nom ou lieu-dit : appellation de la cavité ou lieu-dit où elle se trouve
- X, Y, Z Lambert I: coordonnées dans la zone Lambert I
- nombre : I site isolé, E ensemble de points, IE site compris dans un ensemble
- environnement : R rural, U urbain
- anthropique : cavité d'origine anthropique, OM ouvrage militaire, MA mine abandonnée, CA carrière abandonnée, OC ouvrage civil de transport, de stockage
- naturelle : cavité naturelle, K karst, A autre, X indéterminé
- période exploitation : période pendant laquelle l'ouvrage a été exploité
- lithologie/substance : nature soit de la roche ou du minerai exploité, soit des formations encaissantes
- géologie : nom de l'étage géologique concerné (rem : Bajo+/- signifie Bajocien supérieur/inférieur)
- type de cavité ou d'ouvrage : P puits, G galerie, C chambre, A autre
- profondeur : profondeur connue en mètre
- sécurité : travaux de mise en sécurité effectués, A aucun, S surveillance, C confortement, F foudroyage, B comblement

- usage: usage de la cavité, E exploitation, extraction, EC champignonnière, EA autre industrie, T tourisme, S stockage, C communication, A autre, B aucun
- accès : type d'accès actuel, F fermé, L -libre, E effondré, R réglementé
- désordres : désordres provoqués, T tassements, A affaissements, E -effondrements, B éboulements, G glissements, A : aucun
- nombre événements : nombre d'événements relatifs à des désordres connus
- date : date d'apparition des désordres évoqués
- source : source de l'information
- code source: 1 Le Cairn, 2 inventaire national, 3 BRGM Lorraine, 4 DRAC, 5 IGN 1/25 000, 6 Spéléo n°2, 7 SNCF, 8 DRIRE, 9 carte géologique, 10 champignonniste
- **précision :** précision des données, EP écrite précise, EI écrite imprécise, OP orale précise, OI orale imprécise, SP étude spécifique, A autre
- observations : champ libre pour commentaires

												<u> </u>
. 9				<u>, </u>								
2 2			1 1 1	in i	ų.		e		l É l	·	ا پر ا	2
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	, s		"		-	o			8 <u>8</u> 8	:	1 1 1 2	;
5 5		Ē	[e fg	ode lural		ip .	. (m)		ğ ğ "	9	1 8 18	ey.
<u> </u>	nor	×	, E	përi ng a	Ě	9	yar see	mg ng	· 호 호 #	nos		
57003 ABRESCHVILLER	232.7 C ROCHE AU DIABLE	952800 1 1	114 600	I Al			A			DRAC	4 EI	GROTTE
57006 ACHEN	166,8 B ANONYME	955700 1 1	161 640 331 I	ОМ						IGN 1/25000	5 EI	
57012 ALGRANGE	113,8 B BURBACH	868520 1 1	191 200 254 IE	MA	FER	1				IGN 1/25000		COORD EB
57012 ALGRANGE	113,8 C PLATEAU D'ALGRANGE	870000 1 1	191 000 E	R K			A			SPELEO L N° 2	6 EI	
57021 ANCY SUR MOSELLE	163.4 A LA PIERRE QUI TOURNE	871120 1 1	158 440 135	R CA	CALCAIRE		С	С		LE CAIRN	1 EP	
57021 ANCY SUR MOSELLE	163,4 A BOIS COMMUNAL DE DO	NOT 869460 1 1	160 400 337	R MA	FER		P 18,0 B	В		LE CAIRN	1 EF	PUITS DIAERATION DE MINE COMBLE PAR L'ONF EN 1980
57021 ANCY SUR MOSELLE	163,4 A BERGIVAUX			R A			A 5,0	E	1	LE CAIRN	1 EF	DIAM . 4 M
57021 ANCY SUR MOSELLE	163,4 8 ROCHE DES VARIEUX			R A		BAJOCIEN	A			LE CAIRN	1 EP	DIACLASE PENETRABLE SUR 15 M
57022 ANGEVILLERS	113,8 B PUITS ARMAND		195 100 373	MA	FER				1	IGN 1/25000	5 E	COORD EB
57022 ANGEVILLERS	113,8 A BOIS D EN BAS	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	193 000 330 1E	**-			A			LE CAIRN 1983.84	1 EF	MARDELLE
57022 ANGEVILLERS	113,8 A BOIS D EN BAS		193 000 330 iE				A			LE CAIRN 1983,84		MARDELLE
57022 ANGEVILLERS	113,8 A BOIS D EN BAS		192 990 330 IE				Α			LE CAIRN 1983.84		MARDELLE
57022 ANGEVILLERS	113.8 A BOIS D EN BAS		192 960 330 IE				Α			LE CAIRN 1983.84		EFFONDREMENT
57022 ANGEVILLERS	113.8 A BOIS D EN BAS	****	193 000 335 IE				A			LE CAIRN 1983.84		MARDELLE
57032 ARS SUR MOSELLE	163,4 A LAVE MARIA		161 250 275		FER	ļ				LE CAIRN 1985	1 EP	
57032 ARS SUR MOSELLE 57032 ARS SUR MOSELLE	163,4 A BECLOU 163,4 B FOND DE LANQUE		60 380 235 1		FEA	 	 			LE CAIRN 1985	1 EP	
57032 ARS SUR MOSELLE 57032 ARS SUR MOSELLE		*******	61 450 IE	MA 19e/20e	FER					DRAC	4 EI	
57032 ARS SUR MOSELLE 57032 ARS SUR MOSELLE	163.4 B BOIS DE BOUCHOTTE 163.4 A DIACLASE DE LA MECHEF		61 000 300 E			 	A 15.0	E	1	LE CAIRN 1985		2 SERIES DE 5 FOSSES DE DECOLLEMENT
57032 ARS SUR MOSELLE			60 400 275 1			 	P+G+C 34,0			LE CAIRN 1985	1 EP	
57032 ARS SUR MOSELLE 57032 ARS SUR MOSELLE			59 970 302 1			 	Α			LE CAIRN 1985		DIACLASE LONG. APPROX 100 M
57032 ARS SUR MOSELLE 57032 ARS SUR MOSELLE	163,4 B GROTTE DU POISSON 163,4 C BOIS COMMUNAL		60 450 300 1		 		A			LE CAIRN 1985	1 EP	·
57038 AUDUN LE TICHE	113,3 B GROTTE DE LA CARRIER		61 000 285 1		- 	DA IOGICAL INIT	A 8.0		-	LE CAIRN 1985	1 EP	
57038 AUDUN LE TICHE	113,3 B IGHOTTE DE LA CARRIER	862700 1 2 862580 1 2	~~~	R CA A		BAJOCIEN INF	G+C	_		LE CAIRN 1972	1 Ei	
57038 AUDUN LE TICHE	113,3 B GROTTE DIACLASE DE LA			A	-	PALOCIENING	7.0			DRAC	4 EI	
57038 AUDUN LE TICHE	113,3 B DIACLASE DE LA SALLE R		201 900 380 IE	Α	 	BAJOCIEN INF	P+C			LE CAIRN 1972		2 ENTREES DEVELOPPEMENT 442M
57038 AUDUN LETICHE	113,3 B LE BALCON	862200 1 2		A	 		G P 15,0			SPELEO L N° 2	6 EP	
57046 BAERENTHAL	167,8 B RAMSTEIN	979450 1 1		R OC	GRES VOSGIEN		G 15,0			SPELEO L N° 2	6 EP	
57046 BAERENTHAL	167,8 B FISCHERHOHLE	978200 11		R 00	GRES VOSGIEN	·	G			INVENTAIRE NATIONAL	2 EI	
57046 BAERENTHAL	167,8 C ROSSELHOF	978000 11			GRES			- - -		DRAC		
57048 BANNAY	164,4 B	901300 11		R MA	HOUILLE		Р	- -		DRAC 20 INVENTAIRE NATIONAL	4 E	
57074 BETTVILLER	167.1 B ANONYME		62 680 346 1	OM	I I PORLE		<u> </u>	A	1 1 197	IGN 1/25000	2 EI	
57089 BITCHE	167,3 B RAMSTEIN		63 620 283 IE	MA	- 			- 		IGN 1/25000 IGN 1/25000	5 EI	
57089 BITCHE	167,3 B FREUDENBERG		63 320 416 IE	OM						IGN 1/25000	5 EI	COORD EB.CASEMATE
57089 BITCHE	167,3 B SCHIESSECK		63 520 411 IE	ОМ						IGN 1/25000	5 EI	COORD EB. CASEMATE
57096 BOULANGE	113,7 B MINE DE BOULANGE	861250 1 1		MA MA	FER	·				IGN 1/25000	5 EI	
57096 BOULANGE	113.7/8 A BOIS DE HECQUECHOLT.			R A						LE CAIRN 1983.84	1 8	
57096 BOULANGE	113.7/8 A BOIS DE HECQUECHOLT.		91 920 303 IE							LE CAIRN 1983.84	1 Ei	
57096 BOULANGE	113.7/8 A BOIS DE HECQUECHOLT		91 760 300 IE						- - -	LE CAIRN 1983,84	1 EI	ru
57096 BOULANGE	113.7/8 A BOIS DE HECQUECHOLT		91 760 302 IE			, ,	 	 		LE CAIRN 1983.84	1 EI	
57096 BOULANGE	113.7/8 A BOIS DE HECQUECHOLT		92 700 310 IE					+ + +		LE CAIRN 1983.84	1 5	
57096 BOULANGE	113.7/8 A BOIS DE HECQUECHOLTZ		92 680 310 E					 		LE CAIRN 1983.84	1 EI	
57096 BOULANGE	113.7/8 A BOIS DE HECQUECHOLTZ		92 620 312 IE							LE CAIRN 1983.84	1 5	GOUFFRE
57096 BOULANGE	113,7/8 A LA FERME NOIREL	862900 1 1	94 200 340 IE	R A					1	LE CAIRN 1983.84	1 EI	PERTE
57096 BOULANGE	113,7 A BOIS DE HECQUECHOLTZ	863020 1 1	92 790 300 IE	R A			A			LE CAIRN 1983.84	1 EP	
57096 BOULANGE	113,7 A BOIS DE LUDELANGE		93 250 330 IE	R K			Р			LE CAIRN 1983.84	1 EP	-
57106 BOUZONVILLE	139,1 A ANONYME	908000 11:		Α			Α .			DRAC		MARDELLE
57106 BOUZONVILLE	139,1 A ANONYME	907940 1 1		A			A			DRAC	4 E	MARDELLE
57106 BOUZONVILLE	139,1 A ANONYME	907420 1 1		A			A			DRAC		MARDELLE
57121 BURTONCOURT	138,8 B	896750 1 1		U OM			G	Α-	+E 5 198	88 INVENTAIRE NATIONAL		GALERIE, VOIRIE COUPEE. FISSURES AUX CONSTRUCTIONS
57132 CHATEAU SALINS	195,5 A PLACE DE LA SALINE	906060 1 1		U MA 13e	SEL					DRAC	4 EI	
57132 CHATEAU SALINS	195.5 A ANONYME	906400 1 1		oc	GRES					DRAC	4 EI	
57134 CHATEL SAINT GERMAIN	163,4 A BOIS COMMUNAL		66 250 300 I			BAJOCIEN	С			LE CAIRN 1985		ABRI SOUS ROCHE
57134 CHATEL SAINT GERMAIN	163,4 A LA CHAMOISE		66 820 310 I I				Α			LE CAIRN 1985		PERTE
57134 CHATEL SAINT GERMAIN	163.4 B LE GRAND BANNAIRE		66 200 306 J I				A			LE CAIRN 1985		PERTE
57136 CHEMERY LES DEUX	138.4 C	897700 1 18					G			INVENTAIRE NATIONAL		OUVRAGE LIGNE MAGINOT AVEC SOUTERRAIN
57143 CLOUANGE	137.4 B DIACLASE DE LA VACHE A		80 500 285 1			BAJOCIEN MOYET INF	A			LE CAIRN 1972		DIACLASE DE DECOLLEMENT
57154 COUME	139,6 C	909500 117		R OM						INVENTAIRE NATIONAL		BLOCKHAUS
57160 CREUTZWALD	139,7 B	916500 1 17		R OM						INVENTAIRE NATIONAL		SAPE SOUS CHAUSSEE RD 23 OUVRAGE MAGINOT
57165 DALEM	139.2 A VEYER KLOPP LOCH	912100 117		MA 18e	GRES	ļ				DRAC		LIEU DIT EGALT NOMME IRENASTOLLEN
57165 DALEM	139,2 A LOCH CASTELGROUND	911850 117		MA 18e	GRES	#**F**				DRAC	4 EI	
	1904 1 100 11 11 11	910650 1 17		MA 18e	GRES				\bot	DRAC	4 EI	
57165 DALEM	139,2 A SCHLEIFF		86300 III	OM	SEL					INVENTAIRE NATIONAL		OUVRAGE LIGNE MAGINOT
57167 DALSTEIN	138,4 C MICHELSBERG	896500 1 18		1	ieci I		1 1		1 1	DRAC	4 E	i a
57167 DALSTEIN 57177 DIEUZE	138,4 C MICHELSBERG 195,7 B ANONYME	921600 1 10	32 600 1	MA 17e	- 355			- i				<u> </u>
57167 DALSTEIN 57177 DIEUZE 57184 DORNOT	138,4 C MICHELSBERG 195,7 B ANONYME 163,8 A LES ROCHES DE LA FRAZI	921600 1 13 871200 1 15	32 600 55 950 315	R K			A			LE CAIRN 1985	1 EP	DIACLASE LONG, APPROX 15 M
57167 DALSTEIN 57177 DIEUZE 57184 DORNOT 57186 EBERSVILLER	138,4 C MICHELSBERG 195,7 B ANONYME 163,8 A LES ROCHES DE LA FRAZI 138,4 C	921600 1 13 871200 1 15 895750 1 18	32 600 55 950 315 35 600	R K R CA	GYPSE		A G			LE CAIRN 1985 INVENTAIRE NATIONAL	1 EP	
57167 DALSTEIN 57177 DIEUZE 57184 DORNOT 57186 EBERSVILLER 57187 EBLANGE	138,4 C MICHELSBERG 195,7 B ANONYME 163,8 A LES ROCHES DE LA FRAZI 138,4 C BOVENBERG	921600 1 13 871200 1 15 895750 1 16 903300 1 17	32 600 f 55 950 315 f 35 600 f 77 900 f	R K R CA R OM						LE CAIRN 1985 INVENTAIRE NATIONAL INVENTAIRE NATIONAL	1 EP 2 EI 2 EI	OUVRAGE LIGNE MAGINOT
57167 DALSTEIN 57177 DIEUZE 57184 DORNOT 57186 EBERSVILLER 57187 EBLANGE 57194 ENTRANGE	138,4 C MICHELSBERG 195,7 B ANONYME 163,8 A LES ROCHES DE LA FRAZI 138,4 C 139,5 C BOVENBERG 113,4 B SPATZ	921600 1 16 871200 1 16 895750 1 18 903300 1 17 873960 1 18	32 600	R K A CA A						LE CAIRN 1985 INVENTAIRE NATIONAL INVENTAIRE NATIONAL IGN 1/25000	1 EP 2 EI 2 EI 5 EI	OUVRAGE LIGNE MAGINOT COORD EB. BLOCKHAUS
57167 DALSTEIN 57177 DIEUZE 57184 DORNOT 57186 EBERSVILLER 57187 EBLANGE 57194 ENTRANGE 57194 ENTRANGE	138,4 C MICHELSBERG 195,7 B ANONYME 163,8 A LES ROCHES DE LA FRAZI 138,4 C 139,5 C BOVENBERG 113,4 B SPATZ 113,4 B RICHTER WEG	921600 1 16 871200 1 16 895750 1 18 903300 1 17 873960 1 18 873980 1 15	32 600	R K K R CA						LE CAIRN 1985 INVENTAIRE NATIONAL INVENTAIRE NATIONAL IGN 1/25000 IGN 1/25000	1 EP 2 El 2 El 5 El 5 El	OUVRAGE LIGNE MAGINOT COORD EB. BLOCKHAUS COORD EB. SLOCKHAUS
57167 DALSTEIN 57177 DIEUZE 57184 DORNOT 57186 EBERSVILLER 57187 EBLANGE 57194 ENTRANGE 57194 ENTRANGE 57194 ENTRANGE	138.4 C MICHELSBERG 195.7 B ANONYME 163.8 A LES ROCHES DE LA FRAZI 138.4 C 139.5 C BOVENBERG 113.4 B SPATZ 113.4 B RICHTER WEG 113.4 B FALKENKOPP	921600 1 16 871200 1 16 895750 1 18 903300 1 17 873960 1 18 873980 1 15 873380 1 15	32 600	R K K R CA						LE CAIRN 1985 INVENTAIRE NATIONAL INVENTAIRE NATIONAL IGN 1/25000 IGN 1/25000 IGN 1/25000	1 EP 2 EI 2 EI 5 EI 5 EI	OUVRAGE LIGNE MAGINOT COORD EB. BLOCKHAUS COORD EB. BLOCKHAUS COORD EB. BLOCKHAUS
57167 DALSTEIN 57177 DIEUZE 57184 DORNOT 57186 EBERSVILLER 57187 EBLANGE 57194 ENTRANGE 57194 ENTRANGE 57194 ENTRANGE 57194 ENTRANGE 57199 ESCHERANGE	138.4 C MICHELSBERG 195.7 B ANONYME 163.8 A LES ROCHES DE LA FRAZI 138.4 C 139.5 C BOVENBERG 113.4 B SPATZ 113.4 B RICHTER WEG 113.4 B FALKENKOPP 113.4 B OETRINGER GRUND	921600 1 16 871200 1 16 895750 1 16 903300 1 17 873960 1 18 873980 1 19 873360 1 18 871780 1 18	32 600	R K R CA R OM OM OM OM OM OM	GYPSE					LE CAIRN 1985 INVENTAIRE NATIONAL INVENTAIRE NATIONAL IGN 1/25000 IGN 1/25000 IGN 1/25000 IGN 1/25000 IGN 1/25000	1 EP 2 EI 2 EI 5 EI 5 EI 5 EI 5 EI	OUVRAGE LIGNE MAGINOT COORD EB. BLOCKHAUS COORD EB. SLOCKHAUS COORD EB. SLOCKHAUS COORD EB. SLOCKHAUS COORD EB. SLOCKHAUS
57167 DALSTEIN 57177 DIEUZE 57184 DORNOT 57186 EBERSVILLER 57187 EBLANGE 57194 ENTRANGE 57194 ENTRANGE 57194 ENTRANGE	138.4 C MICHELSBERG 195.7 B ANONYME 163.8 A LES ROCHES DE LA FRAZI 138.4 C 139.5 C BOVENBERG 113.4 B SPATZ 113.4 B RICHTER WEG 113.4 B FALKENKOPP	921600 1 16 871200 1 16 895750 1 18 903300 1 17 873960 1 18 873980 1 15 873380 1 15	32 600	R K K R CA						LE CAIRN 1985 INVENTAIRE NATIONAL INVENTAIRE NATIONAL IGN 1/25000 IGN 1/25000 IGN 1/25000	1 EP 2 EI 5 EI 5 EI 5 EI 6 OI	OUVRAGE LIGNE MAGINOT COORD EB. BLOCKHAUS COORD EB. BLOCKHAUS COORD EB. BLOCKHAUS

 																	
<u>.</u>	1 1	ı;	1			=											
e		ने स	1] है •	<u> </u>	ی ا		8		1	- 1	l g		' g	C
		5 ≒]	<u> </u>	sd s	<u></u>	1 5	(m)	1	8	l Š		1 1 1	g
l g l	Į į	<u> </u>	Ē	Ē	ă	ja ja	lod o	*	100	ő	- I i	g. ,	si g	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	, g		25
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	ر د	ži į	×	y te	2 2	<u> </u>	Pér	<u> </u>	ું કું <u>કું</u>	ty	séc pro	8	ge se	ē ē		- to	ğ
57205 FALK	139,6	8 GALERIE DE HELLENMULLER	912600	1 177 050	IE	MA	18e	GRES		G					DRAC	4 E	
57205 FALK	139,6	B LE PUITS DU MAITRE	912900	1 177 100	IE	MA	15e/18e	GRES							DRAC	4 E	
57205 FALK	 	В	912950	1 178 100	IE	R M	18e	PLOMB		G			A	1	INVENTAIRE NATIONAL	2 E	
57205 FALK	1 1	В		1 178 350		R MA	18e	PLOMB		G					INVENTAIRE NATIONAL	2 E	
57205 FALK		B LA GRANDE SAULE		1 178 800		M/							 l		IGN 1/25000	5 E	COORD EB
57205 FALK		B GROTTE STE BARBE		1 177 160			A					ļ. <u>.</u>			IGN 1/25000		COORD EB
57209 FAULQUEMONT		C BOIS DE STEINBUSCH		1 161 500		R CA		ANHYDRITE							DRIRE		I COORD, DR
57226 FONTOY		B MINE DE FONTOY		1 189 500			<u>- </u>	FER		1					IGN 1/25000	5 E	
57226 FONTOY		A LA BOUVERTE		1 192 220			A			Α					LE CAIRN 1983,84		PERTE
57226 FONTOY	-	A BOIS DE HECQUECHOLTZ		1 192 640			A	<u> </u>		A					LE CAIRN 1983.84		P PERTE
57226 FONTOY		A BOIS DE HECQUECHOLTZ		1 192 220			_ A		<u> </u>	A		<u> </u>			LE CAIRN 1983.84		P PERTE
57226 FONTOY	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	A BOIS DE HECQUECHOLTZ		1 192 140			A	+		A					LE CAIRN 1983.84		P PERTE
57226 FONTOY 57226 FONTOY		A BOIS DE HECQUECHOLTZ		1 192 060			A		<u></u>	A		\perp		-	LE CAIRN 1983.84		PERTE
57226 FONTOY		A BOIS DE HECQUECHOLTZ A BOIS DE HECQUECHOLTZ		1 192 020			A			A				 	LE CAIRN 1983.84		P MARDELLE
57226 FONTOY				1 191 620			A	+		Α					LE CAIRN 1983.84		PMARDELLE
57226 FONTOY		A BOIS DE HECQUECHOLTZ A BOIS DE HECQUECHOLTZ		1 191 700 1 191 720			A	 	 	A		\vdash	-	 	LE CAIRN 1983.84		MARDELLE
57226 FONTOY		A BOIS DE HECQUECHOLTZ		1 191 720			A		 	Α		-		┼┼	LE CAIRN 1983.84		PPERTE
57226 FONTOY	113,7	A PONT DE MOYEUVRE		1 191 800			A	+	 	A				 	LE CAIRN 1983,84		GOUFFRE
57226 FONTOY	-	A LE LANGHERDER	1	1 191 600			A		-	A				+	LE CAIRN 1983.84		P PERTE
57226 FONTOY		A RESURGENCE DE LA FENSCH		1 190 400			A			A	+	++	-	 	LE CAIRN 1983.84 LE CAIRN 1983/84	1 5	
57231 FOVILLE		C RESORGENCE DE LA FENSCH		1 143 000	180 IE	_	K			A		\vdash	+	 	LE CAIRN 1983/84 SPELEO L N° 2		DOLINE
57254 GORZE		B TROUROBERT FEY	867200	1 158 200			A	1	BAJOCIEN MOYET INF	P+G+C	4.0 B	 -		 	SPELEO L N° 2 LE CAIRN 1985		DOLINE COMBLEMENT PARTIEL EN 1981 PAR L'ONF
57254 GORZE		B BOIS LESSIOTTE		1 157 160			A	 	DWOOLEN MOTEL INF	P+G+C	9.0 B			 	LE CAIRN 1985 LE CAIRN 1985		
57254 GORZE	1	B TROU DES 3 DAMES BLANCHES	867000	1 155 900			A		 	A	15,0	-	_	1	LE CAIRN 1985 LE CAIRN 1985		D APRES COMMUNICATION ORALE P DIACLASE DE DECOLLEMENT
57254 GORZE	1	B TROU DE LA GUEULE	867700	1 155 700			A	-		P+C	8.0	\vdash		 	LE CAIRN 1985 LE CAIRN 1985	16	
57254 GORZE	 	B TROUDES 3 HETRES	867600	1 155 900			A	1		A+C		 		 	LE CAIRN 1985		DIACLASE DE DECOLLEMENT
57254 GORZE		8 BOIS LE PRINCE	868440	1 155 800			A			P	2				LE CAIRN 1985		P GOUFFRE REBOUCHE PAR L ONF EN 1981
57254 GORZE	 	B BOIS LE PRINCE		1 155 780			A			A					LE CAIRN 1985		P FISSURE IMPENETRABLE
57254 GORZE	_	B BOIS LE PRINCE	868400	1 156 000			A			A			_	+	LE CAIRN 1985		FOSSE DE DECOLLEMENT
57254 GORZE		B BOIS LE PRINCE		1 155 960			Α			A			-		LE CAIRN 1985		DIACLASE
57254 GORZE	163,3	B MONTSTBELIN	4	1 157 000			Α			A				 	LE CAIRN 1985		DIACLASE
57254 GORZE	163,3	B STTHIEBAUT		1 157 160			A			G	В				LE CAIRN 1985		GALERIE REMBLAYEE 1985
57254 GORZE	163,3	B GROTTE DES GARENNES	1	1 157 480			Α			G			_		LE CAIRN 1985	1 E	
57254 GORZE	163,3	B TROU DE L'HERMITTE	864700	1 157 500	255 IE	A	Α			G			\neg		LE CAIRN 1985	1 E	
57254 GORZE	163,3	B PARFONVAL	868500	1 159 000	260 !E	R	к			G			i		LE CAIRN 1985	1 E	DEVELOPPEMENT 5 M
57254 GORZE		B TROU DU BOIS DES CHEVAUX	868500	1 158 900	260 IE	R	К			G					LE CAIRN 1985	1 E	P DEVELOPPEMENT 10 M
57254 GORZE		B BOIS DES CHEVAUX	868400	1 158 380	210 E	R	к			Α					LE CAIRN 1985	1 E	8 DEPRESSIONS DIAM 10 M APPROX.
57256 GRAVELOTTE		A PERTE DES EGOUTS DE GRAVELOTTE	858850	1 163 450	283 IE	R	Α			Α					LE CAIRN 1985	1 E	RECOIT LES EAUX USEES DE LA COMMUBE
57256 GRAVELOTTE		A LE GROS BOIS	870120	1 162 580	280 IE	R	A			Α					LE CAIRN 1985	1 E	DIACLASE
57256 GRAVELOTTE		B SOUS LE BOIS LE PRINCE	867900	1 163 750	275 IE	R	Α			Α					LE CAIRN 1985	1 E	
57256 GRAVELOTTE		C FOND DU LOUP		1 162 700		R	A			A					LE CAIRN 1985	1 E	PERTE
57256 GRAVELOTTE		B STHUBERT		1 164 060		<u> </u>	К		ļ						CARTE GEOL 1/50000	9 EI	COORD EB
57256 GRAVELOTTE	}	B LA GLORIETTE		1 163 500			К			1					CARTE GEOL 1/50000	9 EI	
57260 GROSBLIEDERSTROFF	7-10-11	В		1 173 750						G			E	1	INVENTAIRE NATIONAL	2 EI	ENTREE EFFONDREE MEANCANT LA SOLIDITE D'UN PONT
57261 GROS-REDERCHING		B WELFSCHOFF		1 162 300	$\overline{}$			ļ				<u> </u>	_ _		IGN 1/25000	5 EI	
57261 GROS-REDERCHING		B ANONYME		1 162 180				1		<u> </u>					IGN 1/25000	5 EI	
57268 GUEBLING		8		1 140 900		R CA		GYPSE	 	G			A+E	1	INVENTAIRE NATIONAL	2 EI	
57274 GUERTING		C BOIS DES TREMBLES		1 175 800	E	R MA	···	PLOMB		G			ĮΕ	1	INVENTAIRE NATIONAL	2 EI	
57274 GUERTING		B LES CAVES DE GUERTING	_	1 174 100	1	00	 	GRES	ļ	С		$\perp \perp$			DRAC	4 EI	
57274 GUERTING		B WIESERBERG		1 174 250			A				-	\vdash			IGN 1/25000	5 Ei	
57290 HAMPONT		A AU SAULCY	·	1 134 100	IE.	 	A			Α				 	DRAC	4 EI	
57290 HAMPONT		A DIEBESLOCH A BOIS DE LA DAME		1 134 840	IE		A	 		A					DRAC	4 EI	
57290 HAMPONT		B BOIS MATHELOT		1 134 410	IE	$\overline{}$	A	- 		A			-	\vdash	DRAC	4 EI	······································
57290 HAMPONT 57296 HARGARTEN AUX MINES		B BOIS MATHELOT B ST NICOLAS		1 134 200 1 177 850	IE		A LIEUGIA	0000		A			-	\vdash	DRAC	4 EI	MARDELLE
57296 HARGARTEN AUX MINES 57296 HARGARTEN AUX MINES		B BINGELSBUCH		1 177 850 1 178 450	IE.		MEDIEVAL	GRES		+ +		_		 	DRAC	4 EI	
57296 HARGARTEN AUX MINES 57296 HARGARTEN AUX MINES		B KALZENRECH		1 177 100	IE IE		18e 18e	GRES GRES		 				 	DRAC	4 EI	
57296 HARGARTEN AUX MINES		A SCHUTZBERG	-	1 177 750				GUES		+			-	+ +	DRAC		LIEU DIT EGALT NOMME BERING
57302 HATTIGNY		B ANONYME		1 113 500	+		PALEOLITHIQUE	-		G			_		DRAC DRAC	4 EF	
57305 HAVANGE		A BOIS D EN BAS		1 192 900			K	1		+ . +		\vdash		 			
57305 HAVANGE		A LES PAQUIS		1 194 650			K	1	BAJOCIEN SUP	A				 	LE CAIRN 1983.84 LE CAIRN 1983.84		MARDELLE PERTE
57305 HAVANGE		A LES PAQUIS		1 194 500			K		BAJOCIEN SUP	A			+	 	LE CAIRN 1983,84 LE CAIRN 1983,84		PERTE MARDELLE
57305 HAVANGE		A LES PAQUIS		1 194 400			К	 	BAJOCIEN SUP	A		_	+	 	LE CAIRN 1983.84 LE CAIRN 1983.84		PERTE
57305 HAVANGE		A RAIDEBUSCH		1 192 900			ĸ	+		A		_		+-	LE CAIRN 1983,84		MARDELLE
57305 HAVANGE		A RAIDEBUSCH		1 192 680			ĸ	1	<u> </u>	A				 - 	LE CAIRN 1983,84		MARDELLE MARDELLE
57305 HAVANGE		A RAIDEBUSCH		1 192 900			К	1	 	A			+		LE CAIRN 1983.84		MARDELLE
57305 HAVANGE		A RAIDEBUSCH -		1 192 540			К	 	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	A		+	+		LE CAIRN 1983.84		MARDELLE
57305 HAVANGE		A RAIDEBUSCH		1 192 400			К	1		Ā		\dashv	-	 	LE CAIRN 1983.84		MARDELLE
57305 HAVANGE		A RAIDEBUSCH		1 192 900			к	1		A		\dashv			LE CAIRN 1983,84		MARDELLE
57305 HAVANGE		A RAIDEBUSCH	866500	1 192 900	345 IE	Я	ĸ	1		A			-		LE CAIRN 1983,84		MARDELLE
57305 HAVANGE		A RAIDEBUSCH		1 193 250			к	 		Ä	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		-		LE CAIRN 1983.84		MARDELLE
57305 HAVANGE		A BOIS DE DEVANT		1 193 880			к	1		A					LE CAIRN 1983.84		MARDELLE
					,			***************************************	 								1

	1 1				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u>-</u>	
9 9] []]] .				
	<u> </u>		dx dre	t t		92	5
	5 ig 8	- - 8	opic offe	l gis	ye (m 15 " m ye 17 y	9 3	N N N N N N N N N N N N N N N N N N N
5 E	Reci Ca	e e e	etio athr	e e e	of o	l e l	
57305 HAVANGE	113.7 A BOIS DE DEVANT	864280 1 193 380 342 IE	- B K	<u> </u>	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	LE CAIRN 1983.84 1 EF	SOURCE
57305 HAVANGE	113,7 A BOIS DE DEVANT	864200 1 193 520 342 IE			A	· · · · · · · · · · · · · · ·	MARDELLE
57305 HAVANGE	113,7 A BOIS DE LUDELANGE	864380 1 193 380 342 IE			A		PERTE
57305 HAVANGE	113,7 A BOIS DE LUDELANGE	864600 1 193 200 327 IE	я к		A		MARDELLE
57305 HAVANGE	113,7 A BOIS DE LUDELANGE	864900 1 193 200 325 IE			A	LE CAIRN 1983.84 1 EF	PERTE
57305 HAVANGE	113,7 A BOIS DE LUDELANGE	864920 1 193 220 325 IE			A		SOURCE
57305 HAVANGE	113.7 A BOIS DE LUDELANGE	864800 1 193 180 324 JE			A		PERTE
_ 57305 HAVANGE	113.7 A BOIS DE LUDELANGE	864700 1 193 040 325 1E			A		PERTE
57305 HAVANGE	113.7 A BOIS DE LUDELANGE 113.7 A BOIS DE LUDELANGE	864800 1 192 980 325 1E 864200 1 193 400 330 E			A		PERTE PERTE
57305 HAVANGE	113.7 C DOLINE DE HAVANGE	865200 1 195 100 330 IE			P+G 4,0		P DIAM 8 M RUISSEAU SOUTERRAIN POSSIBLE SUR + DE 3 KM
57306 HAYANGE	113.8/137.4 B GROTTE DU DIABLE	871400 1 187 400 395 1		BAJOCIEN MOY ET INF	G+C 4,0	LE CAIRN 1972 1 EF	
57306 HAYANGE	113.8/137.4 B MINE DE HAYANGE		R MA	FER	G	LE CAIRN 1972 1 EF	
57306 HAYANGE	113,8/137.4 B GROTTE DE LA ROUTE PRIVEE	870500 1 186 500 280 I	RA	BAJOCIEN MOY ET INF	A 4,0	LE CAIRN 1972 1 EF	P EGALEMENT APPELEE GROTTE ST NICOLAS , DIACLASE
57322 HERSTROFF	138.4 C FORT DE BOUSSE	898700 1 182 400	ОМ			INVENT, NAT. 2 EI	
57331 HOMBOURG-BUDANGE	138,3 B TUNNEL DE DALSTEIN		R OC		G		REMIS SERVICES FISCAUX 1972
57350 JOUY AUX ARCHES	163.4 B BELLEVUE	873420 1 156 880 250 E			A		PLUSIEURS DIACLASES DANS 1 FALAISE
57352 JUSSY	163.4 A LE PATURAL 138.3 B	872560 1 162 560 300 I 893750 1 187 550 I		CADE	A 1,0 B		COMBLEE EN 1985 PAR LA DDE
57367 KLANG 57370 KOENIGSMACKER	138,3 B 114,6 C KOENIGSMACKER		R CA	GYPSE GYPSE	G	INVENTAIRE NATIONAL 2 EI	
57396 LAUDEFANG	163,4 B LES BRUYERES	875200 1 165 400 275 I		JAI FAIL		DRIRE	COORD DR SOURCE ET PERTE A 500 M
57401 LIDREZING	195.3 C BOIS DE KERPRICH		RA		+ A	DRAC 4 EI	
57413 LONGEVILLE LES ST AVOLD	165.2 B CASTELBERG	914400 1 165 700 J	··	GRES		DRAC 4 EI	
57448 MARSAL	195,4 A VILLAGE	913875 1 129 875 IE		SEL		DRAC 4 EI	
57448 MARSAL	195.4 A LA DIGUE	913550 1 129 400 IE		SEL		DRAC 4 EI	
57448 MARSAL	195.4 A VILLAGE	913699 1 130 080 IE		SEL		DRAC 4 EI	
57448 MARSAL	195,4 A PRANSIEU	912750 1 129 500 IE		SEL		DRAC 4 EI	
57448 MARSAL	195,4 A PRANSIEU 195,4 A PRANSIEU	912899 1 129 449 IE		SEL		DRAC 4 EI	
57448 MARSAL 57455 MEGANGE	195,4 A PRANSIEU 138,8 B	913100 1 129 520 IE 898600 1 176 900 I	R CA AGE DU FER	SEL CALCAIRE		DRAC 4 EI	
57455 MEGANGE	138,8 C	898700 1 176 900 I		CALCAIRE	G	INVENTAIRE NATIONAL 2 EI INVENTAIRE NATIONAL 2 EI	
57460 MERTEN	139,3 A ANONYME	914730 1 181 760 JE		GRES		INVENTAIRE NATIONAL 2 EI DRAC 4 EI	BLOCKHAUS
57460 MERTEN	139,3 B WIRBERNFELDS	914450 1 181 700 IE		GRES	c	DRAC 4 EI	
57461 METAIRIES ST QUIRIN	232,7 C OBER GUEISSE	946000 1 117 000 I			A		MARDELLE
57490 MOYENVIC	231,1 A SALINE ROYALE	910440 1 128 650 IE	MA MOYEN AGE	SEL		DRAC 4 EI	
57490 MOYENVIC	231,1 A CIMETIERE	910600 1 127 140 E		SEL		DRAC 4 EI	
57490 MOYENVIC	231.1 A EGLISE	910420 1 128 410 IE		SEL		DRAC 4 EI	
57491 MOYEUVRE GRANDE	137.3 C MINE DE LA COTE DE FROIDCUL 113.8 B MINE D' HAMEVILLER	869250 1 179 350	MA 15E SIECLE		G	DRAC 4 EI	
57498 NEUFCHEF 57501 NEUFVILLAGE	113,8 B MINE D' HAMEVILLER 138 B ABONCOURT	868150 1 187 200 243 I 893500 1 181 800	B CA	FER GYPSE			COORD EB ANCIENNE CARRIERE
57515 NOVEANT SUR MOSELLE	163,8 B ROCHER DE LA FRAZE	871220 1 155 720 325 JE		FER	G	SPELEO L N° 5 6 EF	
57515 NOVEANT SUR MOSELLE	163,8 B LE RUDEMONT	870410 1 153 200 192 IE		7.63	P		PUITS
57515 NOVEANT SUR MOSELLE	163,8 B ROCHER DES AUTELS	869000 1 157 700 305 E			A		3 FOSSES DE DECOLLEMENT ET NOMBREUSES DIACLASES
57515 NOVEANT SUR MOSELLE	163,8 B BOIS DE QUAROILLE	869580 1 154 400 180 E	RA		G+A	LE CAIRN 1985 1 EF	PLUSIEURS DIACLASES OBSTRUEES ET UNE PETITE CAVITE
57515 NOVEANT SUR MOSELLE	163,8 B LE RUDEMONT	870640 1 153 150 188 E			A 1.5	LE CAIRN 1985 1 EF	ABRI SOUS ROCHE LONG 3 M
57515 NOVEANT SUR MOSELLE	163,8 B LE RUDEMONT	870400 1 153 100 187 IE			A 1.5		COMBLE PAR ORDURES 1E GUERRE MOND.
57515 NOVEANT SUR MOSELLE	163.8 8 ROCHER DE LA FRAZE 163.8 B TROU DU RENARD	871200 1 155 700 315 IE		BAJOCIEN MOY ET INF	P+G+C 20.0		DEVELOPPEMENT 20 M
57515 NOVEANT SUR MOSELLE 57515 NOVEANT SUR MOSELLE	163,8 B TROU DU RENARD 163,8 B TROU DU MARTEAU	871200 1 155 710 295 IE 871200 1 155 730 325 IE	K A	BAJOCIEN MOY ET INF	G+C		DEVELOPPEMENT 30 M
57515 NOVEANT SUR MOSELLE 57515 NOVEANT SUR MOSELLE	163,8 B TROU DU MARTEAU	868280 1 157 770 230 IE			G		OBSTRUEE PAR EBOULIS 2 ENTREES A 10 M L UNE DE LAUTRE
57515 NOVEANT SUR MOSELLE	163,8 B TROU DU GR 5	869400 1 157 770 230 IE		BAJOCIEN SUP	G	LE CAIRN 1985	
57529 OTTANGE	113,4 B ANONYME	867400 1 200 760 350 J		FER			COORD EB
57530 OTTONVILLE	139,3 B	904100 1 179 250 1	R CA	GYPSE	G E 1	INVENTAIRE NATIONAL 2 EI	
57530 OTTONVILLE	139.3 B		R CA	GYPSE	G E 1	INVENTAIRE NATIONAL 2 EI	
57530 OTTONVILLE	139,5 C		R OM			INVENTAIRE NATIONAL 2 EI	······································
57530 OTTONVILLE	139,5 C		ROM		 	INVENTAIRE NATIONAL 2 EI	
57535 PETIT REDERCHING	167 B PETIT REDENSCHING 167.2 B PETIT REDERSCHING	963200 1 162 850	R CA 19e/20e	GYPSE	E 1		ANCIENNE PLATRIERE AVEC AFFAISSEMENTS
57535 PETIT REDERCHING 57537 PETITE ROSELLE	167.2 B PETIT REDERSCHING 140.5 C CARRIERE ST CHARLES	962220 1 163 210 355 I 929000 1 178 000 260 I		<u> </u>			COORD EB
57537 PETTE HOSELLE 57545 PLAPPEVILLE	163,4 B PLATEAU DE LORRY	929000 1 178 000 260 1 875500 1 166 000	 		A	<u> </u>	DIACLASE AUX ENVIRONS DU FORT
57565 REDANGE	113,2 A KELLEKOLL	857750 1 205 650 1			1 A 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		MARDELLE
57565 REDANGE	113.2 A RELESKOLL	859100 1 205 250 I			Ä		MARDELLE
57567 REMELFANG	139,1 8		R CA	GYPSE	G A 1		ENTONNOIRS EN SURFACE
57577 REYERSVILLER	167.7 B ANONYME	969670 1 163 050 366 I	ОМ				COORD EB ABRI
57577 REYERSVILLER	167,7 B ANONYME	969150 1 163 120 393 I					COORD EB ABRI
57578 REZONVILLE	163,3 B PERTE DE REZONVILLE	867200 1 160 700 280 I			A		PERTE
57589 RORBACH LES BITCHE	167.5 B ANONYME	958460 1 162 200 382		 			COORD EB ,CASEMATE
57589 RORBACH LES BITCHE 57591 ROMBAS	167,5 B ANONYME 137,4 B CAVITES DES ROCHES	960000 1 162 620 374 1			 		COORD EB .CASEMATE
57591 ROMBAS 57591 ROMBAS	137,4 B CAVITES DES ROCHES 137,4 B DIACLASE PREHISTORIQUE	872500 1 177 500 320 J 872500 1 176 500 330 i		BAJOCIEN MOY	A		DIACLASE DE DECOLLEMENT DEVELOPPEMENT 45 M DIACLASE DEVELOPPEMENT 12 M
57591 HOMBAS 57591 ROMBAS	137.4 B DIACLASES DES 3 HETRES	871500 1 177 500 250 E		BAJOCIEN MOY	A 30,0		DIACLASE DES 2 COTES DE LA D 54
57591 ROMBAS	137,4 C DIACLASES DES BOIS DE MOYEUVRE			BAJOCIEN MOY	A 30.0		DIACLASES DE DECOLLEMENT
57601 ROZELIEURES	163,4 A BOIS DE STE RUFFINE	869050 1 166 200 285 1			A		PERTE

om commune	o carte	nécialon nom ou Heu-dit	c lam1	· lam1	andra	nvironnement	nthropique	iériode expi.	tho./subst.	éclogia	ype ouvrage	rof. (m)	écurité	9889	ésordres	bre évènem.	BUITO	ode source	récision	beervations
57601 ROZELIEURES	163,4	A BAGNEUX	867250	1 164 500	285	I R	-	Δ Δ	- 	9	A		- -		1 5 1	<u> </u>	LE CAIRN 1985	- 5	1 ED	PERTE SOUS RN 390
57601 ROZELIEURES	163,4	B LE FOUILLOT		1 163 220					1		A	1.5			_	— 	LE CAIRN 1985			DIACLASE OBSTRUEE
7601 ROZELIEURES	163,4	B BOIS DE ST RUFFINE		1 165 400		_		K		·		1.3			+		CARTE GEOL 1/50000		9 EI	
7605 SAILLY ACHATEL	194,3	С	890500	1 145 000	F			K			-						SPELEO L N° 2		6 EI	
7606 SAINT AVOLD	165,3	B BLEIBERG						BAS MOYEN AGE	GRES		Р	 					DRAC		4 EI	
7606 SAINT AVOLD	165,3	C TROU DU LOUP		1 164 700			1		1=:		G	 					DRAC		4 EI	
7608 SAINT BERNARD	138,3/4	B TUNNEL DE ST BERNARD		1 179 200		R	oc ·				G	1		EC			SNCF			REMIS SERVICES FISCAUX 1957
57625 SALONNES	195,5	A PLACE DE LA SALINE		1 129 500	11		MA	AGE DU FER	SEL					-			DRAC		4 E!	
7625 SALONNES	195,5	A EGLISE		1 129 725	15		MA		SEL		+	1 1					DRAC		4 E	
7625 SALONNES	195,5	A BURTHECOURT		1 128 725			MA	AGE DU FER	SEL		+	 				_	DRAC		4 EI	
7627 SANRY SUR NIED	164,3	В ЯОНА	891000	1 159 600	<u> </u>	- -					A	 					DRAC			MARDELLE
7628 SARRALBE	166.7	B MINE DE LA NIEDERAU			206		MA	1	 		<u> </u>	-		-	+		IGN 1/25000		4 EI	
7630 SARREBOURG		8 RUE DIVISION LECLERC		1 125 750	200	·	1	(GYPSE						Α	- 1 -	975 INVENTAIRE NATIONAL		2 EI	
7631 SARREGUEMINES		B WELFERDING		1 169 200				19e/20e	GYPSE		_	1			<u> </u>		DRIRE - SUBDIVISION		8 OI	
7639 SCHORBACH		C		1 166 000		I R	_	1367206	GIFOL		G	 				-+			2 EI	
648 SERVIGNY LES RAVILLE		B AUX CORPS		1 162 000		_	Olf.		+		<u> </u>			-+	+	-+	INVENTAIRE NATIONAL			COORD E8 DOWNE
7651 SIERSTHAL	167.6	B SIMSERHOFF		1 163 430	-		ОМ	-	 					-	1		IGN 1/25000			
7674 TINCRY	194.4	B GROTTE DU ROUGE CROYON		1 143 150			CA	-	 	BAJOCIEN INF				-+	+		IGN 1/25000		$\overline{}$	COORD EB .CASEMATE
7678 TRESSANGE		A LES CLOPPES PATIS		1 195 100	-	 	CA		 -	BAJOGIEN INF	G A	 					LE CAIRN 1972		1 E(
7678 TRESSANGE	113.7	A LA GARENNE		1 195 100		R					A	 					LE CAIRN 1972			PERTE
7678 TRESSANGE	113,7	B FOND DE LA GARENNE		1 195 200			1	<u></u>	 	 		 					LE CAIRN 1983.84		1 EI	
7691 VALMUNSTER	139.1	A .		1 180 300	_	B		`	GYPSE	 	A G		J				LE CAIRN 1972			PERTE RECOUVERTE PAR 1 OUVRAGE EN BETON
7701 VAUX		A LES GRANDS BOIS		1 161 430		R	CA A		GIFSE	-	A				-		INVENTAIRE NATIONAL		2 EI	
7701 VAUX		C DIACLASE DU FORT DE MARIVAL		1 160 700			, ,	-	 		A	\vdash		-			DRAC		4 EI	
7704 VECKRING		C HACKENBERG	892900	1 190 900		В			 					- 			SPELEO L N° 2		6 EI	
7705 VELVING	139.1	B I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	904800	1 180 300		I B		- -	OVER			 -		- - -			INVENTAIRE NATIONAL		2 EI	FORT MAGINOT
7712 VIC SUR SEILLE	195,5	A PUITS NEUF	907430	1 127 730	_		MA	1000/1004	GYP5E						-		IGN 1/25000		5 EI	.
7712 VIC SUR SEILLE		A PUITS BECQUELEY	907440	1 127 730 1 127 81D	_		MA	1823/1824	SEL		P+G				E	3) 15	975 BRGM LOR			INDICE 231 1 7, PUITS BOUCHE AVEC MADRIERS
7712 VIC SUR SEILLE	1	A PUITS VILLENEUVE	907460		213 IE		MA	1821/1825	SEL		P+G		CF OBS				BRGM LOR			INDICE 231 1 6. PUITS BOUCHE AVEC MADRIERS
7712 VIC SUR SEILLE		A MAISON DU DR WOERTHER	908050				MA	182	SEL		P+G	140,0					BRGM LOR		_	INDICE 231 1 5
7712 VIC SUR SEILLE	111111	A ANONYME		1 128 625	. IE				SEL		<u> </u>						DRAC		4 EI	
7712 VIC SUR SEILLE		A LE CHATRY	_	1 128 850	IE	•	MA	AGE DU FER	SEL		_				\rightarrow		DRAC		4 EI	
7712 VICSURSEILLE		B RUE DE LA SALINE			I.E.		MA	AGE DU FER	SEL								DRAC		4 EI	w-
			908200	1 129 000	15		MA		SEL			\vdash		_			DRAC		4 EI	
722 VIONVILLE		A LE COURROY	863500		255 1		_ A	-	ļ		A			!_			LE CAIRN 1985			PERTE ENVASEE ET POLLUEE PAR EGOUTS
722 VIONVILLE		8 LE PAQUIS		1 160 100			A				A	 _			_	_	LE CAIRN 1985			PERTE ENVASEE
730 VOLMERANGE LES BOULAY		C TOOL OLD OLD OLD OLD OLD OLD OLD OLD OLD		1 170 500		R			-	1	G				Α	1	INVENTAIRE NATIONAL		2 EI	
7731 VOLMERANGE LES MINES		B TROU DU CHIEN		1 200 800	385 1	R	Δ.	<u> </u>	ļ	BAJOCIEN MOY ET INF	A	21,0					LE CAIRN 1972		_	DIACLASE DEVELOPPEMENT 30 M
7740 WALDVISSE		B TUNNEL DE WALDWISSE		1 199 550		-	oc	-			G			EC			SNCF			REMIS SERVICES FISCAUX.
748 WITTRING		C. ANONYME		1 161 700			CA		CALCAIRE		G			EC			CHAMP, WITTRING			CCORD APPROX, DR
753 WUISSE		C BICHELIBOURG		1 136 000		\rightarrow	CA A				A						DRAC		4 EI	
7753 WUISSE	195,6	B FORET DE LA COLOMBELLE	[918300]	1 138 200] [R	<u> </u>				, A		1	- 1			DRAC		4 EI	MARDELLE

	Inventaire des cavités s	souterraines abandonnées	du Département de la Moselle	
Ann	exe 2 : Liste	des ouvrages	s militaires recens	és

Commune d'implantation	Désignation de l'immemble	Observations (venter desaffectation; utilization)
AUMETZ	Observatoire du réservoir	
AUMETZ	Casemate du réservoir	vendu
AUMETZ	Casemate Ouest de la route d'Ottange	vendu
AUMETZ	Casemate Est de la route d'Ottange	vendu
AUMETZ	Casemate Centre de la route d'Ottange	vendu
AUMETZ	Petit ouvrage d'Aumetz	vendu
TRESSANGE	Casemate de Tressange	vendu
HAVANGE	Casemate de Bure	vendu
HAVANGE	Casemate du Fond d'Havange	vendu ,
ROCHONVILLERS	Casemate du Gros Bois	vendu
ROCHONVILLERS	Ouvrage de Rochonvillers	utilisé
ROCHONVILLERS	Casemate du Grand Lot	duise
ROCHONVILLERS	Abri du Grand Lot	
ROCHONVILLERS	Casemate Ouest du Peterbserg	
ROCHONVILLERS	Casemate Ottest du Peteroserg Casemate Est du Peteroserg	
ROCHONVILLERS	Cas. Est et Ouest d'Escherange	
ROCHONVILLERS		
	Abri du Bois d'Escherange Abri du Petersberg	
ROCHONVILLERS	<u> </u>	
ESCHERANGE	Ouvrage de Molvange	
ENTRANGE	Casemate d'Entrange	vendu
KANFEN	Abri du Bois de Kanfen	vendu
KANFEN	Cas. Est et Ouest du Bois de Kanfen	
ENTRANGE	Abri du Zeiterholz	vendu
SOETRICH	Abri du Stressling	vendu
SOETRICH	P.O. de l'Immerhof	vendu
HETTANGE-GRANDE	Abri d'Hettange-Grande	
HETTANGE-GRANDE	Observatoire d'Hettange-Grande	
HETTANGE-GRANDE	Abri de la route du Luxembourg	
HETTANGE-GRANDE	Observat. de la route du Luxembourg	
HETTANGE-GRANDE	Ouvrage de Soetrich	
HETTANGE-GRANDE	Abri de l'Helmreich	
CATTENOM	Abri du Barrungshof	
BOUST	Observatoire de Boust	
BOUST	Casemate Est et Ouest de Boust	
CATTENOM	P.O. du Bois Karré	
BASSE-PARTHE	Abri du Bois Karre	
BOUST	Cas. Est et Ouest de Basse-Parthe	
CATTENOM	Abri du Rippert	
CATTENOM	Abri du Bois de Cattenom	
CATTENOM	Ouvrage du Kobenbusch	
SENTZICH	P.O. de l'Oberheide	
SENTZICH	Casemate du Sonnenberg	
SENTZICH	Ouvrage du Galgenberg	
SENTZICH	P.O. de Sentzich	
CATTENOM	Cas. Nord et Sud de Koenigsmacker	
KOENIGSMACKER	Cas. Nord et Sud de Métrich	
KOENIGSMACKER	Abri du Krekelsbusch	
KOENIGSMACKER	Ouvrage de Metrich	1

KOENIGSMACKER	Abri de Métrich	
KOENIGSMACKER	Abri du Nonnenberg	•
OUDRENNE	Cas. du Bois de Koenigsmacker	
KOENIGSMACKER	Abri du Bichel Nord	
KOENIGSMACKER	Abri du Bichel Sud	vendu
OUDRENNE	Abri du Billig	Aetidit
BUDLING	Abri de l'Hummersberg	vendu
BUDLING	. Cas. Nord et Sud de l'Hummersberg	
VECKRING	Ouvrage du Hackenberg	vendu
	Abri de Veckring	
VECKRING	Cas. Nord et Sud de Veckring	vendu
VECKRING	Abri des Chênes Brûlés	vendu ·
KLANG	Observatoire des Chênes Brûlés	vendu
KEMPLICH		vendu
KEMPLICH	Petit ouvrage du Coucou	vendu
REMITER	Abri du Coucou	vendu
KEMPLICH	Abri du Bois de Klang	vendu
KEMPLICH .	Abri du Mont des Welsches	vendu
KEMPLICH	Ouvrage du Mont des Weisches	
DALSTEIN	Casemate de Menskirch	vendu
DALSTEIN	Ouvrage du Michelsberg	
EBERSVILLER	Abri de Bilmette	
EBERSVILLER	Abri d'Ising	vendu .
CHEMERY-LES-DEUX	Cas. Nord et Sud de l'Huberbusch	vendu
EBERSVILLER	Abri du Bois de Férange	vendu .
CHEMERY-LES-DEUX	P.O. d'Hobling	vendu
HESTROFF	Cas. Nord et Sud d'Edling	vendu
HESTROFF	Abri d'Hestroff	vendu
HESTROFF	Observatoire d'Hestroff	vendu
HESTROFF	Abri du Rotherberg	vendu
HESTROFF	P.O. de Boussie	vendu
PIBLANGE	Ouvrage d'Anzeling	<u> </u>
GOMELANGE	P.O. du Berenbach	vendu
MEGANGE	Abri de Bockange	vendu
GOMELANGE	Abri de Gomeiange	vendu
GOMELANGE	Abri de Colming	vendu
EBLANGE	Casemante d'Eblange	vendu
EBLANGE	P.O. du Bovenberg	-
OTTONVILLE	Cas. Nord et Sud du Langhep	
DENTING	P.O. de Denting	
COUME	P.O. Annexe Nord de Courne	vendu
COUME	P.O. du Village de Courne	vendu
COUME	P.O. de Coume	
BISTEN EN LORRAINE	P.O. Annexe Sud de Courne	
NIEDERVISSE	Cas. Nord du Bisterberg 1 et 2	vendu
OBERVISSE	Cas. Sud du Bisterberg 3 et 4	vendu
OBERVISSE	P.O. du Mottenberg	vendu
LONGEVILLE-LES-S/AVOLD	Cas. Sud dn Mottenberg	vendu
ZIMMING	P.O. du Kerfent	vendu
BAMBIDERSTROFF	P.O. du Bambesch	vendu
BAMBIDERSTROFF	Cas. Nord et Sud de Bambiderstroff	vendu
LONGEVILLE-LES-S/AVOLD	Cas. Nord de l'Einzeling	vendu
LONGEVILLE-LES-S/AVOLD	P.O. de l'Einzeling	
LONGEVILLE-LES-S/AVOLD	Cas. Sud de l'Einzeling	vendu
LAUDREFANG	Cas. Nord et Sud des 4 Vents	vendu

LAUDREFANG	P.O. de Laudrefang	
TETING	Cas. Nord et Sud du Bois de Laudrefang	
TETING	- P.O. de Téting	
WITTRING	Cas de Wittring	vendu
ACHEN	Casemate du Grand Bois	vendu
ACHEN	P.O. du Haut Poirier	
ACHEN	Casemate N.O. d'Achen	
ACHEN	Casemate Nord d'Achen	vendu
ACHEN	Casemate N.E. d'Achen	vendu
ACHEN	Casemate Ouest de Singling	vendu
GROS-REDERCHING	Cas. Ouest au N.O. de Singling	
GROS-REDERCHING	Cas. Est au N.O. de Singling	vendu
GROS-REDERCHING	P.O. du Weischof	
ROHRBACH-LES-BITCHE	Casemate de Bining	
RORHBACH-LES-BITCHE	P.O. de Rohrbach	vendu
RORHBACH-LES-BITCHE	Casemate de la station de Rohrbach	vendu
ROHRBACH-LES-BITCHE	Abri de Rohrbach	vendu
PETIT-REDERCHING	Cas. O. et E. du Sinnesberg	vendu
PETIT-REDERCHING:	Abri de Petit-Rederching	7011111
PETIT-REDERCHING	Cas, O. et E. du Seelberg	
PETIT-REDERCHING	Casemate du Judenhof	
PETIT-REDERCHING	Abri du Frohmühl	vendu
PETIT-REDERCHING	Cas. O. et E. de Petit-Rederching	·
PETIT-REDERCHING	Casemate de Holbach	 ·
SIERSTHAL	Ouvrage du Simserhof	
SIERSTHAL	Abri du Lègeret	vendu
SCHORBACH	Observatoire du Freudenberg	vendu
HOTTVILLER	Casemate du Lègeret	vendu
REYERSVILLER	Abri du Freudenberg	vendu
REYERSVILLER	Abri de Reversviller	vendu
BITCHE	Casemate du Freudenberg	vendu
BITCHE	Ouvrage du Schiesseck	
BITCHE	Casemate O. de Ramstein	vendu
BITCHE	Casemate E de Ramstein	vendu
BITCHE	Ouvrage de l'Otterbiel	
BITCHE	Cas. O. de l'Aviation	- W T T T T T T T.
BITCHE	Abri du Kindelberg	
BITCHE	Cas.O. et E. de Rochat	
BITCHE	Abri du Camp	
HASPELSCHIEDT .	Cas. du Petit Hohekirkel	
HASPELSCHIEDT	Cas. O. et E. du Grand Hohekirkel	
HASPELSCHIEDT	Ouv. du Grand Hohekirkei	
BITCHE	Abri du Dépôt	vendu
BITCHE	Abri de Wolschachen	
BITCHE	Cas. O. et E. de la Main du Prince	
BITCHE	Casemate du Biesenberg	vendu
STUZELBRONN	Casemate de Glasbronn	vendu
STUZELBRONN	Casemate de l'Altznisel	vendu
STUZELBRONN	Casemate de Rothenbourg	vendu
STUZELBRONN	Casemate du Nonnnkopf	vendu
STUZELBRONN	Cas. N.O. de Grafenweiher	vendu
STUZELBRONN	Cas. Centre de Grafenweiher	vendu
SCY-CHAZELLES LESSY -	G.F. Saint-Quentin (y compris Forts Diou	
PLAPPEVILLE	St-Quentin - Gérardin	
PLAPPEVILLE - LORRY-LES-	Fort de Plappeville	
METZ ·		<u> </u>

CHATEL-ST-GERMAIN -	G.F Jeanne d'Arc (y compris le Fort	·
ROZERIEULLES - JUSSY -	Jeannne d'Arc, ouvrages de St-Hubert,	
VAUX - ARS-SUR-MOSELLE	Jussy, Bois la Dame, Vaux, Marival)	
ARS-LAQUENEXY - JURY	G.F. La Marne (y compris les ouvrages	
	d'Ars, Jury, Mercy)	·
SAULNY - AMANVILLERS -	G.F. Lorraine (y compris le Fort Lorraine,	.
NORROY-LE-VENEUR -	les ouvrages Kellermann, les carrières	
PLESNOY	d'Amanvillers, les redoutes de Curelly,	· 1
	Lassalle, Richepance	
MEY - VANY	Fort Champagne	
POURNOY-LA-GRASSE -	G.F. de l'Aisne (y compris les Forts de la	
VERNY	Seille, Avigy, Verny, Lamangée)	
ORNY - POURNOY-LA-	G.F. L'Yser	
GRASSE - CHERISEY		
CHESNY - PELTRE	Ouvrage de Chesny Nord	•
CHESNY - ORNY -	Ouvrage de Chesny Sud	
ANCY-SUR-MOSELLE - ARS-	G.F. Driant	
SUR-MOSELLE	· · · · ·	
AUGNY - FEY	G.F. Verdun (y compris les Forts Sommy,	
	St-Blaise)	
AMANVILLERS - CHATEL-	G.F. de Guise (ycompris les Forts Leipzig	•
ST-GERMAIN	et La Folie)	
MARLY	Fort St-Privat	
METZ	Fort de Queuleu	
METZ	Fort des Bordes	
NOUILLY-VANTOUX-	Fort Lauvallière	
COINCY		
ST-JULIEN-VALLIERES	Fort St-Julien	
WOIPPY	Fort Gambetta	
WOIPPY	Fort Déroulède	
SAINTE-BARBE	Fort Ste-Barbe	
PANGE	Ouvrage de Mont	
SORBEY	Ouvrage de Sorbey	
BASSE-HAM -	G.F. de Koenigsmacker	
KOENIGSMACKER		
MANOM-THIONVILLE	G.F. Guentrange	
ILLANGE-YUTZ	G.F. d'Illange	
·		



CARTOGRAPHIE DES CAVITES CONNUES ET DES ZONES FAVORABLES A LEUR PRESENCE DEPARTEMENT DE LA MOSELLE

Décembre 98 D308



Figure 3

BRGM - Service Géologique Régional Lorraine - 1, Avenue du Parc de Brabois 54500 VANDOEUVRE

