



Ministère de l'Industrie,
des Postes et Télécommunications
et du Commerce extérieur

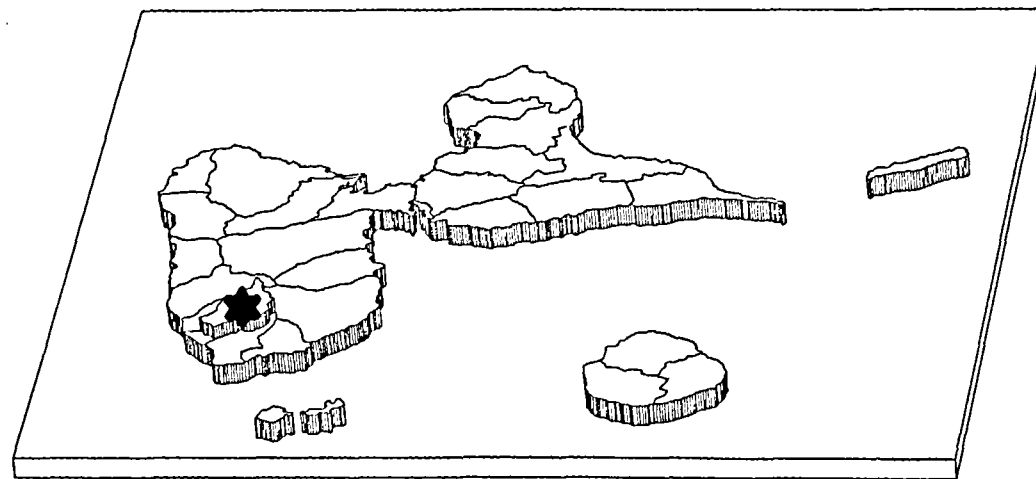


MINISTÈRE DE
L'ENVIRONNEMENT

DOCUMENT PUBLIC

ATLAS COMMUNAL DES RISQUES NATURELS

COMMUNE DE SAINT-CLAUDE



BRGM
L'ENTREPRISE AU SERVICE DE LA TERRE

Étude réalisée dans le cadre des
actions de Service public du BRGM

95H119

GUADELOUPE

B.R.G.M.
05. MAR. 1995
BIBLIOTHÈQUE



Ministère de l'Industrie,
des Postes et Télécommunications
et du Commerce extérieur

DOCUMENT PUBLIC



MINISTÈRE DE
L'ENVIRONNEMENT

Direction de la prévention
des pollutions et des risques
*Sous-direction de la prévention
des risques majeurs*

ATLAS COMMUNAL DES RISQUES NATURELS

COMMUNE DE SAINT-CLAUDE

GUADELOUPE



Étude réalisée dans le cadre des
actions de Service public du BRGM

95H119

BRGM - SGNUPE/RNG - 117, av. de Luminy - BP 167 - 13 276 MARSEILLE cedex 09
ANTEA - Agence Antilles - Via d'Huy - Morné Notre Dame - 97 139 ABYMES

Par F. DURAND
J.M. MOMPÉLAT
O. SEDAN

Rapport R 38 672
Décembre 1995

SOMMAIRE

NOTICE GENERALE ET PRINCIPES DE CARTOGRAPHIE

Introduction	4
Aléa mouvements de terrain.....	5
Aléa sismique	11
Aléa volcanique	14
Aléa cyclonique	18
Aléa inondation.....	20

CARTES

Cadre géographique	22
Aléa mouvements de terrain : éboulements, glissements.....	24
Aléa mouvements de terrain : embâcles.....	31
Aléa sismique : effets de site	38
Aléa sismique : failles actives.....	45
Aléa volcanique : éruptions phréatiques.....	47
Aléa volcanique : éruptions magmatiques modérées à fortes.....	50
Aléa volcanique : éruptions magmatiques paroxysmales	53
Aléa inondation.....	56

SYNTHESE

Conclusion.....	65
-----------------	----

ATLAS COMMUNAL DES RISQUES NATURELS

**NOTICE GENERALE ET
PRINCIPES DE CARTOGRAPHIE**

INTRODUCTION

De par sa situation géographique et géologique, l'archipel guadeloupéen est soumis à une large gamme de phénomènes naturels dangereux. En effet, sa position en zone tropicale l'expose au passage des ouragans, tempêtes et dépressions, responsables de dégâts liés au vent mais aussi à l'eau : inondations, marées de tempête, houles cycloniques.

Les fortes précipitations peuvent de plus générer ou déclencher des mouvements de terrain : glissements, éboulements, embâcles, coulées boueuses ...

L'archipel guadeloupéen appartient à l'arc des petites Antilles, correspondant à une situation géodynamique particulière résultant de l'affrontement de la plaque Amérique et de la plaque Caraïbes, la première plongeant sous la deuxième. Cette confrontation (subduction) est responsable d'une forte activité sismique et volcanique, dont les exemples historiques sont nombreux.

La Basse-Terre, entièrement constituée de roches volcaniques, est propice aux mouvements de terrain en raison de son fort relief, d'une pluviosité élevée et d'une altération importante des roches. La présence de la Soufrière, volcan actif, fait peser un risque important surtout dans la partie sud de l'île. L'aléa* mouvements de terrain est plus faible aux Saintes et au niveau des Iles du Nord en raison d'une pluviosité plus réduite et d'un relief moins important. La Grande-Terre et Marie-Galante, constituées de plateaux calcaires d'origine récifale reposant sur un substratum volcanique ancien, présentent des reliefs émoussés. Si les phénomènes volcaniques (limités à des retombées de cendres et des émanations gazeuses) et de mouvements de terrain y sont moins à craindre, leur situation plus rapprochée de la zone d'affrontement des plaques y rend l'aléa sismique plus fort. C'est également le cas de la Désirade, constitué d'un vaste plateau calcaire reposant sur une ancienne croûte océanique constituée de niveaux volcaniques.

Dans le cadre de la loi du 22 juillet 1987 et du décret d'application du 13 octobre 1990, l'Etat porte à la connaissance du public, par l'intermédiaire des communes, l'ensemble des phénomènes naturels pouvant faire courir un risque aux biens et aux personnes. Cette information, essentiellement cartographique et élaborée à partir des connaissances scientifiques et techniques du moment, s'opère le plus souvent par l'annexion aux POS, au moment de leur réalisation ou de leur révision, d'un certain nombre de documents. Afin d'homogénéiser le contenu et la présentation de ce "porter à connaissance", il a été prévu de :

- réaliser pour chaque commune une série de cartes, accompagnées de légendes explicatives, précisant le niveau d'aléa pour des phénomènes donnés ;
- réaliser une notice d'utilisation générale, valable pour l'ensemble des communes, comportant pour chaque phénomène une description de ce dernier, le type de dégât qu'il est susceptible d'occasionner, et l'explication du mode de représentation cartographique.

Suite au passage en 1995 des ouragans Luis et Marilyn en Guadeloupe et de la tempête Iris en Martinique, l'analyse en retour des phénomènes d'inondation, de mouvements de terrain et de houle cyclonique a conduit à remanier la notice d'utilisation générale et certains principes de cartographie afin de tenir compte des enseignements et de l'amélioration des connaissances qui en découlent. Ces modifications intègrent également les résultats des modélisations de surcote marine réalisées depuis peu par Météo-France.

* - aléa : probabilité d'apparition d'un phénomène dangereux d'une intensité donnée au cours d'une période donnée ;
- vulnérabilité : pourcentage de dommages occasionnés par un phénomène dangereux d'intensité donnée ;
- risque : "produit" des précédents ; probabilité de perte (économique et humaines) occasionnée par un phénomène dangereux, au cours d'une période donnée.

ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN

Sous l'expression générique "mouvements de terrain" sont regroupés des phénomènes variés, tels que :

- les glissements de terrain ;
- les éboulements et chutes de blocs rocheux ;
- les laves torrentielles et embâcles ;
- la liquéfaction des sols sous sollicitation sismique.

Chacun de ces phénomènes fait l'objet d'une description particulière et d'une cartographie adaptée à l'aléa qu'il représente.

ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN

GLISSEMENTS DE TERRAIN

Description du phénomène

C'est un phénomène qui affecte en général des matériaux meubles et provoque le déplacement d'une masse de terrain sur une surface de rupture.

Lorsque l'ampleur du mouvement devient importante, on peut observer, à l'aval, une langue ou bourrelet de pied correspondant au volume de matière déplacée. La rupture se fait soit au sein d'un même matériau (rupture subcirculaire), soit selon un plan de contact préexistant (contacts séparant deux formations de nature différente, failles, fractures).

La vitesse d'un glissement est variable mais très généralement lente. Lorsque le phénomène prend une ampleur exceptionnelle, plusieurs dizaines d'hectares, on peut parler de glissement de versant.

Lors de précipitations intenses, une perte brutale de la cohésion des terrains peut entraîner une fluidification des matériaux glissés, générant alors une coulée boueuse qui peut se propager brusquement sur une distance considérable. En Guadeloupe, des phénomènes de ce type appelés "glissements-coulées sur fortes pentes", se généralisent dans les zones à relief escarpé de la Basse-Terre. Ils sont peu épais et mobilisent des formations déjà éboulées ou les premiers niveaux très altérés des formations en place. Ils se traduisent par des cicatrices (arrachements) entaillant les versants de haut en bas et, en général, bien visibles dans le paysage.

L'apparition d'un glissement de terrain est le résultat de la conjonction de plusieurs facteurs dont certains sont pas ou peu variables dans le temps (nature du matériau, présence de plans de rupture préférentiels), tandis que d'autres (naturels ou anthropiques) peuvent être fortement évolutifs tels que la teneur en eau, la morphologie (érosion de berge, création de talus routier par exemple).

Lorsqu'un facteur subit une très forte variation dans un laps de temps très court, liée par exemple à l'occurrence d'un séisme, à une saturation brutale ou à une érosion dues à des précipitations exceptionnelles, on parle de facteur déclenchant du glissement.

La détermination d'un niveau d'aléa passe donc par l'appréciation de l'ensemble de ces facteurs. Cette présomption est de plus confrontée à la présence (ou l'absence) de mouvements de terrain actuels ou passés, dont on a fait l'inventaire.

Parmi les principaux facteurs d'instabilité analysés en Guadeloupe, on peut citer :

- la pente des terrains et la morphologie ;
- la pluviosité et le drainage ;
- la nature, l'épaisseur, l'altération des différentes couches géologiques ;
- les facteurs liés à l'action de l'homme.

La sismicité est un facteur d'instabilité particulier qui a de fortes conséquences sur le déclenchement des glissements de terrain (effets induits).

L'analyse des séismes historiques montre que ceux-ci induisent une généralisation des phénomènes de glissement de terrain. Les phénomènes normalement de petite ampleur (chutes de blocs, glissements de sol superficiels, glissements rocheux) seront plus sensibles à une mobilisation sous séisme que les glissements rotationnels profonds, de grande ampleur.

L'analyse mécanique de la stabilité d'un versant sous action sismique (vibrations tridimensionnelles) est une question encore mal résolue à l'heure actuelle. La vibration sismique va en effet modifier un certain nombre de facteurs difficiles à prendre en compte : orientation de la pesanteur ("pseudo-pente"), pressions interstitielles, modification des caractéristiques mécaniques des terrains.

Cartographie de l'aléa

L'aléa glissements de terrain a été cartographié en quatre niveaux, résultant d'une combinaison "naturaliste" entre la fréquence des phénomènes (leur probabilité d'apparition) et leur ampleur potentielle.

Les limites des zones tiennent compte d'une propagation éventuelle des matériaux sous forme de coulée boueuse.

Niveau 1

La probabilité d'apparition de mouvements de terrain est très faible à nulle.

Ce niveau correspond souvent aux zones de pentes faibles à nulles.

Niveau 2

La probabilité d'apparition de mouvements de terrain de faible ampleur est faible à moyenne. Elle peut devenir forte sous action humaine (routes, terrassements). La probabilité d'apparition de mouvements de grande ampleur est très faible à nulle.

La pente est moyenne à forte (10° - 30°), l'altération profonde. Il existe quelques indices de mouvements supposés ou connus.

Niveau 3

La probabilité d'apparition de mouvements de terrain de faible ampleur est importante; toutefois, la probabilité d'apparition de mouvements de grande ampleur reste faible.

La pente est forte à très forte (supérieure à 30°). Les zones sont localisées sur les flancs des vallées très encaissées, les fronts de coulées récentes, les dômes et cônes volcaniques, quelquefois au niveau du bord de mer. Les indices d'instabilité sont connus et nombreux.

Niveau 4

Ce niveau, présentant le degré d'aléa maximum, correspond à une forte probabilité d'apparition de glissements de grande ampleur.

Ce niveau d'aléa est attribué généralement aux zones présentant des indices connus de glissements de versant qui peuvent être actifs.

L'étude des grands glissements montre toutefois que les facteurs déterminants de tels phénomènes sont peu accessibles et que, dans certains cas, leur présomption d'apparition serait restée faible avant leur déclenchement. C'est pour cela que le niveau 3 n'exclut pas totalement l'apparition de tels phénomènes.

Influence d'une sollicitation sismique

La carte de l'aléa glissements de terrain présente, en surimposition aux niveaux précédemment définis de l'aléa, les extensions éventuelles des différents niveaux sous sollicitation sismique.

- le niveau 1 reste inchangé ;
- le niveau 2 peut soit receler des formations dont les caractéristiques mécaniques vont diminuer pendant le séisme, soit présenter des zones de pente forte qui sous l'action sismique peuvent devenir à "pseudo-pente" très forte. Dans ces zones, la probabilité d'apparition de mouvements de faible ampleur devient importante. Ces zones de niveau 2 passent alors au niveau 3 en conditions dynamiques ;
- Le niveau 3 reste inchangé. La probabilité de glissement de faible ampleur est toujours forte. Toutefois, leur généralisation peut bouleverser le paysage, d'une manière équivalente à un mouvement de grande ampleur. Rien ne permet par contre de distinguer des sous-zones où la probabilité d'apparition de glissements de grande ampleur serait plus forte ;
- Le niveau 4, maximal, reste inchangé.

ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN

EBOULEMENTS ET CHUTES DE BLOCS ROCHEUX

Description du phénomène

Les éboulements mobilisent des blocs de roches plus ou moins homogènes situés au sommet ou sur une pente. Pour que ce phénomène puisse se produire, un certain nombre de conditions doit être réuni :

- existence de blocs :
 - * au sein d'une formation massive fracturée ou fissurée ;
 - * au sein d'une formation hétérogène présentant une matrice meuble à grains fins.
- mobilisation possible des blocs :
 - * topographie en falaise ;
 - * orientation des blocs favorable ;
 - * présence éventuelle d'une formation sous-jacente plus meuble, déformable ou érodable ;
 - * action mécanique de l'eau.

L'ampleur du phénomène est lié d'une part à la quantité et au volume des blocs mobilisables, et, d'autre part, à la surface et à la topographie de l'aire de réception des blocs éboulés.

Des blocs déjà éboulés, stoppés dans les parties de l'aire de réception présentant une pente forte, peuvent être remobilisés par un déchaussement provoqué par l'érosion ou par une sollicitation sismique.

La sollicitation sismique semble agir sur le phénomène à deux niveaux :

- en généralisant la mobilisation des blocs instables ;
- en élargissant l'aire de réception, les blocs pouvant parcourir un trajet plus important.

Cartographie de l'aléa

Elle consiste à délimiter les zones d'émission et de réception des blocs, en leur affectant un niveau d'aléa. Celui-ci sera fonction du nombre de blocs, de leur taille, de leur état d'instabilité, ..., mais indépendant de la surface de l'aire de réception.

On distingue 3 niveaux :

- faible à nul (non cartographié) ;
- moyen ;
- fort.

Il n'a pas été fait de distinction entre aire de réception sans ou avec sollicitation sismique. En effet, la délimitation de cette zone se base essentiellement sur l'observation de la position des blocs déjà éboulés, sans que l'on puisse distinguer les blocs éboulés lors d'un séisme des autres.

La présence de nombreuses configurations de terrain potentiellement dangereuses et nées de l'action humaine, comme les carrières (particulièrement en Grande-Terre) ou les talus routiers, peut conduire pour certaines communes à faire la distinction entre les pentes abruptes d'origine naturelle et artificielle.

Pour d'autres communes, la superposition très fréquente des zones d'aires de réception de blocs et des zones exposées au risque de glissement de terrain a conduit à regrouper les deux aléas sous le terme de "mouvements de terrain", en sachant toutefois que les phénomènes d'embâcles et de liquéfaction, vu leur spécificité, font l'objet d'une cartographie séparée.

ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN

EMBACLES ET LAVES TORRENTIELLES

Description du phénomène

Lorsqu'un glissement de terrain provoque l'obstruction du lit d'un cours d'eau par un certain volume de matériaux, deux grands types de phénomène peuvent se produire :

- 1) La morphologie du cours d'eau (pente, section) et les volumes de matériaux glissés ou éboulés ne permettent pas la constitution d'une retenue d'eau significative. Dans ce cas, il y a une simple modification morphologique provisoire du cours d'eau (profil en long), celui-ci retrouvant rapidement son profil initial par érosion de la masse glissée. Des écoulements de type lave torrentielle, dont le pouvoir destructeur est plus important qu'une crue équivalente, pourront alors apparaître.

Les laves torrentielles peuvent de plus se produire lors de précipitations très importantes et brutales dans la partie supérieure des bassins versants. Le pouvoir érosif de la crue des cours d'eau sera alors extrême.

Un cas particulier de lave torrentielle est celui des lahars, liés à une crise volcanique, qui correspondent à une mobilisation par les cours d'eaux à partir des pentes supérieures du volcan de matériel d'origine primaire (cendres, blocs) et/ou secondaire (matériel altéré).

- 2) Lorsque la morphologie du cours d'eau et les volumes de matériaux glissés ou éboulés permettent la constitution d'une digue naturelle et d'une retenue d'eau importante, il y a risque d'embâcle. Cette digue peut se voir renforcée par les éléments solides charriés par le cours d'eau et arrachés en amont (troncs d'arbres par exemple). A terme, la lame d'eau déversante et les infiltrations au sein de la masse obstruant le cours d'eau provoqueront une érosion de la digue et sa rupture brutale. Il s'en suivra la propagation d'une onde de crue (eau chargée) d'autant plus importante que le volume de la retenue et la hauteur de la digue seront grands. Le pouvoir destructeur est amplifié par rapport au cas précédent.

De tels phénomènes se sont déjà produits en Guadeloupe, en particulier à la suite des désordres provoqués par le séisme destructeur de 1843.

Cartographie de l'aléa

L'aléa lave torrentielle existe le long d'une rivière lorsque :

- son bassin versant présente une partie sommitale suffisamment vaste dans des zones à fortes pentes ;
- elle traverse des zones présentant un aléa important de glissements de terrain.

L'éventualité de la formation d'embâcle nécessite de plus, le long du cours d'eau, des zones présentant à la fois des caractéristiques morphologiques telles qu'une retenue puisse se former (étranglement au niveau de la digue) et un risque important de glissement (situé en général dans la partie moyenne du bassin versant).

En raison même du nombre et de la variabilité des paramètres, il est particulièrement difficile de caractériser le niveau d'aléa. Lorsque le phénomène présente une probabilité d'occurrence a priori non négligeable, il est signalé.

La détermination de la largeur de la zone située de part et d'autre du cours d'eau, affectée par une embâcle est très difficile, le volume de matériaux, donc de la retenue naturelle, étant inconnu.

Nous avons pris le parti de l'assimiler au lit majeur du cours d'eau, tout en prenant en compte le fait que l'étalement dans les zones basses des plaines alluviales favorise l'amortissement des ondes de crue.

ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN

LIQUEFACTION

Description du phénomène

La liquéfaction est un phénomène qui peut se produire sous sollicitation sismique et concerne certaines formations géologiques : sables, limons ou sables vaseux, quelquefois des vases, saturés d'eau et peu compacts.

La granulométrie est uniforme et le diamètre moyen des grains oscille entre 0,05 et 1,5 mm. La formation doit, de plus, être saturée en eau.

Le passage d'une onde sismique peut provoquer une déstructuration brutale du matériau avec remontée éventuelle des sols liquéfiés en surface, rendant particulièrement instables les constructions reposant sur ces formations.

Ces phénomènes se sont largement produits dans le passé en Guadeloupe, particulièrement lors du séisme de 1843.

Deux approches sont possibles et complémentaires pour délimiter les zones liquéfiables.

La première consiste à faire l'inventaire et la délimitation des zones qui se sont déjà liquéfiées dans le passé.

La seconde repose sur l'analyse des coupes de sondages et essais géotechniques disponibles qui peuvent fournir des indications sur les critères permettant d'identifier les formations géologiques liquéfiables.

Cartographie de l'aléa

Deux zones ont été délimitées sur les cartes d'aléa :

- Les zones où existent des formations liquéfiables :

Il s'agit des zones où l'on a la quasi-certitude que ces phénomènes se produiront lors d'un séisme de magnitude importante :

- * soit parce qu'elles se sont déjà liquéfiées dans le passé,
- * soit parce qu'elles renferment des formations liquéfiables affleurantes ou identifiées par sondage.

- Les zones où peuvent exister des formations liquéfiables :

Ce sont des zones où le mode de mise en place des matériaux peut laisser penser que le sous-sol renferme de telles formations. Cette présence peut être confirmée ou infirmée par des sondages.

ALEA SISMIQUE

Les effets destructeurs d'un séisme sont de deux catégories. Les effets directs concernent les déformations liées aux vibrations résultant du passage des ondes et les éventuelles ruptures à la source du tremblement de terre.

L'ensemble des mouvements de terrain pouvant être provoqués par un séisme, tels que glissements, chutes de blocs, liquéfaction est appelé effets induits. Ceux-ci ont été présentés dans le précédent chapitre : "Aléa mouvements de terrain".

Si les effets directs possibles d'un séisme s'analysent au préalable de manière régionale, des particularités locales peuvent modifier de manière significative ces effets :

- D'une part, la configuration (topographie, géologie) du terrain peut modifier les valeurs du signal vibratoire (amplitude, fréquence). On parle alors d'effet de site.
- D'autre part, des déformations du sol particulières peuvent se produire au voisinage des failles, si celles-ci participent à la génération du séisme. De telles failles sismogènes sont appelées failles actives.

ALEA SISMIQUE

EFFETS DE SITE

Description du phénomène

Les irrégularités de la surface topographique et la présence de couches géologiques souterraines de nature et de géométrie variable, conduisent à modifier, parfois profondément, les caractéristiques des vibrations du sol. Des amplifications de ces vibrations peuvent se produire alors au niveau de sites défavorables.

La vibration sismique peut être assimilée à une addition de vibrations élémentaires possédant une fréquence et une amplitude propre. Les effets de site peuvent conduire à une amplification de certaines composantes seulement de ces vibrations, et à l'atténuation des autres.

Ces amplifications peuvent être plus pénalisantes pour certains bâtiments, possédant une hauteur (ou une structure) particulière, ou au contraire affecter une large gamme de constructions.

Deux grands ensembles d'effets de site peuvent être distingués.

- Les effets de site topographiques :

Les sommets des buttes, les crêtes allongées, les rebords de plateaux et de falaises sont souvent le siège d'amplifications importantes, intéressant une large gamme de constructions.

- Les effets de site liés à la structure et à la nature du sous-sol :

Les caractéristiques mécaniques de certaines formations superficielles, la géométrie de ces formations (empilement, remplissage de fond de vallée, contact tectonique ou stratigraphique) sont susceptibles de modifier le signal sismique.

Certaines catégories de bâtiments seront fortement sensibles à ces amplifications en fonction de leur nombre d'étage par exemple. Seule une étude détaillée permet d'évaluer ces effets de site.

Les experts ont déterminé un certain nombre de configurations topographiques ou du sous-sol simplifiées susceptibles de provoquer des effets de site.

La délimitation des zones sensibles aux effets de site se fait par une comparaison entre les données de terrain et ces configurations types.

Il existe, par ailleurs, des méthodes (méthodes instrumentales, méthodes théoriques ou numériques) qui permettent de quantifier les modifications apportées au signal et de tenir compte de l'effet de site dans le calcul des structures pour l'application des règles parasismiques.

Elles nécessitent soit une instrumentation assez longue et lourde, soit des reconnaissances géologiques et géotechniques détaillées du sous-sol qui ne peuvent être mises en oeuvre dans le cadre de ce "porter à connaissance".

Cartographie de l'aléa

Deux types de zones sont délimités sur la carte de l'aléa :

- les zones où se produisent des effets de sites topographiques ;
- les zones où se produisent des effets de sites liés à la structure et à la nature du sous-sol.

ALEA SISMIQUE

FAILLES ACTIVES

Description du phénomène

En cas de séisme suffisamment fort et superficiel, la rupture sur le plan de faille ayant engendré le séisme peut se propager depuis le foyer jusqu'à la surface du sol, occasionnant alors des déplacements et déformations importants. Le mouvement relatif des deux compartiments situés de part et d'autre de la faille pourrait atteindre, en certaines régions de la Guadeloupe plusieurs décimètres. Les ouvrages fondés sur ces failles, ou à leur voisinage, subiraient alors des désordres graves.

La reconnaissance des failles susceptibles d'engendrer des séismes majeurs repose sur divers critères liés à la sismicité et aux déformations géologiques récentes observées. L'identification des failles sismogènes (présentant une activité sismique) n'est certifiée que lorsque l'on dispose de localisations des foyers à l'aide d'un réseau d'enregistrement, suffisamment précises pour pouvoir être mises en relation indubitablement avec des structures géologiques connues. Ce n'est pas actuellement le cas en Guadeloupe. On ne peut donc s'appuyer que sur les preuves géologiques du rejeu récent de ces failles.

Le tracé précis de ces accidents peut souvent être masqué par certaines formations géologiques en surface du sol. Il faut avoir alors recours à des méthodes d'investigation plus lourdes (géophysique, sondages, tranchées, ...) pour pouvoir l'établir. Ce type d'investigation sort du cadre des objectifs poursuivis par le présent "porter à connaissance".

Cartographie de l'aléa

Les données existantes ne permettent pas de reporter de façon fiable, le tracé des failles actives sur des documents à grande échelle (supérieure ou égale à 1/10 000).

Dans le contexte guadeloupéen, la probabilité d'observer à l'échelle de la durée de vie d'un ouvrage, des ruptures de surface sur le segment de faille particulier susceptible de l'affecter, est extrêmement faible. C'est pourquoi, dans la pratique, il ne peut pas en être tenu compte pour les ouvrages à risque normal de classe A et B*. Par contre, pour les ouvrages à risque spécial*, quelle que soit cette probabilité, les exigences de sûreté conduisent à éviter leur implantation au voisinage de tels accidents. Dans la mesure du possible, cette restriction doit être étendue aux ouvrages à risque normal de classes C et D* (conformément aux recommandations AFPS 90 qui la généralise à tous les bâtiments). La définition de la zone à neutraliser doit alors être envisagée au cas par cas, pour chaque faille considérée.

Pour ces raisons, la cartographie des failles actives proposées dans le cadre du "porter à connaissance", se limite à un document général à petite échelle**. Pour l'application des règles de construction parasismique en vigueur, la définition de la zone à neutraliser doit alors être envisagée au cas par cas, pour chaque faille considérée.

* selon la classification entérinée par le décret d'application n° 91-461 du 14 mai 1991, de la loi du 22 juillet 1987.

** issu du rapport BRGM R30857, "Etude et prévention du risque sismique aux Petites-Antilles - Evaluation de l'aléa sismique sur l'archipel de la Guadeloupe - Rapport de synthèse" par P. GODEFROY, P. MOUROUX et coll. (1990)

ALEA VOLCANIQUE

L'aléa volcanique portant sur le massif de la Soufrière a fait l'objet d'une étude cartographique globale à l'échelle du 1/25 000*.

A partir de la connaissance de l'histoire géologique du massif de la Soufrière, il a été établi que plusieurs grands types d'éruptions pouvaient, dans l'avenir, avoir lieu. Ces différents types sont en fait constitués d'une succession de phénomènes volcaniques élémentaires** (d'où découle la notion de scénario éruptif). La cartographie de l'aléa volcanique sur le massif de la Soufrière a conduit à la réalisation de trois cartes de zonage :

- une carte de zonage des effets des éruptions phréatiques (les éruptions les plus fréquentes dans l'histoire du massif) ;
- une carte de zonage des effets des éruptions magmatiques modérées à fortes ;
- une carte de zonage des effets d'une éruption magmatique paroxysmale (de type Mont Saint-Helens 1980 - les moins fréquentes mais s'étant déjà produites dans le passé récent du volcan).

Dans l'état actuel des connaissances scientifiques, il est illusoire de prétendre préciser les contours de ces cartes à une échelle plus grande que le 1/25 000.

La cartographie communale reprend donc des extraits des cartes déjà établies, le texte qui suit étant très largement inspiré du rapport de J. DAGAIN et J.Ph. RANÇON, auquel on doit se référer pour toute information complémentaire.

* Rapport BRGM R 31 669 ANT 4S 90 - J. DAGAIN, J.Ph. RANÇON - "Zonage de l'aléa volcanique sur le massif de la Soufrière - Guadeloupe".

** que l'on peut retrouver dans différents types d'éruptions à un stade donné d'une crise volcanique.

ALEA VOLCANIQUE

ERUPTIONS PHREATIQUES

Description du phénomène

Les éruptions phréatiques font intervenir les eaux d'infiltration dans le volcan, surchauffées par le magma, comme déclencheur du phénomène par détente violente. Dans ce type d'éruption, la lave en fusion n'arrive pas jusqu'à la surface. Seul les matériaux anciens du volcan sont éjectés : blocs, "cendres" accompagnées de vapeur d'eau et de gaz. En fonction de leur puissance et de leurs effets, on distingue des éruptions phréatiques mineures et majeures.

ERUPTIONS PHREATIQUES MINEURES

Description du phénomène et effets

Elles se caractérisent par :

- un centre d'émission supposé se situer au niveau du dôme actuel (cas le plus probable), éventuellement déplacé vers le Sud ou vers le Nord de quelques kilomètres ;
- des projections de blocs dans un rayon de 2 km environ à partir du point d'émission ;
- des coulées boueuses ("lahars") pouvant entraîner des produits fins (cendres et lapilli) et n'affectant que les fonds de vallées rayonnant à partir du centre éruptif.

Cartographie de l'aléa

Les cartes présentent la limite des zones menacées par les retombées de blocs (l'aléa diminue lorsque l'on s'éloigne du centre éruptif). Elles indiquent également les fonds de vallées menacés par les coulées boueuses.

ERUPTIONS PHREATIQUES MAJEURES

Description du phénomène et effets

Elles se caractérisent par des retombées de blocs dans un rayon élargi à 4 km et un volume de matériel émis plus important.

En cas de remobilisation, les coulées de boue sont donc susceptibles de déborder des vallées.

Cartographie de l'aléa

Comme pour les éruptions phréatiques mineures, les cartes présentent les limites des zones menacées par les retombées de blocs et les coulées boueuses.

ALEA VOLCANIQUE

ERUPTIONS MAGMATIQUES MODEREES A FORTES

Description du phénomène et effets

Sont en fait considérés ici des types distincts d'éruption qui se caractérisent toutes par l'apparition en surface du magma. Ce sont :

- les coulées de lave ;
- la construction de dômes et leur destruction sous forme d'avalanches incandescentes ;
- les nuées ardentes et/ou coulées de ponces ;
- les projections aériennes (blocs, lapilli, cendres).

Les éruptions de type nuées ardentes peuvent être accompagnées d'un effet de souffle. La limite de la région affectée est estimée à 6 km du centre d'émission, les effets diminuant en fonction de l'éloignement.

Une coulée boueuse, de dynamique proche de l'embâcle, pourrait se produire si une coulée de lave atteignait le Grand-Etang.

Cartographie de l'aléa

Sont représentées :

- les régions susceptibles d'être enfouies sous les coulées de lave, sous des avalanches incandescentes ou sous des dépôts grossiers de ponces, de scories, sous des nuées ardentes plus ou moins recouvertes par des projections aériennes ;
- les régions menacées par l'effet de souffle et les projections de fragments de lave associées aux nuées ardentes ;
- les zones menacées par une coulée de boue en aval du Grand-Etang.

ALEA VOLCANIQUE

**ERUPTIONS MAGMATIQUES PAROXYSMALES
DE TYPE MONT ST-HELENS 1980**

Description du phénomène et effets

Ce type d'éruption explosive a été observé et décrit pour la première fois en 1980 sur le Mont St-Helens, aux Etats-Unis. Elle a pour origine l'écroulement d'un secteur du volcan, déstabilisé par la mise en place d'une importante intrusion de magma en son sein.

Le glissement de la partie fragilisée provoque des avalanches de débris de grande extension et épaisseur. La décompression brutale du magma au contact de l'atmosphère provoque des explosions latérales dirigées recouvrant de cendres chaudes et de ponces des surfaces généralement supérieures à celles couvertes par les dépôts d'avalanches de débris.

Sur le flanc concerné du volcan, s'ouvre un vaste cirque en fer à cheval dans lequel peut croître un dôme de lave visqueuse.

Cartographie de l'aléa

Quatre zones ont été distinguées. Dans les trois premières, l'intensité prévisible des phénomènes est telle qu'elle amène une destruction totale.

- 1) Secteur du volcan pouvant faire l'objet d'un effondrement sectoriel, en raison de ses caractéristiques morphologiques et mécaniques.
- 2) Région menacée par les avalanches de débris. L'arrivée en mer des dépôts à toutes les chances de provoquer de petits raz-de-marée sur les côtes limitrophes.
- 3) Région menacée par le souffle et les produits des explosions dirigées.
- 4) Secteurs concernés par des retombées de cendres.

ALEA CYCLONIQUE

Les cyclones sont des phénomènes météorologiques destructeurs qui se caractérisent par :

- des vents très violents ;
- des pluies torrentielles ;
- des houles cycloniques ;
- des marées de tempête.

Outre les destructions dues à la vitesse du vent, ils induisent des mouvements de terrain (éboulements, glissements) et des inondations liées à la pluviosité et aux surcotes marines. En raison de la variabilité des directions des vents, une cartographie délimitant des zones plus ou moins exposées à la composante aérienne du phénomène n'est pas réalisable dans l'état actuel des connaissances. Les mouvements de terrain et inondations liés à la pluie font l'objet de chapitres spécifiques.

Seuls seront donc traités ici les phénomènes de marée de tempête et de houle cyclonique, dont la description fait l'objet du chapitre suivant.

ALEA CYCLONIQUE

MAREES DE TEMPETE ET HOULES CYCLONIQUES

Description du phénomène

La houle cyclonique se forme à la périphérie du cyclone. Les vagues créées au niveau de son flanc droit sont les plus redoutables. Pouvant précéder l'arrivée du cyclone, elles sont formées par les vents les plus violents, résultant de l'addition de la vitesse de rotation (sens inverse des aiguilles d'une montre dans l'hémisphère nord) et de la vitesse de progression du cyclone.

La houle, issue du flanc gauche, peut se faire sentir sur la côte caraïbe longtemps après le passage de la tempête.

Au niveau de l'oeil, dans la mer, une colonne d'eau tourbillonnante d'une centaine de mètres de profondeur peut se dresser plusieurs mètres au-dessus du niveau normal de la mer, "aspirée" par la dépression atmosphérique (marée de tempête). De plus, les forts vents poussant l'eau vers la côte peuvent augmenter considérablement la surélévation anormale du niveau marin. Les effets et la hauteur de la lame d'eau arrivant sur le littoral peuvent aussi se trouver amplifiés en fonction de la topographie sous marine : fond marin en pente douce, barrière récifale, côte concave sont des facteurs aggravants, ce qui peut paraître paradoxal.

Cartographie de l'aléa

Délimiter avec précision des zones inondables par une surcote marine d'origine cyclonique est difficile. Toutefois, Météo-France dispose depuis peu d'un modèle numérique pour la prévision des surcotes marines qui permet d'évaluer les valeurs maximales pouvant être atteintes par une marée de tempête en différents points du littoral.

Le modèle numérique pour la prévision de l'amplitude des houles cycloniques n'est pas encore opérationnel. Cette amplitude maximale reste donc aujourd'hui très difficile à prévoir, dépendant de la trajectoire et de la force du cyclone d'une part, de la topographie sous-marine et de la morphologie côtière d'autre part.

L'interaction entre houle et marée, deux phénomènes de genèse différente, reste elle aussi difficile à préciser.

En raison des contraintes du support cartographique à 1/10 000* et, à la fois, du manque de données permettant d'évaluer les limites de ces zones, la carte qui a été établie n'a qu'une valeur indicative, destinée à une mise en garde.

Sans donner des valeurs de hauteur de submersion pour des périodes de retour données, deux zones sont ainsi délimitées :

1) La zone exposée aux déferlements des houles cycloniques

Elle correspond à la bande littorale pouvant être affectée par les impacts directs des vagues et également soumise aux phénomènes d'érosion littorale. Le niveau d'aléa est très élevé. La largeur de cette bande varie de 10 à 50 m environ, en fonction de plusieurs facteurs : nature géologique du rivage, protections artificielles, existence d'une barrière récifale.

2) La zone exposée aux inondations causées par la houle cyclonique et les marées de tempête les plus fortes

On considère que, dans cette zone, les effets directs liés aux vagues sont atténués. La manifestation principale est une inondation dont l'énergie et la hauteur de submersion diminuent lorsqu'on s'approche du niveau topographique correspondant à la surcote liée à la marée. Ainsi, au sein de cette zone, plus on se rapproche de ce niveau topographique et plus l'aléa diminue. La largeur de cette zone dépend actuellement des valeurs maximales de surcote liée à la marée de tempête évaluées par le modèle de Météo-France le long du littoral**.

Il faut noter que cette inondation par la mer gêne l'écoulement normal des eaux pluviales, et accentue le risque de débordement de rivières à l'amont.

Des combinaisons exceptionnelles de houles cycloniques et de marées de tempête peuvent conduire à une extension de la zone de déferlement, mais la faible fréquence de ce type de phénomène conduit à une diminution de l'aléa.

* Les cartes topographiques utilisables dans le cadre de la réalisation des atlas n'indiquent que les courbes de niveau 10 m et, quelquefois, 5 m.

** Par ailleurs, des études bibliographiques montrent que des surcotes totales de l'ordre de 8 m ont déjà été atteintes (Camille aux USA, 1969; David à Basse-Terre, 1979).

ALEA INONDATION

Description du phénomène*

Les inondations, outre celles qui ont pour origine les surcotes marines liées aux cyclones, sont généralement liées aux crues, phénomènes engendrés par les fortes pluies. Les débits des cours d'eau augmentent alors de manière forte et brutale.

En Guadeloupe, les très fortes crues s'observent lorsque les précipitations sont intenses sur des durées souvent courtes, inférieures à la journée.

Si les événements pluviométriques responsables de crues sont souvent liés au passage d'ondes tropicales, de dépressions ou d'ouragans, ils peuvent être engendrés également par la présence de cellules convectives localisées mais très actives.

On observe des inondations lorsque les cours d'eau gonflent au point de déborder de leur lit pour envahir des zones généralement de faible altitude et de faible pente (cours aval des rivières de la Basse-Terre, Grands-Fonds de la Grande-Terre). En Basse-Terre, le caractère torrentiel des crues est particulièrement bien marqué.

En zone urbaine, l'état et la capacité du réseau d'évacuation pluviale est souvent le facteur déterminant des inondations des quartiers les plus bas.

En Grande-Terre et à Marie-Galante, des zones de dépression (zones endoréiques) ne pouvant offrir aux eaux de pluies d'autres exutoires que l'infiltration dans le sous-sol ou l'évaporation, peuvent se trouver inondées sans qu'existent de relations avec un cours d'eau.

C'est également le cas pour des zones, souvent situées sur la bordure littorale, qui, même si elles possèdent théoriquement un exutoire, présentent des pentes si faibles que l'évacuation ne peut se faire que très lentement. On parle alors d'inondations pluviales.

Dans tous les cas, le phénomène naturel peut être aggravé par le colmatage des ouvrages de franchissement (ponts, buses, etc.), notamment s'ils sont sous-dimensionnés. Le cours d'eau peut alors quitter son lit naturel pour contourner les ouvrages.

* Ce chapitre s'inspire largement de la synthèse : "Ouragans, crues et inondations en Guadeloupe", par Marc Morell - ORSTOM - colloque international de Fort de France, mai 1990 : Risques naturels et hydrologiques dans le Bassin Caraïbe.

Les dégâts occasionnés par une inondation dépendent de plusieurs facteurs :

- la hauteur de submersion ;
- la durée de submersion ;
- les vitesses d'écoulement ;
- le volume de matière solide transportée ;
- l'érosion des berges.

A la notion de crue est souvent associé le concept de période de retour qui exprime la probabilité d'occurrence d'un débit donné. Plus la probabilité est faible (cinquante, cent, mille ans), plus les débits et l'intensité de l'inondation seront importants. Le suivi du niveau des rivières, effectué sur de longues périodes, permet d'approcher de manière statistique ces valeurs de débits pluriannuels, générateurs potentiels des crues.

Cartographie de l'aléa

La délimitation des zones inondables, faite en fonction des fréquences, des hauteurs de submersion ou des vitesses d'écoulement, peut nécessiter la mise en oeuvre de toute une série de moyens, des plus simples aux plus complexes, déjà utilisés à des degrés divers en Guadeloupe.

L'enquête et l'inventaire bibliographique peuvent permettre d'analyser les effets des crues survenues dans le passé et de déterminer ainsi la localisation des zones dangereuses.

L'analyse de la morphologie du cours d'eau et de son évolution au cours du temps permet de déterminer les zones fréquemment inondées, sans toutefois les caractériser avec précision, tant en importance qu'en fréquence, ni encore d'apporter des solutions de protection. Lorsque l'analyse morphologique a permis de distinguer des zones plus fréquemment inondées que d'autres, ces nuances, purement qualitatives, sont notées sur la carte.

Lorsque des études détaillées ont été réalisées sur un cours d'eau, mettant en oeuvre des moyens relativement importants, leurs résultats ont été utilisés pour délimiter les zones en intégrant, dans ces cas précis, les paramètres mis en évidence (vitesse, hauteur de submersion, ...).

Enfin, les zones endoréiques, d'inondation pluviale et de mangrove font l'objet d'une délimitation propre.

ATLAS COMMUNAL DES RISQUES NATURELS

CARTES

**COMMUNE DE SAINT-CLAUDE
CADRE GEOGRAPHIQUE**

La commune de Saint-Claude est située au sud-ouest de l'île de Basse-Terre. Elle couvre une superficie d'environ 36 km², et possédait une population de 10 314 habitants en 1990.

Située au pied du volcan de la Soufrière, Saint-Claude est la seule commune de Guadeloupe à ne pas disposer d'une façade maritime. Son altitude moyenne élevée, en côte sous le vent, lui procure un climat humide et relativement frais. Les précipitations pluviométriques annuelles varient de 1 500 mm dans la partie basse de la commune pour atteindre plus de 12 000 mm au sommet de la Soufrière.

Le territoire communal est drainé par un réseau hydrographique dense, globalement orienté nord-est sud-ouest. Plusieurs cours d'eau principaux entaillent profondément le territoire. La rivière des Pères et son affluent, la rivière Saint-Louis, alimentées par les massifs du Grand-Sans-Toucher et de la Soufrière, délimitent la commune au nord-ouest. La rivière Noire coupe la commune en deux parties : Matouba au nord et le bourg de Saint-Claude au sud. La rivière du Galion limite la commune au sud. Avec un bassin versant plus réduit, la rivière aux Herbes draine les pentes douces de Saint-Claude.

La partie nord de la commune correspond à des zones élevées, dominées par le dôme de la Soufrière (1 467 m), point culminant de la Guadeloupe. La topographie est caractérisée par des versants présentant des pentes fortes et des ravines nombreuses et encaissées. Au dessous de 600 m d'altitude environ, au sud et à l'ouest de la commune, le relief est plus doux, régulièrement incliné vers la mer. Il est cependant incisé par les grands cours d'eau qui correspondent chacun à des vallées encaissées. C'est dans cette partie que l'essentiel des activités humaines (zones urbaines et résidentielles, habitat rural, plantations et pâturages) est localisé. Les zones hautes ont une vocation de protection de l'environnement et de tourisme (Parc National de la Guadeloupe).

Depuis les zones basses en limite de commune vers Basse-Terre jusqu'au sommet de la Soufrière, la végétation présente un étagement régulier qui est fonction de l'altitude et, corrélativement, de la pluviométrie. Cette végétation est de type xérophile entre 150 et 300 m environ, puis de type mésophile entre 250 et 600 m, et enfin hygrophile pour les reliefs d'altitude généralement supérieure à 550 m. Au-dessus de 1 100 m, se développe la savane altimontaine.

Sur la commune de Saint-Claude, les formations géologiques correspondent essentiellement à des dépôts volcaniques liés à la mise en place du massif de la Soufrière : coulées de lave massives, coulées de débris, coulées de ponces, et dépôts de remaniement de type coulées boueuses à gros blocs (lahars).

La rivière Noire limite au nord l'importante coulée de débris résultant de l'éruption cataclysmale, de type Mont St-Helens, datée d'environ 3 100 ans BP. Au nord-est et à l'est de la commune affleurent des coulées massives émises il y a 140 000 ans par le volcan de la Grande-Découverte, tandis que le nord-ouest est principalement constitué par les coulées de débris résultant de l'éruption phréatique cataclysmale de la Grande-Découverte. Le dôme de la Soufrière s'est mis en place en 1440 de notre ère.

La pédologie, conditionnée par le climat, la nature et l'âge des formations géologiques, se traduit par des sols brun-rouille à halloysite sur les coulées de débris et des andosols sur les coulées de lave. Autour de la Soufrière, on observe des sols jeunes d'éboulis caillouteux mêlés de cendres.

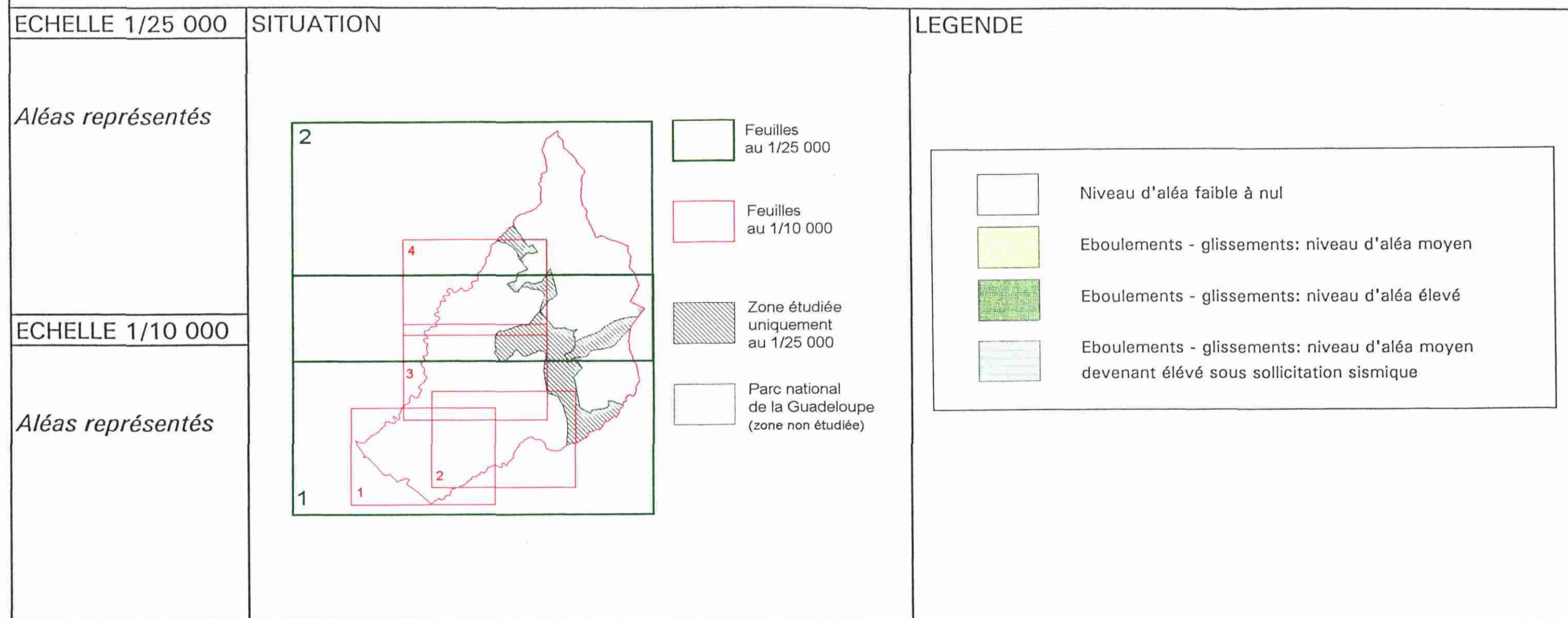
La partie ouest de la commune présente un habitat dense et regroupe l'essentiel des activités humaines : elle fait l'objet d'une cartographie des aléas à grande échelle (1/10 000). Un zonage à plus petite échelle (1/25 000) pour l'ensemble de la commune permet une vue synthétique de l'extension des phénomènes.

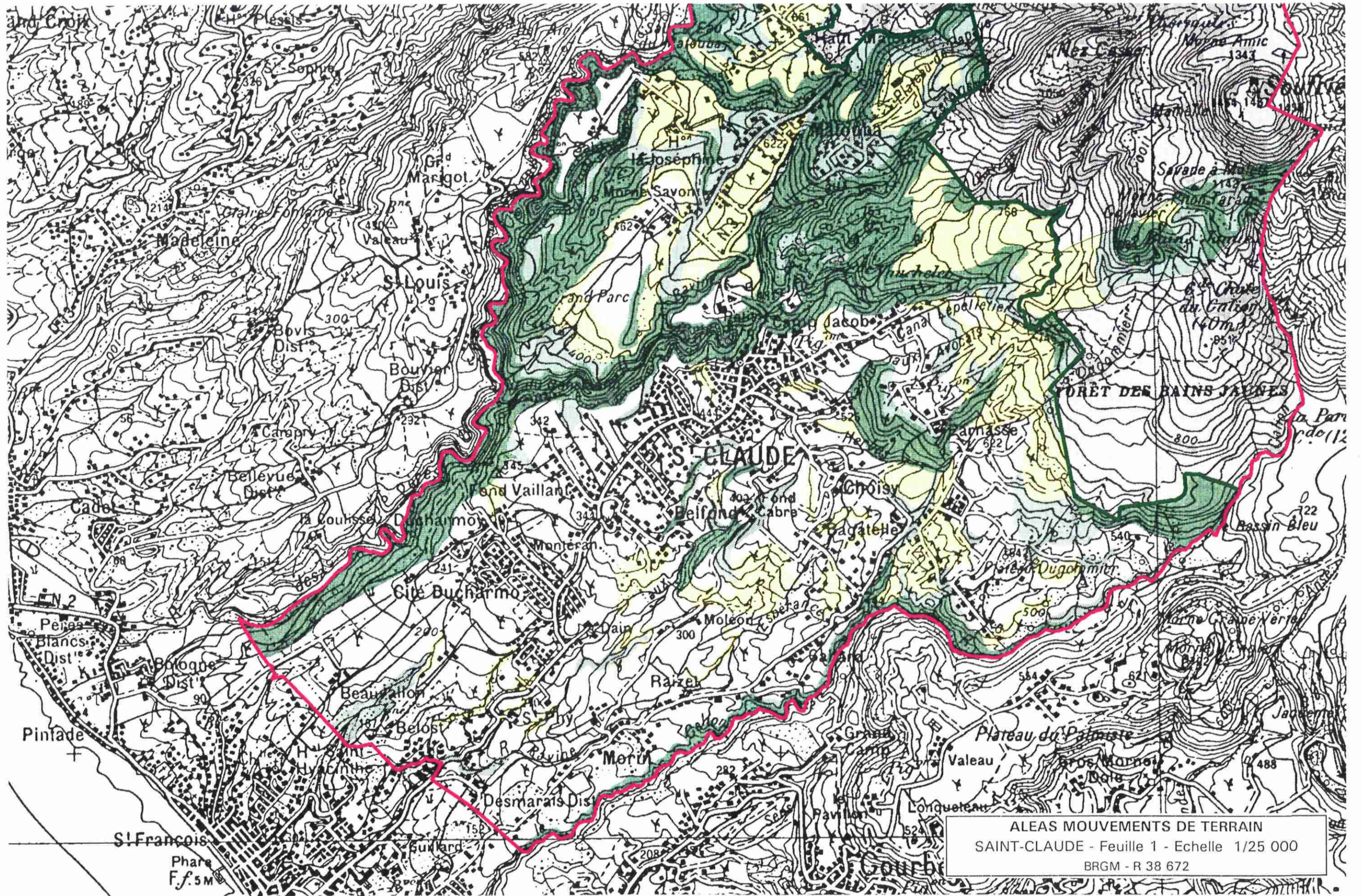
EBOULEMENTS, *Deux grands types de phénomènes sont susceptibles de se produire, et peuvent évoluer en coulées de boue et de blocs:*

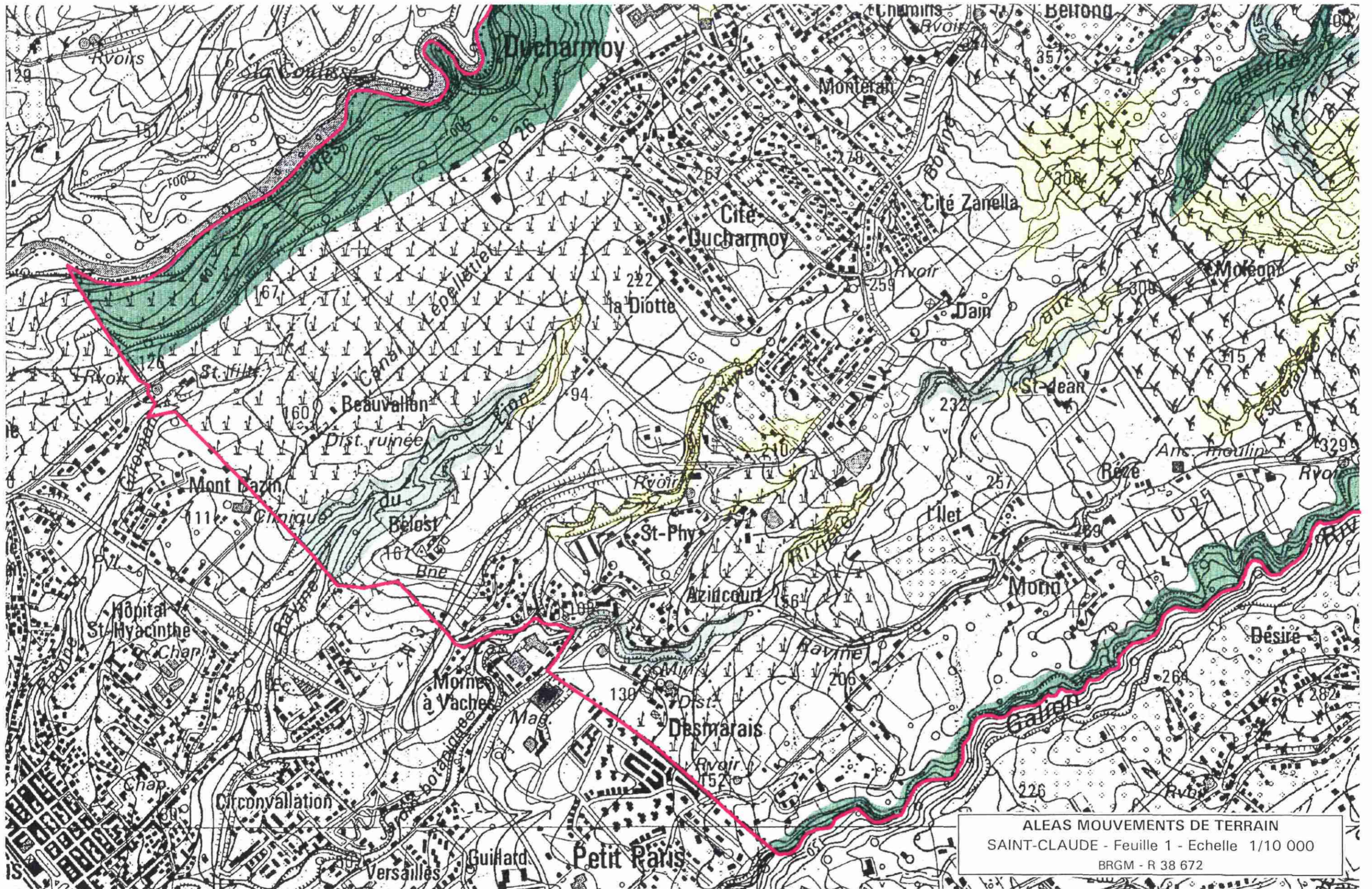
GLISSEMENTS: - *des éboulements et des effondrements, localisés dans les zones de très forte pente et de falaise. Le niveau d'aléa est élevé. Il s'agit des vallées encaissées du Galion, de la rivière des Pères, de la rivière Saint-Louis et de la rivière Noire.*

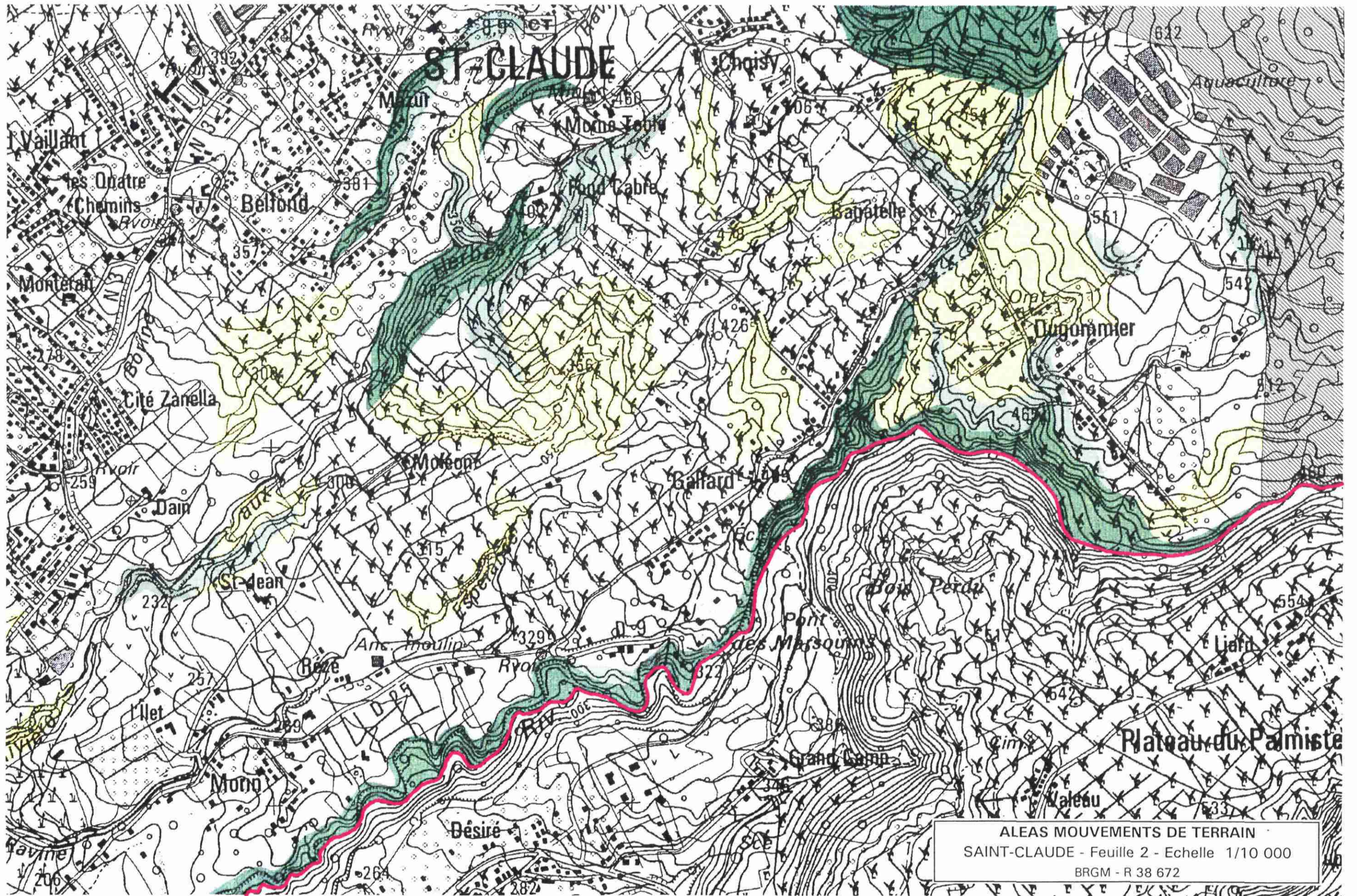
- *des glissements de terrain, localisés dans les zones de pente moyenne à forte où l'altération est importante. Le niveau d'aléa est globalement élevé pour la zone située au nord de la rivière Noire, en raison de formations géologiques plus anciennes et d'une plus forte agression pluviométrique.*

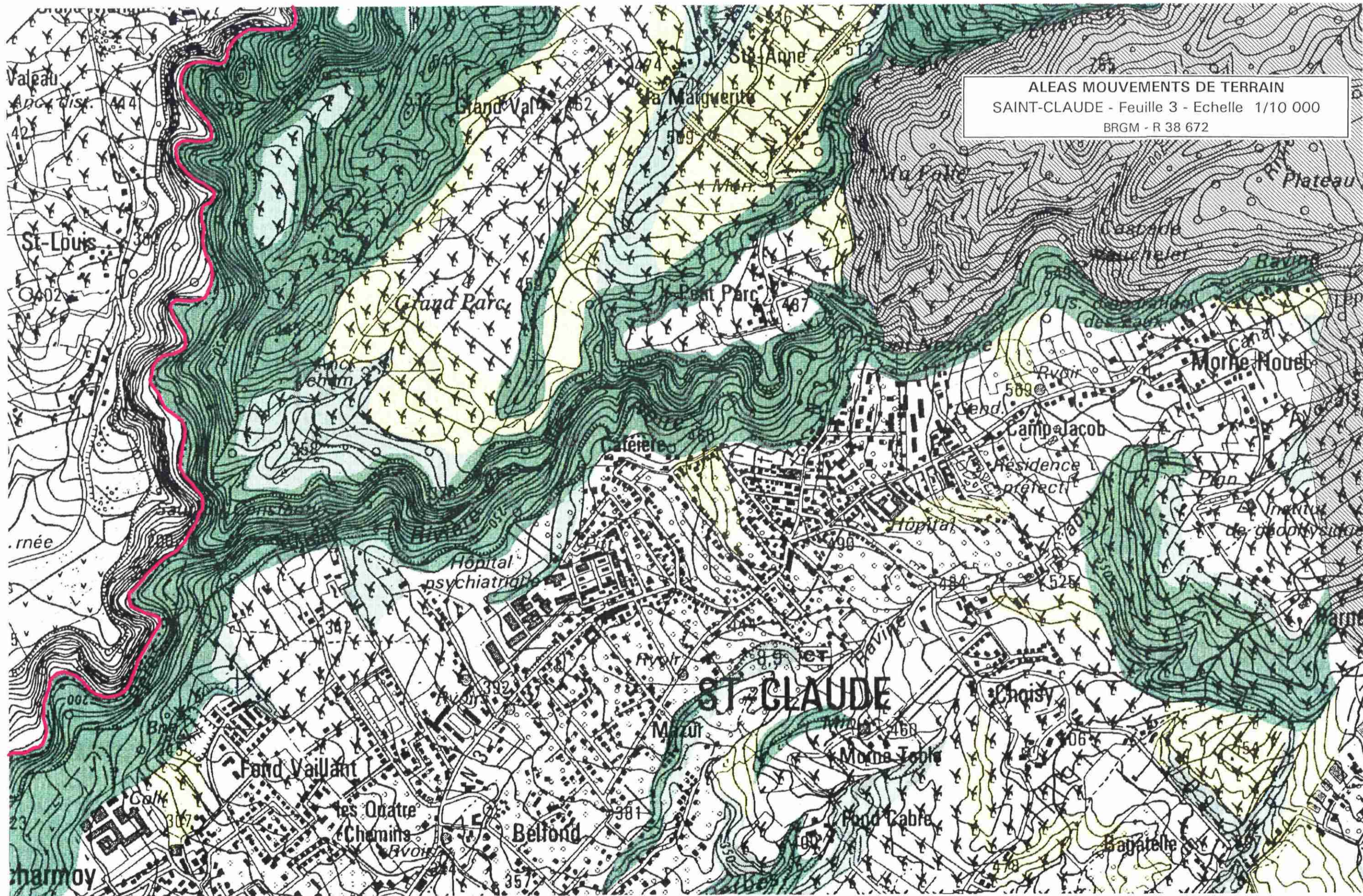
Cependant, les deux phénomènes coexistent souvent dans une même zone, comme en témoignent les mouvements de terrains observés suite au passage du cyclone Marilyn.



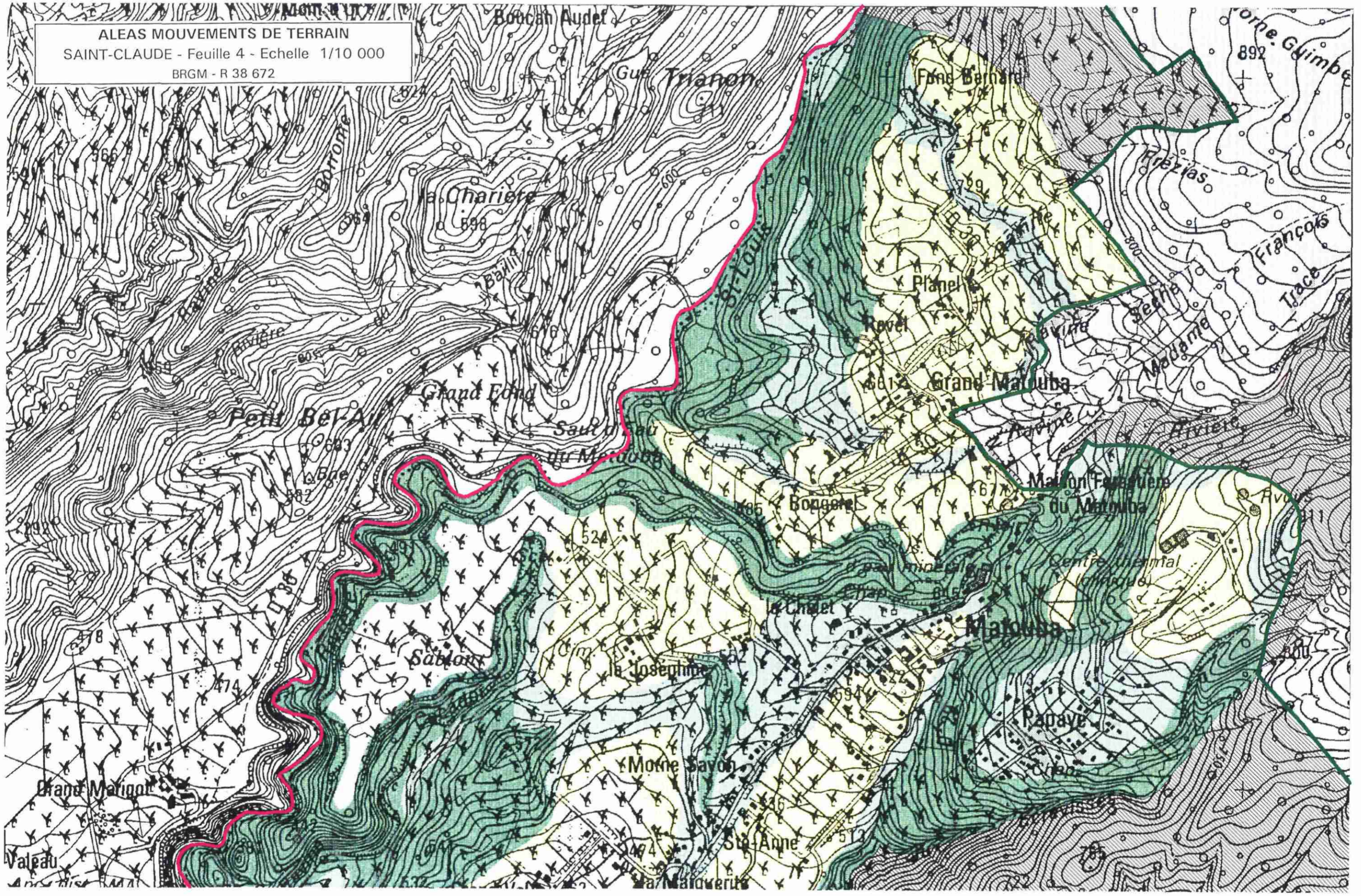








ALEAS MOUVEMENTS DE TERRAIN
SAINT-CLAUDE - Feuille 4 - Echelle 1/10 000
BRGM - R 38 672



EMBACLES:

L'aléa existe principalement pour la rivière du Galion, la rivière des Pères et ses deux affluents, la rivière Noire et la rivière Saint-Louis. Celles-ci présentent des bassins versants relativement importants et traversent des zones étroites pouvant servir de verrou aux matériaux glissés charriés par les cours d'eau.

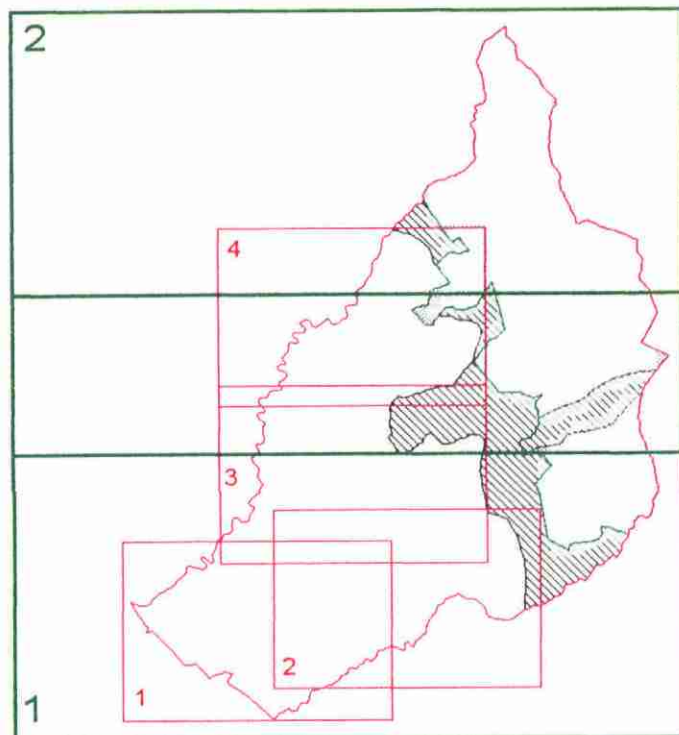
D'autres ravines étroites (rivière aux Herbes et ravine Espérance) sont susceptibles d'embacles en raison d'aménagement et/ou de déchets pouvant encombrer les cours et empêcher ainsi l'écoulement naturel des eaux.

ECHELLE 1/25 000

SITUATION

LEGENDE

Aléa représenté

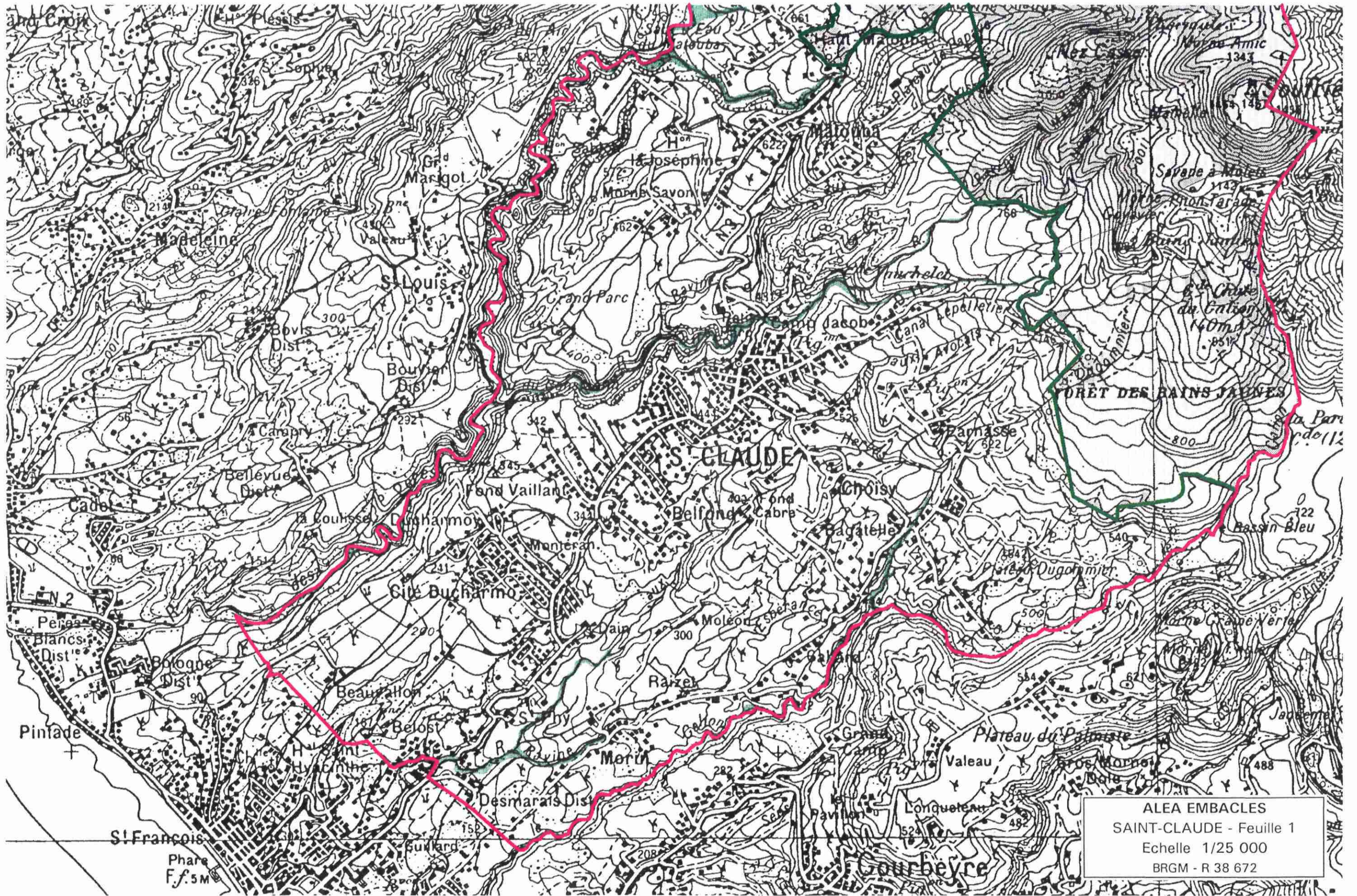


- Feuilles au 1/25 000
- Feuilles au 1/10 000
- Zone étudiée uniquement au 1/25 000
- Parc national de la Guadeloupe (zone non étudiée)

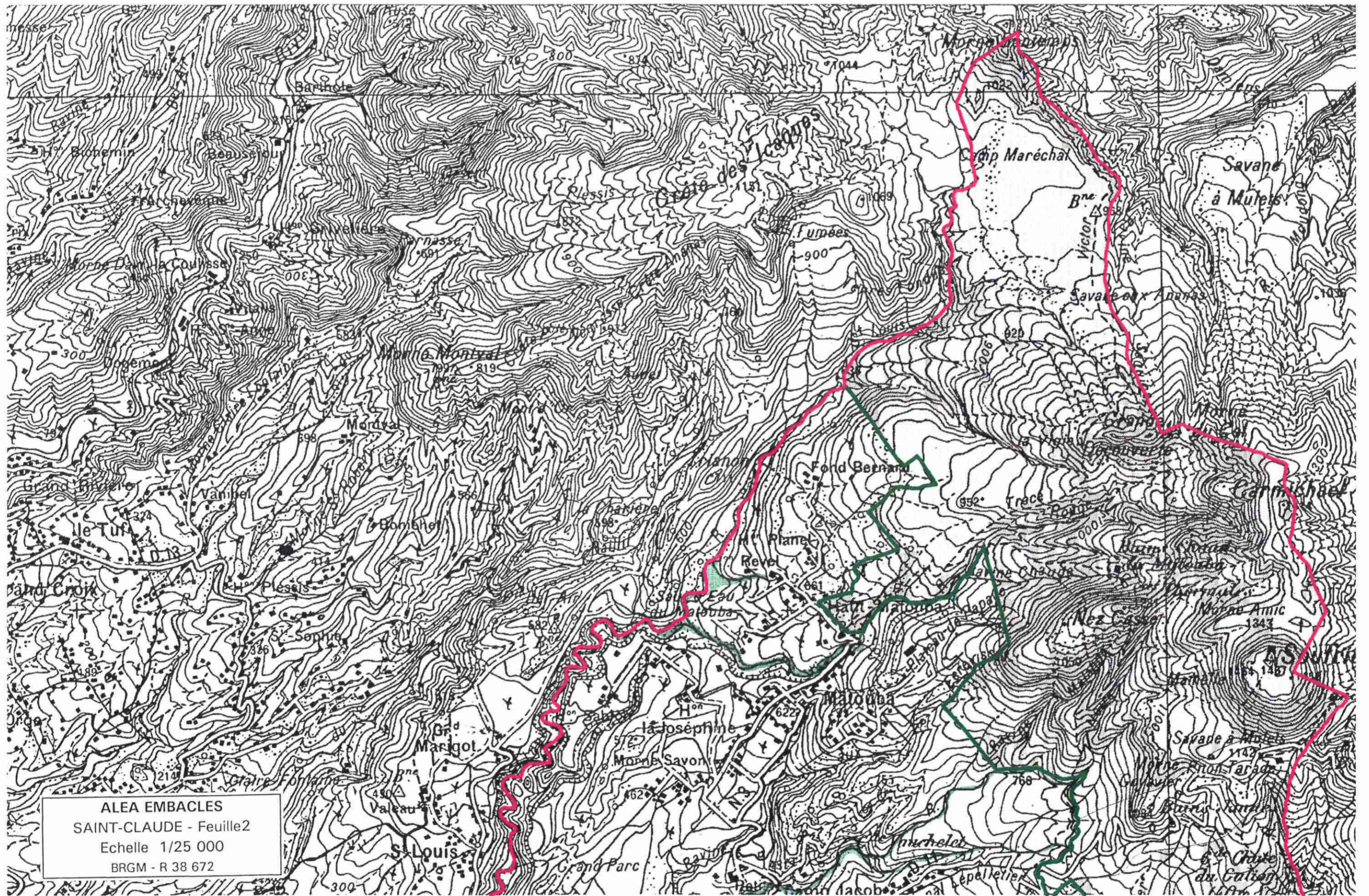
ECHELLE 1/10 000

Aléa représenté

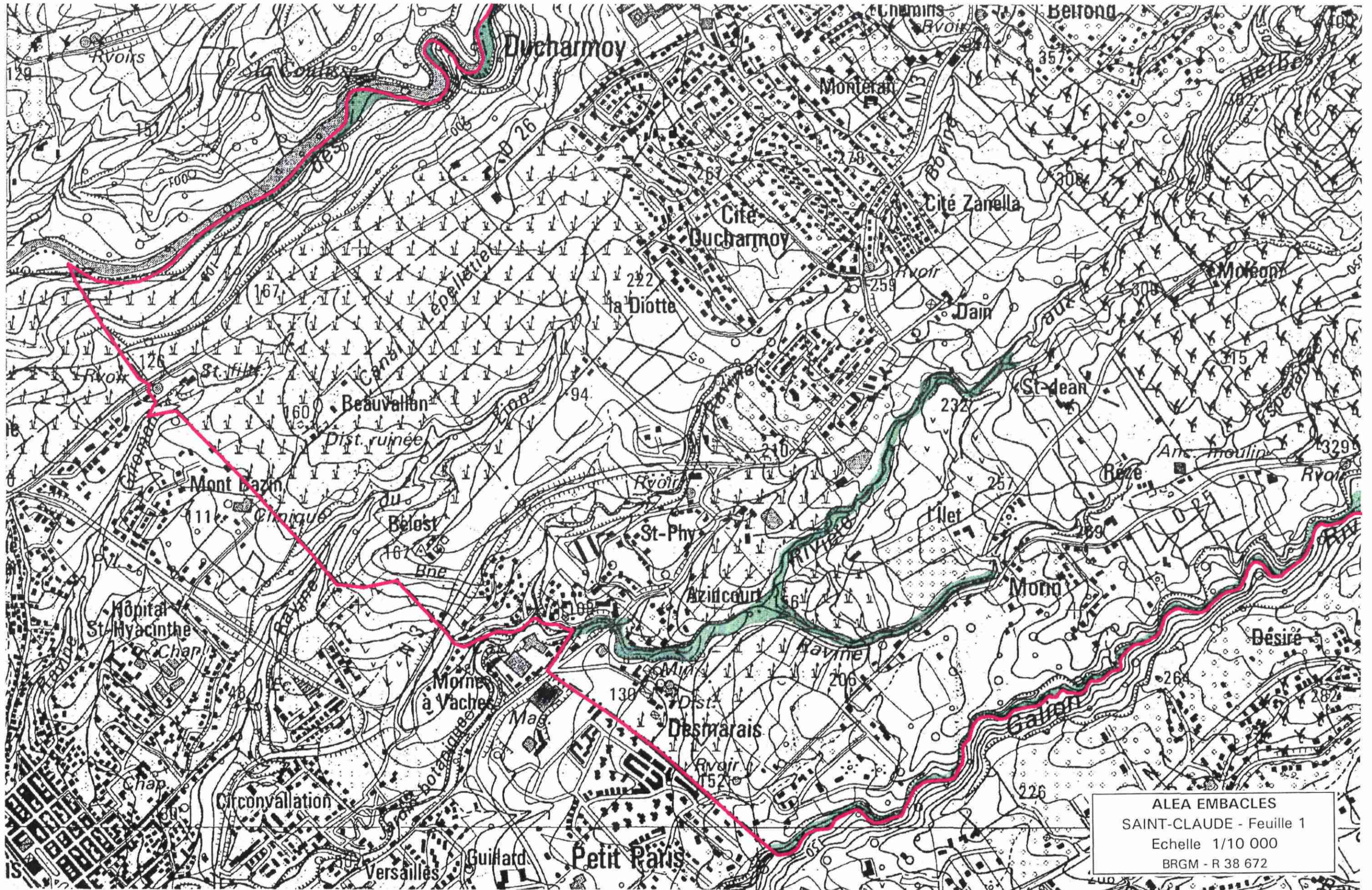
- Niveau d'aléa faible à nul
- Embâcles: aléa présent



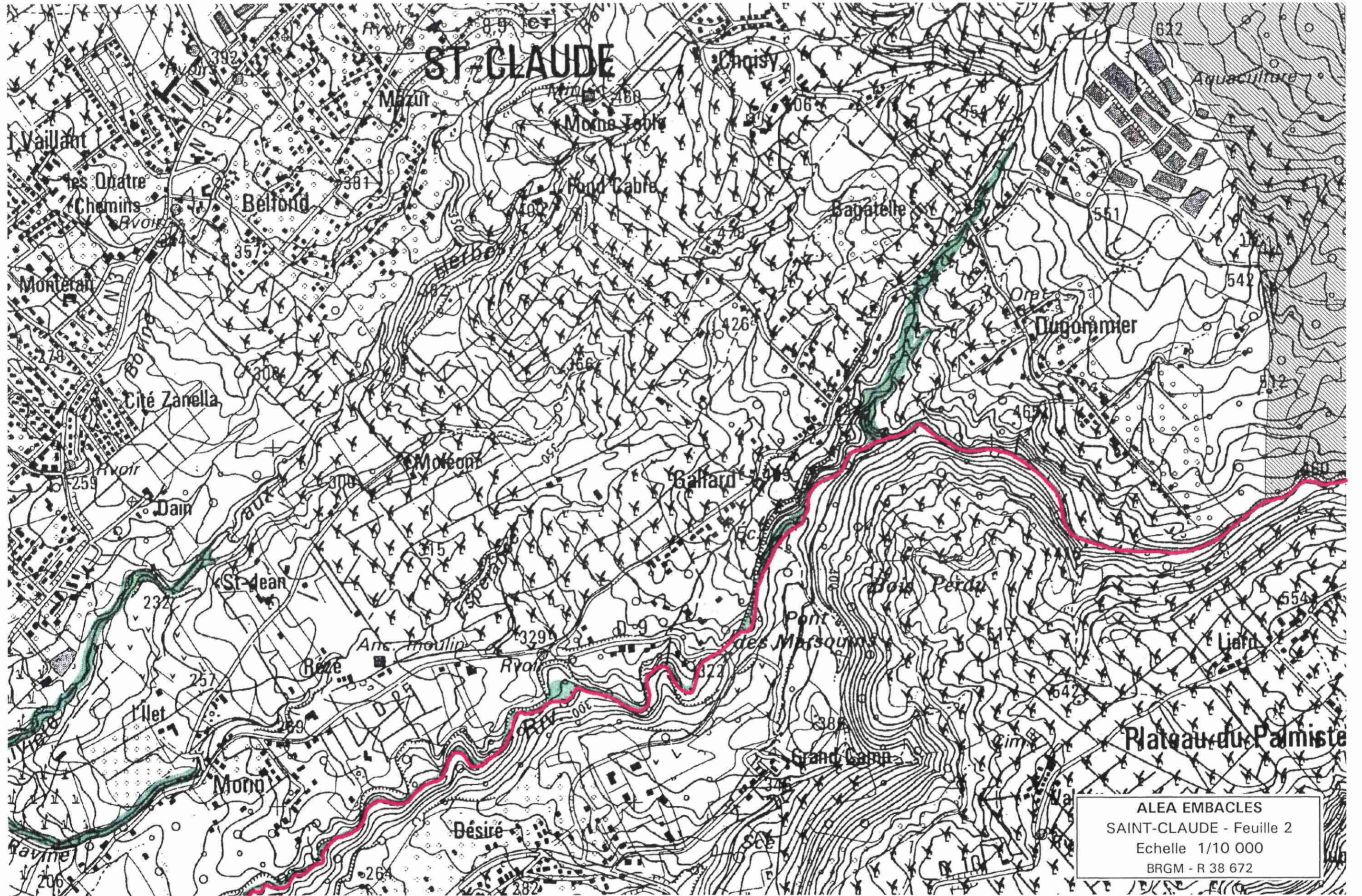
ALEA EMBACLES
 SAINT-CLAUDE - Feuille 1
 Echelle 1/25 000
 BRGM - R 38 672



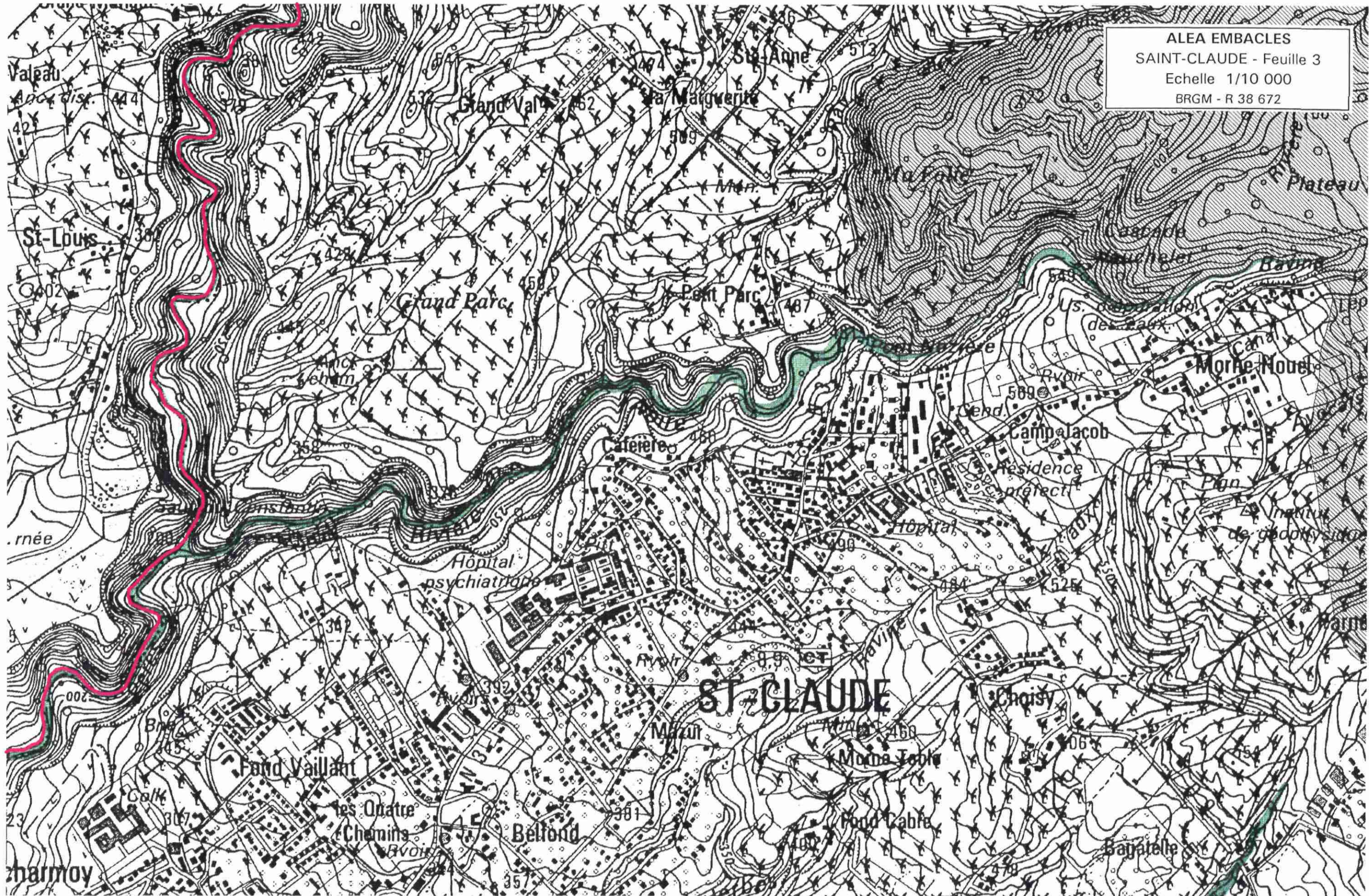
ALEA EMBACLES
SAINT-CLAUDE - Feuille 2
Echelle 1/25 000
BRGM - R 38 672



ALEA EMBACLES
 SAINT-CLAUDE - Feuille 1
 Echelle 1/10 000
 BRGM - R 38 672



ALEA EMBACLES
 SAINT-CLAUDE - Feuille 2
 Echelle 1/10 000
 BRGM - R 38 672



ALEA EMBACLES
SAINT-CLAUDE - Feuille 3
Echelle 1/10 000
BRGM - R 38 672

EFFETS DE SITE:

Effets topographiques:

Les phénomènes sont localisés au niveau des crêtes ou des versants présentant une pente forte.

Effets liés au sous-sol:

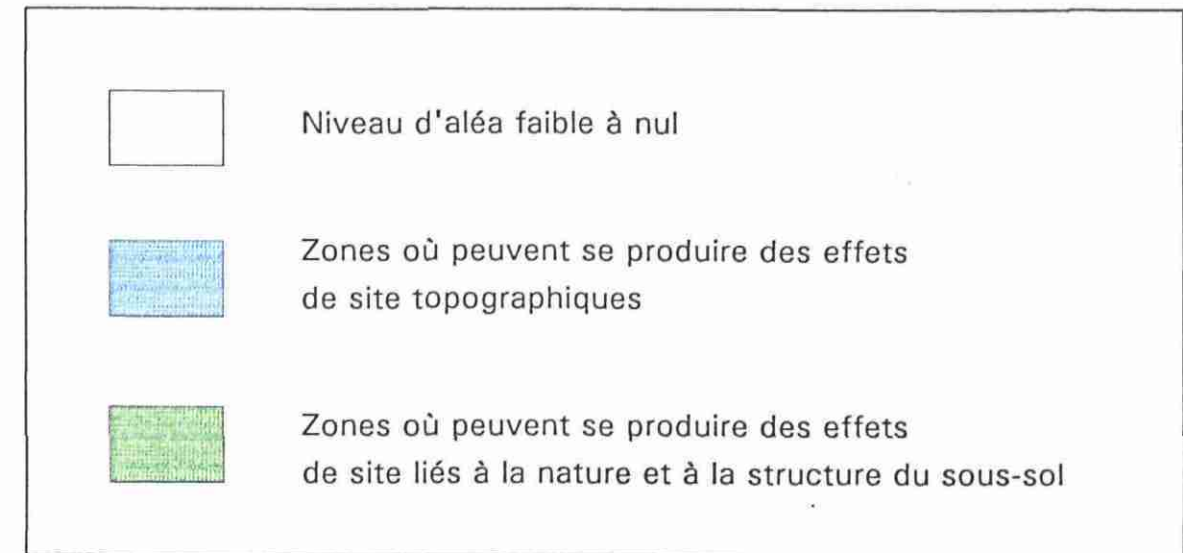
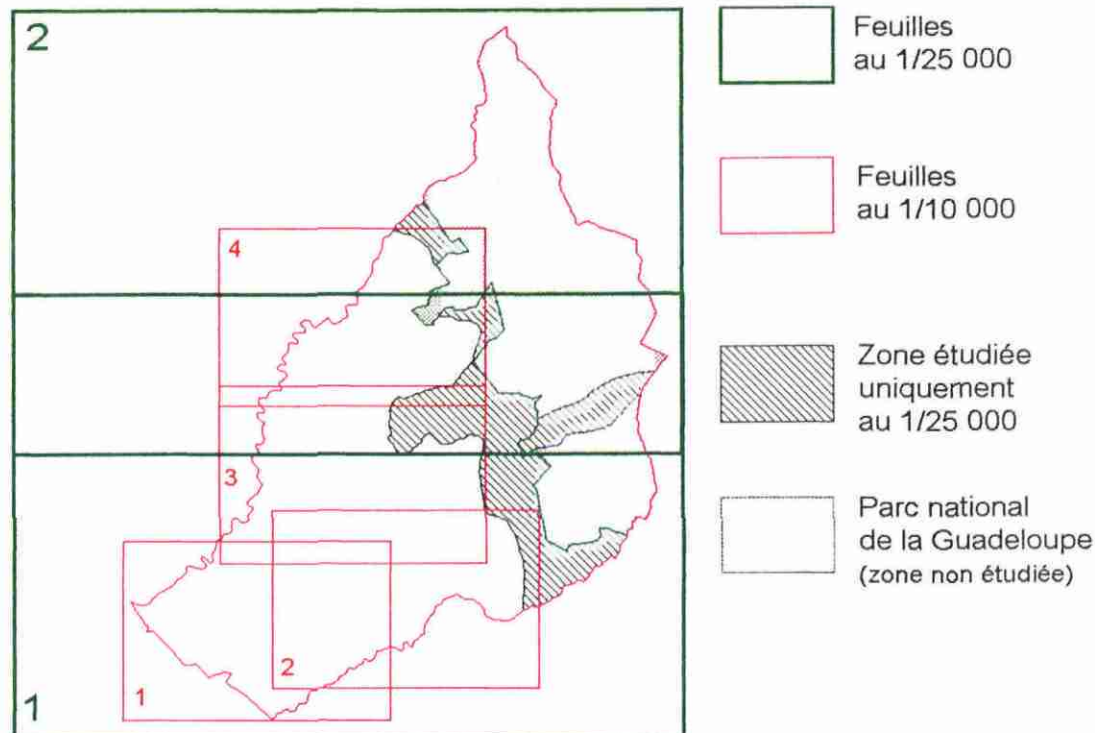
Ils sont très faiblement présents sur la commune, au niveau des vallées alluviales (lits majeurs des rivières).

ECHELLE 1/25 000

SITUATION

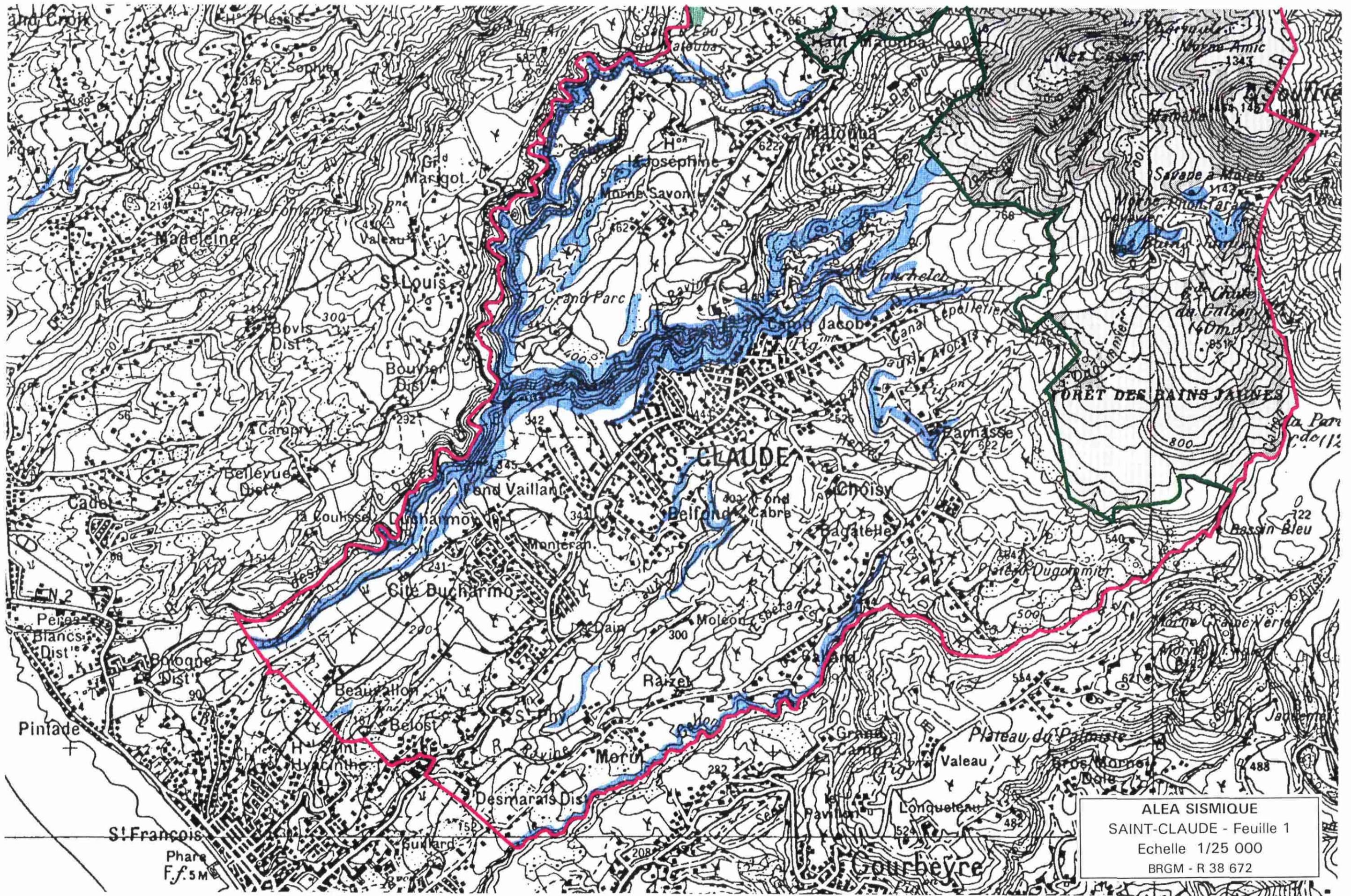
LEGENDE

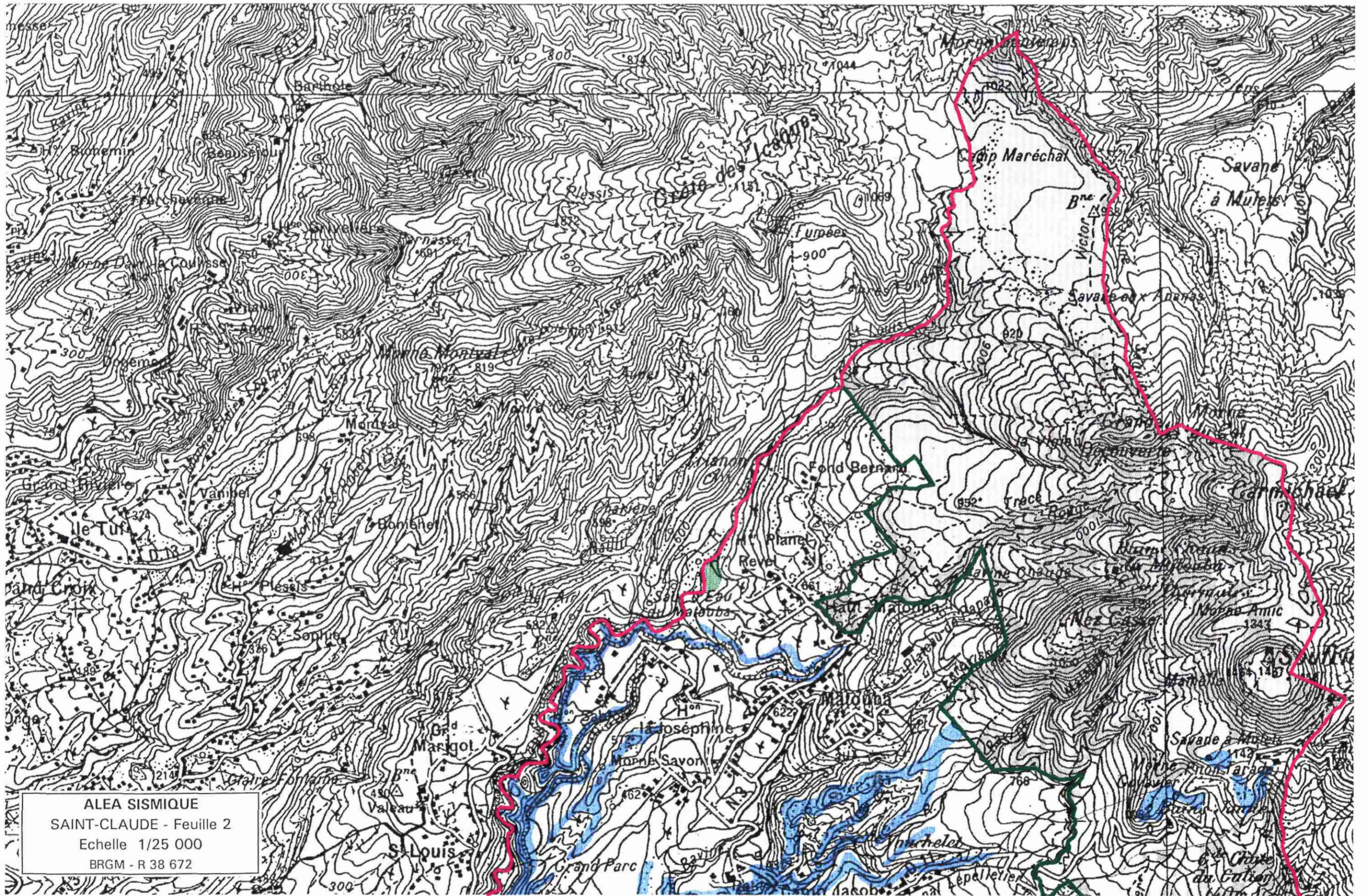
Aléa représenté

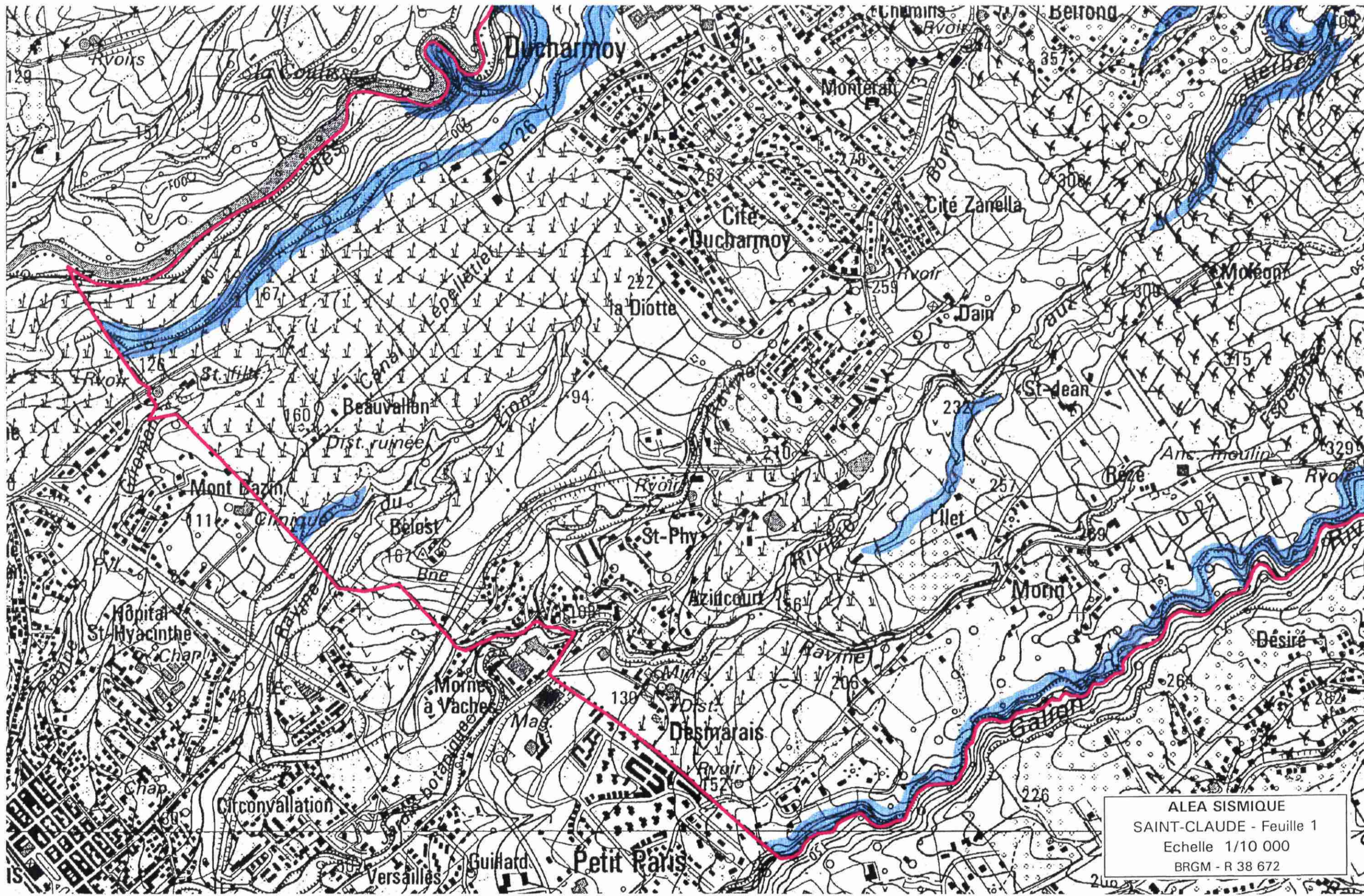


ECHELLE 1/10 000

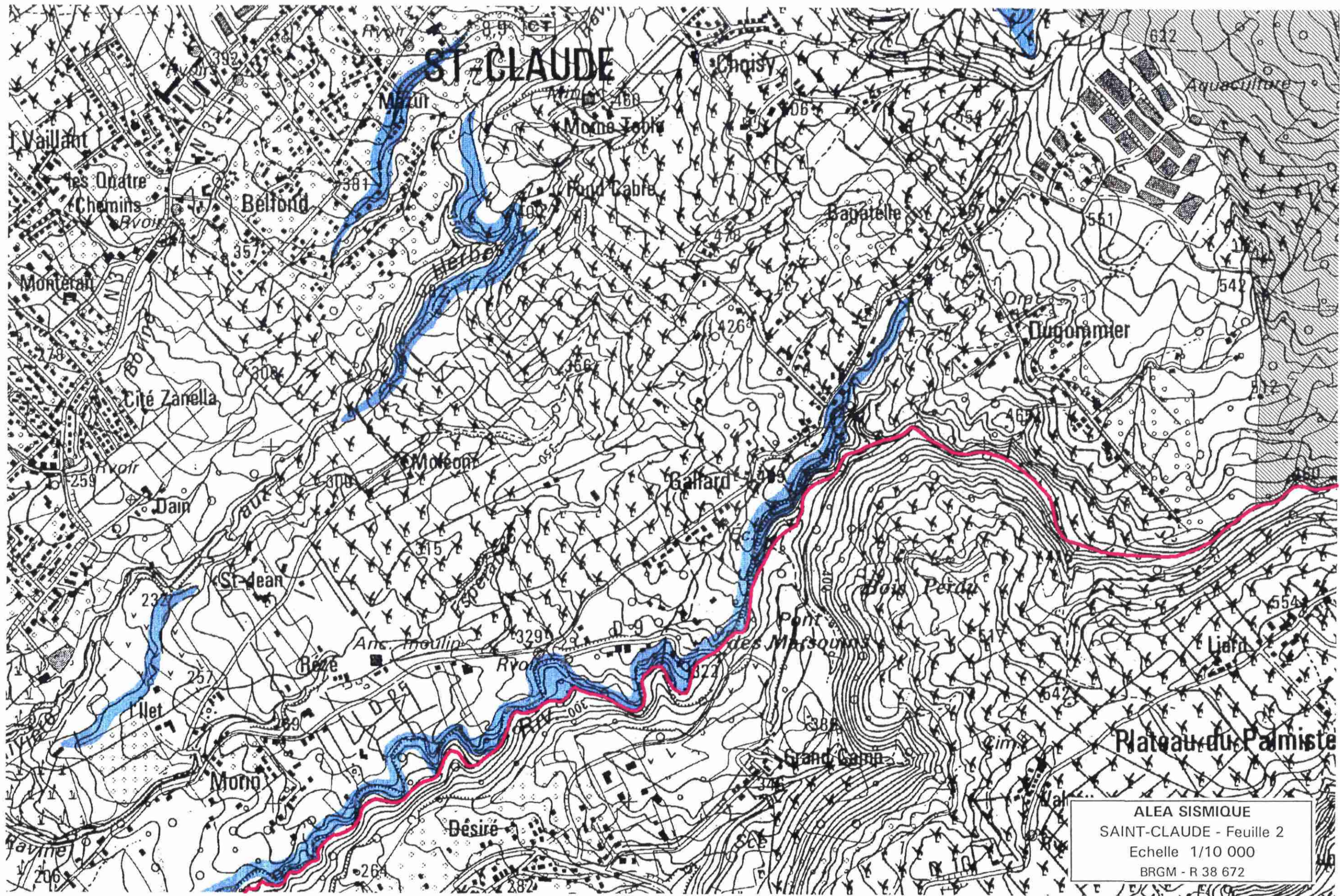
Aléa représenté





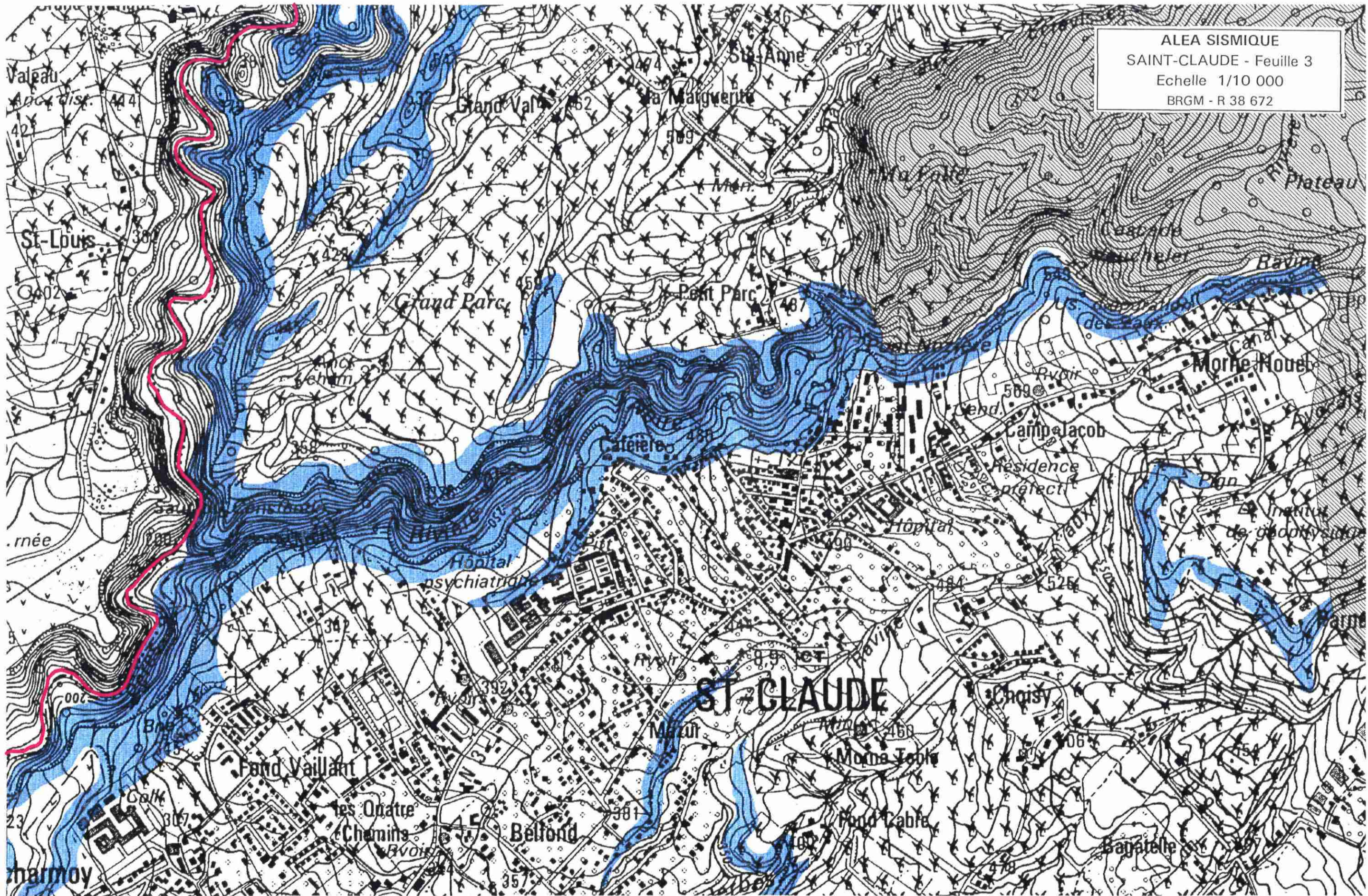


ALEA SISMIQUE
 SAINT-CLAUDE - Feuille 1
 Echelle 1/10 000
 BRGM - R 38 672

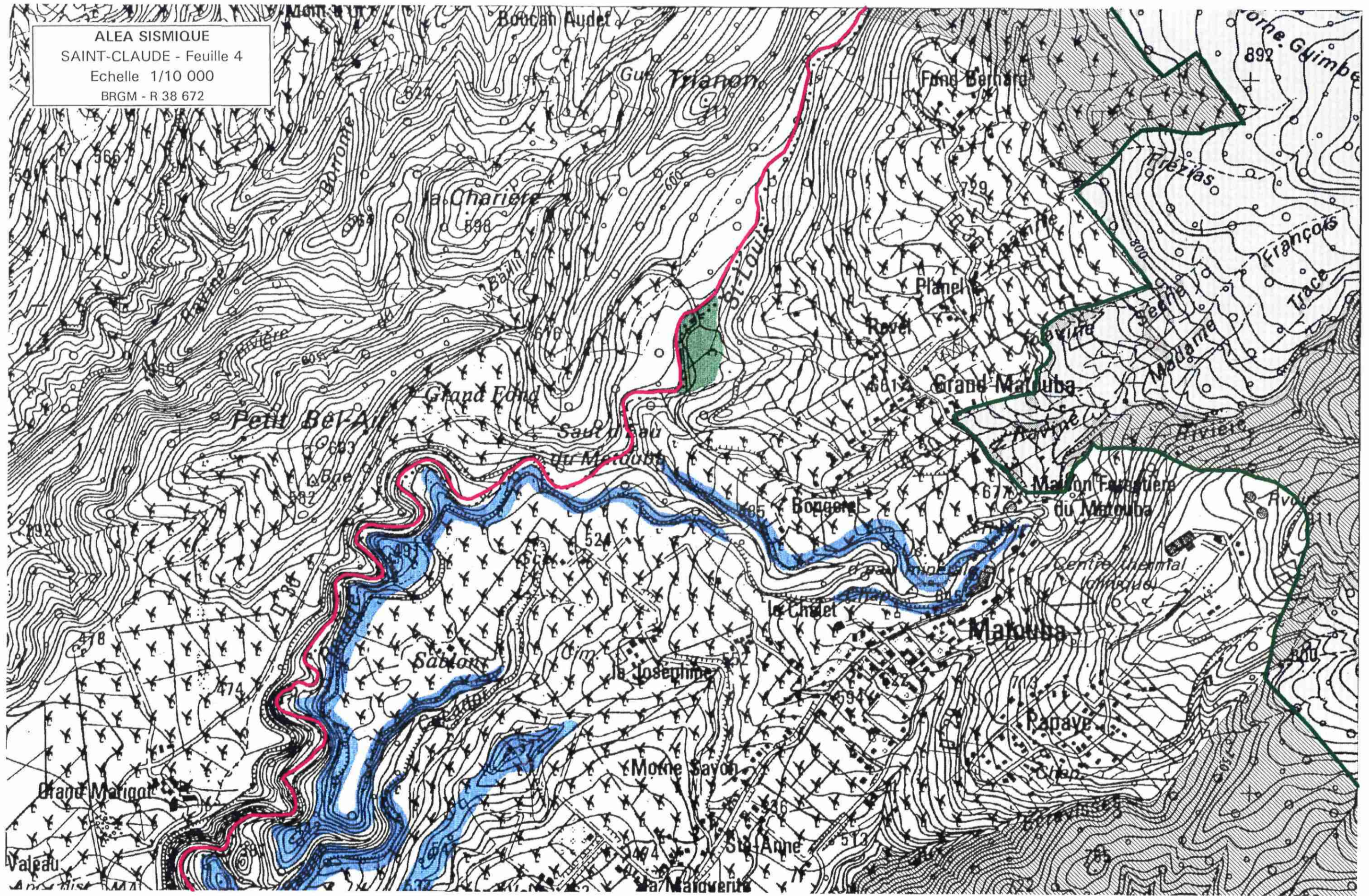


ALEA SISMIQUE
SAINT-CLAUDE - Feuille 2
Echelle 1/10 000
BRGM - R 38 672

ALEA SISMIQUE
SAINT-CLAUDE - Feuille 3
Echelle 1/10 000
BRGM - R 38 672



ALEA SISMIQUE
SAINT-CLAUDE - Feuille 4
Echelle 1/10 000
BRGM - R 38 672



FAILLES ACTIVES: *Le schéma rassemble les accidents les plus représentatifs identifiés sur Basse-Terre et Grande-Terre.*
La numérotation des accidents renvoie à la présentation synthétique des critères d'activité du tableau suivant où ces accidents sont regroupés par commodité selon 4 directions principales: NW-SE, NE-SW, N-S, et E-W.
Pour des informations complémentaires, se référer à:

P. GODEFROY, P. MOUROUX et al. (1990), "ETUDE ET PREVENTION DU RISQUE SISMIQUE AUX PETITES ANTILLES. Evaluation de l'aléa sismique sur l'archipel de la Guadeloupe - Rapport de synthèse." - Rapport BRGM R 30 857.

ECHELLE 1/250 000

BASSE-TERRE : Caractéristiques des principaux accidents reconnus à terre.

EXPRESSION GEOPHYSIQUE (Divers)

SR : sismique réfraction
G : gravimétrie locale
g : électrique locale
M : magnétique local

FORMATIONS LES PLUS RECENTES AFFECTEES

CBA : complexe de base
MSE : massif septentrional
CBO : chaîne de Bouillante
CA : chaîne axiale
PNE : piféont nord-oriental
CPP : calcaires plio-pléistocènes

INDICES D'ACTIVITE

Tous les linéaments repérés sont considérés comme des accidents, d'où l'attribution systématique des "M", qui indiquent que l'on dispose de preuves de déformation.

MICROSISMICITE

(1) : Girardin et Gaulon - 1983
(2) : Feuillard comm. orale - Avril 1987
(3) : Beauce et al. - 1985
(4) : Coron et al. - 1977

FAMILLE DIREC- TION- NELLE	NOM	N°	Longueur (km)		Expression géophysique			Formations les plus récentes affectées		Type de déformation		INDICE(S) D'ACTIVITE OBSERVE(S)						SISMICITE HISTORIQUE	CORRE- LATION AVEC MICRO- SISMICITE
			connue	totale minimale	magnétique	gravi- métrique	divers	dénomina- tion	Age (M.A.)	observée	supposée	Géologique (s)	géomorphologique(s)			Morphostructural			
													non contrô- lé(s)	observé(s)	non exclu(s)	sans indices	élément étudié		
NW-SE	Tête Allègre	1	9				CBA	> 3,5			+	+							
	Pointe Noire	2	11				MSE	4 - 1		Faïlle normale	+	+	+						(1) (2)
	Pointe à Zombi	3	10	>50	oui	oui	CBO	0,8-0,15		Faïlle normale	+	+	+						
	Bouillante	4	12	>50			CBO	0,8-0,15			+	+							
	Natellane-Capesterre	5	13	>50	oui?	oui	M	0,14		Faïlle normale	+	+	+					16.05.1861	(3)
	Vieux Habitants	6	8		oui		CB ?	0,8-0,15		Faïlle normale			+						
	Forêt Sainte-Marie	7	6				CA	1,5-0,6			+								
	Soufrière Est	8	6	20			MSO	<0,15			+			+					
NE-SW	Piton-Baille Argent	9	5				CEA	>3,5			+	+							
	La Couronne	10	5				MSE	4 - 1			+	+							
	Horne Jeanneton	11	7		oui	oui	MSE	4 - 1			+	+				+	+		
	Bras de Sable	12	11		oui?		MSE	4 - 1			+	+				+	+		
	Vernou-Horne à l'eau	13	10	30	oui	oui	PNE	<1			+	+				+	+		
	Mervart	14	7				CA	1,5-0,6			+	+							
	Horne Moustique	15	7		oui		CA	1,5-0,6			+	+							
	Caubrefort	16	5				CA	1,5-0,6			+	+							
	Beaugendre	17	4				CA	0,8-0,1			+	+							
	Basse Terre	18	7		oui		MSO	<0,15			+	+							
	Soufrière Ouest	19	6				MSO	<0,15			+	+							
	Mt Caraïbes-Madeleine	20	15	18	oui	oui	MSO	<0,15			+	+							
N - S	Grande Rivière à Goyaves	21	10				E-SR?	PNE	<1 ?	Faïlle normale			+	+					(4)
	Heulbourg	22	5		oui		CPP	<1 ?			+					+			
	Soufrière	23	5		oui		MSO	<0,15			+								
E - W	Goyaves	24	7		oui		CA	1,5-0,6			+					+			

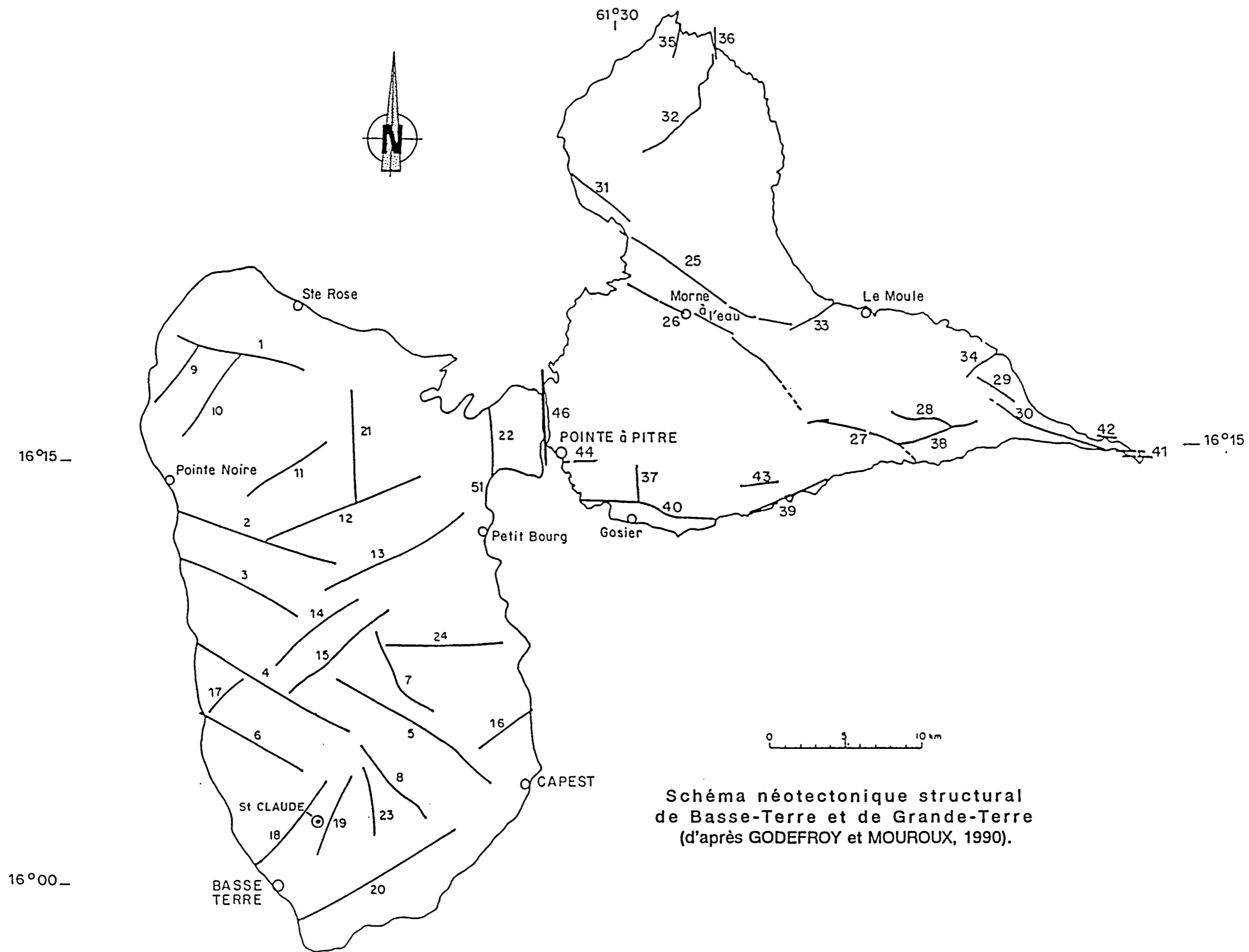
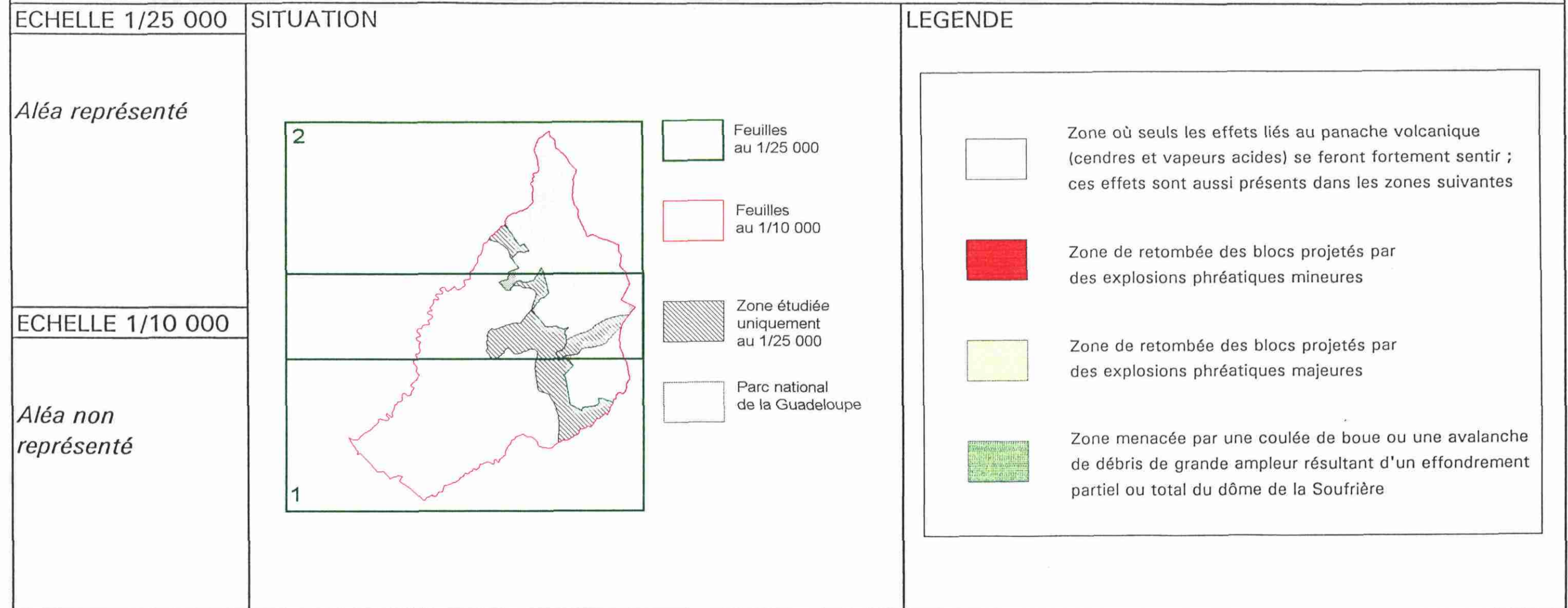
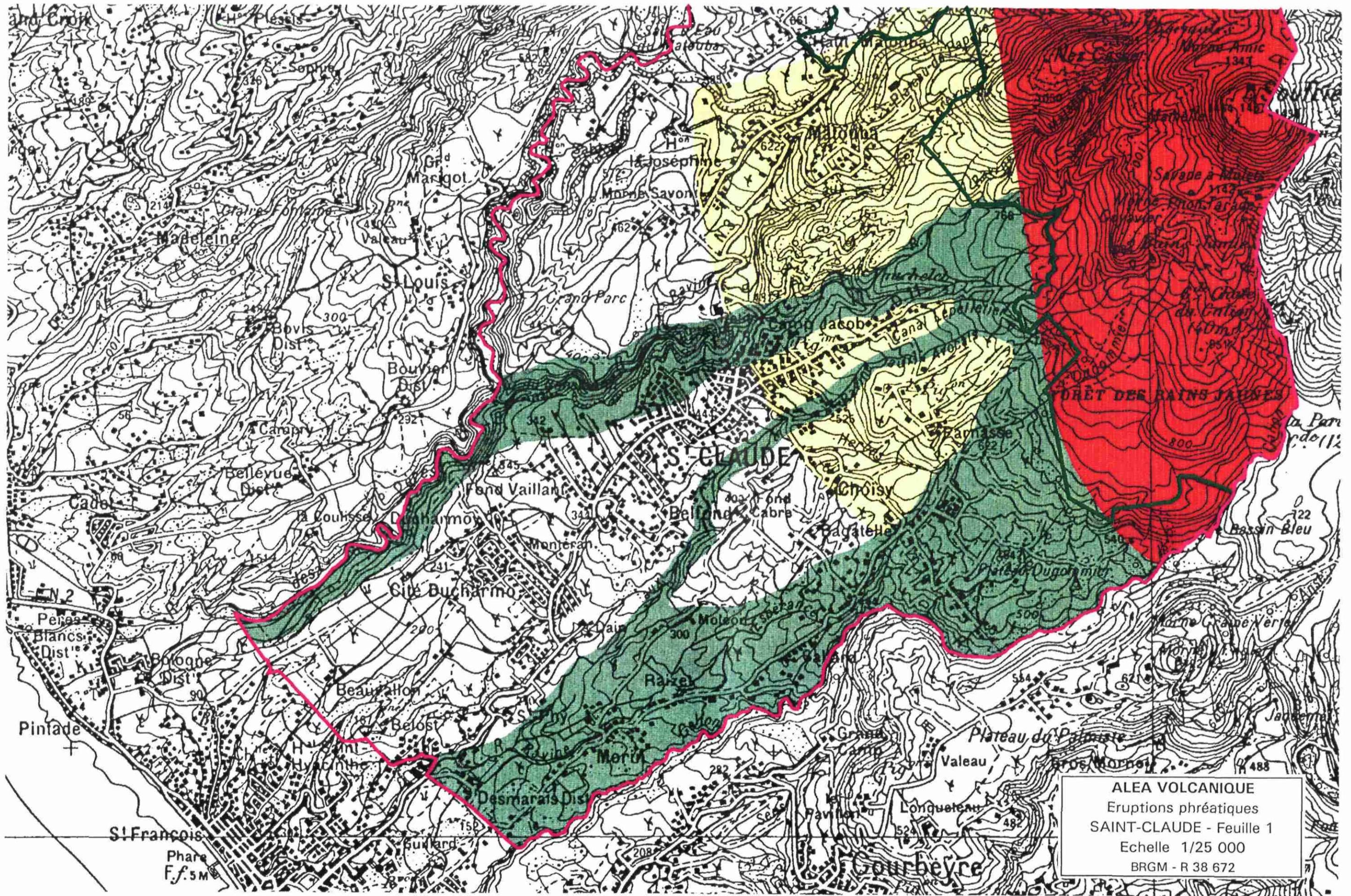


Schéma néotectonique structural de Basse-Terre et de Grande-Terre (d'après GODEFROY et MOURoux, 1990).

Exception faite des coulées de boue possibles dans les lits majeurs de la rivière du Galion, de la rivière des Pères et de la rivière Noire (cf. embâcles), les éruptions phréatiques mineures ne concerneront que la partie haute du territoire communal (située dans le Parc national) par des retombées de blocs.

Par contre, les éruptions phréatiques majeures concerneront l'ensemble du territoire communal, soit par des coulées de boue ou des avalanches de débris résultant d'un effondrement du dôme de la Soufrière, soit par des retombées de blocs projetés, soit encore par les effets liés au panache volcanique (cendres et vapeurs acides). Ces derniers effets n'ont pas été cartographiés car le territoire communal fait partie, dans sa totalité, de la zone la plus directement menacée.





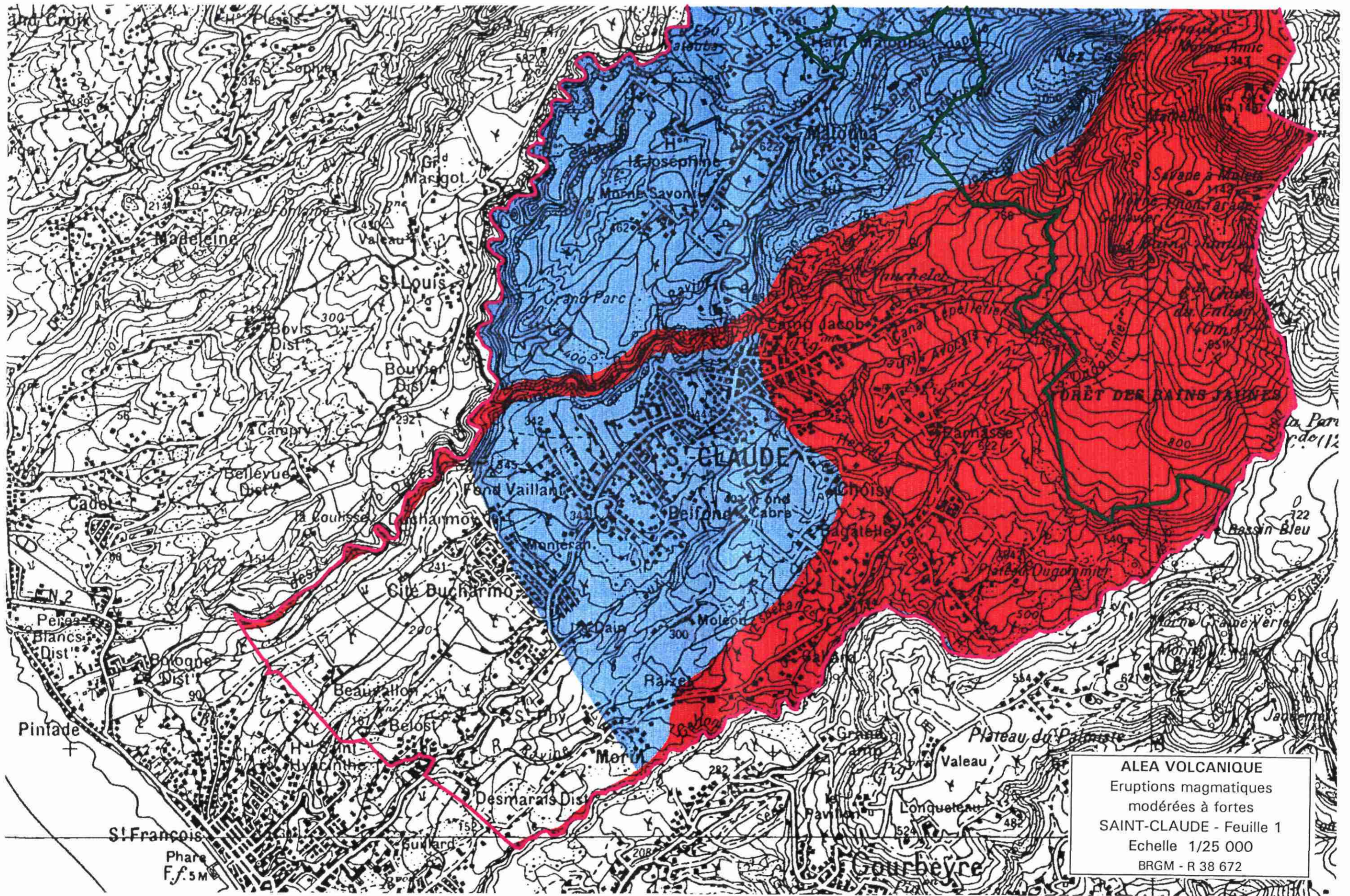
BRGM Rapport R 38 672	COMMUNE DE SAINT-CLAUDE	ALEA VOLCANIQUE:
		ERUPTIONS MAGMATIQUES MODEREES A FORTES

Les zones de la commune de Saint-Claude susceptibles d'être affectées par des éruptions magmatiques modérées à fortes sont:

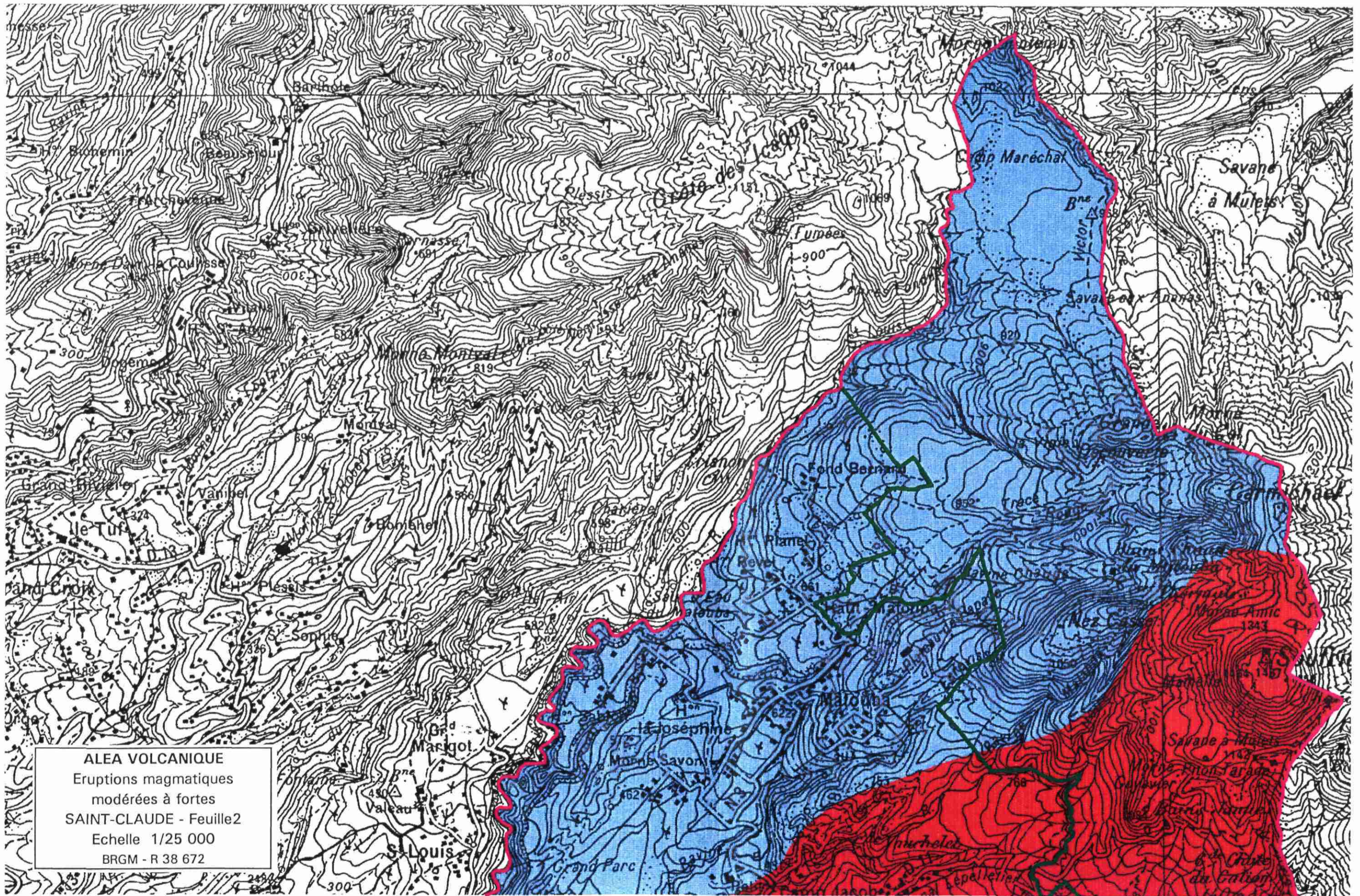
- les flancs du dôme de la Soufrière et la forêt des Bains-Jaunes, la partie haute du bourg (Camp-Jacob, Parnasse) ainsi que les vallées du Galion, de la rivière Noire et de la rivière des Pères qui peuvent être enfouies sous des coulées de lave ou des avalanches incandescentes résultant d'effondrements partiels des dômes éruptifs, ou encore sous des dépôts grossiers (scories, nuées ardentes, projections aériennes).
- la partie basse du bourg et Matouba sont menacées par l'effet de souffle et par les projections de fragments de lave associées aux nuées ardentes.

Des cendres fines et refroidies sont susceptibles de retomber abondamment sur l'ensemble de la commune.
Elles représenteront plus une nuisance qu'un réel danger.

ECHELLE 1/25 000	SITUATION	LEGENDE
<i>Aléa représenté</i>		
ECHELLE 1/10 000		
<i>Aléa non représenté</i>		



ALEA VOLCANIQUE
 Eruptions magmatiques
 modérées à fortes
SAINT-CLAUDE - Feuille 1
 Echelle 1/25 000
 BRGM - R 38 672



BRGM Rapport R 38 672	COMMUNE DE SAINT-CLAUDE	ALEA VOLCANIQUE:
		ERUPTIONS MAGMATIQUES PAROXYSMALES

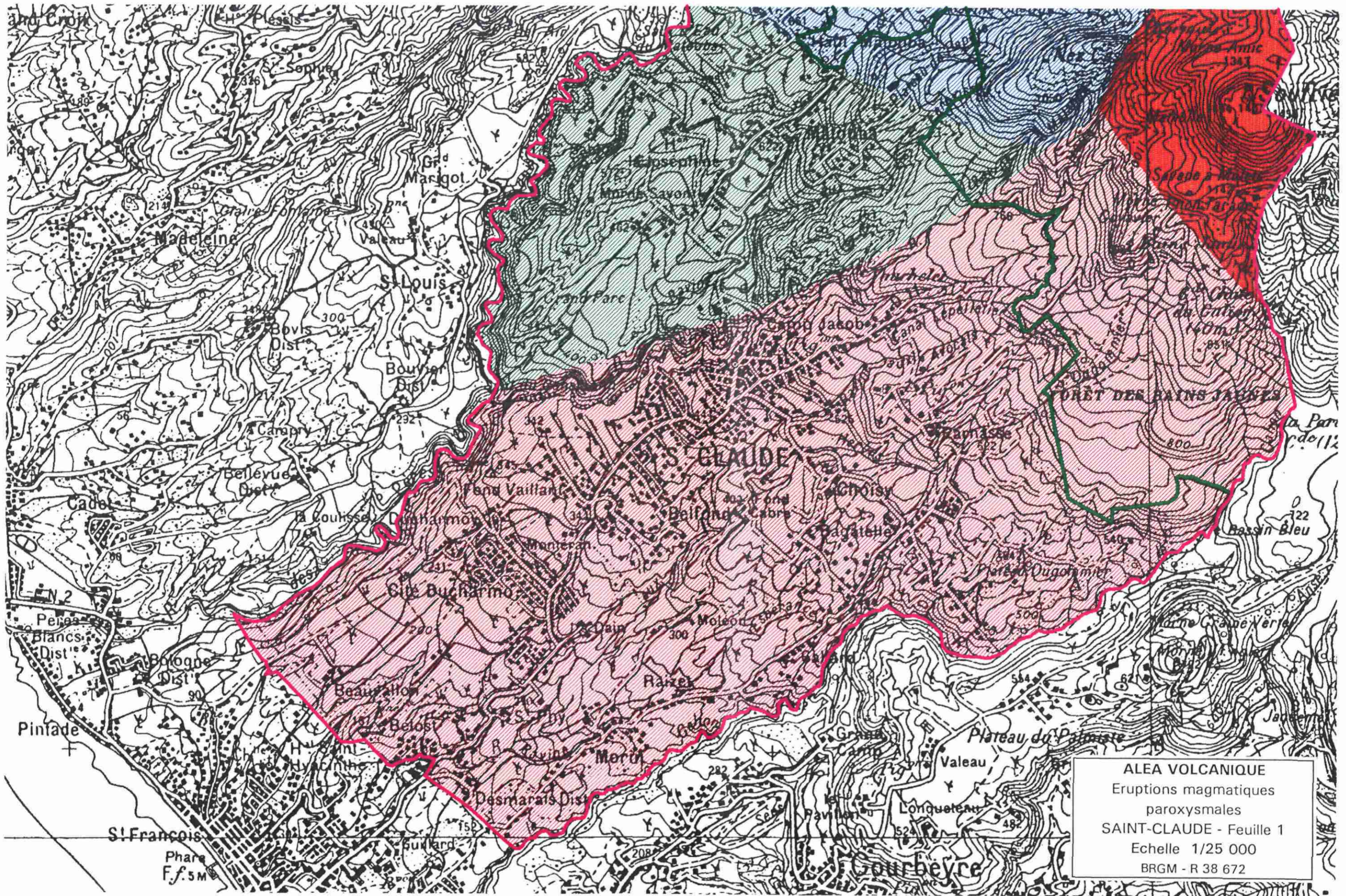
Les conséquences d'une éruption magmatique paroxysmale seraient catastrophiques pour la totalité du territoire communal.

Celui-ci est, en effet, presque entièrement menacé par le souffle cendro-caillouteux qui suit l'ouverture du cratère d'avalanche, et les coulées de débris qui résulteront de l'effondrement sectoriel du volcan sont susceptibles de détruire le secteur situé au sud de la rivière Noire.

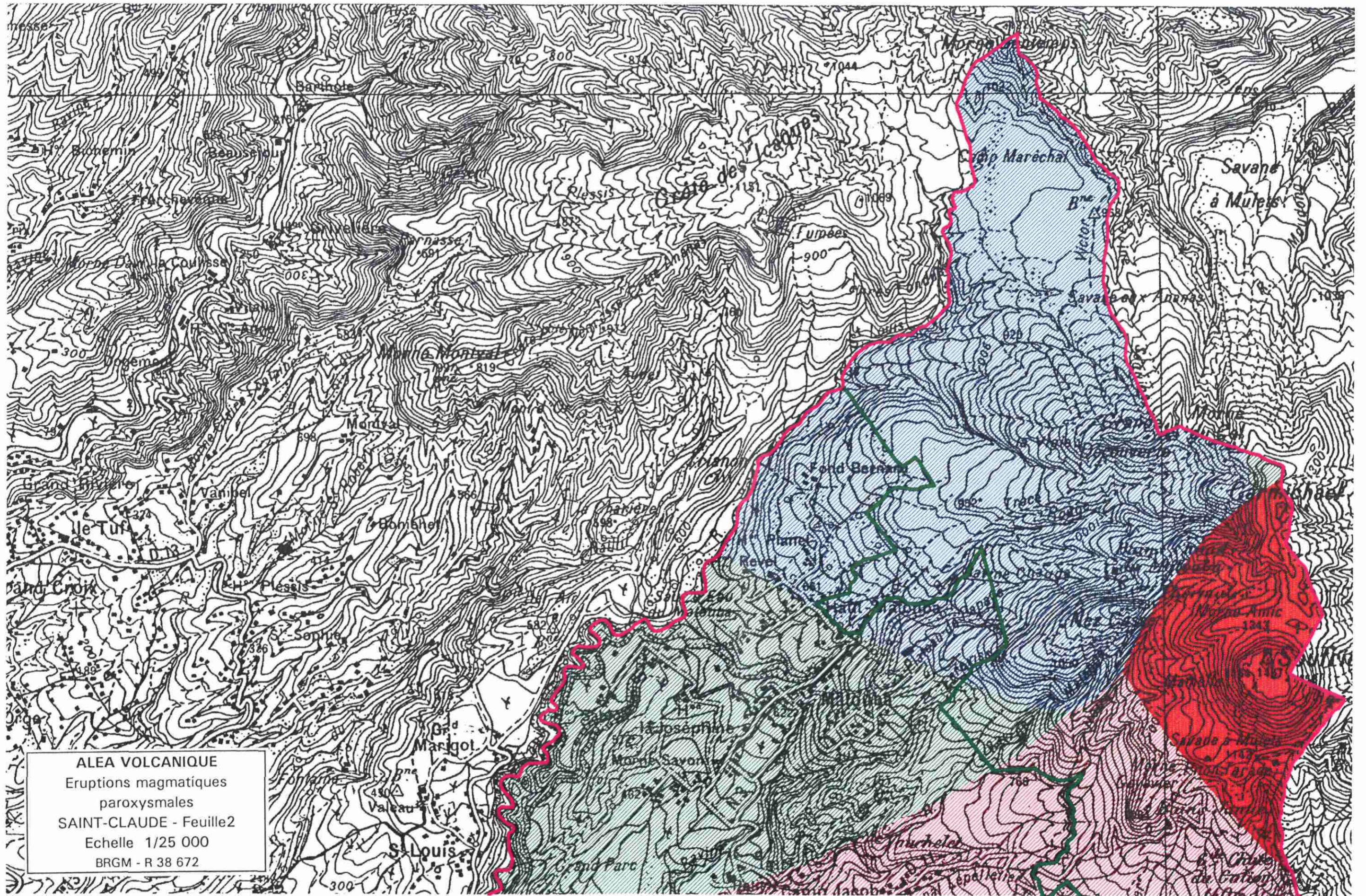
Seule l'extrémité nord de la commune sera relativement protégée par des barrières morphologiques majeures (mur NW du cratère Amic).

Des retombées de cendre, éventuellement faiblement déferlantes, sont attendues dans cette zone.

ECHELLE 1/25 000	SITUATION	LEGENDE
<i>Aléa représenté</i>		<ul style="list-style-type: none"> Feuilles au 1/25 000 Feuilles au 1/10 000 Zone étudiée uniquement au 1/25 000 Parc national de la Guadeloupe
ECHELLE 1/10 000		
<i>Aléa non représenté</i>		



ALEA VOLCANIQUE
 Eruptions magmatiques
 paroxysmales
SAINT-CLAUDE - Feuille 1
 Echelle 1/25 000
 BRGM - R 38 672



INONDATIONS: *Comme l'a confirmé le passage de l'ouragan Marilyn, la rivière du Galion, la rivière des Pères et ses deux affluents, la rivière Noire et la rivière Saint-Louis, sont susceptibles de provoquer des crues très importantes, mais heureusement sans grandes conséquences du fait de l'occupation du sol de ces secteurs. Par contre, des cours d'eau ayant des bassins versants plus limités mais traversant des zones urbanisées (par exemple, la rivière aux Herbes) peuvent provoquer plus de dégâts. Le zonage effectué indique des niveaux d'aléa élevés.*

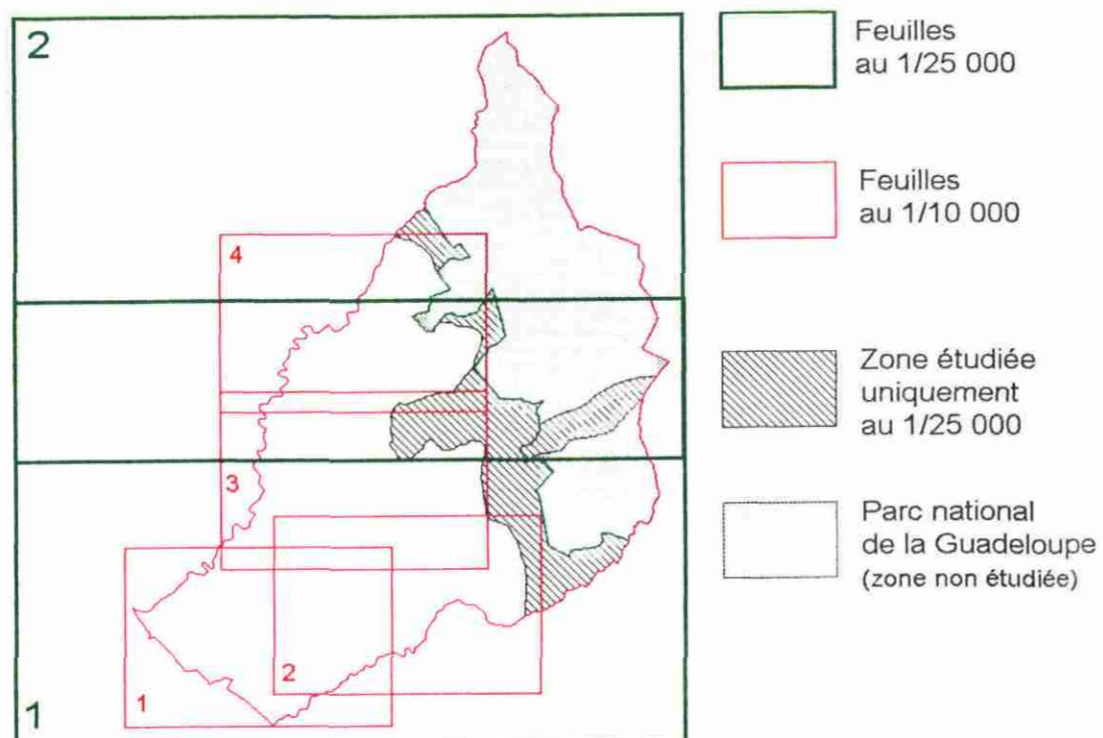
Des phénomènes de divagation de cours d'eau, comme observé à Saint-Phy où la ravine Bovine a quitté son lit en raison de l'obstruction d'un ouvrage hydraulique, sont susceptibles de se produire partout où existent de tels équipements sous-dimensionnés. Il est par contre difficile de les prévoir et de les cartographier.

ECHELLE 1/25 000

SITUATION

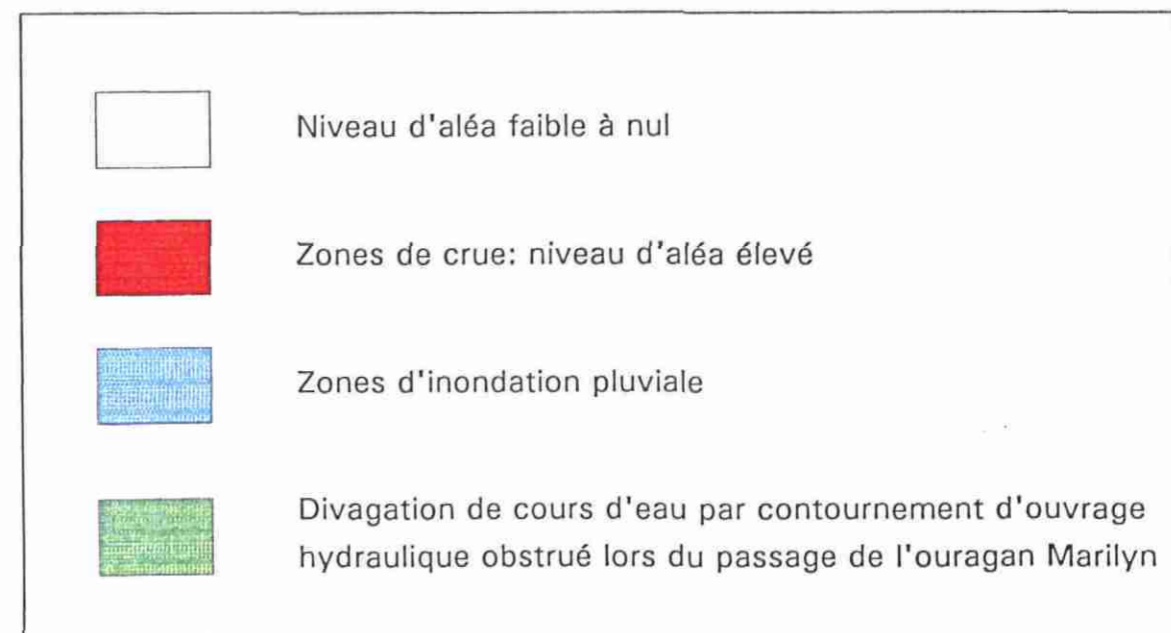
LEGENDE

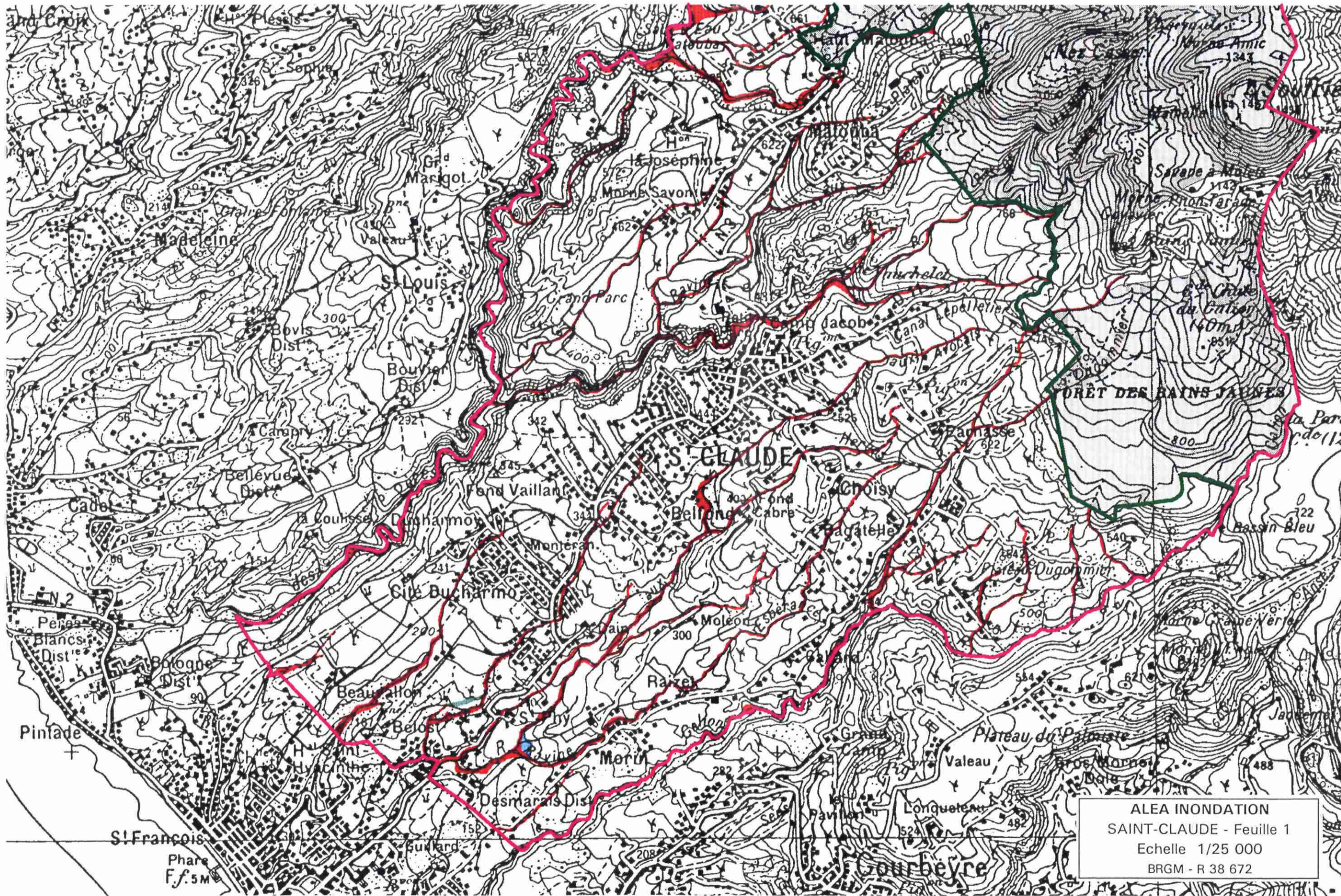
Aléa représenté



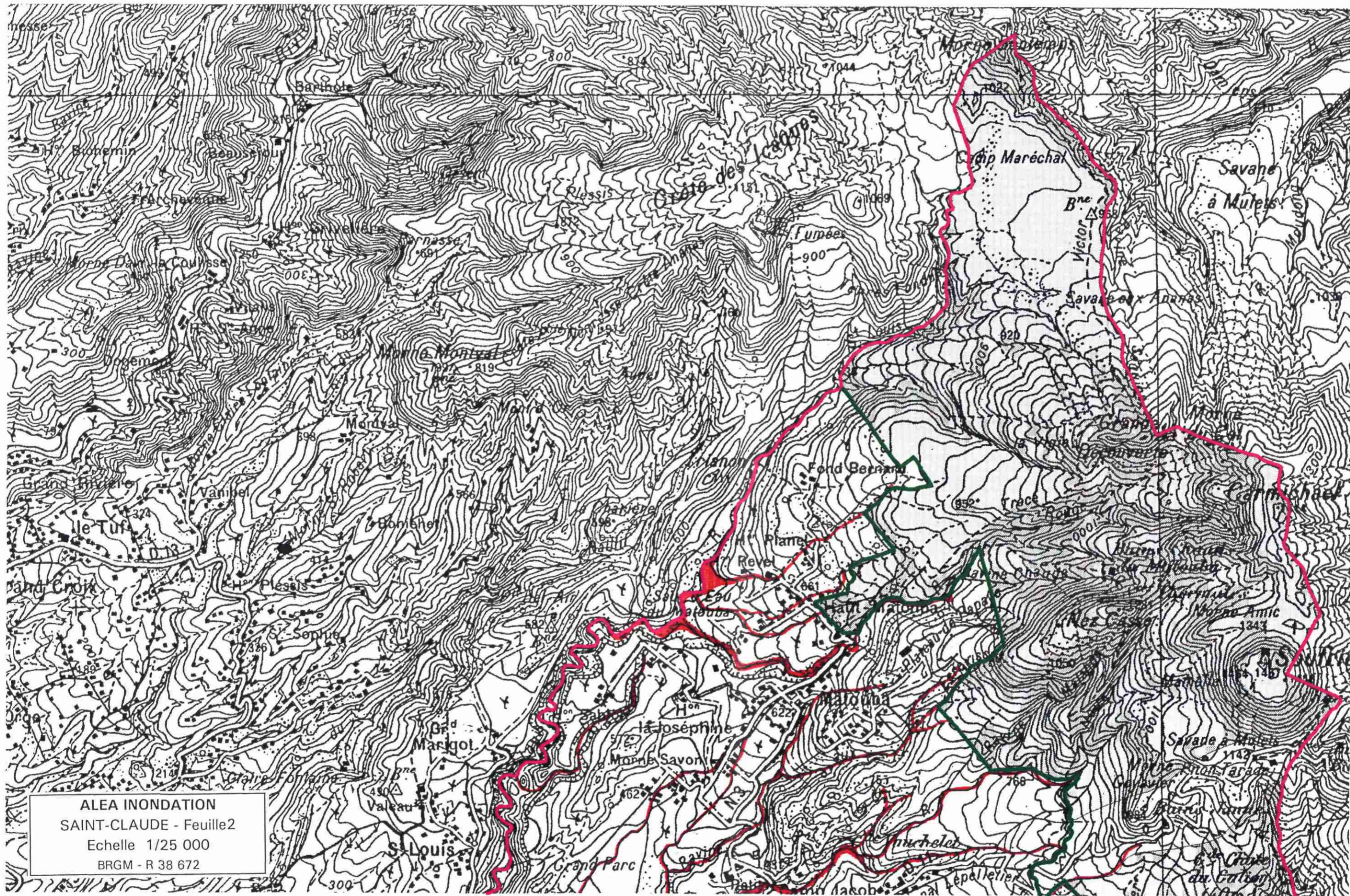
ECHELLE 1/10 000

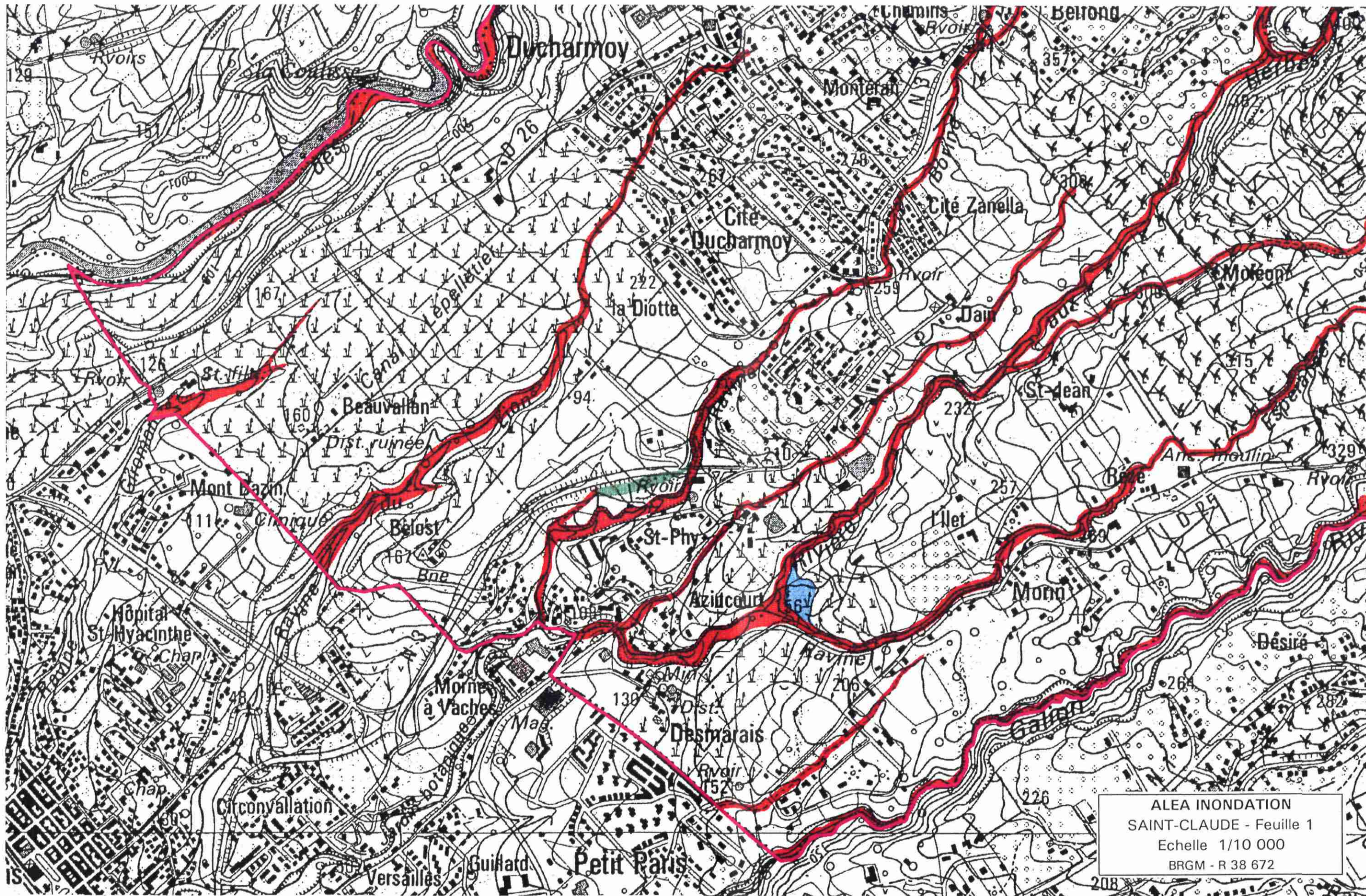
Aléa représenté

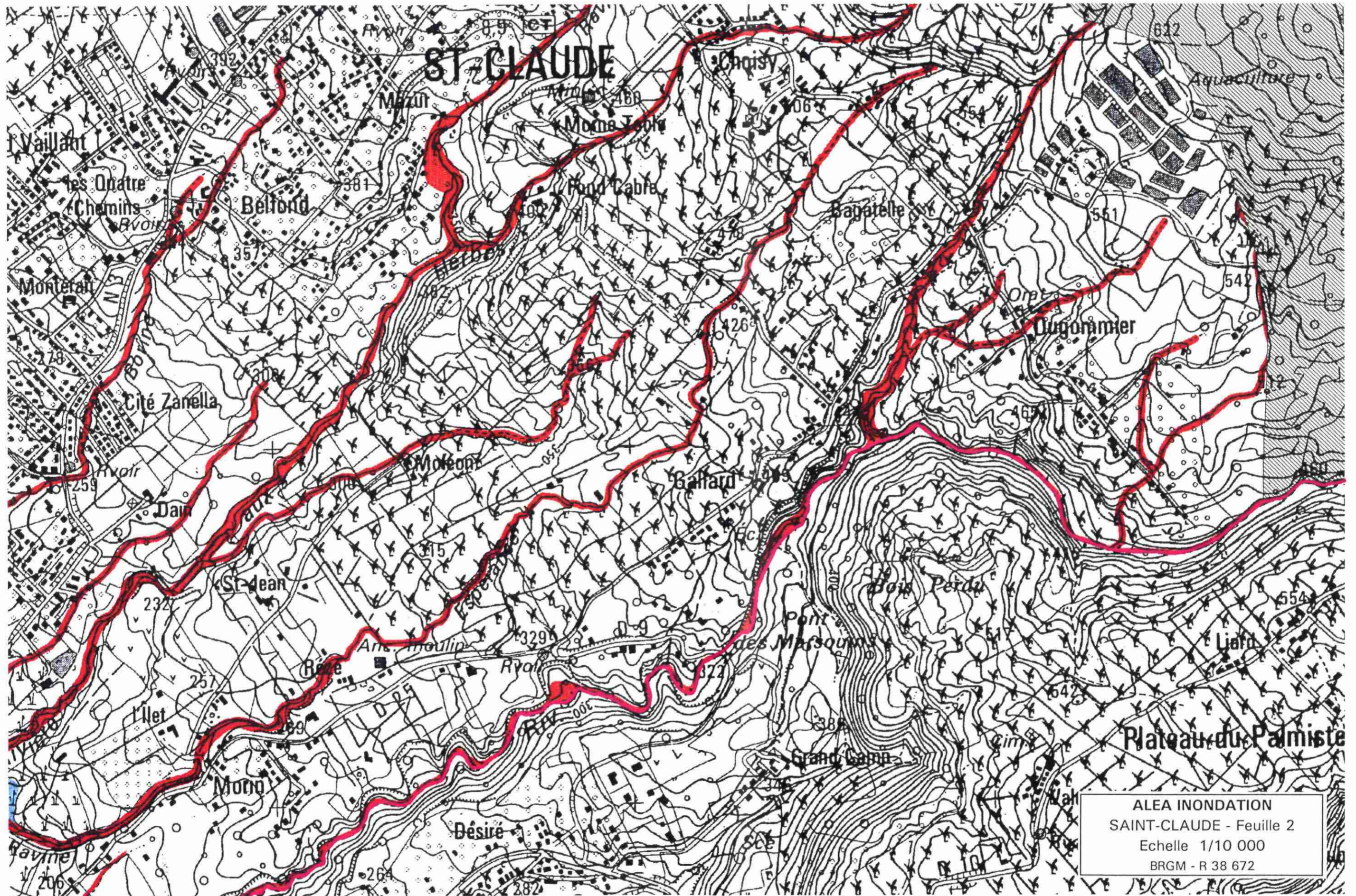


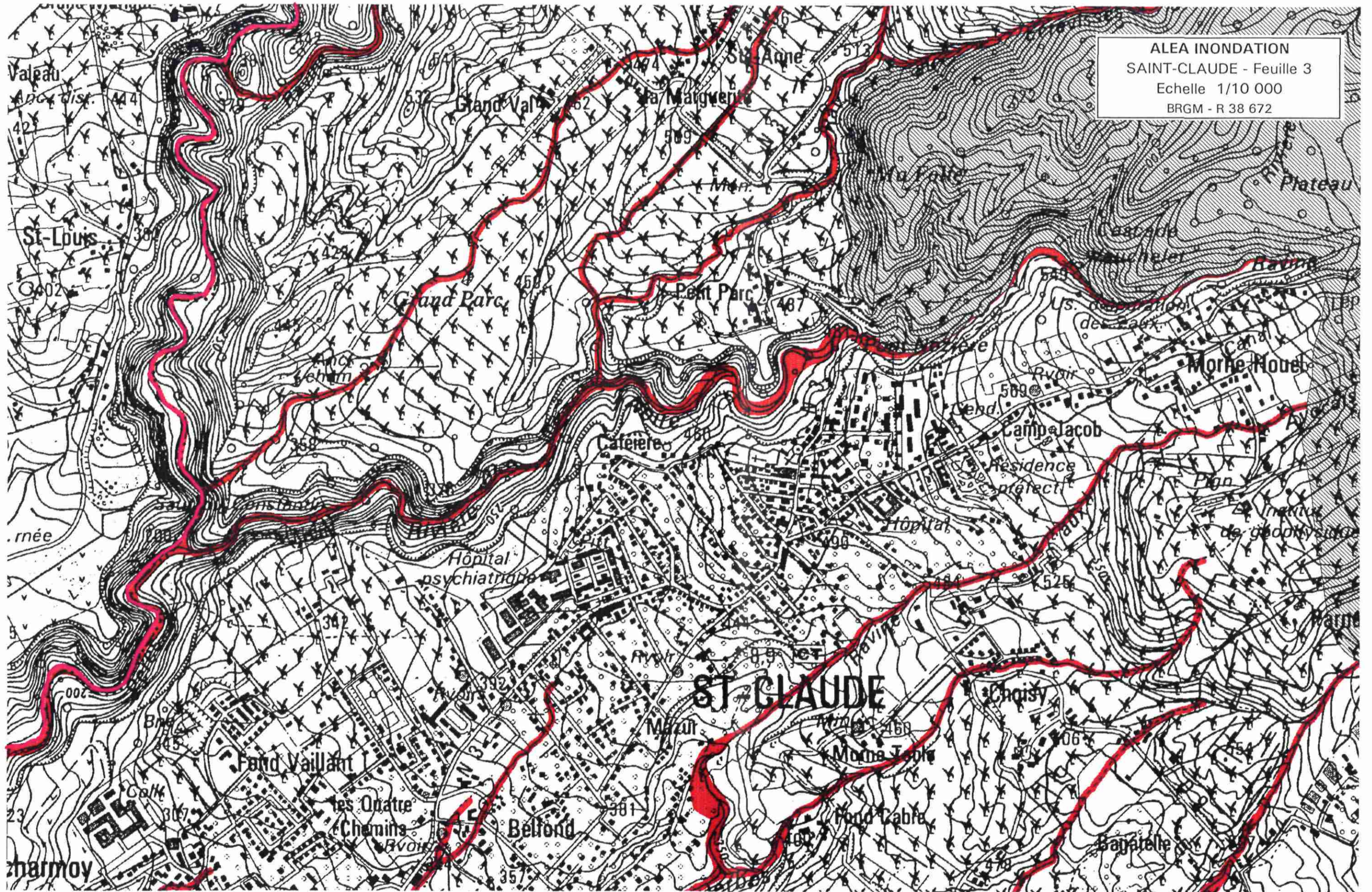


ALEA INONDATION
 SAINT-CLAUDE - Feuille 1
 Echelle 1/25 000
 BRGM - R 38 672

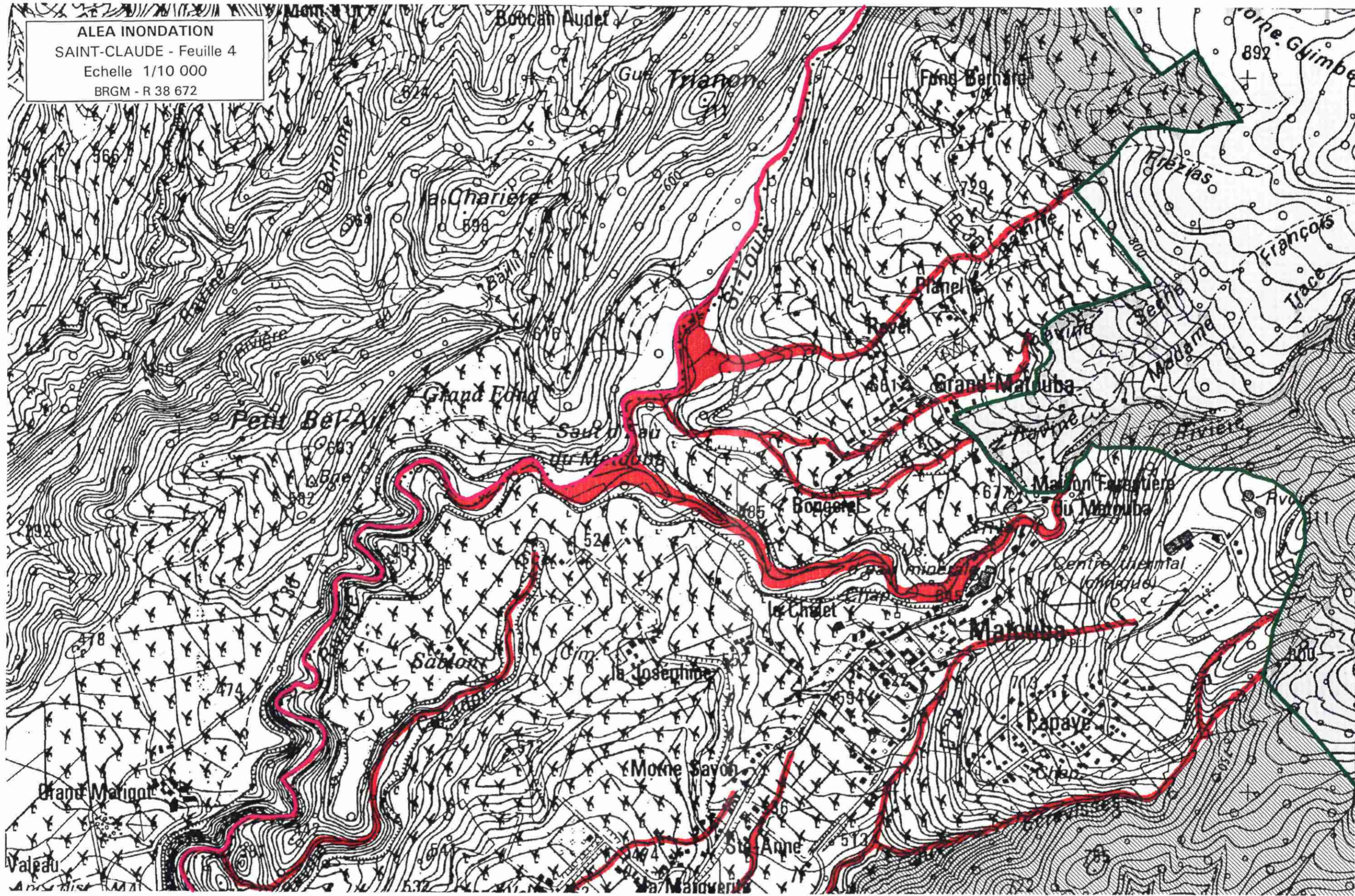








ALEA INONDATION
SAINT-CLAUDE - Feuille 4
Echelle 1/10 000
BRGM - R 38 672



ATLAS COMMUNAL DES RISQUES NATURELS

SYNTHESE

Afin de préciser l'importance relative des différents phénomènes naturels pouvant affecter le territoire communal, nous avons été amenés à évaluer, de manière qualitative, des niveaux de risques. Cette évaluation a pour objectif d'intégrer la fréquence des phénomènes, leur intensité (ces deux composantes forment l'aléa), et la présence dans des zones vulnérables de ces aléas.

Des valeurs arbitraires sont attribuées à chacun de ces facteurs, avec la logique suivante :

Fréquence :

- 1 très faible fréquence, inférieure à une fois par siècle ;
- 2 faible fréquence, environ deux fois par siècle ;
- 3 moyenne à forte fréquence, environ dix fois par siècle ;

Intensité :

- 1 phénomène ponctuel ou ayant relativement de faibles conséquences pour la vie humaine ;
- 2 phénomène pouvant occasionner des dégâts importants au bâti et mettant largement en péril la sécurité des personnes ;
- 3 phénomène catastrophique entraînant une destruction quasi-totale du bâti, fatal aux personnes présentes sur le lieu ;

Présence de zones dangereuses :

- 0 absence ;
- 1 ponctuelle ;
- 2 moyenne ;
- 3 majeure partie.

Hors du bourg, on a tenu compte de la densité des constructions pour estimer la valeur de ce dernier paramètre.

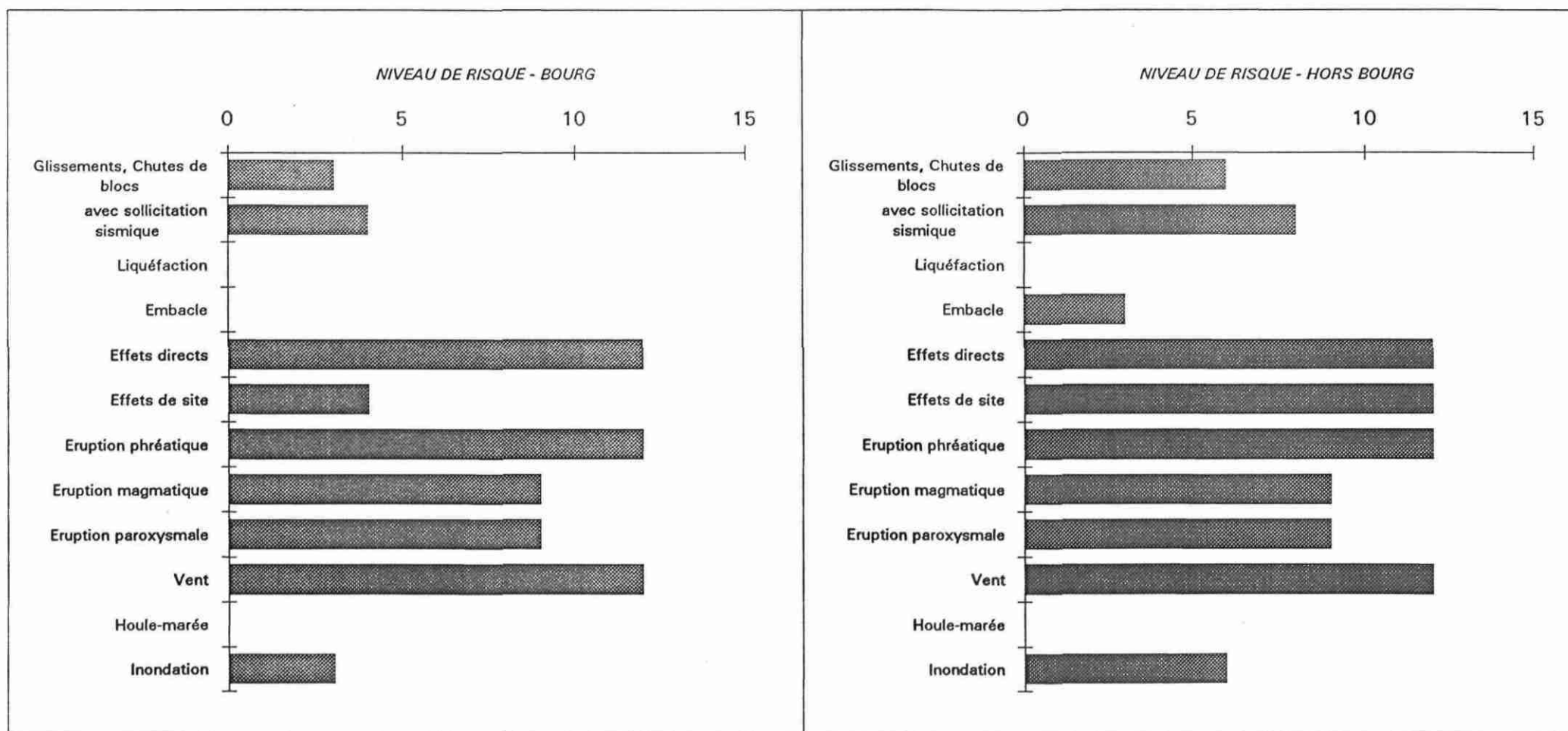
Le produit de la fréquence, de l'intensité et de la présence permet de calculer une valeur quantitative du niveau de risque destinée cependant uniquement à comparer entre eux les différents risques.

L'ensemble des aléas analysés sur la commune ont été récapitulés. Nous avons ajouté deux phénomènes importants, n'ayant pas fait l'objet de cartes détaillées car pouvant affecter globalement l'ensemble du territoire :

- les effets directs d'un séisme ;
- les effets cycloniques liés aux vents.

COMMUNE DE SAINT-CLAUDE

		fréquence	intensité	PRESENCE		RISQUE	
				bourg	hors bourg	bourg	hors bourg
ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN	Glissements, Chutes de blocs avec sollicitation sismique	3	1	1	2	3	6
	Liquéfaction	2	2	1	2	4	8
	Embacle	1	3	0	0	0	0
		1	3	0	1	0	3
ALEA SISMIQUE	Effets directs	2	2	3	3	12	12
	Effets de site	2	2	1	3	4	12
ALEA VOLCANIQUE	Eruption phréatique	2	2	3	3	12	12
	Eruption magmatique	1	3	3	3	9	9
	Eruption paroxysmale	1	3	3	3	9	9
ALEA CYCLONIQUE	Vent	2	2	3	3	12	12
	Houle-marée	2	2	0	0	0	0
ALEA INONDATION	Inondation	3	1	1	2	3	6



Au niveau du bourg, les niveaux de risques maximum sont liés aux effets directs des séismes et des cyclones. Le risque volcanique provient essentiellement des éruptions phréatiques, mais aussi des éruptions magmatiques et paroxysmales.

Hors du bourg, on constate l'augmentation du risque mouvements de terrain et des effets de site liés aux séismes, notamment à proximité des vallées très encaissées des principales rivières.