

Préfecture de la Savoie

COMMUNE DE Lanslebourg Mont Cenis

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

1 – Note de présentation

Approuvé le : 30 septembre 1999

Révisé le :

Nature des risques pris en compte :
avalanches, inondations, mouvements de terrain

Nature des enjeux : urbanisation.

juin 1999

1.1 - INTRODUCTION

1.1.1 - Présentation

Le présent document a pour but de permettre la prise en compte des risques naturels sur une partie du territoire de la commune de Lanslebourg Mont Cenis, 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 telle 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,
- le règlement, qui définit type de zone par type de zone, les prescriptions à mettre en oeuvre,

Seuls ces deux derniers documents 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 — 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 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 de données, rendent difficile l'approche d'un phénomène de référence pour le présent zonage de risques.

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.

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 (modifications sensibles du milieu ou 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 au coup par coup, sous la responsabilité de l'autorité chargée de la délivrance de l'autorisation d'exécuter les aménagements projetés.

L'autorité en cause pourra, préalablement à l'éventuelle délivrance de l'autorisation, demander l'avis des services administratifs concernés, dont le Service RTM.

Enfin 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

1.2.1 - Phénomènes naturels pris en compte dans le zonage

- avalanches,
- coulées boueuses issues de glissement et/ou de laves torrentielles,
- affaissements, effondrements,
- chutes de pierres et/ou de blocs, et/ou éboulements,
- glissement de terrain,
- inondations,

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

- ravinement, érosion de surface,
- séismes.

1.2.3 - Présentation sommaire des phénomènes naturels et de leurs conséquences sur les constructions

Avalanches

Sur terrain en pente, le manteau neigeux est soumis de façon permanente à un mouvement gravitaire lent et continu : la reptation.

Accidentellement et brutalement, ce mouvement peut s'accélérer, entraînant la destruction de la structure du manteau neigeux : c'est l'avalanche.

Les écoulements suivent grossièrement la ligne de plus grande pente.

On peut distinguer :

- les avalanches de neige dense et peu rapide,
- les avalanches de neige froide non transformée (auxquelles on peut rattacher arbitrairement les avalanches de plaques), peu denses mais rapides, et qui dans certains cas (vitesse élevée de déplacement) peuvent évoluer en aérosols.

Les biens et équipements exposés aux avalanches 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.

Ces façades pourront également subir des efforts de poinçonnement liée à la présence, dans le corps de l'avalanche, d'éléments étrangers : bois, blocs, etc...

Par ailleurs les ouvrages pourront être envahis et/ou ensevelis par les avalanches.

Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des ouvrages.

Coulées boueuses

Les coulées boueuses sont des écoulements de matériaux solides mêlés à de l'eau.

Les coulées boueuses issues de glissements de terrains tirent leur origine à la fois d'une granulométrie particulière des terrains (généralement argileuse) et d'une saturation en eau de ces mêmes terrains.

Les coulées boueuses liées aux crues torrentielles impliquent des matériaux provenant de versants instables dominant un torrent et/ou du lit de ce dernier, et un fort débit liquide.

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 grossièrement 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).

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.

Ces façades pourront également subir des efforts de poinçonnement.
Par ailleurs les ouvrages pourront être envahis et/ou ensevelis par les coulées boueuses.
Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des ouvrages.

Les similitudes dans les écoulements de type coulées boueuses et avalanches entraînant une similitude dans les effets sur les obstacles, ces phénomènes peuvent être regroupés, pour la cartographie des risques naturels et pour le règlement, en une catégorie "écoulements de surface à forte charge solide".

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 occasionnant 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 grossièrement la ligne de plus grande pente et prennent la forme de rebonds et/ou de roulage.

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

Compte tenu de ce pouvoir destructeur, les biens et équipements seront soumis 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.

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.

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 aménagements situés sur des glissements de terrain pourront être soumis 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 de ces aménagements.

Inondations

Les inondations sont un envahissement par de l'eau des rives d'un cours d'eau. 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...

Un autre type d'inondation est lié au ruissellement pluvial urbain. Ce phénomène résulte de la conjonction de plusieurs facteurs naturels et artificiels :

Parmi les facteurs naturels, on citera principalement des spécificités climatiques locales (pluies violentes), l'existence de pentes (génératrices de fortes vitesses d'écoulement), la nature des sols et du couvert végétal, et la structure temporelle de la pluie.

Parmi les facteurs artificiels, on citera principalement la présence d'obstacles à l'écoulement (voies de circulation, ouvrages de franchissement des cheminements hydrauliques naturels, aménagements de ces cheminements...) et l'urbanisation et l'aménagement de l'espace (réduction de la perméabilité des sols).

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 biens et équipements pourront être sous-cavés ce qui peut entraîner leur ruine complète, et/ou engravés par des matériaux en provenance de l'amont.

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 biens et équipements.

Séismes

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

Cette cassure 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 bâtiments 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 bâtiments.

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

1.3- ACTIVITES HUMAINES PRISES EN COMPTE PAR LE ZONAGE

- urbanisations existantes et futures.

1.4 - DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE ANTERIEURS AU PRESENT P.P.R.

Néant.

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

=> Documents cartographiques :

- Carte de Localisation Probable des Avalanches (C.L.P.A.) « Haute Maurienne » - édition 1992, CEMAGREF;
- Carte et notice géologiques « Lanslebourg - Haute Maurienne » - édition 1994 - 1/50 000 - BRGM;
- Carte des mouvements de terrains et des crues torrentielles (R. Marie) - 1990 - 1/25 000 - CEMAGREF.

=> Photographies :

- Série aérienne IGN 1990 couleur (clichés 638 - 639 - 640 - 676 - 677)
- Série aérienne IFN 1983 Infra Rouge
- Série aérienne IGN 1972 Noir et blanc
- Clichés RTM de 1937 de la crue du ruisseau du Plâtre
- Clichés RTM de 1997 (P. Macabiès) de la crue du ruisseau de Sainte Marie

=> Fichiers, études et rapports :

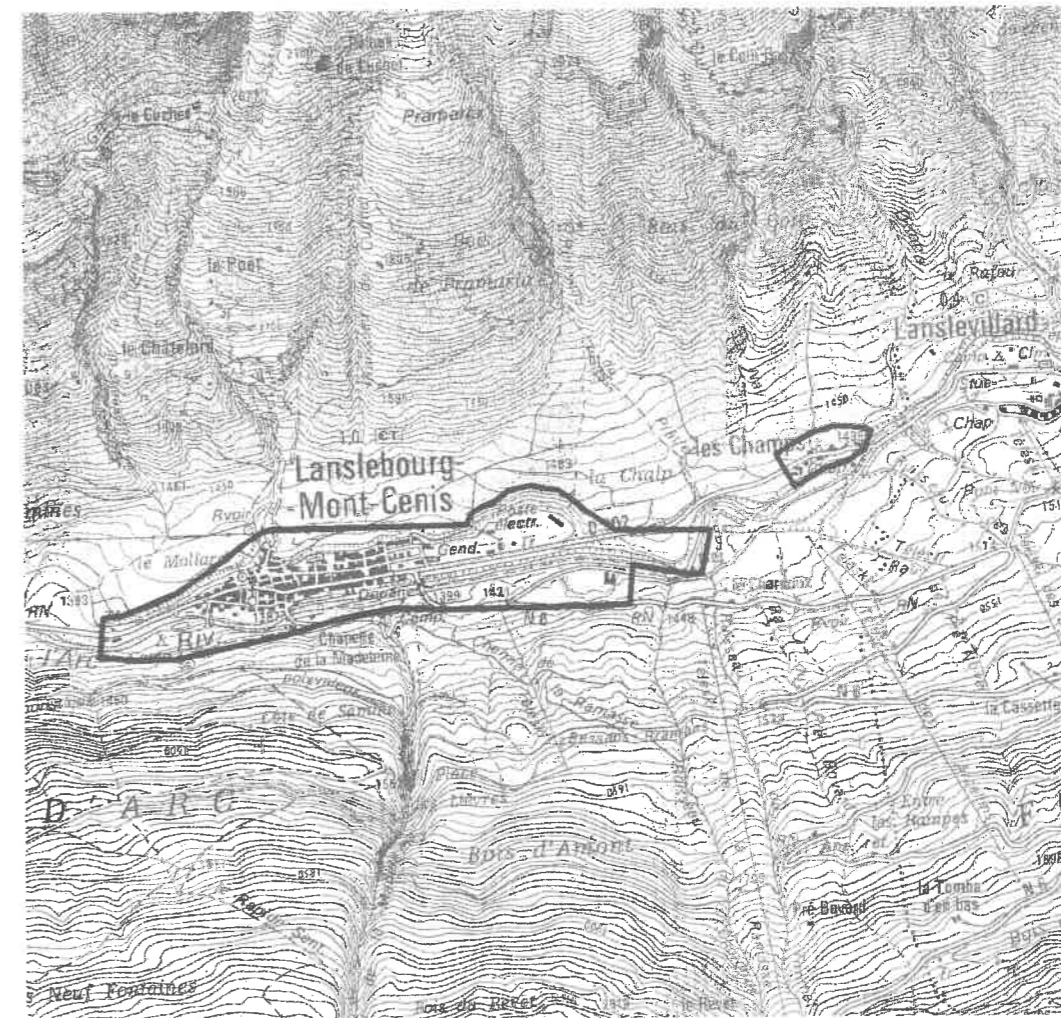
- Carnets et fiches de l'Enquête Permanente des Avalanches (EPA) de l'Office National des Forêts;
- Fiches signalétiques de sites d'avalanches (enquêtes de 1972 relatives à la C.L.P.A.) - CEMAGREF;
- « Etude des risques d'avalanches et étude de solutions de protection pour les secteurs de Derrière l'église et les Ruchers » - CEMAGREF - 1995;
- « Protection des berges de l'Arc à Lanslebourg » - SOGREAH - Juin 1989;
- « Etude hydraulique de la stabilité de l'Arc à l'amont du Freney » - SOGREAH - Août 1997;
- Rapport d'accident naturel (RTM) et notes sur les crues du torrent du Plâtre (1937) et du ruisseau de Sainte Marie (1997);
- Enquête avalanche RTM du 2 / 04 / 1982 (G. Charvet);
- Notes sur les crues de l'Arc et le ruisseau de Sainte Marie (archives paroissiales de Lanslebourg)

N.B. : L'utilisation de ces documents est venue compléter le travail de terrain : examen des sites et audition de témoins.

1.6 - PRESENTATION DES SECTEURS ETUDIES

1.6.1 - Secteurs géographiques concernés

Echelle : 1/25000^{ème}



1.6.2 - Etudes des phénomènes naturels secteurs par secteurs

1.6.2.1 - Présentation

Nature et élaboration des cartes des phénomènes naturels

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

Elle a pour objet de définir, secteur par secteur, leur degré respectif d'exposition à un certain nombre de phénomènes naturels.

Ces cartes sont établies par examen du terrain et de photos aériennes, ainsi qu'à l'aide des archives les plus facilement accessibles (celles du service RTM entre autres).

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

Les deux critères retenus sont l'intensité et la fréquence de chaque phénomène considéré.

Les différentes classes obtenues, qui dans l'absolu n'entrent pas dans un système hiérarchique, sont le résultat de la combinaison de ces deux facteurs.

Le degré d'exposition ainsi obtenu est dit **instantané** ; il intègre tous les éléments (état de la couverture végétale, existence d'ouvrages de protection) présents lors de la réalisation de la cartographie.

Il peut être complété par la notion de degré d'exposition **absolu** ; ni l'état de la couverture végétale (le boisement principalement), ni l'existence d'ouvrages de protection ne sont alors pris en compte dans la définition du degré d'exposition.

Phénomène de référence

Pour chaque phénomène étudié, il est défini un phénomène de référence permettant le passage de la cartographie pondérée des phénomènes naturels au zonage de risques.

Son intensité est évaluée en fonction des événements historiques connus, mais aussi des potentialités actuelles liées à une possible évolution du milieu, depuis la survenance des derniers événements historiques connus, et du niveau d'efficacité prévisible des défenses lorsqu'elles existent.

Le phénomène potentiel paroxysmique, autant qu'il puisse être défini, ne sera que rarement retenu comme phénomène de référence compte-tenu de sa très faible probabilité d'apparition, en général supérieure au centennal;

1.6.2.2 - Cartographie pondérée des phénomènes naturels et commentaires

échelle : 1 / 5.000^{ème}

N.B. : Représentation des avalanches et des coulées boueuses

Des plans d'ensemble au 1/25000^{ème} précèdent la présentation secteur par secteur de manière à faire apparaître les emprises complètes de ces phénomènes de versants.

(Légende, voir en fin de document)

Avalanches : plan d'ensemble

Légende de la carte

Périmètre d'étude



Avalanches

site avalancheux

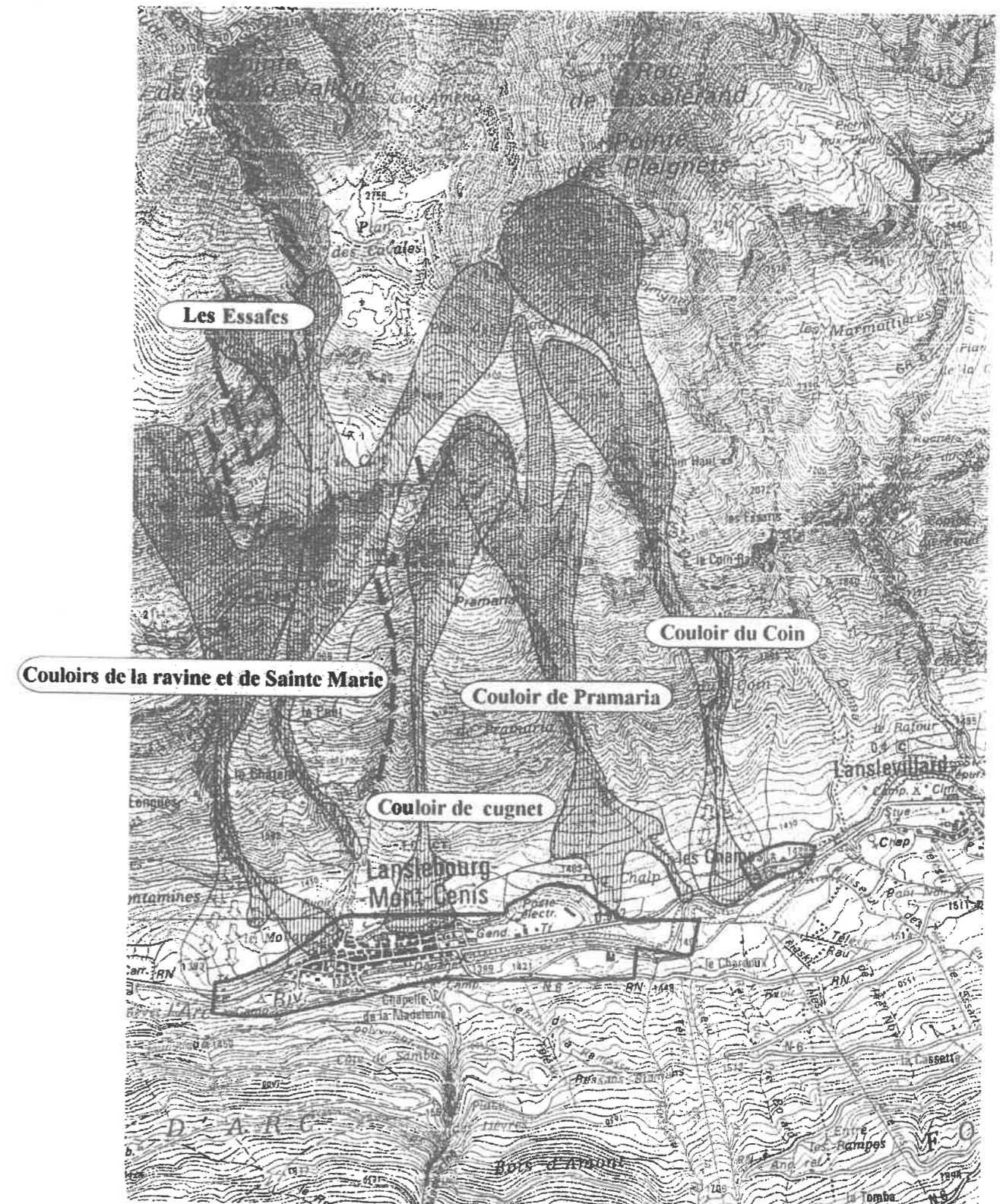
Aérosol (souffle)

Apports latéraux

Protections

Tourne

N.B. : seuls sont cartographiés les phénomènes atteignant le périmètre d'étude

Echelle : 1/25000^{ème}

NOM : Couloir de Pramaria**Phénomène** : AVALANCHES**SITE** : Terrains agricoles de la Chalp.**HISTORIQUE** :

=> Avalanche de Pramaria (n°6 EPA) / du ruisseau du Plâtre (n°12 CLPA) - FORTE FREQUENCE (15 aval. de 1901 à 1997) - rare en poudreuse (et s'arrêtant alors dans le versant).

Les dépôts denses de l'avalanche s'étalent sur le cône selon des digitations pouvant parcourir une longue distance (dans la ligne de plus grande pente).

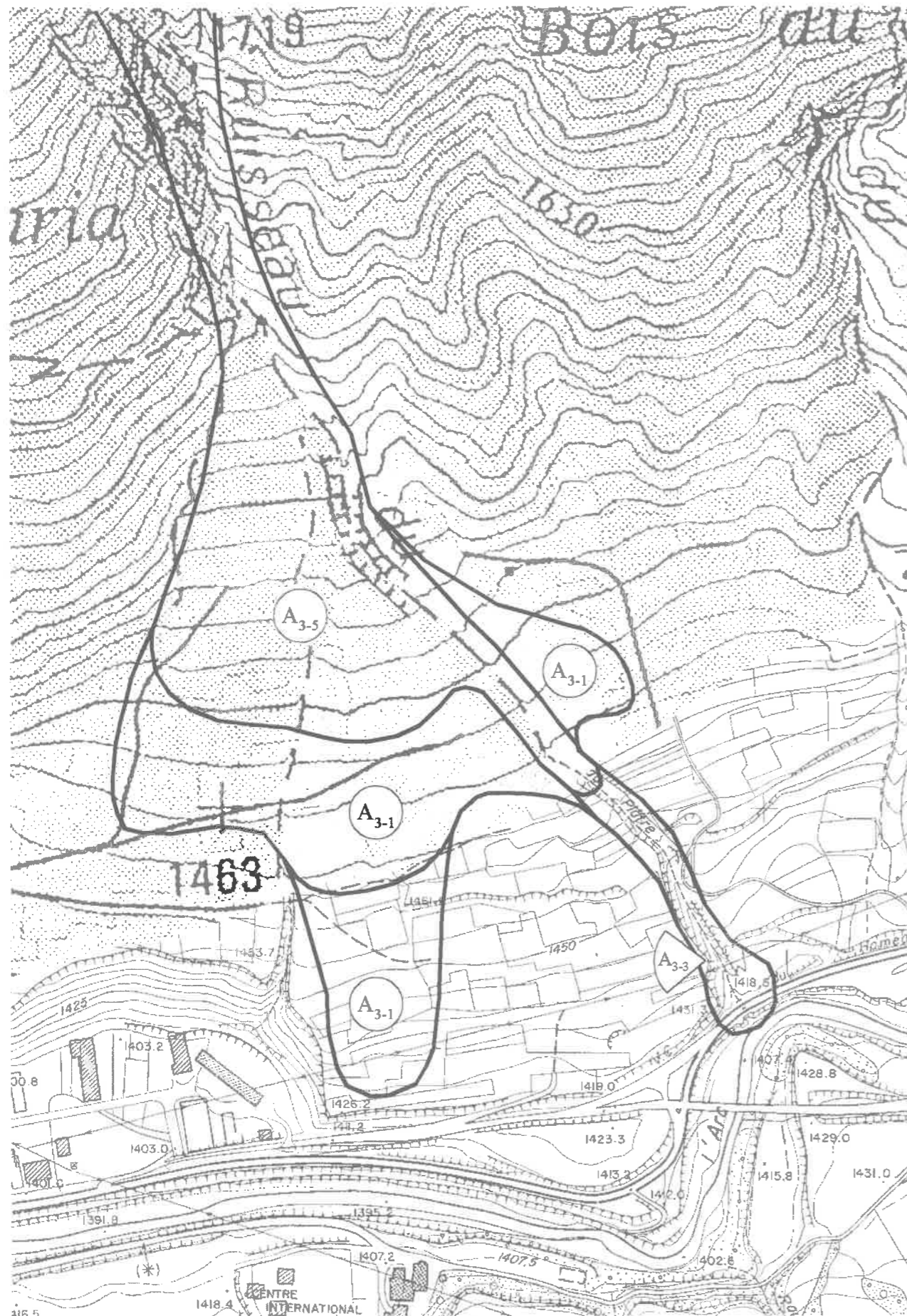
Le 2/02/1955, elle cause des dégâts forestiers et son dépôt intercepte la route (l'écoulement principal ayant suivi le torrent).

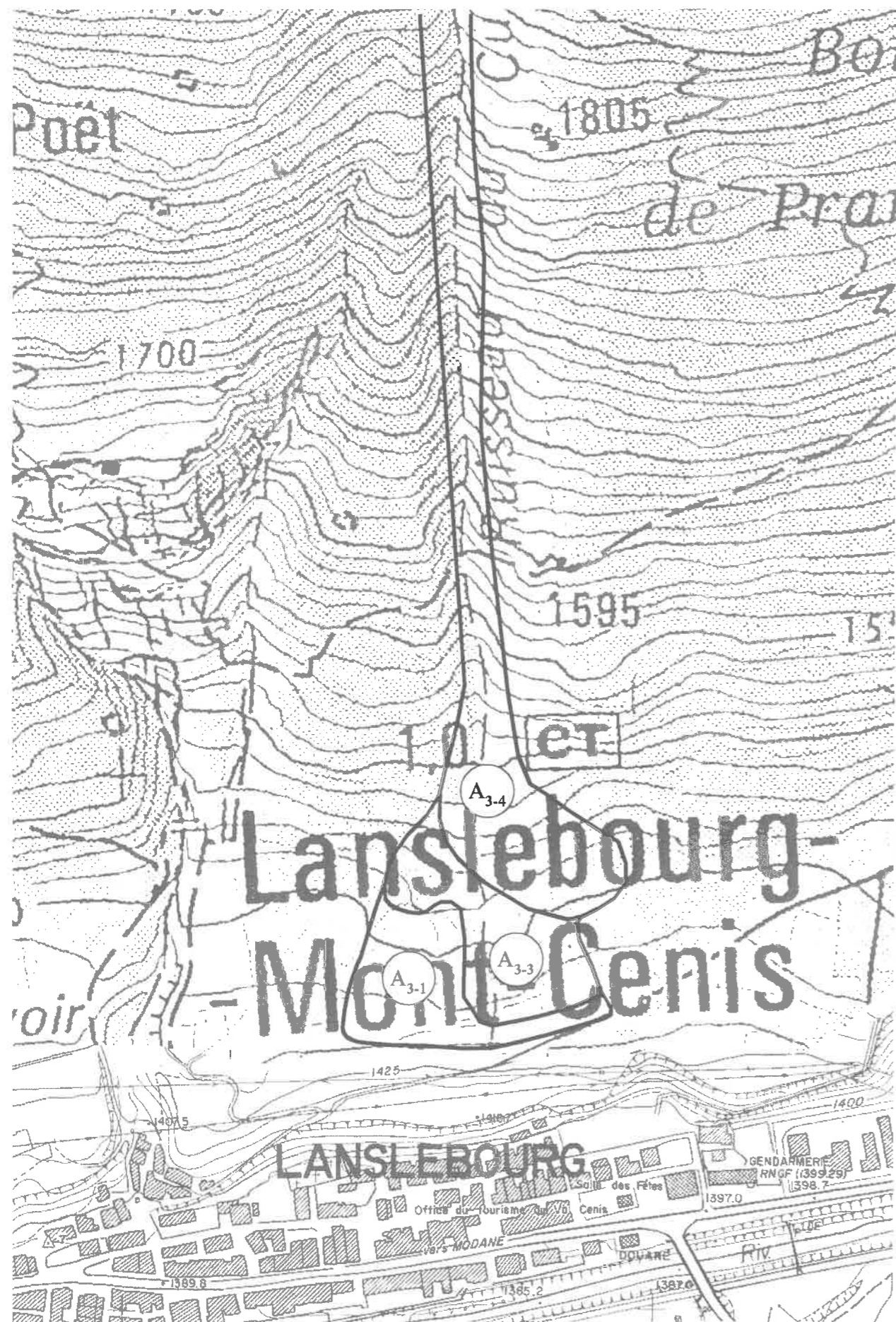
PROTECTIONS

Naturelles : Néant.

Artificielles (âge) : Néant.

Phénomène de référence : Avalanche de neige dense, dépôt selon des digitations pouvant parcourir tout le plateau de la Chalp (selon la ligne de plus grande pente).





NOM : Couloir de Cugnet

Phénomène : AVALANCHES

SITE : Secteurs des "Ruchers", du "Cugnet" et du "Quart".

HISTORIQUE :

=> Avalanche de Cugnet (n°10 CLPA) ou de Champvert (n°20 EPA) - FREQUENCE MOYENNE (3 aval. de 1950 à 1997).

Selon l'EPA, les témoins et (1), les phénomènes qui descendent jusqu'en bas du couloir de Cugnet sont des écoulements de neige dense. Leur étalement est limité par la pente relativement forte au niveau du cône ; des avalanches se seraient arrêtées à proximité de la bordure du plateau ("Cugnet" et "quart") dominant le village.

(1) rapp. CEMAGREF - 1995 - "Analyse des risques d'avalanches (...) pour les secteurs de Derrière l'église et les Ruchers".

PROTECTIONS

Naturelles : Néant.

Artificielles (âge) : Néant.

Phénomène de référence : Avalanche de neige dense, dépôt selon des digitations s'arrêtant sur le plateau dominant le chef-lieu.

SITE : Secteurs de "Derrière l'église", du "Mollard" et de "la Combe de Sainte Marie".

HISTORIQUE :

Ce site est très complexe dans son fonctionnement avec plusieurs zones de départs distinctes et différentes possibilités d'écoulements dans le versant; nous retiendrons les deux principales :

=> Avalanche de la Ravine (n°6 CLPA) - FREQUENCE MOYENNE (3 aval. de 1950 à 1997 atteignent la vallée).

Selon les témoins et (1), les phénomènes qui ont atteint le bas des gorges sont des écoulements de neige denses avec un dépôt selon des digitations (en 1955, des langues auraient alors approché le talus derrière l'église).

Un témoignage mentionne un aérosol (1981) interceptant la route (en aval du village).

=> Avalanche des Essafes - Ste Marie (n°7-8-9 CLPA) - FREQUENCE FAIBLE jusqu'en bas du versant (neige dense)
Les coulées ne seraient jamais descendues en dessous de 1650 m.

(1) rapp. CEMAGREF - 1995 - "Analyse des risques d'avalanches (...) pour les secteurs de Derrière l'église et les Ruchers".

PROTECTIONS

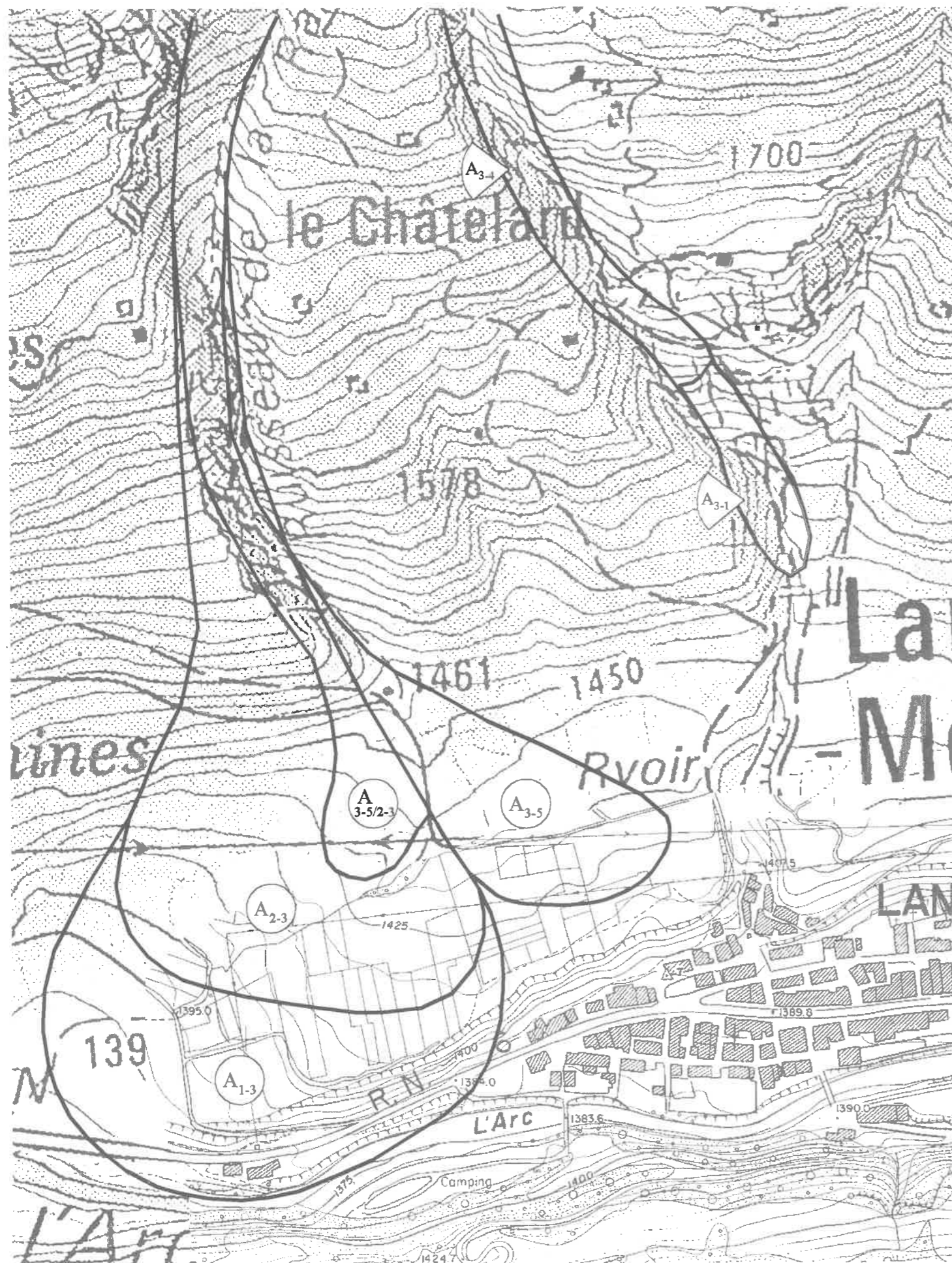
Naturelles : Néant.

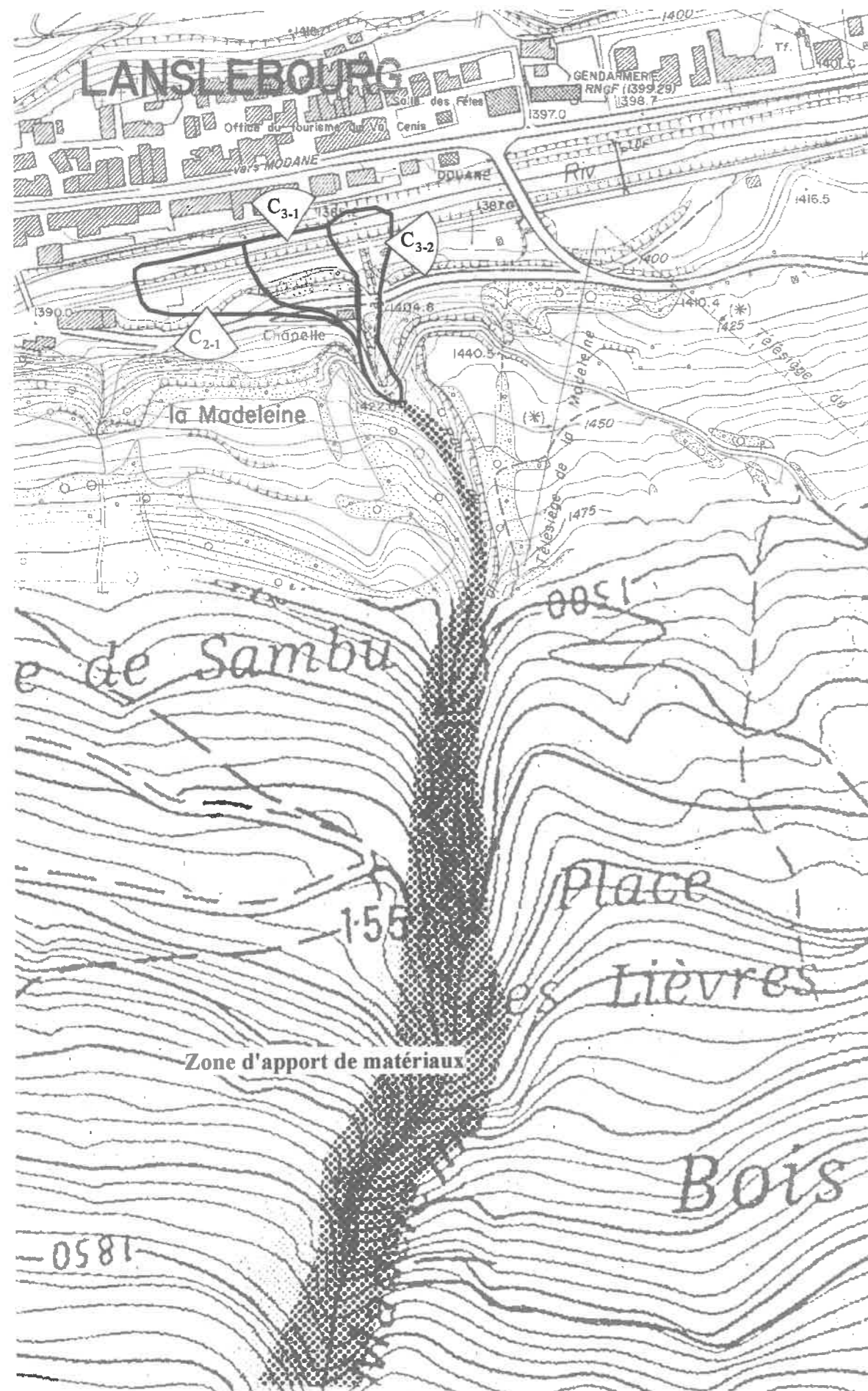
Artificielles (âge) : Digue sommaire en rive gauche du torrent de la Ravine (à la sortie du goulet côté 1460 m)

Dimensions : H = 2-3 m.

Efficacité : Inefficace de par sa faible hauteur et la présence sur l'autre rive (un peu à l'amont) d'un relief naturel jouant rôle de déflecteur en déviant les écoulements vers la rive gauche.

Phénomène de référence : Avalanche de neige dense : dépôt selon des digitations s'arrêtant sur le plateau. Aérosol atteignant la route en aval du chef lieu (type 1981).





NOM : Ruisseau de la Madeleine

Phénomène : COULEES BOUEUSES

SITE : Secteur de la "Madeleine".

HISTORIQUE :

Selon la population, une crue dans les années 1920 (?) aurait coupé l'Arc... Aucune trace écrite retrouvée. Ce torrent présente néanmoins un régime de charriage torrentiel : forts débits (de par la grande taille de son bassin versant et les apports de matériaux importants au niveau des gorges (entre 1900 et 1500 m).

PROTECTIONS

Naturelles : Néant.

Artificielles (âge) : Néant.

Phénomène de référence : Crue à fort charriage (gros risques d'embâcles) avec possible sortie de l'écoulement au niveau du passage du chemin de la Ramasse et extension des débordements en rive gauche.

NOM : Ruisseau du Nay

Phénomène : COULEES BOUEUSES

SITE : Hameau des Champs.

HISTORIQUE :

Pas de données historiques.

Des traces de dépôts (laissés de crue) dans les parcelles des "Champs dessus" sont bien visibles en rive gauche sur des clichés aériens (1). Ce torrent n'a cependant qu'un faible charriage (peu de zones d'alimentation en matériaux), le problème à craindre est qu'une crue emprunte une autre génératrice sur son cône (le chenal d'écoulement y est peu marqué et en surélévation par rapport au terrain alentour).

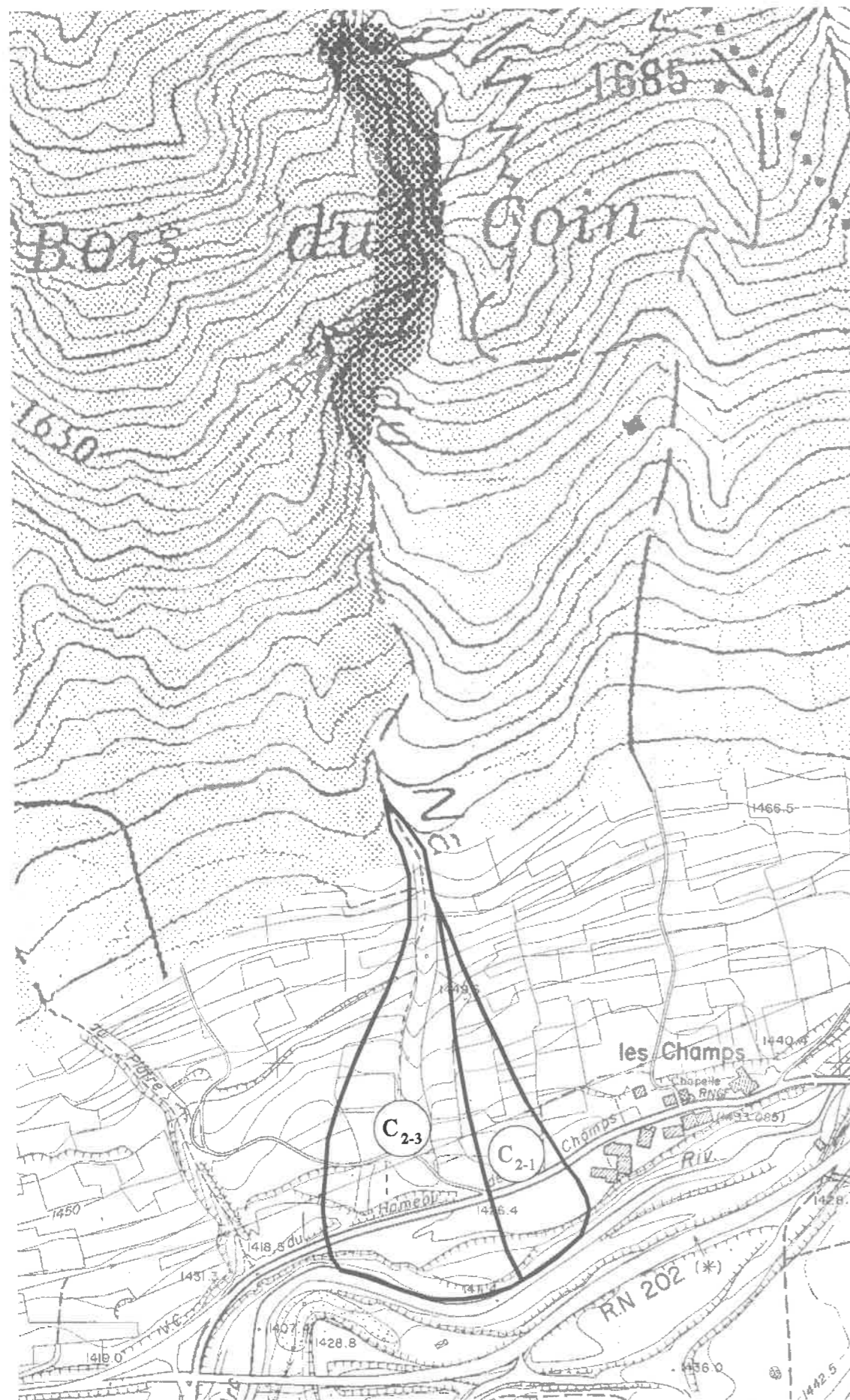
(1) Photographies aériennes de la série Infra Rouge de l'I.F.N. (1983)

PROTECTIONS

Naturelles : Néant.

Artificielles (âge) : Néant.

Phénomène de référence : Crue à forte charge solide avec sortie de l'écoulement hors de son lit.



NOM : Ruisseau du Plâtre

Phénomène : COULEES BOUEUSES

SITE : Zone artisanale de Lécheraine.

HISTORIQUE :

Ce torrent manifeste son activité par des laves torrentielles alimentées en matériaux par des glissements en partie amont et des chutes de blocs au niveau de la gorge médiane.

=> 2/06/1937 : lave torrentielle avec obstruction du lit en haut du cône et changement de génératrice en direction de Lécheraine. L'ancienne route (seul enjeu dans ce secteur à l'époque) est recouverte sur 50 ml de 1 à 2 m de "boue".

PROTECTIONS

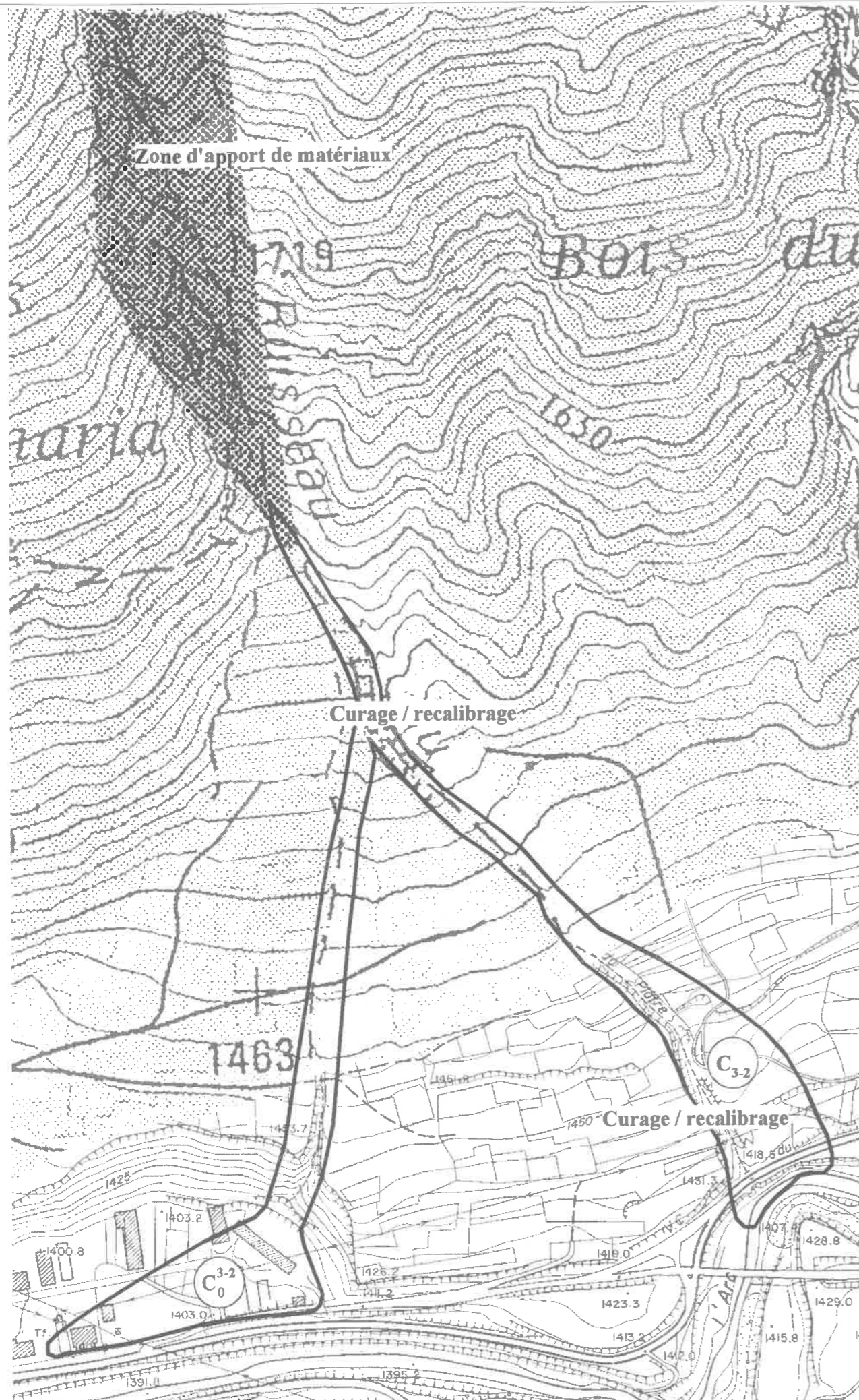
Naturelles : Néant.

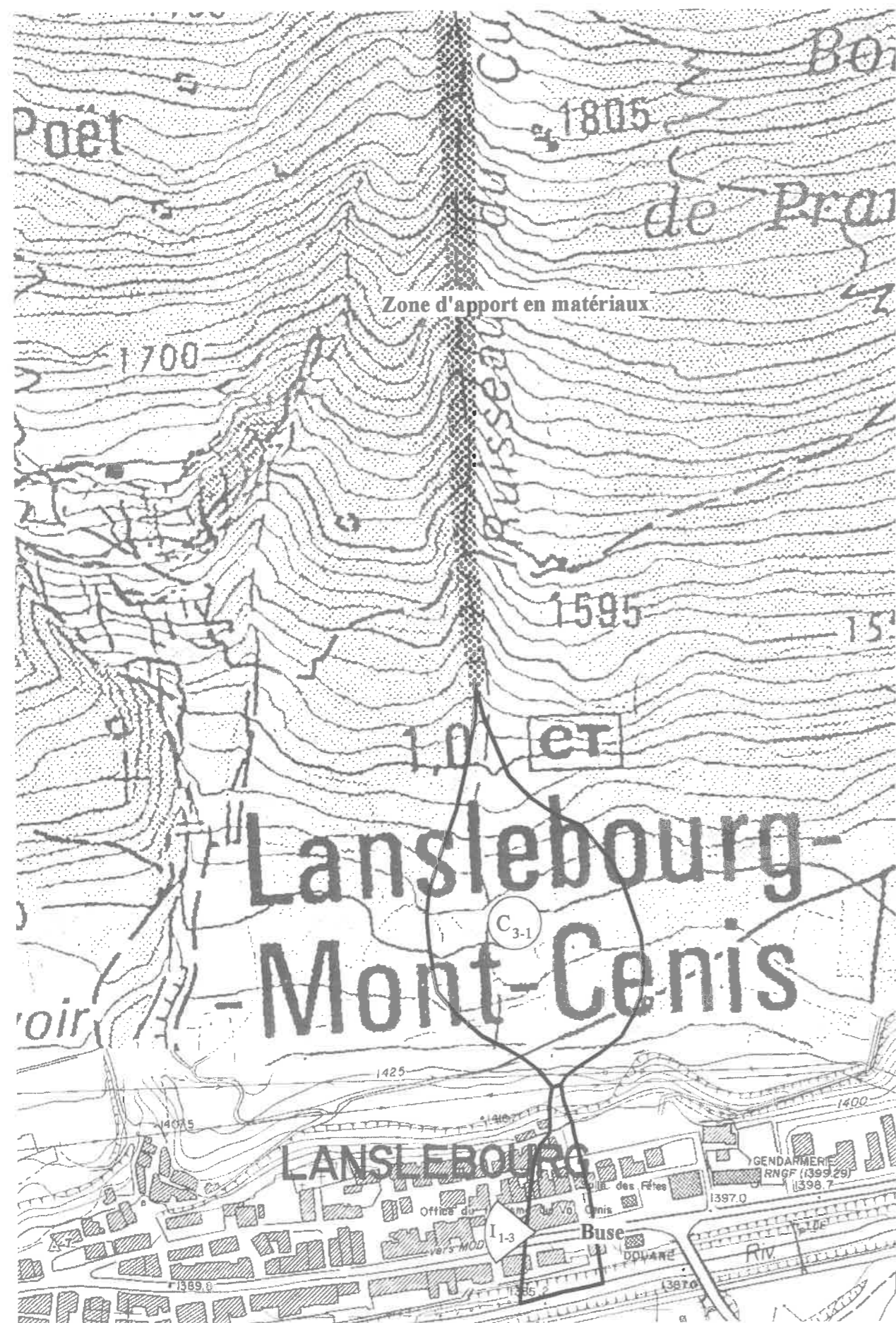
Artificielles (âge) : 1967 : curage/recalibrage du lit sur le cône sur 800 ml (reprise en 1990 de 1600 à 1520 m)

Dimensions : Déblais de 4850 m³ de matériaux du chenal.

Efficacité : Bonne à condition que l'entretien du chenal soit régulier (curage et reprofilage après chaque crue).

Phénomène de référence : L'état actuel du chenal d'écoulement favorisera le bon transit des laves (en excluant un changement de lit comme en 1937), limitant les gros débordements à la rive gauche.





NOM : Ruisseau du Cugnet

Phénomène : INONDATIONS

SITE : Secteur du Cugnet et du chef - lieu.

HISTORIQUE :

Ruisseau ne présentant actuellement pas de caractère torrentiel mais dont le bassin versant se développe dans des terrains affouillables (gorgés d'eau en partie supérieure). Son activité est potentielle. Ses eaux sont busées pour la traversée du village et un débordement liquide en tête de buse (côte 1425 m) est possible.

PROTECTIONS

Naturelles : Néant.

Artificielles (âge) : Néant.

Phénomène de référence : Débordement liquide en tête de buse.

NOM : Ruisseau de Sainte Marie

Phénomène : COULEES BOUEUSES

SITE : "La Combe de Sainte Marie", chef lieu de Lanslebourg.

HISTORIQUE :

Ce torrent présente potentiellement un fort régime de charriage, alimenté par érosion dans des éboulis schisteux dans sa partie supérieure, par embâcles (de blocs et d'arbres) dans la gorge médiane et par affouillement de son ancien cône. Il représente une forte menace pour Lanslebourg (son cône de déjection actuel est entièrement urbanisé).

=> Crue du 5/08/1997 : Suite à un violent orage sur les crêtes, très fort débits provoquant dans les gorges médianes des embâcles (hauteurs de passages à 3/4 m) et d'importants débordements sur le cône. Les dommages sont les suivants : petite plage de dépôt côté 1450 m détruite, débordement sur le remblais supérieur et inondation des rues...

=> En 1759 une crue du torrent de Sainte Marie aurait envahi les rues (selon les archives paroissiales de Lanslebourg).

PROTECTIONS

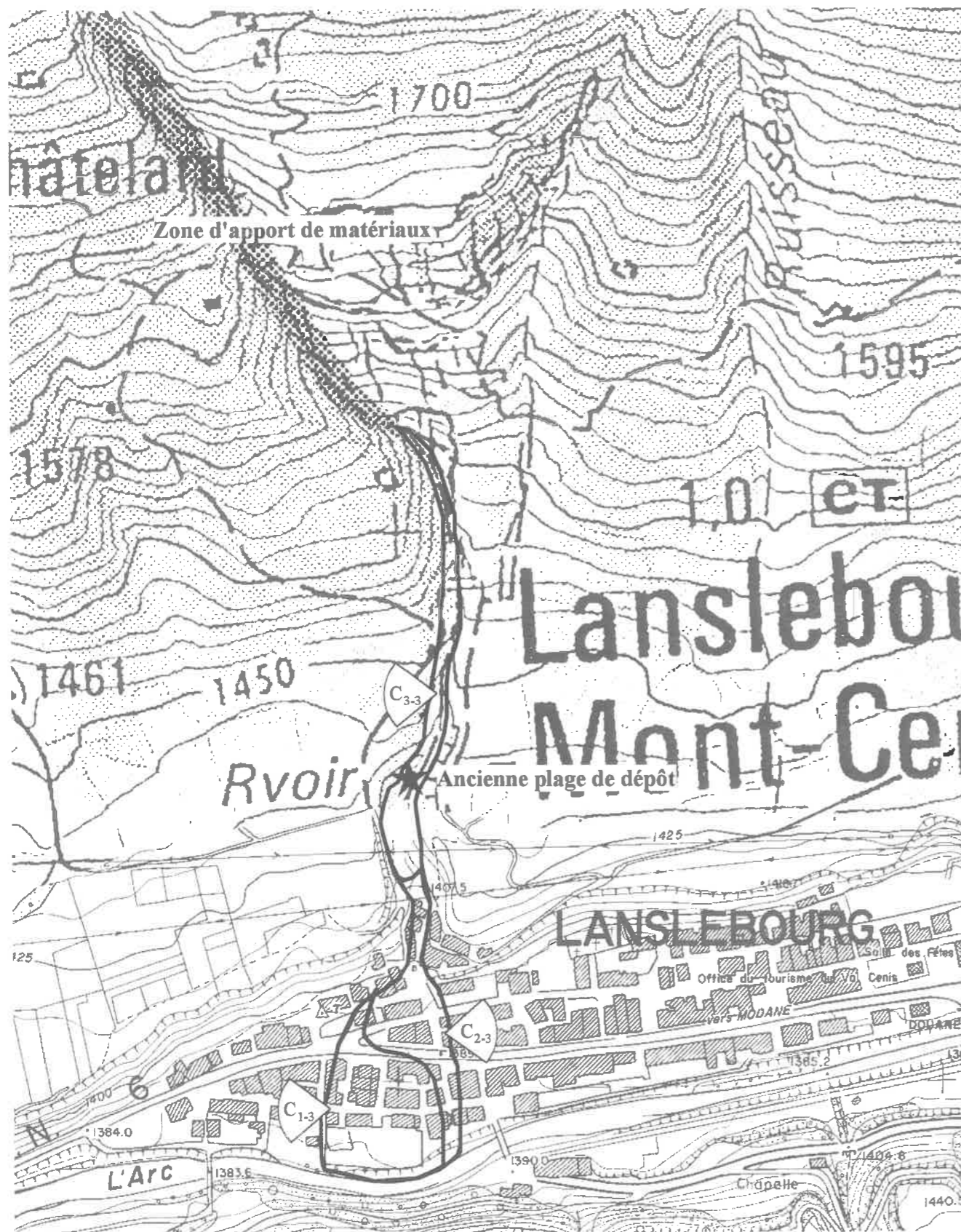
Naturelles : Néant.

Artificielles (âge) : (plage de dépôts cote 1450 m détruite en 1997).

Dimensions :

Efficacité : A noter que la plage de dépôt sommaire détruite le 5/08/1997 a limité les apports de matériaux, un aménagement bien dimensionné devrait être encore plus efficace...

Phénomène de référence : Dans l'état actuel (sans plage de dépôts), crue semblable à celle d'Août 1997 avec fort transport solide jusque dans les zones urbanisées.



NOM : Ruisseau de la Ravine

Phénomène : COULEES BOUEUSES

SITE : Secteur du "Mollard".

HISTORIQUE :

Ce torrent, alimenté dans sa partie amont par érosion dans des éboulis schisteux, est susceptible de charrier des matériaux avec des écoulements de type lave torrentielle. Le chenal d'écoulement sur le haut du cône présentant une courbe très marquée, un changement de lit à ce niveau (en direction du talus à l'entrée de Lanslebourg) est à craindre.

=> Crue du 5/08/1997 : Suite à un violent orage sur les crêtes, très fort débits provoquant la formation de laves (traces vers 2500 m) qui s'arrêtent sur le haut du Cône en s'étalant autour du chenal actuel.

=> Crue du 2/06/1937 : aucun détail...

PROTECTIONS

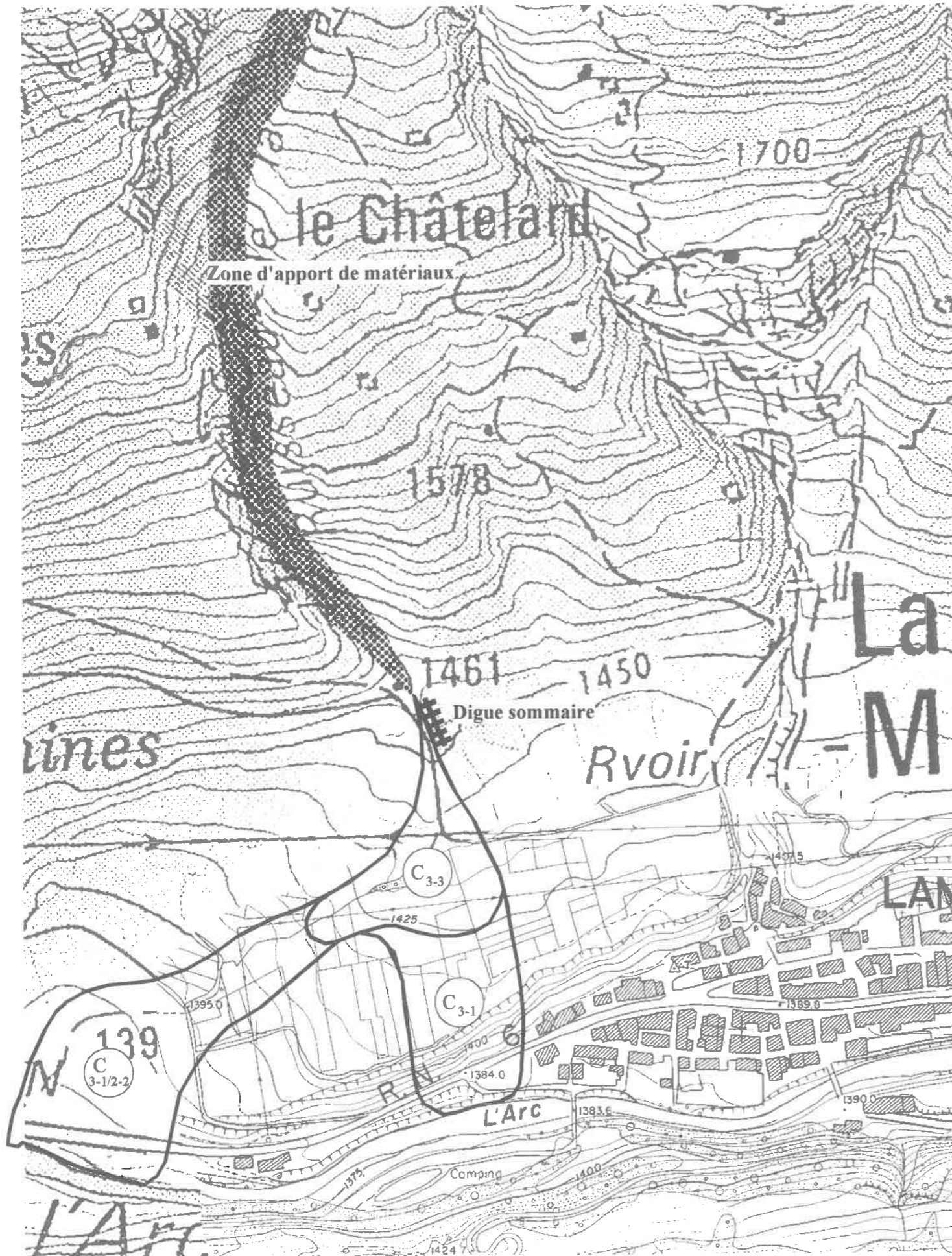
Naturelles : Néant.

Artificielles (âge) : Digue sommaire en rive gauche du torrent, à la sortie des gorges (cote 1460 m).

Dimensions : H = 2-3 m.

Efficacité : Moyenne de par sa faible résistance à l'érosion (cet ouvrage peut être affouillé au passage d'une forte crue).

Phénomène de référence : Crue à fort charriage avec sortie préférentielle de l'écoulement cote 1435 m hors de son lit.



NOM : Forêt d'Arc (instabilités du bas du versant)

Phénomène : GLISSEMENTS

SITE : Pied du versant dominant "Les Balmasses" (camping) et "La Madeleine".

HISTORIQUE :

Pas de phénomènes datés.

Contexte géologique : Versant constitué par des Calcschistes fracturés (les couches étant inclinées vers l'aval) recouverts d'éboulis. Des apports d'eau importants facilitent des phénomènes de fauchages.
=> Faciès variables expliquant l'alternance de chutes de blocs et de glissements.

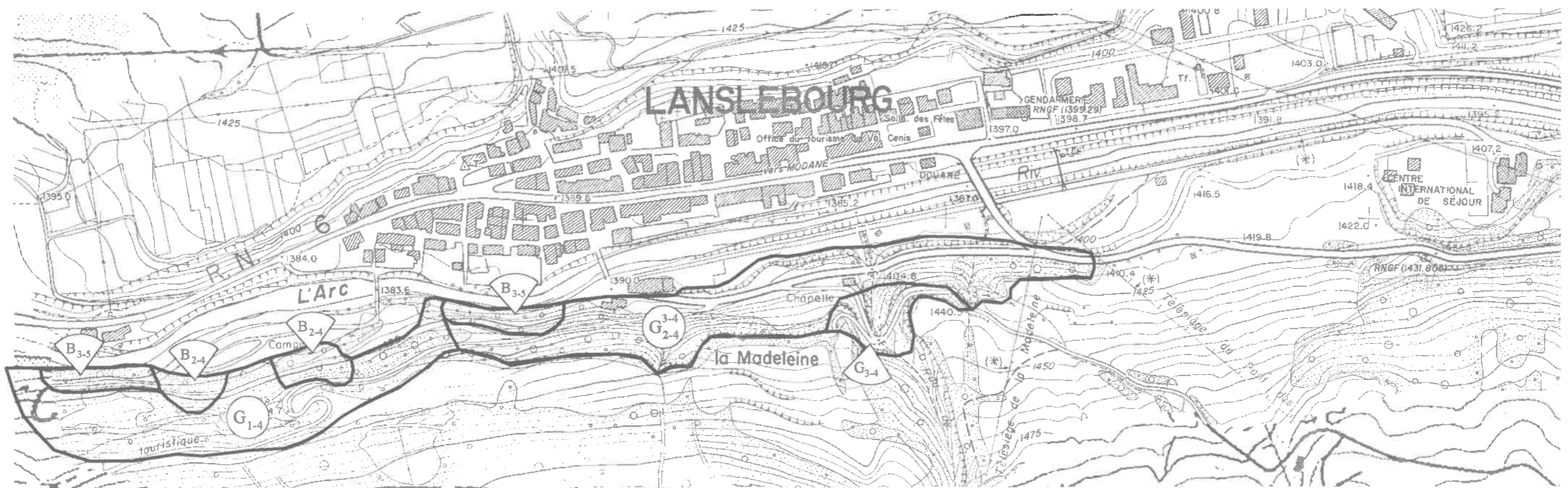
PROTECTIONS

Naturelles : Couverture forestière.

Efficacité : Draine et ancre les sols (dans les éboulis), protège des chutes de blocs (au dessus du Camping).

Artificielles (âge) : Néant.

Phénomène de référence : Glissements superficiels à craindre dans les pentes les plus fortes. Chutes de pierres et de blocs au droit des affleurements rocheux fracturés.



NOM : Placages morainiques / berges de l'Arc (talus supérieur à 15 m)

Phénomène : GLISSEMENTS

SITE : Talus des "Crueux" (Centre International de Séjour) et berges de l'Arc ("Herbefin", la scierie, les Champs).

HISTORIQUE :

Aucun phénomène daté.

Contexte géologique : Formations meubles morainiques pouvant présenter une instabilité en présence de fortes contraintes topographiques (talus du C.I.S), d'apports d'eau ou déstabilisation par affouillement en pied de pente (berges de l'Arc). A noter la présence de remblais en différents points le long de l'Arc.

PROTECTIONS

Naturelles : Couverture arbustive.

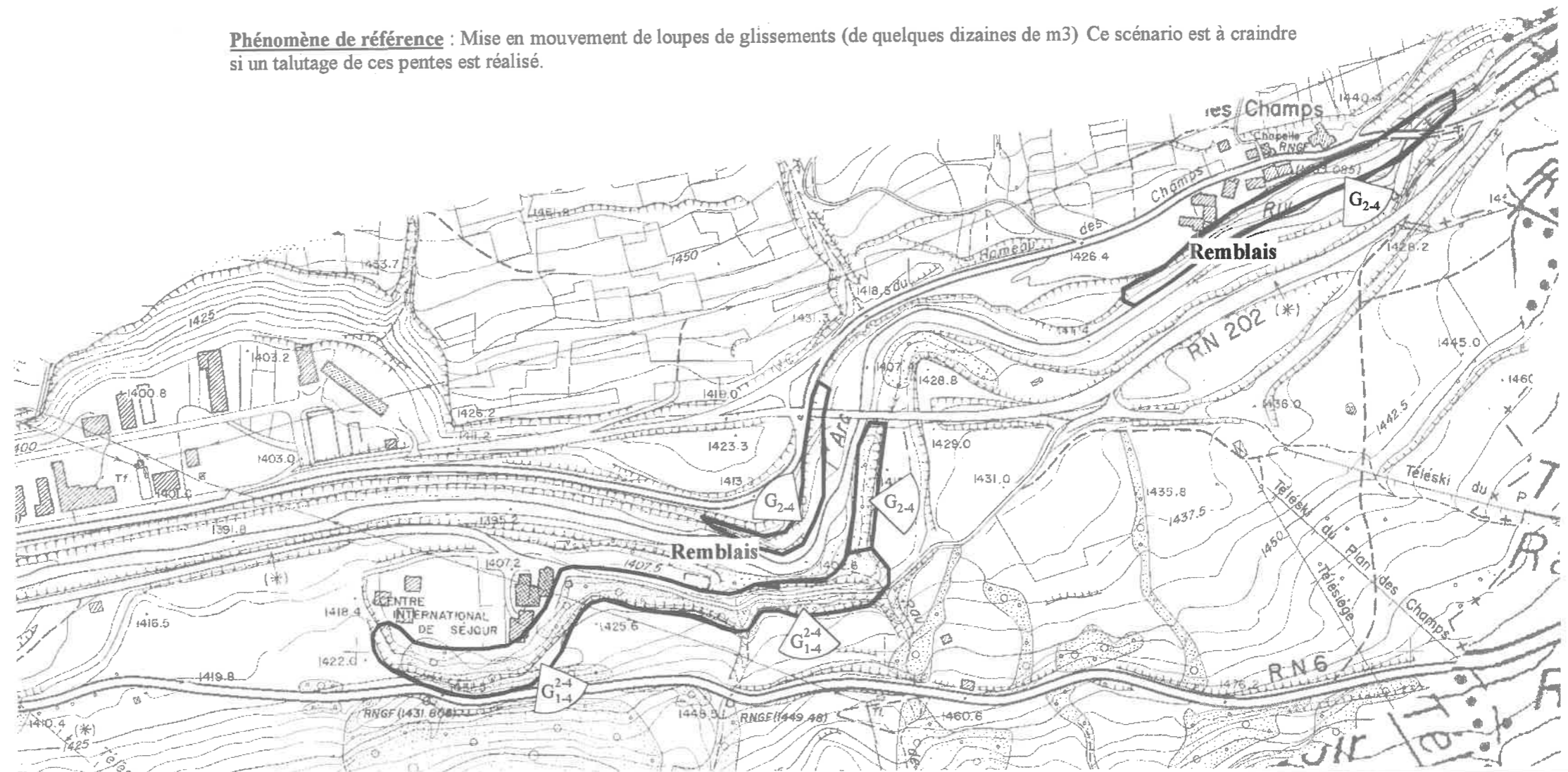
Efficacité : Bonne (draine et ancre le sol). La présence d'arbres serait par contre néfaste pour la stabilité.

Artificielles (âge) : Aménagements très ponctuels des berges de l'Arc dans ce secteur (étude SOGREAH - 1997).

Dimensions :

Efficacité : Bonne mais les zones déstabilisées évoluent avec l'équilibre de la rivière après chaque crue.
=> Surveillance et entretien nécessaire des protections de berges.

Phénomène de référence : Mise en mouvement de loupes de glissements (de quelques dizaines de m³) Ce scénario est à craindre si un talutage de ces pentes est réalisé.



LEGENDE

Phénomènes naturels, abréviations :

A : avalanches, **B** : chutes de pierres et/ou de blocs, et/ou éboulement, **C** : coulées boueuses issues de glissement ou de laves torrentielles,
E : affaissements, effondrements, **G** : glissements de terrain,
I : inondations,

Définition des classes de pondération

Avalanches, Chutes de blocs, Coulées boueuses, Effondrements, Inondations



| Fréquence Intensité | Potentiel ^(e) (1) | Rare (2) | Peu fréquent (3) | Moyennement fréquent (4) | Très Fréquent (5) |
|--|---------------------------------|-------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Nulle ^(a) (0) | 0-1 | 0-2 | 0-3 | 0-4 | 0-5 |
| Faiblement intense ^(b) (1) | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-5 |
| Moyennement intense ^(c) (2) | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 2-4 | 2-5 |
| Très intense ^(d) (3) | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 |

Glissements de terrain

| Activité du phénomène | Nul ^(a) | Potentiel | Très peu actif ^(a) | Peu actif ^(b) | Moyennement actif ^(c) | Très actif ^(d) |
|-----------------------|--------------------|-----------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

a, b, c, d : l'intensité — ou l'activité pour les cas particuliers des glissements de terrains — du phénomène est estimée en se référant à un bâtiment dit "bâtiment - référence" présentant les caractéristiques géométriques suivantes :
 - emprise au sol de 10 m x 10 m
 - 2 niveaux + toit.

- a : le "bâtiment - référence" peut être construit librement.
- b : le "bâtiment - référence" peut être construit en mettant éventuellement en oeuvre des recommandations au caractère non obligatoire.
- c : le "bâtiment - référence" peut être construit en mettant en oeuvre des prescriptions.
- d : le "bâtiment - référence" ne peut être construit.
- e : aucune manifestation du phénomène n'est visible sur le site, alors qu'un ou plusieurs des paramètres nécessaires à sa survenance existent.

Dispositions et contenus des classes de pondération absolues et instantanées :

en indice :

classe de pondération instantanée : obtenue en prenant en compte l'état du site à l'instant de réalisation de la cartographie pondérée des phénomènes naturels, et incluant les effets liés aux défenses construites de main d'homme ou naturelles.

en exposant :

classe de pondération absolue : obtenue en faisant abstraction des effets liés aux défenses construites de main d'homme ou naturelles.

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

Exemples :

