

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Commune de LARÇAY

RAPPORT DE PRÉSENTATION



Direction
Départementale
de l'Équipement

Indre-et-Loire

Service Urbanisme
Aménagement
et Environnement

**PLAN DE PRÉVENTION
DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES
DE MOUVEMENTS DE TERRAIN**

COMMUNE DE LARÇAY

SOMMAIRE

	Page
<u>CHAPITRE I - JUSTIFICATION, PROCEDURE D'ELABORATION</u>	
<u>CONTENU DU PPR</u>	2
1 - Pourquoi un PPR ?	2
2 - Procédure d'élaboration du PPR	3
3 - Contenu du PPR	3
4 - Portée du PPR	4
<u>CHAPITRE II - PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE</u>	5
<u>CHAPITRE III - LES RISQUES LIES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN</u>	6
1 - Le contexte géologique	6
2 - Les mouvements de terrain de la commune	8
A - Les mouvements de terrains anciens et récents.....	8
B - Définition des mouvements de terrains	8
C - Les facteurs d'instabilité	11
D - Localisation des phénomènes à Larçay	12
3 - Les aléas	13
A - Méthode	13
B - Les zones d'aléas.....	13
C - Présentation des zones et des niveaux de risques.....	13
4 - Analyse de la vulnérabilité dans les zones exposées	16
A - Définition de zones homogènes d'occupation et d'utilisation du sol ...	16
B - Préjudices aux personnes - dégâts aux biens et activités exposées	16
5 - Le zonage du PER Mouvements de terrain.....	19
A - Principes généraux de zonage	19
B - La zone rouge	19
C - La zone bleue.....	19
Récapitulatif du zonage du PPR Mouvements de terrain.....	21
6 - Recommandations.....	22
A - Recommandations d'ordre général pour l'ensemble des zones	22
B - Recommandations particulières à la zone rouge	22

CHAPITRE 1 - JUSTIFICATION, PROCÉDURE D'ÉLABORATION ET CONTENU DU PER

Les PPR ont été institués par la loi du 2 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement. L'article 16-1 de cette loi a créé un nouvel article 40-1 à la loi du 22 juillet 1987 (loi relative à l'organisation de la sécurité civile à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs) qui se trouve dorénavant retranscrit à l'article L.562-1 du Code de l'environnement :

I - « L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II - Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

- 1. de limiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, de prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;*
- 2. de délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1 du présent article ;*
- 3. de définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées aux 1 et 2 du présent article, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;*
- 4. de définir, dans les zones mentionnées aux 1 et 2 du présent article, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.*

(...) »

Le Préfet et ses services adaptent donc les dispositions du PPR aux besoins locaux de la prévention des effets des mouvements de terrain.

1 - POURQUOI UN P.P.R. ?

Le Plan de Prévention des Risques vient en remplacement des divers outils réglementaires utilisables pour la maîtrise de l'urbanisation dans les zones exposées aux risques naturels et notamment du Plan d'Exposition aux Risques (PER) créé par la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles.

Le bourg de LARÇAY est établi sur la rive gauche du Cher, caractérisée par la présence d'un coteau escarpé, creusé de caves (fréquemment affectées par des problèmes de stabilité).

Le caractère répétitif des phénomènes de mouvements de terrain et les risques qu'ils engendrent pour les personnes, les activités et les biens, ont justifié dès 1988 l'élaboration d'un PER qui fut approuvé le 6 décembre 1993.

La nécessité de modifier ce PER pour rectifier quelques erreurs est l'occasion de transformer le PER en véritable PPR.

2 - PROCÉDURE D'ÉLABORATION du PLAN de PRÉVENTION des RISQUES

Le décret du 5 octobre 1995 a défini la procédure d'élaboration des PPR :

- **prescription** de l'établissement d'un PPR ou de sa révision par un arrêté préfectoral qui détermine le périmètre mis à l'étude et désigne le service déconcentré de l'Etat chargé d'instruire le projet ;
- **établissement du projet** par les services de l'Etat ;
- **consultation** des conseils municipaux concernés et **enquête publique** ;
- **approbation** par arrêté préfectoral qui confère au PPR le caractère de servitude d'utilité publique ;
- **mise à jour** des POS par arrêté municipal constatant la modification du plan et de la liste des servitudes d'utilité publique.

3 - CONTENU DU P.P.R.

Le contenu du Plan de Prévention des Risques est précisé par le décret du 5 octobre 1995. Il comprend :

- Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes pris en compte et leurs conséquences possibles compte-tenu de l'état des connaissances.
- Un document graphique délimitant les différentes zones exposées aux risques.
- Un règlement qui précise :
 - * les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones,
 - * les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants.

4 - PORTÉE DU P.P.R.

❑ Le PPR approuvé est une servitude d'utilité publique

Il doit, à ce titre, être annexé aux plans d'occupations des sols (POS) et aux plans locaux d'urbanisme (PLU).

Le Préfet est tenu de mettre le Maire en demeure d'annexer au POS ou au PLU la nouvelle servitude. Si cette formalité n'a pas été effectuée dans le délai de trois mois, le Préfet y procède d'office.

L'annexion du PPR au POS ou au PLU s'effectue par une mise à jour : la liste et le plan des servitudes d'utilité publique sont modifiés (le PPR se substitue au plan d'exposition aux risques de mouvements de terrain précédemment approuvé. Un arrêté du Maire constate qu'il a été procédé à la mise à jour du plan.

Toute autorité administrative qui délivre une autorisation doit tenir compte des règles définies par le PPR.

❑ Le PPR est opposable aux tiers

Il s'applique directement lors de l'instruction des certificats d'urbanisme et demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation du sol : permis de construire, déclarations de travaux, lotissements, stationnement de caravanes, camping, installations et travaux divers, clôtures.

Les règles du PPR, autres que celles qui relèvent de l'urbanisme, s'imposent également au maître d'ouvrage qui s'engage notamment à respecter les règles de construction lors du dépôt de permis de construire.

Le non-respect des prescriptions du PPR est puni des peines prévues à l'article L.480-4 du Code de l'urbanisme.

❑ Obligations faites aux propriétaires, exploitants ou utilisateurs de biens existants

En application du point II.4° de l'article L.562-1 du Code de l'environnement, le PPR peut définir des mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existant à la date d'approbation du PPR. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de 5 ans.

Ces travaux, imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du Code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs, ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

❑ Le PPR s'applique sans préjudice des autres législations et réglementations en vigueur

Par exemple, en cas de différences entre les règles d'un plan d'occupation des sols (POS) et celles du PPR, les plus contraignantes des deux s'appliquent.

Il peut arriver que les règles du POS soient plus contraignantes que celles du PPR.

En effet, la zone exposée aux risques de mouvements de terrain peut aussi être un espace à préserver de toute construction en raison de la qualité de ses paysages, de l'intérêt de ses milieux naturels, de nuisances particulières (odeurs, bruit) ou parce que d'autres servitudes d'utilité publique interdisent la construction.

❑ Les conséquences en matière d'assurance

L'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles est régie par la loi du 13 juillet 1982 qui impose aux assureurs, pour tout contrat d'assurance dommages aux biens ou aux véhicules, d'étendre leur garantie aux effets des catastrophes naturelles, qu'ils soient situés dans un secteur couvert par un PPR ou non.

Lorsqu'un plan de prévention des risques existe, le Code des assurances précise même que l'obligation de garantie est maintenue pour les « biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan », sauf pour ceux dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce plan n'a pas été effectuée par le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur.

Par ailleurs, les assureurs ne sont pas tenus d'assurer les biens immobiliers construits et les activités exercées en violation des règles du PPR en vigueur, lors de leur mise en place. Cette possibilité offerte aux assureurs est encadrée par le Code des assurances, et ne peut intervenir qu'à la date normale de renouvellement d'un contrat, ou à la signature d'un nouveau contrat. En cas de différend avec l'assureur, l'assuré peut recourir à l'intervention du bureau central de tarification (BCT) compétent en matière de catastrophes naturelles.

CHAPITRE 2 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA COMMUNE

La commune de LARÇAY est située dans le canton de Montlouis, au Sud-Est de l'agglomération de Tours.

Cette commune, d'une superficie de 1.119 hectares, s'étend sur la vallée du Cher. Au Nord, un coteau abrupt et boisé, coupé par quelques vallons, sépare la vallée d'un vaste plateau occupant le centre et le Sud de la commune.

Sa population s'élevait à :

- 1.435 habitants en 1982,
- 1.760 habitants en 1990
- 2.070 habitants en 1999.

Les grandes unités morphologiques suivantes se distinguent (voir l'illustration ci-contre) :

A - LE PLATEAU

La plus grande partie de la commune est située sur un vaste plateau au relief très peu marqué (altitude comprise entre 90 et 94 mètres). Il s'agit de l'extrémité Nord de la Champagne.

La bordure Sud de la commune est couverte par la forêt de Larçay. Sa partie centrale, cultivée, est traversée par la ligne TGV Aquitaine. La bordure Nord du plateau est urbanisée principalement sous forme pavillonnaire.

L'urbanisation a tendance à occuper l'espace compris entre le rebord du plateau et la ligne TGV (Le futur boulevard périphérique Sud-Est longera le TGV).

B - LE COTEAU

L'érosion du rebord du plateau a découpé un coteau souvent très abrupt, entre les cotes 50-55 mètres et 80 mètres d'altitude.

Ce coteau, orienté dans le sens Est-Ouest, est entaillé par quelques vallons secondaires très marqués :

- le vallon du Placier à l'Ouest, en limite de Saint Avertin ;
- le vallon de Roche-Cave ;
- le vallon de Roche-Hameau ;
- le vallon du bourg, au pied du château.

La partie basse du coteau, taillée dans des craies, est abrupte, boisée et creusée de nombreuses caves ; la partie haute, constituée de roches plus meubles, est moins abrupte.

A sa base, de part et d'autre du bourg, est implanté un habitat linéaire ancien.

C - LA VALLEE DU CHER

La vallée est nettement délimitée au Sud par le coteau.

Sur la commune, l'altitude du lit majeur du Cher est comprise entre 47 mètres (ruisseau du Filet) et 49 mètres (Les Granges).

La plaine du Cher est peu habitée, à l'exception d'une maison éclésiastique sur la rive droite et de la partie la plus basse du bourg sur la rive gauche.

CHAPITRE 3 - LES RISQUES LIÉS AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN

1 - CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Les terrains rencontrés dans la zone d'étude sont les suivants (du bas de la série vers le sommet - voir carte géologique ci-contre) :

✧ LES ALLUVIONS

Elles occupent le fond de la vallée du Cher. Mêlées en surface à du limon, elles se présentent le plus souvent sous la forme de sables fins ou graveleux alternés avec des lits d'argiles, de graviers et de cailloutis.

Leur épaisseur atteint 2,5 mètres à 4 mètres.

✧ LE COTEAU

Le tuffeau jaune : il s'agit en fait d'un ensemble très hétérogène, le tuffeau jaune n'étant qu'un des aspects (« faciès ») sous lequel on rencontre le Turonien supérieur. Cette formation se présente sous la forme d'un calcaire sableux de couleur jaune ; son épaisseur est d'une quinzaine de mètres.

La craie de Villedieu : ces calcaires, de dureté variable, constituent l'escarpement du coteau.

Argile à silex (« gaize ») : ce sont des argiles blanches en général, contenant de nombreux silex et pouvant supporter une nappe phréatique temporaire perchée.

La partie inférieure du coteau, située dans la craie plus ou moins indurée, présente des talus abrupts. Par contre, la partie supérieure, concernant des formations meubles (argiles, marnes et calcaires) présente une pente plus douce.

Très souvent, le coteau est recouvert d'une couche de matériaux remaniés appelés colluvions qui, dans le cas présent, correspondent à un mélange d'argile, de marne, de cailloux et blocs. Cette formation est très sensible aux eaux de ruissellement qui favorisent les glissements ou les coulées boueuses. Quant aux talus crayeux, ils subissent une érosion variable selon la porosité de la fracturation des différents bancs rocheux.

✧ LE PLATEAU

D'après la carte géologique, nous pouvons retenir la disposition suivante des terrains qui se sont formés au cours de l'ère tertiaire :

▪ Argiles et marnes indurées à silex - Eocène continental

L'épaisseur de cette couche peut varier entre 5 et 10 mètres. La puissance ou l'épaisseur de cette formation s'amenuise en direction du Sud de la commune. Sa perméabilité globale est plutôt faible.

▪ Calcaires, marnes et argiles - Calcaire lacustre de Touraine

Cette formation du Ludien ou Sannoisien présente une puissance de 5 à 10 mètres. Ce sont des terrains généralement hétérogènes et sensibles à l'eau lorsqu'ils se présentent sous le faciès argileux ou marneux - leur perméabilité est faible à moyenne.

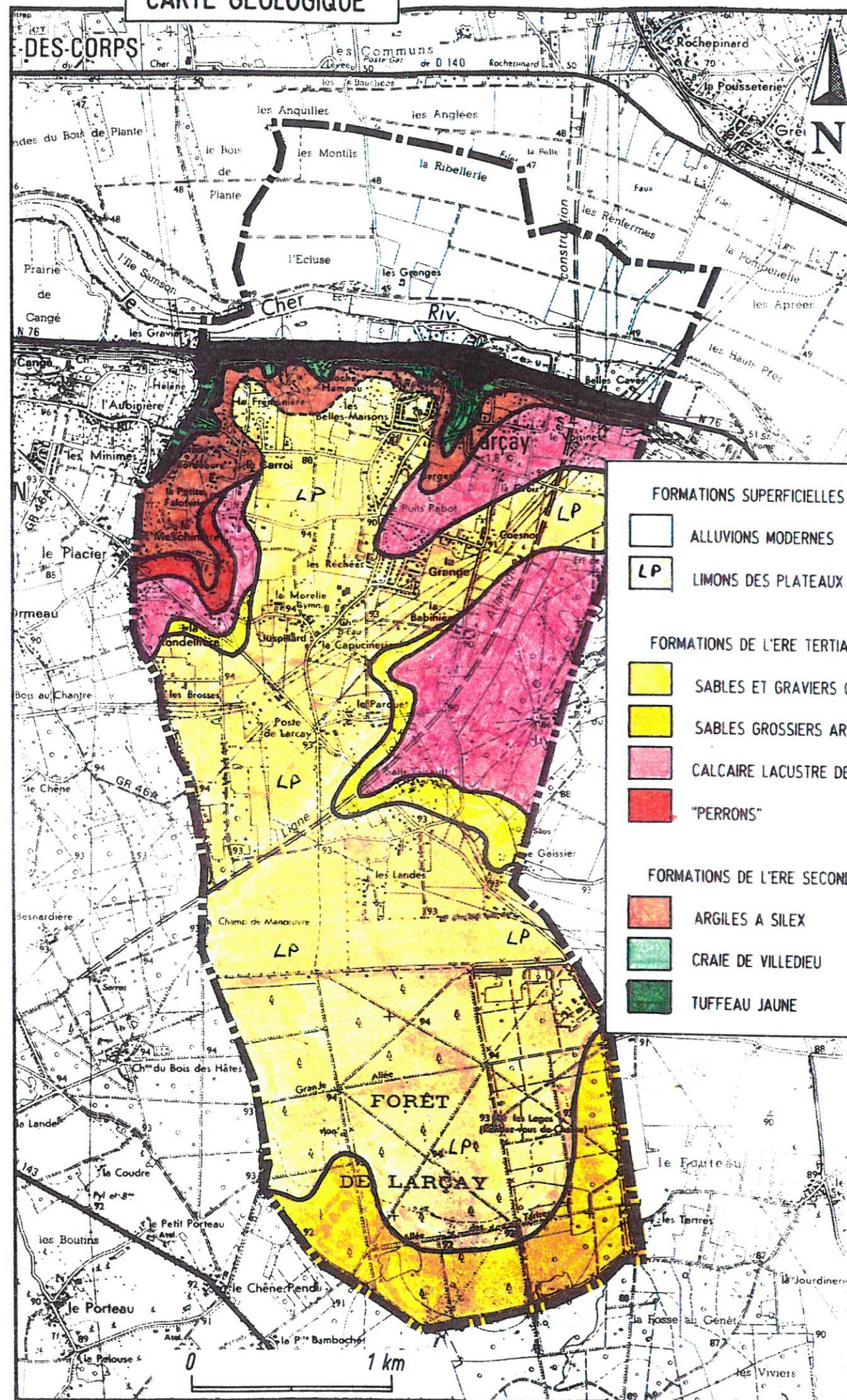
▪ Sables, graviers et argiles continentaux

Il s'agit d'une formation miocène, présentant une épaisseur maximale de 3 mètres et couvrant le Sud et le Sud-Ouest de la commune. La perméabilité de ces terrains est très variable.

▪ « Limons des plateaux »

Cette formation superficielle (2 mètres d'épaisseur maximum) recouvre fréquemment le substrat du plateau. Elle est constituée de limons fins déposés ici par le vent lors des dernières glaciations.

CARTE GEOLOGIQUE



2 - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN A LARÇAY

A - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN ANCIENS ET RÉCENTS

Le risque de mouvements de terrain est dû à la présence d'escarpements importants et/ou de nombreuses cavités artificielles minant le coteau.

L'existence de ces cavités est étroitement liée à l'histoire locale : en Touraine, à partir du XIIe siècle, la construction des châteaux, églises et demeures est à l'origine du développement des carrières souterraines, souvent à proximité des bâtiments. Cette exploitation du tuffeau va se poursuivre intensément jusqu'au XIXe siècle.

Les caves étant créées vont être très souvent occupées comme habitations : ce sont les « caves demeurantes ». Ce mode de logement, qui est celui du pauvre, présente le double avantage d'être économique et défensif ; ce n'est que vers les XVIIIe - XIXe siècles que les habitants commencent à sortir des caves pour construire des maisons sur le devant (vers 1850, un cinquième des maisons du canton sont encore des caves demeurantes).

Actuellement, en dehors d'une discothèque, de quelques caveaux à vin ou de caves faisant office de remises, de nombreuses cavités souterraines sont à l'abandon.

B - DEFINITION DES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain répertoriés dans le passé sur la commune de Larçay permettent de les classer en quatre catégories répondant aux définitions suivantes :

a - Les chutes de blocs

Les chutes de blocs, accidents fréquents, surviennent surtout au niveau des escarpements et à l'entrée des caves ou carrières. La dimension des blocs peut être très variable, du petit caillou au bloc de plusieurs tonnes. Ces chutes sont dues à la mise en surplomb des blocs par l'érosion ou le plus souvent par une activité humaine. Le processus est accéléré par les phénomènes naturels tels que le gel, la pluie, le vent, l'existence de racines, mais également par les vibrations (séismes, circulation routière).

b - Les écroulements de masses rocheuses

Ils se produisent au niveau des escarpements dans les mêmes conditions que pour les chutes de blocs, mais ils sont toujours liés à la présence de cavités souterraines. C'est l'équilibre de l'ouverture de la cavité qui est détruit, l'instabilité étant souvent accentuée par le mode d'exploitation de l'ancienne carrière (sous-dimensionnement des étaux de masse, portée trop importante, mauvaise prise en compte de la fracturation).

c - Glissements de terrain

Ce sont en général, dans cette région, des phénomènes de faible amplitude affectant les zones pentues. Les terrains meubles concernés sont principalement constitués par des argiles ou des colluvions de pente formées à partir des argiles. Ces mouvements peuvent être superficiels ou profonds. Dans la zone étudiée, les glissements observés sont superficiels : glissements plans, coulées de boue, fluages. Les rares glissements rotationnels observés n'affectent que la frange d'altération et sont donc de faible ampleur.

Ces phénomènes ont presque toujours lieu après des précipitations importantes et sont dus le plus souvent à des travaux : terrassements, rejets d'eau, défrichage.

Ces glissements, lorsqu'ils sont de faible ampleur, peuvent n'être mis en évidence que par les désordres qu'ils occasionnent aux ouvrages : canalisations, voirie, bâtiments.

Les ruptures de murs de soutènement peuvent être classées dans cette catégorie.

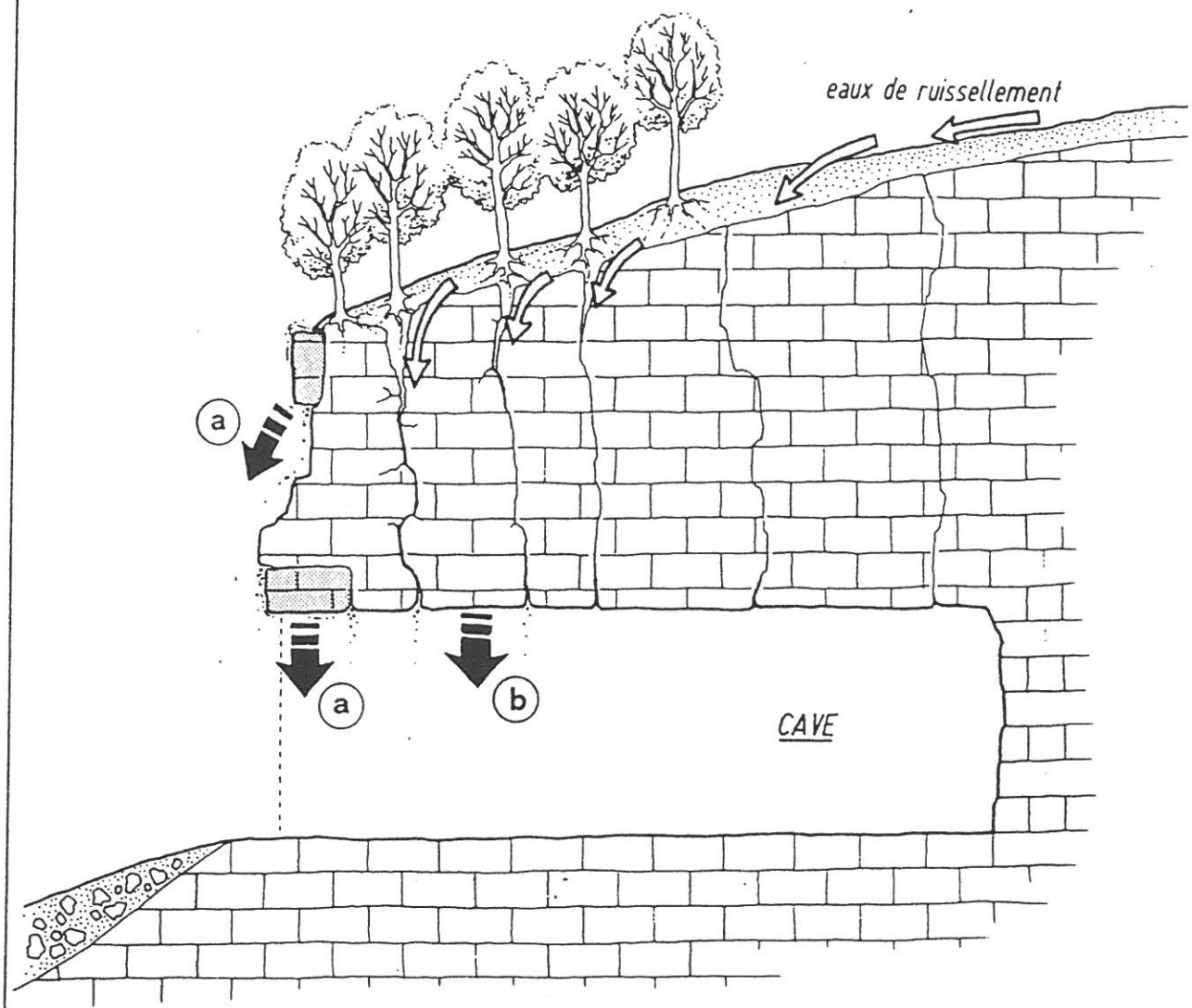
d - Effondrements et affaissements

Les affaissements (enfouissements de la surface du sol sans rupture visible) et les effondrements (rupture nette de la surface du sol) sont directement liés à l'évolution des caves ou carrières. Ces phénomènes peuvent être dus soit à l'affaiblissement ou la rupture d'un pilier, soit au cisaillement du ciel (ces deux causes pouvant être liées).

L'ampleur des phénomènes dépend principalement de la dimension du vide concerné : du mètre carré à plusieurs hectares dans le cas d'une réaction en chaîne.

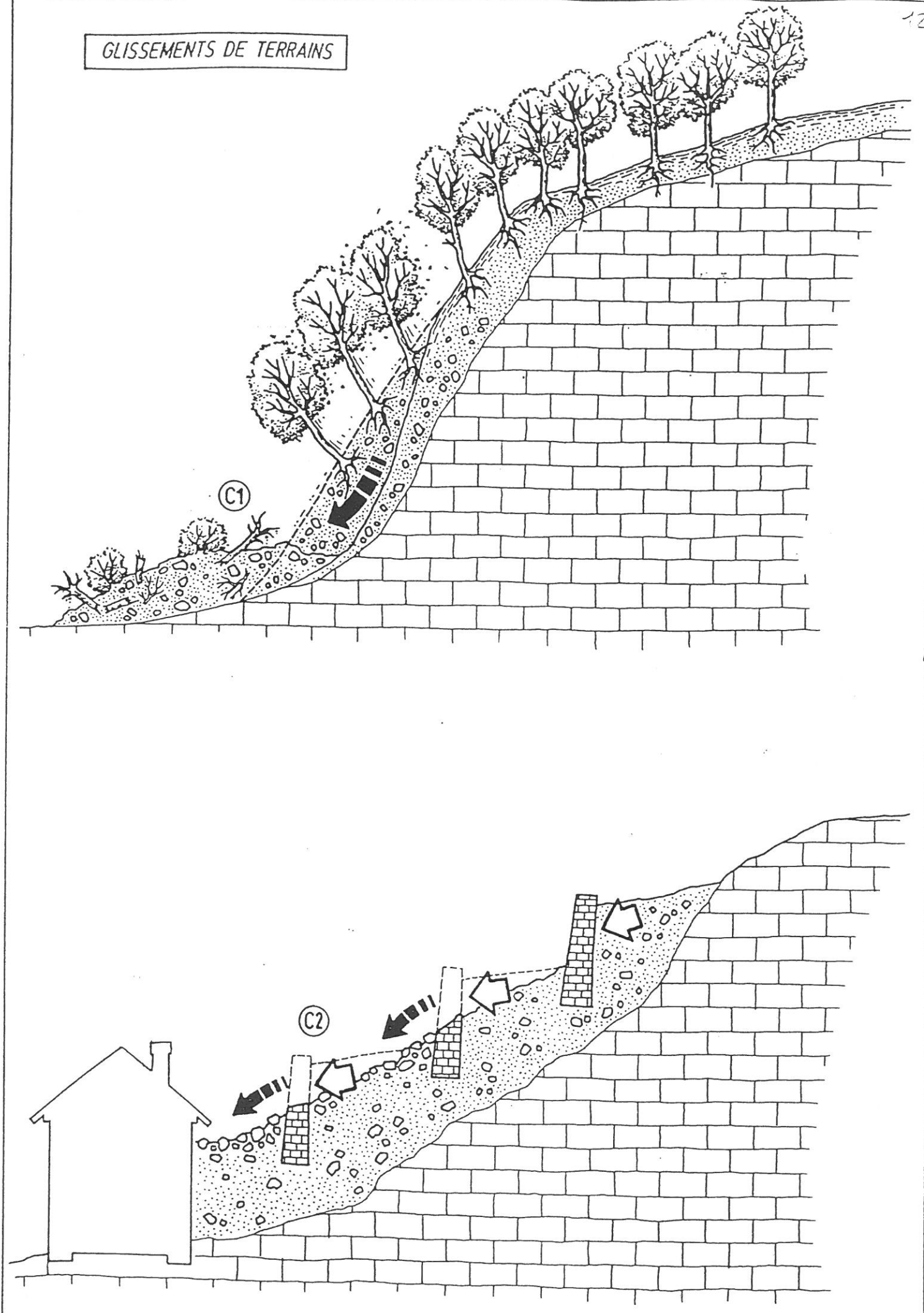
Les effondrements de terrain présentent un danger réel vis-à-vis des personnes et des biens dans la mesure où ce sont des phénomènes qui peuvent se manifester soudainement.

MOUVEMENTS DE TERRAINS

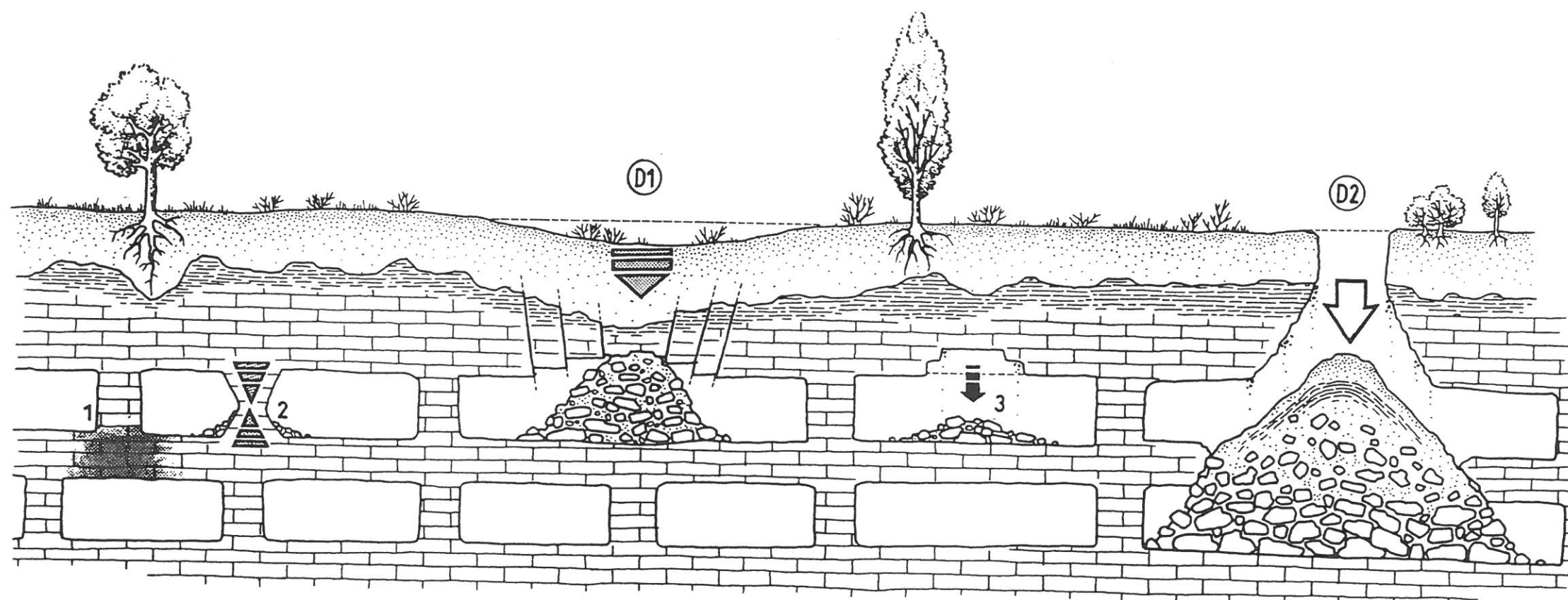


- (a) chute de blocs
- (b) écoulement de masses rocheuses

GLISSEMENTS DE TERRAINS



AFFAISSEMENTS ET EFFONDEMENTS



Désordres en caves :

- 1 — pilier en porte-à-faux
- 2 — pilier en charge
- 3 — chute de ciel

- ⓓ1 affaissement
- ⓓ2 effondrement de cavités souterraines (fontis venu à jour)

C - LES FACTEURS D'INSTABILITE

1 - Causes primaires

- **Structurales** dues à la structure de la roche, c'est-à-dire, pour le calcaire Turonien, à la fois sa disposition en strates induisant des discontinuités dans la roche et le réseau de fractures dû au bombement des couches.
- **Lithologiques** selon sa composition chimique et minéralogique, une roche est plus ou moins solide, plus ou moins altérable.
Ces deux causes sont liées : une roche dure comme le calcaire va casser lorsqu'elle est soumise à une déformation, une roche meuble comme l'argile à silex va fluer.
- **Topographiques** le relief est une conséquence de la dureté et de la structure des roches érodées par les éléments extérieurs (eau, vent...). Il est par ailleurs évident que certains risques (chutes de blocs, glissements de terrain, ruissellements...) n'existent que si le relief est fort.

2 - Facteurs aggravants

FACTEURS NATURELS

- **L'eau** L'eau est un agent important d'altération des roches. A l'état liquide et surtout en cas de gel (le volume de l'eau augmente de 9%), elle élargit les diaclases, travaille en profondeur dans la roche et peut créer des pressions suffisantes pour désolidariser des blocs, en particulier dans les zones d'entrée des carrières souterraines et des caves.
- **L'air** L'altération du matériau est favorisée par les circulations d'air et les variations de température.
- **Les êtres vivants : végétaux et animaux** Les végétaux, en particulier les arbres à racines pivotantes, utilisent les moindres fractures pour aller chercher l'eau dans la nappe phréatique superficielle.
Les racines élargissent les fissures par un effet direct, mais surtout en créant des voies préférentielles d'écoulement de l'eau. Elles contribuent ainsi à diminuer la cohésion de la roche. Ce facteur est d'autant plus conséquent que l'on se rapproche du front de la falaise. A l'occasion de tempêtes, les grands arbres situés en bordure de falaise peuvent basculer entraînant dans leur chute la terre et les blocs qui entourent les racines.
Les animaux, les oiseaux notamment, peuvent provoquer des chutes de pierres en nichant dans les falaises.
- **Les séismes** Bien que la Touraine présente une faible activité sismique, des phénomènes semblables à ceux survenus dans le Chinonais le 9 novembre 1985 (intensité 5 sur l'échelle de Mercalli qui en comporte 12) et le 6 décembre 1991 (intensité 4,1) sont susceptibles de provoquer la chute de masses rocheuses.

FACTEURS HUMAINS

- **Le creusement des cavités** est à l'évidence le facteur essentiel d'instabilité provoqué par l'homme, surtout lorsque la localisation des anciennes cavités ayant été oubliée, les nouvelles viennent augmenter dangereusement la proportion des vides.
L'abandon et le mauvais entretien des cavités sont des facteurs aggravants dans la mesure où cela ne permet pas de prévenir certains accidents par la purge de blocs menaçants, la pose de témoins dans les fissures, la taille des arbres sus-jacents, etc.
- **L'infiltration** des eaux usées et pluviales modifie les caractéristiques mécaniques des roches.
Cela peut être un facteur aggravant, en particulier lors de glissements de terrain (en favorisant l'engorgement des argiles), mais également pour les effondrements : la dissolution du calcaire le long des fissures étant accélérée par l'excès d'eau.
- **Les modes de culture** Deux exemples peuvent être cités :
 - une vigne dont les rangs sont orientés dans le sens de la pente va favoriser le ruissellement des eaux vers le haut des falaises, là où la fracturation des roches est la plus importante. Ce ruissellement est accéléré par le tassement des terres si le désherbage se fait par traitement chimique et non plus par labourage.
 - une prairie, ou une culture de légumineuses telle que la luzerne, retient l'eau et les sols. Son remplacement, à la suite de la suppression d'un élevage par une culture céréalière, va augmenter le ruissellement et l'infiltration de l'eau avec les conséquences que cela peut avoir pour les cavités sous-jacentes et la tenue des argiles sur les pentes.
- **Les vibrations causées par les véhicules** Elles peuvent également augmenter l'instabilité des parois fissurées.

D - LOCALISATION DES PHENOMENES A LARÇAY

L'étude des mouvements de terrain a permis de distinguer plusieurs secteurs caractérisés par la présence de mouvements de terrain : ce sont des **affaissements et effondrements liés à l'existence de cavités souterraines naturelles ou artificielles**.

Sur la commune de Larçay, il n'a pas été relevé de cavités naturelles. Par contre, le coteau et les talwegs sont truffés de cavités souterraines artificielles qui correspondent à d'anciennes carrières souterraines où l'on extrayait de la pierre de construction.

Parmi ces cavités souterraines, il faut distinguer les cavités de petites et moyennes dimensions et les cavités de grandes dimensions.

⇒ Cavités de petites et moyennes dimensions

Il s'agit de cavités pouvant présenter les dimensions suivantes :

- largeur : 4 à 6 m
- hauteur : 2,5 à 3,5 m
- profondeur : 10 à 50 m.

Ces cavités sont situées, d'une part, dans le coteau entre la commune de Saint Avertin et la voie communale et, d'autre part, dans les flancs des talwegs.

Il est à noter que ces cavités sont disposées sur un, deux, voire trois niveaux.

Dans de nombreux cas, les cavités communiquent avec des habitations enchâssées dans le coteau ou les flancs de talwegs. Ces habitations risquent d'être affectées par l'instabilité de ces cavités.

Les cavités dites supérieures, c'est-à-dire celles qui ont une épaisseur de voûte relativement faible, inférieure à 5 mètres, présentent des signes d'instabilité relativement accentués tels que fissuration et remontée de voûte ou écaillage des piédroits. Ainsi, pour ces cavités proches de la limite supérieure du massif crayeux, on note des effondrements de voûte.

Exemples :

- * angle Sud-Ouest de la voie communale n° 302 (dite des Belles Maisons) ;
- * dans le coteau au droit de la Tour ;
- * autour du château de Larçay, dont le plus important effondrement, daté approximativement en 1960, concerne deux entrées de caves situées au Nord-Est du château.

Enfin, quelques affaissements ont été observés en partie supérieure du flanc Est du talweg de la V.C. n° 1, ils correspondent à des ruptures localisées des cavités supérieures.

⇒ Cavités de grandes dimensions

Les cavités de grande dimension sont situées dans le coteau, entre la V.C. n° 1 et la commune de Véretz ; d'ailleurs, elles se continuent sur le territoire de cette dernière commune.

Deux ensembles de cavités :

- ♦ les anciennes champignonnières qui s'étendent sur environ 600 mètres du coteau et 250 mètres de profondeur ;
- ♦ les caves du Ghostland qui intéressent à la fois le coteau et le flanc Est du talweg de la V.C. n° 1. Elles s'étendent sur environ 130 mètres de coteau et 220 mètres de profondeur.

Ces cavités présentent localement des signes de stabilité précaire :

- ♦ à l'Ouest de la ligne du TGV (basculement de grandes étendues de voûte) ;
- ♦ à l'Est par une fracturation des voûtes et un écrasement progressif des piliers et des piédroits.

Pour ces diverses raisons, les cavités ont été injectées au droit du TGV entre octobre 1986 et mars 1987, sur une largeur d'environ 50 mètres. Ces injections rigidifient le coteau mais ne créent pas un point dur absolu, sachant que les injections concernent les vides situés au-dessus de 2 à 3 mètres de remblais de carrières ou stériles.

A l'Est de cette zone injectée, subsiste une zone de carrières instables actuellement non exploitées. Dans la partie Sud, les galeries sont ennoyées ; ailleurs, on note des instabilités de voûtes et des écrasements progressifs des piliers et des piédroits. Une partie de ces galeries a fait l'objet de travaux confortatifs sommaires, l'objectif de ces travaux confortatifs étant de maintenir stables les galeries de ventilation.

Trois grands types de mouvements de terrain ont été mis en évidence sur la commune :

- ♦ *les effondrements et les affaissements liés à la présence de cavités souterraines*
- ♦ *les chutes de blocs et l'effondrement de masses rocheuses au niveau des escarpements et des entrées de cavités*
- ♦ *les phénomènes de glissements de terrain, liés au déplacement de colluvions sur fortes pentes.*

La hiérarchisation des aléas liés à ces mouvements de terrain va maintenant être définie.

3 - LES ALÉAS

A - METHODE

Les études techniques du PER « Mouvements de terrain » ont été confiées au Laboratoire régional des Ponts-et-Chaussées de Blois.

Ces études visent à mettre en évidence les phénomènes naturels prévisibles et dommageables qui se sont déjà manifestés ou qui pourraient se reproduire, c'est-à-dire des phénomènes pour lesquels la présence des principaux facteurs de déclenchement peut être identifiée. L'appréciation de la probabilité d'un phénomène de mouvement de terrain relève d'une certaine subjectivité, le phénomène constituant un aléa dont on ne peut établir une statistique d'occurrence dans le temps.

Le zonage des aléas procède d'une démarche qui a mis en jeu une phase d'analyse (connaissance des mouvements de terrain anciens ou récents, identification des facteurs de mouvements) et une phase de synthèse et d'interprétation dont l'aboutissement est la carte d'aléas qui comporte une hiérarchisation des niveaux de risques : forts, moyens, faibles, nuls.

B - LES ZONES D'ALEAS

Plusieurs types d'aléas ont été distingués, en fonction de l'origine des risques :

- les aléas liés à la présence d'escarpements et d'entrées de cavités souterraines : écroulements de masses rocheuses et chutes de blocs ;
- les aléas liés à la présence de cavités souterraines, en distinguant les caves de faibles dimensions et les carrières de grande dimension ;
- les aléas liés aux glissements de terrains et aux coulées de boue ;
- le ravinement des pentes ou des berges de ruisseau.

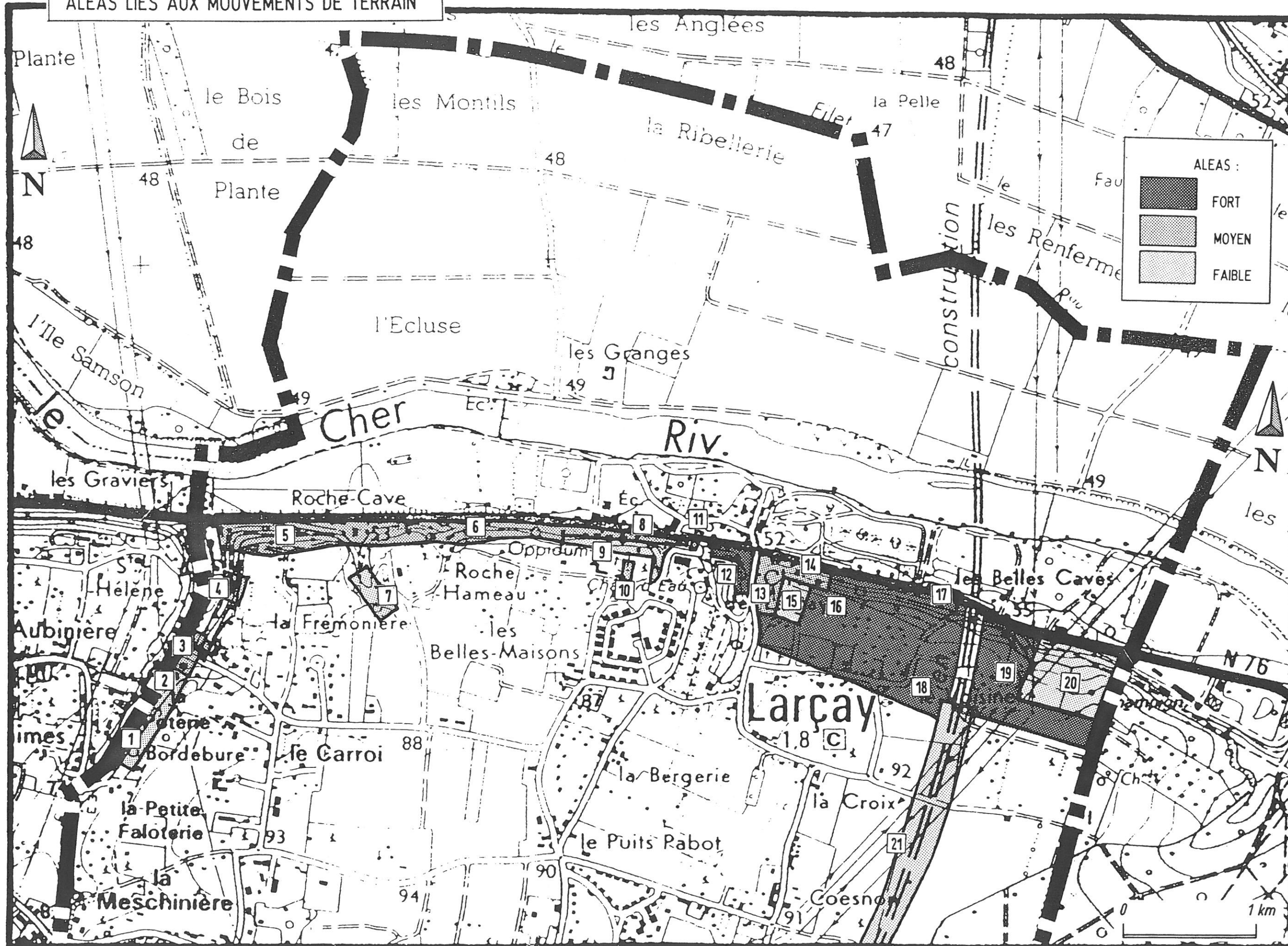
C - PRESENTATION des ZONES et des NIVEAUX de RISQUES

Différentes zones ont été localisées en fonction de la nature et du niveau des risques de mouvements de terrain :

Zone n° 1 (La Poterie)	Coulées boueuses et ravinement après une longue période de pluies - mouvement actif et saisonnier. Des glissements peuvent s'y développer. (niveau de risque faible).
Zone n° 2 (La Poterie)	Identique à la zone n° 1, mais existence de petites caves dont les coulées boueuses obstruent les entrées. La stabilité des caves peut être compromise faute d'entretien. (niveau de risque faible).

Zone n° 3 (La Boulonnaire)	Effondrements effectifs de caves. La stabilité des autres caves peut être compromise faute d'entretien. Une cave effondrée présente un danger pour les caves voisines. (niveau de risque moyen).
Zone n° 4 (Les Caves à Goutter)	La stabilité des caves peut être compromise faute d'entretien. (niveau de risque faible).
Zone n° 5 (Rochecave)	Zone pentue et humide en saison pluvieuse. Possibilité de glissement et de chute d'arbres sur la RN.76. (niveau de risque moyen).
Zone n° 6 (Roche-Hameau)	. Glissement et chute d'arbres comme pour la zone 5. . La stabilité des caves peut être compromise faute d'entretien. . Déversement possible de mur de soutènement. . Proximité de la RN.76. (niveau de risque moyen).
Zone n° 7 (Rochecave)	Zone humide en période pluvieuse et soumise à des circulations d'eau : . coulées boueuses actives en périodes humides et ravinements, . glissements pouvant se développer. (niveau de risque faible).
Zone n° 8 (Le Bourg-Pied du Coteau)	Maisons d'habitations à proximité d'une falaise surmontée d'un talus boisé. Possibilité d'écroulement de masses rocheuses sur les maisons, de chute de blocs, de chute d'arbres. (niveau de risque moyen).
Zone n° 9 (La Tour - Haut du Coteau)	Zone pentue, boisée, surmontant une falaise : . effondrement actif de cave, . ravinement actif en période pluvieuse, . des glissements peuvent s'y développer, . chute d'arbres possible. (niveau de risque faible).
Zone n° 10 (La Tour)	La stabilité des caves peut être compromise faute d'entretien.
Zone n° 11 (Le Bourg, Place du 8 mai)	La stabilité de caves partiellement noyées peut être compromise, une inspection détaillée est souhaitable car la cavité semble s'orienter vers la RN.76. (niveau de risque moyen).

ALEAS LIES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN



Zone n° 12 (château, pied de coteau)	Zone dont la stabilité d'ensemble des caves de la falaise et des habitations nécessiterait une étude détaillée. Des effondrements se sont produits ainsi que des glissements. Cette zone est humide en période pluvieuse avec possibilité de ravinement. (niveau de risque fort).	Zone n° 18 (Voisinet - Les Belles Caves)	Zone de carrières souterraines très instables situées à l'Ouest de la zone comblée par injections au droit de la tranchée couverte du TGV Atlantique : . effondrements actifs, . stabilité précaire des cavités. (niveau de risque fort).
Zone n° 13 (Le bourg, VC n° 1)	Zone de caves en falaise surmontée d'un talus : . ravinement actif en période pluvieuse, . affaissement actif suite à la détérioration de cave, . glissement possible car pente forte. (niveau de risque moyen).	Zone n° 19 (Les Traverseines)	Zone identique à la zone n° 18, située à l'Est de la zone comblée par injections. Cette zone, bien qu'instable, présente un état de ruine moins avancé que la zone n° 18. Zone localement confortée lors des travaux SNCF, pour maintenir la ventilation. . effondrements actifs, . stabilité précaire des voûtes, piliers et piliers. (niveau de risque fort).
Zone n° 14 (Le bourg, pied de coteau)	Zone d'habitations, de caves et présence d'une falaise surmontée d'un talus en matériaux meubles : . écoulement de masses rocheuses possibles, . effondrement de cave possible, . ravinement possible par temps humide, . niveau de caves ennoyées. (niveau de risque moyen).	Zone n° 20 (Les Traverseines)	Zone de carrières souterraines qui étaient exploitées pour la culture des champignons. Existence également d'une falaise surmontée d'un talus boisé : . possibilité de chute d'arbres, . possibilité de glissement, . possibilité de chute de blocs, d'effondrement, voire d'affaissement. La zone fait l'objet d'un entretien dans la partie exploitée. (niveau de risque faible).
Zone n° 15 (Le Vigneau)	Zone correspondant à une discothèque troglodytique, suivie régulièrement, avec travaux d'entretien : . possibilité d'affaissement dans les zones remblayées avec des stérils, . effondrement possible par ruine d'un pilier ou d'un support de renforcement, . chute de blocs possible (niveau de risque faible).	Zone n° 21 (T.G.V.)	Cette zone correspond à la tranchée en déblai du TGV Atlantique. Elle est située au Sud de la tranchée couverte. De par la nature des sols et la présence de nappes d'eau superficielles, il est possible que des glissements s'y développent en période très pluvieuse. (niveau de risque faible).
Zone n° 16 (Le Vigneau)	Zone pouvant correspondre à d'anciens effondrements . affaissement actif, . effondrement possible compte tenu de l'état résiduel général, . en bord de la RN76, possibilité de chute de blocs, d'écroulement de masses rocheuses et de chute d'arbres. Cette zone nécessiterait une reconnaissance détaillée. (niveau de risque fort).		
Zone n° 17 (Les Belles Caves)	Zone d'habitation et de bâtiments commerciaux à proximité d'un coteau instable miné par des caves : . écoulement possible de masses rocheuses en falaise, . chute de blocs possible, . chute d'arbres possible. (niveau de risque fort).		

En dehors de ces 21 zones, et dans l'état actuel de la connaissance du site, nous pouvons considérer le niveau de risque comme nul.

4 - ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DANS LES ZONES EXPOSÉES

Les conséquences des mouvements de terrain, les dommages qu'ils sont susceptibles de causer, sont difficiles à apprécier. (On ne peut appliquer des ratios d'endommagement des biens comme dans le cas d'inondation de plaine).

La chute d'un bloc peut aussi bien provoquer des dégâts matériels et tuer que passer inaperçue si le bloc tombe dans la cour d'une maison en l'absence des habitants.

L'analyse de la vulnérabilité sera donc essentiellement qualitative ou semi-quantitative, à défaut de pouvoir être entièrement quantitative.

A - DEFINITION DE ZONES HOMOGENES D'OCCUPATION ET D'UTILISATION DU SOL

1. Zones naturelles inhabitées

Boisements du plateau et parties basses de la vallée alluviale du Cher.

2. Plateau agricole, habitat diffus (fermes, petits hameaux, manoirs, constructions relativement récentes constituant un mitage) :

La Rondellière, La Morelle, Juspillard, La Capucinerie, Le Parquet, La Salle-Girault, Les Landes, Le Gaissier, La Babinière, Roche-Hameau.

3. Zones pavillonnaires récentes

Leur noyau est constitué par un hameau ancien : La Poterie, Le Carroi, Les Caves-à-Gôûter, La Tour, La Bergerie, La Croix, Le Puit-Pabot, Le Voisinnet, La Grange.

4. Le centre-bourg et ses abords : Les Prés du Bourg, Les Belles-Caves

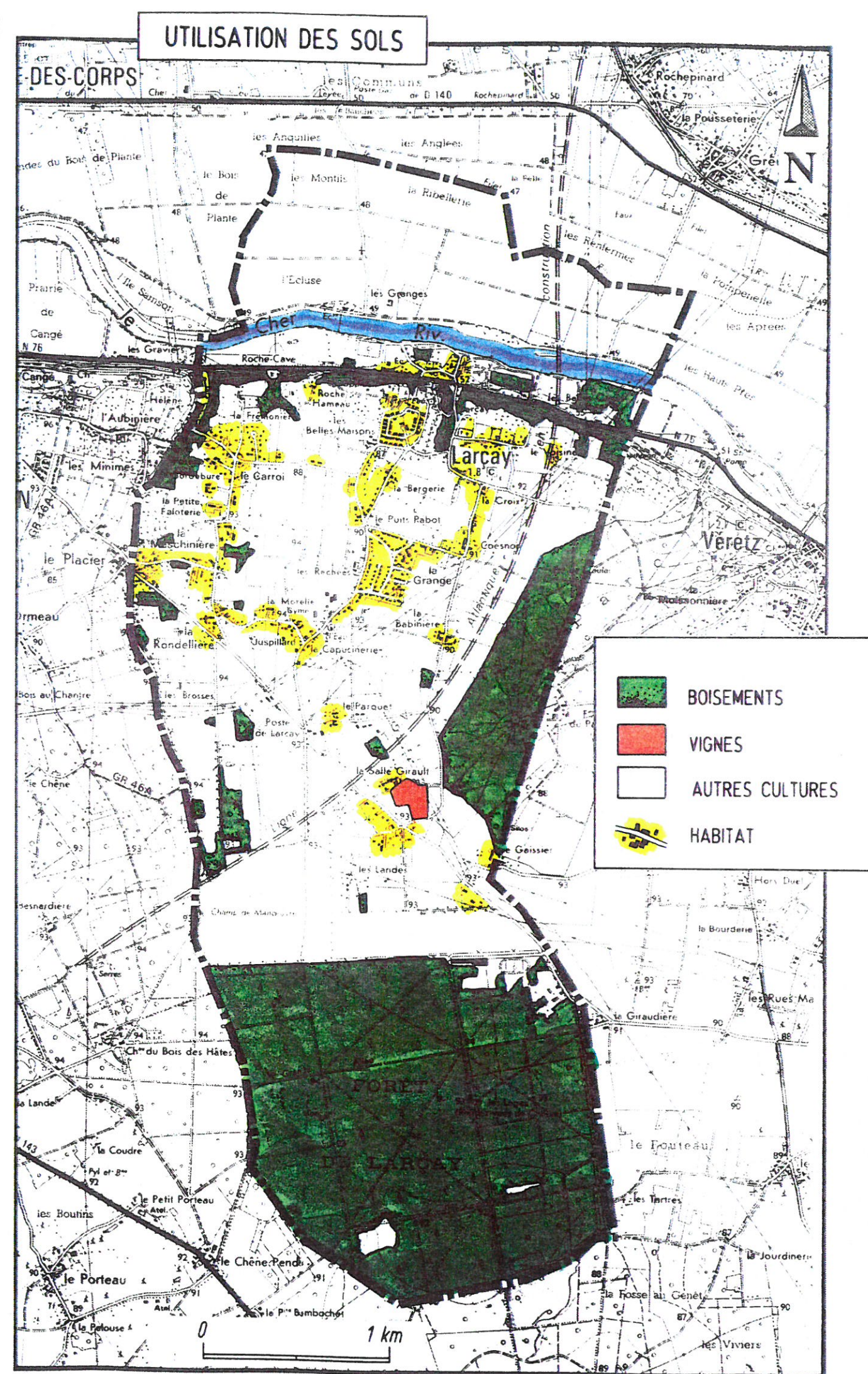
Il s'agit d'un habitat ancien (RDC à R+2) souvent sous-cavé et en ordre continu.

B - PREJUDICE aux PERSONNES -

DEGATS aux BIENS et ACTIVITES EXPOSEES

1 - Population et effectifs exposés

Environ 85 habitants vivent dans les zones exposées aux risques de mouvements de terrain dans environ 50 logements dénombrés (Le taux d'occupation est souvent très faible dans les constructions anciennes et nul dans les constructions troglodytiques).



Ils se répartissent ainsi :

- Zones d'activité agricole	:	0
- Zones pavillonnaires, hameaux	:	30
- Bourg et abords	:	55
- Habitat troglodytique	:	0

Total	:	85 habitants

2 - Biens et activités exposés

Zones naturelles inhabitées	Des effondrements ou affaissements localisés ne sont pas susceptibles d'affecter de façon sensible la valeur des boisements du rebord du plateau. Seule la valeur des caves peut diminuer.
Zones d'activités agricoles ou d'habitat très diffus	Dans ces zones, les risques d'effondrement ou d'affaissement sont susceptibles de provoquer des dégâts aux caves existantes. Les pertes infligées aux exploitations agricoles sus-jacentes sont négligeables, compte-tenu du caractère résiduel de cette activité.
Zones pavillonnaires et hameaux	L'effondrement ou l'affaissement de cavités souterraines peut provoquer fissures et démolitions partielles qui entraînent une perte considérable de la valeur des biens. 15 logements environ sont concernés.
Le centre bourg et ses abords	Cette zone est composée d'un habitat ancien dense, souvent en ordre continu (R à R+2) estimée à 30-35 logements. Des mouvements de terrain seraient susceptibles de provoquer des dégâts importants (fissures, démolitions partielles).

3 - Equipements sensibles exposés

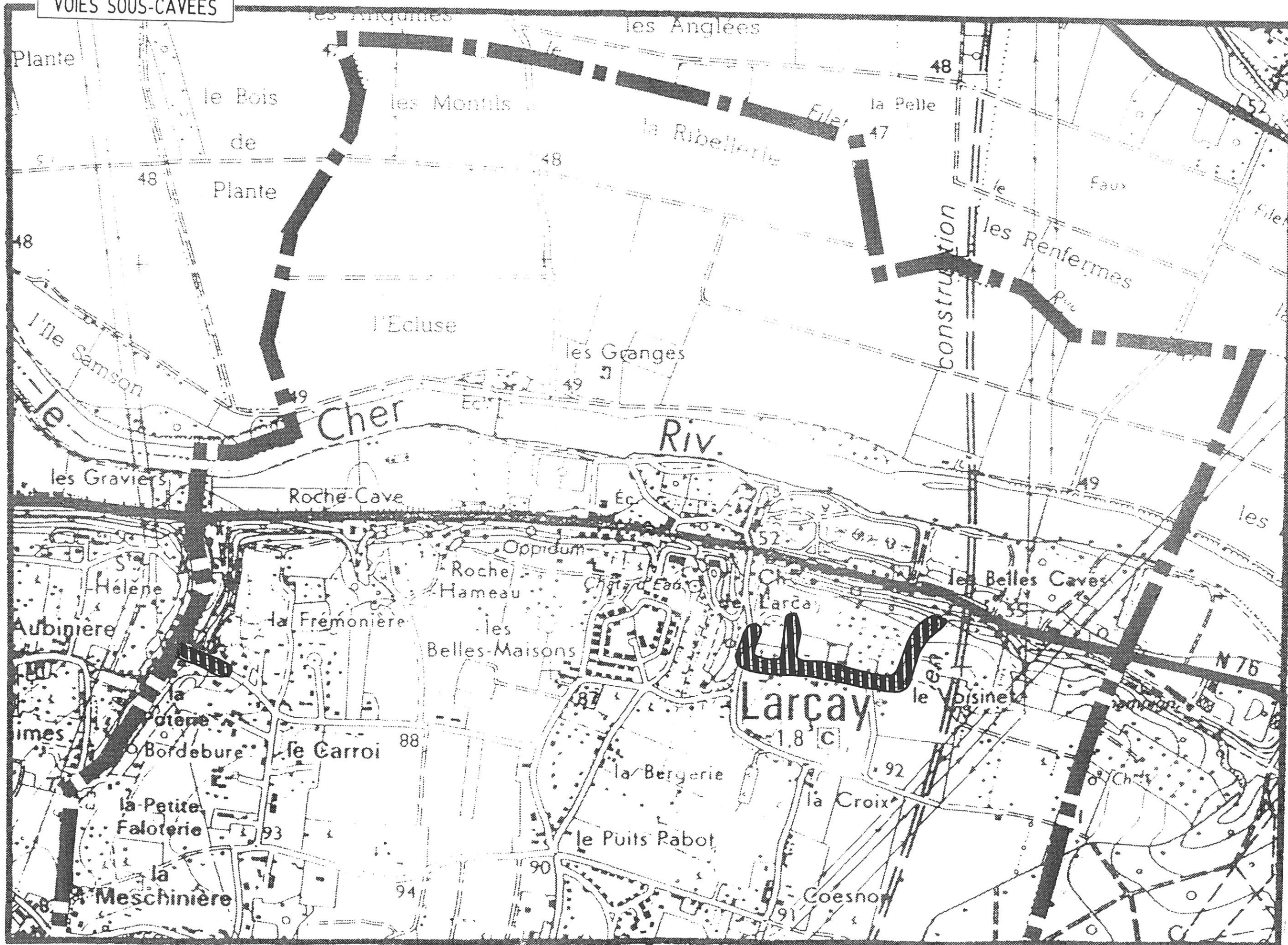
Routes

L'étude géotechnique a mis en évidence un certain nombre de voies sous-cavées (voies communales). Des mouvements de terrain affectant les voies sont toujours susceptibles de provoquer des accidents aux usagers. Dans tous les cas, des déviations peuvent être mises en place, le temps de combler les cavités effondrées et de réparer la chaussée.

Réseaux d'eau potable et d'eaux usées

Une rupture de canalisation d'eau potable n'aurait pas une incidence grave sur l'alimentation du fait du maillage du réseau.

VOIES SOUS-CAVEES



5 - LE ZONAGE DU P.P.R. MOUVEMENTS DE TERRAIN

A - PRINCIPES GENERAUX DE ZONAGE

Le zonage du PPR et le règlement doivent permettre :

- . de limiter l'aggravation du risque ;
- . de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des activités ou mieux, de la réduire ;
- . de supprimer les risques induits.

Pour cela, trois types de zones sont distinguées :

1. - **La zone rouge** est justifiée par l'importance et la nature des mouvements et la nature des mouvements de terrains observés et prévisibles. Les mesures de prévention qu'il serait nécessaire de mettre en œuvre pour atténuer les effets prévisibles apparaissent disproportionnés eu égard aux biens et activités implantées dans la zone. Elles nécessiteraient au préalable des études géotechniques très détaillées et des travaux de grande ampleur tels que :
 - . injection de consolidations, comblement ou confortation de galeries ;
 - . purge des escarpements, clouage ;
 - . évacuation des terrains instable ;
 - . béton projeté.

Il n'est pas imposé de mesures de prévention à mettre en œuvre sur l'existant. Toutefois, un certain nombre de mesures visant à éviter l'aggravation du risque et à améliorer la sécurité sont énoncées plus loin, à la page 30.

2. - **La zone bleue** est justifiée par une intensité et une ampleur des mouvements de terrains généralement plus faibles que dans la zone rouge.

Des mesures de prévention doivent être mises en œuvre. Elle sont détaillées au titre II du règlement.

Toutefois, pour les biens et activités existants, la mise en œuvre de certaines mesures de prévention, entraînant un coût supérieur à 10 % de la valeur vénale des biens, ne peut être imposée. Elle reste néanmoins conseillée. Les recommandations des pages 22 et 23, qui n'ont pas valeur réglementaire, peuvent être utiles également dans la zone bleue.

3. - **La zone blanche**, pour laquelle le risque est présumé nul ou jugé très faible. Elle couvre une grande partie du territoire communal, là où la nature du sous-sol et la topographie permettent de considérer le risque de voir apparaître des mouvements de terrain comme normal et imprévisible. Elle correspond aux niveaux de risque faible ou nul de la carte des aléas.

Le règlement du PPR n'impose pas de mesures de prévention particulières dans cette zone.

B - LA ZONE ROUGE

Ont été mises en zone rouge les zones à niveaux de risque variés (fort, moyen ou faible) dans lesquelles des mouvements de terrain se sont déjà produits ou sont actifs.

Elle englobe les principales zones sous-cavées reconnues et les secteurs et forte pente concernés par une conjonction de phénomènes (coulées de boues, ravinement, glissements de terrain, effondrements de caves, chutes de blocs...).

Les mesures de prévention qu'il serait utile de mettre en œuvre pour diminuer le risque dépassent de beaucoup les 10 % de la valeur des biens concernés.

Dispositions réglementaires

Afin de ne pas aggraver la vulnérabilité de ces secteurs, tous les travaux sont interdits, à l'exception des travaux d'entretien et les aménagements destinés à réduire les conséquences des risques.

C - LA ZONE BLEUE

La zone bleue est répartie en trois secteurs (B1, B2 et B3).

⊗ Secteur B1

Le secteur B1 est exposé aux risques d'affaissement ou d'effondrement de cavités souterraines ainsi qu'aux risques de chutes de blocs ou de masses rocheuses.

Il correspond aux zones à niveau de risque moyen ou fort de la carte des aléas dans lesquelles il n'a pas été constaté d'accident par le passé ou de mouvement actif.

⊗ Secteur B2

Le secteur B2 est exposé aux risques d'affaissement et d'effondrement des cavités souterraines.

Il correspond aux zones à niveau de risque faible de la carte des aléas, sous-cavées, mais où aucun mouvement de terrain ancien ou actif n'a été décelé. (Le secteur B2 englobe également le secteur du château de Larçay qui n'a pu être prospecté).

⊗ Secteur B3

Le secteur B3 est exposé aux risques de glissements de terrain. Il correspond aux zones de pentes non sous-cavées, de niveau de risque faible et moyen de la carte des aléas, dans lesquelles n'a pas été décelé de mouvement actif.

Dispositions réglementaires

Ces dispositions sont rassemblées dans le tableau ci-après.

PRÉSENTATION SIMPLIFIÉE DES MESURES RÉGLEMENTAIRES DU P.P.R.

MOUVEMENTS DE TERRAINS

	ZONE ROUGE	ZONE BLEUE		
Secteur	R	B 1	B 2	B 3
Risques		Effondrement, affaissement, chutes de blocs et masses rocheuses.	Effondrement, affaissement.	Glissement de terrain
Biens et activités existants	Interdits Tous travaux sauf Travaux d'entretien et d'aménagement destinés à réduire les conséquences des risques (étude géotechnique préalable)	Interdits - Tous travaux susceptibles d'aggraver le risque. - Terrains de campings. - Aires de stationnement. - Épandage des eaux usées et pluviales. Mesures de prévention - Accès aux caves maintenus. - Surveillance et entretien des caves. - Raccordement des eaux usées aux réseaux collectifs. - Protection contre les chutes de blocs. - Traitement de la falaise (purge, stabilisation, débroussaillage).	Interdits - Tous travaux susceptibles d'aggraver le risque. - Épandage des eaux usées et pluviales. Mesures de prévention - Accès aux caves maintenus. - Surveillance et entretien des caves. - Raccordement des eaux usées aux réseaux collectifs.	Interdits - Tous travaux susceptibles d'aggraver le risque. - Épandage des eaux usées et pluviales. Mesures de prévention - Raccordement des eaux usées et pluviales aux réseaux collectifs. - Collecte et rejet des eaux de surface vers le réseau d'eaux pluviales. - Débroussaillage et nettoyage des pentes. - Végétalisation des parties dénudées. - Entretien et surveillance de murs de soutènement.
Biens et activités futurs	Interdits Tous travaux sauf Travaux d'entretien et d'aménagement destinés à réduire les conséquences des risques. Travaux d'infrastructure à condition de ne pas aggraver le risque. (Étude géotechnique préalable).	Interdits - Tous travaux susceptibles d'aggraver le risque. - Terrains de campings. - Aires de stationnement. - Épandage des eaux usées et pluviales. Mesures de prévention - Étude de l'implantation. - Raccordement des eaux usées et pluviales aux réseaux. - Étanchéité des réseaux. - Fondations profondes ou structure rigide ou confortation/comblement des cavités souterraines sous-jacentes ou/et Protection contre les chutes de blocs. - Traitement de la falaise (purge, stabilisation, débroussaillage).	Interdits - Tous travaux susceptibles d'aggraver le risque. - Épandage des eaux usées et pluviales. Mesures de prévention - Étude de l'implantation - Raccordement des eaux usées et pluviales aux réseaux. - Étanchéité des réseaux. - Fondations profondes ou structure rigide ou confortation/comblement des cavités souterraines sous-jacentes.	Interdits - Tous travaux susceptibles d'aggraver le risque. - Épandage des eaux usées et pluviales. Mesures de prévention - Étude de l'implantation - Raccordement des eaux usées et pluviales aux réseaux. - Étanchéité des réseaux. - Fondations profondes. - Débroussaillage et nettoyage des pentes. - Végétalisation des parties. - Collecte et rejet des eaux de surface vers le réseau d'eaux pluviales.

RECAPITULATIF DU ZONAGE
DU P.P.R. MOUVEMENTS DE TERRAIN

ZONES	Superficie		Population exposée	
	Ha	% surface communale	Nombre approximatif d'habitants	% population communale
Zone rouge	40,2	3,59	25	1,2
Zone bleue				
B1	1,7	0,15	44	2,1
B2	5,0	0,45	10	0,5
B3	5,0	0,45	6	0,3
Zone blanche	1 067,1	95,36	1 985	95,9
Total	1 119,00	100 %	2 070	100 %

6 - RECOMMANDATIONS

A - RECOMMANDATIONS D'ORDRE GENERAL POUR L'ENSEMBLE DES ZONES

1 - Entretien, aménagement et renforcement des cavités

L'exécution de travaux d'entretien, d'aménagement et de renforcement, même les plus simples, peut avoir une forte incidence (ex. enduits, utilisation du béton...) et nécessite de bien connaître l'état de la cavité pour juger de l'opportunité de la méthode à utiliser.

Il est conseillé de consulter un spécialiste avant exécution de tous travaux.

2 - Chaussées sous-cavées

Les cavités situées à proximité, ou sous les chaussées, peuvent faire l'objet :

- soit d'un confortement (un procédé particulièrement intéressant dans ce cas est la consolidation des cavités par camarteaux) ;
- soit d'un remblaiement.

La circulation et le stationnement de véhicules lourds sur les chaussées sous-cavées sont déconseillés et devraient être réglementés.

3 - Assainissement et drainage

Tous les phénomènes d'instabilité de pente et d'érosion des coteaux, engendrant à terme des éboulements de falaises ou de caves, ont pour origine principale l'action de l'eau.

Les eaux de surface, épandues au niveau du plateau, ruissellent jusqu'au fond de la vallée par la voirie, les escaliers, s'infiltrant dans les cavités souterraines et peuvent altérer la solidité des masses rocheuses et des ouvrages existants, comme les murs de soutènement.

On ralentira d'autant ces dégradations que l'on empêchera, d'une part, les circulations anarchiques des eaux de ruissellement provenant de l'amont, d'autre part, leur pénétration dans les sols, à proximité des parois, des caves ou sur les pentes accentuées.

Il est donc recommandé de collecter les eaux pluviales du plateau et de les acheminer jusqu'au fond de la vallée :

- ♦ *soit par des puits ;*
- ♦ *soit par des canalisations à joints souples supportant les déformations ;*
- ♦ *soit par la réalisation de fossés soigneusement entretenus.*

Ces différentes mesures peuvent être associées, en ce qui concerne les glissements de terrain, à des techniques de drainage, en ce qui concerne les problèmes de caves sous-jacentes aux coteaux, à des purges ou talutages des parois.

4 - Végétation

Les infiltrations d'eau, dans la plupart des cas à l'origine des désordres, sont favorisées par la présence d'une végétation sauvage, en particulier du fait de l'enracinement des espèces ligneuses.

Il convient donc :

- ♦ *de débroussailler les coteaux directement sus-jacents aux falaises ou parois rocheuses (dans lesquelles les caves ont le plus souvent été creusées) ;*
- ♦ *de couper les arbres, avant qu'ils ne soient trop grands, notamment ceux à racines pivotantes, mais également tous ceux situés sur une frange de 5 à 10 mètres du bord de l'abrupt et, au contraire, de conserver une végétation herbacée ou arbustive qui maintient les terres sur les pentes.*

5 - Conditions d'implantation d'un ouvrage, d'une construction ou d'un aménagement (public ou privé)

Le choix judicieux de l'emplacement où peut être implanté un ouvrage, une construction ou un aménagement, s'impose dans toutes les zones où existe un risque :

- ♦ soit d'effondrements ou d'affaissements de cavités ;
- ♦ soit de glissements de terrain ;
- ♦ soit de chutes de blocs ou de masses rocheuses.

Préalablement à toute implantation, il est conseillé au maître d'ouvrage de faire exécuter des études géotechniques de façon à s'assurer de l'absence de cavités et d'examiner les conditions d'implantation optimales.

6 - Exercice des pouvoirs de police municipale

Vis-à-vis des mouvements de terrain, lorsqu'un secteur est soumis à des désordres importants pouvant affecter les biens publics ou privés, le Maire peut prendre des mesures telles que les arrêtés de péril, des interdictions d'accès, ou réglementer la fréquentation d'un site.

B - RECOMMANDATIONS PARTICULIERES A LA ZONE ROUGE

Dans ces zones très exposées, il n'existe pas de mesures de protection économiquement opportunes pour y permettre l'implantation de nouvelles constructions.

De ce fait, pour les biens et activités existants, il n'est pas prescrit de mesures de prévention obligatoires. Toutefois, la mise en œuvre de techniques évitant l'aggravation du risque et améliorant la sécurité ne peut être qu'encouragée.

1 - Risque d'effondrements ou affaissements de cavités souterraines

Lorsque des vides existent, les constructions ou installations, quelle que soit leur nature, peuvent être soumises à des effondrements localisés.

A cet effet, une ou plusieurs des techniques suivantes peuvent être éventuellement utilisables dans certains cas :

- ♦ *soit un renforcement de structure ;*
- ♦ *soit le confortement ou le remblaiement des cavités sous-jacentes.*

Ces techniques doivent naturellement être adaptées aux caractéristiques de la cavité et/ou des sols.

2 - Risque de glissements de terrain

D'une façon générale, tous les phénomènes d'instabilité de pente présentent une grande complexité due aussi bien aux causes diverses qui peuvent les engendrer, qu'aux phénomènes eux-mêmes qui peuvent prendre des formes variées.

Toutefois, il est à noter que la majorité des phénomènes d'instabilité de pente sont dus à l'action des eaux sur les coteaux et à un manque d'entretien de ces derniers.

Il est donc vivement conseillé :

- ♦ *d'empêcher la circulation anarchique des eaux de ruissellement : collecte des eaux de surface et des eaux provenant de l'amont, raccordement des drains au réseau collectif d'assainissement des eaux pluviales ;*
- ♦ *de débroussailler et de nettoyer les pentes, de revégétaliser les parties dénudées ;*
- ♦ *de reconstruire et/ou d'entretenir régulièrement les murs de soutènement.*

3 - Risque de chute de blocs ou d'écroulement de masses rocheuses

Les constructions ou installations exposées peuvent, dans certains, faire l'objet de mesures de protection utiles.

Les mesures à mettre en œuvre consistent alors :

- ♦ *soit à traiter la structure par une protection particulière des ouvertures ;*
- ♦ *soit à limiter le phénomène :*
 - . *par la mise en place d'ouvrages de protection (écran, filet, muret...),*
 - . *par un traitement de la falaise (purge, clouage et/ou boulonnage, béton projeté).*

Dans tous ces cas, une surveillance de l'évolution des phénomènes est vivement conseillée.