

Paris, le

social:
Brancion
Paris Cedex 15
5 39 22 33
250071 F.C.E.B.T.P.
bleur: (1) 45 33 86 21

VAL-DE-LA-HAYE
76830 DIEPPEDALLE CROISSET

Plan d'Exposition au Risque

EXTRAIT



mesures de prévention

II TYPOLOGIE ET REPARTITION DES MOUVEMENTS DE TERRAIN AU

VAL DE LA HAYE

A. CHUTE DE PIERRES

Ce risque concerne toutes les zones où il apparaît un front de falaise. Le volume des éléments est toujours inférieur à 1 dm³. Un phénomène d'altération par les agents météoriques et la végétation est à l'origine de la dissolution de la craie, libérant de nombreux silex emprisonnés dans celle-ci.

B. CHUTE DE BLOCS

L'analyse structurale a révélé l'existence d'un réseau de diaclases délimitant des colonnes de craie, et l'analyse pétrographique a montré des lits de silex tous les mètres. Ce sont ainsi des blocs d'un à plusieurs mètres cubes qui peuvent s'individualiser.

Il convient de différencier deux cas:

- chute de blocs le long d'un front de falaise

Le long d'un front de falaise, le gel ou la végétation utilisent les discontinuités pour désolidariser les blocs qui basculent dans le vide.

- chute de blocs du ciel de cavités

Si l'extension des cavités est en général modeste au Val De La Haye, le diaclasage important n'ayant pas permis le creusement de grandes galeries sous terraines, cela n'empêche pas l'existence d'une cavité importante près de la cour Notre Dame. La trop grande surface du ciel associée à la fracturation fait que de nombreux blocs sont en équilibre instable.

C. ECROULEMENT

Ce mouvement de terrain est en fait une chute de nombreux blocs en même temps. Si le massif calcaire est hétérogène ou fracturé, ce qui est le cas au Val De La Haye, le moindre mouvement se traduit par une désorganisation de l'ensemble et un écroulement.

D. AFFAISSEMENT

C'est un processus d'abaissement lent et progressif du niveau du sol, sans rupture visible à la surface. Ce phénomène se rencontre souvent dans les massifs karstifiés où il existe une circulation d'eau en réseau. Sur la commune du Val De La Haye, aucune dépression de ce type n'a été rencontrée.

E. EFFONDREMENT

C'est un affaissement brutal du terrain, toujours lié à la présence de cavité. En règle générale, un effondrement débute par une chute de blocs à partir d'un ciel de cavité, puis le processus s'étend verticalement jusqu'à la surface. Ce mouvement de terrain n'existe pas au Val de la Haye.

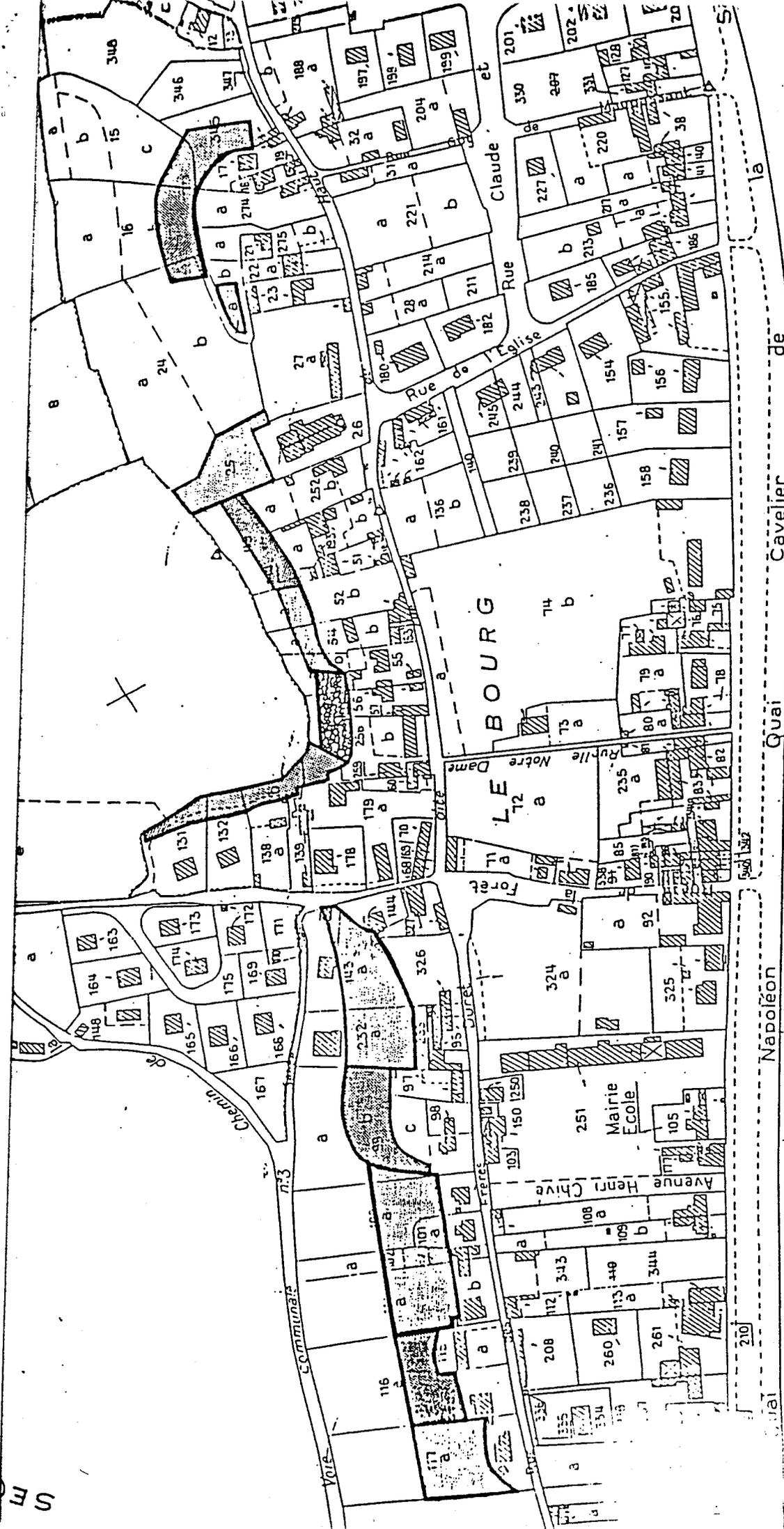
F. GLISSEMENT DE TERRAIN

Un glissement de terrain ne se rencontre que dans des matériaux meubles type argile ou limon.

Il existe deux types de glissement:

- glissement plan d'une couche d'argile sur un substratum incliné.
- glissement circulaire d'une masse argileuse dans une poche de décalcification proche du front de falaise.

Au Val De La Haye, seul le premier type de glissement peut se rencontrer.



-  CHUTE DE BLOCS
-  GLISSEMENT
-  ECROULEMENT

III ETUDE DETAILLEE DE LA COMMUNE DU VAL DE LA HAYE

L'étendue de la commune du Val de la Haye étant relativement modeste, les mesures de prévention ou de protection envisageables seront énoncées au fur et à mesure de l'inventaire des mouvements.

La progression de l'étude se fait du Nord de la commune vers le Sud.

A la fin de cet inventaire, un tableau récapitulé brièvement l'étude en précisant le niveau de risque encouru par chaque zone.

- CAVÉE DU ROSSIGNOL - EGLISE DU VAL DE LA HAYE

C'est une vaste zone homogène où la rupture de pente n'apparaît pratiquement pas. La pente est régulière, d'environ 40 %, occupée par des prairies ou des bois.

Un petit front rocheux apparaît parfois au dos des maisons qui longent la rue des Frères Bérat. Cela correspond probablement à une exploitation de la craie pour les constructions environnantes.

Ancien Chateau

Au niveau de l'ancien chateau, le terrain est stabilisé par des murs en moellons. Il faudra tout de même rester vigilant, des arbres à haut jet se développent au dessus de cette zone, un élaguage raisonnable éliminerait le risque de basculement, surtout pour ceux qui longent un chemin au dessus des ruines. (Photo 1)

N° 8 Cavée du Rossignol

Un arbre a été récemment déraciné durant la tempête de l'automne 1987. Un second ne demande qu'à suivre le même chemin. Un abattage contrôlé serait tout à fait justifié. (Photo 2)

Au Nord, un front de falaise est recouvert de lierre, empêchant toute surveillance du massif. (Photo 3) Une couverture végétale du plateau est indispensable, mais à proscrire contre le front rocheux car elle masque l'évolution du terrain. Le lierre retient les blocs provisoirement mais finit par céder sous leur poids, des blocs sont déjà tombés sur cette propriété suivant ce phénomène. (Photo 4)

A notre échelle, l'évolution du terrain est lente. Mais il est préférable de pouvoir suivre cette évolution afin de la contrôler. En intervenant assez tôt, il est possible d'enrayer pratiquement tous les mouvements de terrain et à relativement peu de frais.

N° 8 rue Frédéric Bérat

Toujours un problème d'arbre juste au niveau de la rupture de pente. Son inclinaison laisse supposer qu'il ne restera pas stable très longtemps, un abattage serait plus prudent. (photo 5)

N° 10 rue Frédéric Bérat

L'épaisseur d'argile à silex est importante. Un léger glissement s'amorce dans cette propriété. Une revégétalisation est en cours mais la pose d'un filet en même temps que la plantation aurait stabilisé plus rapidement cette zone. (Photo 6)

Eglise

La pente devient plus importante, sans doute due à une ancienne carrière ou au déblaiement du terrain pour fonder l'église de la commune. Le terrain est stable. Une surveillance de la végétation est tout de même indispensable afin de prévenir tout déracinement d'arbre qui pourrait nuire à la stabilité du terrain. Un sol exposé aux pluies devient très sensible au glissement, les terrains meubles se saturent en eau et réagissent comme des liquides, devenant dangereux sur des zones en pente.

- EGLISE DU VAL DE LA HAYE- CAVEE DU MAYE

Cette zone, d'environ 200 mètres, montre sur toute sa longueur un front de falaise crayeux haut de 20 à 30 mètres. (Photo 7) Nous sommes encore loin des 100 mètres qui séparent le plateau des alluvions de la Seine, ce qui veut dire qu'un plan incliné à 20 ou 30 % surmonte le front rocheux.

Les diaclases sont régulières et espacées de 2 à 4 mètres. (Photo 8) La craie est saine.

N° 16 rue Frédéric Bérat

La falaise montre un aspect sain sur les 20 premiers mètres. Au Sud, une colonne, par le jeu des diaclases, s'individualise mais l'inclinaison de ses fractures est telle qu'elle demeure stable. (Photo 9) Toutefois, la base semble sensible au gel (peut être est-ce la frange d'ascension capillaire), une protection par un mur en moellons éviterait toute détérioration.

Afin de contrôler et mesurer l'évolution des fractures, la pose de témoins en plâtre peut être une solution efficace et peu coûteuse.

Le sommet est plus préoccupant, une végétation anarchique d'ifs masque ce qui semble être un chaos de blocs. Un nettoyage permettra de définir s'il faut purger ou stabiliser.

(Photo 10)

N° 18 rue Frédéric Bérat

Cette propriété se situe contre un éperon rocheux séparant la carrière du n° 16 de celle du n° 20.

Cet éperon présente de beaux fronts de taille mais d'incessantes chutes de pierres voire de blocs venus du sommet endommagent la toiture en contrebas. (Photo 11)

Les remarques sont les mêmes qu'au n° 16. Dans un premier temps, nettoyage du sommet, puis purge ou stabilisation par des filets ou ceinturage. Il est possible de protéger la toiture par des filets ou des écrans.

N° 20 rue Frédéric Bérat

Le front rocheux est masqué par un cône d'éboulis formés de silex et de limons (colluvions). (Photos 12 et 13) Une végétation arbustive et herbacée permettra de stabiliser cette zone et d'éviter tout glissement de terrain en période hivernale lorsque ces colluvions risquent d'être saturés.

N° 26 rue Frédéric Bérat

A ce numéro débute une zone très sensible, sans aucun doute la plus instable de la commune du Val de la Haye.

Le massif calcaire développe un front d'une vingtaine de mètres, relativement peu diaclasé en surface.

Une cavité d'extension importante va du n° 26 au n° 34 de la même rue. Déjà au numéro 26, l'intérieur montre une diaclase orientée N 200 composée d'un faisceau de fractures. L'évolution de cette diaclase se fait par chutes de pierres et de blocs isolés par les fractures. (Photo 14)

A l'entrée de cette cavité, un bloc tabulaire semble en équilibre instable. (Photo 15) Une vue rapprochée le montre moins instable qu'il n'y paraît, (Photo 16) mais il sera prudent de le traiter avec toute la zone.

N° 30 rue Frédéric Bérat

A ce niveau, la cavité montre un éroulement important du ciel très diaclasé, (Photos 17 et 18) et plus gênant, les piliers de séparation des différentes entrées présentent une fracturation de compression. (Photo 19)

Une étude particulière et très fine de cette zone doit être faite. Dans un premier temps, il conviendra de nettoyer le sommet de falaise afin de préciser l'affleurement de la diaclase. Cela permettra de définir la géométrie de la masse en mouvement. En effet rien ne sert de conforter la base de ce pan de falaise si la géométrie est telle que l'ensemble basculera par dessus les ouvrages. De plus des travaux sans connaître très précisément l'état d'évolution de cette zone peuvent être très dangereux.

N° 34 rue Frédéric Bérat

Cette propriété possède une entrée donnant dans la même cavité qu'au n° 30. L'état est donc sensiblement identique (Photo 20).

Les autres caves sont issues de vides existants dans un chaos de blocs en place depuis probablement la dernière exploitation des carrières et ne posent aucun problèmes. (Photo 21)

- CAVEE DU MAYE- SENTE AUX OISEAUX

La cavée du Maye emprunte les points bas d'une vallée sèche qui en son début a été exploitée pour sa craie (La Cathédrale de ROUEN serait issue de cette carrière d'où le nom "cour Notre Dame" de cette ancienne surface d'exploitation). Un front de falaise apparaît donc perpendiculaire au cours de la Seine.

N° 6 Cavée du Maye

Le front de falaise présente à ce niveau des écailles peu stables sous un banc de craie noduleuse. (Photo 22) Ce banc protège la craie de l'action des eaux et donc du gel, mais l'une de ces écailles apparaît comme collée à la paroi. Elle peut rester stable comme tomber dans quelques jours.

Une purge serait souhaitable, ou la mise en place de filets qui plaqueront cette écaille au cours de sa chute.

Une protection supplémentaire peut être apportée à l'habitation en ménageant un écran en bois le long de la façade exposée.

N° 10 Cavée du Maye

IL apparaît le même type de problème qu'au numéro 6, mais ici les éléments sont de taille plus importante. (Photo 23) La meilleure solution est le dégagement d'une plage d'arrêt en contrebas avec une butte en remblai en fin de course. Cette solution peut aller de paire, pour plus de sécurité, avec la pose de filets qui tiendront les blocs plaqués contre la paroi durant leur chute.

N° 1 et 3 de la sente aux oiseaux

Il n'apparaît pas de problème de stabilité de pente, et cela restera valable tant que la végétation sera entretenue. Par contre un mur mitoyen en parpaings s'est écroulé récemment. Ce mur a été édifié sans barbacanes, l'eau s'est mise en pression derrière et a fait basculer l'ouvrage. (Photo 24) Le même risque apparaît le long de la sente aux oiseaux et menace la voie publique.

- CAVEE DU MAYE - PETITE COMMANDERIE

Cette zone est hétérogène, la pente d'environ 30 à 35 % fait le plus souvent place à un front de taille de 20 à 25 mètres de développement.

N° 18 rue des frères Duret

Une superbe petite carrière entaille le massif crayeux sur une trentaine de mètres. Le front de taille montre une craie sensible au gel et très diaclasée. Le massif semble découpé en blocs cubiques de 50 centimètres de côté. (Photos 25 et 26)

Aucun mouvement d'ensemble n'est à redouter. Le seul problème vient des chutes de blocs. Ce processus sera difficile à enrayer, il faudrait édifier un mur de revêtement, solution aussi coûteuse qu'inesthétique et pas toujours définitive (tout dépend de la qualité de la réalisation).

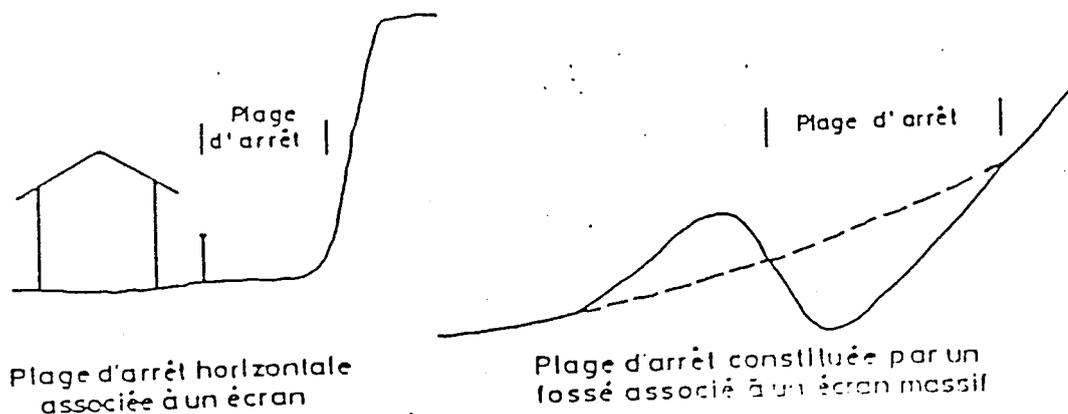
La solution la plus rationnelle semble l'aménagement d'une plage d'arrêt se terminant par une butte en remblai ou en blocs déjà tombés (schémas 5 et 6).

Un nettoyage du sommet est indispensable, des arbres risquent de basculer en entraînant des blocs avec eux. Quant au lierre, il serait bon d'éviter qu'il ne masque totalement le front de falaise afin de faciliter la surveillance.

N° 22 rue des frères Duret

Une cavité a été creusée dans un front crayeux de 3 à 4 mètres de hauteur situé derrière l'habitation. Des suintements sont apparus depuis la suppression du couvert végétal. Une revégétalisation par des arbustes devrait au moins limiter les infiltrations dans un premier temps, puis théoriquement les supprimer mais un tel processus est en général très long à enrayer. Il n'y a pas de mouvement de grande ampleur à redouter.

Sur la droite de l'entrée de la cave, un blocs semble en équilibre stable (Photo 27), mais la pose de tempins en plâtre permettrait de mettre en évidence cette stabilité.



N° 26 rue des frères Duret

Dans cette propriété, une cavité a été creusée non pas dans le front de falaise inexistant à cet endroit, mais dans la pente du coteau. Cette disposition particulière entraîne une faible épaisseur de roche et une altération de la craie en argile à silex à la faveur des diaclases..

Les arbres à grands développement sont à proscrire dans ces zones sous cavées. Leurs racines empruntent les veines d'argile pour s'insérer entre les blocs de craie. L'eau va suivre ce chemin préférentiel et accélérer le processus d'altération. De plus l'action du gel combinée à celle du vent dans les arbres finira pas détruire la cavité. Ce processus est lent bien sûr à notre échelle, mais une fois qu'il est enclenché, il devient difficile de l'enrayer.

Ainsi il est nécessaire d'abattre les arbres dont les racines sont susceptibles d'atteindre le toit de cette cavité, tout en préservant un recouvrement végétal à base d'arbustes et d'herbacées.

Sur le reste du coteau, il faut veiller à ne pas laisser se développer des arbres à haut jet. Sous une forte tempête ils se déracineront et même s'il n'y a pas d'habitation en contrebas, ils laisseront un sol nu, exposé aux précipitations, risquant de se destabiliser. (Photo 28)

N° 28 rue des frères Duret

A nouveau un front rocheux apparaît sur une vingtaine de mètres de hauteur. Les habitations sont à une dizaine de mètres de ce front.

Depuis la dernière guerre il semble que de nombreux blocs soient tombés. Telle qu'elle se présente actuellement, la falaise est relativement stable mais la végétation en masque une grande partie. (Photos 29 et 30) Un nettoyage est indispensable pour une bonne surveillance, il permettra de mieux cerner les zones à purger car le sommet semble très chaotique. Si une purge s'avère impossible à réaliser, il faudra recourir à la mise en place de filets.

L'aménagement de l'aire comprise entre la maison et le front rocheux en plage d'arrêt et un renforcement du mur exposé aux blocs notamment par un écran de bois améliorerait encore la sécurité.

N° 34 rue des frères Duret

Le front rocheux est très réduit dans cette zone, le coteau arrive pratiquement aux pieds des habitations.

Le recouvrement argilo-limoneux est faible (20 à 30 centimètres) et ne permet pas un bon enracinement des arbres à grand développement.

C'est le cas de la propriété du numéro 36 où un arbre, sous l'action du vent, a basculé dans la propriété voisine. (Photo 31)

N° 42 rue des frères Duret

Cette propriété possède un large front de falaise où des traces d'extraction sont encore visibles.

Il n'apparaît pas de grands mouvements d'ensemble à redouter, mais ponctuellement des chutes de blocs se produisent.

Ainsi au Nord du parc, plusieurs éléments sont en équilibre instable. Il faudra soit provoquer soit attendre la chute de ces blocs en ménageant une zone de sécurité dans le parc. (Photo 32)

A l'Ouest de superbes marronniers sont enracinés dans le peu d'argile qui recouvre la craie. Théoriquement il faudrait les abattre, mais dans le cas présent il n'y a qu'un parc en contre-bas et la roche étant pratiquement à nue, même s'ils venaient à être déracinés, aucun glissement de terrain ne serait à redouter. (Photo 33)

Une remise se trouve sur la gauche des marronniers. Un front vertical la surplombe avec des pierres voire des blocs en équilibre instable. (Photos 34 et 35) Une purge s'impose donc avant la mise en place de la toiture définitive. Une autre solution est la protection par des filets ou des déviateurs.

Au Sud du parc il n'apparaît plus de front rocheux. Un coteau joint le plateau de la forêt de Roumare aux alluvions de la Seine.

N° 50 rue des frères Duret

Le coteau présente une pente relativement modeste, 25 à 30%, recouverte de bois. Les arbres sont ou plutôt étaient trop grands pour l'enracinement qu'ils pouvaient avoir, et bon nombre d'entre eux ont été déracinés durant la tempête d'automne 1987. (Photo 36) Une revégétalisation serait souhaitable afin de stabiliser la zone exposée aux précipitations.

Fin de la rue des frères Duret

Le reste de la commune ne soulève pas d'autres problèmes. La pente du coteau est faible et les grands arbres absents (Photos 37 et 38).

IV NIVEAU DE RISQUE

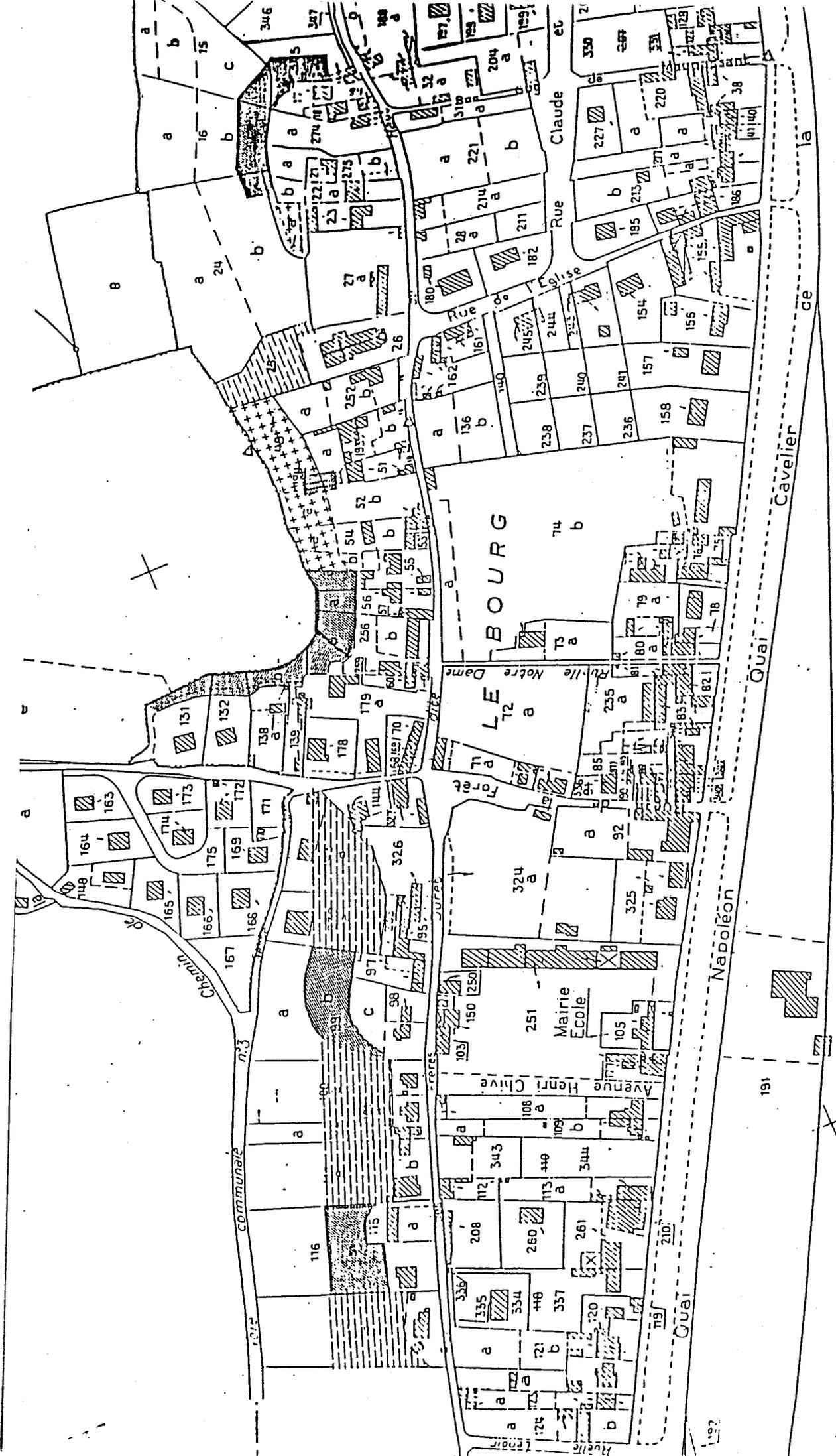
Tous les mouvements recensés n'ont pas la même urgence. Un coefficient leur est attribué afin de matérialiser en quelques sortes cette urgence.

Ce coefficient va de 1 à 4 avec :

- niveau I : risque présumé nul
- niveau II: risque faible
- niveau III: risque moyen
- niveau IV: risque fort

ADRESSE	TYPE DE MOUVEMENT	NIVEAU DE RISQUE	MESURES DE PREVENTION ENVISAGEABLE
Numéro 8 Cavée du Rossignol	Chute de blocs arbre instable	IV	abattage de l'arbre dangereux et revégétalisation
Numéro 8 rue Frédéric Bérat	Chute de blocs arbre instable	IV	abattage de l'arbre dangereux et revégétalisation
Numéro 10 rue Frédéric Bérat	Glissement de terrain	III	pose de filet et revégétalisation
Eglise du Val de la Haye	Glissement de terrain	II	entretien de la végétation
Numéro 16 rue Frédéric Bérat	Chute de blocs	III	nettoyage du sommet purge ou pose de filets avec plage d'arrêt fixation des gros blocs par épingles ou ceinture
Numéro 18 rue Frédéric Bérat	Chute de blocs	IV	nettoyage du sommet purge ou pose de filets
Numéro 20 rue Frédéric Bérat	Glissement de terrain	III	entretien de la végétation
Numéro 26 rue Frédéric Bérat	Chute de blocs	IV	nettoyage du sommet étude complémentaire
Numéro 30 rue Frédéric Bérat	Eroulement	IV	nettoyage du sommet étude complémentaire
Numéro 34 rue Frédéric Bérat	Chute de blocs	IV	nettoyage du sommet étude complémentaire

numéro 6 Cavée du May	Chute de blocs	IV	purge ou pose de filets avec plage d'arret
numéro 10 Cavée du May	Chute de blocs	IV	purge ou pose de filets avec plage d'arret
numéros 1 et 3 pente aux niveaux	Glissement de terrain	IV	mise en place de barbacanes dans le mur en parpaings
numéro 18 rue des frères Duret	Chute de blocs	IV	nettoyage du sommet avec plage d'arret
numéro 22 rue des frères Duret	Eroulement	II	revégétalisation et pose de témoins en plâtre
numéro 26 rue des frères Duret	Eroulement	III	abattage des trop grands arbres et entretien
numéro 28 rue des frères Duret	Chute de blocs	IV	nettoyage du sommet purge ou pose de filets avec plage d'arret
numéro 34 rue des frères Duret	Chute de blocs arbre instable	II	entretien de la végétation
numéro 42 rue des frères Duret	Eroulement Chute de blocs	IV	purge ou pose de filets avec plage d'arret
numéro 50 rue des frères Duret	Glissement de terrain	II	entretien de la végétation
reste de la rue des frères Duret	Glissement de terrain	I	entretien de la végétation



- ==== RISQUE FAIBLE
- ++++ RISQUE MOYEN
- ▨ RISQUE FORT

V CONCLUSIONS

L'étude structurale a permis de bien cerner les problèmes auxquels pouvait être exposée la commune du Val de la Haye.

Proche d'une zone faillée, la craie est abondamment diaclasée, entraînant un débit en blocs généralement cubiques. Ce découpage conditionne deux grands types de mouvement de terrain:

- Les chutes de blocs, surtout depuis le sommet de la falaise où l'altération par les agents météoriques est la plus intense.

- L'écroulement dans le cas de percement de cavités.

C'est bien ce que l'on retrouve au Val de la Haye et des mesures doivent être prises.

Des mesures passives tout d'abord, concernant une réglementation des constructions à proximité de la falaise ou sur le coteau.

Les constructions sur le coteau devront présenter une parfaite gestion des eaux, l'eau étant le principal facteur de destabilisation.

Près du front de falaise, étant donné le risque quasi général de chute de blocs, il sera prudent d'interdire toute construction.

Quant aux habitations déjà en place, des plages d'arrêt et des écrans en bois pourront être édifiés.

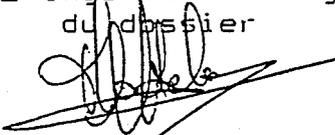
Les mesures actives concerneront dans un premier temps le front rocheux.

Il faudra nettoyer la partie proche du front de falaise de tout arbre à grand développement. Puis ensuite protéger cette frange par une végétation à base d'arbustes et d'herbacées.

Afin d'éviter tout accident que pourra causer les blocs instables, il sera nécessaire soit de purger lorsque c'est possible, soit de contrôler leur chute par des filets le long de la paroi.

Quant aux galeries, il en existe une relativement importante sur la commune. Son état est préoccupant, d'autant plus que le sommet de cette zone est inaccessible. Un complément d'étude s'avère indispensable pour définir avec précision les travaux adaptés et quantifier leur coût.

L'ingénieur chargé
du dossier


G. MADELAINE

Le chef
de service


J.J. RINCENC