

INVENTAIRES "MOUVEMENT DE TERRAIN ET CAVITÉ" BRETONS

Jean-Michel SCHROËTTER, Isabelle BOUROULLEC, Nolwenn COUINT, Sophie THOMAS, Etienne PETRAS, Fabien AUBERTIN et Mohamed YAHIA
Rennes, Maison des associations, le 2 décembre 2019



Les inventaires départementaux des cavités souterraines (hors mine) et des mouvements de terrain



Ils proviennent d'une demande du ministère de l'environnement (MEDDE), du 6 juin 2000.

LA MISSION :

« le recueil, l'analyse, la gestion et la diffusion des 4 bases de données nationales relatives aux aléas géologiques liés aux :

- Mouvements de terrains,
- Séismes historiques,
- Indices néotectoniques,
- Cavités souterraines.

3 OBJECTIFS PRINCIPAUX QUI SONT :

1 - REALISER

l'inventaire des mouvements de terrain, des cavités souterraines d'origine anthropique et naturelle etc sur l'ensemble du territoire métropolitain,

2 - STRUCTURER

une base de données et la diffuser vers les citoyens et les différents acteurs de la prévention des risques

3 - METTRE À DISPOSITION

créer un site Internet dédié à la diffusion des données :

<https://www.georisques.gouv.fr> (fusion des 4 BD historiques)

Les inventaires départementaux des cavités souterraines (hors mine) et des mouvements de terrain



CES BASES DE DONNEES

- 1** - s'intègrent dans la politique de prévention des risques naturels mise en place depuis 1981 par le recueil, l'analyse et la restitution des informations de base nécessaires à la connaissance et à l'étude préalable des phénomènes naturels ;
- 2** - mémorisent de façon homogène ET pérenne, l'ensemble des informations disponibles en France ;
- 3** - contribuent au porté à connaissance, qui relève du rôle de l'Etat en matière de prévention des risques.

Les inventaires départementaux des cavités souterraines (hors mine) et des mouvements de terrain



POUR LA BASE « CAVITES », elle est gérée et développée depuis 2001 par le BRGM,

avec le soutien du MEDDE et du Ministère de l'Education Nationale, en collaboration avec l'IFSTTAR (ex LCPC), les services RTM (ONF), l'INERIS et le CEREMA,

Et en partenariat avec la FFS (Fédération Française de Spéléologie).



POUR LA BASE « LES MOUVEMENTS DE TERRAIN », elle est gérée et développée depuis 1994 par le BRGM,

avec le soutien du MEDDE et du Ministère de l'Education Nationale, en collaboration avec l'IFSTTAR (ex LCPC), les services RTM (ONF) et le CEREMA.



Les inventaires départementaux des cavités souterraines (hors mine) et des mouvements de terrain



QUEL EST LE CADRE CONTRACTUEL DE CES ETUDES ?

- C'est une convention annuelle entre le BRGM / MEDDE (DPPR) qui porte sur les risques naturels ;
- Elle contient une programmation régulière des différents inventaires (tels que les mouvements de terrain ou les cavités) ;
- Chaque inventaire avait une durée initiale de 18 mois (conséquence de sa méthodologie), durée qui a été adaptée localement :

Par exemple pour la Bretagne, les inventaires départementaux cavités des Côtes d'Armor, d'Ille-et-Vilaine et du Finistère avaient été réalisés ensemble comme pour les deux inventaires départementaux des mouvements de terrain d'Ille-et-Vilaine et d Morbihan.

DÉPARTEMENTS	CAVITÉS	MOUVEMENTS DE TERRAIN
Ille-et-Vilaine	2008	2017-2018
Côtes d'Armor	2008	2011
Morbihan	2009	2017-2018
Finistère	2008	2006

Les inventaires départementaux des cavités souterraines (hors mine) et des mouvements de terrain



LES OBJECTIFS COMMUNS DE CES INVENTAIRES

RECENSER, LOCALISER ET CARACTERISER

les cavités souterraines (hors mine) ou/et les mouvements de terrain,

AFIN d'en conserver la mémoire dans un souci de prévention, d'organisation des secours ;

ASSISTER LES ACTEURS LOCAUX POUR LA PROGRAMMATION ET L'ELABORATION DE DOCUMENTS SERVANT A LA PREVENTION DES RISQUES (DDRM, DCS, DICRIM, PPR ...), PAR :

leur localisation cartographique (avec un objectif informatif) ;

L'identification des communes les plus exposées ;

L'analyse des phénomènes (nature, répartition, ampleur, etc.) ;

Et la création d'un outil de base pour la réalisation de cartes d'aléas (le cas échéant).

ALIMENTER LES BASES DE DONNEES NATIONALES POUR AVOIR :

Un outil d'aide à la gestion des risques tant à l'échelle locale que nationale ;

Une analyse statistique locale et nationale ;

Un tri des données par des requêtes multicritères ;

Et une extraction de données pour utilisation sous SIG.



Un site du réseau developpement-durable.gouv.fr

Rechercher...

GÉORISQUES
Mieux connaître les risques sur le territoire

Mouvements de terrain

Accueil | Ma maison / Mes risques | Cartes interactives | **Dossiers thématiques** | Téléchargement | Glossaire | Aide

Accueil » Mouvements de terrain

Mouvements de terrain

Présentation

Définitions

- Glissement de terrain
- Chutes de blocs et Eboulements
- Coulées de boues
- Effondrement
- Erosion de Berges

Contexte

Accès aux données

Liens

- Liens contributeurs
- Liens institutionnels
- Liens associatifs
- Liens partenaires

Contact / FAQ



© BRGM

Base de données nationale
mouvements de terrain
*Glissement, chute, éboulement,
effondrement, coulée, érosion*

Accès rapide aux données

Sélectionner un département...

Sélectionner une commune...

Sélectionner un mode d'affichage



Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie

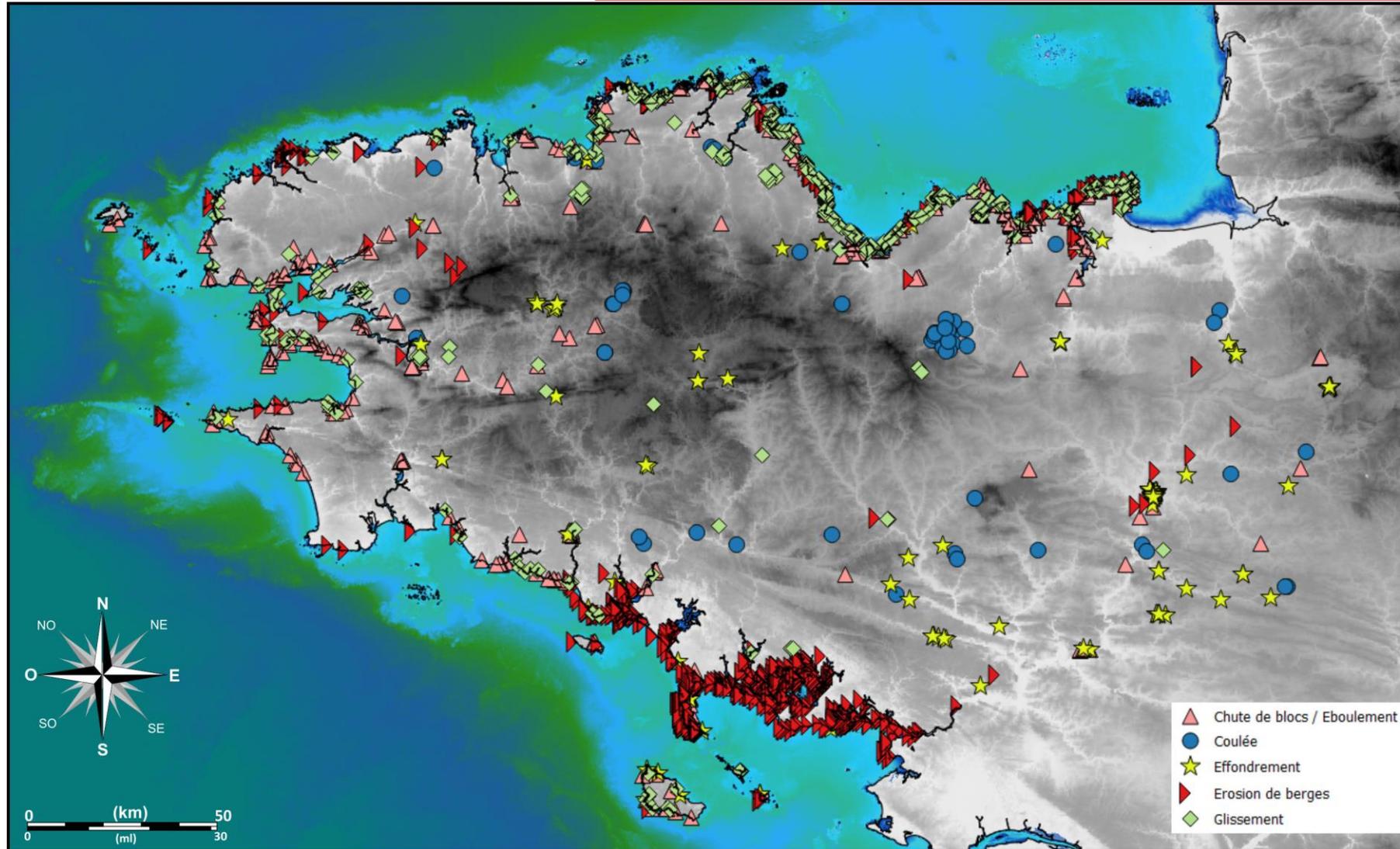
Contact | Plan du site | Mentions légales | Liens |  Flux RSS

- La base de données sur internet:
<http://www.georisques.gouv.fr/>
- Accès aux données :
 - Localisation des phénomènes sur des fonds de cartes;
 - Affichage de fiches (synthétiques et détaillées);
 - Recherches directes par communes, départements;
 - Requêtes multicritères (localisation, nature des phénomènes ...);
 - Synthèses et extractions / téléchargement de données de la base;
 - Demande de renseignements au BRGM par messagerie.

Les mouvements de terrain en Bretagne



Données extraites récemment de géorisques.gouv.fr



1909 mouvements de terrain actuellement

371 en Ile-et-Vilaine

645 en Morbihan

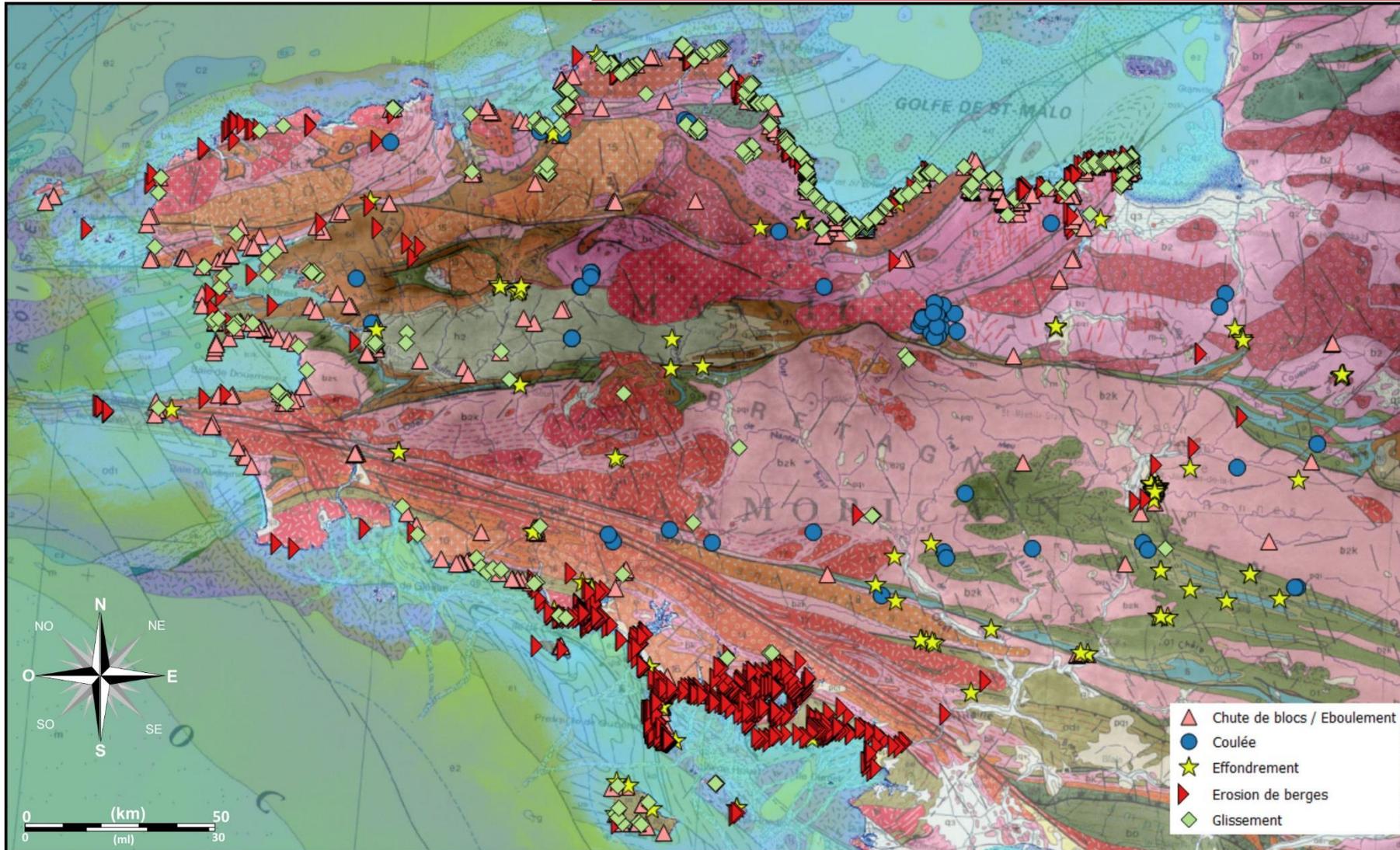
588 en Cotes d'Armor

Et **301** en Finistère (mais mise à jour avec ceux du littoral en 2020)



Les mouvements de terrain en Bretagne

Données extraites récemment de géorisques.gov.fr



1909 mouvements de terrain actuellement

371 en Ile-et-Vilaine

645 en Morbihan

588 en Cotes d'Armor

Et **301** en Finistère (mais mise à jour avec ceux du littoral en 2020)

Les mouvements de terrain en Finistère (29)



Effondrement à Poullaouen (Source BRGM)



Effondrement à Poullaouen en 2015 (Source BRGM)



Eboulement / chute de blocs Douarnenez



*Glissement banc sur banc
En bordure de Route
Départementale
(29, ?)*

*Erosion de berges/littorale des dunes de Keremma en 2013
(Tréfléz)*

Les mouvements de terrain en Côtes d'Armor (22)



Dalle perchée



Descend

Effondrement à Trémuson (Source BRGM)



Eboulements/chute de blocs littoral important Saint-Cast-le-Guildo (Source BRGM)



Eboulements/chute de blocs Belle-Isle-en-Terre Avril 2018 (Source BRGM)

Erosion de berges/littorale à Perros-Guirec, Grève rose (Source BRGM)

Glissement de terrain dans les loess et les altérites (Source Préfecture 22)



Les mouvements de terrain en Ille-et-Vilaine (35)

Chutes de blocs et éboulements



Éboulement à Cancale en 2014 (source Francetv Info)

Evolution naturelle des versants rocheux

→ **chutes de pierres et de blocs / éboulements en masse :**

Mouvement rapide suivant une discontinuité (faille, schistosité, altération préférentielle...) avec escarpement +/- vertical



Glissements et fluages lents



Glissements de terrain = déplacement lent et continu d'une masse de matériau le long d'une surface de rupture

→ Formations meubles ou massifs rocheux altérés / fracturés

→ en situation de forte saturation en eau



Coulées de boue ou lave torrentielle



Coulée de boue en juin 2018 sur la commune de Montreuil-sous-Pérouse (source Ouest-France).

Coulée de boue : mouvement brutal

- Dans les matériaux meubles non consolidés
- Suite à une fluidification des matériaux glissés

Erosions de berges ou du littoral

Erosion des berges des cours d'eau ou du littoral meuble

Matériaux déplacés sous l'action de l'eau ; phénomène progressif ou brutal



Érosion de la pointe du Grouin, Cancale.



Effondrements et affaissements (y compris miniers)

Effondrements = mouvements brutaux et discontinus en direction d'un vide sous-jacent

Affaissements = rupture en surface, escarpement +/- vertical, excavations de forme généralement cylindrique



Effondrement sur un parking à Chartres-de-Bretagne 2001 (BRGM/RP-50686-FR).



Effondrement de la bande d'arrêt d'urgence sur l'axe RN157 sens Rennes Paris en juin 2018 (DIRO).



Chutes de blocs et éboulements



Glissements et fluages lents



Chute de blocs sur la plage de port Bara, Saint-Pierre Quiberon (2018)

Evolution naturelle des versants rocheux

→ **chutes de pierres et de blocs / éboulements en masse :**

Mouvement rapide suivant une discontinuité (faille, schistosité, altération préférentielle...) avec escarpement +/- vertical



Glissement de terrain au niveau du Port Coton, Bangor (2018)

Glissements de terrain = déplacement lent et continu d'une masse de matériau le long d'une surface de rupture

- Formations meubles ou massifs rocheux altérés / fracturés
- en situation de forte saturation en eau

Les mouvements de terrain en Morbihan (56)



Coulées de boue et laves torrentielles



Coulée de boue à Malestroit (2018)

Coulée de boue : mouvement brutal

- Dans les matériaux meubles non consolidés
- Suite à une fluidification des matériaux glissés



Glissement de versant en novembre 2016 à Sauzon (Photographie prise en 2018)





Effondrements et affaissements (y compris miniers)

Effondrement du Trou du Souffleur à Sauzon (2018)



Effondrements = mouvements brutaux et discontinus en direction d'un vide sous-jacent

Affaissements = rupture en surface

escarpement +/- vertical

excavations de forme généralement cylindrique

Erosions de berges ou du littoral



Erosion des falaises de la plage de Cromenach à Ambon (2018)

Erosion des berges des cours d'eau ou du littoral meuble
Matériaux déplacés sous l'action de l'eau ; phénomène progressif ou brutal



Sauzon (2016) : Glissement de versant ! Glissement en tête avec un rejet de 1 m et chutes de blocs en pied



Illustration 8 : Fissures de 3 à 4 m de hauteur, espacées de 2 à 3 m et ouvertes de 2 à 8 falaise.



Illustration 11 : Poussée du pied de la falaise sur les sanitaires et soulèvement du bitume

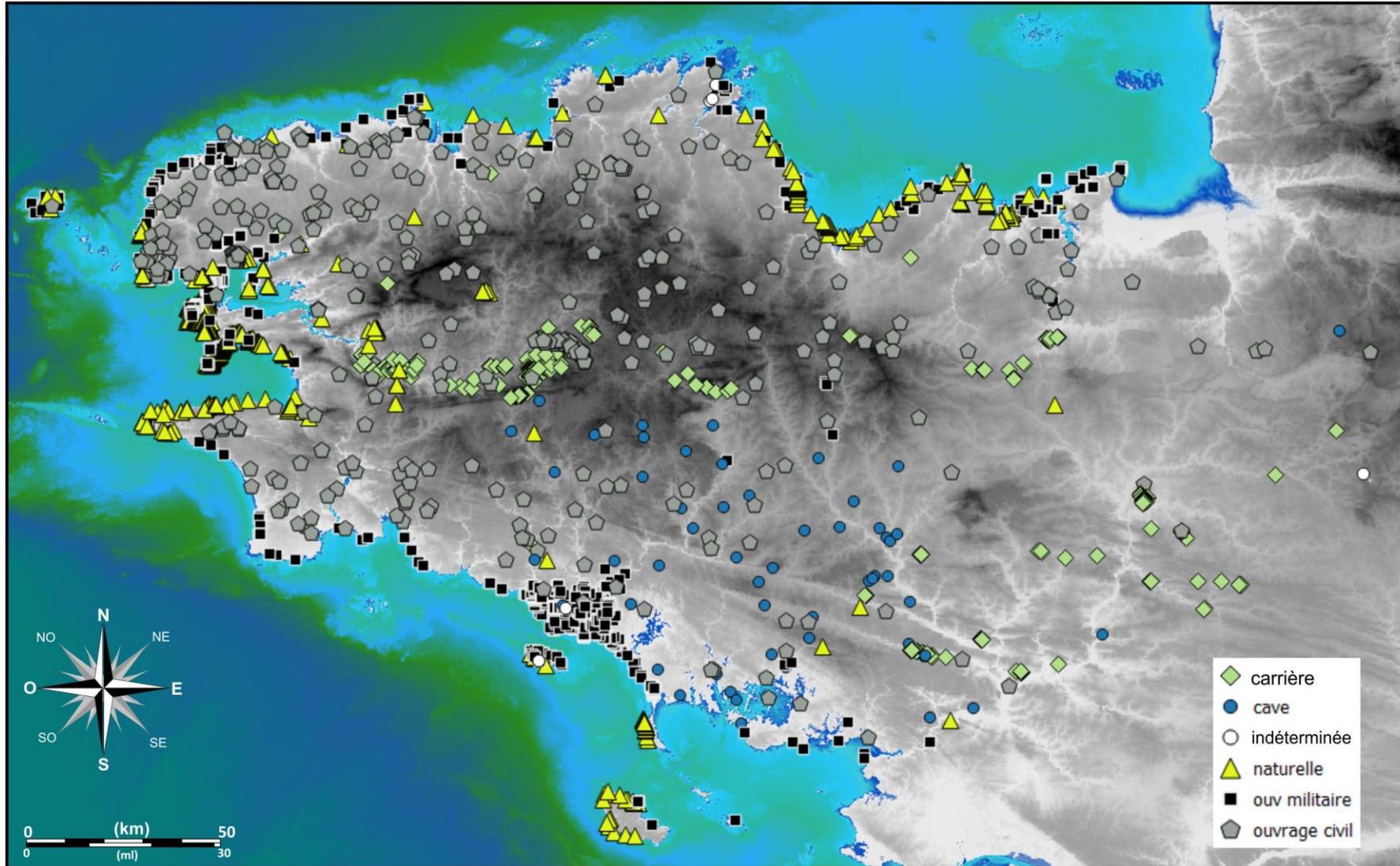


Illustration 9 : Cicatrice en tête sur plus de 30 m de long et ouverte de 1 m à plus (en rejets apparents horizontal et vertical)

Les cavités hors mines en Bretagne



Données extraites récemment de géorisques.gov.fr

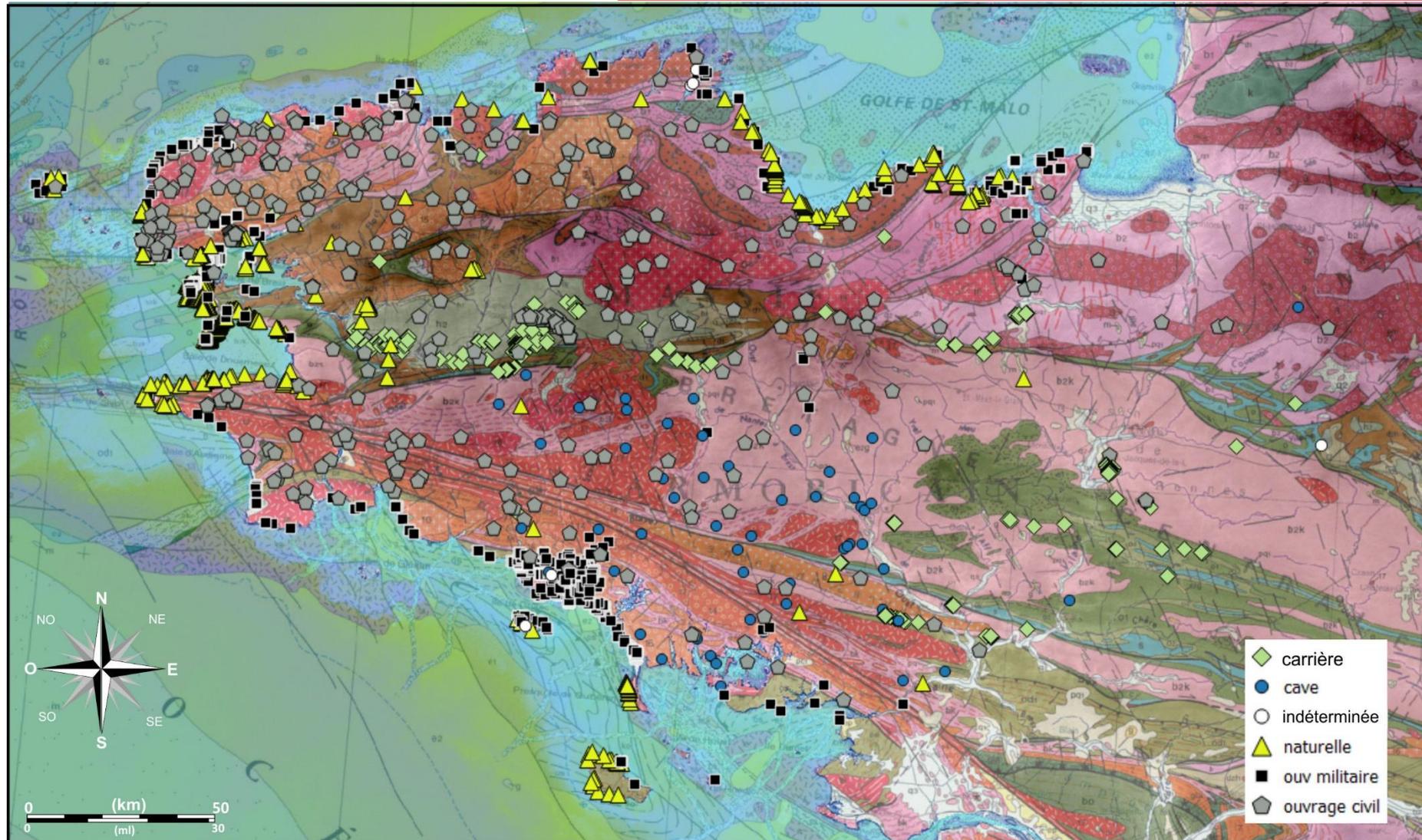


2791 mouvements de terrain actuellement

203 en Ile-et-Vilaine
623 en Morbihan
450 en Cotes d'Armor
Et **1515** en Finistère (mais mise à jour avec ceux du littoral en 2020)

Les cavités hors mines en Bretagne

Données extraites récemment de géorisques.gouv.fr



2791 mouvements de terrain actuellement

203 en Ile-et-Vilaine (mais mise à jour avec ceux du littoral en 2020)

623 en Morbihan

450 en Cotes d'Armor

Et **1515** en Finistère (mais mise à jour avec ceux du littoral en 2020)



Organismes consultés	Informations récupérées
Archives départementales des Côtes d'Armor	Plusieurs carrières souterraines inconnues ont été repérées et plusieurs plans ou descriptions de ces ouvrages ont pu être numérisés.
BRGM	Documents de la Banque de Données du Sous-Sol, et divers rapports du BRGM sur le département et en Bretagne.
Centre d'Études des Tunnels (CETU) 25, avenue François Mitterrand Case n°1 69674 BRON Cedex Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de St-Brieuc (LRPC)	4 ouvrages pour l'ensemble de la Bretagne, aucun ne faisant l'objet du présent inventaire.
Association des Chemins de fer des Côtes-du-Nord 1, promenade Harel de la Noë / Parc de Boutdeville 22360 Langueux-les-Grèves INRAP du Grand Ouest	Pas de données référant à cet inventaire
	Pas de réponse
	Pas de réponse
DDTM	Pas de données référant à cet inventaire
DIREN	Pas de données référant à cet inventaire
Service Régional de l'Archéologie (DRAC) Avenue Charles Foulon 35700 Rennes	280 ouvrages répertoriés sur le territoire breton et contenus dans leur base de données qu'il est possible de consulter sur place.
Ouvrages de la bibliothèque de Rennes Métropole	Une quinzaine d'ouvrages militaires avec plans de situation ont été repérés.
Conseil régional de Bretagne Service de l'inventaire du Patrimoine Culturel - 283 avenue du Général Patton CS 21 101 35711 Rennes cedex 7 Spéléologues amateurs	Consultation de l'inventaire général du patrimoine culturel de la région Bretagne.
	Pas de données référant à cet inventaire
Service des ARchives et de la Documentation (SNCF) Centre des Archives Historiques (CAH) de la SNCF / 2 avenue de Bretagne / 72100 Le Mans	828 objets, aucun n'étant référent à cet inventaire
Association Chemin à Fer http://www.tunnels-ferroviaires.org	Inventaire des Tunnels Ferroviaires de France – pas de données pour le département des Côtes d'Armor

Illustration. 2 - Récapitulatif des données recueillies auprès des divers organismes

Résultats de l'inventaire cavité des Côtes d'Armor (22)

La Bancarisation des données et leur géoréférencement, permettent :

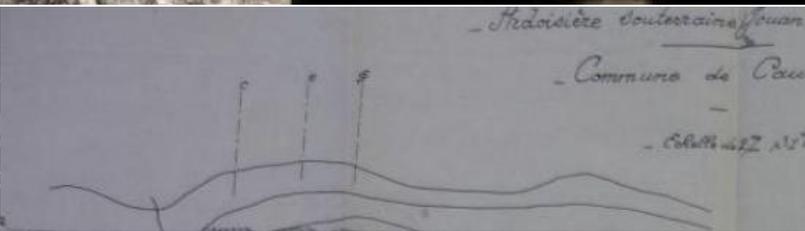
une analyse qualitative et quantitative des phénomènes recensés

mais aussi géographique.

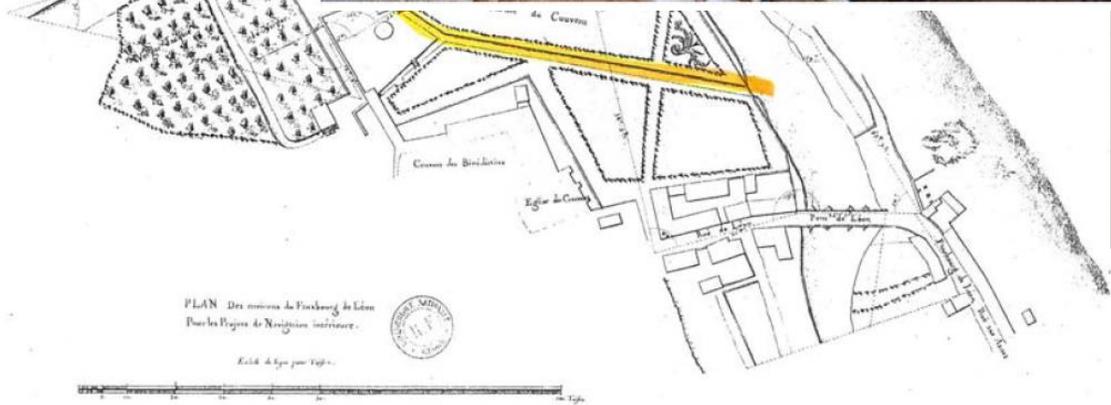
Les données consultées



L'él
le p
Au
El
des
pla
des

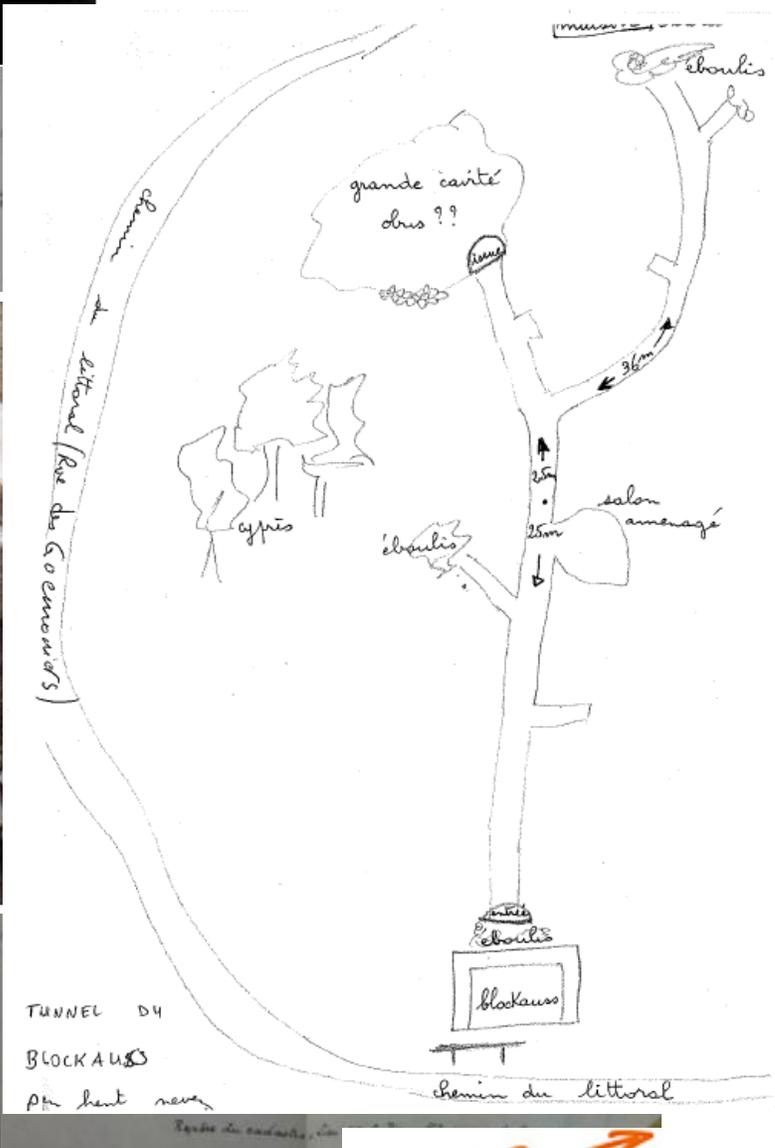


- Hydrologie souterraine
- Commune de Caudan
- Carte 1:50,000



PLAN Des maisons de Fleckenberg de Lézard
Pour les Projets de Navigation intérieure.

Echelle de 1 cm pour 100 m.



TUNNEL D4

BLOCKAUS

au haut rocher

chemin du littoral



Résultats de l'inventaire cavité des Côtes d'Armor (22)

Quelques exemples



Organismes consultés	Informations récupérées
Archives départementales de l'Ille-et-Vilaine	Plusieurs carrières souterraines inconnues ont été repérées et plusieurs plans ou descriptions de ces ouvrages ont pu être numérisés.
BRGM	Documents de la Banque de Données du Sous-Sol, et divers rapports du BRGM sur le département et en Bretagne.
Centre d'Études des Tunnels (CETU) 25, avenue François Mitterrand Case n°1 69674 BRON Cedex Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de St-Brieuc (LRPC)	4 ouvrages pour l'ensemble de la Bretagne, aucun ne faisant l'objet du présent inventaire.
Association des Chemins de fer des Côtes-du-Nord 1, promenade Harel de la Noë Parc de Boutdeville 22360 Langueux-les-Grèves	Pas de données référant à cet inventaire
INRAP du Grand Ouest	Pas de réponse
DDTM	Pas de données référant à cet inventaire
DIREN	Pas de données référant à cet inventaire
RENNES Métropole Direction Générale des Services Techniques, des Etudes et des Programmation / Service Etudes Urbaines 4, avenue Henri Fréville CS20723 – 35207 Rennes Cedex	Etudes d'aléas liés au sol – Carrières souterraines de Chartres-de-Bretagne et Bruz – Phase 3 : Synthèse cartographique des aléas et dispositions constructives; Lithologic et FondOuest 2008, 75 p.
Service Régional de l'Archéologie (DRAC) Avenue Charles Foulon 35700 Rennes	280 ouvrages répertoriés sur le territoire breton et contenus dans leur base de données qu'il est possible de consulter sur place.
Ouvrages de la bibliothèque de Rennes Métropole	Une quinzaine d'ouvrages militaires avec plans de situation ont été repérés.
Conseil régional de Bretagne Service de l'inventaire du Patrimoine Culturel - 283 avenue du Général Patton CS 21 101 35711 Rennes cedex 7	Consultation de l'Inventaire général du patrimoine culturel de la région Bretagne.
Conseil Général de l'Ille-et-Vilaine	RD44 – Aménagement entre Chartres-de-Bretagne et Bruz : Prospection par cartographie électromagnétique, Hydrogéotechnique, 9 p. (2009)
Groupe Spéléologique de Rennes 105, avenue de Rochester 35000 Rennes	Dossier contenant huit cavités sur le département de l'Ille-et-Vilaine
Service des Archives et de la Documentation (SNCF) Centre des Archives Historiques (CAH) de la SNCF / 2 avenue de Bretagne / 72100 Le Mans	828 objets, aucun n'étant référent à cet inventaire
Association Chemin à Fer http://www.tunnels-ferroviaires.org	Inventaire des Tunnels Ferroviaires de France – pas de données pour le département de l'Ille-et-Vilaine



Résultats de l'inventaire cavité d'Ille-et-Vilaine (35)

La Bancarisation des données et leur géoréférencement, permettent :

une analyse qualitative et quantitative des phénomènes recensés

mais aussi géographique.

Les données consultées

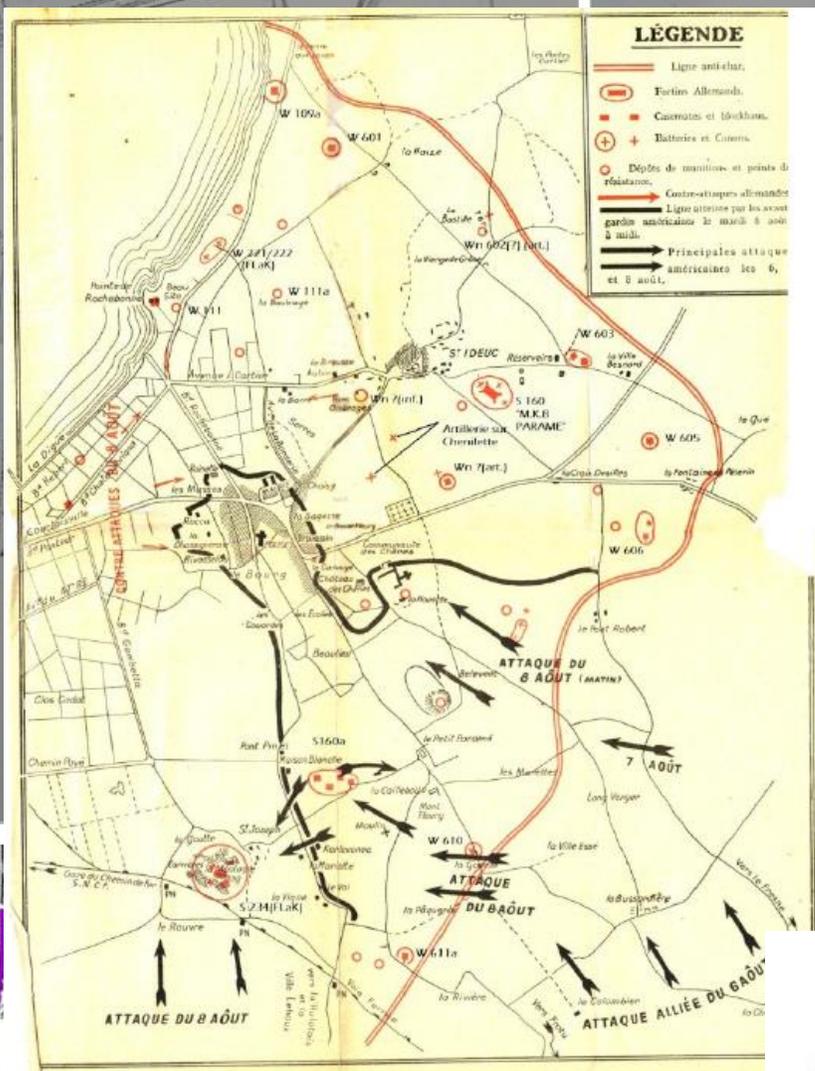


Résultats de l'inventaire cavité d'Ille-et-Vilaine (35)

Quelques exemples



*Plan sommaire des tranchées à l'égouttement
Or. Goullet, Avenue de St. Martin (St. Julien)
Plan de plan sommaire des tranchées
1944*



Organismes consultés	Informations récupérées
Archives départementales du Finistère	Quelques plans récupérés en particulier s'agissant des abris anti-aériens de la seconde guerre mondiale et des anciennes carrières souterraines (44)
BRGM	Documents de la Banque de Données du Sous-Sol, et divers rapports du BRGM sur le département et en Bretagne.
Centre d'Études des Tunnels (CETU) 25, avenue François Mitterrand Case n°1 69674 BRON Cedex	4 ouvrages pour l'ensemble de la Bretagne, aucun ne faisant l'objet du présent inventaire.
Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de St-Brieuc (LRPC)	Pas de données référant à cet inventaire
Association des Chemins de fer des Côtes-du-Nord 1, promenade Harel de la Noë Parc de Boutdeville 22360 Languieux-les-Grèves	Pas de réponse
INRAP du Grand Ouest	Pas de réponse
DDTM	Pas de données référant à cet inventaire
DIREN	Pas de données référant à cet inventaire
Service Régional de l'Archéologie (DRAC) Avenue Charles Foulon 35700 Rennes	280 ouvrages répertoriés sur le territoire breton et contenus dans leur base de données qu'il est possible de consulter sur place.
Archives municipales de Brest	Localisation de quelques blockhaus et abris avec plans.
Conseil régional de Bretagne Service de l'inventaire du Patrimoine Culturel - 283 avenue du Général Patton CS 21 101 35711 Rennes cedex 7	Consultation de l'Inventaire général du patrimoine culturel de la région Bretagne.
Comité départementale du Finistère (Association GASPARE)	118 cavités
Service des Archives et de la Documentation (SNCF) Centre des Archives Historiques (CAH) de la SNCF / 2 avenue de Bretagne / 72100 Le Mans Association Chemin à Fer http://www.tunnels-ferroviaires.org	828 objets, aucun n'étant référent à cet inventaire L'Agence des Aires Marines Protégées a été d'une grande aide dans cet inventaire, en nous communiquant son inventaire des grottes presqu'île de Crozon, soit 440 cavités. département du Finistère

Résultats de l'inventaire cavité du Finistère (29)

La Bancarisation des données et leur géoréférencement, permettent :

une analyse qualitative et quantitative des phénomènes recensés

mais aussi géographique.

Les données consultées



Résultats de l'inventaire cavité du Finistère (29)

Quelques exemples

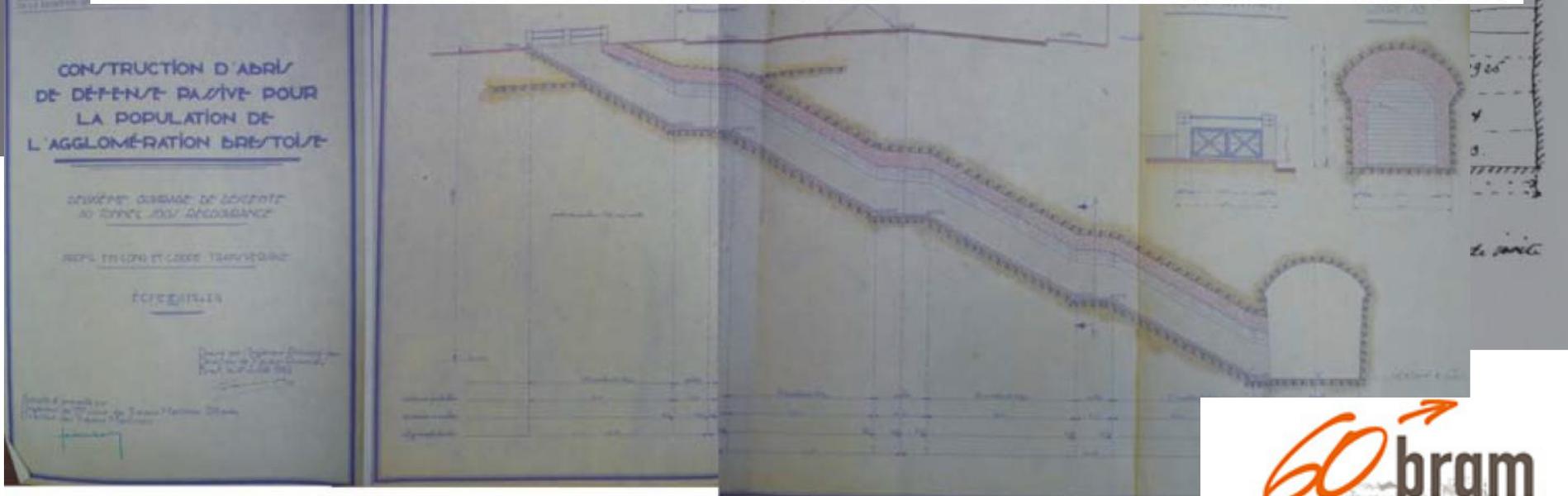


Figure 1 : Ardostière de Stergoutay - Situation en octobre 1925



Organismes consultés	Documents récupérés
Archives départementales	Divers documents sur les souterrains armoricains de l'âge du fer (inventaire des souterrains-refuges)
DRIRE/DREAL Bretagne	Plusieurs rapports sur des propositions de travaux sécuritaires pour d'anciennes ardoisières. Communes concernées : Pluherlin, Les Fougerêts, Gourin, Ploërmel, Sérent.
BRGM	Inventaire des cavités souterraines de Bretagne – Département du Morbihan (1991) + Rapports sur les ardoisières du Morbihan
DRAC (Service régional de l'Archéologie)	Base de données sur des souterrains archéologiques de l'âge du fer – données non transmises
DDEA 56 (Unité Aménagement Littoral vannes)	Blockhaus sur les communes de Pénestin et de Damgan.
DDEA 56 (Unité Aménagement Littoral Lorient)	Pas de données, voir avec la DDTM
DDTM	Pas de données
ONF	Nombreux blockhaus présents sur les dunes domaniales de Quiberon
LRPC de Saint Briec / CETE Ouest	Pas de données
INERIS	Pas de données
CETU	Pas de données
CAH de la SNCF	Pas de données
SIDS56	Pas de données
GMB (Groupe Mammalogique Breton)	Pas de réponse
SIDPC (Préfecture du Morbihan)	Pas de réponse
DDASS	Pas de réponse
Site internet : http://www.tunnels-ferroviaires.org	Pas de données
Garde littoral de Quiberon et Saint-Pierre-Quiberon	Cavités naturelles sur la Côte Sauvage (Presqu'île de Quiberon)
Comité départemental de spéléologie	Pas de comité départemental de spéléologie dans le 56



Résultats de l'inventaire cavité du Morbihan (56)

La Bancarisation des données et leur géoréférencement, permettent :

une analyse qualitative et quantitative des phénomènes recensés

mais aussi géographique.

Les données consultées



Résultats de l'inventaire cavité du Morbihan (56)



Intérieur de la chambre 2



Entrée su souterrain, accès chambre 1



Photo BRGM



Photo BRGM



Photo 5 - Entrée de l'ancienne galerie militaire de Marzan (Photo A. Lalleron)



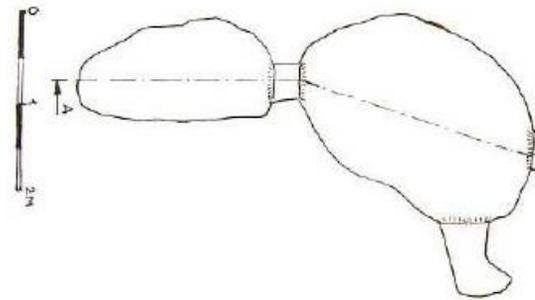
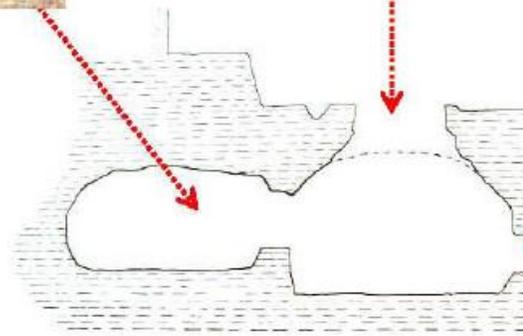
Photo 6 - Intérieur de l'ancienne galerie militaire de Marzan (Photo A. Lalleron)



Photo 7 - Blockhaus, dunes domaniales de Quiberon, Plouharnel (Photo A. Lalleron)



Photo 8 - Blockhaus enterré, dunes domaniales de Quiberon, Plouharnel (Photo A. Lalleron)



Phot

Phc



Photo 9 - Batterie qui abritait un canon, dunes domaniales de Quiberon, Plouharnel (Photo A. Lalleron)



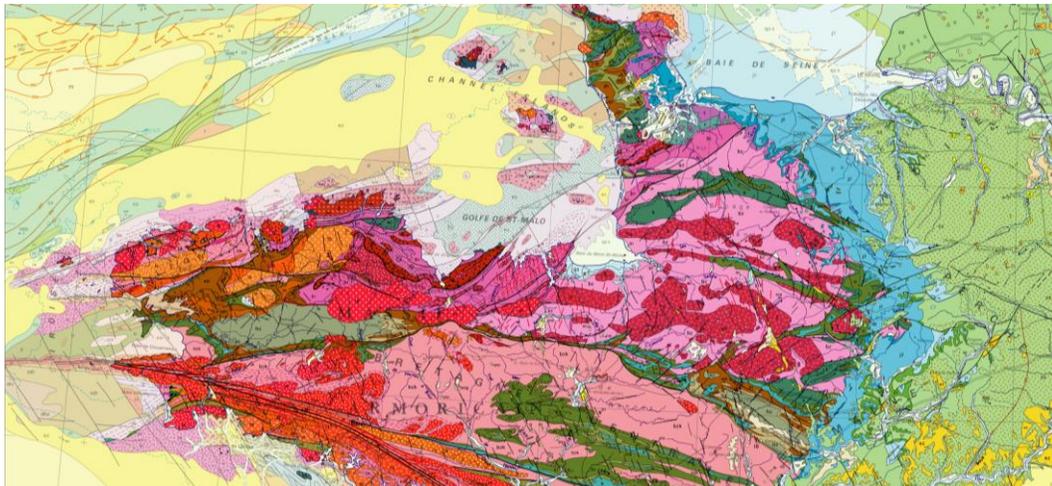
Quelques exemples



Merci de votre attention !

Le **brgm** en Bretagne

Direction Régionale Bretagne
2, rue de Jouanet
35700 RENNES
Tél. : 02 99 84 26 70



Service géologique
national



Siège

Tour Mirabeau

39-43, quai André-Citroën
75739 Paris Cedex 15 - France
Tél.: +33 (0)1 40 58 89 00

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009

45060 Orléans Cedex 2 - France
Tél.: +33 (0)2 38 64 34 34

Centre de consultation
Maison de la Géologie
77, rue Claude-Bernard
75005 Paris - France
Tél.: +33 (0)1 47 07 91 96

