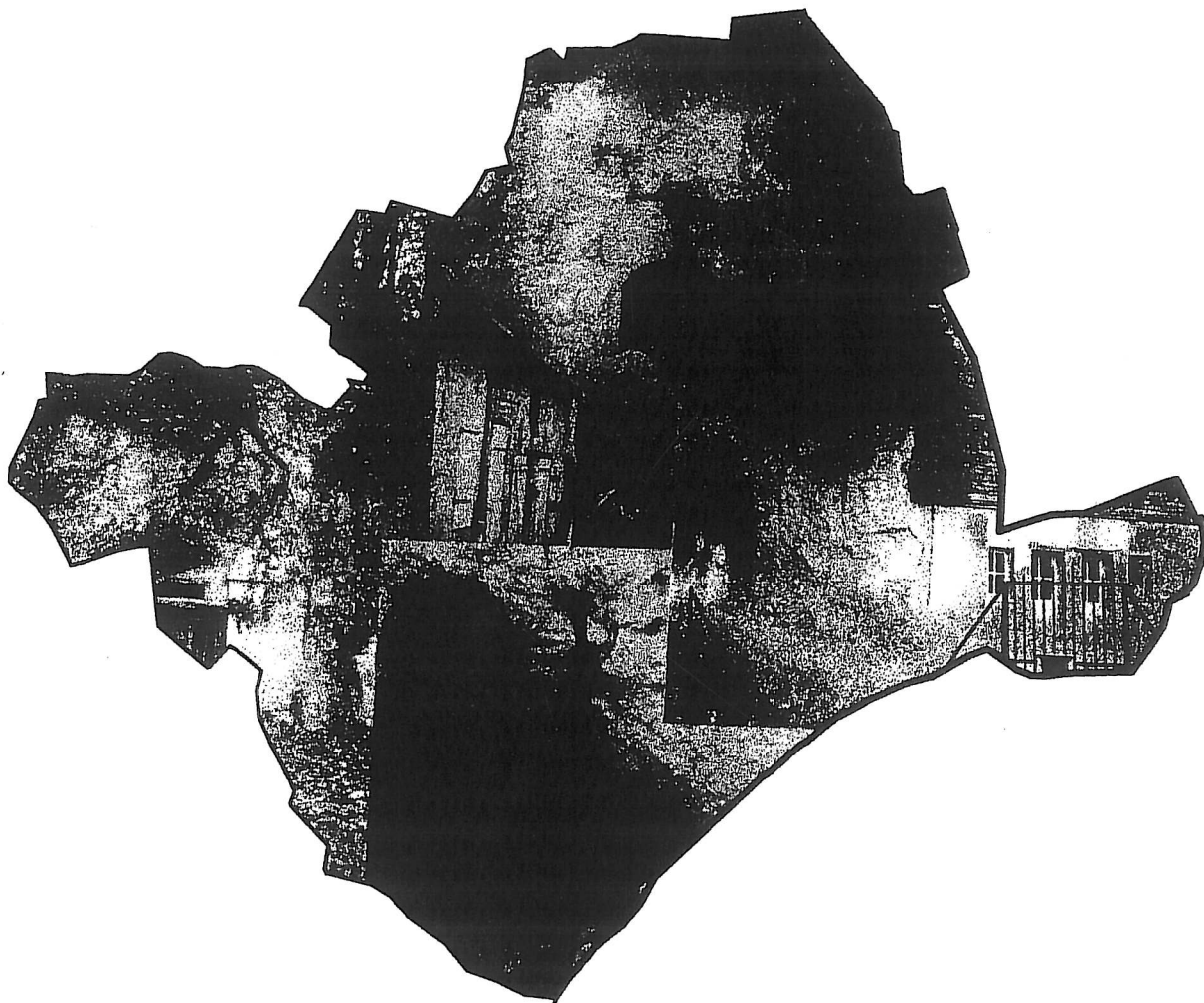


PREFECTURE DE LA SARTHE

Plan de Prévention du Risque Mouvements de terrains

**Commune de
LA CHARTRE SUR LE LOIR**



DDE72

SERVICE AMENAGEMENT ET URBANISME

PREFECTURE DE LA SARTHE

COMMUNE DE LA CHARTRE SUR LE LOIR

PLAN DE PREVENTION DU RISQUE
NATUREL MOUVEMENT DE TERRAIN

REGLEMENT

Direction départementale de l'équipement de la Sarthe
Service aménagement urbanisme
Unité aménagement environnement
34, rue Chanzy
72042 Le Mans Cedex 9

SOMMAIRE

CHAPITRE I : Le règlement : dispositions urbanistiques.

P 1

⇒ Introduction

- ◆ Définitions
- ◆ Champ d'application dans l'espace
- ◆ Champ d'application dans le temps
- ◆ Responsabilité
- ◆ Sanctions

⇒ Dispositions applicables en zone rouge

- ◆ Autorisations et interdictions
- ◆ Desserte par les réseaux

⇒ Dispositions applicables en zone bleue

- ◆ Autorisations et interdictions
- ◆ Desserte par les réseaux

CHAPITRE II : Compléments techniques exigés

P 7

- ◆ Prescriptions générales à respecter à l'occasion de projets de travaux
- ◆ Prescriptions générales applicables aux biens et activités existants

CHAPITRE III Recommandations

P 10

- ⇒ Mesures techniques conservatoires préconisées sur certaines zones.
- ⇒ Réduire les facteurs d'érosion du sol
- ⇒ Mesures générales diverses à prendre

CHAPITRE I LE REGLEMENT DISPOSITIONS URBANISTIQUES

➤ Introduction

◆ Définitions :

Ce paragraphe a pour objet la définition de certains termes. Ainsi, au sens du présent règlement :

Un sinistre lié au mouvement de terrain est la destruction d'un des murs porteurs d'une construction ou la destruction de toutes les structures porteuses d'une construction par une chute de bloc ou un effondrement de cavité.

◆ Champ d'application dans l'espace :

Le présent règlement s'applique à l'ensemble du périmètre de risque défini sur le territoire de la commune de La Chartre sur Le Loir.(cf page 5 du rapport de présentation et la cartographie réglementaire du P.P.R.) Il détermine les mesures de prévention à mettre en œuvre pour le risque naturel prévisible « Mouvement de terrain ».

Conformément à l'article 3.2 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995, le périmètre a été divisé en deux zones :

- une zone rouge exposée à un niveau d'aléa très fort, fort ou moyen
- une zone bleue exposée à un niveau d'aléa moyen ou faible

Dans le cas de projets de constructions ou de travaux situés en partie dans une zone d'aléa et en partie dans une autre zone d'aléa, ce sont les prescriptions les plus contraignantes qui s'appliquent.

◆ Champ d'application dans le temps :

En application de la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles, le présent règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions et installations, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités, sans préjudice de l'application des autres législations et réglementations en vigueur. Pour les biens et activités implantés antérieurement à la publication de ce plan, le propriétaire ou l'exploitant dispose d'un délai de cinq ans pour se conformer aux mesures prévues dans le présent règlement et relatives à la desserte par les réseaux d'assainissement.

La date de référence pour les « constructions existantes » visées dans le corps de règles des deux zones, est celle de l'approbation du présent P.P.R..

En zone rouge, les biens et activités existants antérieurement à la publication du P.P.R. continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi.

◆ Responsabilité :

La nature et les conditions d'exécution des techniques de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre concernés par les constructions, travaux et installations visés.

◆ Sanctions :

Le non respect des dispositions du P.P.R. est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme, en application de l'article 40-5 de la Loi n°87.565 du 22 juillet 1987 repris à l'article 16-1 de la loi n° 95-101 du 2 février 1995.

➤ Dispositions applicables en zone rouge :

La zone rouge est une zone très exposée au risque mouvements de terrain.

L'aléa des phénomènes est très important et il n'existe pas de mesure de protection financièrement supportable par les particuliers. L'implantation de nouvelles constructions ou les extensions des constructions existantes y seront donc généralement interdites.

Autorisations et interdictions :

◆ Sont interdits en zone rouge :

toutes utilisations du sol, installations, constructions et tous travaux de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux "autorisés en zone rouge sous condition de la réalisation d'étude de sols et de la mise en place des parades nécessaires" ou ceux "autorisés" sans condition en zone rouge du PPR.

◆ Sont autorisés en zone rouge sous conditions:

que le pétitionnaire :

- réalise d'une part, une étude de sols qui :
 - déterminera les caractéristiques précises du risque
 - déterminera les parades que cette étude aura révélées nécessaires.
- mette en place d'autre part, les parades que l'étude de sols aura révélées nécessaires,
- les ouvrages nécessaires au fonctionnement des services publics, sous la réserve complémentaire que le maître d'ouvrage s'assure de l'impossibilité de l'installer hors de la zone à risque, prenne les dispositions appropriées pour préserver les tiers des risques supplémentaires créés par la réalisation de ces ouvrages et en avertisse le public par une signalisation efficace,
- la création de nouvelles ouvertures au sein des constructions, du côté opposé à la falaise,
- les travaux et aménagements destinés à réduire les risques et leurs conséquences,
- les reconstructions de biens détruits après un sinistre non lié au risque mouvement de terrain,
- les travaux de démolition

◆ Sont autorisés en zone rouge :

- les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et installations implantées antérieurement à la publication du présent plan, le traitement des façades et la réfection des toitures.
- les aménagements internes n'entraînant pas une augmentation de la population exposée.

Desserte par les réseaux :

Dans le cas d'ouvrages nécessaires au fonctionnement des services publics, ou de reconstruction des biens détruits après un sinistre non lié au risque mouvement de terrain, les effluents et eaux pluviales doivent, soit être collectés puis rejetés dans le réseau public s'il existe, soit faire l'objet d'un assainissement autonome avec étude de sol déterminant les conditions du rejet, son influence sur la nature du sous-sol et son impact sur le risque.

➤ Dispositions applicables en zone bleue :

La zone bleue est exposée à des risques mouvements de terrain, liés principalement à la présence de caves à quelques exceptions près.

L'aléa des phénomènes mouvements de terrain y est moins fort en général que dans les zones rouges. Dans la zone bleue, au contraire de la zone rouge, il existe des mesures de protection économiquement supportables pour un particulier. La constructibilité de la zone bleue est donc moins limitée qu'en zone rouge.

Autorisations et interdictions :

◆ Sont interdits en zone bleue :

Les utilisations du sol, installations, constructions et les travaux de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux "autorisés sous conditions en zone bleue" et de ceux "autorisés sans condition en zone bleue".

◆ Sont autorisés en zone bleue sous conditions :

que le pétitionnaire :

- réalise d'une part, une étude de sols qui :
 - déterminera les caractéristiques précises du risque
 - déterminera les parades que cette étude aura révélées nécessaires.
- mette en place d'autre part, les parades que l'étude de sols aura révélées nécessaires.

Les utilisations du sol, installations, constructions et les travaux de quelque nature qu'ils soient.

◆ Sont autorisés en zone bleue :

- les travaux de démolition ;
- les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et installations implantées antérieurement à la publication du présent plan ;
- les aménagements internes n'entraînant pas une augmentation de la population exposée.

Desserte par les réseaux :

Les effluents et eaux pluviales doivent, soit être collectés puis rejetés dans le réseau public s'il existe, soit faire l'objet d'un assainissement autonome avec étude de sol déterminant les conditions du rejet, son influence sur la nature du sous-sol et son impact sur le risque.

Chapitre II COMPLEMENTS TECHNIQUES EXIGES

◆ Prescriptions générales à respecter à l'occasion de projets de travaux :

- *Précisions sur les études de sols à réaliser :*

Les études de sols à réaliser en zone bleue et rouge du P.P.R. peuvent être de 2 ordres :

- lorsque le projet se situera en haut de falaise, l'étude devra permettre de vérifier l'absence de vide sous le projet (techniques de la microgravimétrie, la sismique-réflexion ou sismique réfraction, le géoradar ou la tomographie par exemple). Elle devra également déterminer les mesures nécessaires pour mettre le projet à l'abri du risque.
- lorsque le projet se situera en bas de falaise, une étude de trajectographie permettra de préciser le risque d'atteinte par les pierres ou par les blocs et le type de parade à mettre en place.
- le projet pourra en certains secteurs se trouver à la fois soumis à un risque de chute de pierre et à un risque d'effondrement de cavités. Seule une analyse précise du terrain le déterminera.

Tout nouveau projet de travaux ne sera autorisé que s'il comprend des dispositions propres à éliminer les risques identifiés. Ces dispositions devront concerner aussi bien les ouvrages de protection compris à l'intérieur du périmètre des travaux que ceux qui devront être réalisés en dehors.

- *Plans de récolement des travaux de reconnaissance et de mise en sécurité.*

Dans un délai d'un mois après l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage remet, contre récépissé, en mairie un plan de situation des fouilles, des sondages et des puits, les coupes des terrains traversés ainsi que les coupes, élévations et schémas nécessaires à une parfaite description des travaux de consolidation exécutés et, si besoin, une notice explicative en vue de fournir tous les renseignements techniques utiles. Le plan de localisation doit permettre de repérer sans ambiguïté les différents travaux par rapport aux ouvrages existants en surface ou par rapport à la voirie existante. Il est daté et authentifié par les signatures du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et du bureau de contrôle de l'opération puis joint au dossier du projet.

- Constatation de désordres :

Sont signalés sans délai à l'autorité compétente, tout désordre qui serait constaté par un maître d'œuvre au cours de travaux d'aménagement et de mise en sécurité et qui en avisera le ou les propriétaires intéressés.

♦ Prescriptions générales applicables aux biens et activités existants:

- Assainissement et état des réseaux :

Les effluents et les eaux pluviales doivent être collectées puis rejetées dans le réseau public. En l'absence de réseau, les différents rejets sont canalisés vers des assainissements autonomes conformes à la réglementation en vigueur. Les fosses non conformes seront neutralisées. Tout rejet dans les fractures du massif rocheux ou les excavations souterraines est interdit ainsi que d'une manière générale, toute injection ponctuelle dans le sous-sol.

- Constatation de désordres :

Tout type de désordres constatés pouvant résulter de la dégradation d'une ancienne excavation souterraine, révélant l'existence d'une excavation non répertoriée doit être signalée, sans délai, au maire de la commune ou à ses services techniques.

- Mesures visant à réduire les facteurs d'érosion du sol

Ces mesures incombent aux propriétaires de certaines parcelles situées sur le coteau et dont le défaut d'entretien de la végétation est susceptible de provoquer des éboulements ou effondrements; elles peuvent de ce fait relever de la compétence de la collectivité publique.

• Les principaux agents d'érosion :

La végétation joue un rôle important dans les phénomènes d'érosion. La partie boisée du coteau de la Chartre sur le Loir n'est plus exploitée ni même entretenue depuis de nombreuses années, ce qui conduit à un développement anarchique très important des grands arbres en crête de talus crayeux. Au sommet du coteau, les racines des arbres cheminent dans les fissures, les écartent, et font éclater la roche. L'eau de ruissellement s'infiltre alors dans ces fissures. Dans certaines caves situées à la base du Coteau, on peut voir des racines de quelques centimètres de diamètre sortir par les fissures de leurs toits. A contrario, la végétation basse (arbustes, plantes herbacées...) joue un rôle positif dans la stabilité des couches superficielles meubles couronnant le coteau crayeux. Elle lutte efficacement contre l'érosion superficielle par les eaux de ruissellement. Seul le lierre est à proscrire du fait de son développement racinaire très important dans les fissures de la roche.

- Les actions préventives

L'action préventive sur la végétation et sur les eaux de ruissellement ralentirait la dégradation du coteau et préviendrait le risque de mouvement de terrain.

Des opérations de coupe des arbres, élagage et nettoyage de la végétation devront être réalisées sur les surplombs rocheux présents à l'entrée de nombreuses caves et sur toutes les parois de la falaise qui sont envahies par la végétation grimpante (lierre) et par des coulées de sable et de boue. Cela permettrait un arrêt de l'élargissement de ces fissures ainsi qu'une auscultation plus approfondie des fissures provoquées par la pénétration des racines dans le sous-sol calcaire. Il ne s'agit pas d'éradiquer la végétation en place, mais de contrôler le développement des grands arbres dans les zones à risques. De plus, l'implantation judicieuse des dispositifs d'assainissement ne sera possible qu'après avoir réalisé un nettoyage de la végétation qui actuellement masque en grande partie les écoulements préférentiels qui se sont créés naturellement sur le coteau.

Si les propriétaires ne prennent pas spontanément les mesures visant à réduire les facteurs d'érosion du sol sur certaines parcelles situées sur le coteau et dont le défaut d'entretien de la végétation est susceptible de provoquer des éboulements ou effondrements, la collectivité publique pourra après mise en demeure restée sans effet, faire réaliser les travaux par une entreprise de son choix aux frais des propriétaires défaillants.

Chapitre III RECOMMANDATIONS

➤ Mesures techniques conservatoires préconisées sur certaines zones.

Des mesures techniques de prévention sont préconisées à titre conservatoire sur certaines zones à risque, à défaut de commande immédiate par le maître d'ouvrage d'études complémentaires sur le risque et de la mise en place des parades correspondantes. La maîtrise d'ouvrage des travaux de protection s'ils sont d'intérêt collectif, revient à la commune dans la limite de ses ressources en application des pouvoirs de police que détiennent les maires au titre du code général des collectivités territoriales (CGCT) : «soin de prévenir par des précautions convenables, et de faire cesser par la distribution des secours nécessaires», les accidents et risques naturels (art. L.2212-2-5° du CGCT). Ces dispositions peuvent aussi s'appliquer à des gestionnaires d'infrastructures publiques et à des associations syndicales de propriétaires (article 175 du Code rural).

La zone n°1, à l'extrémité ouest de la commune au lieudit «Crousilles»: secteur très exposé : dans l'angle que forme la falaise, on remarque une dégradation importante avec de multiples fissures ouvertes parallèlement au front rocheux. Pour la sécurité des usagers, la chute de blocs pourraient être évitée par l'ancrage de certains d'entre eux et la pose de filets métalliques de protection. En l'absence de ces travaux de confortation, l'accès devrait y être interdit (pose de clôture).

La zone n° 4 au lieudit «le Bois Hunault», présente un ensemble de cavités plus ou moins dégradées et en façade quelques blocs instables dont certains sont tombés en novembre 1994. Il conviendrait d'envisager des confortations locales dans cette partie.

La zone n° 5 , près du chemin rural dit de Bois Hunault : l'accès des personnes doit être interdit en pied et au sommet de la falaise en l'absence de travaux de confortation.

La zone n°7 englobe la champignonnière du Coteau de Bellevue dont une partie s'est effondrée en février 1988. Cette zone doit être surveillée régulièrement pour suivre l'évolution des effondrements et il est nécessaire de maintenir l'interdiction de pénétrer et de cultiver les terrains situés dans ce périmètre (maintien de la clôture et affichage de l'arrêté préfectoral de péril).

La zone n°11 concerne le quartier Saint-Nicolas qui est le secteur le plus sensible de la commune. De nombreux éboulements de masse rocheuses y ont eu lieu depuis 1966. Ce secteur continue à se dégrader avec des éboulements périodiques. Toute cette partie de la falaise nécessiterait une étude approfondie de stabilité et de confortation pour assurer la sécurité des riverains et des bâtiments existants. Les périmètres de protection mis en place localement devront être maintenus et étendus à la zone cartographiée.

La partie basse de la zone n°12 située au pied de la falaise vers le lieudit «les dessus de Saint Nicolas» correspond à une zone de caves privées qui, pour certaines d'entre elles, sont situées sous des voies communales. Le suivi dans le temps de leur évolution est indispensable pour intervenir rapidement avant leur dégradation qui pourrait entraîner des effondrements de la chaussée.

La zone n°13, rue Carnot représente des cavités sous chaussée et certaines de ces caves sont très dégradées. Ces caves présentent un risque patent d'affaissement voire d'effondrement de la chaussée sous le passage d'un véhicule poids lourd ou d'un transport scolaire. Il serait indispensable de conforter définitivement cette zone en comblant intégralement toutes les cavités.

A l'est de la zone n°15, rue Marc de Courtoux, les caves sous chaussées devront faire l'objet d'une surveillance particulière afin de prévenir et éviter toute dégradation pouvant conduire à l'effondrement de la chaussée.

Les caves situées sous la chaussée devraient faire l'objet d'une cartographie détaillée, et d'un lever topographique précis pour déterminer leur position exacte et le recouvrement au-dessus de la chaussée. Ces relevés permettraient de préciser les caves qui présentent un risque d'effondrement à court terme et de planifier leur comblement pour assurer la sécurité des usagers circulant sur les voies concernées.

La zone n°16, rue Marc de Courtoux, comprend des cavités importantes qui traversent la rue Marc de Courtoux et certaines de ces caves présentent des aléas forts pouvant entraîner des effondrements de la chaussée à plus ou moins long terme. Une auscultation précise de ces caves serait indispensable pour déterminer la confortation ou leur comblement.

Des travaux de protection contre les chutes de blocs et de masses rocheuses devraient également être entrepris dans la partie du coteau située dans cette zone pour la protection des usagers et habitations existantes.

La zone n°19 parallèlement à la rue «Les Caves-la Fontaine» concerne une partie de falaise dégradée de laquelle des chutes de blocs ou de masses peuvent se détacher et entraîner des dommages aux habitations riveraines et aux humains. Une étude particulière de confortation avec ancrages et filets de protection serait souhaitable.

La zone n°21 parallèle à la rue «Les Caves», présente une partie du coteau fortement dégradée. Des mouvements de masses rocheuses sont probables dans cette zone et peuvent entraîner des dommages importants aux habitations accolées à la paroi avec accidents de personnes possibles.

Cette partie de la falaise doit faire l'objet d'une étude détaillée de confortation avec ancrages et filets de protection. L'état des caves sous-jacentes doit également être étudié en détail.

La zone n°22, vers le lieudit «Les Caves», correspond à un ensemble de petites caves sans aléa fort sauf à son extrémité nord où trois d'entre-elles sont très dégradées avec chutes de blocs aux entrées. Quelques ancrages et la pose de filets de protection devraient assurer la sécurité des usagers dans cette zone.

La zone n°24, vers le lieudit «La Fontaine», présente un léger front de falaise sensible au ravinement mais surtout en arrière, un fontis correspondant à l'effondrement du toit d'une cavité. La zone du fontis doit être matérialisée et interdite d'accès (clôture) à toute personne.

La zone n°26, le long de la RD 154, concerne une partie du coteau présentant des surplombs de falaise à l'entrée des caves et des zones de dégradations avec chutes de blocs provoquées le plus souvent par la végétation arborescente très développée dans ce secteur. La confortation des surplombs par ancrages et boulonnages et la pose de filets de protection contre la chute de blocs serait souhaitable pour assurer la sécurité des usagers. De même l'entretien régulier de la végétation située au-dessus est indispensable pour limiter les facteurs d'érosion et de dégradation dus à la pénétration des racines dans le tuffeau. L'accès doit être limité aux seuls usagers des caves (pose de clôtures).

La zone n°28, le long de la RD 154, correspond à un secteur du coteau qui présente des surplombs importants surmontés d'une végétation arborescente dense. Les caves sont globalement en fort mauvais état. Son accès devrait être limité aux seuls usagers des caves (pose de clôture).

La zone n°30, le long de la RD 154, est la partie la plus sensible du coteau et correspond à l'entrée de la champignonnière surplombée par des masses rocheuses de stabilité douteuse, dégradées par la végétation dense qui la surmonte. L'accès doit être interdit au public (pose de clôture).

La zone n°31, parallèle à la RD 154, délimite un fontis qui débouche à la surface dont l'origine supposée résulte de l'effondrement d'une partie du toit d'une cave non reconnue. Terrain à interdire à l'accès à toute personne (matérialisation de la zone de fontis par une clôture).

La zone n°34, au lieudit «Les Vaux», est une falaise à laquelle est adossée de nombreux bâtiments agricoles et habitations particulières. Cette falaise est sensible aux ravinements et les caves sous-jacentes présentent localement de larges fissures ouvertes, parallèles à la falaise. Il est recommandé de surveiller attentivement l'évolution de l'état des caves.

De manière plus globale, on peut recommander pour certaines zones du site les dispositions générales suivantes :

- le comblement ou confortation définitive des caves sous le domaine public, l'interdiction d'accès avec périmètre de protection pour le taillis de Bellevue et le long de la RD 154 (les zones n°7 et 30) et aux abords des fontis au lieudit les Crousilles, vers le lieudit les Fontaines et parallèlement à la RD 154 (dans les zones n°1, 24 et 31),
- la mise en place d'une signalisation de danger dans les zones n°11, 16, 19, 21, 26, 28, 32, 33 et 34 (en l'absence de toute confortation et protection),
- une reconnaissance complémentaire et un lever topographique des caves situées sous le domaine public et plus précisément rue Carnot et rue Marc de Courtoudoux (zones 13 et 16).

➤ Réduire les facteurs d'érosion du sol

Elles ne sont pas directement liées à un projet spécifique. Seule une étude détaillée de stabilité, confortation à l'échelle de la parcelle pourrait définir précisément les confortations adaptées à chaque cas d'instabilité. Il s'agit simplement dans ce chapitre de présenter, à titre d'information, quelques moyens de défense contre les principaux agents d'érosion et quelques parades contre les éboulements et chutes de pierre.

Ces mesures relèvent de la compétence de la collectivité publique ou incombent aux particuliers.

• Les principaux agents d'érosion

La végétation joue un rôle important dans les phénomènes d'érosion. A contrario la végétation basse (arbustes, plantes herbacées...) joue un rôle positif dans la stabilité des couches superficielles meubles couronnant le coteau crayeux. Elle lutte efficacement contre l'érosion superficielle par les eaux de ruissellement. Seul le lierre est à proscrire du fait de son développement racinaire très important dans les fissures de la roche.

Les eaux de ruissellement ont une action érosive particulièrement importante sur les bords abrupts du coteau en raison de l'absence de dispositif de collecte et d'évacuation de ces eaux. Les eaux s'infiltrent dans les fissures de la craie imprégnant ainsi progressivement toute la masse rocheuse.

• Les actions préventives :

L'action préventive sur la végétation et sur les eaux de ruissellement ralentirait la dégradation du coteau et préviendrait le risque de mouvement de terrain. Les mesures à prendre sont les suivantes :

- Outre les opérations de coupe des arbres, élagage et nettoyage de la végétation citées au chapitre 2, prescriptions générales applicables aux biens et activités existants, l'implantation judicieuse des dispositifs d'assainissement ne sera possible qu'après un nettoyage effectif de la végétation qui, actuellement, masque en grande partie les écoulements préférentiels qui se sont créés naturellement sur le coteau.

Il est nécessaire de bien maîtriser les rejets d'eau, que ce soit les eaux pluviales, les eaux usées et des eaux de drainage. Dans les parties de falaise ravinées, il faudra étudier des dispositifs de collectes et des descentes d'eau en harmonie avec l'environnement local et canaliser ces eaux à la base du coteau jusqu'au Loir.

En arrière du coteau, il faut intercepter les écoulements perpendiculairement à la falaise par des fossés étanches, voire bétonnés si nécessaire, bien en arrière de la crête de falaise, et rejeter les eaux dans des collecteurs qui assureront leur évacuation jusqu'au Loir. Ce dispositif devra faire l'objet d'une étude hydraulique par les services compétents.

Il serait souhaitable également d'examiner en concertation avec les exploitants agricoles qui cultivent les terres du plateau, la possibilité de labourer les terres parallèlement au coteau et non plus perpendiculairement (selon la pente) pour limiter le ruissellement vers le coteau.

➤ Mesures générales diverses à prendre.

Il est recommandé aux particuliers ou à la commune :

- la mise au point de projets opérationnels pour le confortement ou la purge des secteurs les plus délicats (voir annexe),
- la mise sous surveillance des secteurs les plus instables,
- le renforcement des façades les plus exposées et en particulier l'obturation en maçonnerie des ouvertures,
- la non utilisation des parties de bâtiments directement soumis aux risques et l'organisation d'accès par les parties opposées,
- la mise en place de dispositifs neutralisant l'accès aux zones sur lesquelles sont implantés les ouvrages de mise en sécurité contre le risque,
- l'interdiction du pique-nique,
- l'interdiction d'accès aux sentiers à l'exception du personnel d'entretien.