



Préfecture de la Savoie

COMMUNE DE

Saint-Thibaud-de-Couz

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

1- Note de présentation

Nature des risques pris en compte :
mouvements de terrain
inondations

(hors celles liées aux crues de l'Hyère)

Nature des enjeux : urbanisation.

janvier 2007

Approuvé le :



ONF - SERVICE RTM Savoie



1.1 - INTRODUCTION

1.1.1 - Présentation

Le présent document a pour but de permettre la prise en compte des risques d'origine naturelle sur partie du territoire de la commune de Saint-Thibaud-de-Couz, en ce qui concerne les activités définies au paragraphe 1.3 du présent rapport.

Il vient en application de la loi n° 95-101 du 2 Février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, et du décret n° 95-1089 du 5 Octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Après approbation dans les formes définies par le décret du 5 octobre 1995, le PPR vaut servitude d'utilité publique et doit être annexé en tant que tel au POS, conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme.

1.1.2 - Composition du document

Il est composé des pièces suivantes :

- la présente note de présentation,
- le plan de zonage qui porte délimitation des différentes zones, à l'intérieur du périmètre réglementé
- le règlement, qui définit type de zone par type de zone, les prescriptions à mettre en oeuvre,
- une annexe portant descriptions des défenses naturelles (liées à l'état de la couverture végétale), des ouvrages de correction et/ou de protection existants, ayant été pris en compte dans l'analyse des phénomènes naturels.

Seuls le plan de zonage et le règlement ont un caractère réglementaire.

1.1.3 - Avertissements

Le présent zonage a été établi, entre autres, en fonction :

- des connaissances actuelles sur la nature - intensité et fréquence, ou activité - des phénomènes naturels existants ou potentiels,
- de la topographie des sites,
- de l'état de la couverture végétale,
- de l'existence ou non d'ouvrages de correction et/ou de protection, et de leur efficacité prévisible, à la date de la réalisation du zonage.

La grande variabilité des phénomènes, ajoutée à la difficulté de pouvoir s'appuyer sur de longues séries d'évènement, rendent difficile l'approche d'un phénomène de référence pour le présent zonage de risques, en s'appuyant sur les seules données statistiques.

Cependant, dans la mesure du possible, la fréquence de référence retenue sera la fréquence centennale.

Dans le cas particulier des inondations de plaine, le phénomène de référence sera le phénomène de fréquence centennale, sinon le plus grand phénomène historiquement connu si son intensité est supérieure au centennal.

Au vu de ce qui précède, les prescriptions qui en découlent ne sauraient être opposées à l'Administration comme valant garantie contre tous les risques que, d'une manière générale, comporte tout aménagement en montagne, particulièrement lors de circonstances exceptionnelles et/ou imprévisibles.

Le présent zonage ne pourra être modifié qu'en cas de survenance de faits nouveaux (évolution des connaissances, modifications sensibles du milieu, ou réalisation de travaux de défenses, etc...). Il sera alors procédé à sa modification dans les formes réglementaires.

Hors des limites du périmètre d'étude, la prise en compte des phénomènes naturels se fera sous la responsabilité de l'autorité chargée de la délivrance de l'autorisation d'exécuter les aménagements projetés.

Le présent zonage n'exonère pas le maire de ses devoirs de police, particulièrement ceux visant à assurer la sécurité des personnes.

1.2 - PHENOMENES NATURELS

Il s'agit de l'inventaire des phénomènes naturels concernant les terrains situés à l'intérieur de la zone d'étude.

1.2.1 - Phénomènes naturels pris en compte dans le zonage

- affaissements, effondrements
- chutes de pierres et/ou de blocs, et/ou écroulements,
- coulées boueuses issues de glissement et/ou de laves torrentielles,
- érosion de berge.
- glissement de terrain,
- inondations liées aux crues des cours d'eau affluents de l'Hyère,
- ravinement,
- séismes,

1.2.2 - Phénomènes existants, mais non pris en compte dans le zonage

- inondations liées aux crues de l'Hyère, phénomène traité dans le cadre du P.P.R.I. du Bassin Chambérien Amont, approuvé par arrêté préfectoral du 03/12/2002.

1.2.3 - Présentation des phénomènes naturels

Introduction

Ci-après sont décrits sommairement les phénomènes naturels effectivement pris en compte dans le zonage et leurs conséquences sur les constructions.

Ces phénomènes naturels, dans le zonage proprement dit, documents graphiques et règlement, seront en règle générale regroupés en fonction des stratégies à mettre en oeuvre pour s'en protéger.

Affaissements et effondrements

Ces mouvements sont liés à l'existence de cavités souterraines, donc difficilement décelables, créées soit par dissolution (calcaires, gypse...) , soit par entraînement des matériaux fins (suffosion...) , soit encore par les activités de l'homme (tunnels, carrières...). Ces mouvements peuvent être de types différents.

Les premiers consistent en un abaissement lent et continu du niveau du sol, sans rupture apparente de ce dernier ; c'est un affaissement de terrain.

En revanche, les seconds se manifestent par un mouvement brutal et discontinu du sol au droit de la cavité, avec une rupture en surface laissant apparaître un escarpement plus ou moins vertical. On parlera dans ce cas d'effondrement.

Selon la nature exacte du phénomène - affaissement ou effondrement - , les dimensions et la position du bâtiment, ce dernier pourra subir un basculement ou un enfoncement pouvant entraîner sa ruine partielle ou totale.

Chutes de pierres et de blocs - écroulements

Les chutes de pierres et de blocs correspondent au déplacement gravitaire d'éléments rocheux sur la surface topographique.

Ces éléments rocheux proviennent de zones rocheuses escarpées et fracturées ou de zones d'éboulis instables.

On parlera de pierres lorsque leur volume unitaire ne dépasse pas le dm^3 ; les blocs désignent des éléments rocheux de volumes supérieurs.

Il est relativement aisé de déterminer les volumes des instabilités potentielles. Il est par contre plus difficile de définir la fréquence d'apparition des phénomènes.

Les trajectoires suivent en général la ligne de plus grande pente, mais l'on observe souvent des trajectoires qui s'écartent de cette ligne "idéale".

Les blocs se déplacent par rebonds ou par roulage.

Les valeurs atteintes par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et donc un grand pouvoir destructeur.

Compte tenu de ce pouvoir destructeur, les constructions seront soumises à un effort de poinçonnement pouvant entraîner, dans les cas extrêmes, leur ruine totale.

Les écroulements désignent l'effondrement de pans entiers de montagne (cf. écroulement du Granier) et peuvent mobiliser plusieurs milliers, dizaines de milliers, voire plusieurs millions de mètres cubes de rochers. La dynamique de ces phénomènes ainsi que les énergies développées n'ont plus rien à voir avec les chutes de blocs isolés. Les zones concernées par ces phénomènes subissent une destruction totale.

Coulées boueuses

Dans le présent document, le terme "coulées boueuses" recouvre des phénomènes sensiblement différents ; il s'agit cependant dans tous les cas d'écoulements où cohabitent phase liquide et phase solide.

Certaines coulées boueuses sont issues de glissements de terrains (voir ci-après à "glissements de terrain")

D'autres sont liées aux crues des torrents et des rivières torrentielles ; la phase solide est alors constituée des matériaux provenant du lit et des berges mêmes du torrent et des versants instables qui le domine.

Ces écoulements ont une densité supérieure à celle de l'eau et ils peuvent transporter des blocs de plusieurs dizaines de m³.

Les écoulements suivent en général la ligne de plus grande pente.

Les vitesses d'écoulement sont fonction de la pente, de la teneur en eau, de la nature des matériaux et de la géométrie de la zone d'écoulement (écoulement canalisé ou zone d'étalement).

On parlera d'écoulement bi-phasique lorsque dans la zone de dépôt des coulées boueuses il y a séparation visible et instantanée des deux phases.

Dans le cas contraire on parlera d'écoulements mono-phasique ; il s'agit alors de laves torrentielles coulées boueuses ayant un fonctionnement spécifique

Les biens et équipements exposés aux coulées boueuses subiront une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi à un moindre degré une pression sur les façades situées dans le plan de l'écoulement.

Les façades pourront également subir des efforts de poinçonnement liés à la présence au sein des écoulements d'éléments grossiers.

Par ailleurs les constructions pourront être envahies et/ou ensevelies par les coulées boueuses.

Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des constructions.

Erosion de berges

Il s'agit du sapement du pied des berges d'un cours d'eau, phénomène ayant pour conséquence l'ablation de partie des matériaux constitutifs de ces mêmes berges.

Toutes les berges de cours d'eau constituées de terrains meubles peuvent être concernées.

L'apparition d'un tel phénomène à un endroit donné reste aléatoire.

Le risque d'apparition de ce phénomène rend impropre à la construction une bande de terrain plus ou moins large en sommet de berge.

Il fait aussi courir aux constructions existantes un risque de destruction partielle ou complète.

Glissements de terrain

Un glissement de terrain est un déplacement d'une masse de matériaux meubles ou rocheux, suivant une ou plusieurs surfaces de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcée des terrains de surface.

Les déplacements sont de type gravitaire et se produisent donc selon la ligne de plus grande pente.

En général, l'un des facteurs principaux de la mise en mouvement de ces matériaux est l'eau.

Sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des mouvements différentiels.

Les constructions situées sur des glissements de terrain pourront être soumises à des efforts de type cisaillement, compression, dislocation liés à leur basculement, à leur torsion, leur soulèvement, ou encore à leur affaissement.

Ces efforts peuvent entraîner la ruine des constructions.

Inondations

Les inondations sont un envahissement par l'eau des terrains riverains d'un cours d'eau, principalement lors des crues de ce dernier. Cet envahissement se produit lorsque à un ou plusieurs endroits de ce cours d'eau le débit liquide est supérieur à la capacité d'écoulement du lit y compris au droit d'ouvrages tels que les ponts, les tunnels, etc..

Ce type d'inondation peut aussi être provoqué par remontée du niveau de la nappe phréatique ; dans ce cas le facteur vitesse tient peu de place dans l'appréciation de l'intensité du phénomène.

Un autre type d'inondation est lié au ruissellement pluvial urbain.

Phénomène lié en grande partie par l'artificialisation du milieu : imperméabilisation très marquée de l'impluvium, présence d'obstacles, etc.

A la submersion simple (vitesse des écoulements inférieure ou égale à 0,5 m/s), peuvent s'ajouter les effets destructeurs d'écoulements rapides (vitesse des écoulements supérieure à 0,5 m/s).

Ravinement

Le ravinement est une forme d'érosion rapide des terrains sous l'action de précipitations abondantes. Plus exactement, cette érosion prend la forme d'une ablation des terrains par entraînement des particules de surface sous l'action du ruissellement.

On peut distinguer :

- le ravinement concentré, générateur de rigoles et de ravins,
- le ravinement généralisé lorsque l'ensemble des ravins se multiplie et se ramifie au point de couvrir la totalité d'un talus ou d'un versant.

Dans les zones où se produit le ravinement, les fondations des constructions pourront être affouillées, ce qui peut entraîner leur ruine complète.

En contrebas, dans les zones de transit ou de dépôt des matériaux, le phénomène prend la forme de coulées boueuses et on se reportera donc au paragraphe qui leur est consacré pour la description des dommages que peuvent subir les constructions.

Séismes

Un séisme ou tremblement de terre est une vibration du sol causée par une ~~eassure~~ rupture en profondeur de l'écorce terrestre.

Cette ~~eassure~~ rupture intervient quand les roches ne peuvent plus résister aux efforts engendrés par leurs mouvements relatifs (tectonique des plaques).

A l'échelle d'une région, on sait où peuvent se produire des séismes mais on ne sait pas quand, et rien ne permet actuellement de prévoir un séisme.

Les efforts supportés par les constructions lors d'un séisme peuvent être de type cisaillement, compression ou encore extension. Les intensités et les directions respectives de ces trois composantes sont évidemment fonction de l'intensité du séisme et de la position des constructions.

Dans les cas extrêmes, ces efforts peuvent entraîner la destruction totale des constructions.

- urbanisations existantes et futures, ainsi que le camping-caravaning et certains types de stationnement.

1.4 - DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE EN COURS DE VALIDITE

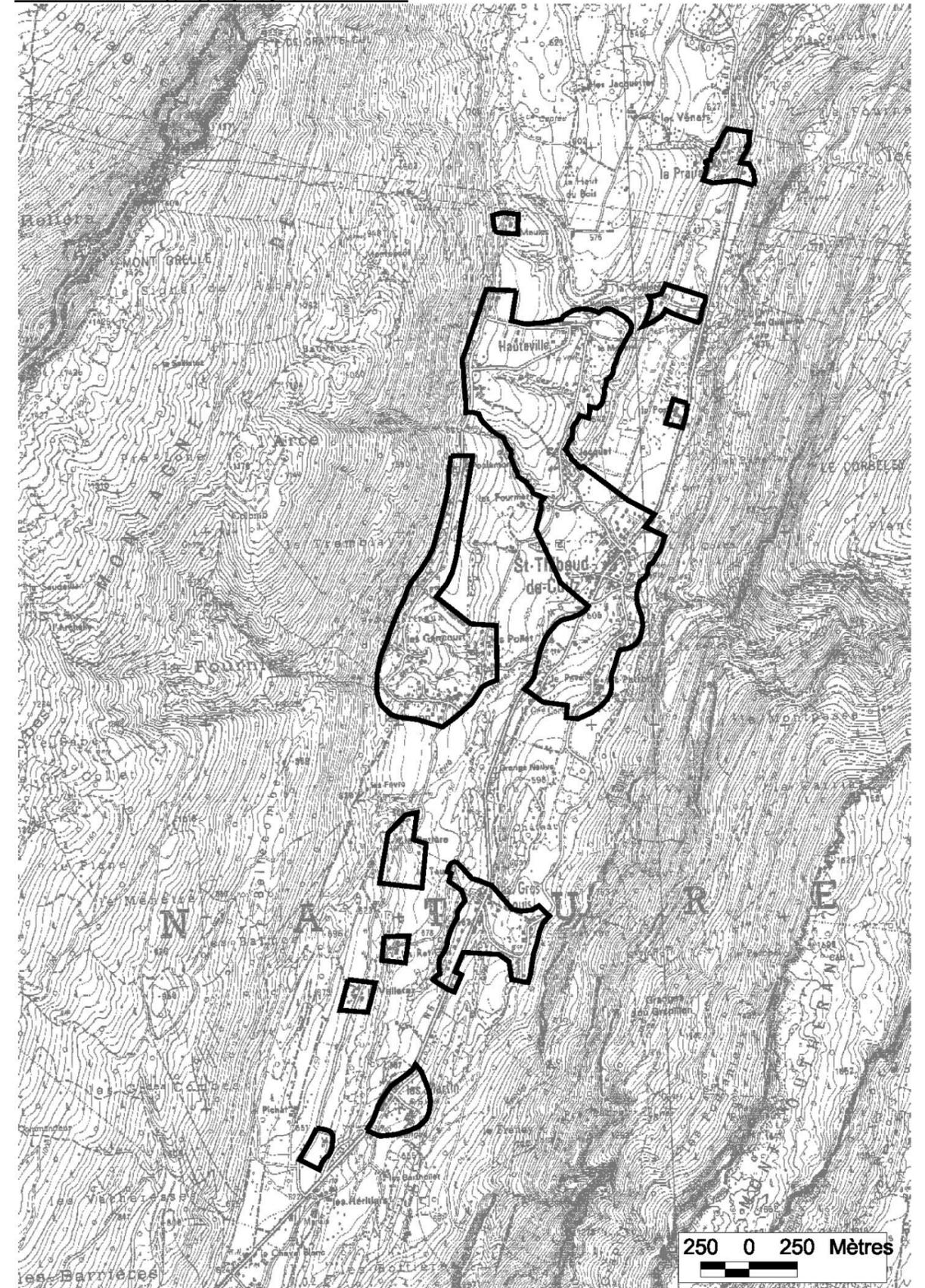
P.P.R.I. du Bassin Chambérien Amont, approuvé par arrêté préfectoral du 03/12/2002. Ce document ne concerne que les inondations liées aux crues de l'Hyère.

1.5 - INVENTAIRE DES DOCUMENTS AYANT ETE UTILISES LORS DE LA REALISATION DU PRESENT P.P.R.

- Archives du service RTM Savoie.
- Carte géologique au 1/50000^{ème}.
- Photographies aériennes, campagnes IFN 1982 et IGN 1996.
- BD ORTHO de l'IGN.

1.6 - PRESENTATION DES SECTEURS ETUDIES

1.6.1 - Secteurs géographiques concernés



1.6.2 – Caractérisation des aléas

Le risque d'origine naturelle, objet du présent zonage, est la combinaison d'un phénomène naturel, visible ou prévisible, et d'un enjeu.

Ces phénomènes naturels sont caractérisés en général par une intensité et une période de retour mais aussi, pour certains d'entre eux, les glissements de terrain en particulier, par leur activité, présente et future.

La combinaison des deux facteurs permet de pondérer (donner un "poids") le phénomène naturel étudié ; on parle alors d'aléa.

Dans les cartographies ci-après, les aléas seront étudiés selon la méthode de la Cartographie Pondérée des Phénomènes Naturels, ou C2PN.

1.6.2.1 - Présentation

Nature et élaboration des cartes des phénomènes naturels

L'outil utilisé pour l'étude et la synthèse des phénomènes est la Cartographie Pondérée des Phénomènes Naturels.

Elle a pour objet, après analyse des phénomènes, de permettre d'apprécier, secteur par secteur, le degré respectif d'exposition de chacun de ces secteurs aux phénomènes naturels.

Ces cartes sont établies après examen du terrain et des photos aériennes, ainsi qu'à l'aide des archives les plus facilement accessibles (celles du service RTM entre autres) :comptes-rendus d'événement, études spécifiques, etc.

Elles ne peuvent malheureusement prétendre inventorier la totalité des phénomènes, certains nécessitant pour être révélés des techniques de prospection plus élaborées.

Critères de caractérisation des phénomènes pondérés

Outre l'extension géographique connue ou prévisible, les deux critères retenus sont

- **l'intensité et la période de retour** de chaque phénomène considéré, pour les avalanches, les chutes de pierres, les coulées boueuses, les effondrements, les inondations, les érosions de berges,
- **l'activité présente et l'activité future**, de chaque phénomène considéré pour les glissements de terrains, les affaissements, les ravinements.

Le degré de pondération ainsi obtenu est dit **instantané**,

- soit s'il concerne des secteurs pour lesquels n'existe aucune couverture végétale susceptible d'interférer dans le fonctionnement des phénomènes, ni aucun système de correction et/ou de protection concernant les phénomènes naturels en cause,
- soit s'il intègre les effets de la couverture végétale, et/ou d'ouvrages de correction et/ou de protection présents lors de la réalisation de la cartographie.

Il est complété, dans le deuxième cas, par la notion de degré de pondération **absolu** : ni l'état de la couverture végétale (le boisement principalement), ni l'existence d'ouvrages de correction et/ou de protection ne sont alors pris en compte dans la définition du degré de pondération.

La confrontation de ces deux degrés de pondération, absolu et instantané, lorsqu'ils existent, permet d'apprécier l'impact de la couverture végétale, et/ou des dispositifs de correction et/ou de protection sur le danger que représente le phénomène étudié pour les enjeux.

Phénomène de référence

Pour chaque phénomène faisant l'objet d'une fiche descriptive, il est retenu un phénomène de référence, caractérisé par un (ou parfois plusieurs) degré de pondération correspondant à une manifestation particulière de ce phénomène ; ce phénomène est utilisé, parmi d'autres paramètres, pour la réalisation du zonage proprement dit.

1.6.2.2 - Cartographie pondérée des phénomènes naturels et commentaires

échelle : 1 / --.000 ème

LEGENDE

Dispositions générales

Chaque phénomène étudié est décrit

- par une lettre majuscule, valant abréviation du nom du phénomène
- par un ou plusieurs degrés de pondération, éléments décrivant soit l'intensité et la période de retour, soit l'activité du phénomène étudié, degrés qui peuvent être dans les deux cas
 - o instantané, disposé en indice ; comme indiqué ci-dessus ce degré de pondération donne les informations sur le phénomène en l'état actuel du site, en prenant en compte l'impact prévisible sur le phénomène étudié de l'état de la couverture végétale (le boisement principalement), et/ou des ouvrages de correction et/ou de protection, ou de tout autre élément naturel, quand il en existe,
 - o absolu, disposé en exposant : comme indiqué ci-dessus ce degré de pondération donne les informations sur le phénomène en imaginant le site vide de sa couverture végétale, et/ou de ses ouvrages de correction et/ou de protection

Phénomènes naturels, abréviations des noms de phénomènes :

A : avalanches,	B : chutes de pierres et/ou de blocs, et/ou éboulement,	C : coulées boueuses issues de glissements, de laves torrentielles, ou de ravinements,
E : effondrements,	F : affaissements,	G : glissements de terrain,
I : inondations,	R : ravinements,	S : érosion de berge.

Définition des classes de pondération

Famille de phénomènes définis par un couple "intensité / période de retour"

(avalanches, chutes de blocs, coulées boueuses, effondrements, inondations, érosion de berges)

Contenu du degré de pondération

Chaque degré de pondération est composé (hors le cas du degré de pondération nul) par un couple de deux chiffres.

Le premier indique l'intensité estimée du phénomène

Le second indique la période de retour estimée du phénomène.

Classes d'intensité

Quatre classes :

- **0** : nulle,
- **1** : faible,
- **2** : moyenne,
- **3** : forte, auquel s'ajoute **3+** permettant de décrire de possibles cataclysmes

Sur un site donné, le choix de la classe d'intensité est fondé sur la constructibilité d'un bâtiment-référence virtuel (10 m par 10 m d'emprise au sol, deux niveaux, un toit), ce bâtiment devant être capable d'assurer la sécurité de ses occupants "virtuels", grâce à la réalisation de travaux de renforcement économiquement envisageables (surcoût de 10 à 20 % de la valeur d'un bâtiment standard) qui lui permettrait de résister à l'impact du phénomène :

- soit il n'est pas envisageable de construire le bâtiment-référence, aux conditions définies ci-dessus : l'intensité est forte,
- soit il est envisageable de construire le bâtiment-référence, aux conditions définies ci-dessus ; l'intensité est
 - o moyenne, s'il est indispensable de réaliser les travaux de renforcement pour assurer effectivement la sécurité des occupants,
 - o faible, si la réalisation des travaux de renforcement n'est qu'une mesure de confort, la vie des occupants n'étant pas mis en danger par les manifestations du phénomène étudié.

Le fait que le bâtiment-référence apparaisse constructible n'entraîne en aucun cas la constructibilité "automatique" du site étudié

L'utilisation du bâtiment-référence est l'artifice retenu pour permettre aux personnes concernées par le présent document d'avoir des références communes pour l'estimation du phénomène étudié.

Classes de période de retour

Six classes :

- **1** : potentiel ; tous les facteurs propres à rendre prévisible le phénomène étudié sont présents sur le site, mais aucun signe tangible ne permet de confirmer le fonctionnement passé du phénomène
- **2** : rare ; la période de retour est estimée supérieure à 100 ans, auquel s'ajoute 2⁺ permettant de faire référence à des périodes de retour pluri-centennales,
- **3** : peu fréquent ; la période de retour est estimée comprise entre 50 et 100 ans,
- **4** : moyennement fréquent ; la période de retour est estimée comprise entre 20 et 50 ans,
- **5** : fréquent ; la période de retour est estimée comprise entre 5 et 20 ans ; cette classe de période de retour peut être subdivisée en deux sous périodes : **5⁻**, pour la partie de période comprise entre 5 et 10 ans, **5⁺**, pour la partie de période comprise entre 10 et 20 ans
- **6** : très fréquent ; la période de retour est estimée comprise entre 0 et 5 ans.

Si la période de retour est calculée à partir de séries d'évènements connus, le style utilisé pour écrire le chiffre portant indication de la période sera "normal".

Si la période de retour est estimée en l'absence de séries d'évènements connus, le chiffre portant indication de la période sera écrit "italique".

Remarque particulière pour l'estimation de la période de retour du phénomène "chutes de blocs" : l'estimation de la période de retour sera estimée sur des fractions de la zone productrice de blocs dont la largeur sera au plus égale à 2 à 5 fois sa hauteur ; deux fois pour les zones productrices de grande hauteur, cinq fois pour celles de moindre hauteur ; cet artifice, qui doit rester approximatif, est mis en œuvre pour éviter de retenir pour l'estimation de la période de retour des zones productrices excessivement large ; ceci aurait pour effet de réduire trop sensiblement la période de retour.

Famille de phénomènes définis par un couple "activité présente / l'activité future"

(glissements de terrain, affaissements, ravinement)

Contenu du degré de pondération

Chaque degré de pondération est composé (hors le cas du degré de pondération nul) par un couple de deux chiffres.

Le premier indique l'activité présente estimée du phénomène

Le second indique l'activité future estimée du phénomène.

Classes d'activité

Six classes :

- **0** : nulle,
- **1** : potentiel ; tous les facteurs propres à rendre prévisible le phénomène étudié sont présents sur le site, mais aucun signe tangible ne permet de confirmer le fonctionnement passé du phénomène,
- **2** : très peu actif ; des signes d'un fonctionnement passé du phénomène étudié sont visibles sur le site, mais le phénomène apparaît actuellement presque complètement stabilisé,
- **3** : peu actif,
- **4** : moyennement actif,
- **5** : très actif, auquel s'ajoute 5⁺ permettant de décrire de possibles cataclysmes

Hormis les trois premières classes d'activité dont le contenu est décrit ci-dessus, sur un site donné, le choix de la classe est fait par rapport à la constructibilité d'un bâtiment-référence virtuel (10 m par 10 m d'emprise au sol, deux niveaux, un toit), ce bâtiment devant être capable d'assurer la sécurité de ses occupants "virtuels", grâce à la réalisation de travaux de renforcement économiquement envisageables (surcoût de 10 à 20 % de la valeur du bâtiment) en évitant une destruction brutale du bâtiment :

- soit il n'est pas envisageable de construire le bâtiment-référence, aux conditions définies ci-dessus : le phénomène est considéré très actif,
- soit il est envisageable de construire le bâtiment-référence, aux conditions définies ci-dessus ; le phénomène est considérée
 - o moyennement actif, s'il est indispensable de réaliser les travaux de renforcement pour assurer effectivement la sécurité des occupants,
 - o peu actif, si la réalisation des travaux de renforcement n'est qu'une mesure de confort, la vie des occupants n'étant pas mis en danger par les manifestations du phénomène étudié.

Le fait que le bâtiment-référence apparaisse constructible, n'entraîne en aucun cas la constructibilité "automatique" du site étudié

L'utilisation du bâtiment-référence est l'artifice retenu pour permettre aux personnes concernées par le présent document d'avoir des références communes pour l'estimation de l'activité du phénomène étudié.

Phénomène de référence

Famille de phénomènes définis par un couple "intensité / période de retour"

Le (ou les degrés) de pondération retenu pour définir le phénomène de référence est souligné.

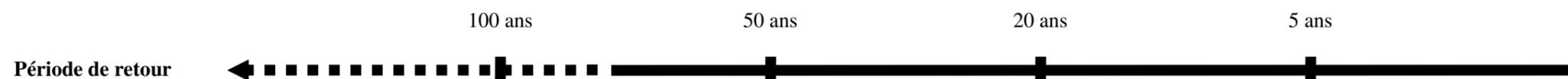
Famille de phénomènes définis par un couple "activité présente / l'activité future"

Dans ce cas, au plus seul l'un des termes de chacun des degrés de pondération permettant de définir le phénomène sera retenu ; il sera souligné.

Si le (ou les) degré de pondération retenu pour définir le phénomène de référence n'est pas le plus élevé en intensité ou en activité, selon la nature des phénomènes, ce choix devra alors être justifié.

Tableaux récapitulatifs

phénomènes définis par un couple "intensité / période de retour"



Fréquence	Potentiel : 1	Rare : 2	Peu fréquent : 3	Moyennement fréquent : 4	Fréquent : 5	Très fréquent : 6
Intensité						
Nulle : 0	0	0	0	0	0	0
Faible : 1	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
Moyenne : 2	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6
Forte à très forte : 3 ou 3+	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6

phénomènes définis par un couple "activité présente / l'activité future"

activité future \ activité présente	nulle : 0	potentielle : 1	très peu active : 2	peu active : 3	moyennement active : 4	très active : 5
nulle : 0	0 - 0	0 - 1	0 - 2	0 - 3	0 - 4	0 - 5
potentielle : 1	1 - 0	1 - 1	1 - 2	1 - 3	1 - 4	1 - 5
très peu active : 2	2 - 0	2 - 1	2 - 2	2 - 3	2 - 4	2 - 5
peu active : 3	3 - 0	3 - 1	3 - 2	3 - 3	3 - 4	3 - 5
moyennement active : 4	4 - 0	4 - 1	4 - 2	4 - 3	4 - 4	4 - 5
très active : 5	5 - 0	5 - 1	5 - 2	5 - 3	5 - 4	5 - 5

Remarque : en gris : situation ayant peu de chance de se rencontrer dans la réalité du terrain

Dispositions des degrés de pondération absolues et instantanées :

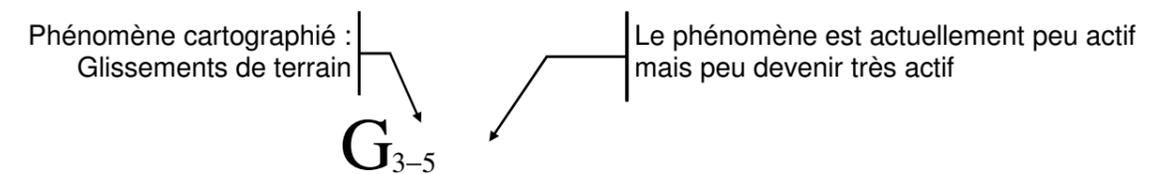
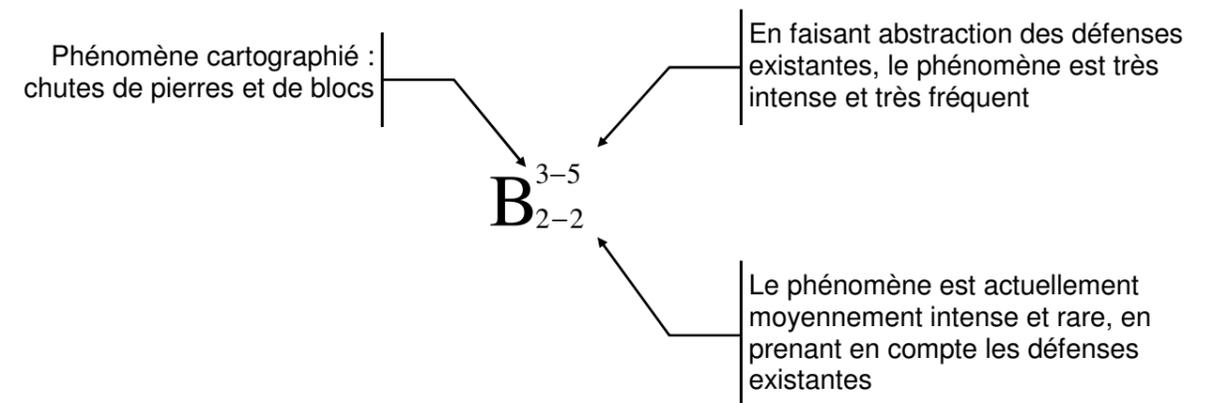
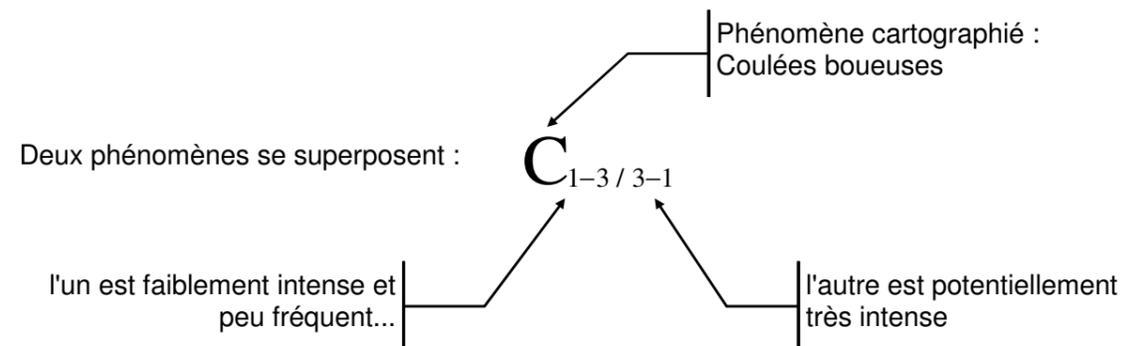
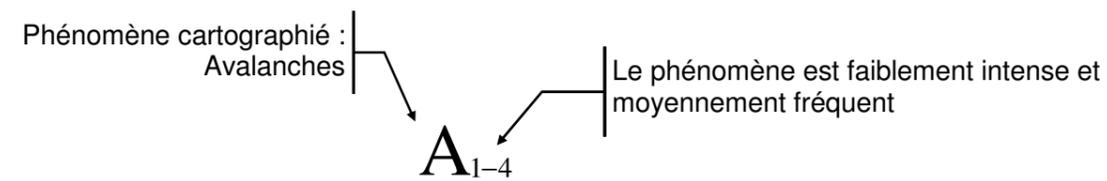
en exposant : degré pondération absolue

en indice : degré de pondération instantanée

Pour le contenu des degrés de pondération voir en 1.6.2.1, ainsi que la légende.

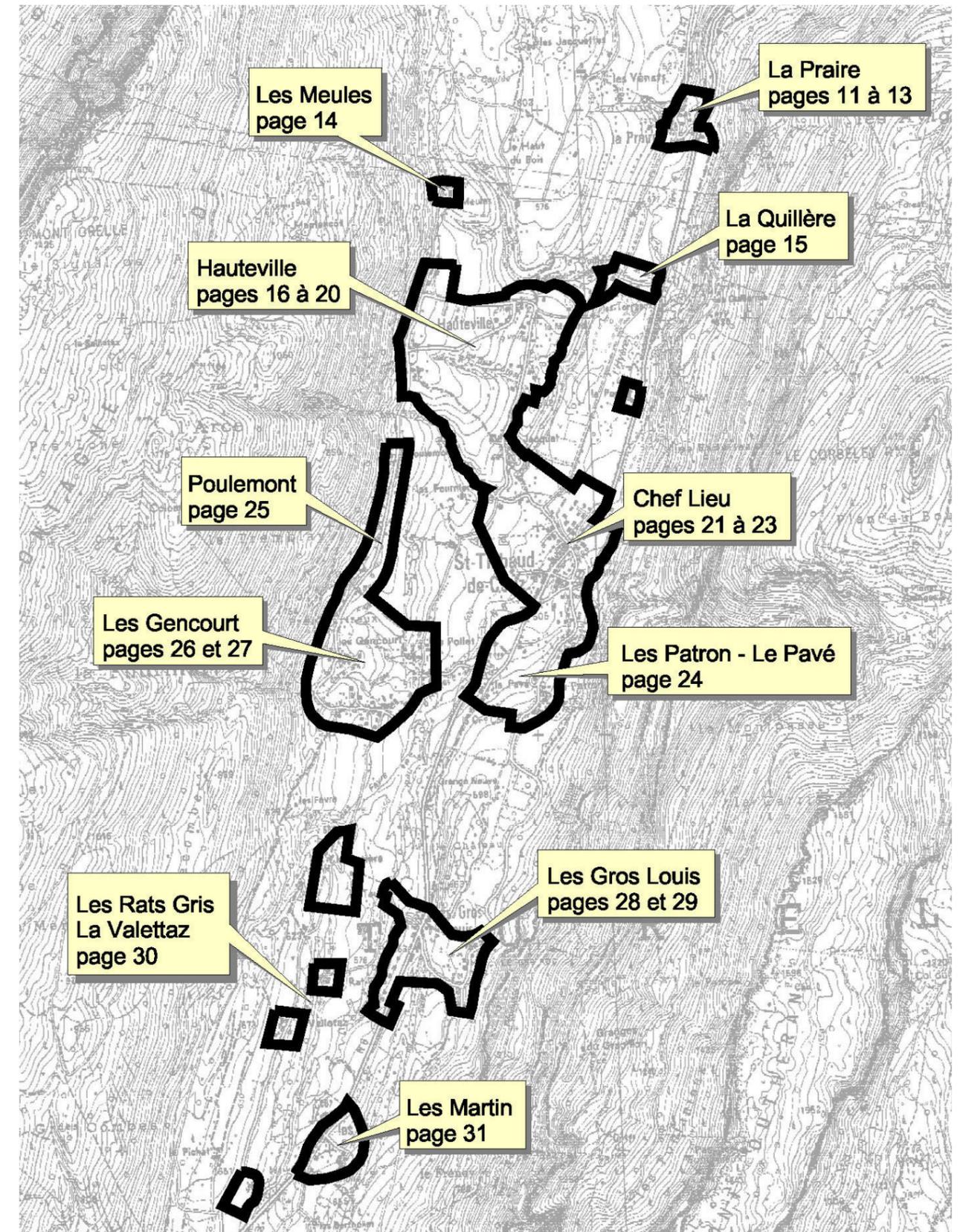
Avertissement : sur une même classe de pondération, absolue ou instantanée, peuvent cohabiter plusieurs références chiffrées, indiquant par là que sur un même site coexistent des phénomènes de même nature mais d'intensité différente.

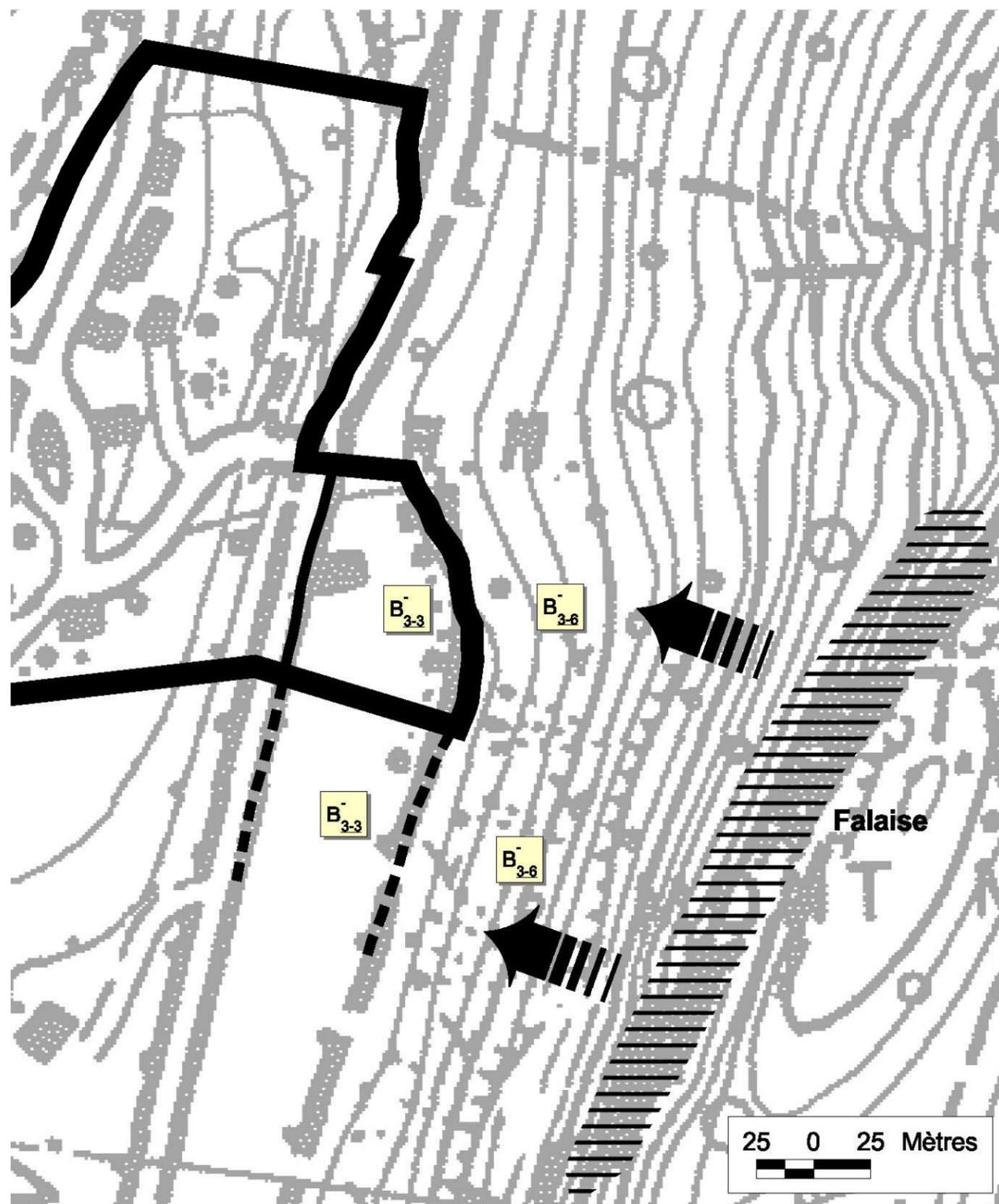
Exemples :



N.B. : les limites figurant sur les cartes ci-après ont été établies en prenant comme fond de référence la BD ORTHO de l'IGN, sur laquelle a été géoréférencé le cadastre utilisé pour le zonage. Il est donc possible que la position de ces limites, replacées sur le scan EDR de l'IGN, apparaisse parfois saugrenue (limite d'un ruisseau passant sur une route, etc...).

Sommaire cartographique des fiches C2PN





Secteur :
La Prairie

Nature du phénomène naturel :
chutes de blocs

Description du site :

Le secteur est dominé par une falaise calcaire fracturée. Les volumes des blocs qui peuvent se détacher de cette falaise sont de l'ordre de 5 à 10 mètres cubes.

En contrebas de la falaise, l'éboulis vif indique que des chutes de blocs, de l'ordre du m³, sont très fréquentes. Au moment de l'enquête de terrain, aucun bloc n'était visible sur les terrains situés entre la route et le pied de versant. On peut cependant supposer que compte tenu de l'état de la falaise, des blocs de l'ordre de 5 à 10 m³ puissent atteindre ces terrains.

Historique des événements marquants :

- Aucun.

Protections existantes :

- Aucunes.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est une chute de blocs d'intensité forte (volumes de 5 à 10 m³).

Description du site :

Le bassin versant du ruisseau de la Prairie a une faible superficie, de l'ordre de 0,5 km². Les débits liquides pouvant se former seront donc eux aussi faibles. Cependant, la très faible section du ruisseau dans sa traversée du hameau laisse penser que des débordements peuvent se produire. Il nous a été d'ailleurs rapporté que des caves étaient inondées par les débordements du ruisseau lors de pluies intenses.

Historique des évènements marquants :

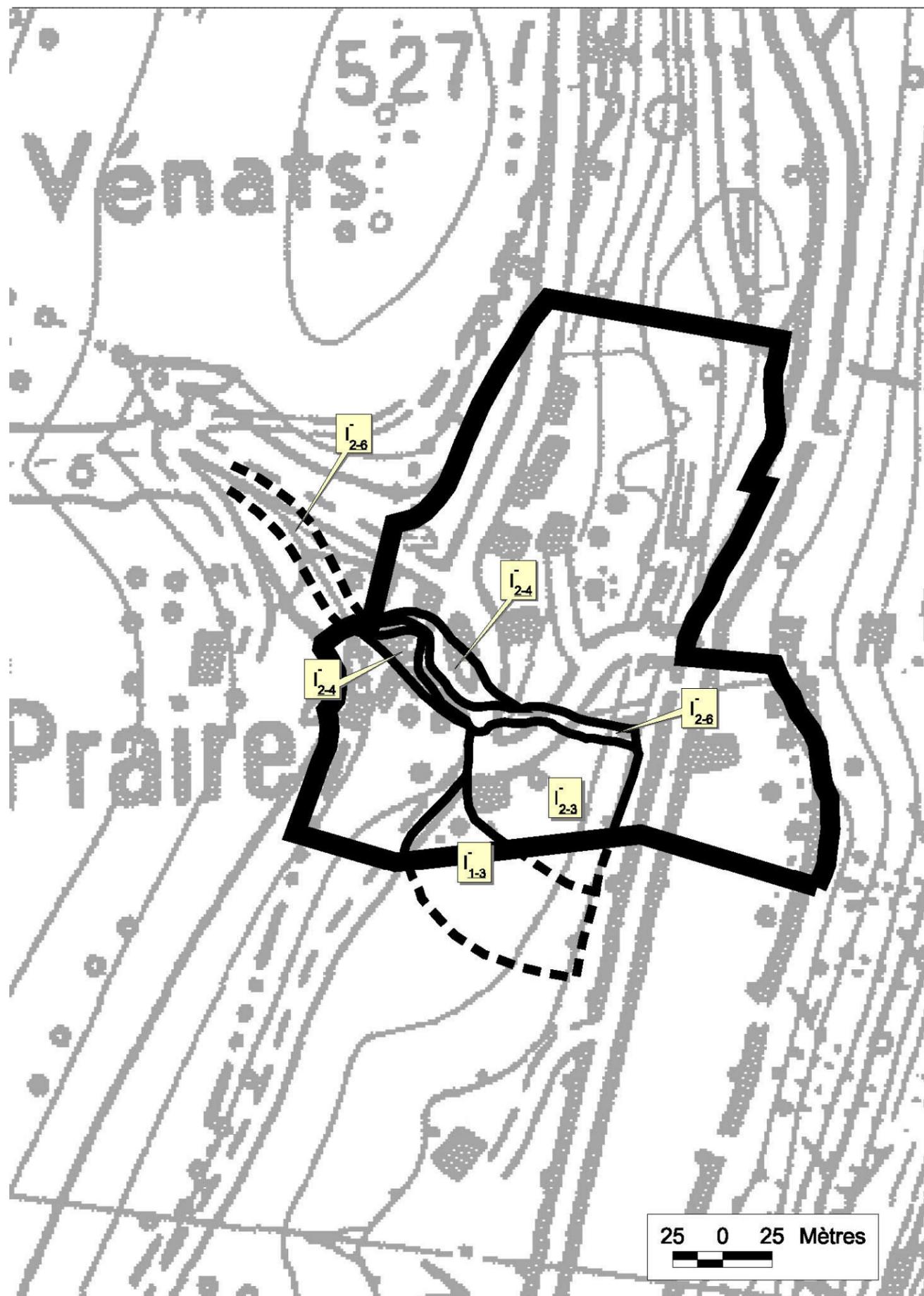
- Aucun.

Protections existantes :

- Aucunes.

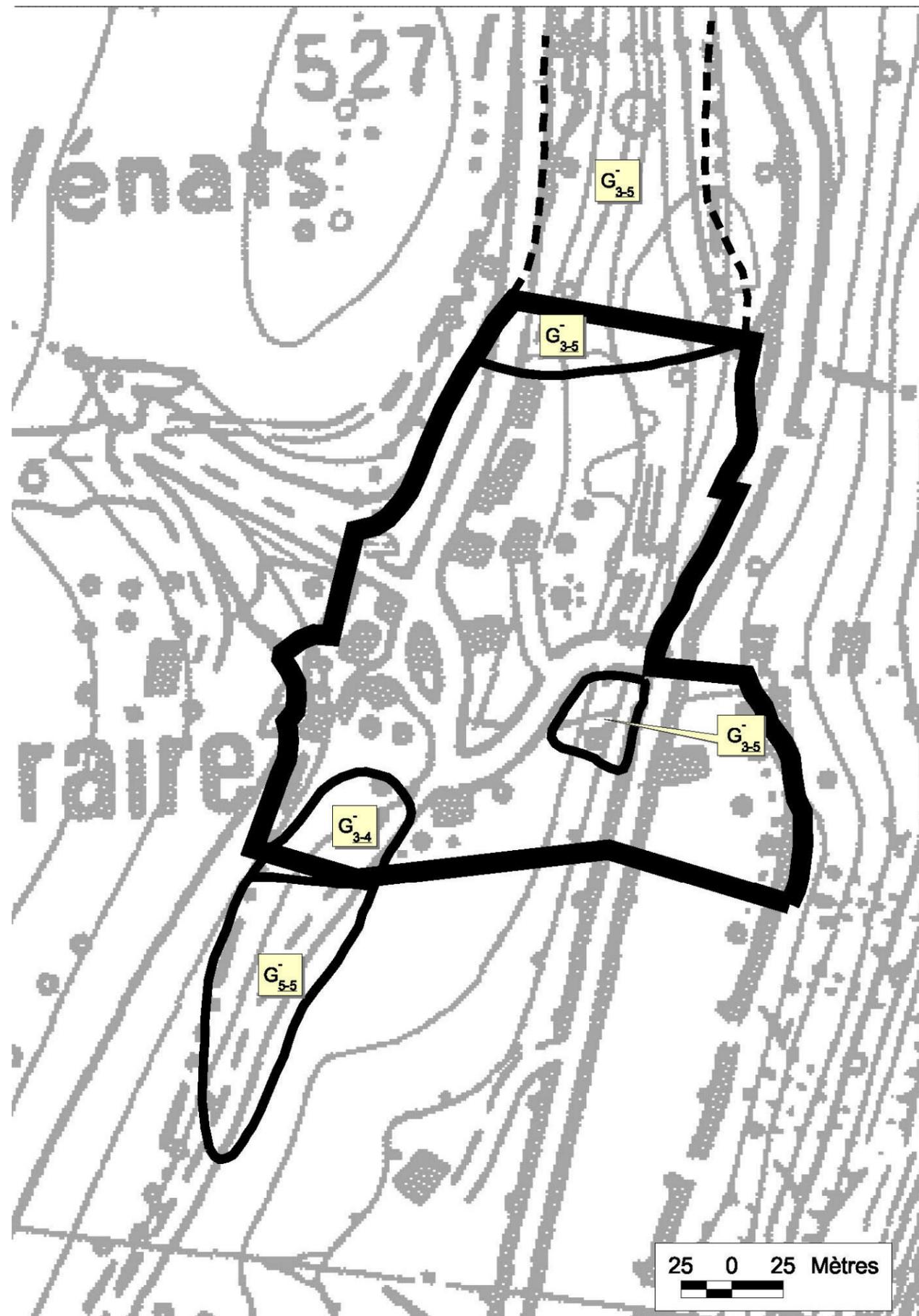
Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est un débordement du ruisseau de la Prairie occasionnant l'inondation des terrains avoisinants.



Secteur :

Nature du phénomène naturel :



Secteur :
La Prairie

Nature du phénomène naturel :
glissements de terrains

Description du site :

La Prairie est installé sur un cône de déjection fossile, entre un talus morainique au Sud et un talus molassique au Nord.

Au Sud du hameau, les signes de mouvements de terrains sont bien visibles : fissures d'arrachement sommitales, mamelonnements au niveau du corps du glissement, bourrelets frontaux en pied de glissement. Ces mouvements s'estompent en se rapprochant du hameau.

Au Nord, le talus est très boisé et très raide. Des arbres penchés indiquent que des mouvements de terrains se produisent au sein de la couverture d'altération de la molasse.

Un mouvement de terrain de faible superficie mais apparemment potentiellement très actif a également été repéré en bordure de l'Hyère.

Historique des évènements marquants :

- Aucun.

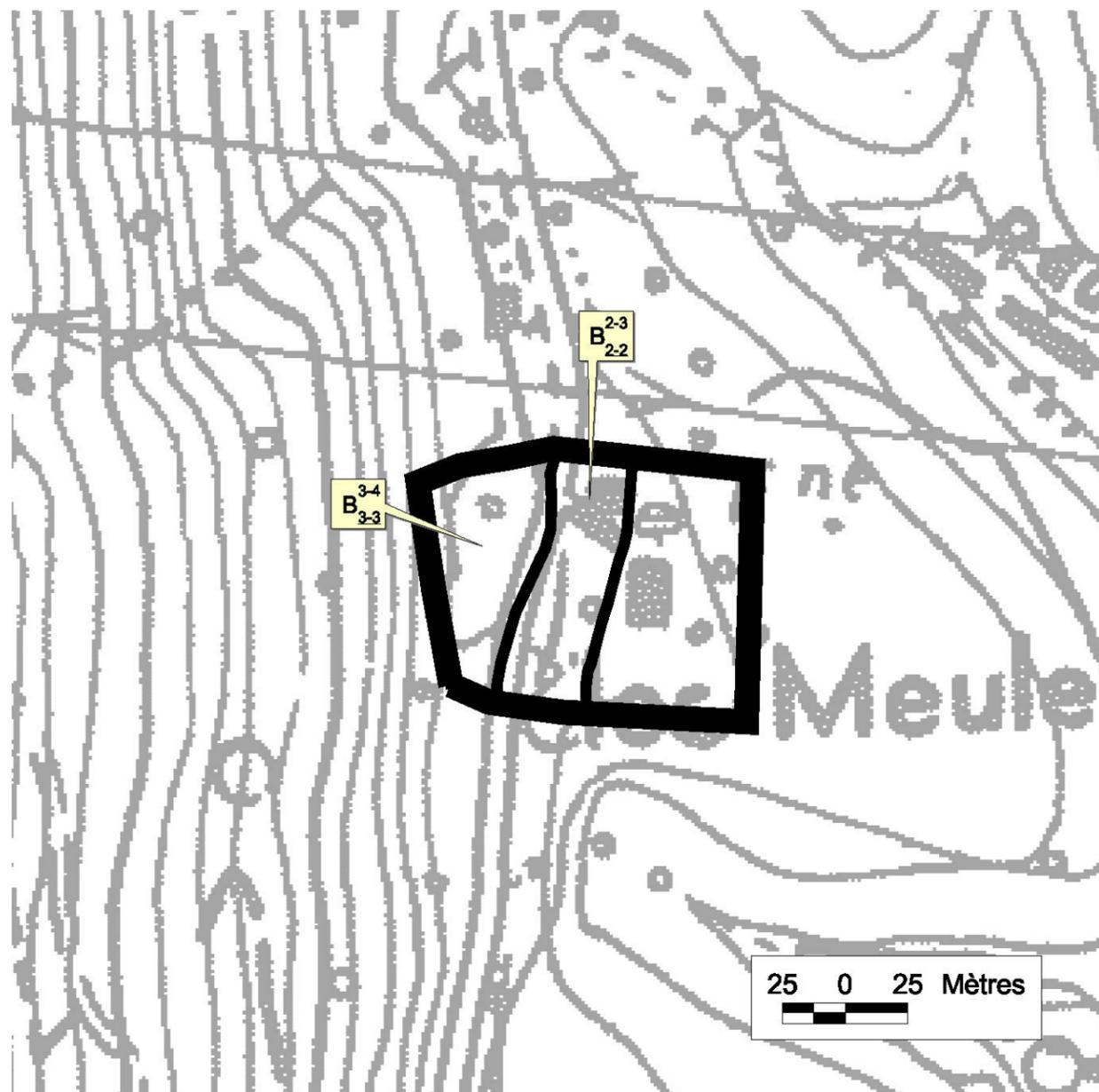
Protections existantes :

- Aucunes.

Phénomène de référence :

A l'intérieur du périmètre réglementé :

- au Sud du hameau, le phénomène de référence est un glissement de terrain moyennement actif.
- au Nord, les terrains en forte pente pourront être le siège de glissements de terrains très actifs.
- en bordure d'Hyère, le phénomène de référence est un glissement de terrain très actif.



Secteur :
Les Meules

Nature du phénomène naturel :
chutes de blocs

Description du site :

Le versant qui domine les Meules est très boisé et ne montre aucun affleurement rocheux escarpé. On observe cependant, en lisière de forêt, des blocs dont le volume unitaire ne dépasse pas le m³. Ces blocs proviennent de petits affleurements rocheux fracturés, masqués par le boisement.

Historique des évènements marquants :

- Aucun.

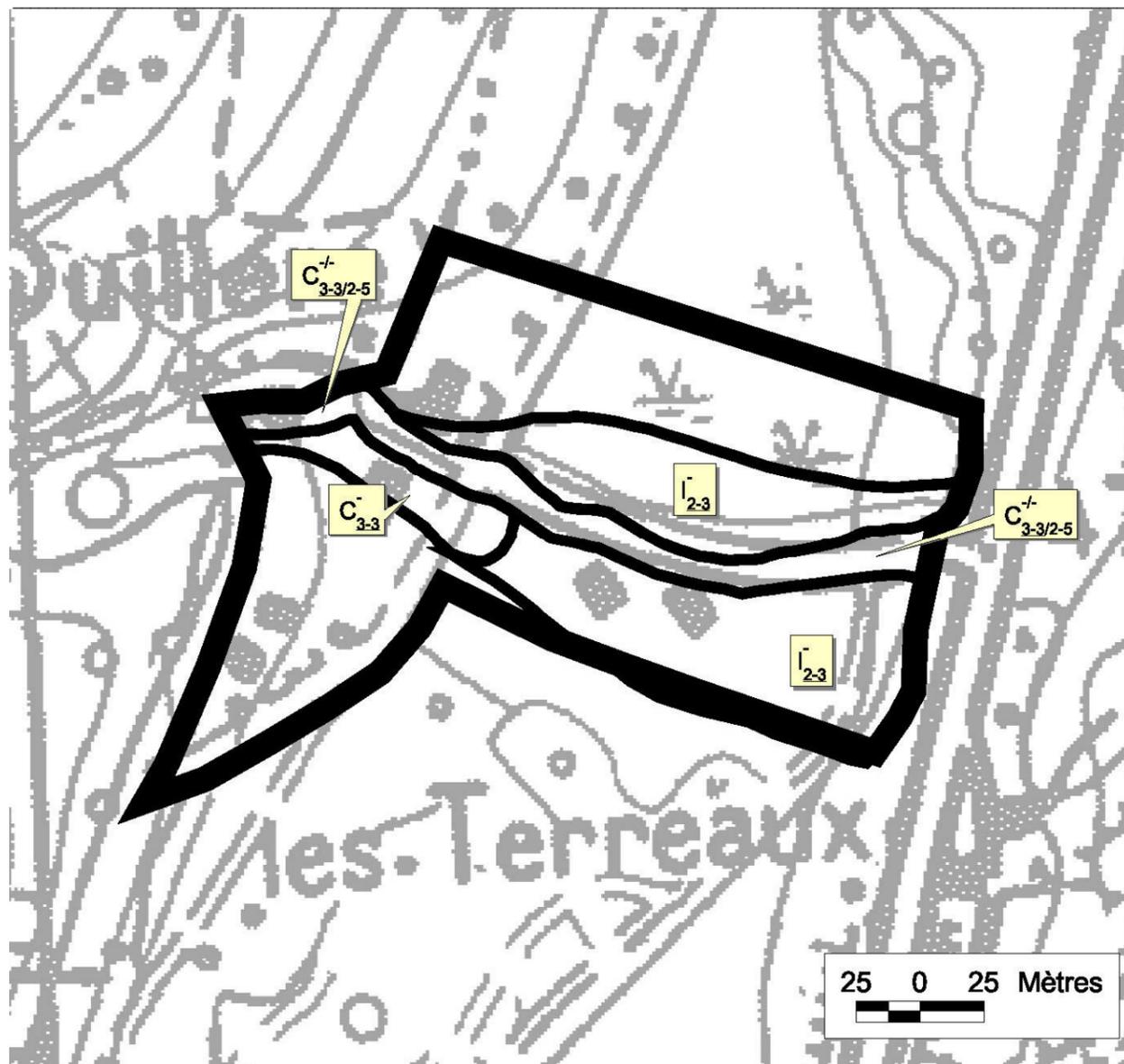
Protections existantes :

- Le boisement arrête une grande partie des blocs.

Phénomène de référence :

La route d'accès au hameau, qui passe au pied du versant, délimite deux zones :

- côté amont, les blocs pourront avoir des trajectoires bondissantes. Le phénomène de référence est d'intensité forte, et est qualifié de peu fréquent.
- côté aval, les blocs seront probablement en phase d'arrêt, avec un mode déplacement de type roulement. Le phénomène de référence est ici d'intensité moyenne, et qualifié de rare.



Secteur :
La Quillère

Nature du phénomène naturel :
Crues torrentielles du ruisseau de Montencot

Description du site :

Le bassin versant du ruisseau de Montencot a une faible superficie, de l'ordre de 0,5 km². Les débits liquides pouvant se former seront donc eux aussi faibles. Cependant, le ruisseau de Montencot traverse des terrains très affouillables, et envahis par une végétation arbustive, parfois arborée. Les débits liquides ont alors la possibilité d'entraîner des matériaux solides en quantité importante.

Historique des évènements marquants :

- Mai 1988 : suite à un orage violent, formation d'une crue torrentielle avec débordement sur la route et importants dépôts de matériaux au débouché du talweg. Le ponceau franchissant le ruisseau s'est obstrué, ce qui a provoqué l'inondation des maisons à l'aval.

Protections existantes :

- Aucunes.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est une crue torrentielle à fort transport solide, consécutive à une forte pluie d'orage. L'importante réduction de la pente en long du ruisseau au niveau du ponceau, et la présence de ce dernier, conduisent au dépôt d'une grande partie des matériaux à cet endroit. Le phénomène de référence est d'intensité forte. Plus à l'aval, les terrains riverains du ruisseau seront inondés, comme en 1988, et le phénomène est qualifié d'intensité moyenne.



Secteur :
Hauteville

Nature du phénomène naturel :
chutes de blocs

Description du site :

Le secteur est dominé de barres calcaires litées discontinues.
Des arbres ont colonisé les pentes recouvertes des produits d'altération de ces barres.
Des blocs de l'ordre du m³ sont visibles en pied de pente.

Historique des évènements marquants :

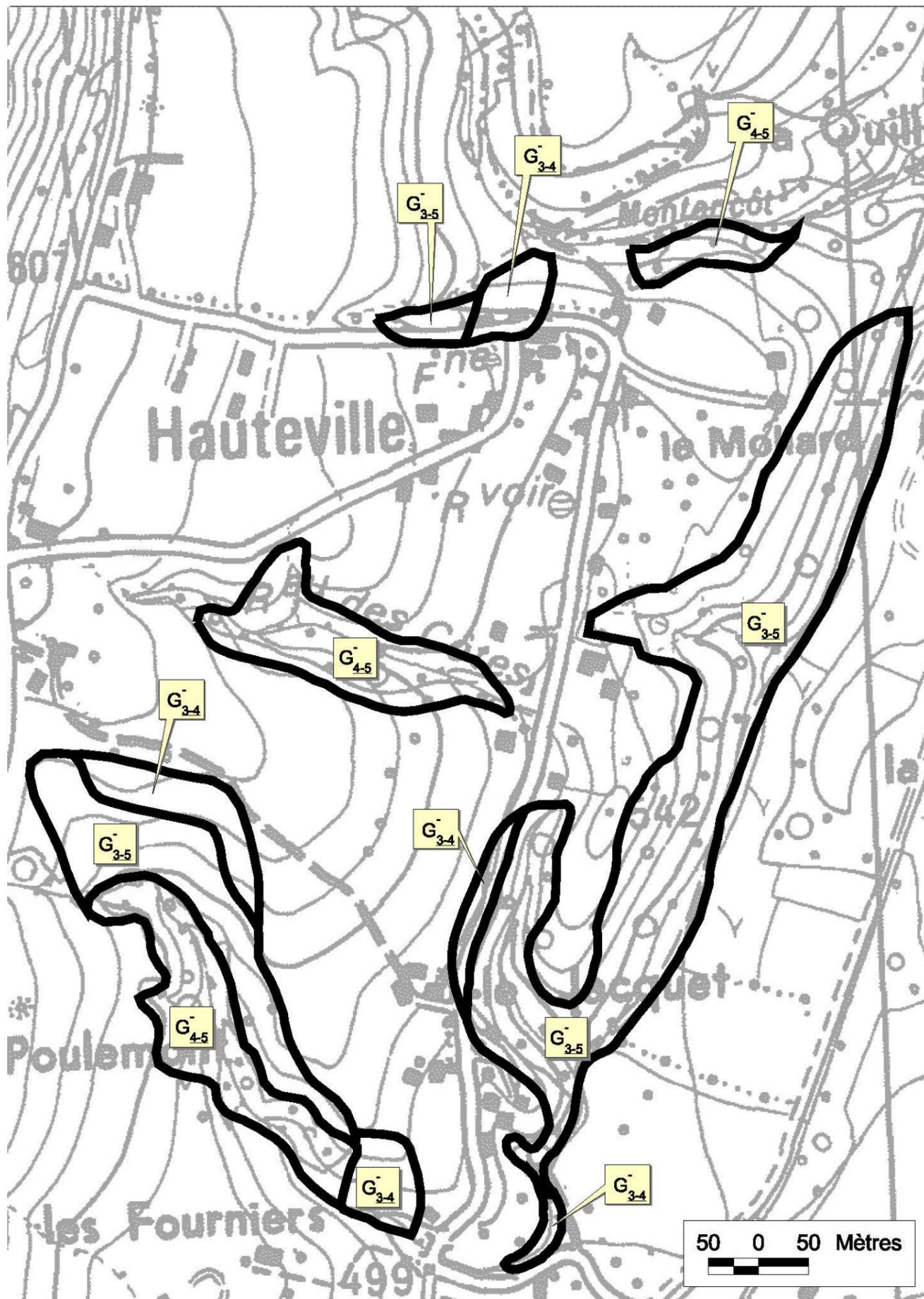
- Aucun, **mais** un témoin rencontré lors de l'enquête de terrain nous a indiqué qu'une chute de blocs avait eu lieu, il y a 10 à 15 ans. Selon ce témoin, les blocs (pas de précisions sur leur nombre) provenaient des affleurements surplombant le ruisseau des Côtes. Les volumes unitaires devaient être de l'ordre du m³. Le témoin a été impressionné par les trajectoires aériennes des blocs, qui ont fini leur course près de la route.

Protections existantes :

- Le boisement a une certaine efficacité vis à vis des chutes des « petits » blocs, mais est transparent vis à vis de chutes de blocs avoisinant le m³.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est une chute de blocs de l'ordre du m³.
A l'Ouest de la route qui longe le pied du versant, l'intensité est forte du fait des trajectoires aériennes des blocs.
A l'Est de la route, la pente est moins forte et les blocs, en phase d'arrêt, auront des trajectoires de type roulement. Le phénomène de référence est d'intensité moyenne



Secteur :
Hauteville – le Mollard – Le Jacquet

Nature du phénomène naturel :
glissements de terrains

Description du site :

Le secteur est constitué de terrains molassiques altérés. La molasse « saine » affleure au fond des talwegs qui incisent le secteur.
Les phénomènes observés sont des glissements de la couverture d'altération.

Historique des évènements marquants :

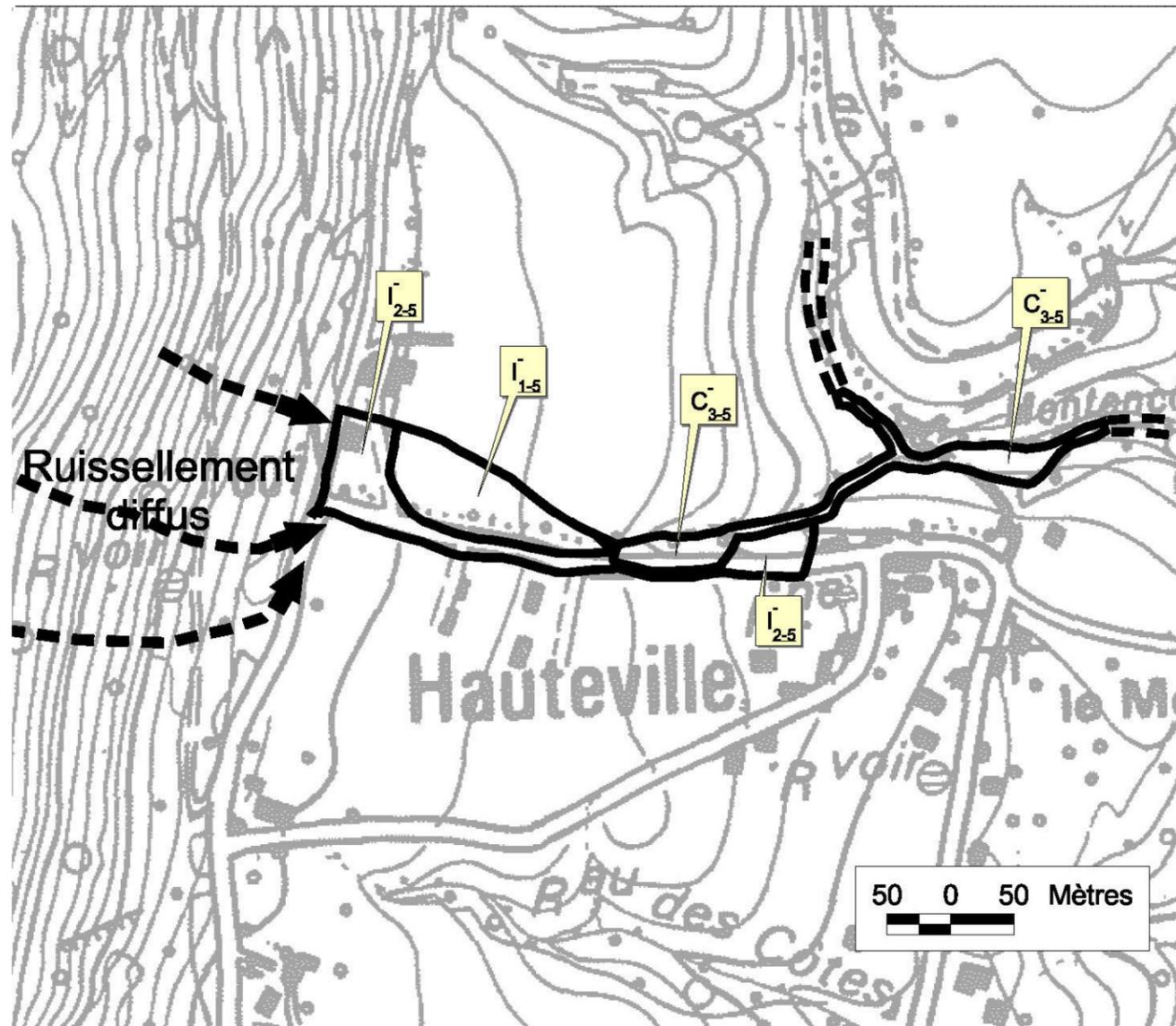
- Aucun.

Protections existantes :

- Aucunes.

Phénomène de référence :

En partant du Nord du secteur, on retiendra comme phénomènes de références :
- Des glissements très actifs en bordure des ruisseaux de Hauteville (moyennement actif localement) et de Montençôt.
- Des glissements très actifs pouvant affecter la couverture d'altération du talus dominant la « plaine » de l'Hyère.
- Des glissements de berges très actifs au niveau du ruisseau des Côtes, moyennement actifs localement.
- Des glissements de berges très actifs au niveau du ruisseau de la Combe, devenant moyennement actifs en s'éloignant du ruisseau.



Secteur :
Hauteville

Nature du phénomène naturel :
"ruissellement canalisé" et crue du ruisseau d'Hauteville

Description du site :

Le ruisseau d'Hauteville, d'un point de vue géomorphologique, apparaît subitement au milieu de la « terrasse » molassique, sous forme d'une entaille dans cette dernière, entaille de plus en plus profonde jusqu'à la confluence avec le ruisseau de Montençôt..

A l'amont, il prend la forme de deux caniveaux de part et d'autre de la route.

Il n'y a pas véritablement de bassin versant pouvant concentrer puis canaliser les écoulements.

C'est pourquoi le phénomène est décrit comme étant d'abord du ruissellement issu du versant dominant Hauteville.

A noter que la route d'accès à Hauteville a été recouverte récemment d'enrobé. Son état précédent (nombreux nids de poules) laisse penser qu'elle avait été détériorée par du ruissellement.

Historique des événements marquants :

- Mai 1988 : suite à un orage violent, des matériaux superficiels sont entraînés en amont de la piste forestière de Montençôt. Ils se déposent en pied de versant, et les eaux de ruissellement inondent les maisons situées en contrebas de la route.

Protections existantes :

- Aucunes.

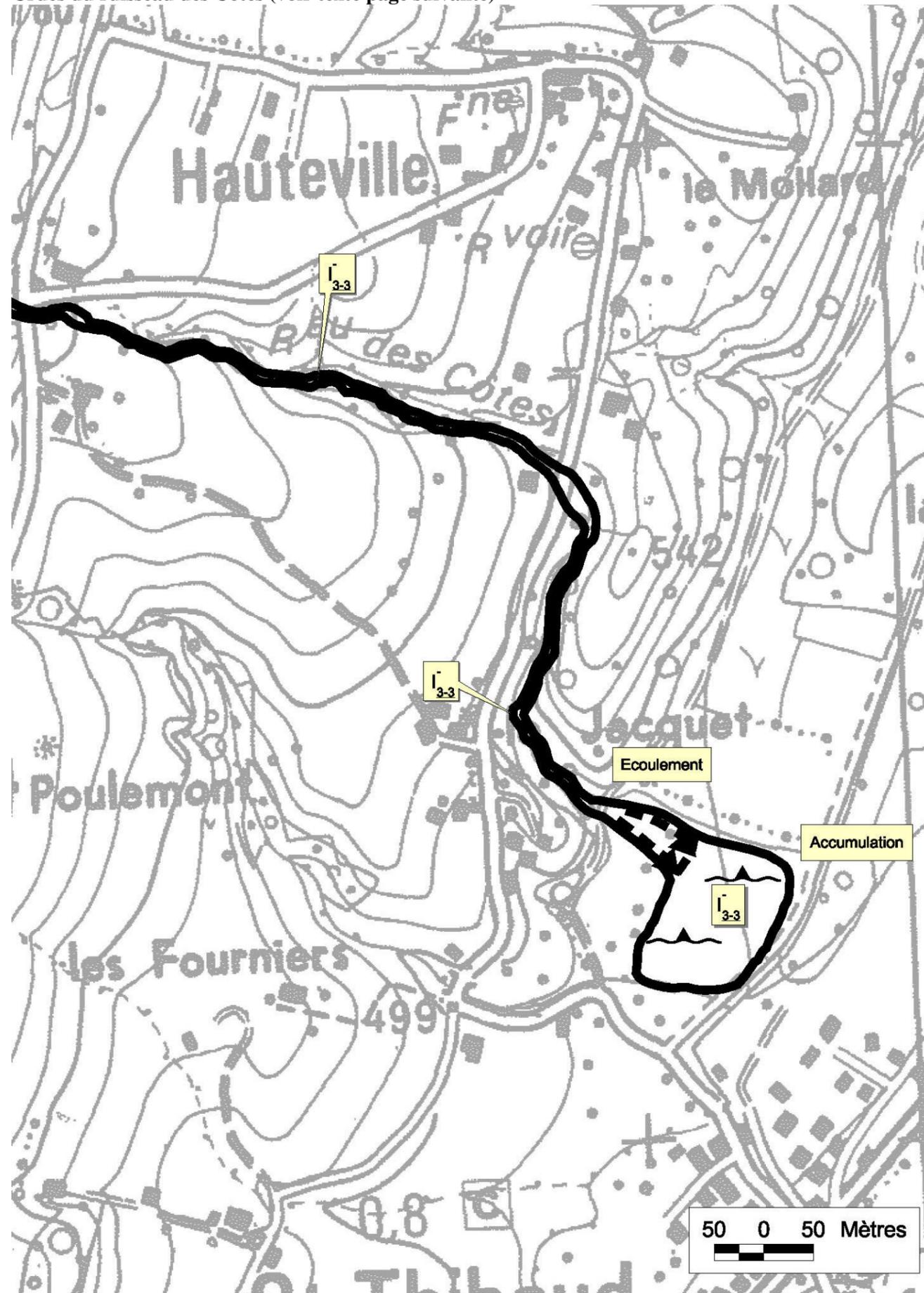
Phénomène de référence :

Le phénomène de référence, consécutif à une pluie d'orage (type 1988), évolue d'amont en aval :

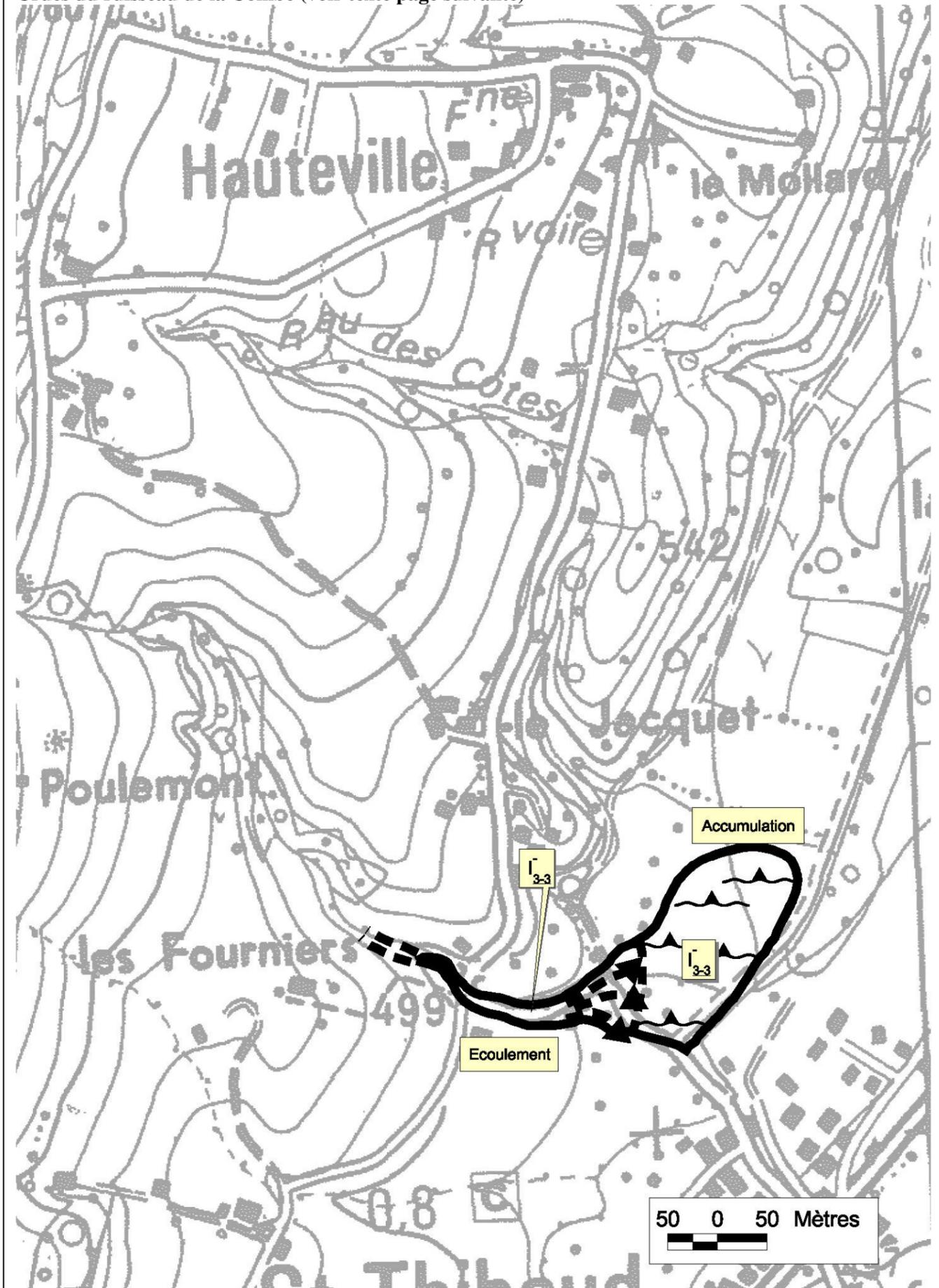
- Ruissellement moyennement puis faiblement intense au Nord de la route d'accès à Hauteville.
- « Ruissellement plus concentré » sur cette même route, phénomène moyennement intense.
- Canalisation d'une partie des écoulements à la naissance du talweg ; cette canalisation, associée à la présence de matériaux affouillables, donne naissance à une crue à forte charge solide, phénomène très intense.
- Poursuite d'une autre partie des écoulements toujours le long de la route, qui peuvent rejoindre le talweg à la faveur d'une inversion de pente de la route.

Tous ces phénomènes sont qualifiés de fréquents.

Crues du ruisseau des Côtes (voir texte page suivante)



Crues du ruisseau de la Combe (voir texte page suivante)



Voir page suivante pour la description de ces phénomènes.

Secteur :

Hauteville – le Jacquet

Nature du phénomène naturel :

crues torrentielles des ruisseaux de la Côte et de la Combe

Description du site :

Les descriptions des crues des ruisseaux de la Côte et de la Combe ont été regroupées car ces deux ruisseaux, en plus de leur proximité, présentent des similitudes hydrologiques et hydrauliques :

- Faible superficie de leurs bassins versants (à peu près 0,50 km²).
- Absence de risques de débordement sur leur traversée du plan incliné molassique.
- Très faibles sections d'écoulement à l'arrivée dans la « plaine » de l'Hyère.
- Zones de débordement communes en partie.

Historique des évènements marquants :

- Aucun.

Protections existantes :

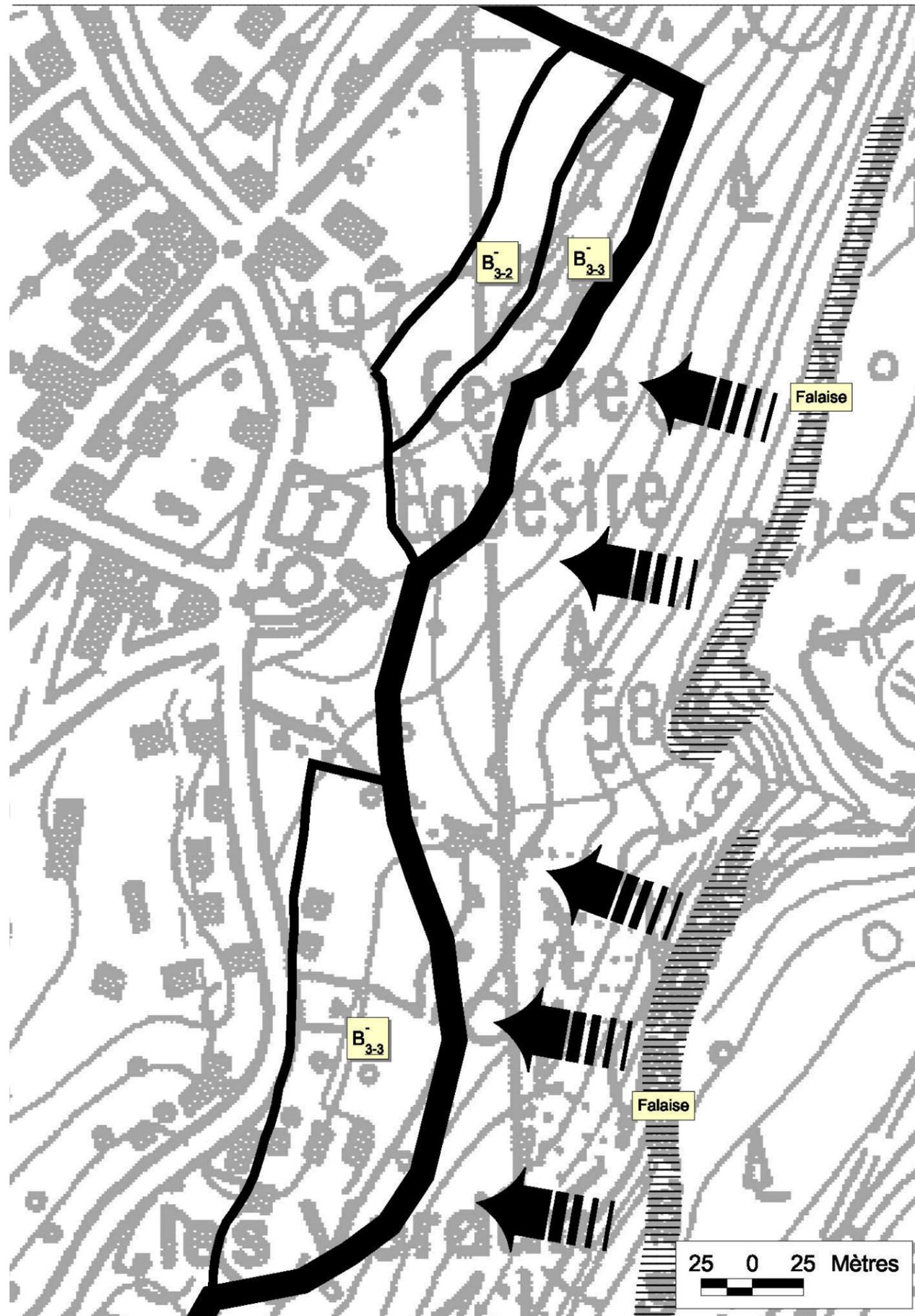
- Aucunes.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est une crue torrentielle, consécutive à une forte pluie d'orage.

L'importante réduction de la pente en long des ruisseaux à leur arrivée dans la « plaine » de l'Hyère conjuguée aux faibles sections d'écoulement, conduira au débordement des ruisseaux. Le phénomène de référence est d'intensité forte.

Plus à l'aval, les terrains seront submergés, et le phénomène est qualifié d'intensité forte.



Secteur :
Chef-lieu

Nature du phénomène naturel :
chutes de blocs

Description du site :

Les falaises qui dominent le secteur sont fracturées. Elles peuvent produire des blocs de l'ordre de 5 m³.

Historique des évènements marquants :

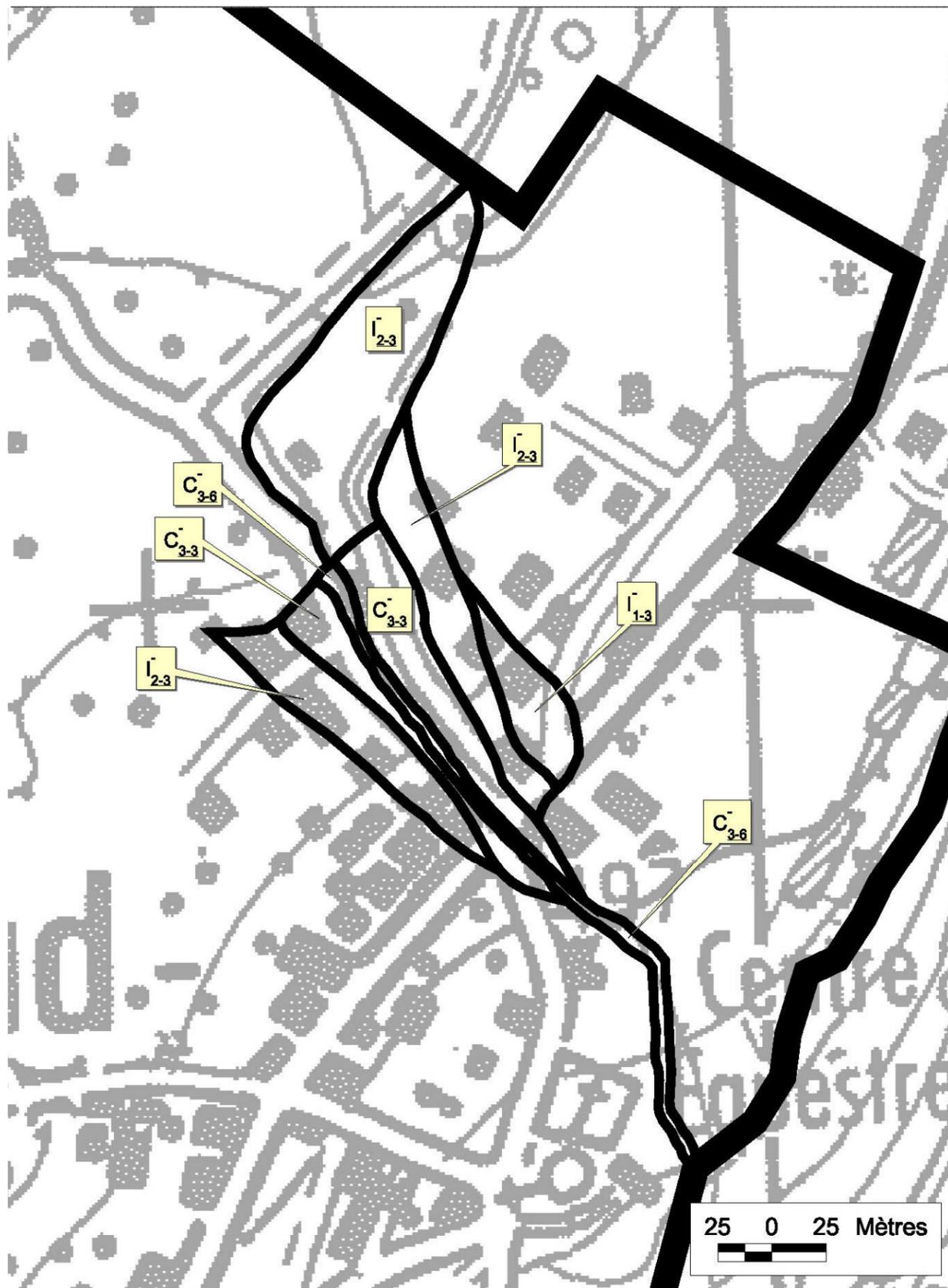
- Aucun.

Protections existantes :

- Aucune.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est une chute de blocs de volumes unitaires de l'ordre de 5 m³.



Secteur :
Chef-lieu

Nature du phénomène naturel :
crue torrentielle du torrent de la Gorgeat

Description du site :

Le torrent de la Gorgeat dispose d'un bassin versant d'une superficie de l'ordre de 1,5 km².
Le cours supérieur du torrent est alimenté par les produits d'altération des falaises calcaires.
Le cours moyen du torrent (entre la sortie des gorges et la route nationale) montre un lit bien pavé, sans traces d'enfoncements récents ou anciens. Les berges sont envahies d'arbres et d'arbustes.

Historique des évènements marquants :

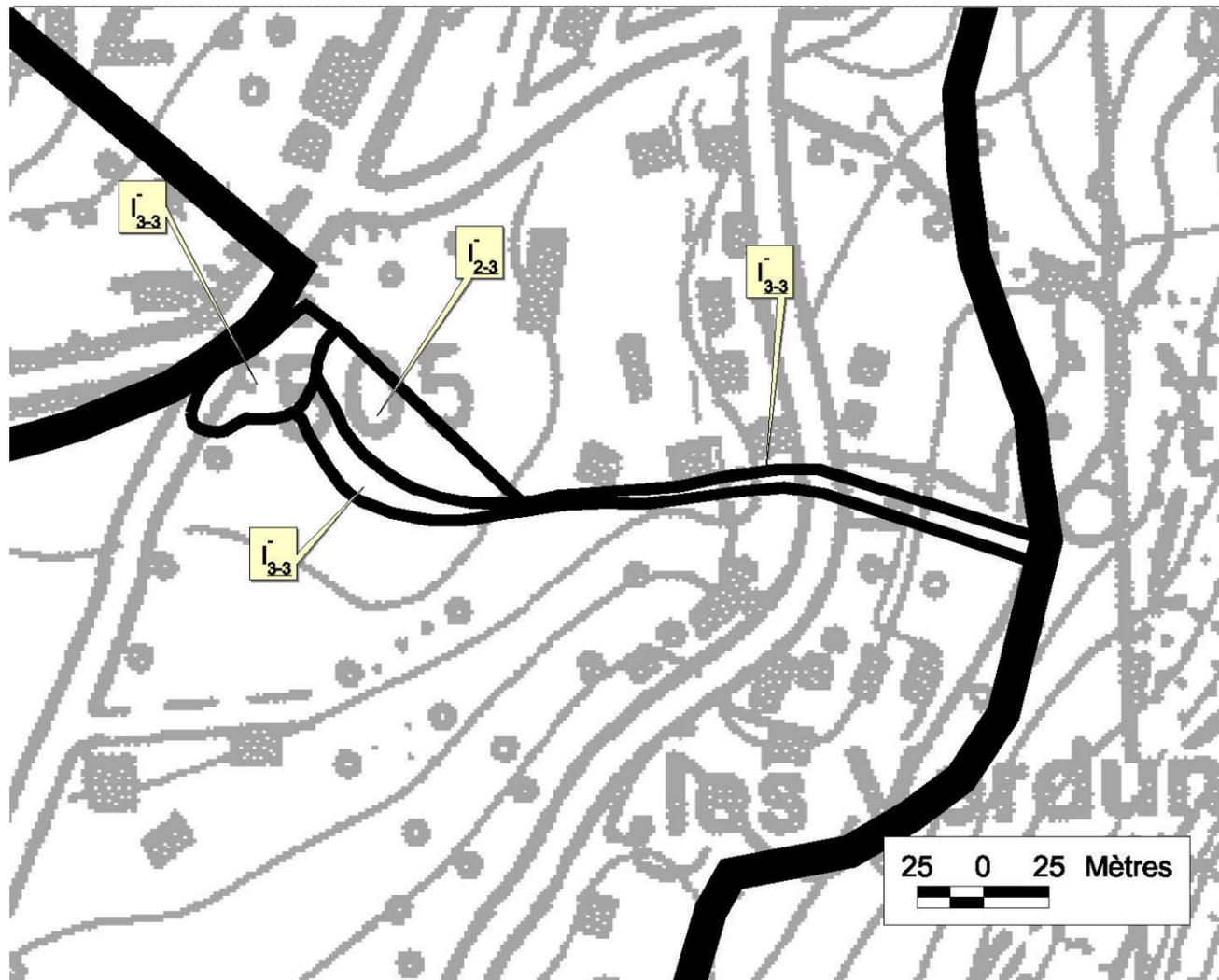
- Août 1937 : crue du torrent de la Gorgeat ; cette crue engendre d'importants dépôts de matériaux à la confluence du torrent avec l'Hyère, et la submersion des champs situés de part et d'autres.

Protections existantes :

- Les berges de la Gorgeat sont protégées par des enrochements à l'aval de la route nationale. Ces enrochements sont efficaces pour lutter contre l'érosion des berges mais ne limitent pas les débordements du torrent en crue.
- Une levée de terre, en rive droite et à l'aval immédiat du pont de la route nationale, fait office de digue. Son efficacité paraît bonne pour empêcher les débordements issus du canal d'écoulement. Elle aura par contre un effet néfaste en cas de débordement au niveau du pont de la route nationale (cf. ci-dessous).

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est une crue torrentielle à forte charge solide, avec une proportion non négligeable de flottants.
Le premier point singulier rencontré, le pont de la route nationale, constitue un premier obstacle : les matériaux charriés, et notamment les flottants, pourront obstruer le pont. Dès lors, en fonction des dépôts sur la route, les écoulements pourront emprunter la route qui suit le torrent en rive gauche, et /ou celle située en rive droite.
Dans ce dernier cas, le retour au lit des écoulements est impossible, du fait de la présence de la digue. Ces écoulements pourront cheminer le long de la route jusqu'aux champs situés en rive droite de l'Hyère et à l'aval de la confluence Hyère – Gorgeat.



Secteur :
Les Verdun

Nature du phénomène naturel :
inondation

Description du site :

Il s'agit d'une résurgence située à l'amont des Verdun.
A l'aval des Verdun les débits sont conduits jusqu'à l'Hyère dans une canalisation enterrée.

Historique des évènements marquants :

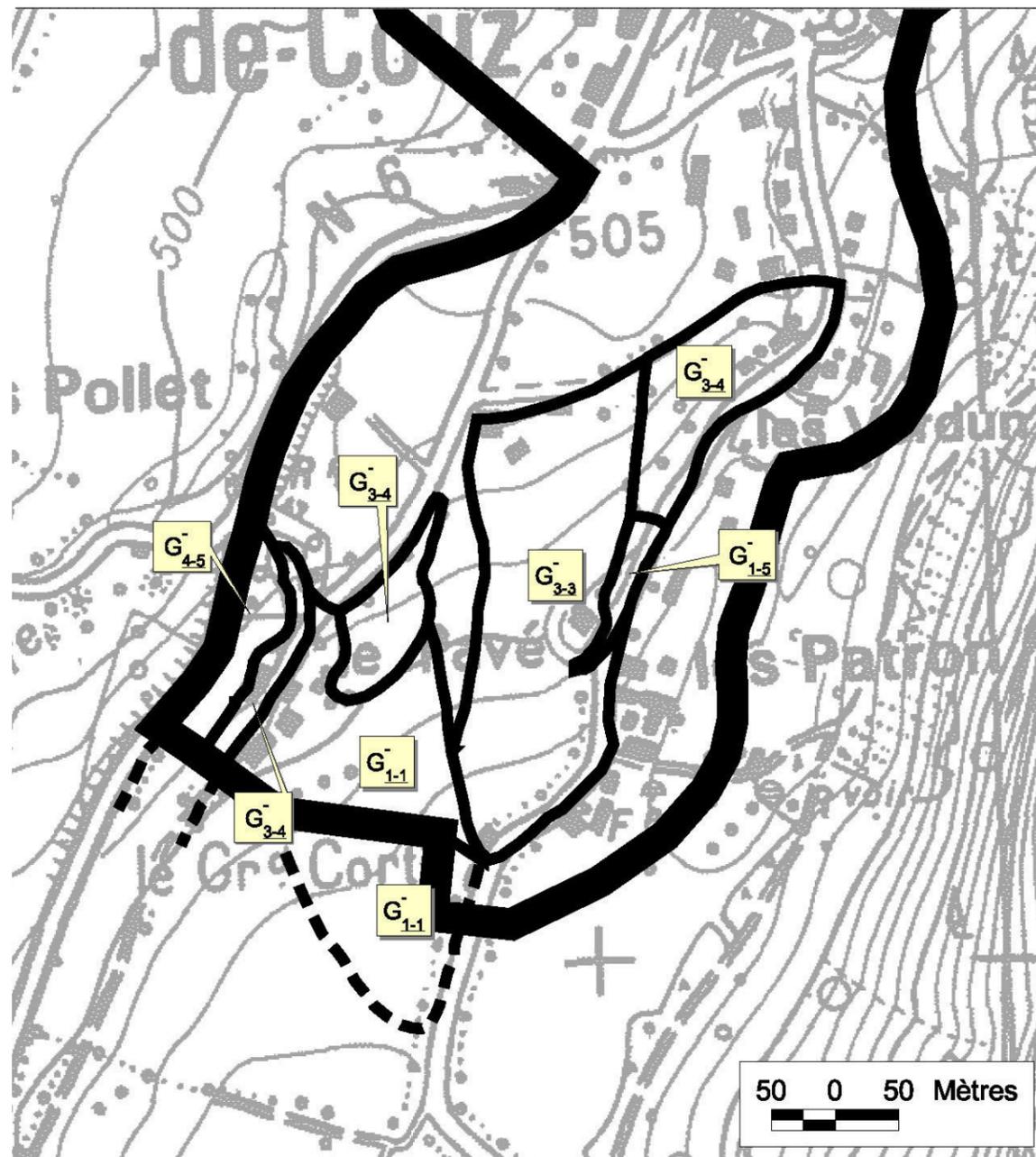
- Aucun.

Protections existantes :

- Aucunes.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence correspond à une augmentation du débit de la source et à une obstruction de l'entrée de la canalisation.
Les écoulements emprunteront alors le talweg sous les Verdun pour venir s'accumuler sous le talus de la route nationale.



Secteur :

Les Patron – le Pavé

Nature du phénomène naturel :

glissements de terrains

Description du site :

Les terrains situés entre les Patron et le Pavé sont essentiellement constitués de moraine peu épaisse reposant sur des calcaires (un affleurement est visible au Nord-Est du Pavé) au Nord et sur de la molasse au Sud. Ici, le facteur d’instabilité prédominant est la pente.

Historique des évènements marquants :

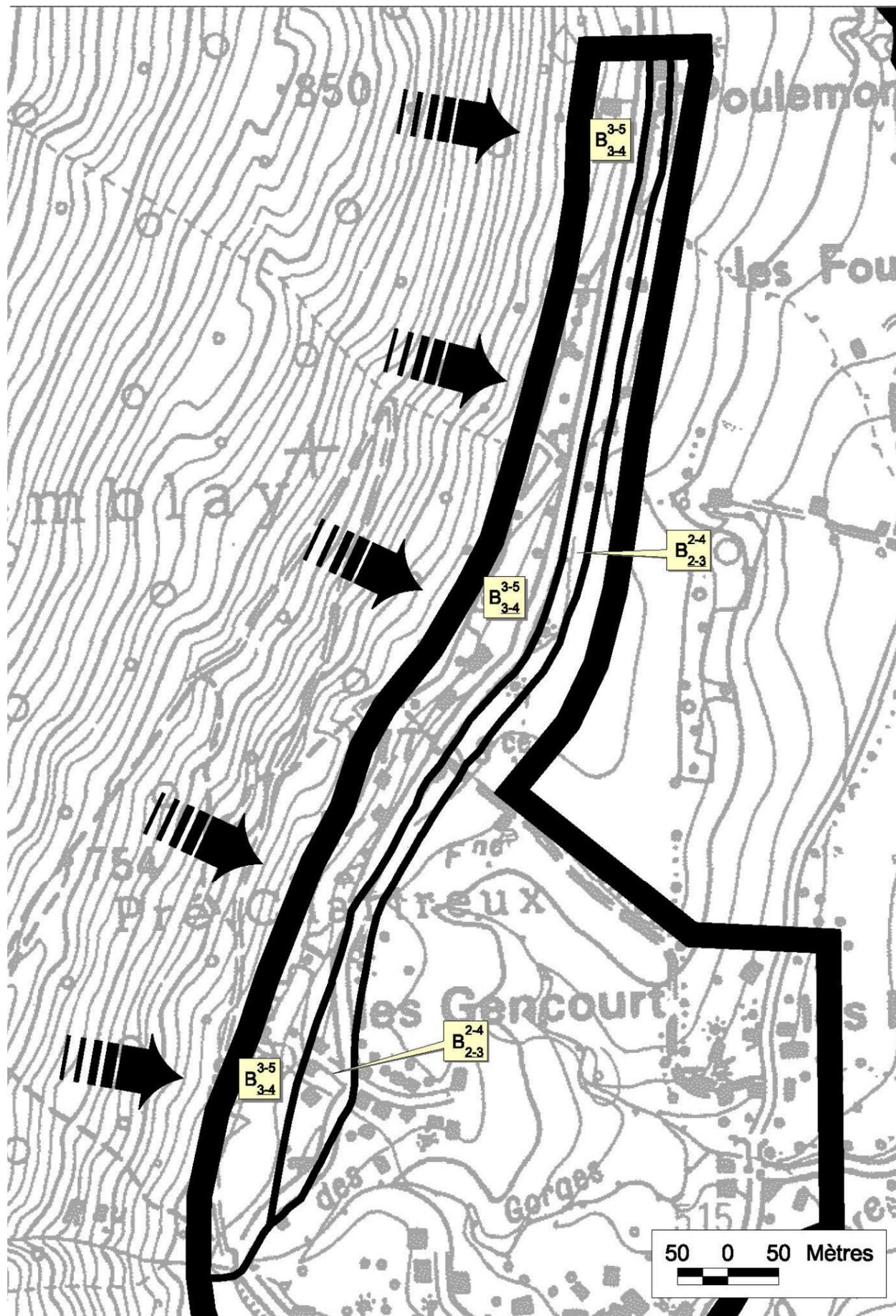
- Février 1990 : suite à d’importantes chutes de neige suivies d’un radoucissement brutal, les terrains situés entre le Sud du Pavé et la RN6 se sont gorgés d’eau et présentaient des amorces de glissement menaçant la route.

Protections existantes :

- Les terrains concernés par l’évènement décrit ci-dessus ont fait l’objet de travaux de drainage qui ont permis de les stabiliser. L’efficacité de ces travaux paraît bonne mais ils ne concernent pas les terrains inclus dans le périmètre réglementé.

Phénomène de référence :

En partant de la route nationale pour remonter vers les Patron, on observe d’abord un talus morainique raide, pouvant générer des glissements peu épais mais brutaux, donc très actifs. Au niveau du Pavé, la pente diminue. Des signes de mouvements de terrains moyennement actifs sont visibles. Enfin, les pentes à l’Ouest des Patrons montrent des ondulations indiquant des mouvements peu à moyennement actifs, à l’exception du talus très raide situé sous la route d’accès aux Patron, qui pourrait être le siège de mouvements brutaux, donc très actifs. N.B. : les terrains situés au Sud-Est du Pavé ne montrent pas de signes d’instabilités zone G₁₋₁), mais l’augmentation artificielle des circulations d’eau pourrait induire des désordres à l’aval.



Secteur :
Poulemon

Nature du phénomène naturel :
chutes de blocs

Description du site :

Le secteur est dominé de barres calcaires litées discontinues.
Des arbres ont colonisé les pentes recouvertes des produits d'altération de ces barres.
Des blocs de l'ordre du m³ sont visibles en pied de pente.

Historique des évènements marquants :

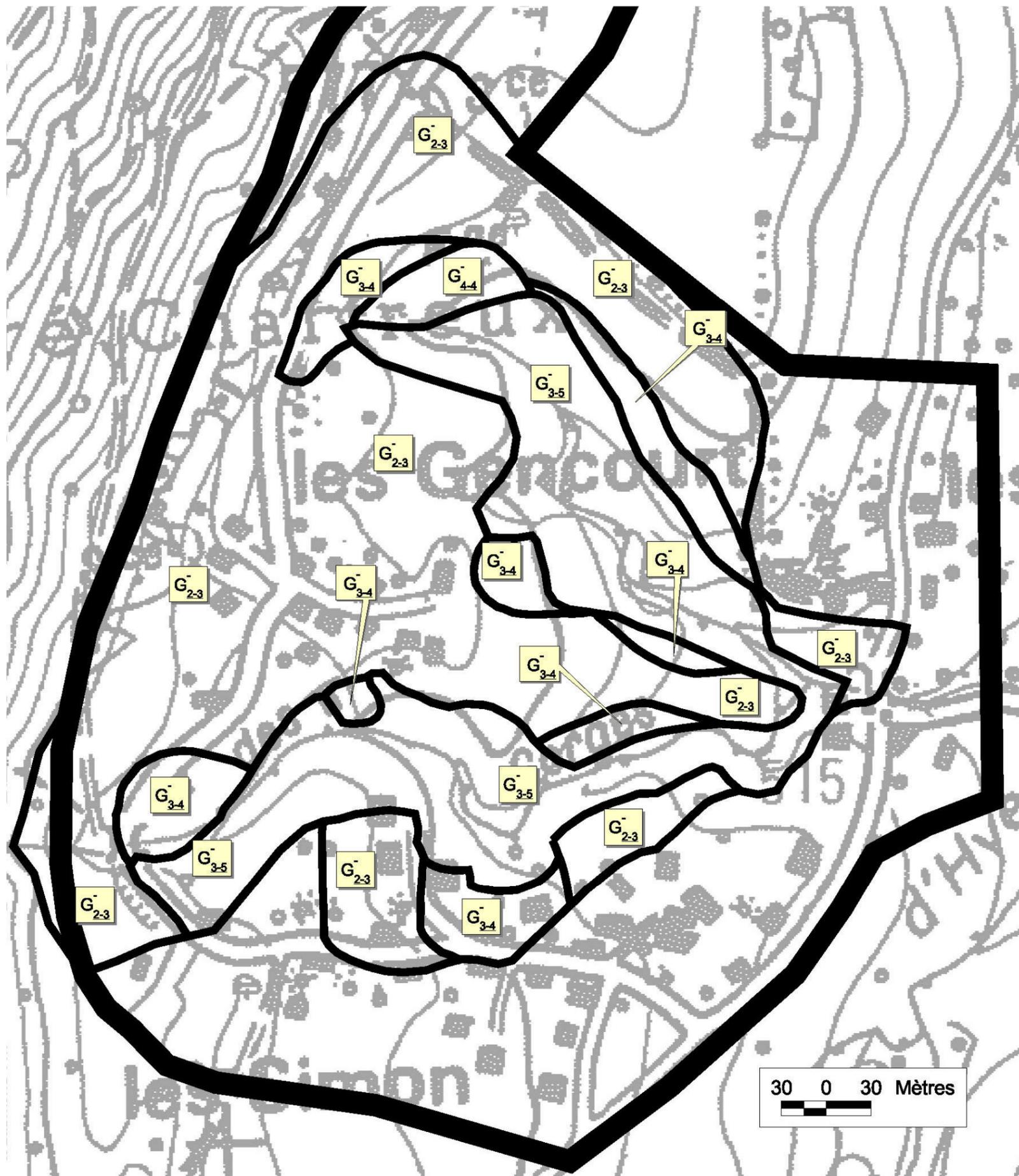
- Aucun.

Protections existantes :

- Le boisement a une certaine efficacité vis à vis des chutes des « petits » blocs, mais est transparent vis à vis de chutes de blocs avoisinant le m³.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est une chute de blocs de l'ordre du m³.
A l'Ouest de la route qui longe le pied du versant, l'intensité est forte du fait des trajectoires aériennes des blocs.
A l'Est de la route, la pente est moins forte et les blocs, en phase d'arrêt, auront des trajectoires de type roulement. Le phénomène de référence est d'intensité moyenne



Secteur :
Les Gencourt

Nature du phénomène naturel :
glissements de terrain

Description du site :

Le secteur des Gencourt apparaît comme un ensellement au sein du « plateau » molassique appuyé contre le flanc est du Mont Grêle. Cet ensellement montre une topographie chahutée. Il pourrait s'agir d'une zone broyée, matérialisant le passage d'une faille. On y retrouve des incisions profondes, dont les berges raides sont sujettes à des mouvements de terrain rapides.

Historique des évènements marquants :

- Aucun.

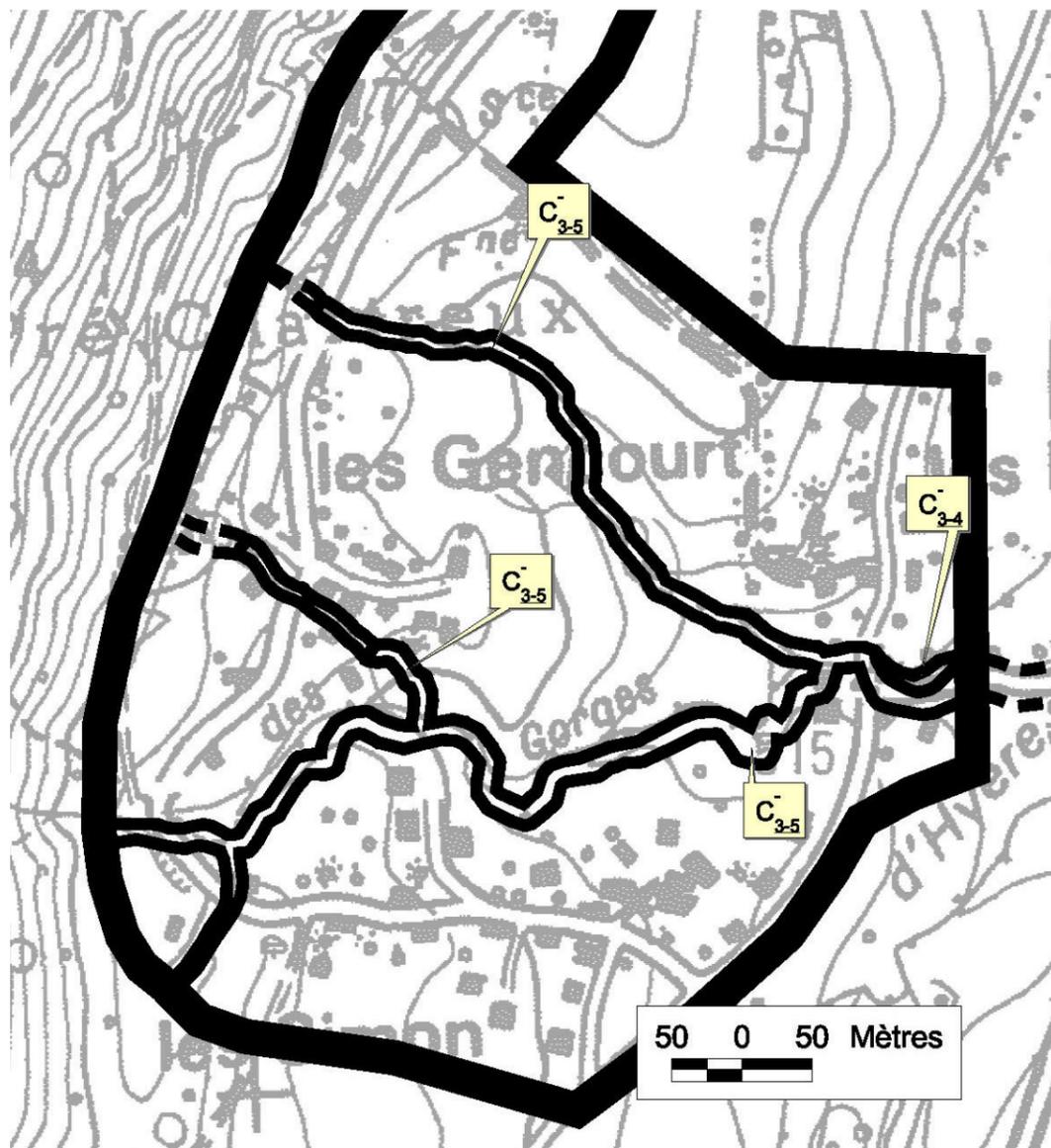
Protections existantes :

- Aucunes.

Phénomène de référence :

On retiendra comme phénomènes de référence :

- Des glissements de berges très actifs le long des ruisseaux.
- Des glissements moyennement actifs sur les terrains moins pentus dominant les berges.
- Des glissements peu actifs sur les autres parties du secteur.



Secteur :

Les Gencourt – les Simon

Nature du phénomène naturel :

crues torrentielles des ruisseaux des Gorges, des Gencourt, et de la Fontaine

Description du site :

Tout comme les ruisseaux situés plus au Nord, les ruisseaux de ce secteur prennent la forme d'entailles profondes dans la moraine jusqu'à atteindre la molasse saine.

Les risques de débordement sont donc nuls.

Ce passage dans la moraine permet par contre aux débits liquides de se charger en matériaux solides issus des berges.

Historique des évènements marquants :

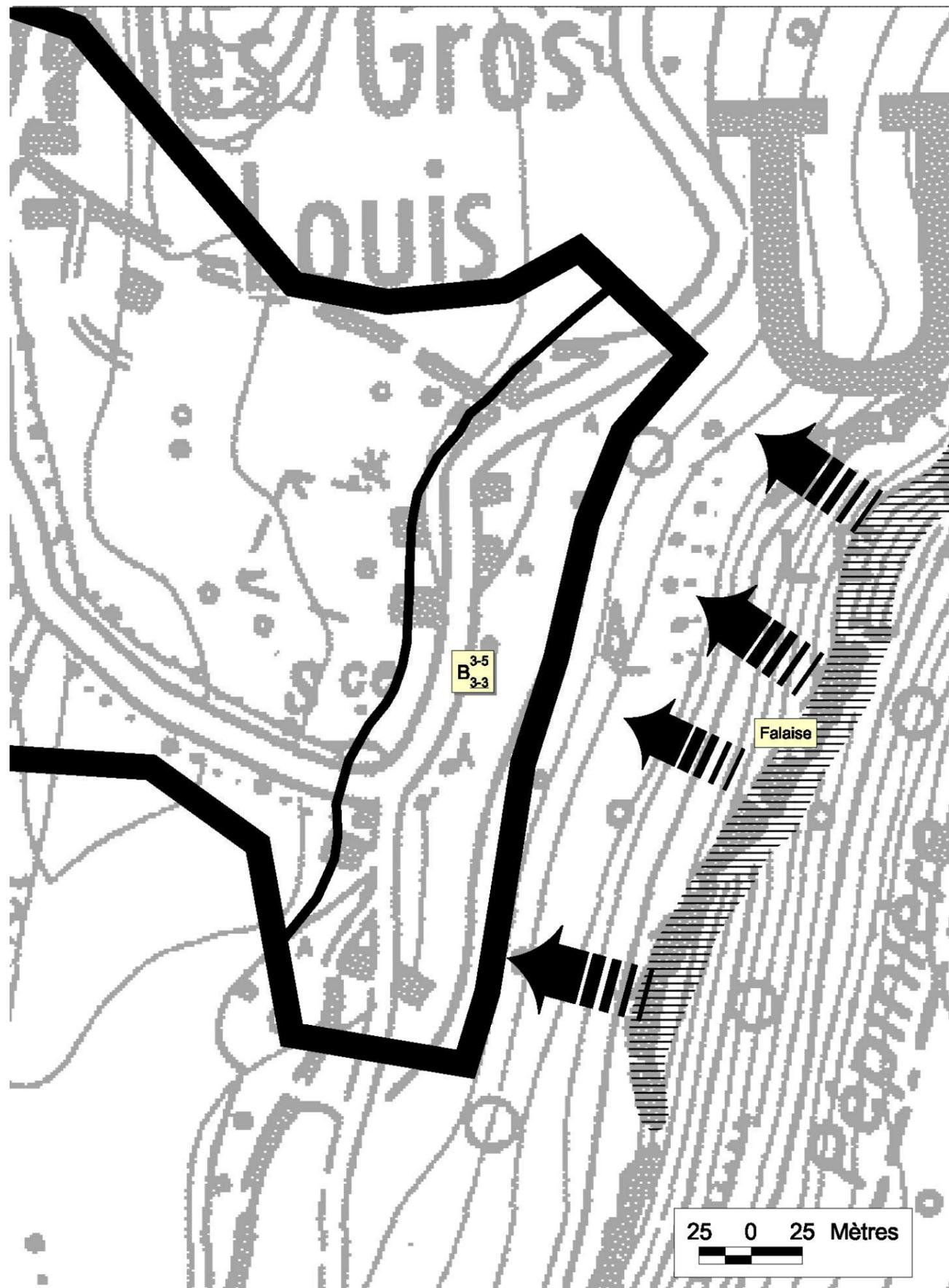
- Aucun

Protections existantes :

- aucune

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est une crue torrentielle faisant suite à une pluie d'orage.



Secteur :
Les Gros Louis

Nature du phénomène naturel :
chutes de blocs

Description du site :

Les Gros Louis d'en Haut sont surplombés par une falaise calcaire qui montre une fracturation et une altération à même de produire des blocs de plusieurs mètres cubes.

Historique des évènements marquants :

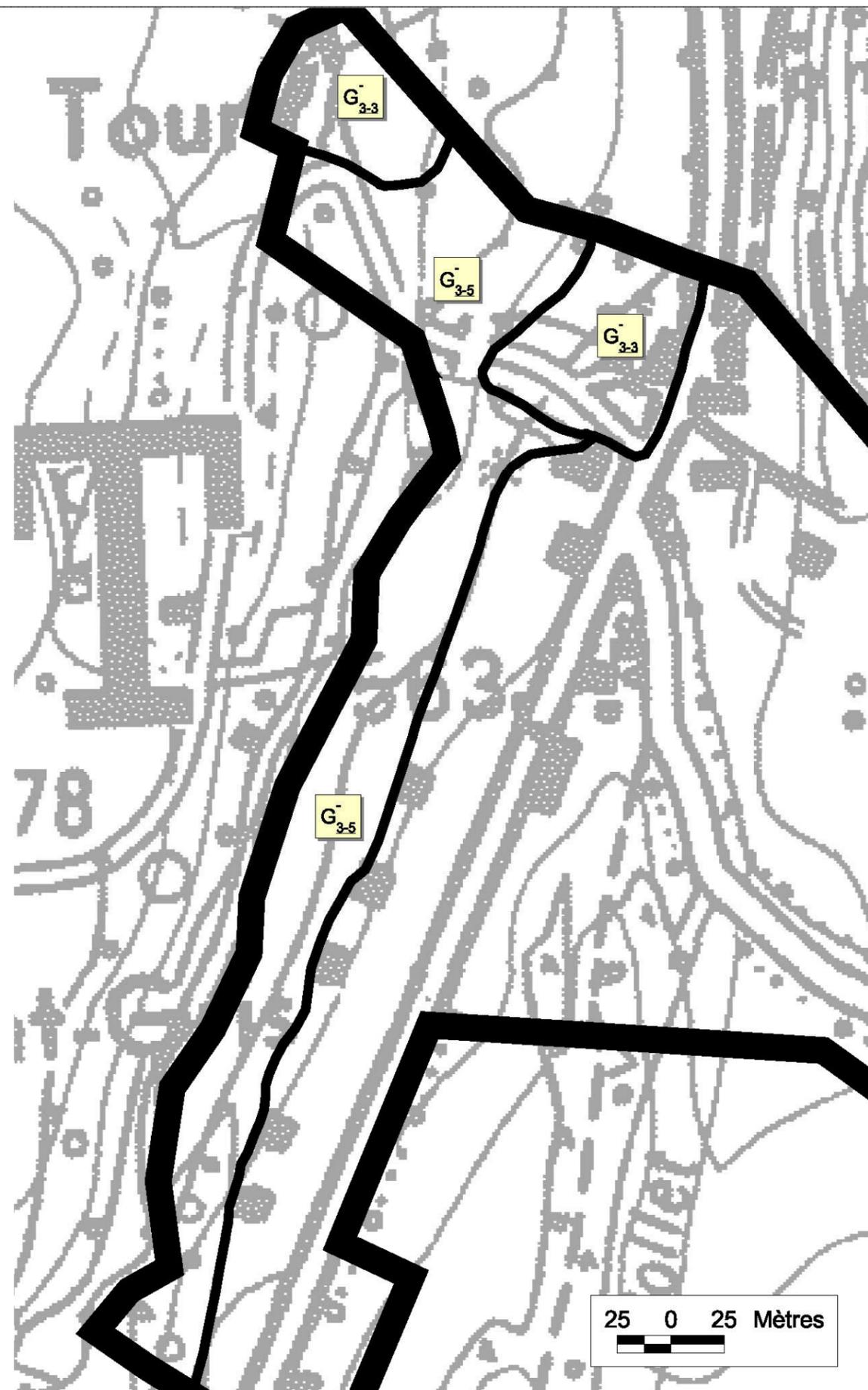
- Tous les ans, des blocs tombent sur la piste forestière.
- Plusieurs blocs dont le volume est supérieur au mètre cube sont tombés dans les jardins des habitations au Nord des Gros Louis d'en Haut..

Protections existantes :

- La forêt, dense, arrête une grande partie des blocs lorsque leur volume ne dépasse pas le mètre cube.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est une chute de blocs, avec des volumes unitaires de l'ordre de 5 m³. La forêt ne peut constituer un obstacle efficace contre de tels volumes, et ces blocs pourront se propager jusqu'en pied de versant avec une intensité forte.



Secteur :
Les Gros Louis

Nature du phénomène naturel :
glissements de terrains

Description du site :

Les terrains riverains de l'Hyère, au Sud de la route d'accès aux Rats Gris, montrent des pentes fortes et sont constitués de moraine. Des glissements rapides y sont possibles.
De part et d'autre, les pentes sont plus faibles, et des mouvements lents pourront être observés.

Historique des évènements marquants :

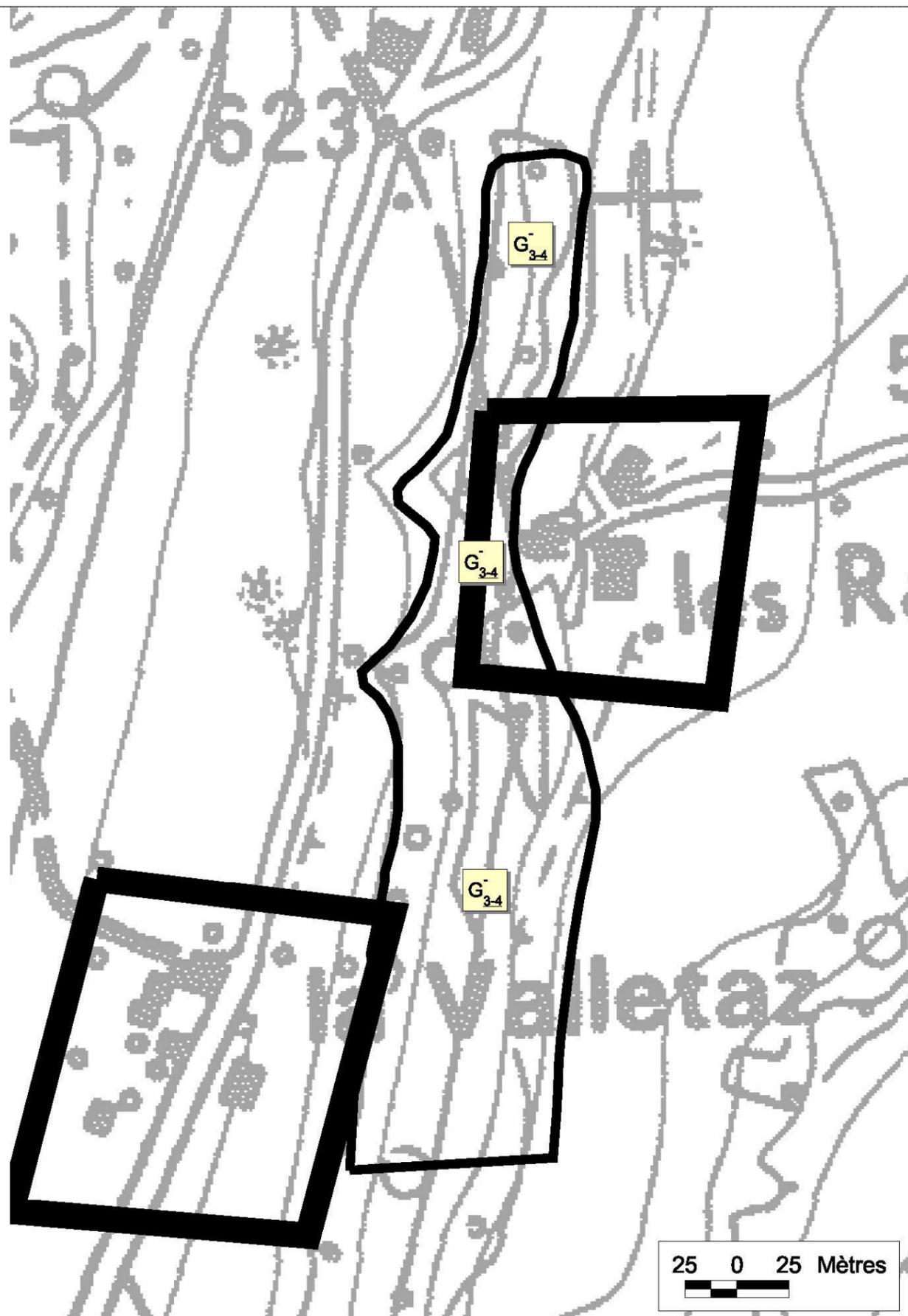
- Aucuns.

Protections existantes :

- Aucunes.

Phénomène de référence :

Au niveau des talus dominant l'Hyère, le phénomène de référence est un glissement de terrain très actif.
Au Nord, et dominant ces talus, le phénomène de référence est un glissement de terrain peu actif.



Secteur :
Les Rats Gris – la Valettaz

Nature du phénomène naturel :
glissements de terrains

Description du site :

Les pentes situées au Sud des Rats Gris montrent des déformations de surface (bourrelets) qui témoignent d'un phénomène de reptation des terrains superficiels.

Historique des évènements marquants :

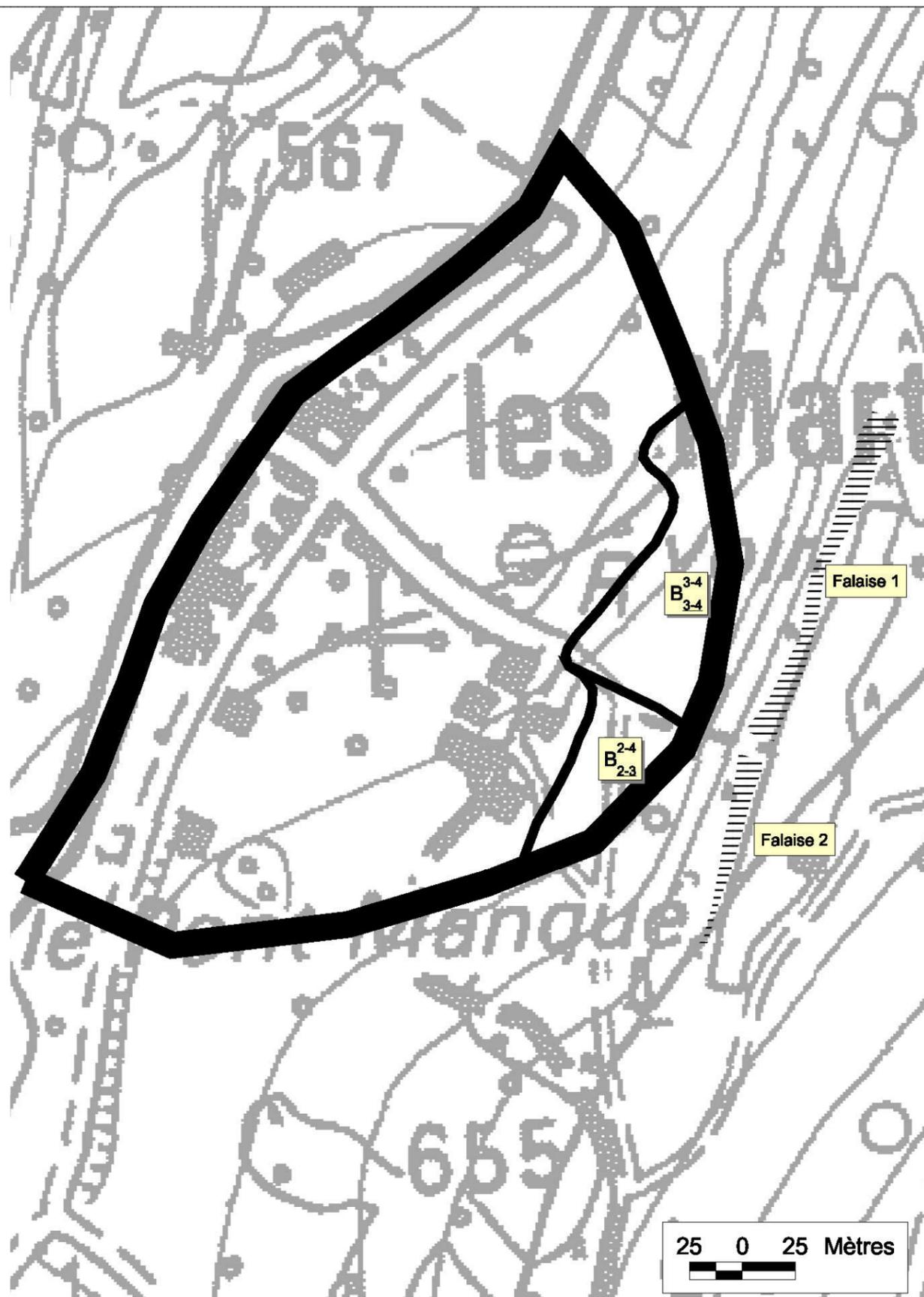
- Aucun.

Protections existantes :

- Aucunes.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est un glissement de terrain moyennement actif. A long terme, ce type de glissement peut générer des ruptures de pentes d'ordre métrique.



Secteur :
Les Martin

Nature du phénomène naturel :
chutes de blocs

Description du site :

Du Nord au Sud :

- La falaise 1, d'une dizaine de mètres de haut, montre un calcaire relativement massif. Elle est démantelée par une fracturation grossière et par l'action des racines des arbres qui croissent au sommet. Quelques blocs, de l'ordre du mètre cube, sont visibles en pied de pente.

- La falaise 2 est en fait une suite discontinue d'affleurements calcaires moins hauts que la falaise 1, qui fournissent des blocs de volumes unitaires de l'ordre de la centaine de litres au maximum.

Historique des évènements marquants :

- Aucun.

Protections existantes :

- Aucunes.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence est une chute de blocs d'intensité forte pour la partie nord, et d'intensité moyenne pour la partie sud.