



PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES (P.E.R.)
DE LA COMMUNE DE ROCHECORBON
(INDRE-ET-LOIRE)

RAPPORT TECHNIQUE

Par

R. PASQUET

86 SGN 025 CEN

Février 1986

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL CENTRE

10, avenue Buffon 45071 ORLEANS CEDEX 2

Tél: 38.63.55.66

**PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES (P.E.R.)
DE LA COMMUNE DE ROCHECORBON (INDRE-ET-LOIRE)**

Phase Technique

RESUME

A la demande de la DDE d'Indre-et-Loire, le Service Géologique Régional Centre a participé à l'élaboration de la phase technique du P.E.R. de ROCHECORBON.

Un seul risque est présent sur cette commune : le risque mouvement de terrain. L'objectif à atteindre dans cette phase technique est la production des cartes de localisation des phénomènes et des risques avec la définition des mesures de confortement et de prévention pour réduire les risques.

L'étude s'appuie sur le Guide Méthodologique cartographique de la Délégation aux risques majeurs.

Les cartes sont synthétisées à partir :

- d'une étude documentaire aussi exhaustive que possible sur les événements anciens car ils éclairent toujours le présent et permettent d'agir pour l'avenir,

- d'une enquête orale sur le site,

- et d'un examen détaillé du site comprenant la recherche et la visite des grandes cavités souterraines, l'examen des pentes et des falaises...

En résultat, sont fournis :

- deux cartes de localisation des phénomènes (échelle 1/2.000e et 1/5.000e,
- une carte de risques (d'aléas) à l'échelle du 1/5.000e,
- des recommandations générales et spécifiques pour réduire les risques.

Les risques sur la commune de ROCHECORBON sont liés à la présence des cavités souterraines d'origine humaine et des falaises verticales taillées dans la Craie du Turonien.

Les principaux mouvements de terrain sont :

- des écroulements de masses rocheuses en falaises dont la base est fortement sous cavée,
- des affaissements de terrain, d'évolution probablement très lente provoquée par la convergence des très vastes carrières souterraines abandonnées,
- des chutes de blocs d'origine très variée affectant les pentes, les falaises, les entrées de caves, les ciels de caves...

Les recommandations visant à réduire les risques seront à appliquer en fonction de l'occupation actuelle du sol et des projets à venir. Les zones sous cavées par des carrières souterraines nécessitent un examen détaillé des conditions de stabilité secteur par secteur avant de décider de mettre en oeuvre des moyens confortatifs. A ce niveau, le P.E.R. ne peut pas donner des recommandations immédiatement applicables à tous les secteurs sous cavés.

Pour tous les problèmes de chutes de blocs au sens large, nous recommandons de prendre des mesures incitant à la fréquentation et à l'entretien des caves et des habitations troglodytiques car les événements y sont d'autant moins fréquents et moins graves lorsque les lieux sont visités, entretenus et confortés au fur et à mesure que s'amorcent de petits désordres.

86 SGN 025 CEN

TABLE DES MATIERES

RESUME

1 - INTRODUCTION.....	4
2 - CADRE DE L'ETUDE.....	7
3 - CARTES TECHNIQUES DU P.E.R.....	11
3.1 - CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES.....	11
3.2 - CARTE DES RISQUES.....	21
4 - CONCLUSIONS.....	44

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1** : TABLEAU RECAPITULATIF DES MOUVEMENTS DE TERRAIN RECENSES
A ROCHECORBON (37)
- ANNEXE 2** : FICHES TECHNIQUES DES CARRIERES
- ANNEXE 3** : LISTE DES ENTREPRISES SPECIALISEES EN BOULONNAGE

PLANCHES HORS TEXTE

- PLANCHE 1** : LOCALISATION DES MOUVEMENTS DE TERRAIN (Echelle 1/10.000e)
- PLANCHE 2** : CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES (synthétique) (Echelle 1/5.000e)
- PLANCHE 3** : LOCALISATION ET EXTENSION DES CAVITES VISITEES (Echelle 1/2.000e)
- PLANCHE 4** : CARTE DE RISQUE (d'aléas) (Echelle 1/5.000e)

1 - INTRODUCTION

La Direction Départementale de l'Équipement d'Indre-et-Loire a demandé au Service Géologique Régional Centre du B.R.G.M. de participer à la mise en oeuvre du Plan d'Exposition aux Risques de la commune de ROCHECORBON (37) (Figure 1). Un seul risque est pris en compte dans le plan : Risque de mouvements de terrain.

Les objectifs fixés au B.R.G.M. sont les suivants :

- l'établissement d'une carte de localisation des mouvements de terrain anciens ou récents ayant affectés le territoire de la commune quelqu'en soient leurs effets sur l'environnement naturel ou construit,

- l'établissement d'une carte de risques mettant en relief les différences d'intensité du risque sur l'ensemble de la commune,

- la définition des principales mesures de confortement et de prévention à envisager pour réduire les risques.

Compte tenu de la spécificité du secteur d'étude où les principaux risques sont induits par la présence de vastes carrières souterraines abandonnées, il a été demandé au B.R.G.M. de procéder à l'inventaire de ces grandes carrières et d'en mesurer l'extension dans la mesure où leur accessibilité le permet. Il ne s'agit pas là de dresser un plan exact des carrières avec le détail de chaque pilier, mais de placer sur les documents préconisés pour les P.E.R. (plans à 1/5.000e) l'extension maximale des carrières.

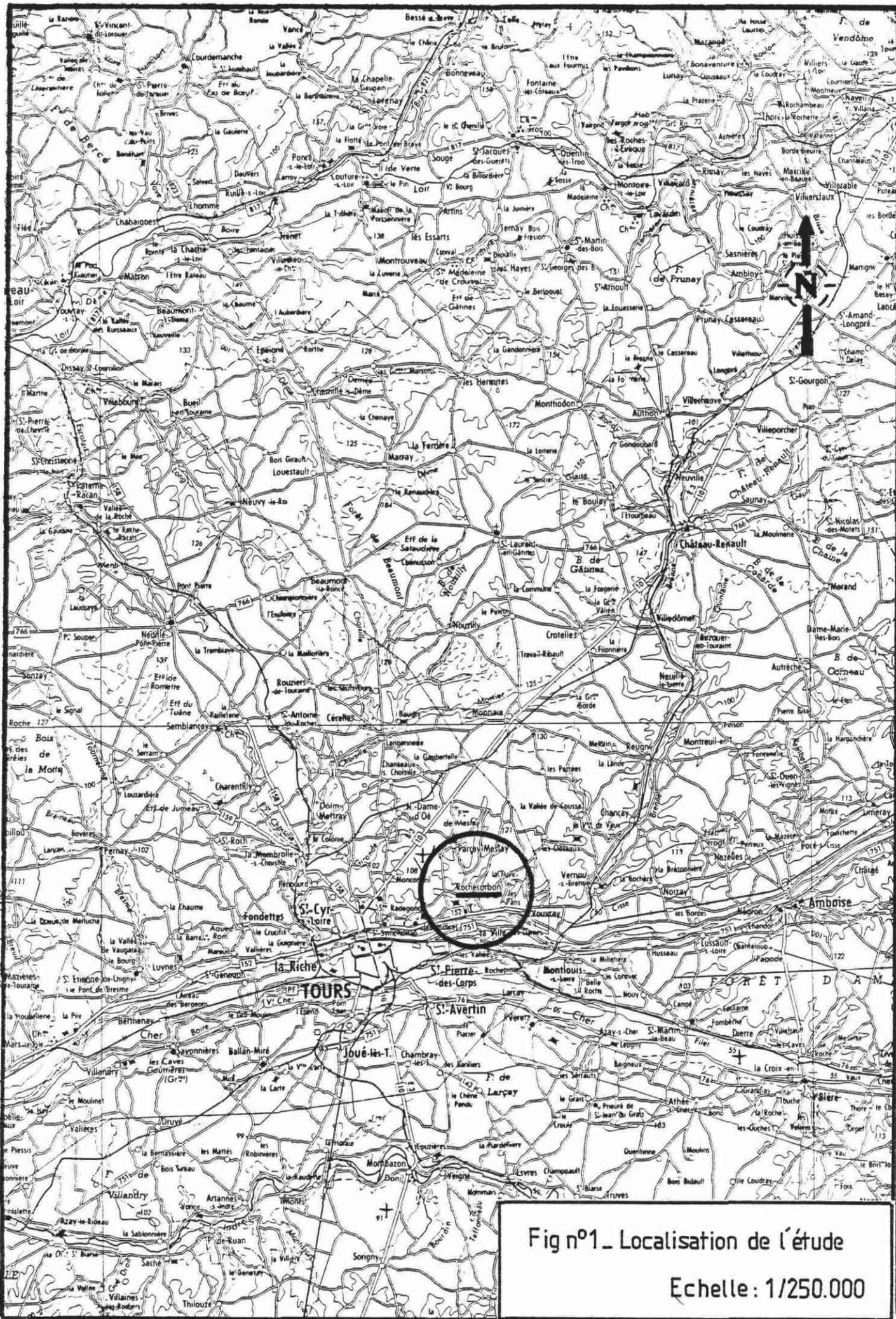


Fig n°1 - Localisation de l'étude

Echelle: 1/250.000

STRUCTURE DE L'ETUDE

Elle comprend quatre phases :

1) Une enquête documentaire au sens le plus large du terme, puisqu'elle va de la carte géologique à 1/50.000e jusqu'aux dossiers ponctuels du Service des Mines ou des archives départementales en passant par les études sectorielles de tous genres.

2) Une enquête orale auprès de toute personne (élus locaux actuels ou anciens, population...) susceptible de connaître certains faits, certaines expériences et de révéler un état des lieux qui peut échapper à l'examen sur le site.

3) Un examen sur le site comprenant l'observation des lieux les plus significatifs et la visite des cavités souterraines de grande extension. Les plus petites cavités n'ont été visitées que ponctuellement.

L'analyse de tous les résultats obtenus précédemment conduisant au dessin des cartes de localisation et à la carte de risque avec les recommandations qui l'accompagnent.

Les travaux de bibliographie, d'enquête et de visites techniques sur le site se sont déroulés de Décembre 1985 à Janvier 1986.

2 - CADRE DE L'ETUDE

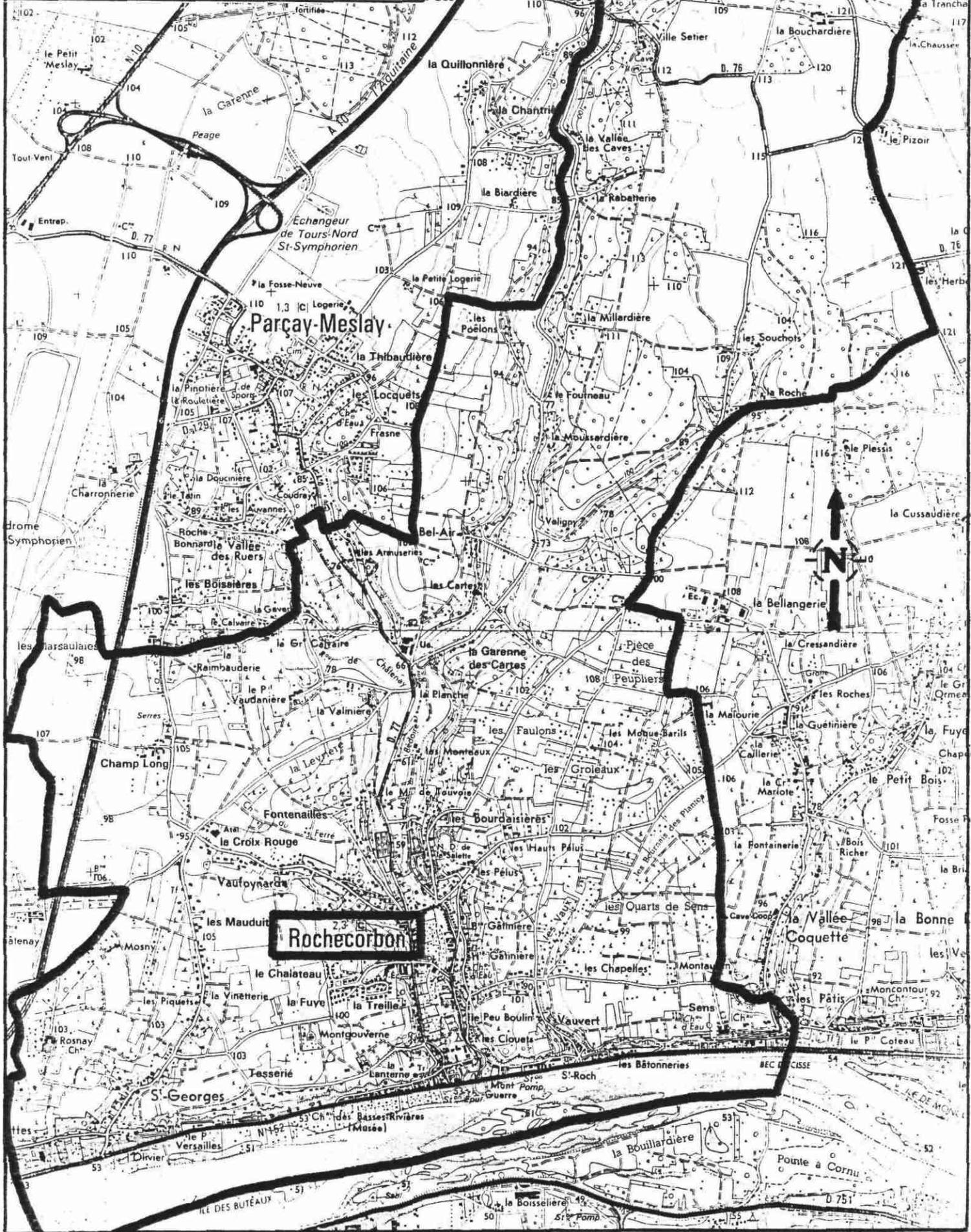
Examinons la situation géographique et géologique du secteur à étudier.

Le territoire de la commune de ROCHECORBON comprend essentiellement la vallée du ruisseau de la Bédouire et les plateaux de part et d'autre de ses versants. Le ruisseau se jette dans la Loire en traversant le bourg. Les plateaux se terminent par de grandes falaises en bordure du val de Loire.

De toutes petites vallées découpent ce plateau en bordure de la Loire (vallée St Georges, vallée de Vauvert, vallée Coquette) (Figure 2).

Fig^o 2_ Limite de l'étude - 8 -
Territoire de la commune
de Rochecorbon

Echelle: 1 / 25.000



Les falaises et les coteaux s'inscrivent dans l'horizon bien connu du tuffeau jaune de Touraine (Turonien supérieur et moyen) constitués par des sédiments carbonatés très hétérogènes.

Cette **formation lithologique** à caractère nettement détritique se présente sous forme de grès, de calcaire, de sable à stratification entrecroisée. Les faciès sont très variables tant verticalement que latéralement, allant des calcaires argileux à des calcaires gréseux relativement durs avec des niveaux plus tendres de craie friable et de craie à silex.

On est donc en présence d'une roche qui ne présente pas de caractéristiques lithologiques homogènes. En conséquence, les propriétés mécaniques du matériau peuvent varier de manière importante d'un échantillon à l'autre.

Par ailleurs, il existe très souvent **une fracturation** parallèle aux parois des falaises et correspondant souvent à des fissures de décompression. L'examen des nombreuses cavités souterraines le montre. Les dernières sont creusées dans les horizons les plus tendres, et sont de dimensions variées. Elles criblent l'ensemble des coteaux et des falaises.

Les plateaux sont recouverts par l'argile à silex à l'Est de la vallée de la Bédouire puis par une mince couche irrégulière de sables et graviers argileux (appartenant à la formation des Sables de Montreuil) et enfin par des limons éoliens.

Au point de vue hydrogéologie, le Turonien constitue un aquifère à faible perméabilité. La nappe qu'il contient est drainée par la Loire et par les vallées adjacentes. Elle ressort au jour dans la vallée de la Loire par des sources à une cote NGF variant entre 55 et 60.

Les abris naturels puis les habitations troglodytiques creusés dans le rocher se trouvent essentiellement à la confluence des vallées (St Georges, Rochercoarbon, Vauvert, Les Patis, Vaufoynard). C'est là que sont édifiés maintenant le bourg et les principaux écarts.

Dès l'époque Romaine, l'essor de la ville de TOURS et de ses environs ont conduit à l'ouverture des carrières de pierre. Celles-ci exploitent les bancs durs du tuffeau depuis les falaises qui bordent la Loire.

Les grandes falaises découpées dans la craie, les vastes carrières souterraines le plus souvent abandonnées et les innombrables cavités à usages divers sont les causes de quatre types de mouvements de terrain :

- des affaissements,
- des effondrements,
- des écroulements de masses rocheuses,
- et des chutes de blocs.

Les cartes présentées dans les chapitres suivants localiseront les mouvements de terrain historiques ainsi que les falaises et les cavités souterraines qui en sont à l'origine. Une carte de risques plus synthétique localisera les différents types de risques prévisibles avec leur intensité.

3 - CARTES TECHNIQUES DU P.E.R.

La partie technique d'un P.E.R. comprend deux cartes : une carte de localisation des phénomènes et une carte de risques.

Ces deux cartes ont été dessinées en respectant autant que possible le guide méthodologique cartographique pour les P.E.R. (Délégation aux risques majeurs Edition provisoire de Juin 1985).

Toutefois, le caractère spécifique des mouvements de terrain en relation avec la présence de carrières souterraines abandonnées nous a conduit à modifier quelque peu la méthodologie proposée pour chaque carte.

3.1 - CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES

3.11 - METHODOLOGIE

Deux types de cartes ont été dessinées :

- Une carte topographique de localisation des mouvements de terrain historiques avec une indication de leur importance.

- une carte à l'échelle du 1/5.000e cadastrale (la carte topographique à la même échelle faisant défaut) localisant les facteurs défavorables à la stabilité.

Ces deux cartes constituent une première synthèse de l'enquête documentaire, de l'enquête orale et de l'examen détaillé des sites.

3.12 - LISTE ET CARTE DES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Une liste exhaustive des mouvements de terrain en Touraine jusqu'en 1976 se trouve dans le fichier national des Mouvements de Terrain, nous avons repris ceux qui concernent la commune ROCHECORBON en complétant les données par les enquêtes (sources de renseignements : Service des Mines, Mairie et habitants de ROCHECORBON).

L'Annexe 1 reproduit cette liste des mouvements de terrain à ROCHECORBON sous la même forme que celle proposée par Jean DELAUNAY dans le rapport B.R.G.M. 77 SGN 215 GTC*.

Dans la mesure du possible, les événements cités ont été implantés sur la planche hors texte n° 1 et quantifiés en fonction du volume de matériaux déplacés.

- COMMENTAIRES

Les archives témoignent d'événements très anciens (jusqu'en 1780) presque totalement oubliés de la mémoire collective.

Par exemple, l'accident ayant fait le plus grand nombre de victimes (en 1819) n'était connu que d'une seule personne par transmission orale dans une vieille famille de ROCHECORBON. Dans ce témoignage la date était imprécise (1ère moitié du 19ème siècle) et le nombre de victimes également.

* Principe d'une étude des risques liés aux mouvements du sol et du sous-sol dans un domaine d'échelle régionale - Application : typologie des mouvements et pathologie des terrains en Touraine.

Les nombreux travaux du B.R.G.M. dans le domaine des mouvements de terrain nous conduit à constater que l'historique et la quantification des mouvements anciens apportent toujours un premier zonage des risques en répartition et en intensité.

Les mouvements de terrain les plus importants sont tous situés sur le coteau en rive droite de la Loire avec une plus forte concentration rue des Basses Rivières. Trois facteurs influencent les mouvements :

- les hautes falaises,
- la présence de vastes carrières souterraines,
- l'affaiblissement de la base des pans rocheux par un grand nombre de petites cavités à usage divers.

Quatre types de mouvements de terrain ont été recensés :

- les écroulements de masses rocheuses,
- les chutes de blocs,
- les effondrements,
- les glissements de terrain (très peu nombreux et pouvant être assimilés à des chutes de blocs).

Cette première analyse oriente donc les investigations sur le terrain pour la carte de localisation des phénomènes.

- 3.13 - CARTES DE LOCALISATION DES FACTEURS DEFAVORABLES A LA STABILITE

Une carte synthétique à l'échelle du 1/5.000e (cf. planche hors texte n° 2) cadastrale situe les phénomènes défavorables à la stabilité des terrains. Il s'agit essentiellement :

- des falaises,
- des pentes fortes,
- des cavités souterraines (extension supposée),
- des axes de drainage,
- les mouvements de terrain les plus importants s'y trouvent également indiqués (effondrement et écoulement de masse rocheuse).

Cette carte a été dessinée à partir :

- d'une étude des photographies aériennes au stéréoscope (axes de drainage, pentes fortes, falaises et grandsécroulements),
- d'enquêtes documentaires et sur le site pour la localisation des surfaces sous cavées et des mouvements de terrain,
- des observations directes sur le site pour l'ensemble des phénomènes cartographiés.

Conformément aux objectifs fixés au B.R.G.M., un inventaire systématique des grandes cavités souterraines a été réalisé et l'extension de ces cavités a été relevée. Ces données ont été reportées sur la planche hors texte n° 3 (fond cadastral à l'échelle 1/2 000e) reproduisant la partie Sud du territoire de la commune le long de la Loire. Les cavités visitées y sont représentées avec leur extension et avec un zonage géotechnique sur les indices d'instabilité observés au cours des visites.

Dans les grandes carrières très dégradées, les parcours de reconnaissance effectués au fil et à la boussole, y sont indiqués sommairement.

Les fiches techniques des carrières, présentées dans la carte ZERMOS ont été complétées (cf. Annexe n° 2) dans le cadre de cette étude.

- COMMENTAIRES

Pour la grande majorité, **les carrières souterraines** s'étendent sous le plateau bordant la Loire. Elles couvrent une bande de 100 à 250 mètres mesurée depuis le rebord du coteau.

Il existe deux autres réseaux de carrières sur le territoire de la commune, l'un à Vaufoynard et l'autre aux Armuseries.

Toutes les zones habitées au pied des coteaux, même dans les écarts, possèdent un réseau de **cavités à usage divers**, modeste en dimensions, mais dont la juxtaposition en plan (et parfois sur trois à quatre niveaux) conduit à un volume de vide très important. Ces zones ne sont cependant pas soumises à des désordres importants. Elles sont affectées par des chutes de blocs et de petits effondrements.

Un autre type de cavité, certainement très rare sur la commune a été rencontré au Petit Vaudanière et à La Roche Deniau : il s'agit de **puits verticaux** à la base desquels rayonnent des galeries creusées pour la production de marne et de moellons.

Les **falaises verticales** sont particulièrement développées sur la rive droite de la Loire. Un habitat serré de troglodytes en mine la base.

Depuis ces falaises, se produisent des chutes de blocs fréquentes et parfois des écroulements de masses rocheuses dont la fréquence et l'intensité sont en relation avec la hauteur des falaises et l'importance du sous cavage à leur base.

Les accidents les plus graves et les plus nombreux se sont produits là où la falaise est la plus élevée (Rue des Basses Rivières).

Il apparaît moins de désordres lorsque la falaise verticale laisse place à de très fortes pentes, même si elles sont entièrement creusées de troglodytes (Les Pâtis, Les Pentes).

De la même façon, les accidents sont moins fréquents lorsque la falaise se trouve divisée en deux parties par un replat d'érosion (Beauregard et le Quai de la Loire depuis le Petit Versailles jusqu'aux Basses Rivières).

Les **pent**es naturelles ne sont pas soumises à des glissements de terrain car le plateau se trouve régulièrement assaini par un réseau de drainage naturel qui évacue rapidement les eaux de ruissellement. Les glissements répertoriés sont presque toujours provoqués par des interventions humaines qui modifient l'écoulement naturel des eaux de surface.

- INONDATIONS, VENUES D'EAU

L'étude du risque inondation n'a pas été retenue pour le P.E.R. de la commune de ROCHECORBON, citons cependant deux événements.

Le premier eu lieu le 03 Janvier 1966. Une inondation provoquée par un débordement du ruisseau de la Bédoire causa des dégâts à 34 maisons dans le bourg. Cet accident serait dû à une accumulation de l'eau dans une vallée de PARCAY-MESLAY, cette vallée étant barrée par une route et la buse de restitution obturée par des branchages aurait été débouchée brusquement.

La Subdivision de l'Equipement aurait à l'époque modifié le diamètre de la buse en question afin d'éviter que ne se renouvelle l'accident (témoignage oral).

Le second évènement concerne presque toutes les caves, du niveau le plus bas, situées sur le Quai de Loire à l'Ouest de la Lanterne. A plusieurs reprises les propriétaires de certaines caves se sont plaints après avoir constaté des venues d'eau importantes au fond de leur cave. Ce phénomène s'est produit en 1981 puis en 1985.

Les principales causes évoquées par les personnes concernées sont les suivantes :

- fuite d'un réseau d'adduction d'eau,
- augmentation de l'infiltration consécutive aux constructions sur le plateau Rue de la Bourdonnerie.

Ces caves ont été examinées ainsi que les venues d'eau en question.

Notre analyse nous conduit à conclure qu'aucun réseau d'adduction d'eau défectueux ne peut être mis en cause (la Société gérante en a vérifié le bon fonctionnement).

La construction d'habitations sur le plateau est un facteur aggravant face à ce problème mais n'en constitue pas la cause essentielle. Il est cependant souhaitable que toutes les habitations soient efficacement reliées aux réseaux collectifs d'assainissement (eaux usées et eaux pluviales).

La principale cause des venues d'eau observées dans les caves du Quai de la Loire est un phénomène climatique général et de semblables venues d'eau sont apparues ces dernières années dans certaines caves de communes voisines.

L'explication en est la suivante :

Le niveau de la nappe du tuffeau est considérablement remonté depuis 1977 à la suite d'une série d'années très humides. Elle s'écoule donc maintenant vers la Loire à un niveau plus élevé que pendant les années antérieures à 1977. C'est pourquoi, les caves en question servent aujourd'hui d'exutoire à cette nappe. Des rigoles pour l'écoulement de l'eau existaient d'ailleurs dans certaines de ces caves, ce qui indique qu'on a connu de tels écoulements d'eau par le passé.

La figure 3 montre la remontée de la nappe du Calcaire de Beauce à VILLEROMAIN (41) depuis 1977 et la figure 4 reproduit la variation de niveau de la même nappe à TOURY (28) depuis 1890. Sur cette dernière figure, on remarquera que les niveaux d'eau mesurés en 1983 sont supérieurs à ceux mesurés en 1931 et 1941.

La nappe de la Craie de Touraine a subi pendant les mêmes périodes des variations comparables.

Ces deux figures permettent donc d'expliquer les venues d'eau actuelles dans les caves de ROCHECORBON. On comprend également que les rigoles qui se trouvent dans certaines caves ont dû être créées en 1931 ou 1941 lorsque la nappe se trouvait à un niveau élevé comme actuellement.

PIEZOMETRIE 1971_1984

Figure n°3

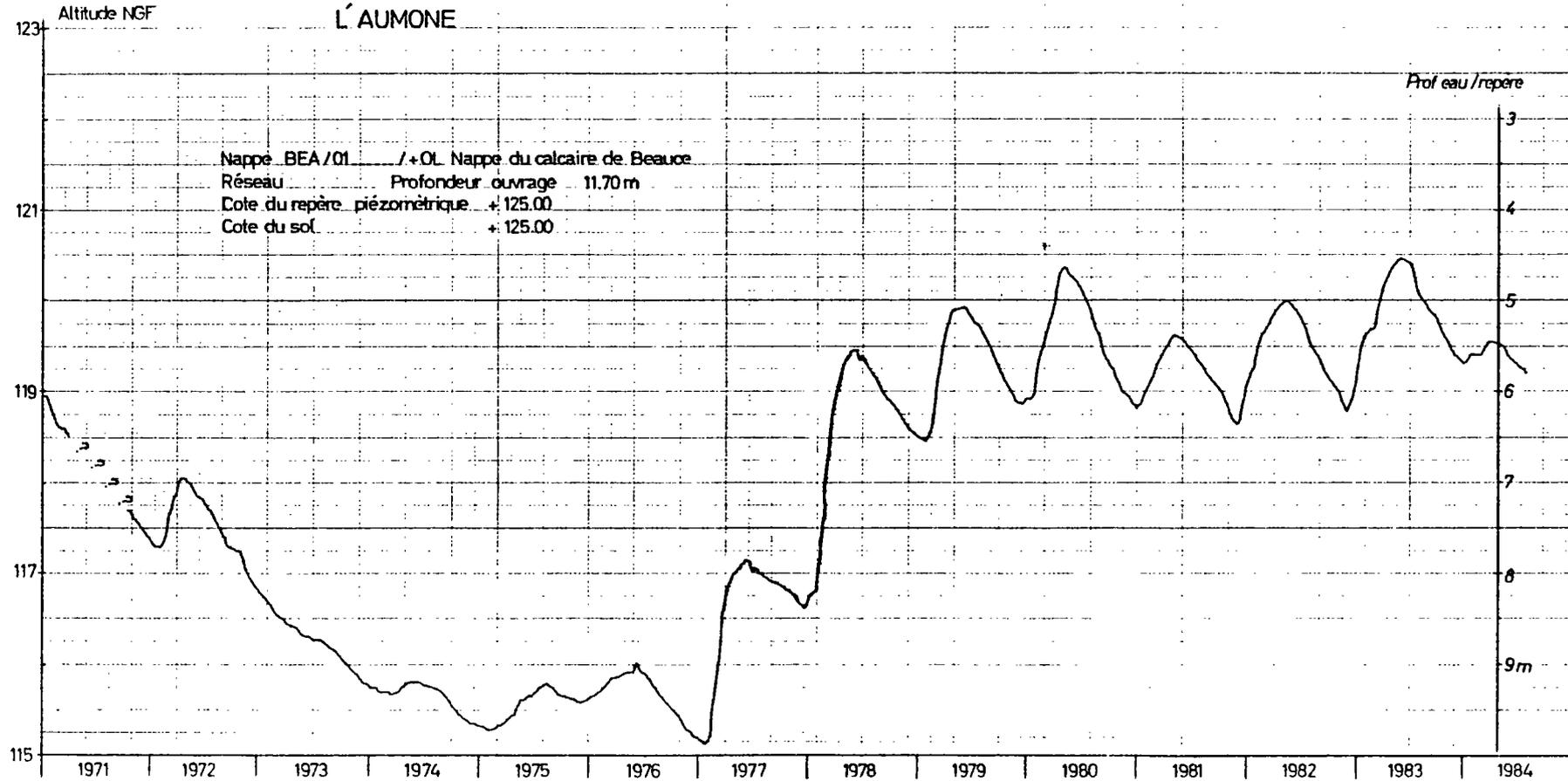
SGR CEN

INDICE BRGM 396_5x_0029

041 VILLEROMAIN

DESIGNATION SI 0001

L'AUMONE



PIEZOMETRIE 1890_1983

Figure n°4

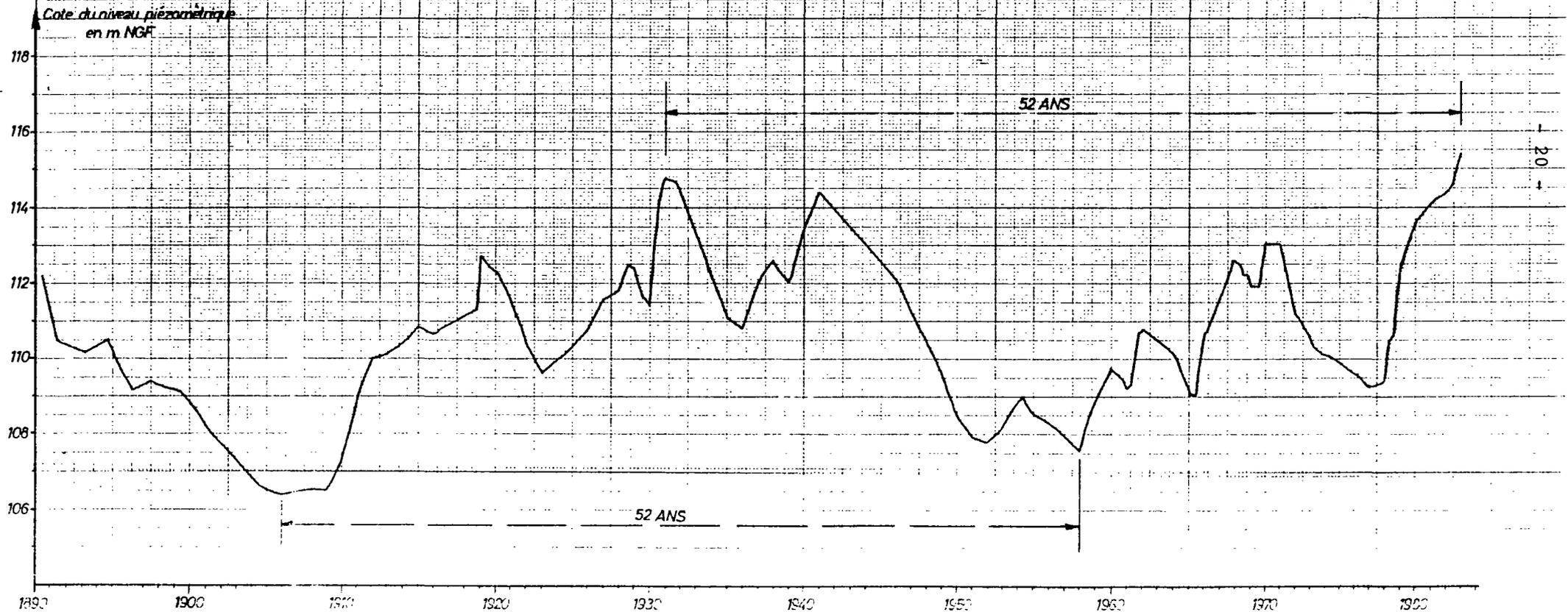
SGR CEN

INDICE BRGM 0327_2x_71/72

028 TOURY

SUCRERIE

Nappe du calcaire de Beauce
Profondeur iouvrage 37,10m
Cote du repère piézométrique + 134,50
Cote du sol + 134,50



3.2 - CARTE DES RISQUES (d'aléas)

La carte des risques a été dessinée à l'échelle du 1/5.000e (planche hors texte n° 4).

Les différentes zones ont été distinguées en suivant les recommandations du Guide méthodologique cartographique de la Délégation aux risques majeurs. Toutefois, la spécificité des phénomènes sur la zone étudiée nous a conduit à modifier quelque peu la méthode d'analyse. La démarche suivie est expliquée dans le chapitre suivant.

3.21 - METHODOLOGIE

Elle concerne les niveaux de risque, l'extension et les types de mouvement de terrain ainsi que les ouvrages de protection.

Niveaux de risque

Risque fort : une zone est déclarée à risque fort si elle est soumise au moins à un mouvement de terrain actif et lorsqu'elle a été concernée par des événements historiques.

Cette définition est valable pour les mouvements suivants :

- affaissement (A)
- effondrement (E),
- écoulement de masses rocheuses (MR).

Pour les chutes de blocs, les événements historiques n'ont pas toujours laissé de trace sur le terrain ni dans les archives. Le risque fort n'a donc jamais été retenu pour les chutes de blocs.

Risque faible

Ce niveau de risque a été systématiquement retenu pour les chutes de blocs et pour les zones ne comportant pas plus de deux risques potentiels.

Risque moyen

Intermédiaire entre les deux précédents.

Risque présumé nul lorsque l'étude n'a pas mis en évidence un indice sérieux de mouvement de terrain. (Par exemple, la transmission orale de l'existence de souterrains effondrés n'est pas prise en compte lorsqu'aucun indice physique de l'événement n'a pu être retrouvé).

Extension des mouvements de terrain et types de mouvement

Quatre types de mouvements de terrain ont été identifiés à ROCHECORBON.

Les écroulements de masses rocheuses. Plusieurs se sont produits dans la période historique.

La localisation exacte de leur contour est difficile à représenter car ils ne représentent qu'une très faible surface sur une carte à l'échelle des 1/5 000e. Par exemple, l'écroulement de 1819 ayant déplacé plusieurs milliers de mètres cubes et ayant provoqué la mort de 14 personnes ne couvre que quelques millimètres carrés sur le plan.

C'est pourquoi, la différenciation au niveau des limites entre actif et potentiel n'a pas été retenue.

Les zones ont été marquées -MR- lorsqu'elles ont été affectées par des phénomènes historiques et -mr- lorsqu'elles présentent des caractères favorables à l'occurrence du phénomène.

Les affaissements. Ils correspondent aux zones sous cavées par des carrières souterraines.

Les zones affectées par des affaissements historiques ou constatées par l'étude sur le site sont marquées -A-. Lorsque la zone présente des caractères favorables au phénomène, elle est marquée -a-.

Pour les limites, nous n'avons pas voulu représenter sur la carte de risque l'extension exacte des carrières pour ne pas donner une fausse impression de précision. La carte de risques est donc un document synthétique sur laquelle les zones sous cavées "enveloppent" les extensions des carrières. Les notions de potentiel et d'actif ne sont pas retenues pour les limites.

Les chutes de blocs. Cette dénomination regroupe plusieurs types de mouvements de terrain de faible ampleur :

- des chutes de blocs depuis les falaises,
- des chutes de terre et de pierres,
- des "désordres" en caves : chute de faux ciels, piliers éclatés, soutirage d'argile dans les conduits karstiques,
- des éboulements de murs de soutènement ou des muraillements anciens et vétustes.

La distinction entre phénomène actif et potentiel n'est pas possible. Les zones jugées à risques seront systématiquement marquées -cb- sans différenciation dans les limites.

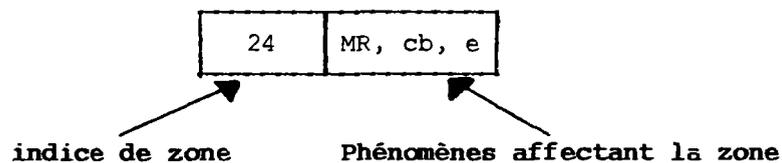
En conclusion, la méthodologie retenue pour les niveaux de risque, les types de phénomènes et leur limite, s'écarte sensiblement de celle préconisée par le Guide de la Délégation aux risques majeurs.

Les modifications proposées nous ont semblé indispensables pour tenir compte de la spécificité des risques étudiés.

Les ouvrages de protection sont très nombreux dans les secteurs urbanisés et ne peuvent pas être représentés sur les cartes à l'échelle du 1/2 000e et du 1/5 000e. Leur situation présente toutefois un grand intérêt technique pour analyser la stabilité des versants. Une carte des ouvrages de protection (murs de soutènement, piliers) pourrait être levée à l'échelle minimale du 1/1 000e en liaison avec des fiches techniques spécifiques, relatant l'état des ouvrages. Ces documents me semblent indispensables pour les services techniques chargés de la voirie. De plus, un levé systématique de toutes les cavités souterraines passant sous les voies, avec les caractéristiques géotechniques des ouvrages permettrait de gérer l'espace public et de procéder à des travaux préventifs de confortement.

3.22 - LA CARTE DES RISQUES ET RECOMMANDATIONS

La carte des risques présentée sur la planche hors texte n° 4 distingue trente zones à caractéristiques homogènes. Chaque zone porte un indice qui renvoie au chapitre 3.222 "Caractéristiques des zones et recommandations". Pour les recommandations, il faut se référer au chapitre 3.221 "Recommandations générales". Un ordre de grandeur des coûts des principaux moyens de confortement est présenté dans le chapitre 3.223.



3.221 - RECOMMANDATIONS GENERALES

A - CAVITES A USAGES DIVERS

Il est toujours préférable que les cavités soient entretenues et régulièrement visitées car les propriétaires peuvent ainsi intervenir pour supprimer un facteur accidentel défavorable à la stabilité (arbres morts, ruissellement...).

Ces cavités présentent le plus souvent des fissures aux entrées. Elles peuvent être confortées :

- par des maçonneries en voûtes,
- par du boulonnage,
- par un soutènement avec poutres et poteaux

B - CARRIERES SOUTERRAINES DE GRANDE EXTENSION ABANDONNEES CARRIERES VISITABLES

Jusqu'à maintenant, aucun effondrement important ne s'est produit au droit des carrières. Leur convergence a été étudiée et démontrée. Elles évoluent donc très lentement provoquant peut être un affaissement très lent et très faible de la surface du sol (ces carrières sont abandonnées depuis plus de trois siècles). Localement, certaines parties de ces carrières ont été utilisées par les champignonnistes. Ceux-ci ont déblayé les galeries et augmenté leur hauteur. Ces travaux ont probablement eu pour effet d'accélérer le processus de convergence des galeries.

Pour réduire totalement les risques de convergence, le remplissage s'impose. Plusieurs procédés existent dans la technologie des entreprises spécialisées en travaux souterrains (remplissage par plots en coulis rigidifié - injection de remplissage - injection de consolidation - remblaiement). Une étude géotechnique et économique s'impose dans de tels cas.

Dans certaines parties de ces carrières leur affaissement est peut être achevé car la hauteur sous le toit est très faible (0,8 à 1 m).

Dans ces conditions, l'épaisseur des vides est très faible par rapport à l'épaisseur du recouvrement et la surface pourrait recevoir des constructions sous réserve que les cavités soient identifiées et que les bâtiments à construire soient rigidifiés spécialement pour supporter de faibles mouvements du sol.

C - CARRIERES NON VISITABLES DONT LA PRESENCE EST SUPPOSEE

Si l'on doit rendre la zone constructible, les cavités devront être recherchées.

Citons les méthodes de recherche des cavités qui peuvent donner satisfaction dans le cas des carrières de ROCHECORBON (vide de hauteur inférieure à 2 m sous un recouvrement supérieur à 25 m) :

- microgravimétrie si le volume des vides est important,
 - méthode sismique réfraction en transmission "down-hole" ou "down-hole - cross-hole",
 - sondages destructifs.
- (les autres méthodes géophysiques ne donneront aucun résultat sûr).

La connaissance des vides orientera le projeteur vers le remplissage des vides, vers la rigidification de l'ouvrage à construire ou vers un mode de fondations spéciales.

D - CARRIERES DE GRANDE EXTENSION UTILISEES PRINCIPALEMENT PAR LES NEGOCIANTS EN VIN

D'une façon générale, les entrées sont dégradées et ont déjà reçu des confortements par maçonneries.

Localement, des zones affectées par des indices d'instabilité pourraient recevoir un confortement par boulonnage essentiellement.

E - FALAISES

Il n'est généralement pas possible d'intervenir sur des falaises qui provoquent des chutes de blocs et des écroulements de masses rocheuses.

D'une façon générale, on évitera :

- de laisser croître des arbres de haut jet sur le rebord,
- de concentrer les eaux de ruissellement,
- de sous-caver la base,
- de construire à proximité immédiate du rebord et du pied de falaise,
- les cavités existantes pourront recevoir un confortement aux entrées par des maçonneries.

Pour les parties accessibles des falaises les techniques usuelles de confortement de versants pourront être mises en oeuvre :

- purges,
- création de butons en maçonnerie,
- boulonnage et tirants,
- béton projeté,
- grillage de canalisation des blocs.

Localement, des masses jugées dangereuses peuvent recevoir un dispositif de contrôle de déplacement à distance (capteur de déplacement par télémessure).

F - LES PENTES FORTES

Elles ne sont que rarement à l'origine de mouvements de terrain (glissement ou chute de blocs) mais leur risque sera réduit en maîtrisant l'écoulement des eaux par assainissement adapté et par leur végétalisation par des arbustes.

En zone urbaine, les pentes sont totalement aménagées et les problèmes de stabilité sont reportés sur les entrées de cavités et sur les murs de soutènement.

G - LES MURS DE SOUTÈNEMENT

Il existe à ROCHECORBON un très grand nombre de murs de confortement du coteau soutenant une terrasse, un bâtiment ou une route. Ils sont presque tous très anciens et dans des états de stabilité parfois limite.

Leur stabilité sera augmenté :

- en évitant l'infiltration des eaux de ruissellement dans le mur,
- en supprimant la végétation qui les couvrent,
- en plaçant des dispositifs de confortement (butons, boulonnages..)
- le jointolement des pierres d'un mur peut être utile à sa stabilité mais il ne faut jamais oublier d'y laisser de nombreuses barbacanes pour permettre le libre écoulement des eaux.

H - LES ZONES HUMIDES EN CAVITES

Lorsqu'il s'agit d'une humidité accidentelle, la cause devrait être recherchée et supprimée.

Actuellement, le niveau exceptionnellement haut de la nappe du Turonien inonde certaines caves qui d'ordinaire n'ont pas d'eau. Ce phénomène n'a pas de parade. On s'efforcera d'évacuer rapidement ces eaux et d'aérer les cavités afin de réduire l'imbibition de la craie, car l'humidité élevée réduit la résistance de cette roche.

I - LES EAUX DE SURFACE

Dans les zones sensibles aux glissements de terrain ou aux chutes de blocs, l'eau de ruissellement apporte toujours un concours défavorable à la stabilité. On s'efforcera de collecter les eaux à l'amont de la zone sensible et de les conduire par des cheminements étanches jusqu'à des exutoires où il n'existe pas de risque.

Si cette technique ne peut s'appliquer, on s'efforcera au contraire de disperser les eaux de ruissellement en évitant systématiquement leur concentration. Une plantation d'espèces végétales herbacées et arbustives augmentera la stabilité du sol par l'action des racines et par le recyclage de l'eau.

3.222 - CARACTERISTIQUES DES ZONES ET RECOMMANDATIONS

Successivement seront examinées les trentes zones de la carte de risque en indiquant les caractères spécifiques à chaque zone, les risques qu'elles supportent, le niveau des risques et les recommandations pour réduire ces risques.

ZONE 1

- Carrière souterraine abandonnée en cours d'affaissement avec de nombreux désordres (inondations, piliers éclatés, chutes de faux-ciels, vastes zones effondrées),

- Mouvements de terrain historiques.

RISQUE : Affaissement

NIVEAU DE RISQUE : fort

RECOMMANDATIONS : B et C

Si cette zone devrait être construite ses recommandations B et C seront appliquées après un dimensionnement spécifique.

ZONE 2

- Mêmes caractères que la zone 1,
- falaise verticale,
- drainage localement défavorable,
- nombreuses cavités sur plusieurs étages,
- mouvements de terrain historiques.

RISQUE : affaissement et chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : fort

RECOMMANDATIONS : A, B, C, E et I

Les cavités situées sous les habitations devraient recevoir un confortement spécifique par des piliers maçonnés.

ZONE 3

- Murs de soutènement anciens et dégradés,
- petites falaises.

RISQUE : chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : G, et limitation du tonnage pour la circulation des véhicules.

ZONE 4

- Carrière souterraine abandonnée apparemment stable,
- nombreuses caves à usage divers sur plusieurs niveaux,
- présence d'une source → zone humide
- mouvements de terrain historiques.

RISQUE : Affaissement et effondrement

NIVEAU DE RISQUE : moyen

RECOMMANDATIONS : A, B, D, F, H et I

ZONE 5

- carrière souterraine abandonnée, affaissée ou en cours d'affaissement,
- nombreuses cavités sur plusieurs niveaux,
- zone humide, carrière inondée,
- mouvements de terrain historiques.

RISQUE : affaissement

NIVEAU DE RISQUE : fort

RECOMMANDATIONS : A, B, C, H et I

Limitation du tonnage pour la circulation des véhicules.

Confortement des cavités par piliers maçonnés au droit de la route à ST GEORGES.

Relevé précis de l'extension des zones sous cavées.

Mise en place d'une auscultation par télémesure dans les zones urbanisées pour connaître l'évolution des cavités afin de choisir les solutions de confortement les mieux adaptées.

ZONE 6

- Nombreuses caves à usage divers sur plusieurs niveaux,
- murs de soutènement anciens, localement dégradés,
- mouvement de terrain historique de grande ampleur,
- fracturation importante de la roche,
- zone humide (sources).

RISQUE : Ecoulement de nappes rocheuses et chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : moyen

RECOMMANDATIONS : A, E, F et G

Cette zone est très dégradée et tout nouvel aménagement doit être conçu en fonction des conditions locales de stabilité.

ZONE 7

- falaises verticales et surplombs,
- nombreuses caves sur plusieurs niveaux,
- zone humide

RISQUE : chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A, E, F, G, H et I

ZONE 8

- falaises verticales et surplombs,
- nombreuses caves à usage divers sur plusieurs niveaux,
- nombreux mouvements de terrain historiques de grande ampleur,
- fracturation importante de la roche,
- influence de l'affaissement progressif de la carrière souterraine abandonnée.

RISQUE : écoulement de masses rocheuses, chutes de blocs

NIVEAU DE RISQUE : fort

RECOMMANDATIONS : A, B, E et I

Cette zone, très éprouvée par des mouvements historiques de grande ampleur ne peut pas être confortée de façon à réduire totalement les risques.

La mesure actuelle de la convergence de la carrière pourrait être efficacement transformée en télémessure depuis l'extérieur de la carrière. Cela offrirait une grande souplesse dans la prise des mesures, supprimerait tous les risques pour l'opérateur et permettrait en cas d'accélération de la convergence, de placer un dispositif d'alerte offrant ainsi la possibilité de prendre sur le champ des mesures de prévention des personnes et des biens environnants.

ZONE 9

- falaises et murs de soutènement anciens, vétustes,
- quelques cavités à usage divers sur plusieurs niveaux,
- influence de l'affaissement progressif de la carrière souterraine.

RISQUE : Eroulement de masses rocheuses, chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : moyen

RECOMMANDATIONS : A et E

ZONE 10

Emplacement d'un effondrement très ancien (probable)

RISQUE : affaissement

NIVEAU DE RISQUE : moyen

RECOMMANDATIONS :

Vis à vis de l'urbanisme cette zone n'est pas sûre et en cas d'aménagement il conviendrait de :

- rechercher les vides,
- combler les vides ou procéder à des rigidifications des structures.

ZONE 11

- falaise moyennement élevée et murs de soutènement,
- nombreuses cavités souterraines à usage divers (un seul niveau),
- roche fracturée aux entrées de cave.

RISQUE : chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A, E, G et I

ZONE 12

- nombreuses cavités souterraines à usage divers (un seul niveau).

RISQUE : Effondrement, chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A et I

ZONE 13

- passages souterrains en maçonnerie vétuste sous la Rue du Docteur Lebled

RISQUE : effondrement

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : G et I

Nous recommandons de procéder à une expertise détaillée des murs qui soutiennent la route et des passages qui la sous-cavent.

ZONE 14

- cavités souterraines à usage divers (un seul niveau)

RISQUE : chute de blocs et affaissement

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A, E et I

ZONE 15

- très nombreuses cavités souterraines à usage divers sur plusieurs niveaux
- falaise verticale et murs de soutènement vétustes
- fracturation importante de la roche
- mouvement de terrain historique

RISQUE : chutes de blocs et effondrements

NIVEAU DE RISQUE : moyen

RECOMMANDATIONS : A, E, G et I

ZONE 16

- carrière souterraine utilisée en cave à vin et en partie abandonnée
- petite falaise et murs de soutènement anciens

RISQUE : effondrement

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A et I

ZONE 17

- carrière souterraine utilisée en cave à vin, en partie abandonnée, avec de nombreux signes d'instabilité (effondrement, piliers éclatés...)
- petite falaise et mur de soutènement ancien

RISQUE : affaissement, effondrement et chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : moyen

RECOMMANDATIONS : A, E et I

ZONE 18

- cavité souterraine à usage divers (un seul niveau)
- petite falaise et murs de soutènement anciens

RISQUE : chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A et I

ZONE 19

- falaises d'exploitation de marne à partir d'un puits

RISQUE : effondrement (fontis)

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS :

En cas d'aménagement projeté, rechercher la présence des vides avant de conclure sur une méthode de confortement.

ZONE 20

- falaise d'une carrière à ciel ouvert abandonnée

RISQUE : chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : sans

ZONE 21

- cavités souterraines à usage divers sur un seul niveau
- petite falaise

RISQUE : chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A, E, F et I

ZONE 22

- falaise moyennement élevée et murs de soutènement vétustes
- nombreuses cavités souterraines à usage divers sur plusieurs niveaux
- roche très fracturée aux entrées de cave
- quelques mouvements de terrain historiques de faible ampleur

RISQUE : chute de blocs, effondrement

NIVEAU DE RISQUE : moyen

RECOMMANDATIONS : A, E, F, G et I

ZONE 23

- nombreuses petites cavités souterraines à usage divers sur un à deux niveaux

RISQUE : effondrement

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A, F et I

ZONE 24

- falaises verticales et surplomb
- murs de soutènement anciens et localement très vétustes
- mouvement de terrain historique de grande ampleur
- vastes carrières souterraines utilisées en cave à vin localement instables
- cavités souterraines à usage divers localement dégradées

RISQUE : écoulement de masses rocheuses, effondrement, chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : moyen

RECOMMANDATIONS : A, E, D, F, G et I

ZONE 25

- carrières souterraines utilisées en cave à vin avec localement quelques manifestations d'instabilité

RISQUE : affaissement, effondrement, chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : D et I

ZONE 26

- petites cavités souterraines à usage divers sur un seul niveau

RISQUE : chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A

ZONE 27

- moyennes et petites falaises verticales
- très nombreuses cavités souterraines à usage divers sur plusieurs niveaux
- nombreux murs de soutènement anciens et vétustes
- carrières souterraines utilisées en cave à vin avec quelques signes d'instabilité en voûte et en piliers

RISQUE : écoulement de masses rocheuses, effondrement et chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A, D, E, F, G et I

ZONE 28

- carrières souterraines utilisées en cave à vin avec quelques signes d'instabilité localement

RISQUE : affaissement, effondrement, chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A, D et I

ZONE 29

- petites falaises
- nombreuses petites cavités souterraines à usage divers sur un seul niveau

RISQUE : chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A et I

ZONE 30

- carrière souterraine abandonnée
- cavités souterraines à usage divers sur un seul niveau

RISQUE : chute de blocs

NIVEAU DE RISQUE : faible

RECOMMANDATIONS : A et I

3.223 - LES PRINCIPAUX MOYENS DE CONFORTEMENT
- ORDRE DE GRANDEUR DES COUTS - PRIX 1985

Piliers, contreforts et butons

1.000 à 3.000 F/m³ variable en fonction de la qualité de l'ouvrage.

Les conditions d'accès difficiles peuvent majorer ces prix. Ouvrages réalisés par des maçons et des entrepreneurs en bâtiment.

Ancrages (boulons)

200 à 250 F/ml de boulon

Ouvrages mis en oeuvre par des entreprises spécialisées (une liste non exhaustive est donnée en Annexe 3).

Béton projeté

200 à 250 F/m² y compris incorporation d'un treillis métallique pour une épaisseur moyenne.

Ouvrage mis en oeuvre par des entreprises spécialisées (même liste que pour les ouvrages).

Consolidation de cavités par plots en coulis rigidifié

Forage 5 à 150 F/ml

m³ de coulis : de l'ordre de 1.200 F

Remblaiement mécanique des cavités

80 à 150 F le m³

Consolidation des cavités par injection de remplissage

Forage 50 à 150 F/ml

m3 de coulis injecté :

- coulis pauvre en ciment : 150/250 F
- coulis riche en ciment : 300/800 F

Les mesures de déplacement des masses rocheuses ne constituent pas un moyen de confortement mais permettent de prendre des décisions adaptées au site et de dimensionner au mieux des confortements spécifiques.

Notre but n'est pas de revenir sur les méthodes traditionnelles d'auscultation par lecture directe mais de présenter un appareillage de télémessure.

Les capteurs de déplacement potentiométriques de 100 mm de course offrent une grande robustesse, une résolution infinie et une très grande durée de vie. Installés sur les cannes de mesure ils sont reliés à l'appareil de lecture par un câble électrique.

Les appareils de lecture

Nous en citerons trois commercialisés par SAMIFER SA :

- **Le Dicomètre.** Il affiche les valeurs numériques de la variation de distance entre deux points de mesure, à partir des capteurs potentiométriques (précision 1/100 mm).

- **Le Syaleb.** il mesure en continu les valeurs numériques de la variation de distance entre deux points de mesure, à partir d'un capteur potentiométrique (précision 1/100 mm). Il calcule en temps réel les accélérations des variations des valeurs numériques (précision 10^{-12} g). Si l'accélération calculée dépasse un seuil critique fixé à l'avance, l'appareil déclenche une alerte sonore ou visuelle.

- **Le Censyaleb** remplit les mêmes fonctions que le Syaleb, mais traite en continu les informations de déplacement provenant de 10 capteurs potentiométriques.

Coût moyen de la fourniture de ces appareils

- Capteur potentiométrique : ≈ 2.000 F
- Dicomètre : ≈ 7.000 F
- Syaleb : ≈ 15.000 F
- Censyaleb : ≈ 80.000 F

4 - CONCLUSIONS

La première partie de l'étude comprenant les recherches bibliographiques et les enquêtes a consisté essentiellement à compléter les travaux de Jean DELAUNAY dans la carte ZERMOS -Région de TOURS- ainsi que le fichier national des mouvements de terrain.

Les principales sources de renseignement pour ces dix dernières années étant le Service des Mines d'Indre-et-Loire, la Mairie de ROCHECORBON et tous les habitants de la commune qui ont toujours aimablement participé à ce travail.

Les principaux mouvements de terrain historiques ayant affectés la commune sont les suivants, par ordre d'importance :

- écoulement de masses rocheuses,
- chute de blocs,
- effondrement .

Il sont situés pour la grande majorité sur le coteau bordant la Loire ; la Rue des Basses Rivières ayant été particulièrement affectée.

Les chutes de blocs au sens large intéressent toutes les zones de coteau sous cavées.

Depuis quelques années, l'affaissement des zones sous cavées a été démontrée par des mesures de convergence de la carrière située au droit du site de la Lanterne.

Nous avons pu constater par les visites techniques que ce phénomène est très ancien car il affecte la plupart des carrières situées au Sud-Ouest de la commune (la hauteur des galeries y est très réduite, les piliers sont éclatés et les ciels s'écroulent).

Pour conserver une information précise de nos visites techniques, le présent rapport fourni sur une carte à l'échelle du 1/2 000e, la localisation, l'extension et l'état des cavités visitées. Chaque grande cavité est l'objet d'une fiche technique présentée sous la même forme que celles de la carte ZERMOS qui se trouve ainsi complétée.

La méthodologie pour l'établissement des cartes techniques du P.E.R. s'inspire autant que possible du Guide cartographique de la Délégation aux risques majeurs. Des modifications y sont apportées à cause de la spécificité de la commune présentant des risques de mouvements de terrain liés essentiellement à la présence de cavités souterraines d'origine humaine.

La carte de localisation des phénomènes indique les emplacements des mouvements de terrain les plus importants ainsi que les facteurs d'instabilité (falaises, pentes fortes, zones sous cavées, axes de drainage).

La carte de risques distingue trente zones homogènes utilisant quatre niveaux de risques (présupposé nul, faible, moyen et fort). Les risques les plus élevés étant concentrés dans la partie Sud-Ouest de la commune.

Le rapport donne une liste de mesures techniques générales de réduction de risques applicables aux différentes zones de la carte de risques.

Un ordre de grandeur des coûts de ces mesures de réduction des risques est indiqué. Ces coûts pourront varier considérablement en fonction des quantités commandées et des conditions d'accès.

Un certain nombre de ces travaux de confortement consistent en travaux spéciaux de génie civil. Ils nécessitent une définition précise par un spécialiste.

Nous n'avons pas retenu dans le chapitre "Recommandations", les mesures d'urbanisme et de police de sécurité (par exemple : la limitation du tonnage des véhicules circulant sur les voies sous cavées) ; Car ces mesures sortent du cadre technique de ce travail et seront à prendre en compte dans la phase administrative de l'élaboration du P.E.R.

Notons, cependant un caractère spécifique à l'Indre-et-Loire apporté par la création prochaine d'un Service Départemental d'Inspection des Carrières souterraines (S.D.I.C.S.).

Les recommandations techniques proposées pour les zones sous cavées par des carrières souterraines nécessitent, pour leur application précise, l'intervention d'un spécialiste géotechnicien. Il est souhaitable que ces interventions se fassent après consultation du S.D.I.C.S. Cette procédure devrait d'ailleurs être rendue obligatoire par le règlement propre du S.D.I.C.S.

Pour le cas des zones cartographiées à risques forts, il faut distinguer entre les zones sous cavées par des grandes carrières et les zones affectées par des écroulements de masses rocheuses (Rue des Basses Rivières essentiellement).

Les grandes carrières couvrent des superficies très grandes. Elles sont abandonnées depuis plusieurs siècles. Leur convergence a été récemment mesurée dans la carrière de La Lanterne et on observe dans d'autres des signes manifestes de mouvements en cours ou achevés.

Il est probable que les mouvements qui les affectent soient très lents. Les mesures le montrent et la mémoire collective n'a pas conservé la trace d'effondrements ou d'affaissements brutaux très importants. Par conséquent, le risque d'un effondrement brutal ne nous semble pas très élevé, par contre, le risque du mouvement continu et lent est fort.

En ce qui concerne la Rue des Basses Rivières, le phénomène majeur est l'écroulement de masses rocheuses dont les causes sont les suivantes :

- falaise verticale très élevée avec surplomb et fractures verticales de décompression,
- convergence de la grande carrière souterraine,
- affaiblissement de la base du coteau par une multitude de cavités à usage divers,
- localement assainissement défavorable sur le plateau.

Il est difficile de savoir quelle cause est prépondérante pour les écroulements. Il est bien évident que la suppression de l'une d'entre elles, par exemple la convergence par le confortement de la carrière, améliorera la stabilité du coteau, mais il est certain que les chutes de blocs survenant le long de la falaise continueront à se produire.

Pour ce secteur aucune mesure confortative ne pourra garantir une absence totale de risque. Le comblement de la carrière garantira la sécurité des habitations du plateau. Par contre, pour la Rue des Basses Rivières nous recommandons en plus des techniques de confortement locales de prendre des mesures d'urbanisme conduisant à terme à la suppression de l'habitat.

Pour les zones de coteau plus ou moins urbanisées et sous cavées par de très nombreuses cavités à usages divers, le risque le plus fréquent qualifié de "chute de blocs" comprend tous les désordres en caves (chute de terre, de pierres, de blocs, chute de faux ciels, fissuration évolutive...).

Les recommandations techniques pour réduire ces risques doivent s'appliquer au cas par cas et consistent essentiellement en confortement localisé.

Autrefois, de tels confortements en maçonnerie ont été mis en place dans quelques cavités. Les mêmes ouvrages sont recommandés aujourd'hui pour protéger les entrées de "caves" qui sont toujours plus dégradées. Pour se garantir contre la chute de faux ciels ou l'éclatement de piliers, la technique du boulonnage apporte une solution satisfaisante à un prix qui n'est pas prohibitif et tout à fait concurrentiel avec celui de la maçonnerie.

Une autre façon de limiter les risques de mouvement de terrain consiste, paradoxalement, à maintenir l'activité humaine et la fréquentation des cavités. Cela permet aux occupants des lieux de repérer les évolutions, les petites mouvements qui s'amorcent et d'intervenir à moindre frais pour arrêter un désordre avant qu'il ne s'amplifie et devienne catastrophique. Les propriétaires peuvent ainsi agir :

- sur l'assainissement en détournant ou en canalisant un ruissellement concentré,
- sur la végétation, en supprimant sur les pentes les arbres de haut jet tout en gardant une végétation herbacée et arbustive dont l'action est favorable à la stabilité,
- en aérant les cavités (en séchant, la résistance de la roche augmente),
- en plaçant ici ou là un confortement en maçonnerie ou des étais,
- dans tous les cas, la fréquentation des lieux permettra de repérer un mouvement de terrain qui s'amorce et de prendre des mesures de prévention.

Nous avons rencontré, au cours de nos visites, de nombreux propriétaires s'interrogeant sur la stabilité de leur propriété sous cavée. Il est donc important que ces gens puissent trouver un organisme susceptible de les conseiller, ce pourrait être l'un des rôles d'un service des carrières souterraines.

ANNEXE 1

TABLEAU RECAPITULATIF DES MOUVEMENTS DE TERRAIN
RECENSES A ROCHECORBON (37)

TABLEAU RECAPITULATIF DES MOUVEMENTS DE TERRAIN
 RECENSES A ROCHECORBON
 (période 1798 - 1986)

Code terrains concernés (colonne 11)

R	Remblais, terrains remaniés par l'homme	
A	Altération, éluvions (ATs = altération du Turonien sup.)	
He	falun d'Anjou	
Aq	Aquitaniens, calcaire, lacustres (groupe de Beaucé)	
Eo	Calcaires lacustres de Touraine	
S	Sénonien	Sa faciès argilo-siliceux
		Sb craie de Blois
		Sv craie de Villedieu
T	Turonien	Ts Turonien supérieur : tuffeau jaune
		Tm Turonien moyen : craie micacée
		Ti Turonien inférieur : craie argileuse
C	Cénomaniens	Cs Cénomaniens sup. : marnes à Ostracées
		Ci Cénomaniens inf. : sables et gaizes

Code source d'information (colonne 18)

- 1 archives départementales
 - C administration provinciale de l'ancien régime
 - M série M/sinistres
 - S série S/Mines
 - Car série S/Mines, carrières
- 2 archives nationales
 - F/14 versement Ponts et Chaussées
 - F/15 secours
- 3 presse régionale
- 4 publications scientifiques
- 5 archives du Service des Mines, subdivision de Tours
- 6 archives communales.

1 COMMUNE	2 LIEU-DIT	3 ANNEE	4 MOIS	5 type				9 mvt. traité à temps	10 site sous-miné	11 terrain concerné	12-16 dégats						17 OBSERVATIONS	18 SOURCE D'INFORMATION	19 N° DE CLASSEMENT B.R.G.M.
				5 écroulement	6 effondrement	7 glissement	8 "désordres en cave"				12 nbre. de victimes	13 immobiliers	14 infrastructures	15 agricoles	16 autres dégâts				
ROCHECORBON	St Georges	1780	3				X		Ts					X		IC 22	552/01		
	Closerie de Beauregard	1798		X				X	Ts						Ecroulement	IM	552/02		
	?	1810	1	X				X	?							IM	552/06		
	La Lanterne	1819		X				X	Ts	14	X				Ecroulement	I Car	552/07		
	La Lanterne	1820	1	X				X	Ts	11	X				Ecroulement	IM	552/08		
	St Georges	1846	3	X	X			X	Ts		X	X	X			IM	552/04		
	Vaufoynard	1846	3				X		?					X		IM	552/03		
	La Lanterne	1873	2	X				X	Ts		X				Chute d'un bloc	I Car	552/05		
	?	1929		X					X	?				X	à la suite de l'écroulement d'une cave	IM	552/10		
	?	1930	4			X				?		X			facteurs météoro- logiques prépon- dérants	IM	552/14		
	?	1931	5							?		X				IM	552/15		
	"Les Forts"	1933	1	X				X	X	Ts					travaux conforta- tifs considérables	5	552/16		
	Rue des Basses Rivières			1	X				X	Ts	3	X			30 000 m3	3	552/11		
	Vauvert			8	X			X	X	Ts					blocs menaçants	5	552/12		
"Les Forts"	1941	10	X				X		Ts					bloc menaçant de 70 m3	5	552/13			

1 COMMUNE	2 LIEU-DIT	3 ANNEE	4 MOIS	5 type				9 mvt. traité à temps	10 site sous-miné	11 terrain concerné	12-16 dégats						17 OBSERVATIONS	18 SOURCE D'INFORMATION	19 N° DE CLASSEMENT B.R.G.M.
				6 écroulement	7 effondrement	8 glissement	"désordres en cave"				12 nbre. de victimes	13 immobiliers	14 infrastructures	15 agricoles	16 autres dégâts				
ROCHECORBON	La Lanterne		11		X					Ts							5	552/17	
	Belle Roche	1946	7			X		X		Ts							5	552/21	
	Belle roche	1946	7	X				X		Ts					bloc menaçant d'un m3	5	552/20		
	Rue des Clouets				X					T		X				5	552/19		
	Rue des Clouets				X					T		X				5	552/18		
	Chemin de St Roch		4	X						T					bloc de 150 kg	5	552/22		
	Hauts Clouets		1			X				ATs						5	552/23		
	Petite Bourdaisière		9			X				T						5	552/24		
	Rue des Clouets		1		6		6	X/6		T						5	552/25		
	Ouest de la Lanterne		12	X					X	Ts					chute de blocs	5	552/26		
	La Lanterne		12	X						Ts		X			chute de blocs	5	552/27		
	Rue des Clouets		5				X			T						5	552/28		
	Rue des Basses Rivières		12			X				AT							552/31		
	Rue des Basses Rivières		1	X						Ts					chute d'un bloc	5	552/32		
	La Lanterne		10				X			Ts						5	552/29		
Rue des Basses Rivières		1				X			Ts						5	552/30			
La Lanterne		12	X						Ts					à la suite de la rupture d'un mur	5	552/33			

1 COMMUNE	2 LIEU-DIT	3 ANNEE	4 MOIS	5 type				9 nvt. traité à temps	10 site sous-miné	11 terrain concerné	12-16 dégats					17 OBSERVATIONS	18 SOURCE D'INFORMATION	19 N° DE CLASSEMENT B.R.G.M.
				5 éroulement	6 effondrement	7 glissement	8 "désordres en cave"				12 nbre. de victimes	13 immobiliers	14 infrastructures	15 agricoles	16 autres dégâts			
ROCHECORBON	La Butte	1966	12	X					Ts	X				Pan de roche en surplomb	5	552/34		
	Rue St Roch		11	X					T	X				bloc de 600 kg	5	552/35		
	Rue St Roch	1977	4	X					Ts					Chute de pierres	5	552/37		
	8 Sentier des Pelus	1978	11					X	Ts					fissures et décollement de bancs	6	552/38		
	4 Quai de Loire	1978	4	X					Ts					Chute de blocs	5	552/39		
	4 et 6 Rue Vauvert	1980	4					X	Ts					Décompression du coteau	5	552/40		
	Rue des Basses Rivières	1981	7	X					Ts	X				100 m3	6	552/41		
	Chemin de Sens	1985	2	X					Ts					Cave effondrée	5	552/42		
	Rue des Clouets	1985	10	X					Ts					Entrée de cave écroulée	6	552/43		
	18 Quai de Loire	1985	9	X					Ts					Chute de pierres depuis le coteau	6	552/44		
	12 Quai de Loire	1985	2	X					Ts					Chute de blocs en en cave	6	552/45		
	Chemin Vaufoynard	1985	7					X	Ts					Chute d'un bloc 2 m3 dans un troglodyte	6	552/46		
Le Petit Vaudanière ?				X				Ts					fontis	6	552/47			
Le Grand Beauregard	1986	1						Ts					Chute de bloc	6	552/48			

ANNEXE 2

FICHES TECHNIQUES DES CARRIERES

NUMERO D'ORDRE : 10.0.1 ACCES : Parc des sports de TOURS - Ste Radegonde

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 2 m dans la zone Sud-Ouest ; 1,2 à 1 par la suite

largeur moyenne des galeries : 6 m en moyenne ; 10 à 12 m vers l'entrée Sud-Ouest

dimens. moyennes des piliers : 2 m d'épaisseur maximale

hauteur moyenne du recouvrement : 4 à 5 m jusqu'au droit de la falaise, 20 m et plus après. Des galeries murées actuellement, passeraient (?) sous la Loire

importance de l'exploitation : Très grande carrière

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre Pilier bétonné de renfort vers l'entrée

remblaiement Partiel sauf dans la zone Sud-Ouest

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : Tuffeau blanc-jaune, peu cohérent et tendre

aspect des piliers : Ecrasés dans 80 % des cas

aspect du toit : Tuffeau sans grande consistance. Nombreuses chutes de toit

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : 2 m

venues d'eau Source (qui alimente la piscine). Venues d'eau par les fontis
Nappe à 1,5 m du toit dans la zone Sud-Ouest

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise Sud-Ouest sur 30 m à partir de
cave à vin autre l'entrée
X Extraction

REMARQUES

Levé sommaire J. DELAUNAY - L. PH. RICARD - Mai 1976
Cette ancienne exploitation se prolonge sans aucun doute jusqu'à St Geroges
(ROCHECORBON). On note plusieurs niveaux de caves (maximum 50 m d'extension
vers le Nord) dans la falaise qui domine le val. L'état de cette carrière est
très suspect au seul examen visuel.
Visite de R. PASQUET - 1985. La partie Ouest de la carrière est actuellement
inondée et l'extension Est est très dégradée présentant de nombreux piliers
éclatés et de vastes zones effondrées.

NUMERO D'ORDRE : 10.2.21 ACCES : Rue St Georges

La Chataigneraie - ROCHECORBON

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 1,90 m

largeur moyenne des galeries : 5 m

dimens. moyennes des piliers : Très variable

hauteur moyenne du recouvrement : 30 m

importance de l'exploitation : Grande exploitation

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre Petits piliers abandonnés

remblaiement

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur sans cherts ni silex

aspect de la roche : Compact en partie Sud-Est

aspect des piliers : Bon état en partie SE, fracturé au Nord

aspect du toit : Tuffeau à cherts avec chutes de toit au Nord

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise

cave à vin cuire

REMARQUES

Levé R. PASQUET - Décembre 1985. Cette carrière fait partie du grand ensemble qui va de Beauregard à St Georges. Les parties au Sud-Est de la carrière ont été aménagées et confortées assurant ainsi sa stabilité aux abords du coteau. Un fontis se trouve au droit d'une cuve à eau de 40 m3 (débordement de la cuve !).

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMERO D'ORDRE : 0 0 3

ACCES : 11, rue St Georges (Roche-corbon). On accède à la carrière par un escalier puis par un plan incliné

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 1,8 à 2 m dans l'ancienne champignonnière ; 1 à 1,2 m ailleurs, là où les remblais n'ont pas été enlevés

largeur moyenne des galeries : 5 m

dimens. moyennes des piliers : Dimensions très variables

hauteur moyenne du recouvrement : 2 à 3 m jusqu'au coteau ; 15 à 20 m ensuite

importance de l'exploitation : Exploitation de grande taille

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers	<input type="checkbox"/>	
piliers longs	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Retailés dans la zone sud-est</u>
piliers à bras	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Localement en renfort de voutes de portées assez longue</u>
autre	<input type="checkbox"/>	
remblaiement	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Partiel sauf dans la zone ayant servi à la culture des champignons</u>
exploitations successives	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Vraisemblable</u>

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Tuffeau sans chert ni silex de la base du Turonien supérieur
 aspect de la roche : Saine et compacte dans la partie nord, altérée ailleurs
 aspect des piliers : Nombreux piliers fracturés dans les zones est et nord-ouest
 aspect du toit : Chutes de toit au nord-ouest - Ecaillage généralisé

cloches de fontis : atteignant la surface
 ne l'atteignant pas hauteur au-dessus du toit : 1 m maximum
 venues d'eau Source/conduit karstique actif, qui traverse la route / par montée du niveau de la nappe qui se situe entre 1,5 et 2 m du toit.

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise Dans les zones est et sud
 cave à vin autre Pas d'utilisation du reste de la carrière

REMARQUES : Levé sommaire J. DELAUNAY ; novembre 1976. Ce levé n'est que partiel. Cette cavité représente l'extrémité est de la carrière qui s'étend de Beauregard à St Georges.
On trouve, au N-E, des caves sus-jacentes à cette carrière, mais de dimensions plus modestes.
Dans la partie située sous le vallon de St Georges, le toit, peu épais, est fracturé (fractures occupées par des racines), les piliers sont peu nombreux et en mauvais état.

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMÉRO D'ORDRE : 0 0 4

ACCÈS : Rue St. Georges (Roche-corbon)

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 1,1 à 0,9 m au-dessus du remblai

largeur moyenne des galeries : 5 m

dimens. moyennes des piliers : Très variable et insuffisante

hauteur moyenne du recouvrement : 2 à 3 m jusqu'au coteau ; jusqu'à 20 m par la suite

importance de l'exploitation : Grande exploitation

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre

remblaiement Partiel

exploitations successives

ÉTAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : Tuffeau jaune très argileux sans consistance

aspect des piliers : Ecrasés dans la majorité des cas

aspect du toit : Nombreuses chutes du toit - Fissures dans la zone nord-ouest

cloches de fontis

atteignant la surface

ne l'atteignant pas

hauteur au-dessus du toit : _____

venues d'eau

Par un conduit karstique déjà observé dans la cavité n°3

Nappe à 1,6 m du toit des galeries

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière

remise

cave à vin

autre

Pas d'utilisation

REMARQUES :

Levé sommaire J. DELAUNAY ; novembre 1976 -

Levé partiel de M. CARBONNEL (Sce des Mines de Tours). Cette grande carrière (elle s'étend vers le Sud jusqu'aux coteaux dominants le val, et passe au Nord, sous la rue St. Georges) est en très mauvais état ; de nombreuses galeries sont impraticables ; on note une majorité de piliers écrasés et de nombreuses chutes du toit.

Le coteau sus-jacent surmonté par un recouvrement altéré, en équilibre instable ; présente plusieurs niveaux de caves.

NUMERO D'ORDRE : 10.2.3 ACCES : Résidence de l'Olivier
Quai de la Loire - ROCHECORBON

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries 1,8 m

largeur moyenne des galeries 30 m

dimens. moyennes des piliers : Epais

hauteur moyenne du recouvrement : 35 m

importance de l'exploitation : Petite

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre

remblaiement

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : _____

aspect des piliers : _____

aspect du toit : _____

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE : Sans

champignonnière remise
cave à vin autre

REMARQUES Levé sommaire R. PASQUET - 1985. Petite carrière présentant quelques galeries sans signe d'instabilité à l'intérieur. Par contre, la falaise à l'entrée est très fissurée et a déjà été l'objet de chutes de blocs.

NUMERO D'ORDRE : 1024 ACCES : Résidence de l'Olivier - Quai de la Loire
à ROCHECORBON

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : _____

largeur moyenne des galeries : _____

dimens. moyennes des piliers : _____

hauteur moyenne du recouvrement : _____

importance de l'exploitation : _____

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers _____

piliers longs _____

piliers à bras _____

autre _____

remblaiement _____

exploitations successives _____

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : _____

aspect de la roche : _____

aspect des piliers : _____

aspect du toit : _____

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise
cave à vin autre _____

REMARQUES Levé sommaire R. PASQUET - 1985. Cette carrière est entièrement effondrée
et l'accès actuel se fait dans une zone très dégradée où tous les piliers
sont éclatés. Communiqué très probablement avec la carrière n° 4 à St Georges.

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMÉRO D'ORDRE : 0 0 8

ACCÈS : 13, Quai de Loire (Roche-corbon)
Cave Brouette

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 2 m

largeur moyenne des galeries : _____

dimens. moyennes des piliers : _____

hauteur moyenne du recouvrement : Varie de 15 à 30 m

importance de l'exploitation : Il s'agit d'une cave

TYPE D'EXPLOITATION :

- chambres et piliers Peu de piliers
- piliers longs _____
- piliers à bras _____
- autre _____
- remblaiement _____
- exploitations successives _____

ÉTAT ACTUEL :

niveau exploité : Tuffeau du Turonien supérieur

aspect de la roche : Altérée en surface

aspect des piliers : Sain

aspect du toit : Ecaillage du toit

cloches de fontis : atteignant la surface
 ne l'atteignant pas hauteur au-dessus du toit : 2 m

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE :

- champignonnière
- remise
- cave à vin
- autre

REMARQUES : Cette cave présente deux parties, la zone ouest étant à un niveau légèrement inférieur et communiquant très certainement autrefois avec les caves voisines.
Le coteau sus-jacent, montre plusieurs autres caves.

NUMERO D'ORDRE : 10.2.51 ACCES : Le Petit Versailles - Quai de la Loire
ROHECORBON

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : _____

largeur moyenne des galeries : _____

dimens. moyennes des piliers : _____

hauteur moyenne du recouvrement : _____

importance de l'exploitation : _____

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers _____

piliers longs _____

piliers à bras _____

autre _____

remblaiement _____

exploitations successives _____

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : _____

aspect de la roche : _____

aspect des piliers : _____

aspect du toit : _____

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise
cave à vin autre _____

REMARQUES Levé sommaire de R. PASQUET - 1985. Carrière souterraine très dégradée avec
fissuration importante et mouvement de blocs aux entrées et effondrement quasi
généralisé en profondeur (impénétrable). Communique vraisemblablement avec
la cave n° 24.

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMÉRO D'ORDRE : 0 2 1

ACCÈS : 15, Quai de Loire (Roche-corbon)

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 1,8 m

largeur moyenne des galeries : 3 m

dimens. moyennes des piliers : _____

hauteur moyenne du recouvrement : _____

importance de l'exploitation : Petite

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre

remblaiement

exploitations successives

ÉTAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : Tuffeau beige cohérent, homogène

aspect des piliers : Fracturés

aspect du toit : Fissurés (fractures de décompression)

cloches de fontis atteignant la surface

ne l'atteignant pas

hauteur au-dessus du toit : _____

venues d'eau

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière

remise

cave à vin

autre Sans utilisation

REMARQUES : Cette cavité développe une galerie parallèlement au versant dans la zone de décompression du coteau. On note des traces de dissolutions naturelles dans la falaise et d'importantes poches d'argiles.

Une autre cavité située à l'Ouest de la précédente est en meilleur état.

NUMERO D'ORDRE : 10.2.6 ACCES : Le Boeuf - Quai de la Loire à ROCHECORBON

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries _____

largeur moyenne des galeries : 30 m

dimens. moyennes des piliers : _____

hauteur moyenne du recouvrement : _____

importance de l'exploitation : Petite

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers _____

piliers longs _____

piliers à bras _____

autre _____

remblaiement _____

exploitations successives _____

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : _____

aspect de la roche : _____

aspect des piliers : _____

aspect du toit : _____

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE : Sans

champignonnière remise

cave à vin autre _____

REMARQUES Levé sommaire de R. PASQUET - 1985. Petite carrière comprenant quelques galeries peu profondes séparées par d'importants piliers. Sans manifestation d'instabilité.

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMÉRO D'ORDRE : 0 0 2

ACCÈS : 34, rue des Basses-Rivières (Roche-corbon)

24, Quai de la Loire

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 1,8 m dans l'ancienne champignonnière ; 1,2 à 0,8 m ailleurs.

largeur moyenne des galeries : 5 m

dimens. moyennes des piliers : Très diverses

hauteur moyenne du recouvrement : 25 à 30 m

importance de l'exploitation : Grande exploitation

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers	<input type="checkbox"/>	_____
piliers longs	<input checked="" type="checkbox"/>	_____
piliers à bras	<input type="checkbox"/>	_____
autre	<input type="checkbox"/>	_____
remblaiement	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Sur 0,7 m d'épaisseur environ</u>
exploitations successives	<input type="checkbox"/>	_____

ÉTAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : Tuffeau beige sans silex, peu cohérent

aspect des piliers : Fracturés et écrasés dans la majorité des cas

aspect du toit : Tuffeau jaune à silex, peu cohérent

cloches de fontis atteignant la surface

ne l'atteignant pas hauteur au-dessus du toit : 1 m

venues d'eau

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise Sur les 40 premiers mètres

cave à vin autre

REMARQUES : Levé sommaire J. DELAUNAY - L. PH. RICARD ; mai 1976

J. DELAUNAY ; novembre 1976.

Levé de M. CARBONNEL (ingénieur subdivisionnaire, Service des Mines de Tours)

Cette carrière, très délabrée et en particulier dans la région sud, est à l'origine de plusieurs écroulements importants de la falaise. On note plusieurs niveaux de caves superposés dans le versant.

Étude CHERCHAR - 1979

Plan partiel 1/200e

Levé complémentaire R. PASQUET - 1985

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMÉRO D'ORDRE : 0.1.9

ACCÈS : 63, Quai de Loire (Rochecorbon)

Entretenu

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 5 m

largeur moyenne des galeries : 4,5 m

dimens. moyennes des piliers : _____

hauteur moyenne du recouvrement : 7 m jusqu'à la falaise puis 30 m

importance de l'exploitation : _____

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre

remblaiement

exploitations successives

ÉTAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : Tuffeau beige à brun à lits de silex

aspect des piliers : _____

aspect du toit : Fissuré localement (au droit de la falaise)

cloches de fontis atteignant la surface

ne l'atteignant pas

hauteur au-dessus du toit : _____

venues d'eau

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière

remise

cave à vin

autre

REMARQUES : Levé sommaire J. DELAUNAY ; janvier 1977. Il s'agit d'une cave creusée à cet effet, la roche ne se prêtant pas à une exploitation pour pierres de taille ou moëllons. Elle se compose de trois galeries dont deux sont murées à leur extrémité.
Sans signe d'instabilité.

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMÉRO D'ORDRE : 0 0 7

ACCÈS 65, Quai de Loire (Rochecorbon)
Cave Fovier

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 1,8 à 2,5 m

largeur moyenne des galeries : 4 à 5 m, plus importante au Nord-Est

dimens. moyennes des piliers : Très variable, mais, en général, proportionnelle à la largeur des galeries et à leur hauteur.

hauteur moyenne du recouvrement : De 5 (avant la falaise) à 20 m

importance de l'exploitation : Taille moyenne

TYPE D'EXPLOITATION :

- chambres et piliers
- piliers longs Initialement ; retailés localement par la suite
- piliers à bras
- autre
- remblaiement Partiel dans quelques galeries inutilisées
- exploitations successives

ÉTAT ACTUEL :

niveau exploité : Tuffeau jaune clair sans silex (Turonien supérieur)

aspect de la roche : Peu altérée mais peu cohérente

aspect des piliers : Peu de piliers fracturés

aspect du toit : Sain

cloches de fontis atteignant la surface
ne l'atteignant pas hauteur au-dessus du toit : 0,9 m maximum

venues d'eau Eaux pluviales venant par un puits d'aération situé au Nord

UTILISATION ACTUELLE :

- champignonnière
- remise
- cave à vin
- autre

REMARQUES : Levé sommaire J. DELAUNAY : novembre 1976.

La falaise qui surmonte cette ancienne exploitation présente des caves à usages divers (remise, habitation,...) sur plusieurs niveaux, creusées dans un tuffeau hétérogène et très fracturé.

NUMERO D'ORDRE : 10.2.71 ACCES : La Crête
3, Rue de Vauvert - ROCHECORBON

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 1,8 m

largeur moyenne des galeries : 5 m

dimens. moyennes des piliers : 3 x 3 m

hauteur moyenne du recouvrement : 5 à 20 m

importance de l'exploitation : moyenne

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers Petits piliers abandonnés

piliers longs

piliers à bras

autre

remblaiement

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Tuffeau jaune du Turonien supérieur

aspect de la roche : Bon état dans l'ensemble

aspect des piliers : Sain, sans fissure

aspect du toit : Bon, une seule fissure dans une chambre avec témoins de plâtre intact (date ?)

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau Cavité peu humide

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise
cave à vin cuire Salle de fête

REMARQUES

Ancienne pierrière presque totalement dégagée dont on observe les limites sur la majorité du pourtour. Elle ne semble pas se poursuivre sous la route de Vauvert. Elle communique avec la propriété voisine.

Levé de R. PASQUET - Décembre 1985

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMÉRO D'ORDRE : 0 1 2 ACCÈS : 16, rue Vauvert (Rochecorbon)

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 2,5 m environ

largeur moyenne des galeries : 5 m

dimens. moyennes des piliers : 10 m

hauteur moyenne du recouvrement : De 5 à 25 m

importance de l'exploitation : Petite

TYPE D'EXPLOITATION :

- chambres et piliers
- piliers longs
- piliers à bras
- autre
- remblaiement
- exploitations successives

ÉTAT ACTUEL :

niveau exploité : Tuffeau jaune du Turonien supérieur

aspect de la roche : Saine sauf à l'entrée où elle se décompose

aspect des piliers : Sain

aspect du toit : Sain sauf à l'entrée où l'on note des décollements

cloches de fontis atteignant la surface
 ne l'atteignant pas hauteur au-dessus du toit : _____

venues d'eau Par des fissures du toit et par le toit après les longues périodes pluvieuses.

UTILISATION ACTUELLE :

- champignonnière remise
- cave à vin autre

REMARQUES : Cette cave se présente sous forme de deux galeries parallèles reliées à leur extrémité ouest par une galerie transversale.

Près de l'entrée nord on note la présence à un niveau inférieur (accès introuvable) d'une autre cavité.

Idem au n° 14, cave galerie de 40 m.

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMÉRO D'ORDRE : 0 0 5

ACCÈS : 10, rue Vauvert (Roche-corbon)

Villa Marie-Louise

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 1,8 à 2 m

largeur moyenne des galeries : 10 à 12 m

dimens. moyennes des piliers : 2 m à 0,5 m suivant les cas. Renfort par piliers bétonnés

hauteur moyenne du recouvrement : 6 m au bord du coteau, jusqu'à 10 m par la suite

importance de l'exploitation : _____

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre Piliers en béton

remblaiement

exploitations successives

ÉTAT ACTUEL :

niveau exploité : Tuffeau sans chert ni silex de la base du Turonien supérieur

aspect de la roche : Très altérée par la mise à l'air et le microclimat

aspect des piliers : Sain dans l'ensemble, excepté dans la partie nord-ouest où ils s'écrasent

aspect du toit : Sain dans l'ensemble. Quelques chutes potentielles dans la partie nord-ouest

cloches de fontis atteignant la surface

ne l'atteignant pas

hauteur au-dessus du toit : _____

venues d'eau

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière

remise

cave à vin

autre

REMARQUES :

Existence d'un plan au 1/100. Cette cave, utilisée autrefois comme champignonnière, fait partie d'une ancienne carrière qui s'étend sur les propriétés voisines. Nous avons pu observer des piliers fracturés qui, d'après le propriétaire, étaient intacts en 1973 ; toutefois la mise en place de piliers en béton contribue à la stabilité de cette cave; il n'en serait pas de même dans la propriété mitoyenne, non visitée.

NUMERO D'ORDRE : 10281 ACCES : 6, rue de Vauvert - ROCHECORBON

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 3,5 m sur 100 m puis 1,8 m

largeur moyenne des galeries : 8 m

dimens. moyennes des piliers : Très variable

hauteur moyenne du recouvrement : 5 à 15 m

importance de l'exploitation : Grande

TYPE D EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre

remblaiement

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Tuffeau du Turonien supérieur

aspect de la roche : Localement altéré surtout au toit, sain dans l'ensemble

aspect des piliers : Quelques piliers sont éclatés

aspect du toit : Bombé et fissuré dans les grandes chambres

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau Non

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière autrefois remise

cave à vin au n° 10 autre

REMARQUES : Cette carrière communique avec le numéro 10 rue de Vauvert. Elle a été
dégaçée par le champignoniste, excepté au fond où il subsiste le marnier.
Des murs limites sont étendus au Sud-Est.
Levé de R. PASQUET 1985.

NUMERO D'ORDRE : 10110 ACCES : 84, Quai de la Loire (ROHECORBON)
Consortium des vins

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 2,5 m dans la partie Sud - 1,8 m dans partie Nord

largeur moyenne des galeries : 4,5 m

dimens. moyennes des piliers : Très variable, mais peu importante dans l'ensemble

hauteur moyenne du recouvrement : 20 m

importance de l'exploitation : Cette cavité se rattache à la précédente.

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre

remblaiement

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Tuffeau blanchâtre à jaunâtre, tendre, Turonien supérieur

aspect de la roche : Altéré en surface, peu cohérent

aspect des piliers : Ecaillage généralisé. Piliers écrasés dans la partie Nord

aspect du toit : Quelques décollements peu importants

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise

cave à vin autre

REMARQUES Levé sommaire J. DELAUNAY - Novembre 1976. La séparation avec la cavité
précédente est récente ; ces deux excavations faisaient partie du même ensemble
L'entrée de cette cave se situe plus bas que la précédente dont elle rejoint
le niveau par un plan incliné.
Plan à 1/500e - 1985.

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMÉRO D'ORDRE : 0 0 9

ACCÈS : Lieu dit "Les Pentes" à Rochecorbon

Consortium des vins

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 2,4 à 1,8 m

largeur moyenne des galeries : 3,5 à 4,5 m

dimens. moyennes des piliers : Très variable

hauteur moyenne du recouvrement : 20 m

importance de l'exploitation : Moyenne

TYPE D'EXPLOITATION :

cnambres et piliers	<input type="checkbox"/>	_____
piliers longs	<input checked="" type="checkbox"/>	_____
piliers à bras	<input type="checkbox"/>	_____
autre	<input type="checkbox"/>	_____
remblaiement	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Partiel (zone est)</u>
exploitations successives	<input type="checkbox"/>	_____

ÉTAT ACTUEL :

niveau exploité : Tuffeau blanchâtre sans accident siliceux. Turonien supérieur

aspect de la roche : Altérée en surface ; assez homogène, cohérente

aspect des piliers : Ecaillage généralisé. Piliers fracturés dans la partie est

aspect du toit : Nombreux décollements de masse de 1 m d'épaisseur dans la partie est

cloches de fontis atteignant la surface

ne l'atteignant pas hauteur au-dessus du toit : 1 m

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise

cave à vin autre

REMARQUES : Levé sommaire J. DELAUNAY ; novembre 1976. Seule la partie ouest est utilisée comme cave à vin. La partie est est très délabrée : toit instable et piliers fracturés. Deux niveaux de caves s'observent à des niveaux supérieurs dans le coteau.

Cette cavité communique avec la cavité n°10 située à l'Ouest ; elle communiquait également avec la cavité n°11 qui fait partie de la même propriété.

Plan à 1/500e - 1985

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMÉRO D'ORDRE : 0 1 1

ACCÈS : 80, Quai de Loire (Rochecorbon) lieu-dit

"Les Pentes" Marc Brédif ?

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 1,5 à 1,7 m

largeur moyenne des galeries : 3 m

dimens. moyennes des piliers : Variable, assez faible dans l'ensemble

hauteur moyenne du recouvrement : 20 m

importance de l'exploitation : Moyenne

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre Piliers maçonnés dans la zone sud-est

remblaiement Partiel dans la zone ouest

exploitations successives

ÉTAT ACTUEL :

niveau exploité : Tuffeau jaune clair, tendre, sans silex. Turonien supérieur

aspect de la roche : Assez cohérente mais altérée en surface

aspect des piliers : Ecaillage généralisé. Nombreux piliers écrasés

aspect du toit : Nombreux décollements dans la zone ouest

cloches de fontis

atteignant la surface

ne l'atteignant pas

hauteur au-dessus du toit : 1 m

venues d'eau

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière

remise

cave à vin

autre

REMARQUES :

Levé sommaire J. DELAUNAY ; novembre 1976. Cette ancienne carrière, utilisée partiellement comme cave à vin, communiquait avec la cavité n°9 par une galerie actuellement murée. Elle communiquait également au Nord-Est et à l'Est avec une autre cavité qui n'a pu être visitée.

La partie sud-ouest de l'excavation est très délabrée (piliers fracturés, toit instable) et ne présente pas, contrairement à la zone sud-ouest, de piliers de renforcement.

Plan à 1/500e - 1985

NUMERO D'ORDRE : 10.2.91 ACCES : Depuis une habitation troglodytique

située au-dessus de l'entrée de cave n° 10

DIMENSIONS : Les pentes à ROCHECORBON - 84, Quai de la Loire

hauteur moyenne des galeries : 1,8 m

largeur moyenne des galeries : 5 m

dimens. moyennes des piliers : Longs et épais

hauteur moyenne du recouvrement : 25 m

importance de l'exploitation : Petite

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre

remblaiement

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : _____

aspect des piliers : Bon état sans fissure

aspect du toit : Faux ciel menaçant

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE : Sans

champignonnière remise

cave à vin cuire

REMARQUES Levé de R. PASQUET - 1985. Carrière plus récente à un niveau supérieur sans
signe important d'instabilité - Plan à 1/500e

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMERO D'ORDRE : 0 0 6

ACCES : 95, Quai de Loire (Rochecorbon)

Consortium des vins

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 3 m

largeur moyenne des galeries : 6 m

dimens. moyennes des piliers : Très variable, de 180 à 40 m² suivant l'endroit

hauteur moyenne du recouvrement : Croît régulièrement de 5 à 25 m

importance de l'exploitation : _____

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre Piliers maçonnés (renfort)

remblaiement

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Tuffeau jaune sans silex, base du Turonien supérieur

aspect de la roche : Peu cohérente et très altérée en surface

aspect des piliers : Sain

aspect du toit : Sain

cloches de fontis atteignant la surface

ne l'atteignant pas

hauteur au-dessus du toit : _____

venues d'eau Dans la partie sud, cette humidité n'est peut être due qu'à une condensation

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière

remise

cave à vin

autre

REMARQUES : Existence d'un plan au 1/1 000. Cette cavité recoupe les fissures de décompression qui affectent le versant ; elle est surmontée par trois niveaux de caves de différentes dimensions creusées dans un tuffeau peu cohérent qui est le siège de phénomènes karstiques.

L'utilisation comme cave à vin a développé un microclimat responsable de toute une flore qui masque la roche la plupart du temps.

NUMERO D'ORDRE : 10301 ACCES : Rue de Vaufoyard
Melle DORLEANS

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries 2 m

largeur moyenne des galeries 6 m

dimens. moyennes des piliers : Epais

hauteur moyenne du recouvrement : 15 à 20 m

importance de l'exploitation : Moyenne

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre

remblaiement

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : _____

aspect des piliers : Bon état sans fissure

aspect du toit : Sans fissure

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise

cave à vin autre

REMARQUES Levé de R. PASQUET en 1985. Carrière en très bon état sans manifestation d'instabilité.

NUMERO D'ORDRE : 10-3-1 ACCES : Rue de Vaufoynard
Mr BOURILLON

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 2,5 m à 4 m

largeur moyenne des galeries : 5 m

dimens. moyennes des piliers : Gros piliers

hauteur moyenne du recouvrement : 10 à 15 m

importance de l'exploitation : Moyenne carrière

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre

remblaiement

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : _____

aspect des piliers : _____

aspect du toit : _____

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise _____
cave à vin autre _____

REMARQUES Levé de R. PASQUET - Décembre 1985. Ancienne carrière en bon état se
poursuivant vers l'Est dans la propriété voisine - fiche n° 30.

FICHE SIGNALÉTIQUE DE CARRIÈRE

NUMÉRO D'ORDRE : 0 1 8

ACCÈS : 32 et 34, rue de Vaufoynard (Rochecorbon)

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 2,5 m

largeur moyenne des galeries : 5 m

dimens. moyennes des piliers : Très variable

hauteur moyenne du recouvrement : 5 à 15 m

importance de l'exploitation : Grande carrière

TYPE D'EXPLOITATION :

- chambres et piliers
- piliers longs
- piliers à bras
- autre
- remblaiement Partiel au Nord et au Nord-Ouest
- exploitations successives

ÉTAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien inférieur

aspect de la roche : Tuffeau jaune clair homogène et relativement cohérent

aspect des piliers : Ecaillage généralisé

aspect du toit : Sain sauf au Nord-Est

cloches de fontis atteignant la surface
 ne l'atteignant pas hauteur au-dessus du toit : _____

venues d'eau

UTILISATION ACTUELLE :

- champignonnière remise
- cave à vin autrefois autre Garage privé dans la zone sud

REMARQUES : Plan partiel au 1/1 000

Cette ancienne exploitation se poursuit à l'Ouest. Les niveaux de caves supérieurs et inférieurs ne se situent pas dans des horizons exploitables.

NUMERO D'ORDRE : 10,3,2 ACCES : 38, rue de Voufoynard (ROCHECORBON)

Mr BODIER

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 2,5 et 1,5 m

largeur moyenne des galeries : 5 et 4 m

dimens. moyennes des piliers : Très variable

hauteur moyenne du recouvrement : 10 à 15 m

importance de l'exploitation : Moyenne carrière

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre Petits piliers abandonnés

remblaiement Partiel

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : Tuffeau jaune clair homogène assez cohérent

aspect des piliers : Fracturés pour la plupart Ecaillage

aspect du toit : Toit souvent formé par un niveau de tuffeau à silex peu cohérent

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____
| très important $\frac{1}{2}$ ha

venues d'eau Chute de faux ciel
 Non

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière autrefois remise

cave à vin autre

REMARQUES

Levé R. PASQUET - Décembre 1985

Ancienne carrière identique à la fiche n° 18

NUMERO D'ORDRE : 10.3.31 ACCES : Les Amuseries

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries 1,7 m

largeur moyenne des galeries 4 à 5 m

dimens. moyennes des piliers : Petits

hauteur moyenne du recouvrement : 8 à 15 m

importance de l'exploitation : Moyenne

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers

piliers longs

piliers à bras

autre

remblaiement

exploitations successives

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : _____

aspect des piliers : Quelques piliers fracturés

aspect du toit : Eaux ciels tombés localement

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise
cave à vin cuire

REMARQUES Levé de R. PASQUET - 1986

Cette carrière se poursuit vers PARCAY-MESLAY. Elle est généralement en bon état, excepté aux niveaux des entrées où elle recoupe des fractures de décompression.

NUMERO D'ORDRE : 10.3.41 ACCES : Propriété Le Crochet
Rue du Docteur Lebled

DIMENSIONS :

hauteur moyenne des galeries : 2 m

largeur moyenne des galeries : 5 m

dimens. moyennes des piliers : _____

hauteur moyenne du recouvrement : 10 à 15 m

importance de l'exploitation : Petite

TYPE D'EXPLOITATION :

chambres et piliers _____

piliers longs _____

piliers à bras _____

autre _____

remblaiement _____

exploitations successives _____

ETAT ACTUEL :

niveau exploité : Turonien supérieur

aspect de la roche : Fractures de décompression aux entrées

aspect des piliers : Sains

aspect du toit : Sain

cloches de fontis | atteignant la surface
| ne l'atteignant pas hauteur au dessus du toit : _____

venues d'eau _____

UTILISATION ACTUELLE :

champignonnière remise

cave à vin autre _____

REMARQUES :

Levé sommaire de R. PASQUET - 1986. Cette carrière a été entièrement dégagée de ses gravois pour l'utilisation de l'espace. Elle ne présente pas de signe d'instabilité.

ANNEXE 3

LISTE DES ENTREPRISES SPECIALISEES EN BOULONNAGE

(liste non exhaustive)

SA Jacques PINON
32, rue Paul Huet
37500 CHINON
Tél. : 47.93.19.35

INTRAFOR COFOR
B.P. Paris 273 75 766
PARIS Cedex 16

BACHI
92, rue Baudin
92300 LEVALLOIS PERRET
Tél. : 47.30.29.29

SOMAFER
41, route de Rougevaux
57290 FAMECK

LA SOUTERRAINE
17, rue des Sources
92350 PLESSIS ROBINSON
Tél. : 16.1.46.44.20.73