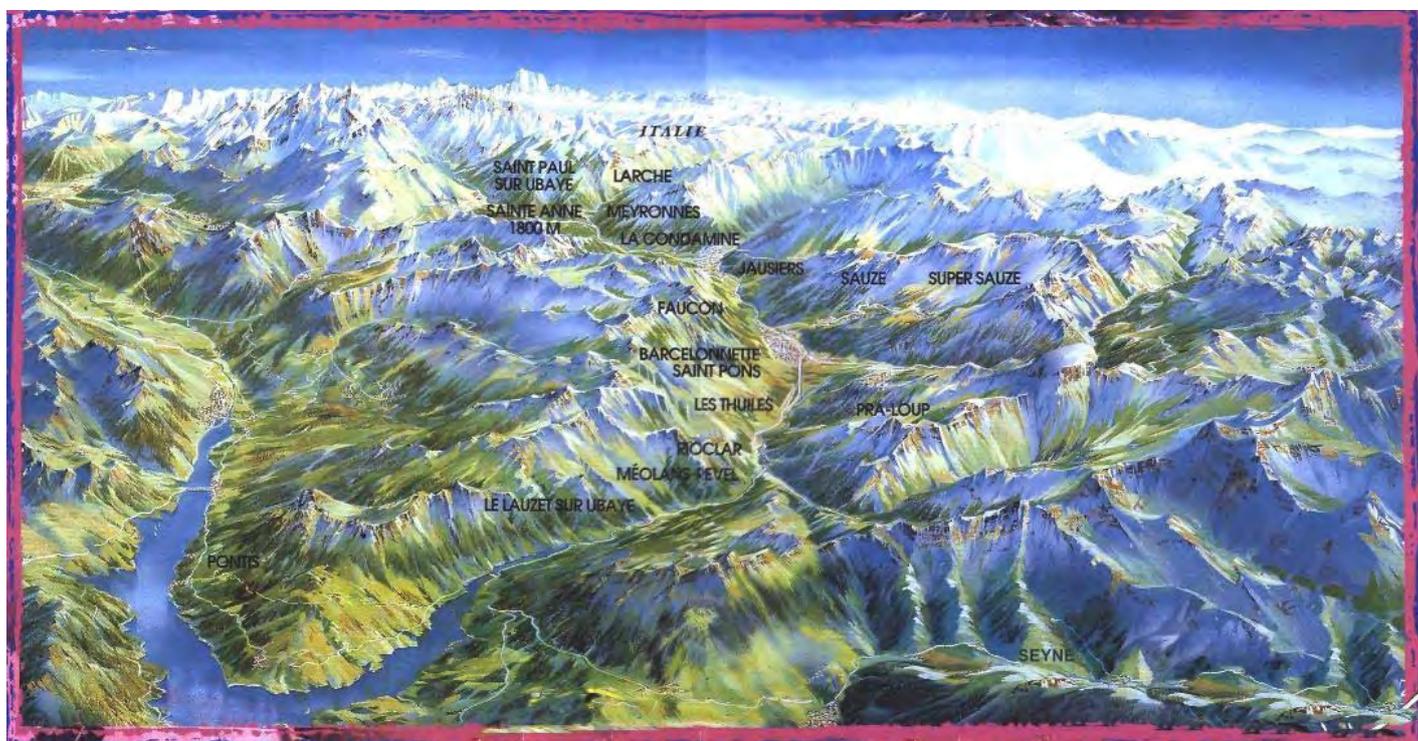


## **GLISSEMENTS DE TERRAINS ET ENJEUX DANS LA VALLEE DE L'UBAYE ET LE PAYS DE SEYNE.**



**Juin 2001**  
**Alpes de Hautes-Provence**

---

# Table des matières

## **PREMIERE PARTIE : L'ALEA MOUVEMENT DE TERRAINS.**

*La connaissance des mouvements gravitaires*

*Le glissement de terrains en particulier*

## **DEUXIEME PARTIE : CADRAGE STRUCTURAL ET GEOLOGIQUE DU PAYS DE SEYNE ET DE LA VALLEE DE L'UBAYE**

*La fenêtre de Barcelonnette*

*De part et d'autre de la fenêtre*

*La connaissance géologique du site*

## **TROISIEME PARTIE : INVENTAIRE DES GLISSEMENTS DE TERRAINS ET DES ENJEUX DANS LA VALLEE DE L'UBAYE ET LE PAYS DE SEYNE.**

*Présentation du site d'étude*

*La connaissance et la gestion des risques*

---

PREMIERE PARTIE :

**L'aléa mouvement de terrains.**

**La connaissance des mouvements gravitaires**

**Le glissement de terrains en particulier**

## LA CONNAISSANCE DES MOUVEMENTS GRAVITAIRES.

L'aléa naturel est associé aux enjeux lorsque l'on parle de risques naturels. A partir de ce moment, il est évident que connaître l'aléa représente une bonne part de la gestion des phénomènes naturels, en temps de crise, comme en temps de calme apparent.

La vallée de l'Ubaye est particulièrement sensible à ces phénomènes : séismes, avalanches, inondations, mouvements de terrains. Ce dernier, est évidemment bien représenté dans le cadre géographique montagnard des Alpes de Hautes-Provence dont fait parti le bassin de Barcelonnette.

Les mouvements de terrains regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturel ou anthropique. Ces mouvements de masse mettent en jeu une rupture et une mise en action de matériaux de par la simple gravité.

### Différents types de mouvements gravitaires existent :

On distingue les mouvements lents et continus, des mouvement rapides et brutaux.

#### *Les mouvements « spectaculaires ».*

- **Les effondrements** sont souvent liés à l'exploitation du sous-sol qui déstabilise les terrains et occasionne des déplacements verticaux de grandes ampleurs.
- **Les écroulements** et chutes de blocs libèrent un volume plus ou moins important de masses rocheuses le long d'une paroi.
- **Les coulées** sont souvent très étendues et font suite à la mise en charge de terrains remaniés et adoptant un comportement plastic instable.
- **Les laves** sont liés à la prise en charge de masses de terrains mobilisables par un régime torrentiel fort. Ces mouvements sont très violents et destructeurs.

#### *Lorsque la déformation est progressive.*

On peut rencontrer plusieurs cas de figure :

- **Le fauchage** affecte essentiellement des couches stratifiés en les désolidarisant de la pente du versant .
- **Les affaissements** résultent d'écroulement de cavités souterraines amorti par les terrains supérieurs.
- **Les tassements** s'expliquent par la compaction des sols sous l'action de leur propre poids la plupart du temps.
- **La solifluxion** correspond d'avantage à un mouvement fluide de la tranche superficielle des terrains et engendre un moutonnement important des versants.
- **Le glissement** mets en jeu une masse de matériaux quelconques, sur une épaisseur superficielle ou profonde pour des vitesses d'évolution lentes mais très variables (de quelques millimètres à plusieurs mètres par an).

## Récapitulatif des mouvements gravitaires associés au bassin de Barcelonnette.

Type:	Terrains concernés:	Caractéristiques:
<b>Fauchage</b>	Roches stratifiées ou schistes.	Balancement des têtes de couche.
<b>Effondrement</b>	Calcaires et gypses.	Dissolution.
<b>Ecroulements</b>	Roches dures.	Eboulis.
		Pans de falaises à diaclases verticales, fluage du niveau sous-jacent.
<b>Glissements</b>	Roches stratifiées.	Clivage couche sur couche, glissement se résolvant en écroulement.
	Roches compétentes ou stratifiées.	Panneau glissé : tassement sur un niveau tendre, panneaux restés cohérents.
	Couverture.	Glissement sur un substratum imperméable.
	Roches schisteuses.	le matériau glissé se transforme en coulée.
<b>Coulées</b>	Roche tendres	Fort remaniement, faible cohésion, écoulement visqueux.
	Couverture.	
<b>Laves</b>	Roches schisteuses et couverture.	Ecoulement liquide, saturation en eau.
<b>Solifluxion</b>	Couverture	Glissement épidermique
<b>Reptation</b>	Couverture	Mouvement de débris

Tableau n°1 - d'après Legier, 1997.

## LE GLISSEMENT DE TERRAINS EN PARTICULIER

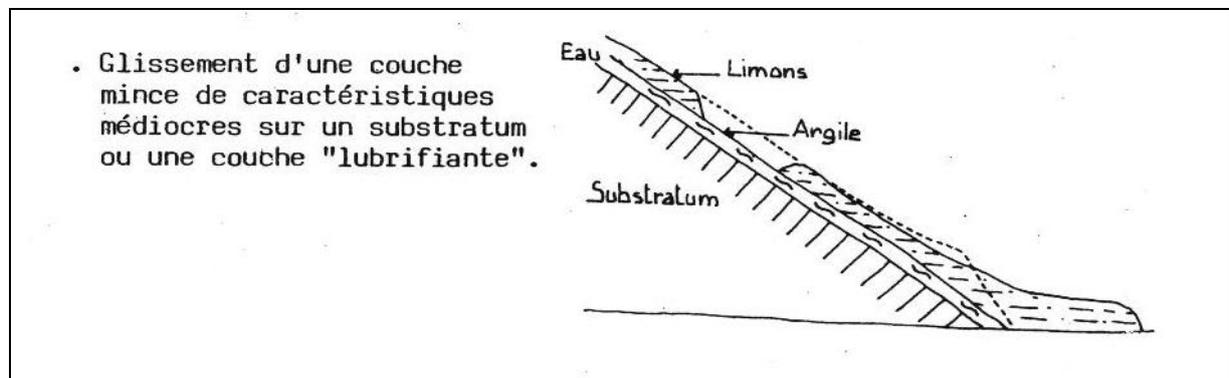
Ce sont des mouvements de matériaux plutôt lents, avec une surface de glissement qui sépare la partie stable du terrain de la partie en mouvement. Ce phénomène se développe dans un milieu « granulaire » et concerne des profondeurs de rupture qui sont très variables. En général, plus les glissements sont superficiels, plus la désorganisation des terrains sera évidente. A contrario, les mouvements plus profonds sont difficilement observables avant leur déclenchement mais bien souvent plus dangereux et terme de degré d'aléa.

### Deux formes de glissements

Les glissements de terrains aussi bien à l'échelle du versant qu'à l'échelle de la parcelle, fonctionnent suivant deux modes. Si l'on prend en compte la profondeur et la forme de la surface de cisaillement, on distingue les glissements plans des glissements rotationnels.

#### *Les glissements plans.*

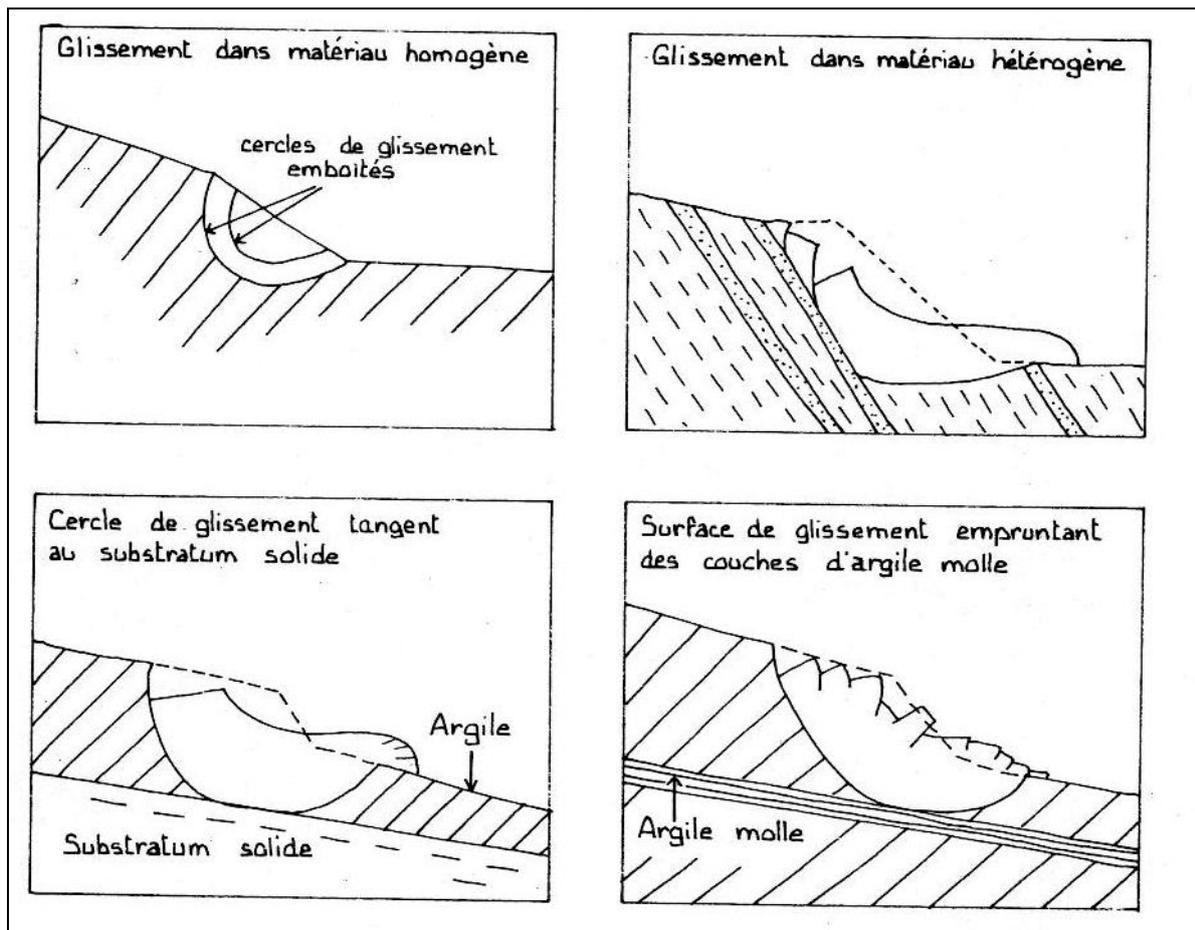
Le mouvement général est translationnel, souvent au niveau d'une discontinuité lithologique, tectonique ou mécanique.



En général les glissements plans sont amorcés suite à la suppression de la butée de pied d'un versant. C'est du moins l'un des facteurs déclenchant.

#### *Les glissements rotationnels*

Ils ont lieu le long de surfaces de cisaillement concaves. Plusieurs cas de figure existent et sont directement en relation avec les caractéristiques géologiques des terrains affectés.



Bien souvent lorsqu'un glissement se produit, les masses en mouvement surchargent les terrains en aval et peuvent déclencher de nouveaux glissements. Cela produit un emboîtement des glissements et une succession de marches d'escalier dans la topographie.

### ***La classification de la DATAR (1988)***

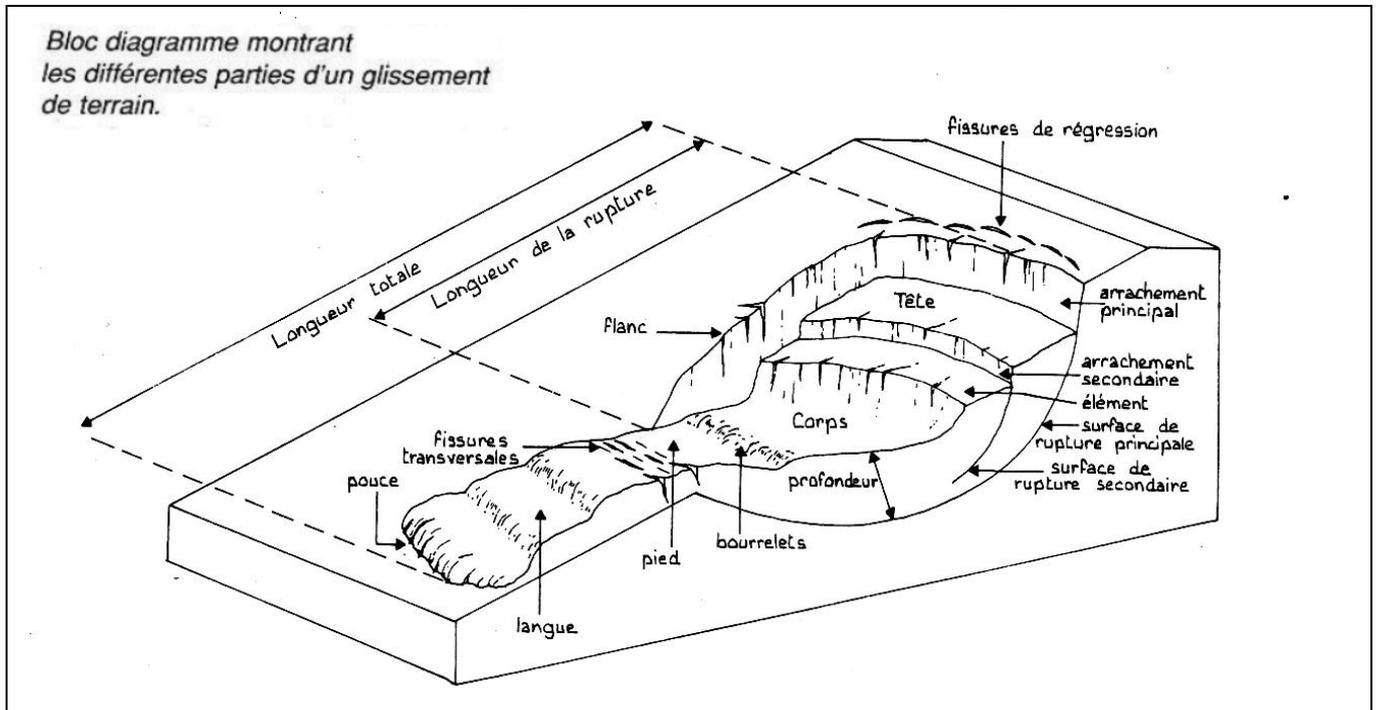
Deux types de glissements peuvent être différenciés, cependant les formes rencontrées sur les terrains sont bien souvent plus complexes et résultent d'événements successifs et mélangés.

Il est plus facile alors de raisonner en terme de type de mécanisme du glissement et de vitesse de déplacement afin de se faire une idée sur la dynamique du glissement.

- Si la vitesse du mouvement est directement liée à la variation du niveau d'eau dans les terrains due aux conditions climatiques, le mouvement aura un comportement viscoplastique
- Son comportement sera plastic si il y a une rupture franche d'un des paramètres d'équilibre des terrains en place.

## Les éléments morphologiques d'un glissement

La description d'un mouvement de terrain de type glissement utilise une terminologie figurative mise en place par un certain nombre de spécialistes comme Crudden, Maltrait ou encore Colas. Elle sera évidemment réutilisée dans la monographie des mouvements de la vallée de l'Ubaye et du Pays de Seyne.



## Les différentes influences sur l'évolution des glissements.

### *La nature des matériaux et la géologie.*

D'une manière générale, les terrains argileux sont prédisposés aux glissements de par leurs propriétés mécaniques particulières. On retrouve un grand nombre de matériaux d'altération qui en contiennent. Les moraines, les schistes et marnes altérés, les nappes d'éboulis

D'autre part, la stratification et la fracturation des roches offrent des possibilités de glissement par leur disposition favorable aux mouvements gravitaires lorsqu'elles sont conformes au pendage des terrains ou conformes à la pente des versants.

La topographie joue également un rôle dans l'évolution des mouvements (inclinaison de la pente, état de la butée de pied, surcharge du versant...)

### ***Le rôle prépondérant de l'eau.***

L'eau est dans la plus part des cas l'élément fondamental responsable de la mise en mouvement d'un terrain. En effet, les glissements se déclenchent généralement après de violents épisodes orageux, des pluies abondantes et prolongées ou, au printemps, la fonte des neiges lorsque les terrains sont saturés.

Le moteur du déclenchement est donc l'eau, à tout les niveaux du glissement: les circulations souterraines lubrifient la surface de rupture, et les circulation de surface imbibent les terrains, les ravinent et transportent les matériaux.

### ***Les effets du déboisement***

L'influence des forêts dans le déclenchement des glissements est très mal connu. On admettra seulement que la forêt favorise les mouvements une fois qu'ils sont déclenchés en augmentant les contraintes dans le sol et en favorisant l'infiltration des eaux.

*Les zones soumises aux mouvements de terrain en France sont surtout les régions de montagne, en raison de l'existence de reliefs très contrasté et de conditions climatiques rigoureuses. Les Alpes de Haute-Provence et bien sûr la région de Barcelonnette en sont un exemple démonstratif.*

DEUXIEME PARTIE :

**Cadrage Structural et Géologique du Pays de Seyne  
et de la Vallée de l'Ubaye**

**La fenêtre de Barcelonnette**

**De part et d'autre de la fenêtre**

**La connaissance géologique du site**



également facilement raviné et marque sa fragilité structurale à l'érosion par son délitement et son fauchage important.

Les caractéristiques mécaniques des marnes noires sont forts variables. De nature imperméable lorsqu'elles sont en places, les marnes des Terres noires sont cependant très vite saturées en eau et les limites de plasticité et de liquidité sont rapidement atteintes. L'altération du substratum favorise l'accumulation d'eau au contact avec la roche saine plus ou moins imperméable, et entretient une couche « savon » qui lubrifie le contact pour toutes mises en mouvement des terrains.

Ces deux caractéristiques que sont l'altération et l'imperméabilité, font que les Terres noires sont très favorables au déclenchement de glissements de terrains. Elles offrent des surfaces de rupture et une érodabilité idéales.

La fenêtre de Barcelonnette est limitée par une ceinture montagneuse composée d'un empilement de nappes de charriage de l'Embrunais-Ubaye.

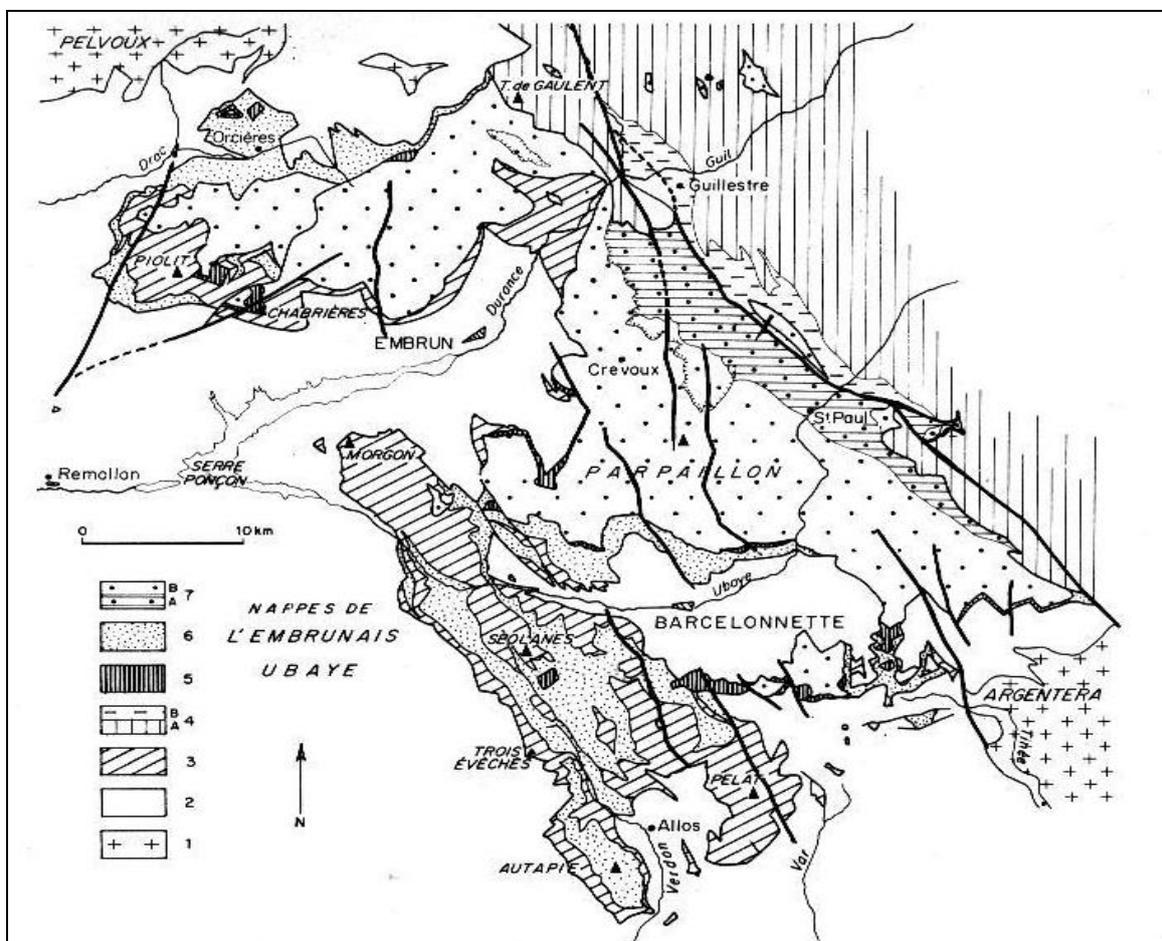
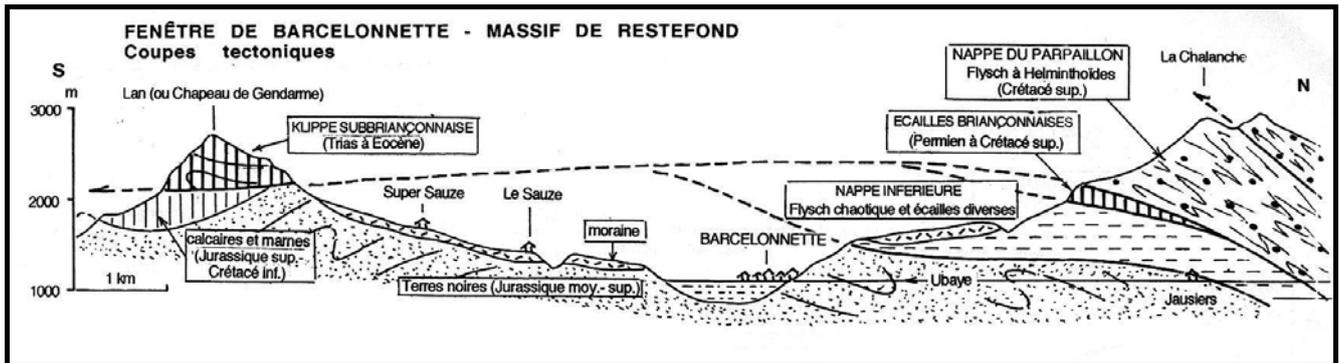


Schéma structural des nappes de l'Embrunais (Cl. KERCKHOVE)

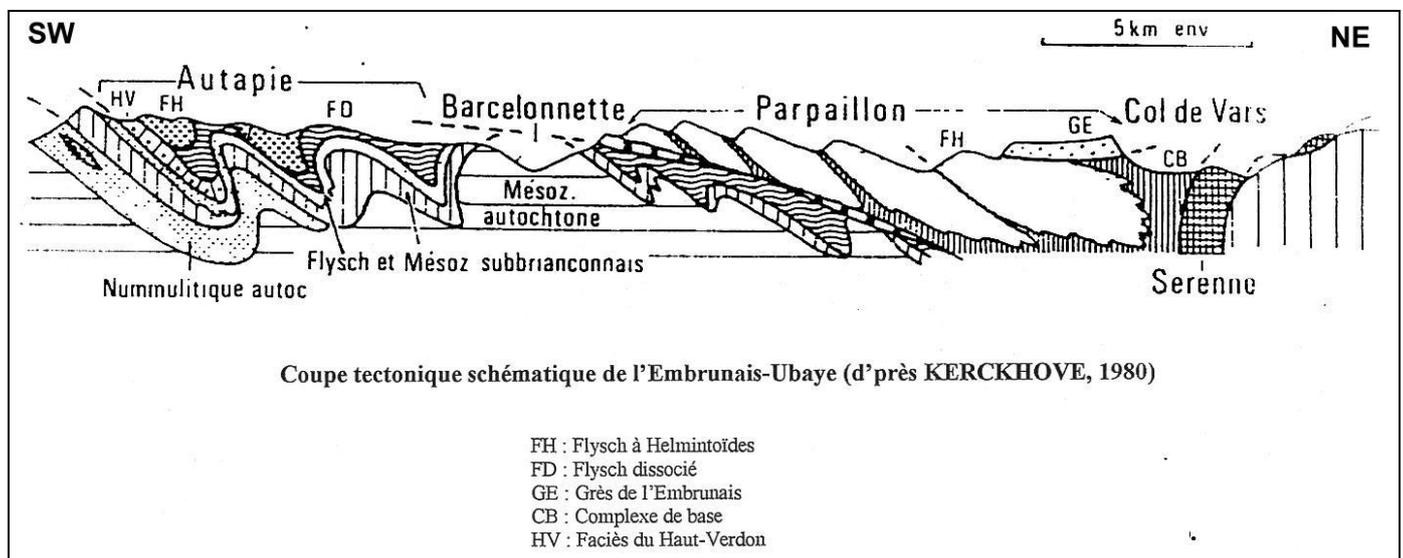
- 1 - Massifs cristallins externes
- 2 - Zone externe (autochtone ou parautochtone, Trias à Priabonien)
- 3 - Zone subbriançonnaise
- 4 - Zone briançonnaise A - Permo-carbonifère et mésozoïque B - Flysch nummulitique de la bordure occidentale
- 5 - Ecailles basales de la Nappe du Flysch à Helminthoïdes du Parpaillon
- 6 - Nappe de l'Autapie et olisthostromes associés
- 7 - Nappe du Parpaillon A - Complexe schisteux de base B - Flysch à Helminthoïdes et Grès de l'Embrunais.

Le contact entre les Terres noires d'une part et les nappes de charriages d'autre part, est fort complexe et met en jeu des systèmes écaillés et plissés.

La vaste structure plissée qui a dans son ensemble une allure **d'anticlinal**, on parle d'anticlinorium, concerne à la fois le substratum et les nappes subbriançonnaises dont fait partie la pseudo-couverture de l'Autapie. Le plissement s'est donc formé postérieurement à la mise en place de ce charriage. De plus, la nappe du Parpaillon que l'on trouve constamment à 2200 m d'altitude, n'est pas atteinte par cette tectonique. On peut donc admettre qu'elle s'est surimposée à l'ensemble de la structure plissée.

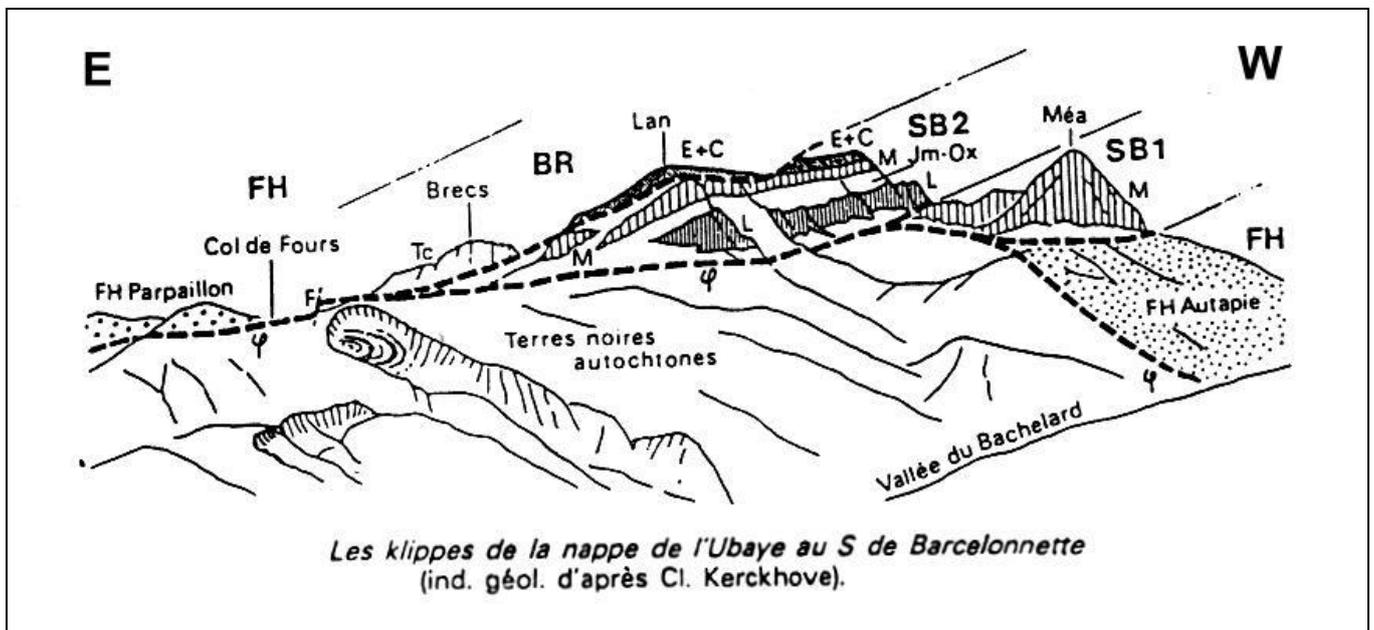


**Les nappes de l'Embrunais se composent de plusieurs ensembles superposés appartenant à la zone interne des Alpes.**



- Les unités subbriançonnaises sont de la série de base de l'Embrunais. Disposées en lanières, elles sont souvent tronquées à leur base. Dans la vallée de l'Ubaye, elles correspondent à des diverticules de la nappe du Pelat (calcaire planctonique subbriançonnais). Cette série aurait par ailleurs été charriée avec la nappe de l'Autapie qu'elle supporte.

- La nappe de l'Autapie est en contact direct avec l'autochtone au Sud de l'Ubaye et apparaît également largement au Nord entre les Terres noires et les écaïlles basales de la nappe de l'Embrunais au niveau du massif de Restefond. Cette ensemble est constitué de **flyschs** à helminthoïdes, **schistes** noirs et flyschs dissociés qui intègrent des bancs discontinus de calcaires gréseux, des schistes noirs et des brèches siliceuses.
- La nappe du Parpaillon est en discordance structurale avec les unités subbriançonnaises ainsi qu'avec la nappe de l'Autapie qu'il recouvre en partie au Nord du bassin de Barcelonnette et un peu plus à l'Est vers Jausiers. Au Sud, la nappe repose directement sur l'autochtone. La discordance se traduit dans les deux cas par un coussin en écaïlles basales désordonnées plus ou moins déchaussées au Sud (forme de Klippe). Le Parpaillon représente le deuxième sous-ensemble des flyschs à helminthoïdes. Il se distingue par des séquences de calcaire gréseux, de grès de l'Embrunais ainsi que par des schistes noirs et versicolores (du complexe de base).



Il faut remarquer que cette formation géologique de l'Embrunais-Ubaye est responsable en grande partie du relief actuel de la vallée. Notamment dans la dissymétrie global des versants. En effet le versant Nord est moins long que le versant Sud et propose une ligne de crête monotone aux formes arrondies. Le versant Sud est plus varié et plus découpé. Cette géométrie s'explique en raison de la lithologie plus « molle » de l'Autapie ainsi qu'au fait que le Parpaillon descende beaucoup plus bas près de Jausiers.

## Les dépôts du Quaternaire sont principalement liés aux différentes glaciations.

Ces dépôts recouvrent aujourd'hui une grande partie de la fenêtre de Barcelonnette dans des proportions très variables. Les moraines résultent de l'histoire glaciaire de la vallée. Le glacier de l'Ubaye, qui s'étendait jusqu'au lac de Serre-Ponçon à la fin de l'âge Tertiaire, a façonné la vallée avant que celle-ci soit reprise par le réseau hydrographique. Une série de verrous et de cirques ont été ainsi formés par les glaces comme ceux de Méolans et du Lauzet à l'Ouest qui ouvrent la vallée ou du Châtelard et du Châtelet à l'Est qui la referment.

En se retirant, les glaces ont laissé derrière elles les produits de leur érosion. Ces formations morainiques sont venues tapisser les versants et le fond de la vallée. Du fait de leur origine et de leur genèse, les moraines glaciaires se présentent sous une forme assez hétérogène et grossière, souvent emballées dans une matrice argileuse.

Terrains perméables de part leur granulométrie, les moraines sont des réservoirs potentiels importants et constituent donc une source d'instabilité de grande ampleur. De plus, la porosité élevée associée à des épaisseurs de matériaux importantes peut produire des glissements profonds de type rotationnel qu'il est alors difficile d'appréhender que ce soit en matière de prévision ou de diagnostic.

D'autres formations du Quaternaire sont présentes dans la vallée de l'Ubaye. *Les éboulis*, stabilisés ou non par la végétation se produisent par le phénomène de gel/dégel (gélification) fréquent dans la région et concernent souvent une fraction des flyschs. *Les glaciers rocheux* au dessus de 2000m sont également caractéristiques des vallées glaciaires. Enfin *les cônes de déjection* des torrents constituent un important volume de matériaux allochtones. Les torrents de montagne en sont souvent de gros pourvoyeurs.

### Le territoire de Seyne comme porte d'entrée de la vallée de l'Ubaye

D'Ouest en Est, en entrant à l'intérieur des Alpes, les ensembles structuraux sont d'avantages déplacés et ont connu une étape de charriage et/ou de tectonique d'importance croissante. La présence d'un épais recouvrement quaternaire empêche bien souvent d'observer directement les relations entre socle et couverture. Cependant on peut dégager trois ensembles principaux pour décrire sommairement la succession structurale de la région de Seyne.

- A l'ouest, l'autochtone comporte essentiellement des affleurements de « Terres noires ». Des écailles [parautochtones](#) se mélangent au front des nappes de charriage et sont composées majoritairement par des calcaires à silex du Jurassique\* .
- La nappe de Digne constitue l'intégralité structurale de la vallée de la Blanche. Sa lithologie y est particulière, on y retrouve aussi bien des schistes liassiques, que des calcaires marneux du Dogger\* ainsi que les marnes des « Terres noires » et les grès d'Annot. La montagne de la Blanche fait partie de cet ensemble. On peut y trouver dans sa zone méridionale des calcaires du Crétacé\*, et à l'Ouest plusieurs barres de « Terres noires » et calcaires fins (tithonique) du Crétacé également. Cet ensemble court jusqu'à Saint-Vincent-les-Forts et au pied de la Blanche. Il est à noter que la nappe de Digne très épaisse, a subi un début de métamorphisme.
- Enfin, à l'Est, les nappes de l'Embrunais-Ubaye font le lien avec la vallée de l'Ubaye. On y retrouve les unités subbriançonnaises, les flyschs à helminthoïdes des nappes de l'Autapie et du Parpaillon, mais aussi des écailles basales de la séquence subbriançonnaise antérieures à la mise en place des nappes. Ces écailles se composent de calcaires planctoniques accompagnés de flyschs.

Le versant de l'Ubaye et du Grand Riou de la Blanche se raccorde à la ligne de crête de la montagne de la Blanche pour s'ouvrir sur la fenêtre de Barcelonnette.

### La fermeture de Jausiers

En amont de Jausiers, la vallée de l'Ubaye se rétrécit pour pénétrer dans les massifs du Parpaillon et de Siguret. On y retrouve la nappe de flyschs à helminthoïdes jusqu'à Saint-Paul. Ce vaste ensemble allant du col de Vars au col de Larche en

---

\* Voir « [série stratigraphique](#) ».

passant par la Condamine, offre une stabilité très liée à la pente des versants et à l'inclinaison conforme ou contraire des couches qui le forme.

Au Sud de Jausiers, les « Terres noires » affleurantes laissent place progressivement au massif de Restefond. Cette région de nature structurale complexe présente des lambeaux d'unités subbriançonnaises charriés sur un autochtone recouvert totalement. On y trouve des faciès divers, en écailles, tels que les grès d'Annot et autres calcaires du Dogger.

La combe du col de Larche et de Vars se distingue par un complexe schisteux de base de faible tenue mécanique. Cet ensemble est affecté par de nombreuses instabilités qui se traduisent par des glissements. Les couvertures de moraines qui peuvent exister à Larche ou Meyronnes qui ne sont pas d'une résistance élevée par nature, sont ici encore plus exposées aux mouvements.

Après le village de Serenne, le verrou du Châtelet barre la vallée de l'Ubaye et matérialise la frontière entre les nappes de l'Embrunais-Ubaye et la zone Briançonnaise. On rencontre le massif calcaire de la Font-Sainte puis le massif de Chambeyron. Ces derniers font partie d'une phase tectonique ayant mis en place diverses nappes et digitation au moyen de jeux de failles transversales et longitudinales. On rencontrera principalement des terrains de [calcschistes](#) planctoniques, des dolomies et des calcaires qui constitueront les escarpements principaux de la zone Briançonnaise.

Les massifs du Parpaillon, de Siguret et de Restefond referment cette grande boutonnière de « Terres noires ».

## LA CONNAISSANCE GEOLOGIQUE DU SITE

### Un cadre géologique propice aux mouvements de terrains

La nature et l'origine des Terres noires expliquent la prédisposition à l'érosion des marnes noires. Ils sont facilement altérables et érodables et par conséquent, les mouvements de terrain y sont courants.

De surcroît, l'instabilité originelle est renforcée par la structure géologique du versant Sud du bassin de Barcelonnette (pendage Nord-Est) conforme à la pente; on parle de situation d'aval-pendage (d'après Manne et Schwin, 1998).

Précisons également que les flyschs sont moins favorables aux glissements de terrains mais beaucoup plus aux éboulements et écroulements comme au Sauze et le long de la montagne de l'Alp. Néanmoins leur degré de tectonisation détermine directement leur potentiel d'aquifère et contribue à offrir des plans de ruptures préférentiels aux glissements.

### Lexique

*Un anticlinal* : correspond à la forme concave prise par les couches de terrain lors d'épisodes tectoniques. La forme convexe correspond à un synclinal.

*L'Argentera* : est une série de massifs des Alpes qui lors de sa genèse a affecté l'autochtone de Barcelonnette et lui a fourni du matériel sédimentaire. Ces massifs cristallins appartiennent donc au domaine externe de la fenêtre.

*L'autochtone* : est un terme signifiant qu'un terrain, une roche sédimentaire, s'est formée sur place et n'a pas subi de déplacements significatifs. (inv. *allochtone*).

*Le parautochtone* : désigne un terrain qui sert de référence in-situ à d'autres qui terrains qui eux, ont connu un mouvement relatif à ce parautochtone.

*Les flyschs* : désignent une formation sédimentaire, souvent épaisse, et qui s'est constituée dans les fonds marins sous forme de turbidite (alternance rapide granoclassée de séquences litées déposées par de puissants courants marins).

*Les schistes* : sont au sens large toutes les roches susceptibles de se débiter en feuillets, notamment après avoir connu une des contraintes tectoniques voir une modification de la nature de la roche par élévation de pression et de température (phase de métamorphisme). *Les Calcschistes* sont des schistes faiblement métamorphisés et riche en calcaire.

*Les « Terres noires »* : représentent une formation géologique autochtone composée essentiellement de marno-calcaires de l'Argovien et de marnes noirs du Callovo-Oxfordien. Les marnes sont des roches sédimentaires constituées d'un mélange de calcaire et de 35 à 65% d'argile. A l'inverse, les marno-calcaires désignent une

formation et non une roche puisqu'il s'agit d'une alternance régulière de bancs de calcaires et de bancs de marnes.

*La série stratigraphique* : correspond aux divisions des temps géologique.

M. a.	ÈRE	SYST. PER.	SOUS-SYS. ÉPOQUE	Étages	Sous-étages et autres dénominations	cycles ● phases orogén.	
<b>QUATERNAIRE (voir tableau)</b>							
1,64	<b>CÉNOZOÏQUE TERTIAIRE</b>	<b>NEOGÈNE</b>	<b>PLIO-CÈNE</b>	Plaisancien / Astien	Villafranchien inf.	● valaque ● rhodanienne ● attique	
3,4				Tabianien = Zancléen			
5,2			<b>MIOCÈNE</b>	<b>SUP.</b>	Messinien		Pontien
6,7					Tortonien	Tortonien	
10,4				<b>MOY.</b>	Serravallien	Vallésien	Vindobonien
14,2					Langhien	Helvétien	
16,3			<b>INF.</b>	Burdigalien			
21,5				Aquitanién			
23,3			<b>PALÉOGENE (NUMMULITIQUE)</b>	<b>OLIGO-CÈNE</b>	Chattien		● styrienne
29,3					Stampien	Stampien s.str. Sannoisien	
35,4		<b>ÉOCÈNE</b>		<b>S.</b>	Priabonien	Ludien	Lattorien
38,6					Bartonien (s.str.)	Marinésien Auversien	Biarritzien
42,1				<b>I. MOY.</b>	Lutétien	Cuisien	
50,0					Yprésien	Sparnacien - Ilerdien	
56,5		<b>PALÉO-CÈNE</b>		Thanétien		Landénien	
60,5				Montien	Vitrollien	Garumnien	
65,0				Danien			
74,0				<b>SECONDAIRE = MÉSOZOÏQUE</b>	<b>CRÉTACÉ</b>	<b>SUP.</b>	Maastrichtien
83,0		Campanien	Fuvélien Valdonnien				Aturien
86,6		Santonien	Emschérien				
88,5	Coniacien	Angoumien Ligérien					
90,4	Turonien						
97,0	Cénomanién						
112,0	<b>INF.</b>	<b>NEOCOMIEN</b>	Albien		Vraconien	Gault	● autrichienne
124,5			Aptien		Clansayésien Gargasien Bédoulien	Urgonien	
131,8			Barrémien				
135,0		Hauterivién					
140,7		Valanginién	Wealdien				
145,6		Berriasién			Purbeckien		
152,1	<b>JURASSIQUE</b>	<b>SUP.</b>	Portlandien = Tithonien		Tithonique / Volgien Virgoulien Ptérocérien		
154,7			Kimméridgien		Séquanien Rauracien Argovien Oxfordien s. str.	Lusitanien	
157,1			Oxfordien				
161,3		<b>MOY.</b>	<b>DOGGER</b>		Callovién		
166,1					Bathonien		
173,5					Bajocién		
178,0	<b>INF.</b>	<b>LIAS</b>	Aalénién				
187,0			Toarcién				
194,5			Pliensbachien	Domérién Carixien			
203,5	<b>TRIAS</b>	<b>SUP.</b>	Sinemurién	Lotharingien Sinémurién			
208,0			Hettangien		Infralias		
209,5			<b>MOY.</b>	Rhétien	Rhétien		
223,4				Norien	Keuper		
235,0	<b>INF.</b>	<b>Trias alpin</b>	Carnien		● éocimérienne		
239,5			Ladinien	Lettenkohle Muschelkalk			
241,1	<b>Trias germanique</b>	Anisien = Virglorien					
245,0		Werfénien = Scythien	Buntsandstein	Spathien Nammalien Griesbachien			
			Permo-Trias				

A. Foucault et J.F. Raoult, 1995

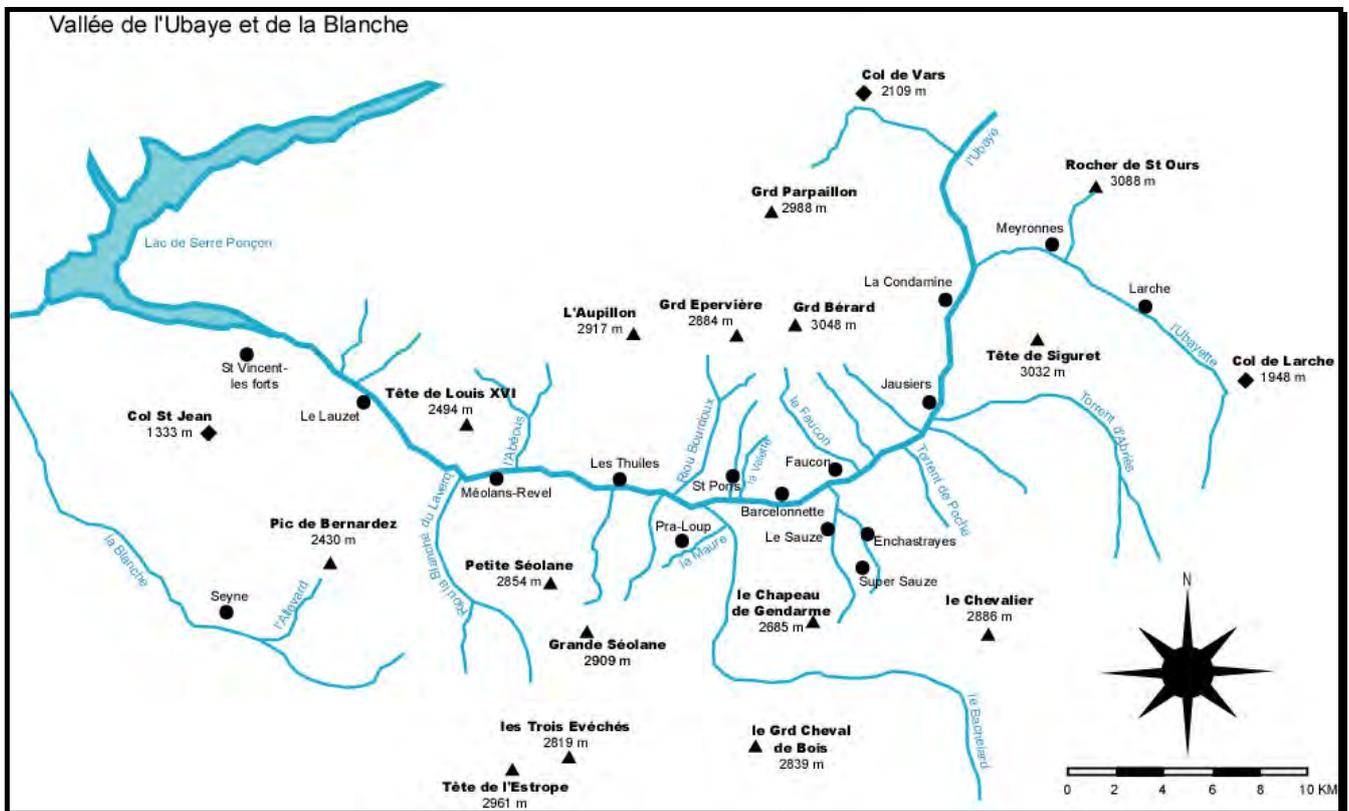
TROISIEME PARTIE :

**Inventaire des glissements de terrains et des enjeux  
dans la vallée de l'Ubaye et le Pays de Seyne.**

**Présentation du site d'étude**

**La connaissance et la gestion des risques**

# PRESENTATION DU SITE D'ETUDE.



## LA CONNAISSANCE ET LA GESTION DES RISQUES

La prévention des risques passe par une approche globale. Cette approche permet à la fois de comprendre le phénomène, de l'analyser et d'y apporter des solutions de parade et de gestion pour assurer la sécurité des biens et des personnes exposés.

Les fiches synthétiques suivantes, sont un outil supplémentaire à l'appréhension du risque glissement de terrain dans les pays de Seyne et Barcelonnette. Récoltant les informations des archives du RTM de Digne et de Barcelonnette, ainsi que divers rapports universitaires et études de la DDE de Digne, ces fiches loin d'être exhaustives, sont une compilation de données pouvant être mise à jour et complétée très facilement. Elles permettent d'établir : une description, une évolution, une analyse, les enjeux et les moyens mis en oeuvre, pour chaque glissement inventorié.

Le volet météorologique est également très important dans l'évolution des glissement de terrain. En effet l'eau est souvent le moteur, voir le catalyseur, de l'activation d'un glissement. Des données météo locales sont donc associées à chaque fiche de manière schématique afin de connaître au mieux les conditions d'évolution du mouvement de terrain. Un recueil des données numériques météorologique est associé à la fin de cette partie. Ces données sont établies par toutes les stations de Météo-France qui appartiennent à la vallée de l'Ubaye et à la vallée de la Blanche.

### Les fiches synthétiques.

Elles se présentent sous la forme d'une fiche signalitique classée par :

- le Périmètre d'étude : Ubaye,  
Blanche.
- le numéro INSEE de la commune concernée par le glissement.
- le numéro du glissement dans la commune.

La dénomination du glissement ainsi que la ou les commune(s) concernée(s) par le glissement, complètent l'organisation des fiches.

Toutes les données retranscrites sur ces fiches proviennent soit d'un travail de terrain, soit de documents consultables au SRTM du Département des Alpes-de-Haute-Provence à Digne. Dans ce dernier cas, toutes les références bibliographiques d'un glissement se trouvent sur sa fiche propre.

### Les données météo

Elles correspondent pour chaque station aux relevés des précipitations mensuelles depuis 1954 ou 1961.

**Glissement de l'Adroit**  
Commune de Barcelonnette

**2001**

---

**Glissement de l'Adroit**  
Commune de Barcelonnette

**2001**



*Photos n°2, 3, 4  
Vues aériennes de l'Adroit.*

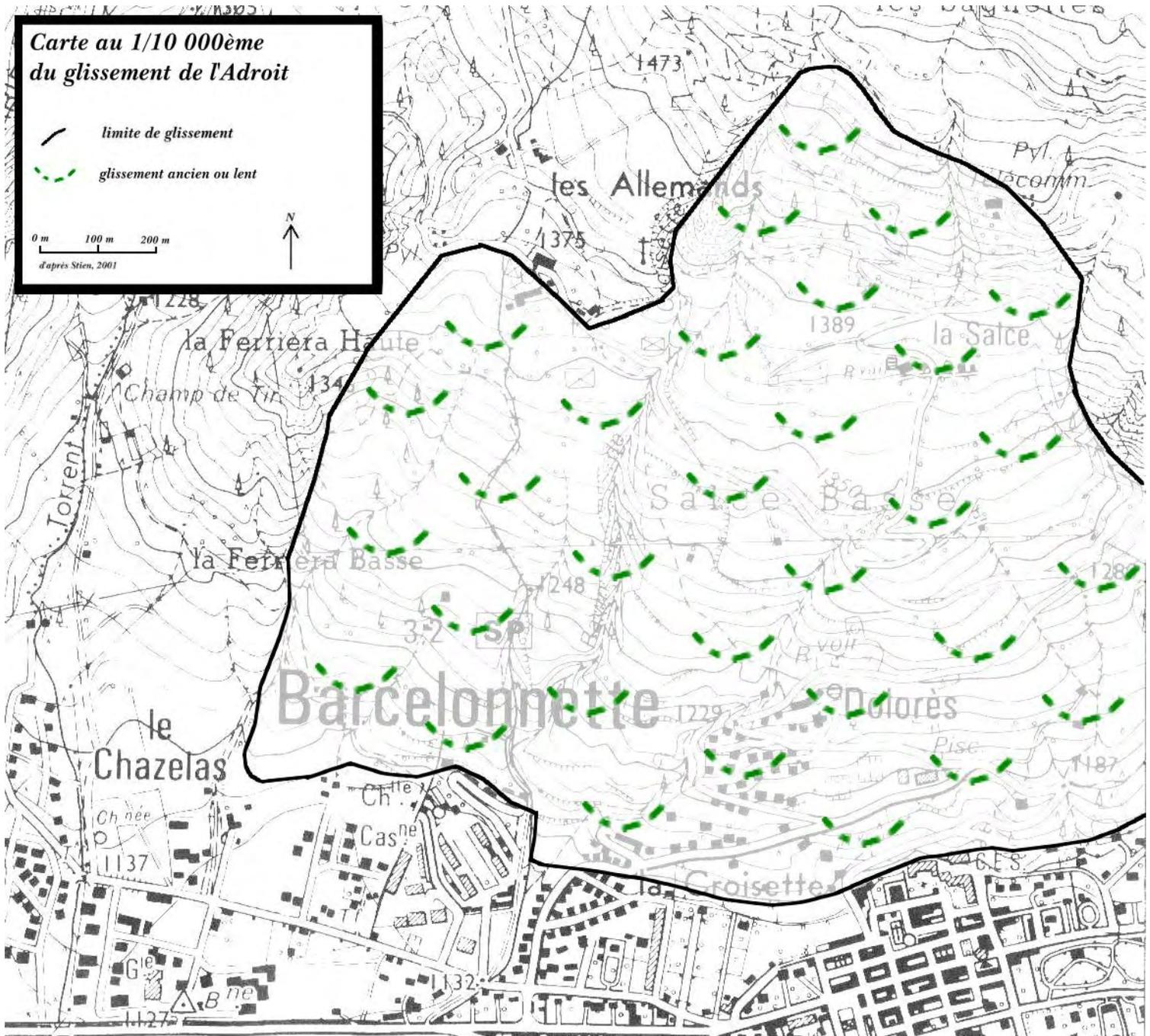
**Glissement de l'Adroit**  
Commune de Barcelonnette**2001**

Figure n°1 - plan de situation de l'Adroit.

**Glissement de l'Adroit**  
Commune de Barcelonnette

**2001**

### LOCALISATION du PHENOMENE

**Localisation :** En rive droite de l'Ubaye, le versant juste au dessus de la ville de Barcelonnette.

**Moyen d'accès :** Par la route communale n°1.

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

**Naissance du mouvement :** Lors de la dernière déglaciation et la décompression des terrains.

**Evolution Chronologique :**

2000	Mise en ruine de deux maisons.
2001	Accélération des mouvements : Glissement au dessus du collège qui a affaissé la route communale.

**Situation actuelle :** Les désordres sont toujours actifs et s'activent lors de conditions météorologiques favorables (pluie, fonte de neige).

### ANALYSE du MOUVEMENT

L'instabilité générale de l'adroit s'explique par :

- Le manque de cohésion des terrains superficiels décompactés,
- Une sensibilité accrue aux pressions interstitielles des sols,
- Des paléovallons qui engendrent de fortes venues d'eau subaffleurentes,
- Un plan de rupture généralisé sur l'ensemble de l'adroit.

**Glissement de l'Adroit**  
Commune de Barcelonnette

**2001****DESCRIPTION du PHENOMENE**

**Nature du mouvement :** Glissement rotationnels et plans.

**Orientation :** Sud

**Pente moyenne :**

**Altitude au sommet :** 1450 m

**à la base :** 1280 m

**dénivelé :** 170 m

**Hauteur d'escarpement :**

**Largeur de la couronne :** 1100 m

**Largeur à la base :** 1300 m

**Longueur totale du glissement :** 1500 m

**Surface du glissement :** 137 hectares

**Estimation de l'épaisseur en  
mouvement :** ~10 à 12 m

**Volume total :**

**Vitesse de déplacement :**

**MORPHOLOGIE du MOUVEMENT**

**Globalement :** La topographie moutonnée avec des déformation répartie sur tout le versant mais avec peu de ruptures franches, correspond à un ancien versant glissé qui s'est réactivé de façon plus ou moins forte. Les ouvrages sont les principaux témoins de l'activité du glissement. De plus, la répartition aléatoire des désordres traduit la complexité du phénomène dans sa répartition et dans sa nature : il s'agit de mouvements locaux formant un ensemble sur le pans du versant.

# Glissement de l'Adroit

Commune de Barcelonnette

2001

## GEOLOGIE

- Formation superficielle :** 10 à 12 m
- Moraine et alluvions Couverture essentiellement argileuse  
Héritage de l'érosion glaciaire des schistes
  - Moraine graveleuse Héritage de l'érosion glaciaire latéral des massifs.
- Substratum :**
- Terres noires Marnes schisteuses  
Callovo-Oxfordien (Jurassique)
  - Nappe de l'Embrunais Flyschs

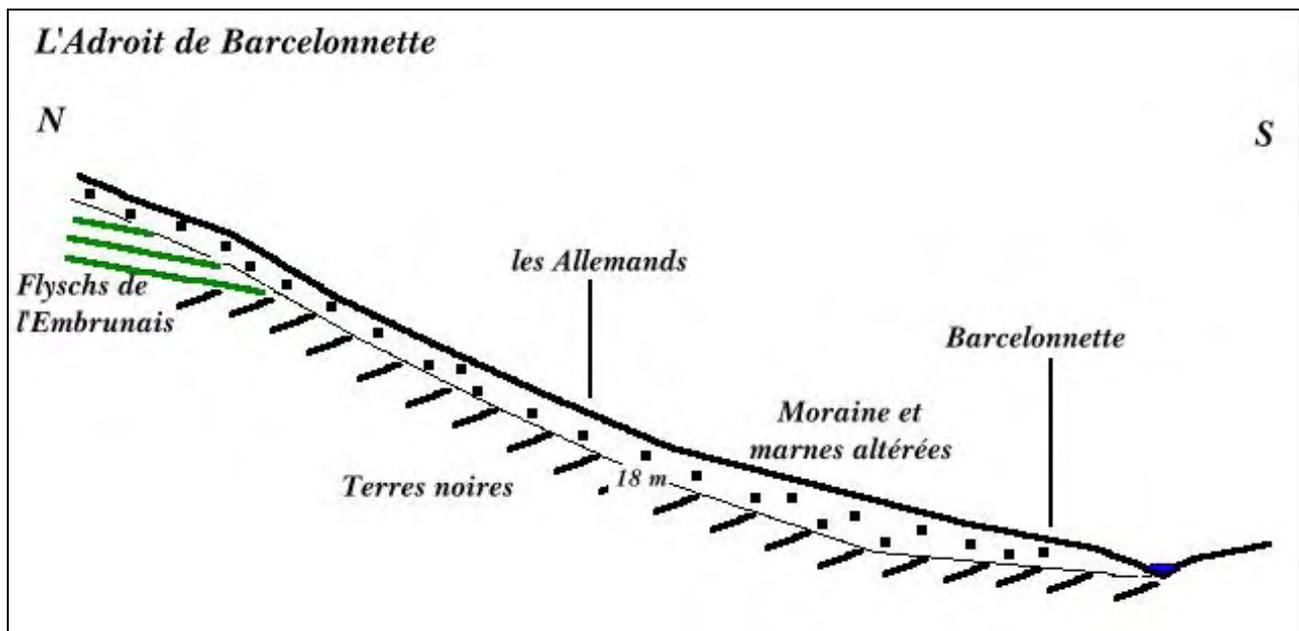


Figure n°2 -Schéma géologique « interprétatif » de l'adroit.

**Glissement de l'Adroit**  
Commune de Barcelonnette**2001**

Figure n°3 - Extrait de la carte géologique de Barcelonnette au 1/50 000

**Glissement de l'Adroit**  
Commune de Barcelonnette

**2001**

## HYDROGEOLOGIE

**Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- Ravin de croisette.

**Eaux souterraines :**

(sources, mouille...)

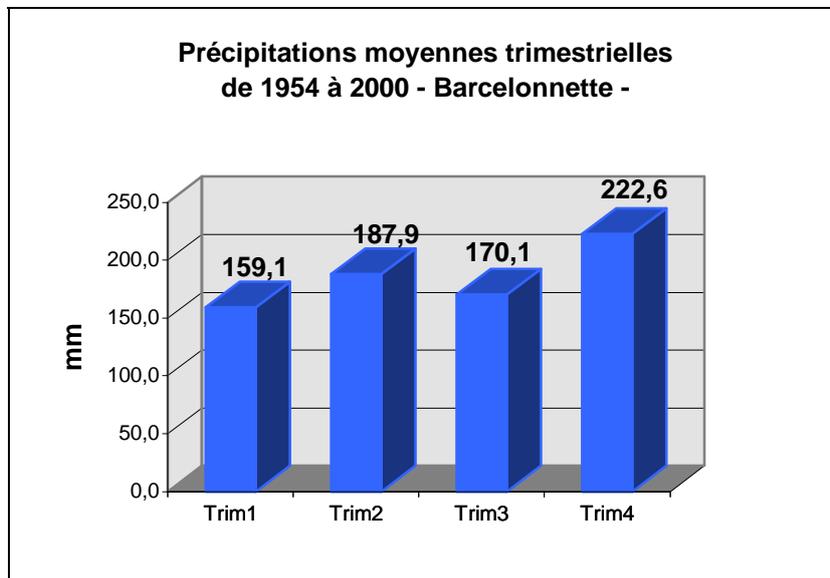
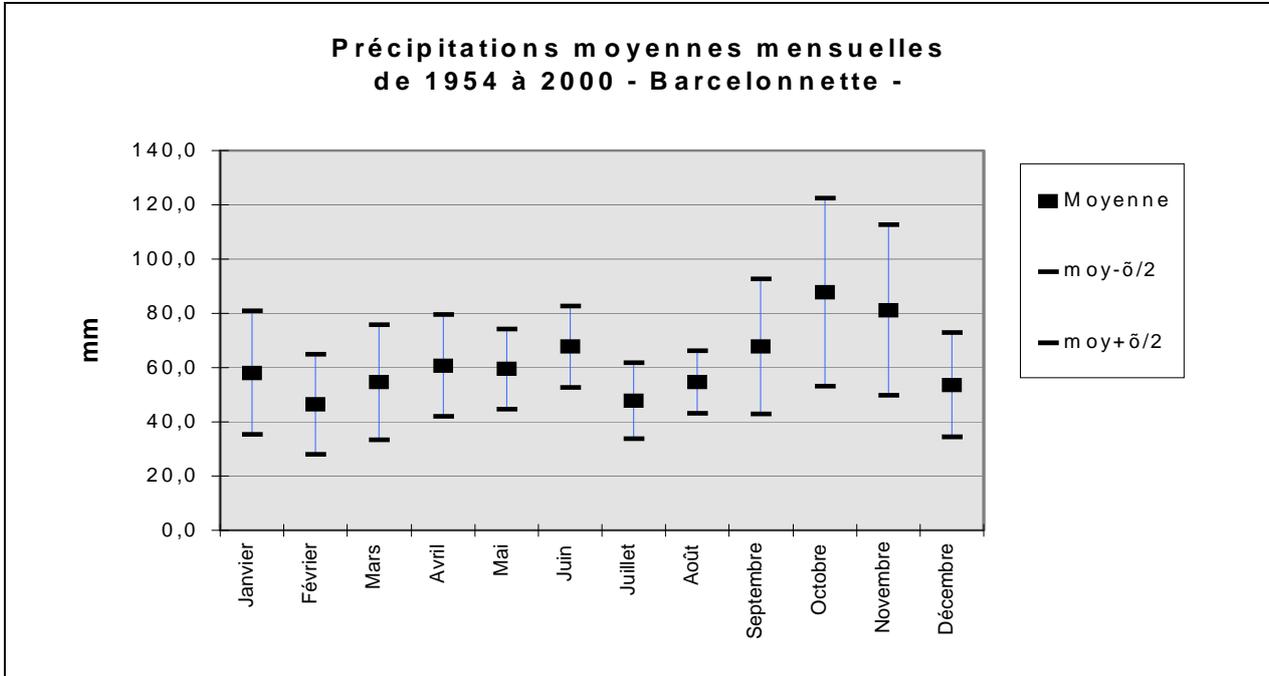
- Circulation préférentielle au contact substratum/moraines.

**Glissement de l'Adroit**  
Commune de Barcelonnette

**2001**

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de Barcelonnette n°4019001, au lieu-dit du Verget - altitude 1140 m



La moyenne des précipitations annuelles est de 745,2 mm

**Glissement de l'Adroit**  
Commune de Barcelonnette

**2001****ENJEUX et RISQUES ACTUELS****Zone**

L'Adroit

**Enjeux****Population :****Type de bâtiment :**

80 à 100 dont

- Le collège/Lycée

- La piscine municipale

**Type de linéaire :**

- La route communale n°1 de l'Adroit

**Type d'Aléa :**Glissement rotationnel ou plans.  
déstabilisation des remblais**Degrés d'Aléa**

Fort

**Glissement de l'Adroit**  
Commune de Barcelonnette

**2001**

**GESTION du RISQUE**

**Travaux réalisés**

Commune

- Drainage 1989 et 1992

**Type de surveillance**

Commune

- non
- Etude des risques de glissement de terrain affectant le quartier de l'Adroit. pour l'été 2001

**Plan de Surveillance et d'alerte**

non

**Réglementation**

- PER de Barcelonnette approuvé en 1991.  
révisé en 1995.  
projet pour 2002.
- Déclaration de catastrophe naturelle 1997  
(article R 111-2 du code de l'urbanisme).

**Glissement de l'Adroit**  
Commune de Barcelonnette

**2001**

## **BIBLIOGRAPHIE**

- J. Mery - « Note sur les mouvement de terrain à l'adroit de Barcelonnette ».
- Bureau d'étude P. Rostan - « Rapport d'étude géotechnique : copropriété Arditi/Million/Pellet » Juillet 1997 et Janvier 1999.
- RTM - « Avant-Projet : étude des risques de glissement de terrain affectant le quartier de l'Adroit » - Septembre 2000.

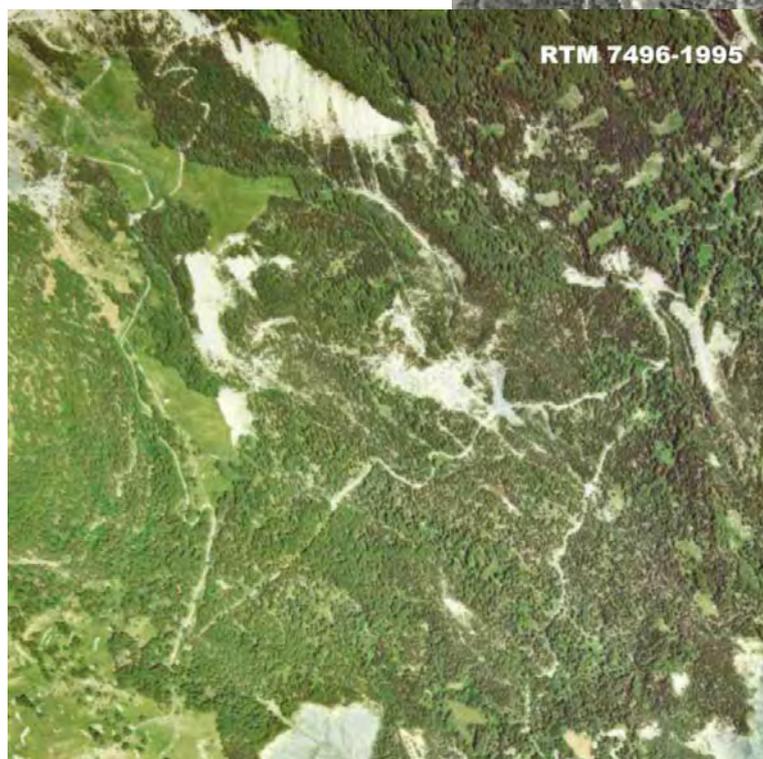
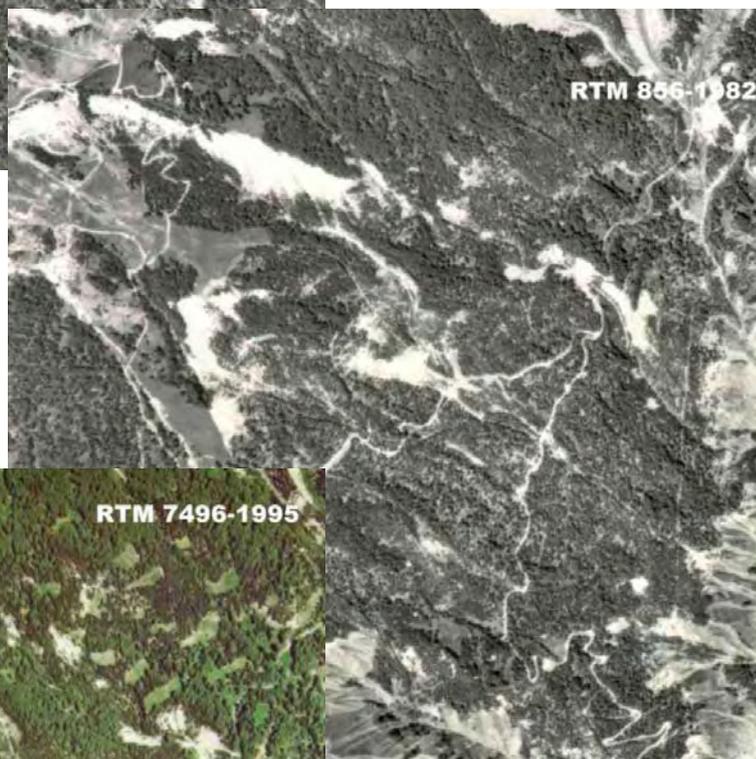
**Glissement des Aiguettes**  
Commune de Saint Pons

2001

---

**Glissement des Aiguettes**  
Commune de Saint Pons

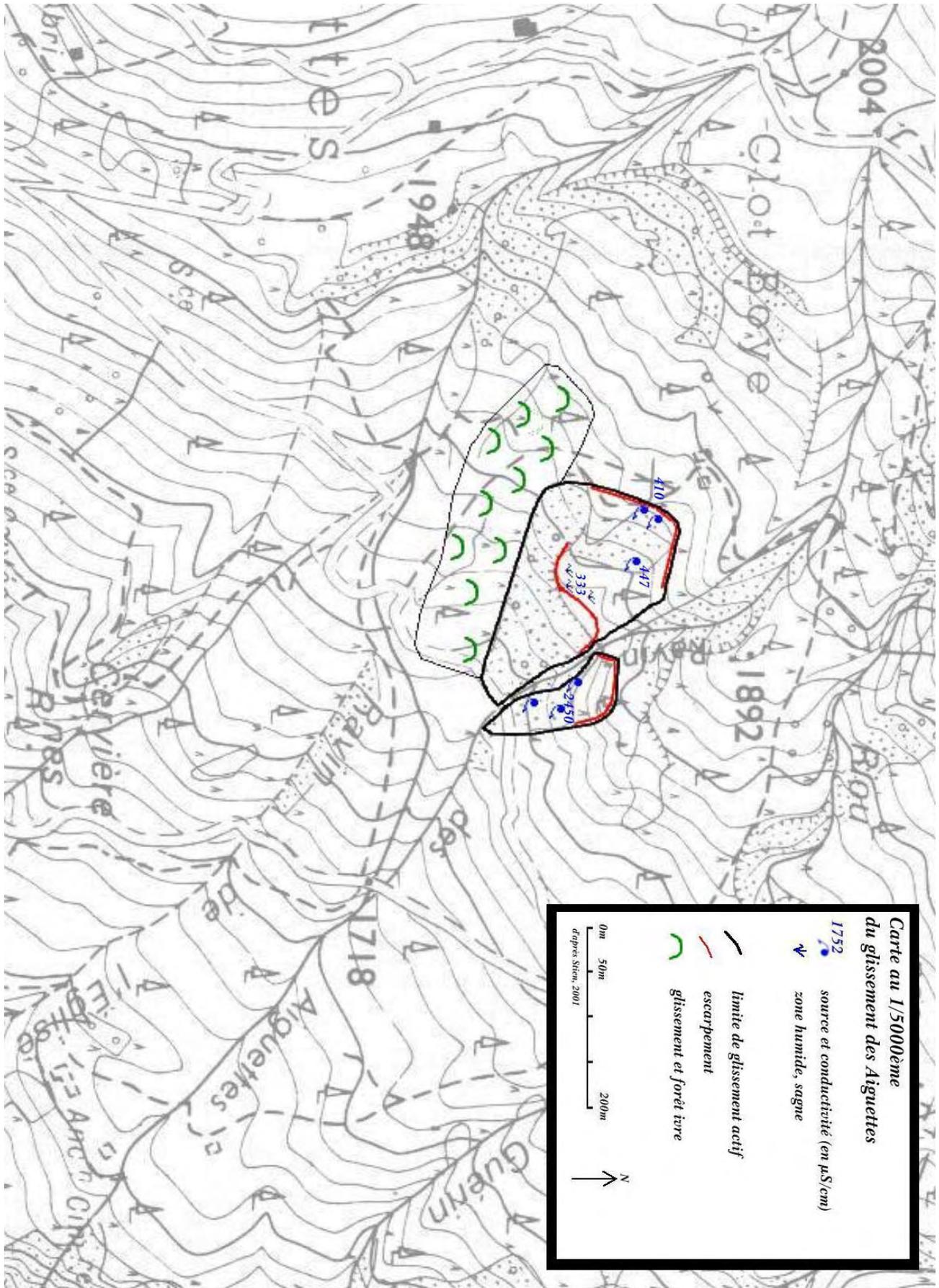
2001



*Photo n°2, 3, 4*  
*Vues aériennes des Aiguettes*

**Glissement des Aiguettes**  
Commune de Saint Pons

2001



**Glissement des Aiguettes**  
Commune de Saint Pons

2001

**LOCALISATION du PHENOMENE**

- Localisation :** Situé en rive droite du torrent du Riou Bourdoux, il fait face au glissement de Pra Bellon. Le sentier de grande randonnée GR6-GR56 qui emprunte le sentier forestier passe en son pied.
- Moyen d'accès :** Par le GR6-56 depuis la route forestière de la Pare.

**HISTORIQUE du MOUVEMENT****Naissance du mouvement :**

- Situation actuelle :** Le glissement, très actif, évolue au grès des intensités des précipitations et des circulations d'eau au coeur des terrains qui remanient fortement les matériaux mobilisés. Les tentatives de drainage par ravin sont contrecarrées par les déplacements rapides des terrains.

**ANALYSE du MOUVEMENT**

Ce glissement fait partie d'une instabilité plus ou moins générale de tout le versant droit du Riou Bourdoux. Le mouvement révèle à la fois un glissement général en masse, un éboulement sommital et des coulées boueuses.

- Le glacier seul semble être affecté par le glissement.
- Le Riou Bourdoux sappe le pied du versant et réactive la couverture remaniée.
- Un contact anormal entre flysch et terres noires existe jusqu'à la côte 1850m.
- Des sorties d'eau et des contres pentes créent d'importantes sagnes dans le glissement et imbibent les terres.

## Glissement des Aiguettes

Commune de Saint Pons

2001

### DESCRIPTION du PHENOMENE

<b>Nature du mouvement :</b>	Glissement rotationnel emboîté.
<b>Orientation :</b>	Sud-Est
<b>Pente moyenne :</b>	~20°
<b>Altitude au sommet :</b>	1870 m
<b>à la base :</b>	1780 m
<b>dénivelé :</b>	90 m
<b>Largeur de la couronne :</b>	175 m développée
<b>Largeur à la base :</b>	50 m
<b>Longueur totale du glissement :</b>	350m
<b>Surface du glissement :</b>	5,2 hectares d'instabilité dont 2,75 hectares en glissement
<b>Estimation de l'épaisseur en mouvement :</b>	~15 à 25 m
<b>Volume total :</b>	750 000 à 1,2 millions de m <sup>3</sup> en mouvement
<b>Vitesse de déplacement :</b>	

### MORPHOLOGIE du MOUVEMENT

- **Partie supérieure** Un système de terrasses imbriquées fait suite à l'escarpement principal. Il offre de nombreux replats humides qui surplombent l'escarpement secondaire.
- **Partie inférieure** L'escarpement secondaire précède une vaste zone de terrains remaniés sur forte pente où les eaux divaguent. La rive gauche du glissement est bordé par le ravin des Aiguettes.
- **Zone d'extension** Une vaste zone boisée sur l'adroit présente des désordres importants. Il s'y développe une forêt îvre sur un sol déstructuré au fur et à mesure que l'on se rapproche du glissement actif.
- **« Les petites Aiguettes »** En rive gauche du torrent se développe un « petit » glissement rotationnel aux mêmes caractéristiques que le glissement principal. Toutefois son extension ainsi que la délimitation de son escarpement secondaire sont plus ténus. De nombreuses sorties d'eaux sont également présentes dans les terres remaniées.

**Glissement des Aiguettes**  
Commune de Saint Pons

2001

**GEOLOGIE****Formation superficielle :**

- Moraine glaciaire

**Substratum :** fenêtre de Barcelonnette

- Flyschs de l'Autapie sénonien (Crétacé)
- contact anormal
- Terres noires Callovo-Oxfordien (Jurassique)

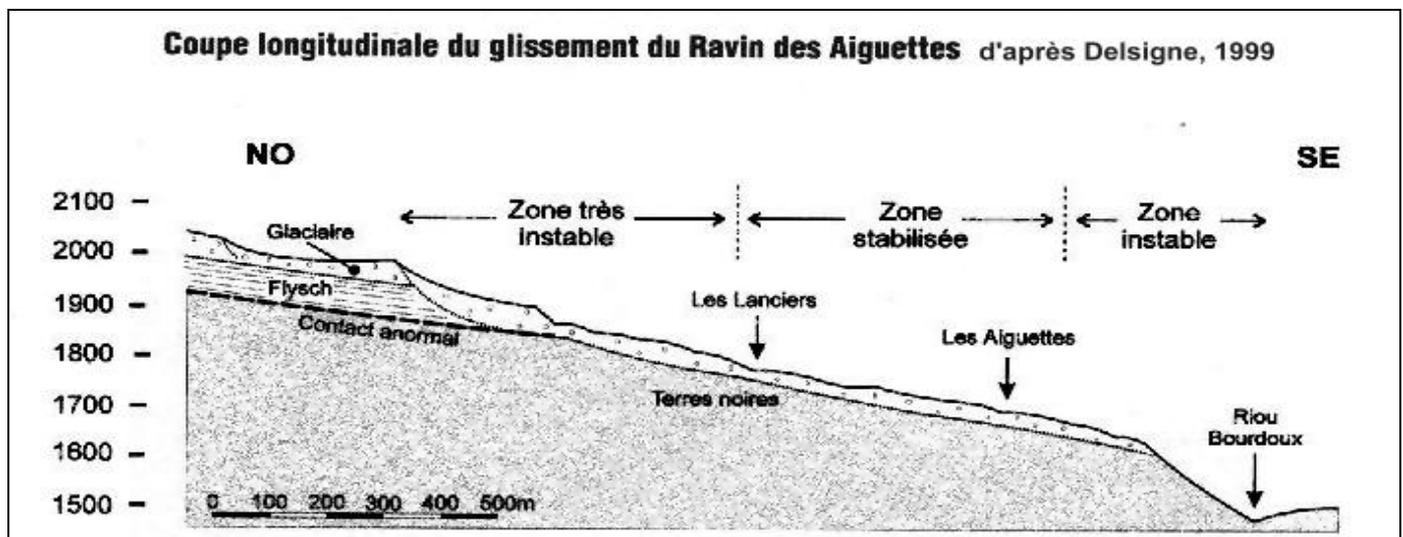


Figure n°1 – schéma géologique du versant des Aiguettes.

**Glissement des Aiguettes**  
Commune de Saint Pons

2001



Figure n°2 - Extrait de la carte géologique de Barcelonnette au 1/50 000

**Glissement des Aiguettes**  
Commune de Saint Pons

2001

**HYDROGEOLOGIE****Eaux superficielles :**

(drainage, torrent...)

- Ravin des Aiguettes
- Ravin des Lanciers

**Eaux souterraines :**

(sources, mouille...)

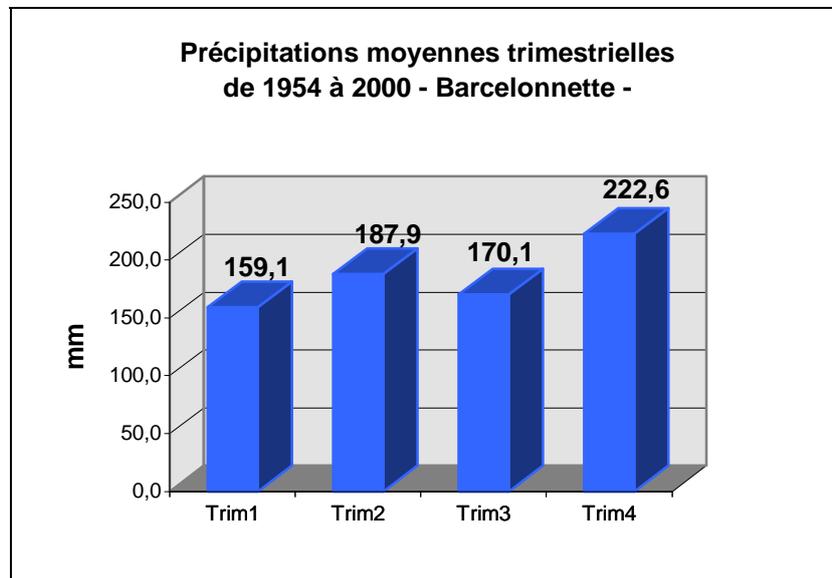
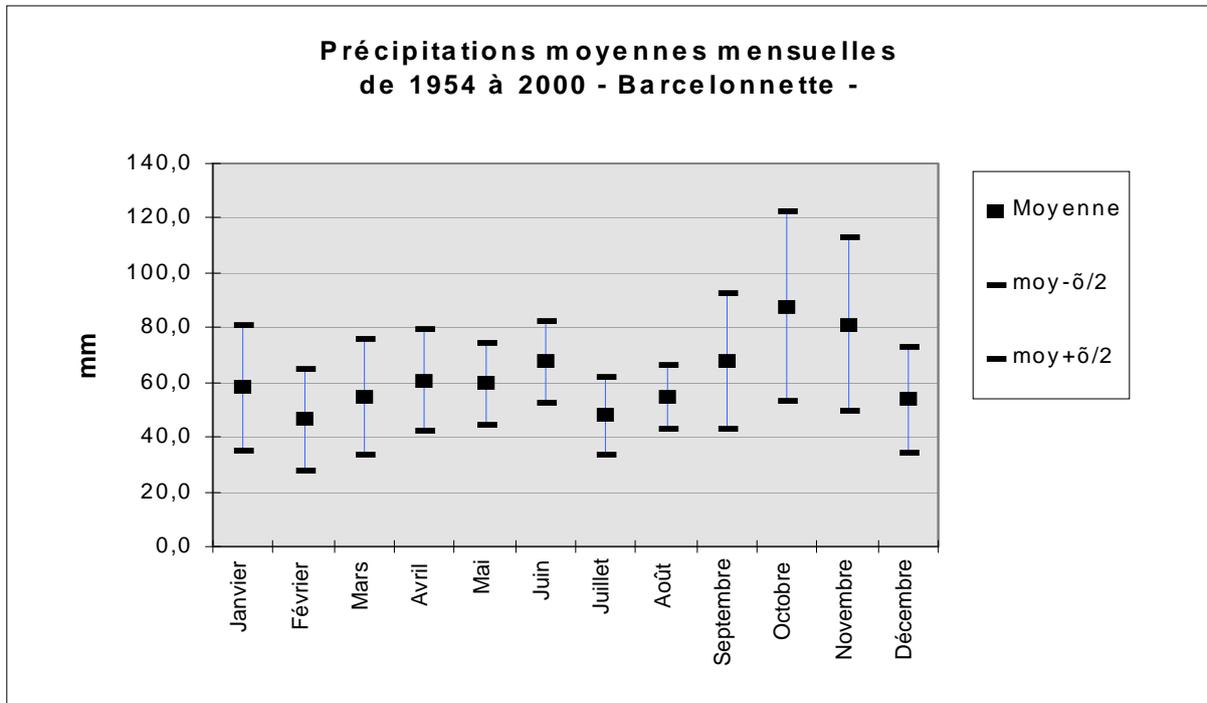
- Sources à la côte 1875 (glissement principal)
- Sagne à la côte 1855 (glissement principal)
- Sources à la côte 1820 (petit glissement)

**Glissement des Aiguettes**  
Commune de Saint Pons

2001

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de Barcelonnette n°4019001, au lieu-dit du Verget - altitude 1140 m.



La moyenne des précipitations annuelles est de 745,2 mm

**Glissement des Aiguettes**  
Commune de Saint Pons

2001

### ENJEUX et RISQUES ACTUELS

<b>Zone</b>	Le ravin des Aiguettes dans sa partie médiane.		
<b>Enjeux</b>			
Population :		non	
Type de bâtiment :		non	
Type de linéaire :		Sentier forestier/GR6-GR56	
<b>Type d'Aléa :</b>		coulée reprise par le torrent (estimation des terres remaniées mobilisables pour une coulée : 50 000 à 100 000 m <sup>3</sup> ).	
<b>Degrés d'Aléa</b>		Faible à Moyen	

### GESTION du RISQUE

<b>Travaux réalisés</b>			
RTM	• Drainage par ravin aérien		1995
<b>Modalités de surveillance</b>		non	
<b>Plan de secours spécialisé</b>		non	
<b>Réglementation</b>	• PER de St Pons		approuvé en 1994.

**Glissement des Aiguettes**  
Commune de Saint Pons

2001

### BIBLIOGRAPHIE

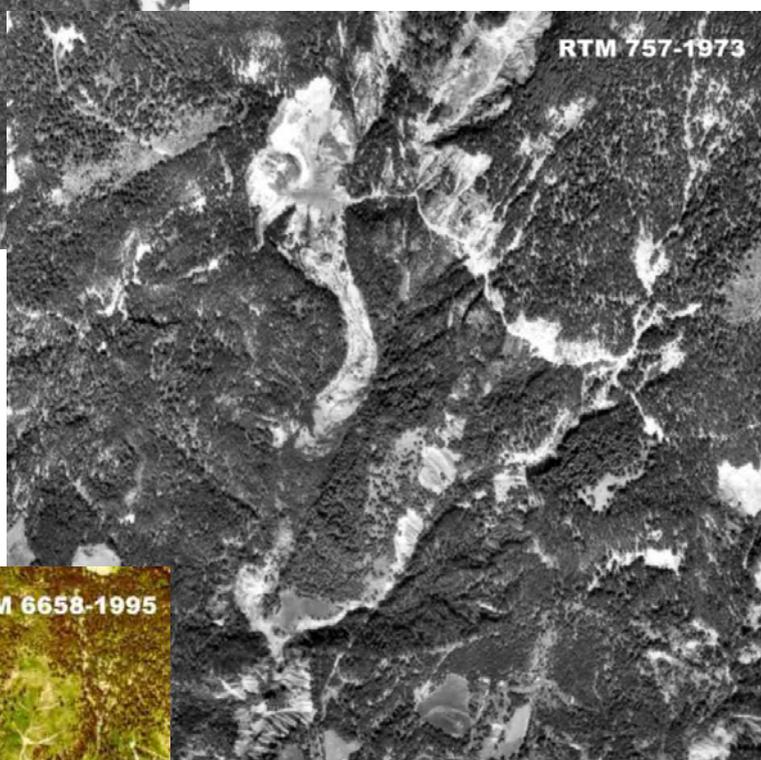
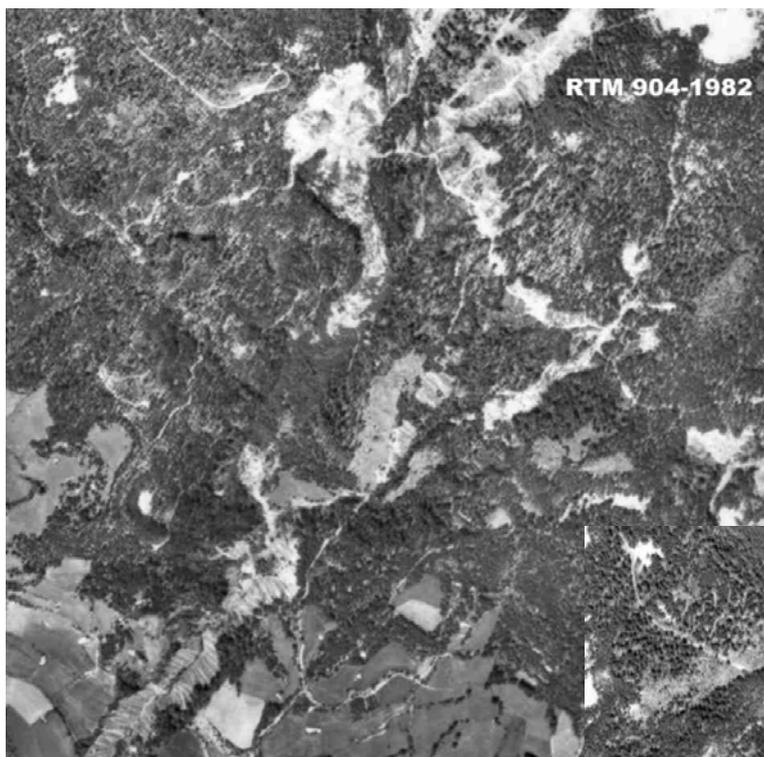
- LEGIER André - « Mouvement de terrain et évolution récente du relief dans la région de Barcelonnette » mémoire de thèse, université de Grenoble - Juillet 1977
- DESIGNE François - « Elément de morphodynamique torrentielle et cartographie des instabilités de surface dans le bassin versant du Riou Bourdoux » mémoire de DEA, université de Lille - 1999

**Glissement du Serre noir**  
Commune de Seyne-les-Alpes

**2001**

**Glissement du Serre noir**  
Commune de Seyne-les-Alpes

**2001**



*Photo n°2, 3, 4*  
*Vues aériennes du Serre noir.*

**Glissement du Serre noir**  
Commune de Seyne-les-Alpes

**2001**

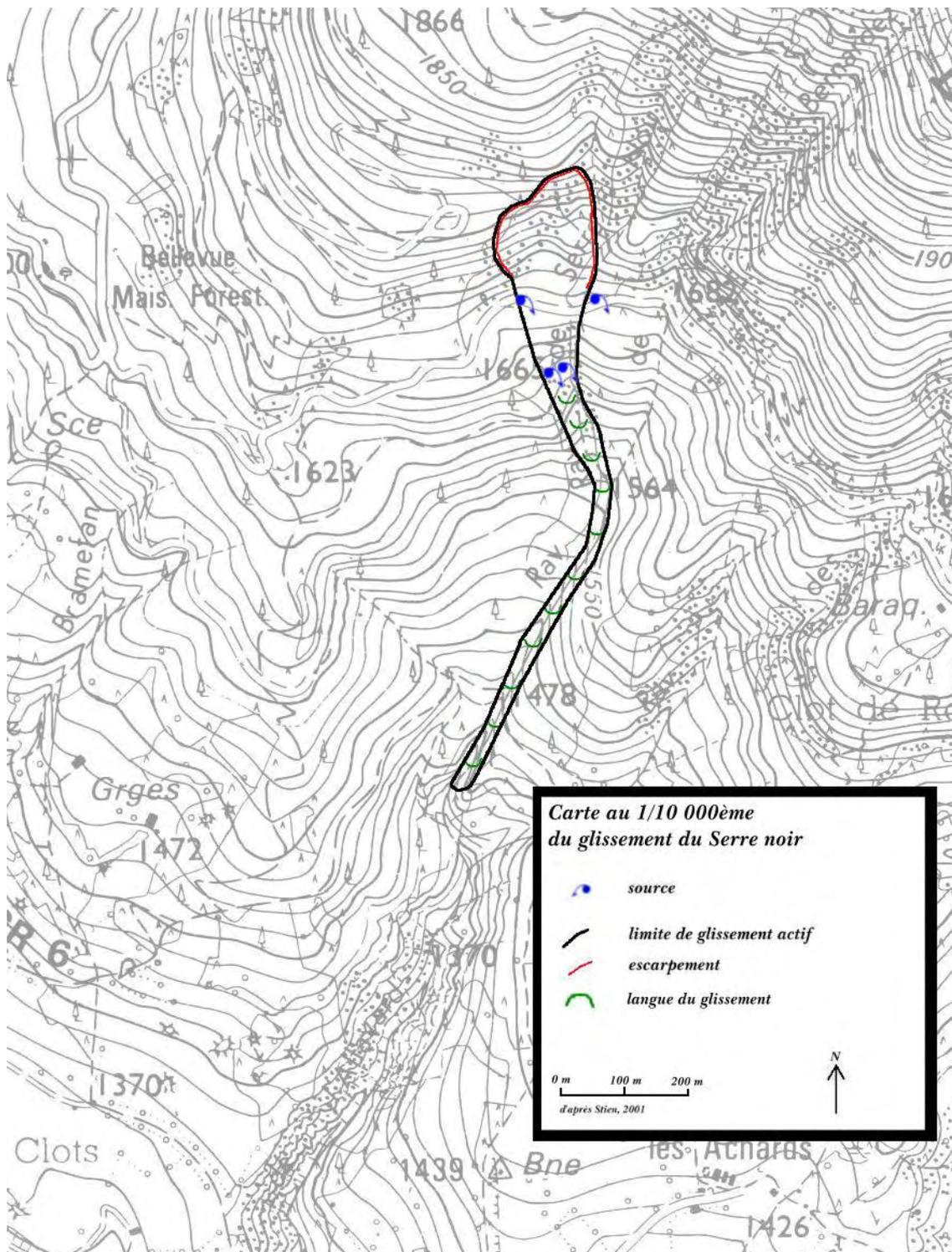


Figure n° 1 - plan de situation du Serre noir.

## Glissement du Serre noir

Commune de Seyne-les-Alpes

2001

### LOCALISATION du PHENOMENE

- Localisation :** A l'Est de Seyne-les-Alpes, sous le pic de Bernardes et au niveau du ravin du Serre noir affluent de l'Allevard. Il s'étend jusqu'à l'amont de la confluence des ravins de Bernardes et des Fouasses.
- Moyen d'accès :** Par la route forestière du serpent, depuis le village de St Pons et la route de la forêt domaniale.

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

- Naissance du mouvement :**
- Evolution Chronologique :**
- |      |  |
|------|--|
| 1964 | Accélération du mouvement et coupure du chemin forestier du serpent. |
| 2001 | Abaissement du chemin forestier de 4 m.                              |
- Situation actuelle :** La partie supérieure du mouvement évolue toujours, de façon très variable d'une année à l'autre. Cela nécessite une reprise annuelle du chemin forestier.

### ANALYSE du MOUVEMENT

- Les terrains superficiels sont constitués majoritairement d'éboulis, favorable à l'infiltration des eaux.
- Un important réseaux de ravin circule dans le glissement.
- La route forestière peut apporter une surcharge sur les terrain déjà instables.
- Un sapement de pied peut être un facteur déclanchant de ce glissement.

**Glissement du Serre noir**  
 Commune de Seyne-les-Alpes
**2001**
**DESCRIPTION du PHENOMENE**

**Nature du mouvement :** Glissement rotationnel et solifluxion

**Orientation :** Sud-Ouest

**Pente moyenne :** ~ 22°

**Altitude au sommet :** 1790 m

**à la base :** 1420 m

**dénivelé :** 370 m

**Hauteur d'escarpement :** 50 à 70 m

**Largeur de la couronne :** 150 m

**Largeur à la base :** 70 m

**Longueur totale du glissement :** ~ 1100 m

**Surface du glissement :** ~ 5,5 hectares

**Estimation de l'épaisseur en mouvement :**

**Volume total :**

**Vitesse de déplacement :** ~ 1 à 4 m/an

**MORPHOLOGIE du MOUVEMENT**

**Partie supérieure :** La zone d'arrachement se situe principalement au dessus du chemin forestier. L'escarpement en arc de cercle, surplombe le chemin constitué des terrains remaniés.

**Partie médiane :** Les arrachements latéraux se poursuivent jusqu'au confluent du ravin de Bernardez. Des bourrelets de part et d'autre du glissement ainsi que des fissures longitudinales sont bien visibles et marquent la limite du mouvement. Cette partie est fort sinueuse et encaissée.

**Partie inférieure :** Le front du glissement est limité et peu discernable





**Glissement du Serre noir**  
Commune de Seyne-les-Alpes

**2001**

## HYDROGEOLOGIE

**Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- Ravin du Serre noir.
- Ravin de Bernardez.
- Ravin des Fouasses.
- Ravin de l'Allevard.

**Eaux souterraines :**

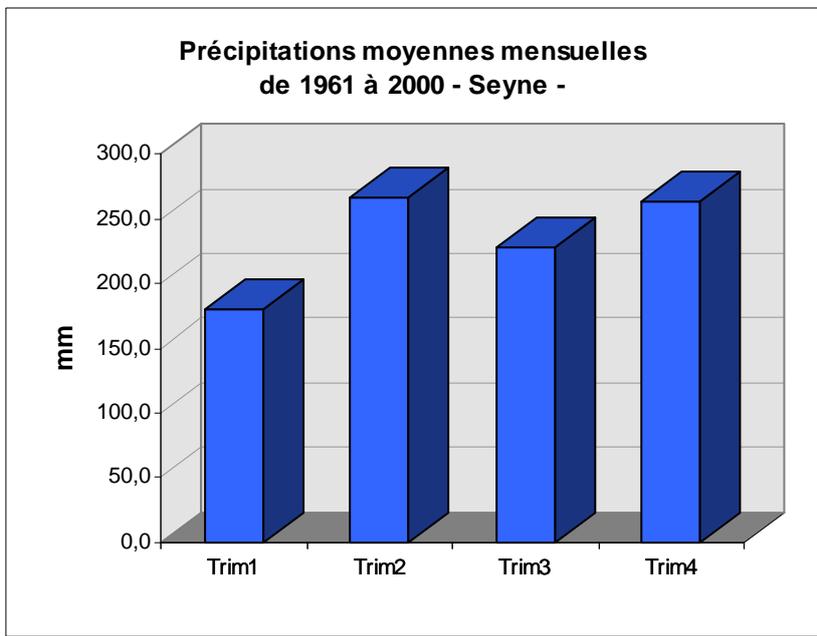
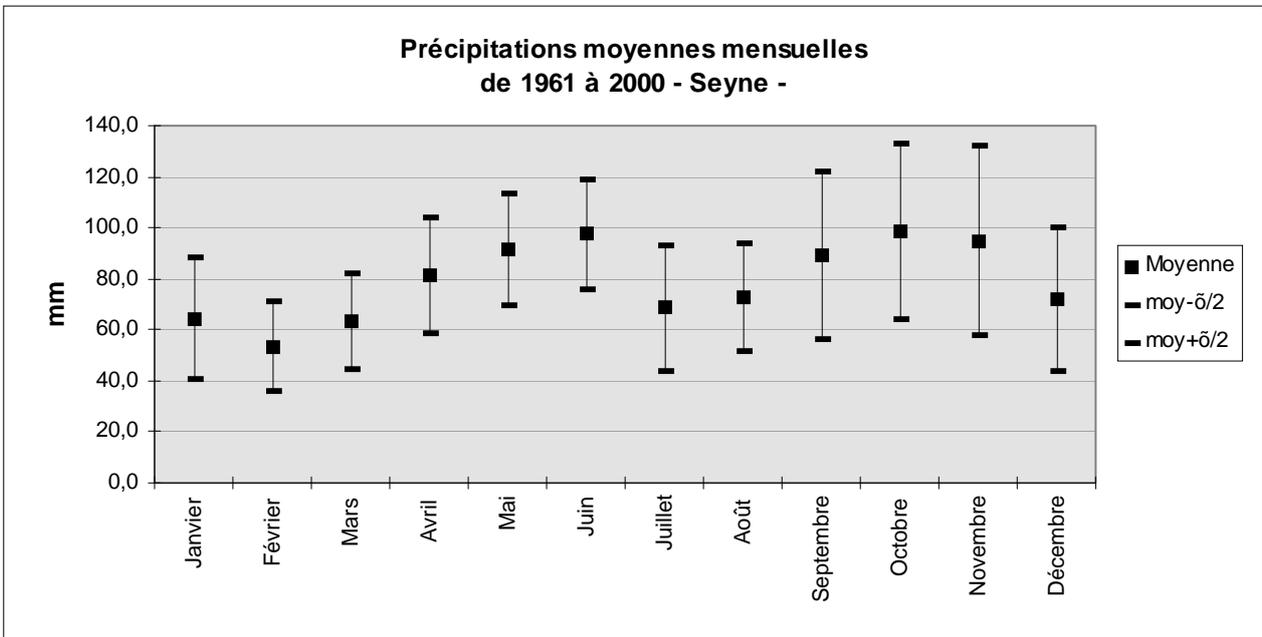
(sources, mouille...)

- Résurgences intermittentes au niveau du chemin forestier.
- Résurgences nombreuses à la côte 1625 m à la hauteur d'un écartement secondaire.

**Glissement du Serre noir** **2001**  
 Commune de Seyne-les-Alpes

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de Seyne-les-Alpes n°4205001, au lieu-dit de Bouscourous - altitude 1210 m.



La moyenne des précipitations annuelles est de 925,5mm

**Glissement du Serre noir**  
Commune de Seyne-les-Alpes

**2001**

**ENJEUX et RISQUES ACTUELS**

**Zone** En aval de l'Allevard

**Enjeux**

**Population :**

**Type de bâtiment :** Hameau les Chevaliers

**Type de linéaire :** Chemin forestier du serpent  
Route communale vers Le Fau.

**Type d'Aléa :** Glissement repris par laves torrentielle

**Degrés d'Aléa** Faible

**Glissement du Serre noir**  
Commune de Seyne-les-Alpes

**2001**

**GESTION du RISQUE**

**Travaux réalisés**

**ONF**

- Reprise annuelle du chemin forestier du serpent

**Type de surveillance**

non

**Plan de Surveillance et d'alerte**

non

**Réglementation**

non

**Glissement du Serre noir**  
Commune de Seyne-les-Alpes

**2001**

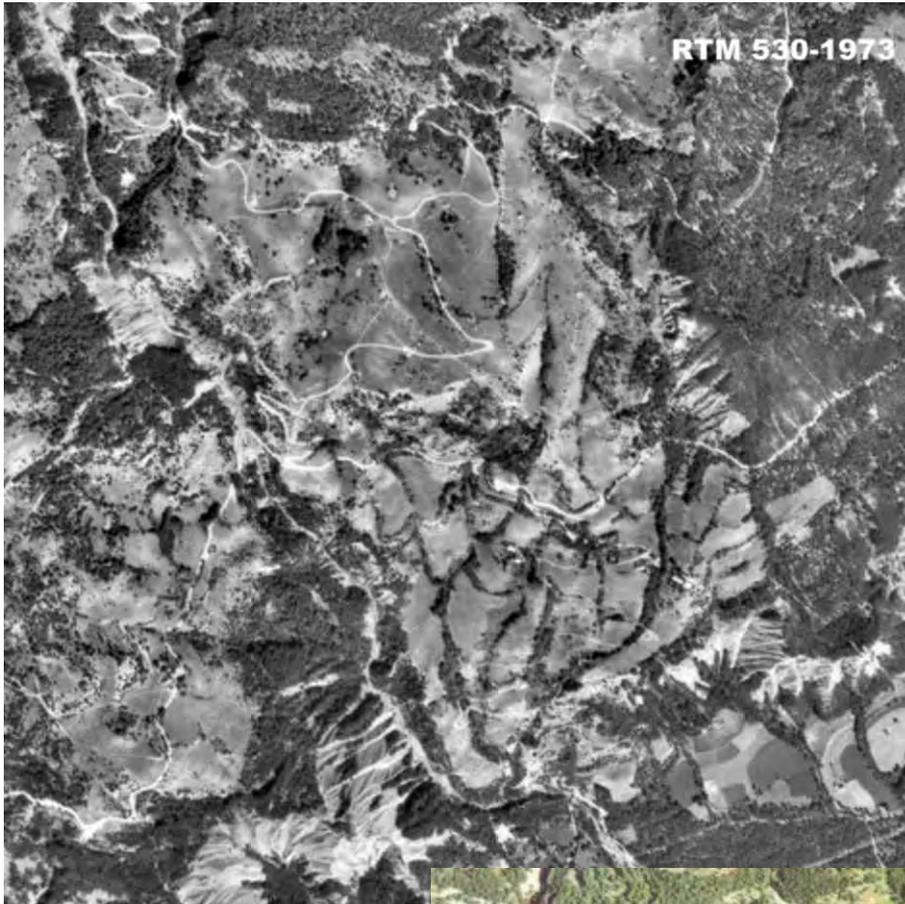
**BIBLIOGRAPHIE**

- Rapport Bucher - « Glissement de terrain de Serre noir, route forestière du serpent » - juillet 1964.

**Glissement de Bouzoulières**  
Commune de Faucon de Barcelonnette

**2001**

---

**Glissement de Bouzoulières**  
Commune de Faucon de Barcelonnette**2001**

*Photo n°2*  
*Vue aérienne de Bouzoulières.*

*Photo n°3*  
*Vue aérienne de Bouzoulières.*



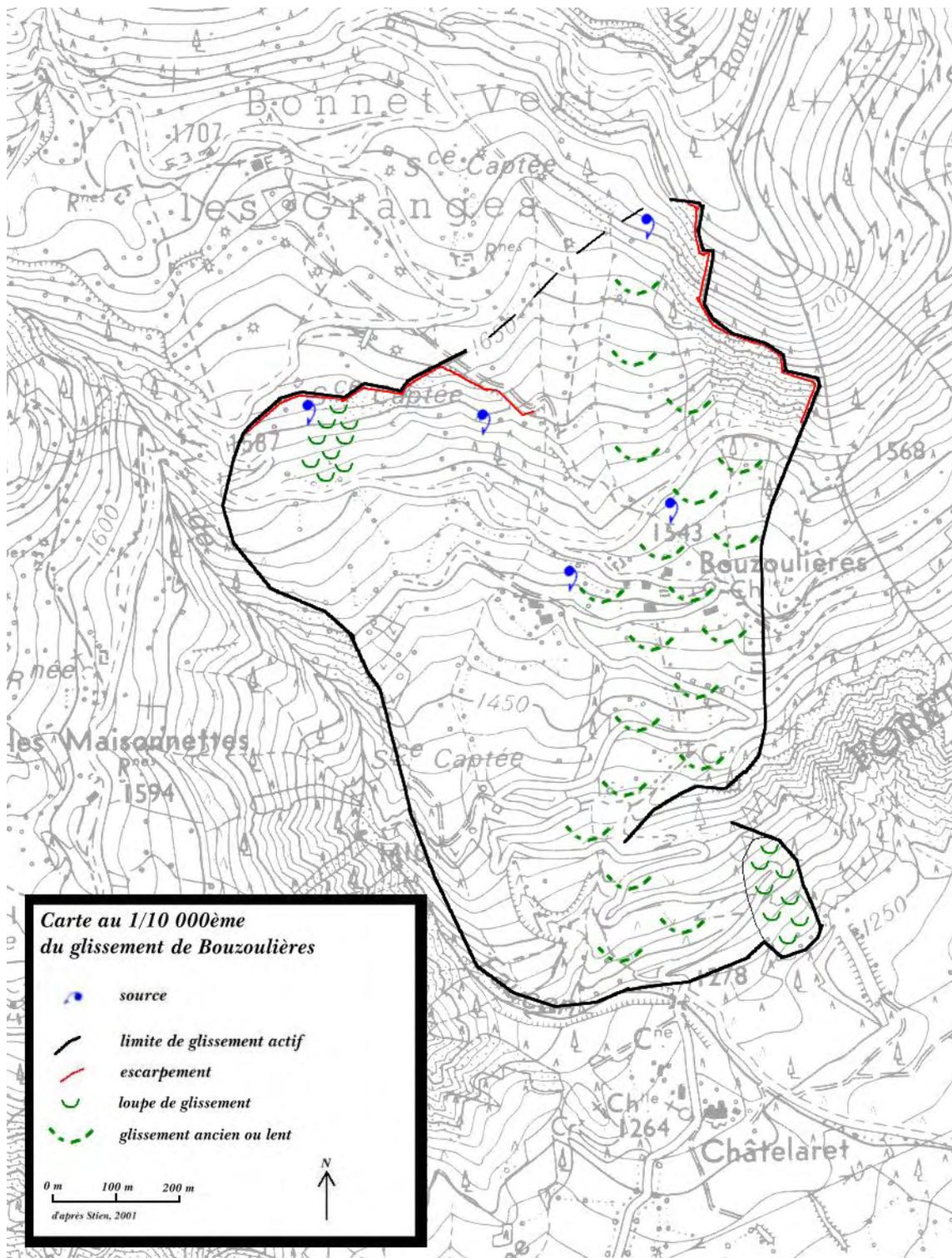
**Glissement de Bouzoulières**  
Commune de Faucon de Barcelonnette**2001**

Figure n°1 - plan de situation de Bouzoulières.

## Glissement de Bouzoulières

Commune de Faucon de Barcelonnette

2001

### LOCALISATION du PHENOMENE

- Localisation :** En rive droite de l'Ubaye. Au nord de Faucon de Barcelonnette, au niveau de la route en lacets tracées sur les pentes glissées.
- Moyen d'accès :** Par la Route Communale de Bouzoulières.

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

- Naissance du mouvement :** Eroulement des moraines latérales depuis la dernière glaciation.
- Evolution Chronologique :**
- |        |   |
|--------|---|
| 1904   | Glissement : école évacuée.                                 |
| Depuis | Témoignages d'événements connus mais non recensés ni datés. |
| 2001   | Affaissement du 2ème lacet de la route après Châtelaret.    |
- Situation actuelle :** De nombreux ruissellements sont présents sur le glissement. L'affaissement récent n'est qu'une réactivation locale.

### ANALYSE du MOUVEMENT

- L'ensemble du versant présente une instabilité plus ou moins prononcée, active ou ancienne.
- Les infiltrations en amont du glissement ne sont pas drainées. (Le drainage le long de la route n'est pas suffisant).
- En cas de précipitations importantes, l'hétérogénéité des couches anciennement remaniées favorise une circulation aléatoire dans le glissement.
- évolution variable du glissement :
  - *lent* : le substratum subaffleurant est fracturé : la partie superficielle altérée glisse,
  - *rapide* : une surface de contact anormal favorise la circulation des eaux, d'où accélération locale.

L'affaissement est inscrit dans un mouvement lent et beaucoup plus important qui intéresse l'ensemble du versant de Bouzoulières

## Glissement de Bouzoulières

Commune de Faucon de Barcelonnette

2001

### DESCRIPTION du PHENOMENE

<b>Nature du mouvement :</b>	glissement lent (global)	loupe (local au niveau de la route)
<b>Orientation :</b>	Sud	sud
<b>Pente moyenne :</b>	23°	23°
<b>Altitude au sommet :</b>	1600 m	1410 m
<b>à la base :</b>	1300 m?	1270 m
<b>dénivelé :</b>	300 m	140 m
<b>Largeur au sommet :</b>	~ 600 m	~ 25 m
<b>Largeur à la base :</b>	~ 600 m	~ 50 m
<b>Longueur totale du glissement :</b>	~ 900 m	~ 225 m
<b>Surface du glissement :</b>	62 Hectares	1,4 Hectares
<b>Estimation de l'épaisseur en mouvement :</b>	?	?
<b>Volume total :</b>	?	?
<b>Vitesse de déplacement :</b>	?	?

### MORPHOLOGIE du MOUVEMENT

#### Globalement :

- Les terrains glissés ont aménagé une pente douce entre les escarpements marneux et offrent un versant plus ou moins régulier jusqu'au Châtelaret.
- Une série de bourrelets et de terrassettes dans les alpages montre l'activité lente du glissement. Les mamelons témoignent aussi de mouvements fossiles.
- La loupe présente des tassements, des soulèvements et des cisaillements de terrains.

**Glissement de Bouzoulières**  
Commune de Faucon de Barcelonnette**2001****GEOLOGIE****Formation superficielle :**

- Terres noires altérées avec dépôts morainiques.

**Substratum :** affleurant du Bourget à Barcelonnette

- Terres noires Marnes schisteuses à bancs calcaire marneux.  
Callovo-Oxfordien (Jurassique).  
Pendage de 15° à 45° et d'orientation 10-30°N.  
Fracturées et altérées.
- Contact discordant local avec:  
La Nappe de l'Autapie Flyschs (schistes noirs).  
Sénonien (Crétacé)  
200 m d'épaisseur.  
Dissociés.

**Glissement de Bouzoulières**  
Commune de Faucon de Barcelonnette

**2001**

Figure n°2 – Extrait de la carte géologique de Barcelonnette.

**Glissement de Bouzoulières**  
Commune de Faucon de Barcelonnette**2001****HYDROGEOLOGIE****Eaux superficielles :****(drainage, irrigation...)**

- Le torrent de Faucon draine le versant.
- Des ruisseaux bordent le glissement et le traverse par endroit :
  - Ruisseau de Bialas.
  - Ruisseau de « Bourgeaille ».
- Le ravin des Marquises draine le pied du versant.

**Eaux souterraines :****(sources, mouille...)**

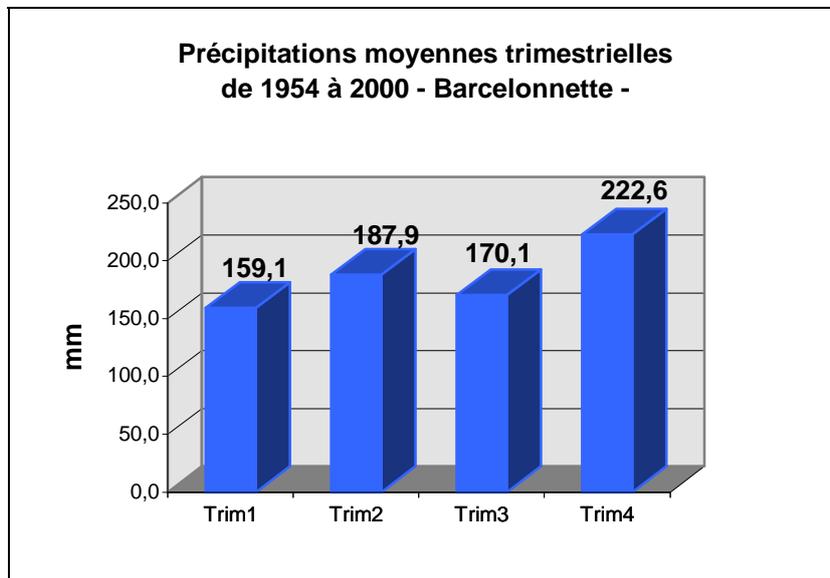
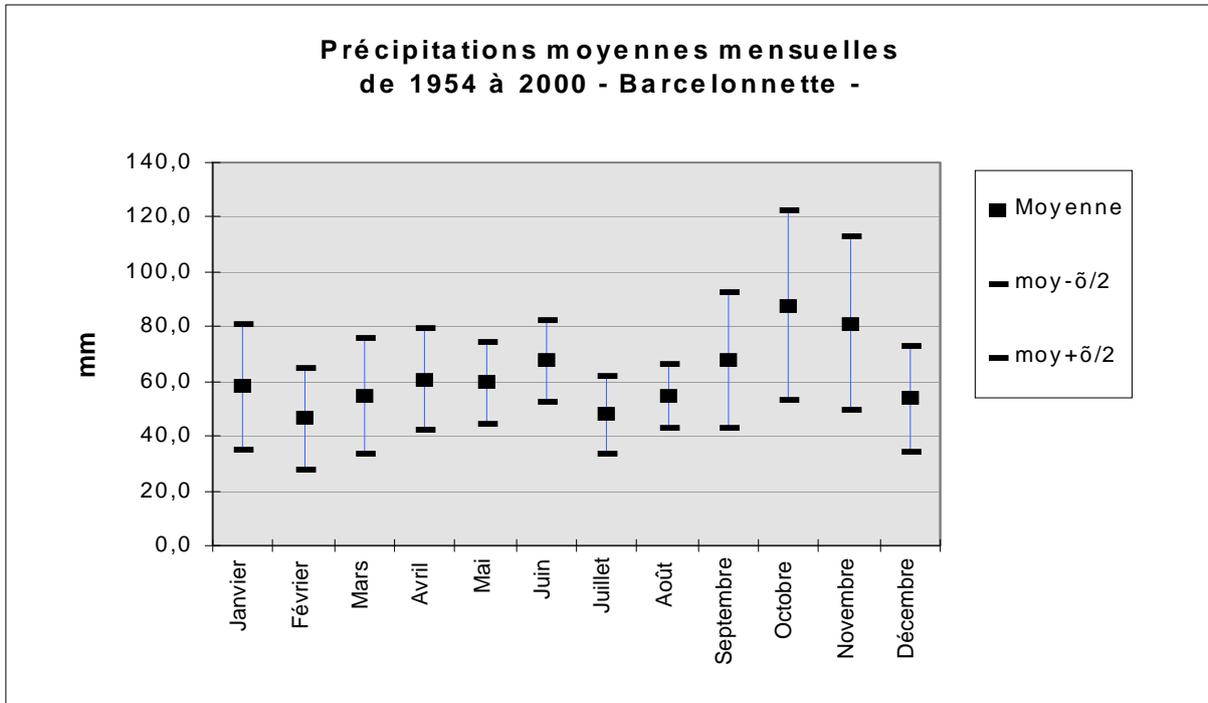
- Les fuites de drains imbibent les terrains.

**Glissement de Bouzoulières**  
Commune de Faucon de Barcelonnette

**2001**

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de Barcelonnette n°4019001, au lieu-dit du Verget - altitude 1140 m.



La moyenne des précipitations annuelles est de 745,2 mm

<b>Glissement de Bouzoulières</b> Commune de Faucon de Barcelonnette
---

<b>2001</b>
-------------

<b>ENJEUX et RISQUES ACTUELS</b>
----------------------------------

Zone	1	2
<b>Enjeux</b>		
<b>Population :</b>	?	?
<b>Type de bâtiment :</b>	Hameau de Bouzoulières	Lotissement Bérard Hameau du Châtelaret Village de Faucon
<b>Type de linéaire :</b>	Route de Bouzoulières Torrent de Faucon	RD 900
<b>Type d'Aléa</b>	Glissement	Glissement entraîné en lave par le torrent sur son cône de déjection
<b>Degrés d'Aléa</b>	Moyen	Faible

**Glissement de Bouzoulières**  
Commune de Faucon de Barcelonnette**2001****GESTION du RISQUE****Travaux réalisés****CCVU**

- Travaux communaux de drainage le long de la route de Bouzoulières 1986-88-94

**RTM**

- Travaux domaniaux de drainage 1986

**Modalités de surveillance**

non

**Plan de secours spécialisé**

non

**Réglementation**

- PPR de Faucon à l'étude en 2001

**Glissement de Bouzoulières**  
Commune de Faucon de Barcelonnette

**2001**

## BIBLIOGRAPHIE

- LEGIER André - « Mouvement de terrain et évolution récente du relief dans la région de Barcelonnette »  
mémoire de thèse, université de Grenoble - Juillet 1977

**Glissement de Champerousse**  
Commune de Faucon de Barcelonnette**2001**

*Photo n°1 – bordure gauche du glissement de Champerousse (couloir d’avalanches) – Stien, 2001.*

**Glissement de Champerousse**  
Commune de Faucon de Barcelonnette

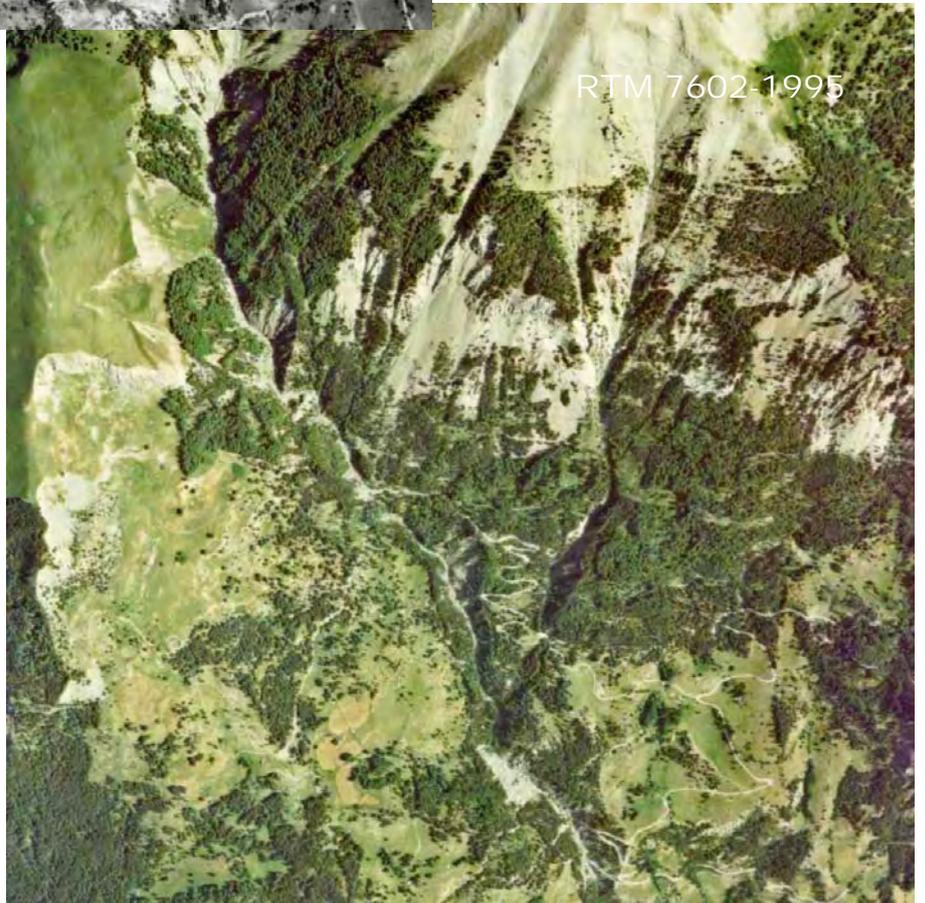
**2001**



RTM 530-1973

*Photon°2*  
*Vue aérienne de Champerousse.*

*Photo n°1*  
*Vue aérienne de Champerousse.*



RTM 7602-1995

**Glissement de Champerousse**  
Commune de Faucon de Barcelonnette

2001

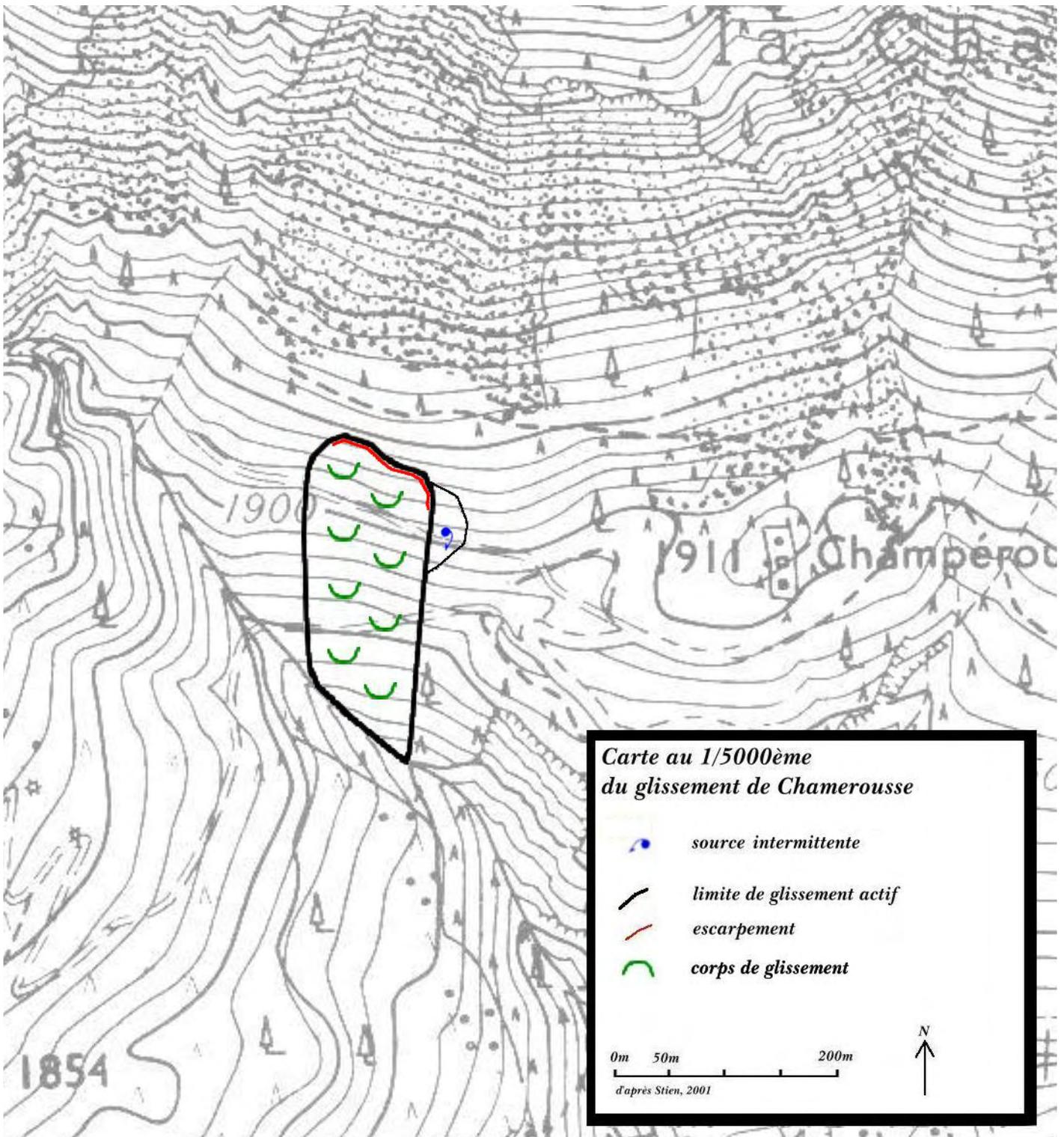


Figure n°1 - plan de situation de Champerousse.

**Glissement de Champerousse**  
Commune de Faucon de Barcelonnette**2001****LOCALISATION du PHENOMENE**

- Localisation :** En rive gauche du torrent de faucon, à l'ouest de la maison forestière de Champérous. Une partie du glissement se trouve sous un couloir d'avalanche.
- Moyen d'accès** Par la route de Bouzoulières et le chemin forestier vers Soleil Boeuf

**HISTORIQUE du MOUVEMENT**

- Naissance du mouvement :** été 1998
- Evolution Chronologique :** 2001 Accélération et extension du phénomène.
- Situation actuelle :** Ce mouvement récent se déplace plutôt lentement par pans entiers du versant, sans fissures nettes à la tête mais avec un décrochement de 5 à 10 m.

**ANALYSE du MOUVEMENT**

Elle s'expliquerait par :

- Une déstabilisation du placage morainique suite à la décompression des versants
- Une déstabilisation du pied de versant par le torrent de Faucon.
- L'infiltration possible au niveau du champ d'éboulis au dessus de la zone en mouvement.
- Un contact de la nappe allochtone avec l'autochtone siège d'instabilité.

**Glissement de Champerousse**  
Commune de Faucon de Barcelonnette**2001****DESCRIPTION du PHENOMENE****Nature du mouvement :** Glissement bancs sur bancs**Orientation :** Sud**Pente moyenne :** 26,5°**Altitude au sommet :** 1950 m**à la base :** 1800 m**dénivelé :** 150 m**Hauteur d'escarpement :** 4 m**Largeur de la couronne :** 140 m**Largeur à la base :** 125 m**Longueur totale du glissement :** 300 m**Surface du glissement :** 3 Hectares**Estimation de l'épaisseur en  
mouvement :****Volume total :****Vitesse de déplacement :** 2 cm/an moyen**MORPHOLOGIE du MOUVEMENT****Globalement**

L'escarpement en marche ne laisse pas apparaître de fissures importantes

Le corps du glissement n'est pas démonté mais laisse un cisaillement net sur ses contours. Il n'y a pas de désordre apparent.

Le pied arrive dans le torrent sous forme d'éboulements et d'affaissements de berge

**Glissement de Champerousse**  
Commune de Faucon de Barcelonnette**2001****GEOLOGIE****Formation superficielle :**

- Eboulis à plus ou moins gros blocs
- moraine

**Substratum :**

- Terres noires                      Marnes noires  
   Callovo-Oxfordien (Jurassique)
- Calcaire à Zoophycos              Dogger (Jurassique)
  
- Nappe de l'Autapie                Flysch dissocié  
   Sénonien (Crétacé)
- Unité Briançonnaise                Calcaire planctonique  
   Turonien (Crétacé )
  
- Contact anormal à la côte 2400 m    N 100°, pendage N

**Glissement de Champerousse**  
Commune de Faucon de Barcelonnette

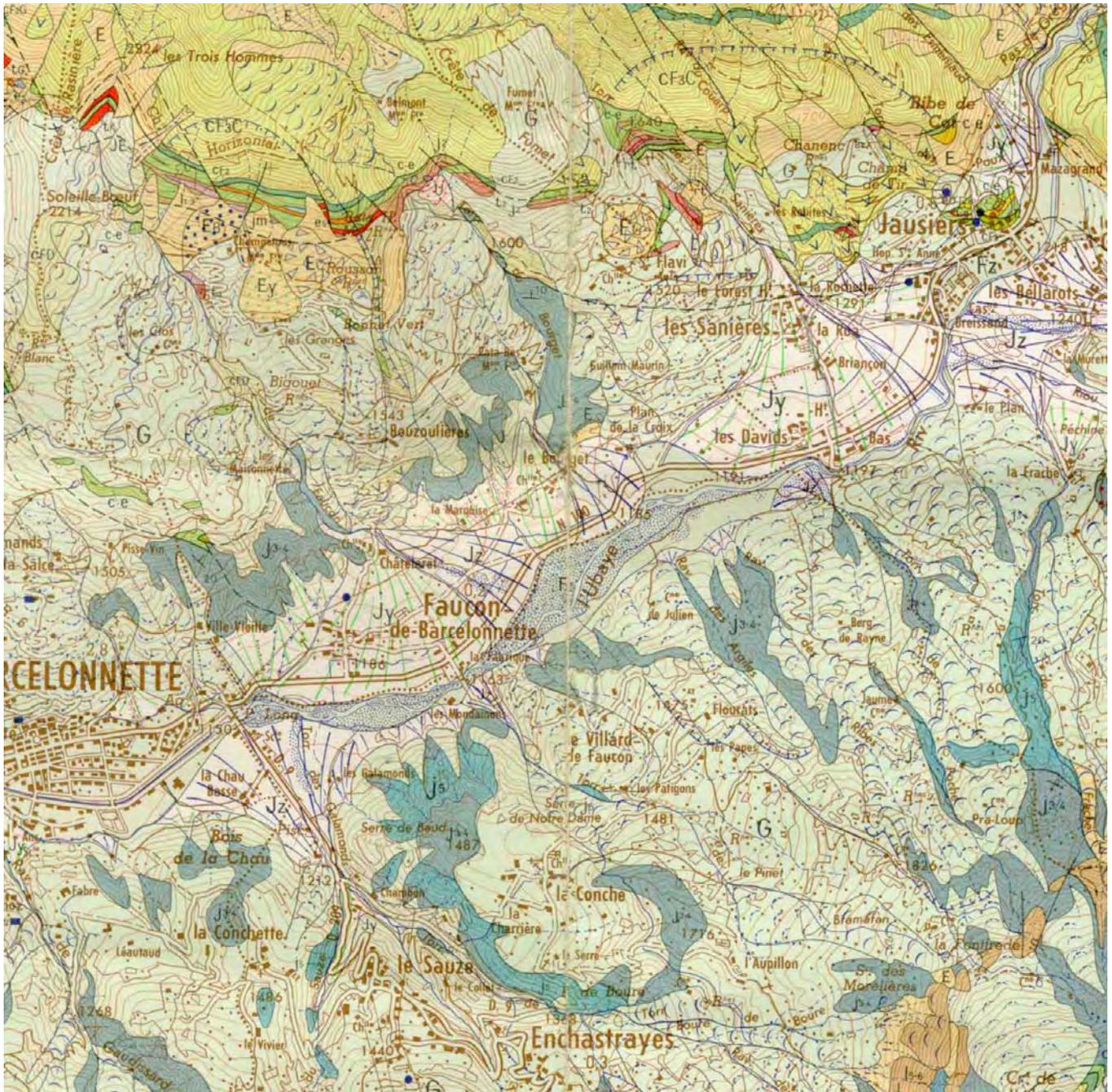
**2001**

Figure n°2 - Extrait de la carte géologique de Barcelonnette au 1/50 000.

**Glissement de Champerousse**  
Commune de Faucon de Barcelonnette

**2001**

## HYDROGEOLOGIE

**Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- Torrent de Faucon

**Eaux souterraines :**

(sources, mouille...)

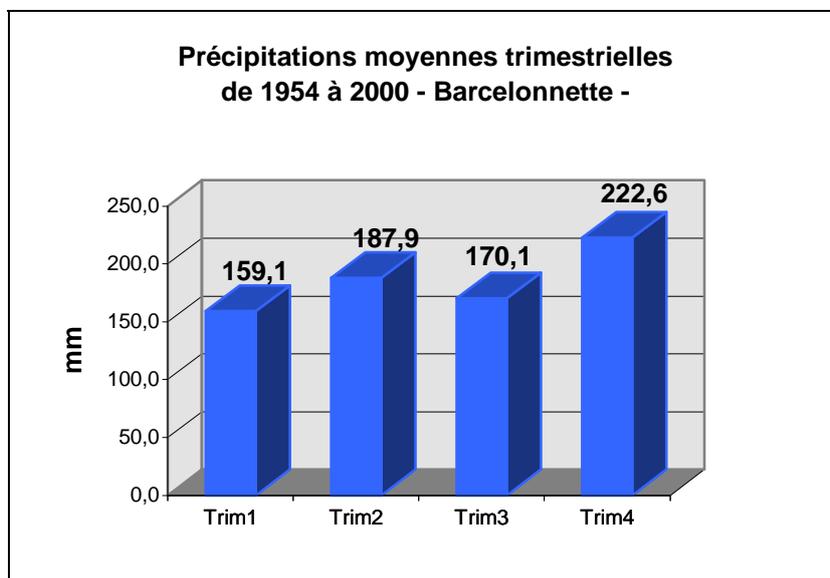
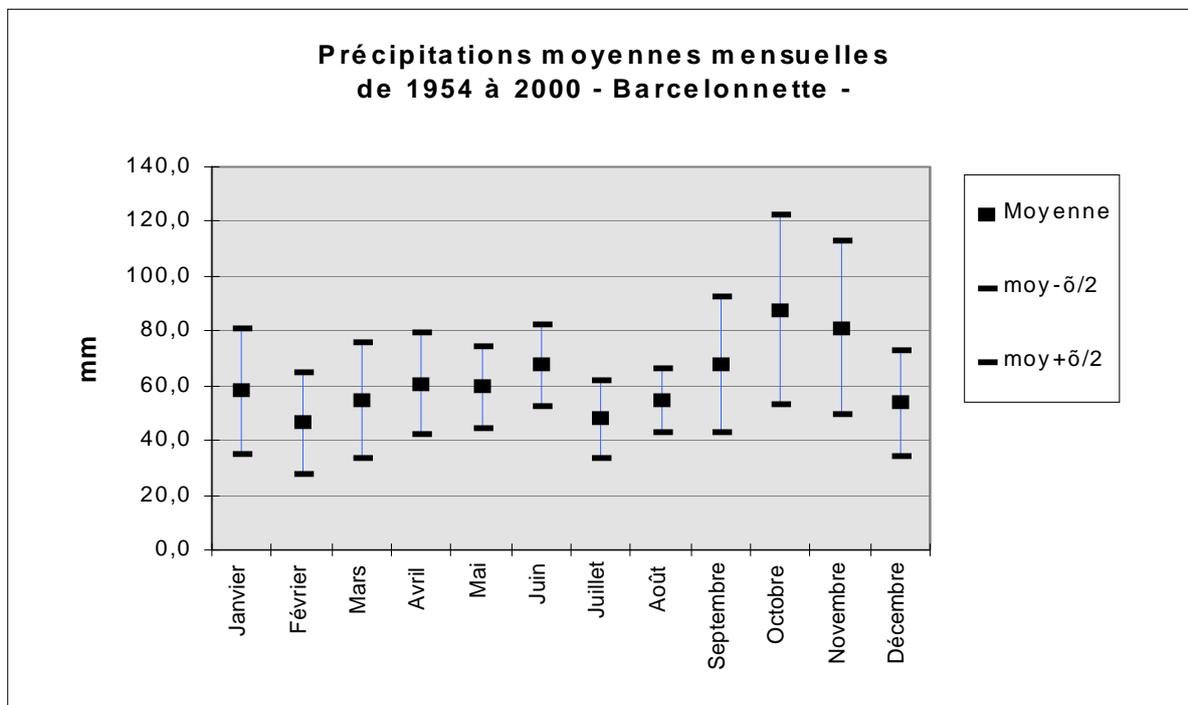
- Sortie intermittente au Sud-Est provoquant une petite loupe en juin 2001.
- Aucune autre sortie observée en juin 2001.

**Glissement de Champerousse**  
Commune de Faucon de Barcelonnette

**2001**

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de Barcelonnette n°4019001, au lieu-dit du Verget - altitude 1140 m.



La moyenne des précipitations annuelles est de 745,2 mm

<b>Glissement de Champerousse</b> Commune de Faucon de Barcelonnette
---

2001

<b>ENJEUX et RISQUES ACTUELS</b>
----------------------------------

Zone	1	2
<b>Enjeux</b>		
<b>Population :</b>		
<b>Type de bâtiment :</b>	Lotissement Bérard Hameau du Châtelaret	Village de Faucon
<b>Type de linéaire :</b>		RD 900 Torrent de Faucon
<b>Type d'Aléa</b>	Glissement repris en lave par le torrent sur son cône de déjection	
<b>Degrés d'Aléa</b>	Moyen à faible	Faible

<b>GESTION du RISQUE</b>
--------------------------

**Travaux réalisés**

non

**Modalité de surveillance****RTM**

- Mesures de déplacement longitudinal  
(écart entre deux points mesuré tout les 6 mois) depuis 1998

**Plan de secours spécialisé**

non

**Réglementation**

- PPR de Faucon à l'étude en 2001

**Glissement des Clarionds**  
Commune de Méolans-Revel

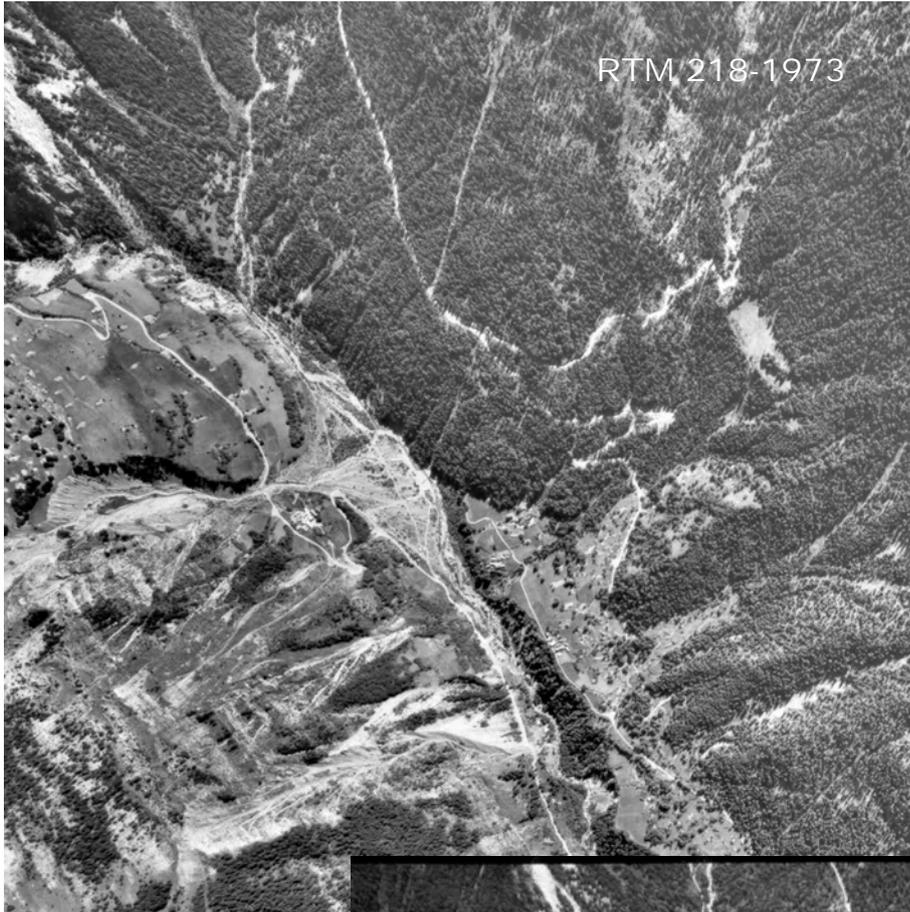
**2001**



*Photo n°1 - Le glissement des Clarionds – Stien, mai 2001.*

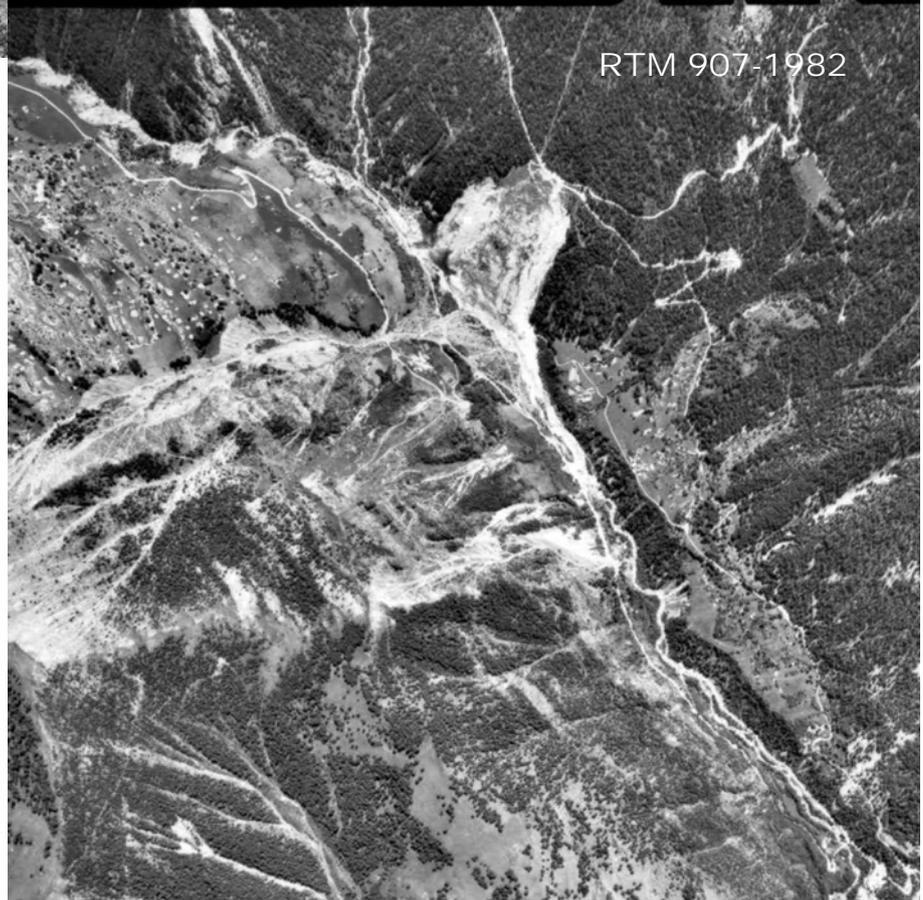
**Glissement des Clarionds**  
Commune de Méolans-Revel

**2001**



RTM 218-1973

*Photo n°2*  
*Vue aérienne avant le*  
*glissement.*



RTM 907-1982

*Photo n°3*  
*Vue aérienne du glissement.*

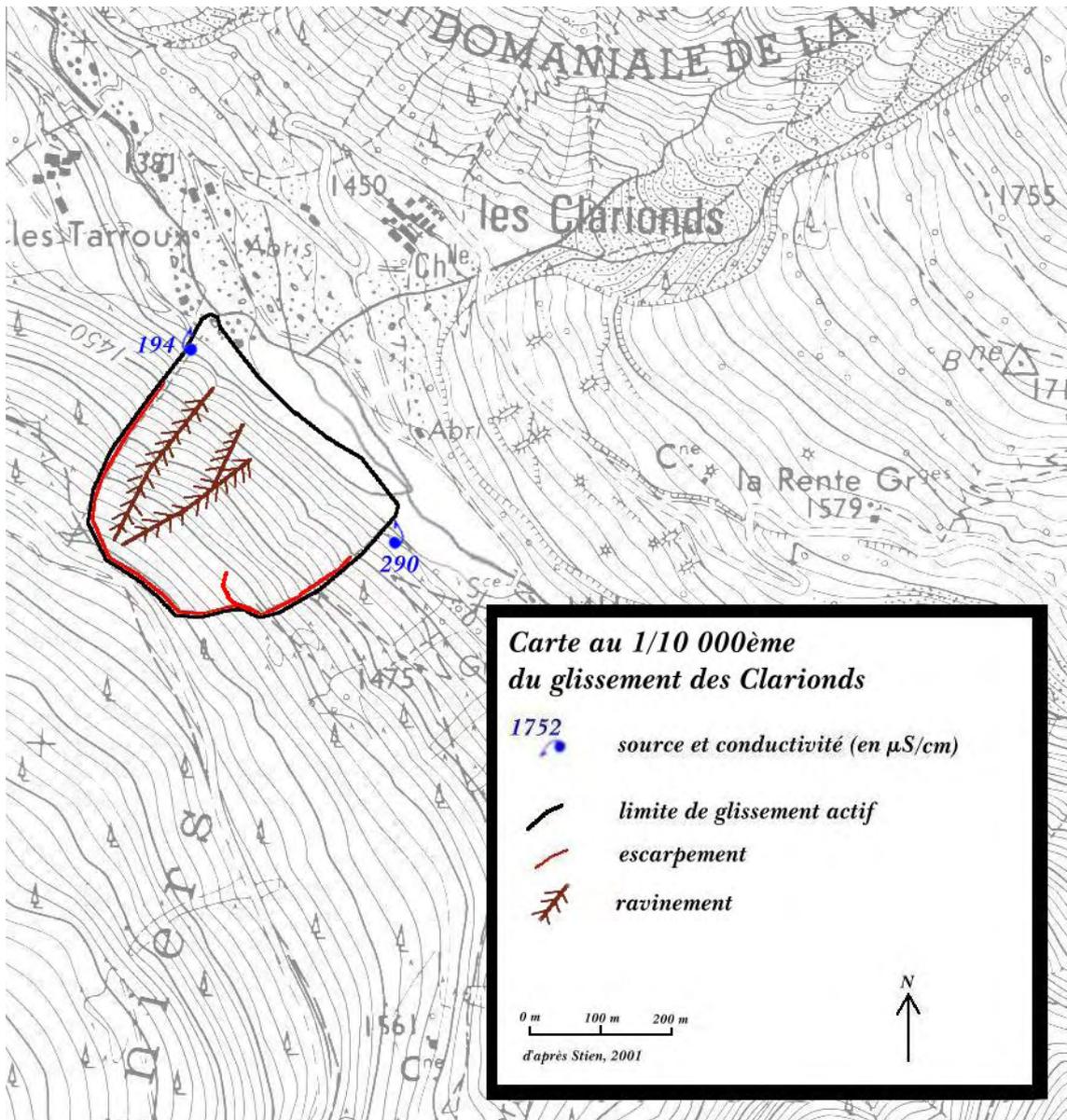
**Glissement des Clarionds**  
Commune de Méolans-Revel**2001**

Figure n°1 - plan de situation du glissement des Clarionds

**Glissement des Clarionds**  
Commune de Méolans-Revel**2001****LOCALISATION du PHENOMENE**

**Localisation** En rive gauche du Riou de la Blanche, au niveau du bois des Cheniers qui se trouve en face du hameau des Clarionds.

**Moyen d'accès :** Par la route communale n°2 du Lavercq et le GR6-56.

**HISTORIQUE du MOUVEMENT**

**Naissance du mouvement :** 6 et 8 juin 1977      Activation du glissement et création d'un lac.

**Evolution Chronologique :** 1987      Situation stabilisée.

**Situation actuelle :** Le glissement est stabilisé et le lac du Riou de la Blanche a été résorbé peu après l'événement.

**ANALYSE du MOUVEMENT**

Les mécanismes de l'activation du glissement sont :

- La forte pente du versant (~43°).
- Le placage instable de la couche superficielle.
- L'action d'érosion du ruissellement et du phénomène gel/dégel sur le versant.

## Glissement des Clarionds

Commune de Méolans-Revel

2001

### DESCRIPTION du PHENOMENE

**Nature du mouvement :** Glissement rotationnel.

**Orientation :** Nord-Est

**Pente moyenne :** 43°

**Altitude au sommet :** 1610 m

**à la base :** 1385 m

**dénivelé :** 225 m

**Largeur au sommet :** 250 m

**Largeur à la base :** 350 m

**Longueur totale du glissement :** 370 m

**Surface du glissement :** 11 Hectares

**Estimation de l'épaisseur en**

**mouvement :** ~ 5 à 8 m

**Volume total :** ~ 600 000 à 800 000 m<sup>3</sup>

**Vitesse de déplacement :** stabilisé depuis 1980

### MORPHOLOGIE du MOUVEMENT

- Partie supérieure**

La pente forte est ravinée jusqu'au pied du versant. Elle laisse apparaître de gros blocs d'éboulis qui se retrouvent en amont important à la base du versant. La morphologie homogène du versant s'explique par la forte pente.
- Partie inférieure :**

Le pied du glissement est constitué principalement d'éboulis et de matériaux remaniés. Il est également remanié par des laves arrivant des ravines du versant et qui se déversent dans le Riou de la Blanche. (La retenue d'eau a été vidangé après l'événement).

## Glissement des Clarionds

Commune de Méolans-Revel

2001

### GEOLOGIE

#### Formation superficielle :

- Moraines et éboulis de gros blocs.

#### Substratum :

- Ecaille du Peyron                      Grés d'Annot (Subbriançonnais)  
    Priabonien (Eocène)
- Nappe subbriançonnaise              Schistes à blocs  
    Priabonien (Eocène)

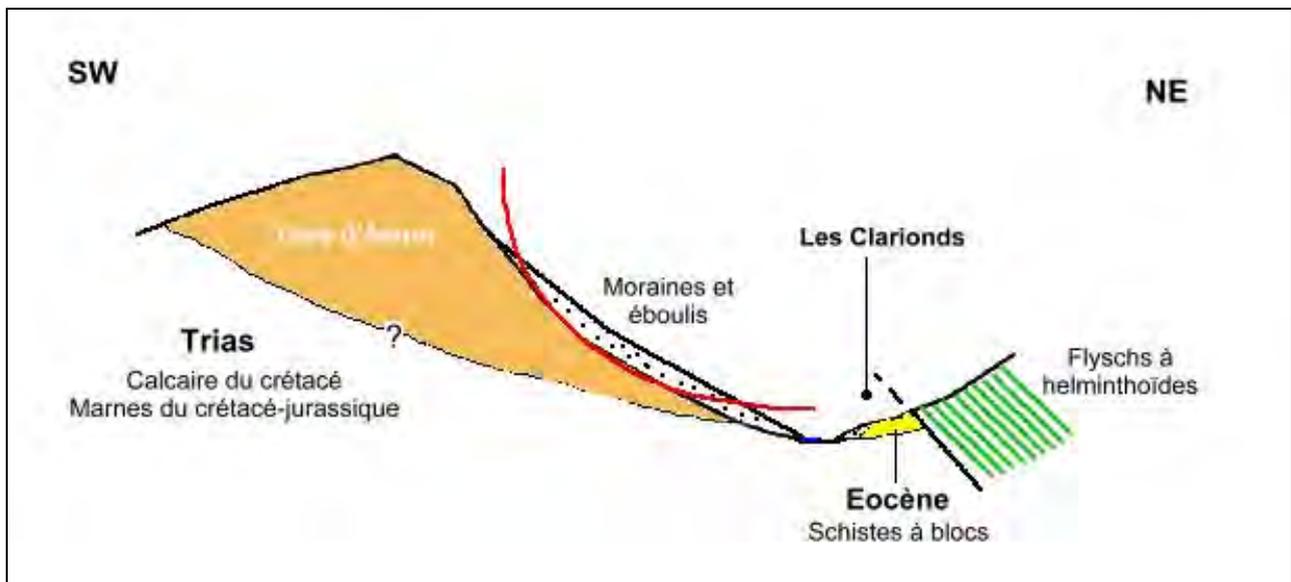


figure n°2 - Schéma géologique interprétatif du glissement - d'après Stien, 2001.

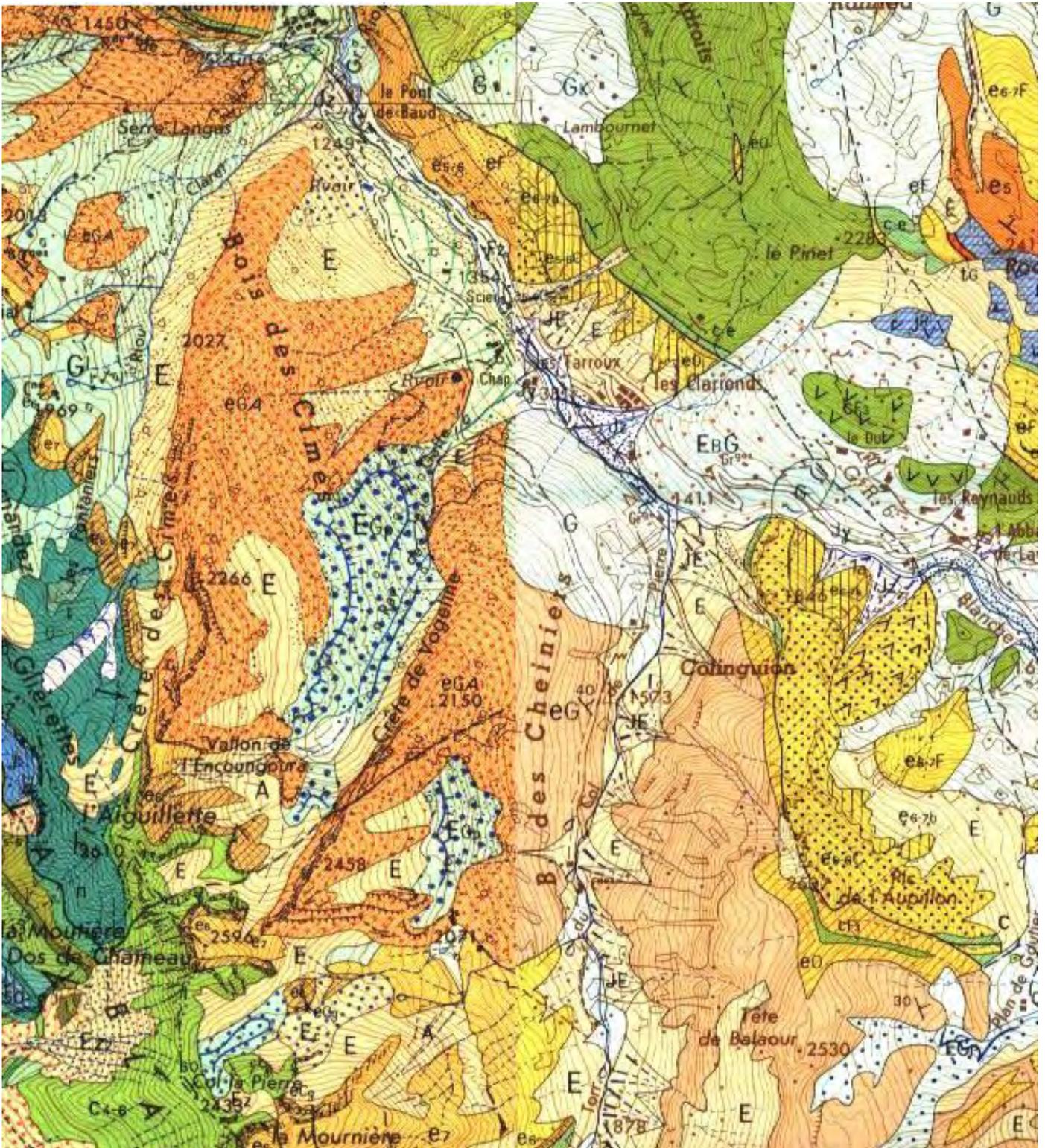
**Glissement des Clarionds**  
Commune de Méolans-Revel**2001**

Figure n°3 – Extrait de la carte géologique de Barcelonnette et de Seyne au 1/50 000.

**Glissement des Clarionds**  
Commune de Méolans-Revel**2001****HYDROGEOLOGIE****Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- Riou de la Blanche.

**Eaux souterraines :**

(sources, mouille...)

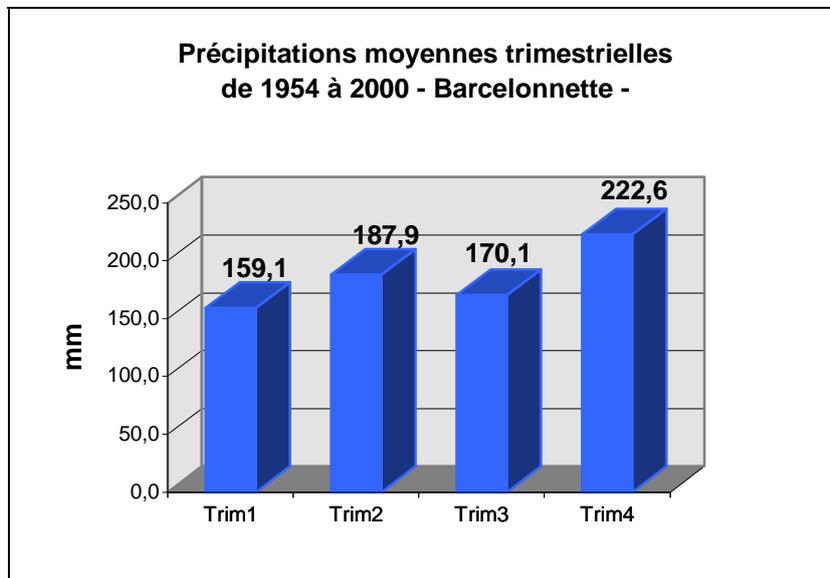
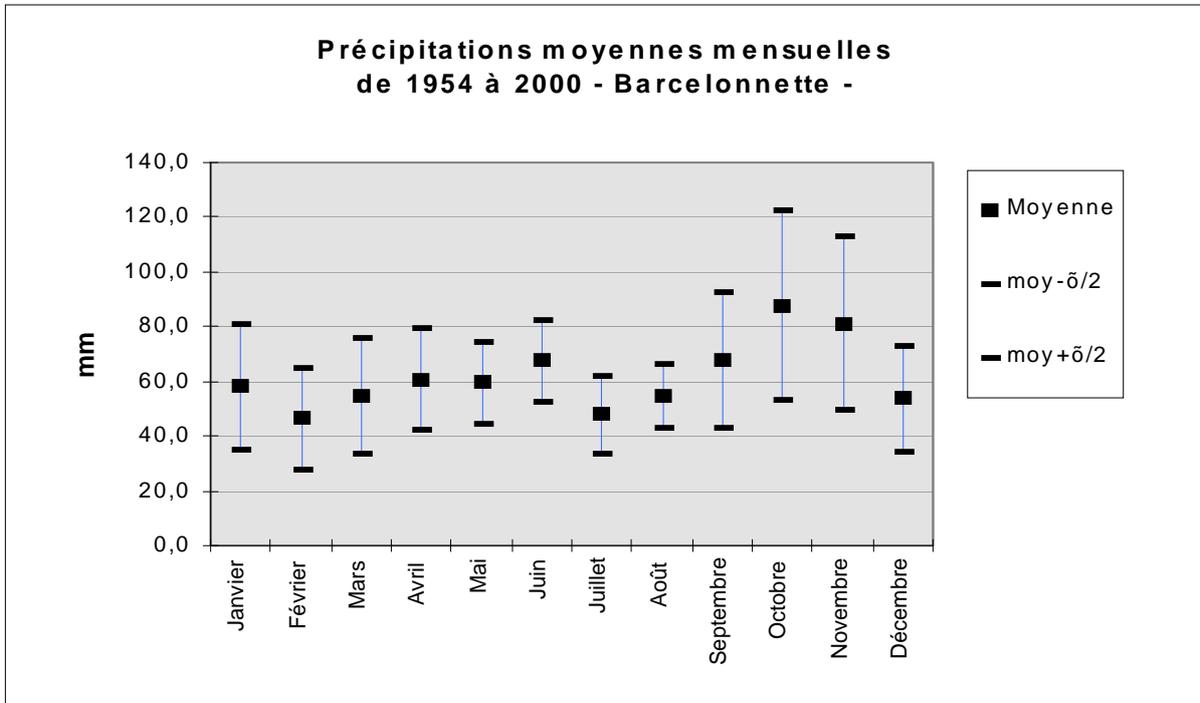
- Sortie d'eau à la côte 1430 m
- Ruissellement aval du glissement.

**Glissement des Clarionds**  
Commune de Méolans-Revel

**2001**

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de Barcelonnette n°4019001, au lieu-dit du Verget - altitude 1140 m.



La moyenne des précipitations annuelles est de 745,2 mm

**Glissement des Clarionds**  
Commune de Méolans-Revel

**2001**

**ENJEUX et RISQUES ACTUELS**

<b>Zone</b>	Aval du glissement
<b>Enjeux</b>	
<b>Population :</b>	
<b>Type de bâtiment :</b>	Hameaux de St Barthélémy et du Martinet
<b>Type de linéaire :</b>	Route Communale n°2 Lignes PTT et Haute Tension, Riou de la Blanche.
<b>Type d'Aléa</b>	Laves torrentielles suite à la formation d'un lac par embâcle du Riou par le glissement.
<b>Degrés d'Aléa</b>	moyen

**Glissement des Clarions**  
Commune de Méolans-Revel**2001****GESTION du RISQUE****Travaux réalisés**

<b>RTM pour commune</b>	• Ouverture d'un chenal d'évacuation des eaux du lac	1977
<b>Commune</b>	• Curage et façonnage du lit du Riou de la Blanche	1983
	• Protection de berges	1985
	• Reboisement du Glissement	1988 à 1991
	• Digue des Clarions (en partie détruites en 94)	1993

**Modalités de surveillance**

non

**Plan de secours spécialisé**

non

**Réglementation**

non

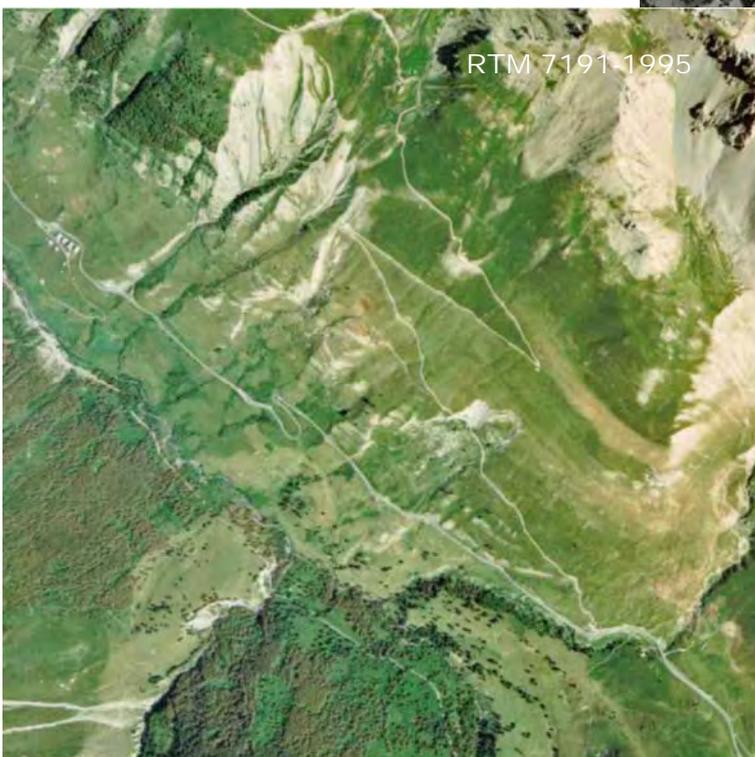
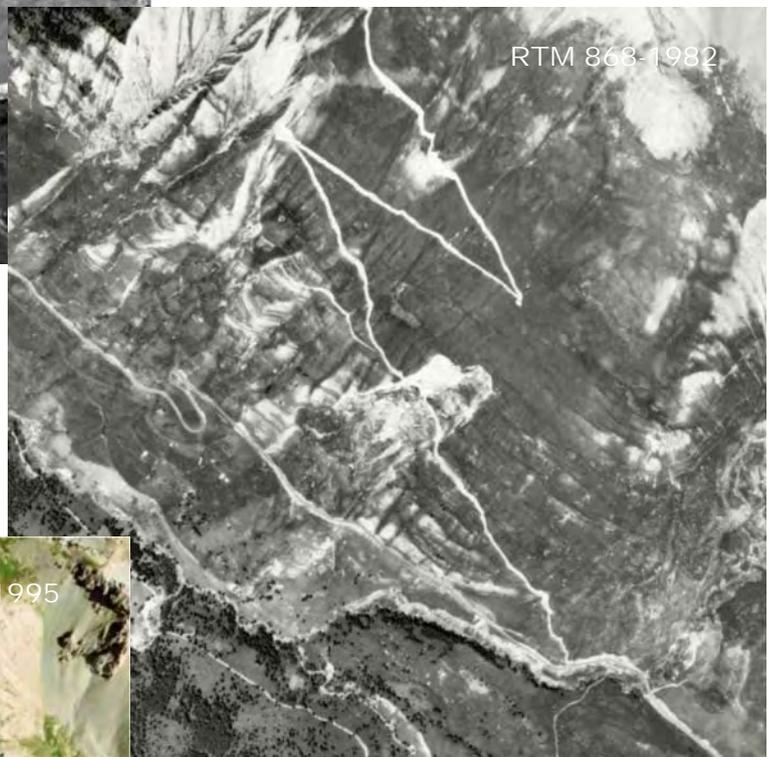
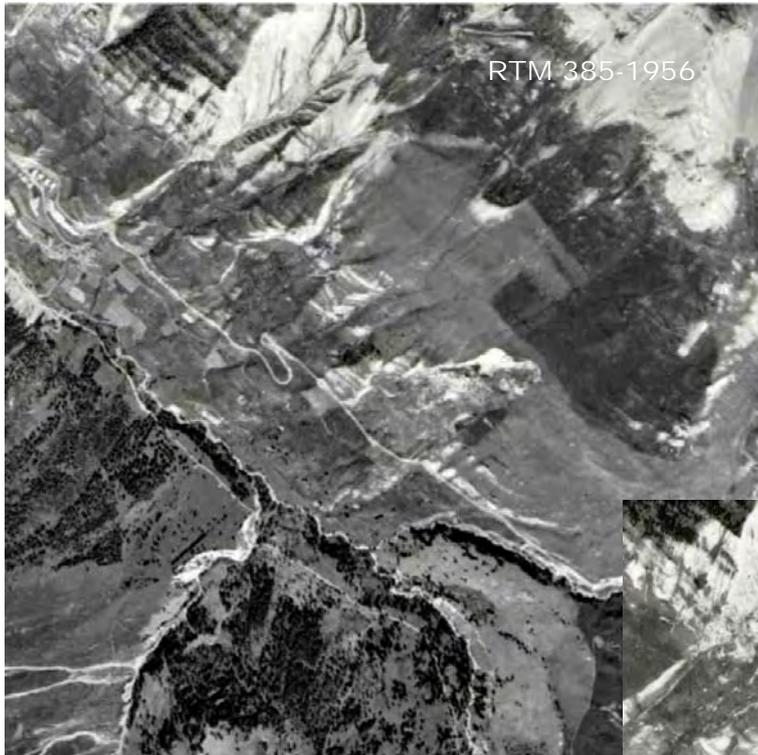
**Glissement de l'Armentière**  
Commune de Larche

**2001**

---

**Glissement de l'Armentière**  
Commune de Larche

**2001**



*Photos n°2, 3, 4*  
*Vues aériennes du glissement de l'Armentière.*

**Glissement de l'Armentière**  
Commune de Larche

**2001**

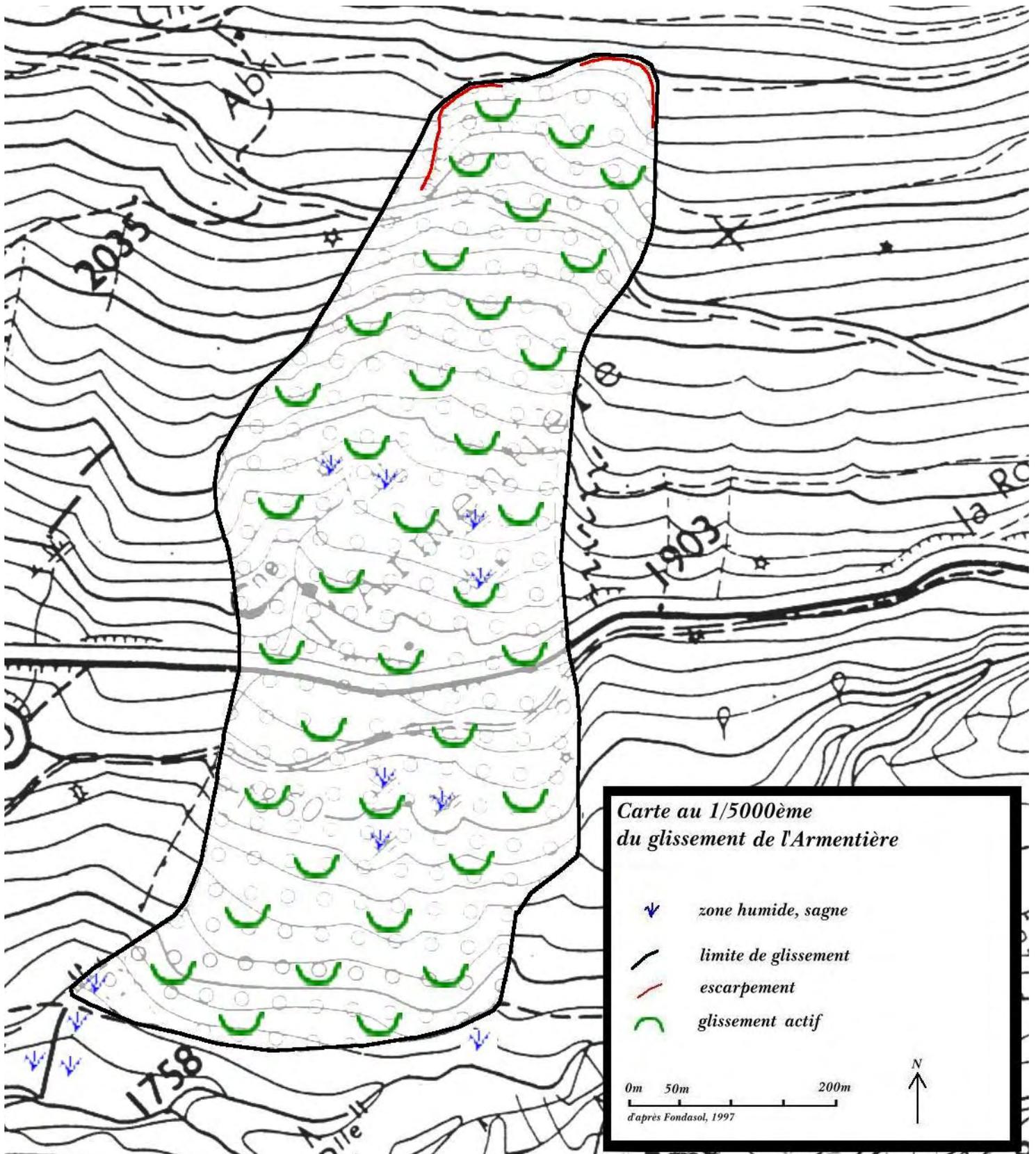


Figure n°1 - plan de situation de l'Armentière.

**Glissement de l'Armentière**  
Commune de Larche

**2001**

### LOCALISATION du PHENOMENE

**Localisation :** Sur la RD 900 en direction du col de Larche en versant droit de l'Ubayette, proche de la cabane de l'Armentière

**Moyen d'accès :** Par la RD 900.

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

**Naissance du mouvement :** Depuis la dernière glaciation et la mise en place d'une coulée morainique.

**Evolution Chronologique :** 2001 Avancée importante du glissement

**Situation actuelle :** Les services techniques du département (DDE) suivent les désordres qui affectent la route.

### ANALYSE du MOUVEMENT

Le mécanisme général du glissement s'explique par :

- Une vaste coulée boueuse géologique de matériaux glaciaires.
- L'imbrication complexe de loupes de glissements multiples.
- Un plan de rupture préférentiel.
- Des zones de déformation par glissement en masse de la couverture.
- Un phénomène de fluge-solifluxion.
- D'importantes venues d'eau au contact substrat/couche superficielle.

## Glissement de l'Armentière

Commune de Larche

2001

### DESCRIPTION du PHENOMENE

<b>Nature du mouvement :</b>	Glissement en masse
<b>Orientation :</b>	Sud-Ouest
<b>Pente moyenne :</b>	~19°
<b>Altitude au sommet :</b>	2100 m
<b>à la base :</b>	1780 m
<b>dénivelé :</b>	320 m
<b>Hauteur d'escarpement :</b>	
<b>Largeur de la couronne :</b>	210 m
<b>Largeur à la base :</b>	350 m
<b>Longueur totale du glissement :</b>	~950 m
<b>Surface de la coulée:</b>	28 Hectares
<b>Estimation de l'épaisseur en mouvement :</b>	12 m
<b>Volume total :</b>	
<b>Vitesse de déplacement :</b>	~ 2 mm/mois ( 11 cm entre novembre 1999 et janvier 2001)

### MORPHOLOGIE du MOUVEMENT

- partie supérieure :**
- Escarpement principal en régression vers l'amont, surplombant une terrasse limitée à l'Ouest par une zone d'érosion et par une série de loupes emboîtées secondaires inactives à l'Est.
- partie médiane :**
- Alternance de zones de forte pente (20°) moutonnée et de plateaux (10°) sujets à de nombreuses venues d'eau.
- partie inférieure :**
- Adoucissement progressif des terres vers l'aval.

*selon la carte ZERMOS*

entre les côtes 2100 et 2000 m, à l'ouest du glissement, une zone d'instabilité éventuelle est répertoriée et correspondrait plus à une zone d'érosion qui entretiendrait l'activation du glissement.

**Glissement de l'Armentière**  
Commune de Larche

**2001**

## GEOLOGIE

**Formation superficielle :** 11 à 12 m

- Moraine glaciaires Argiles à blocs hétérogènes.

**Substratum :** fenêtre de Barcelonnette

- Nappe du Parpaillon Flysch à helminthoïdes (schistes noires à rouges à bancs gréseux).  
Cénomaniens (Crétacé)  
Plissé .

**Glissement de l'Armentière**  
Commune de Larche

**2001**

## HYDROGEOLOGIE

**Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- l'Ubayette

**Eaux souterraines :**

(sources, mouille...)

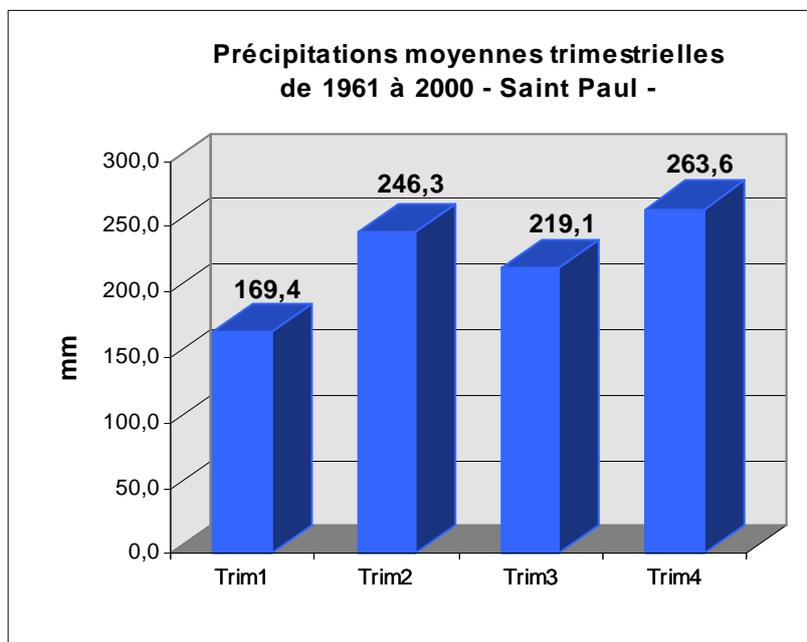
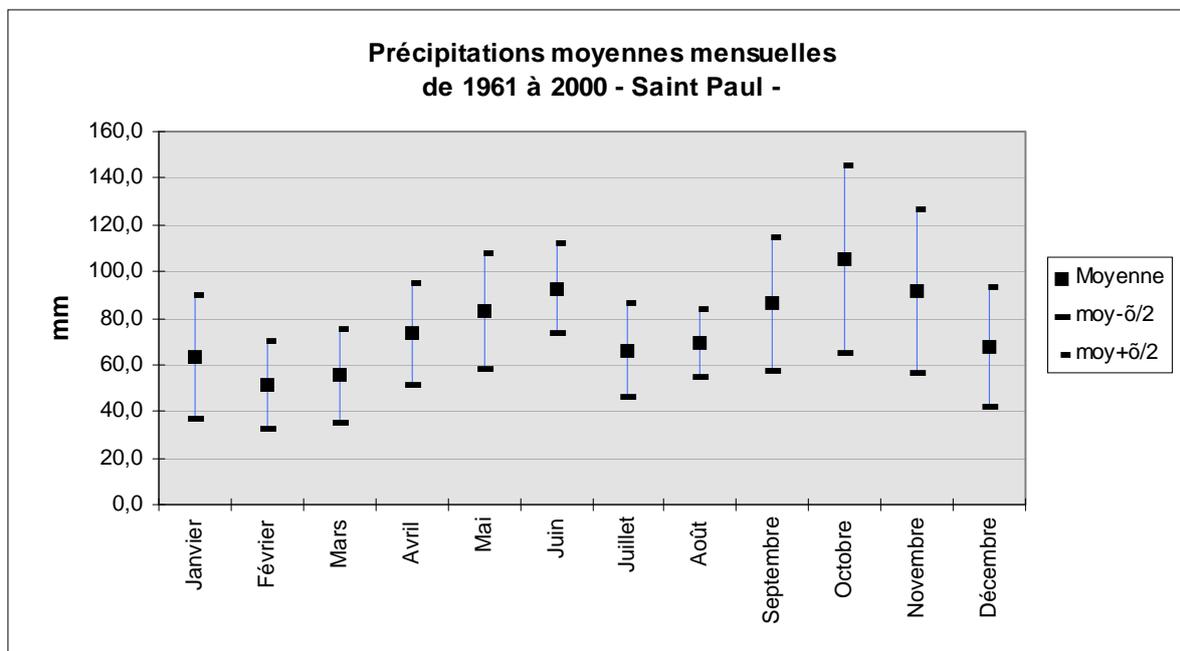
- Source captée à 2035 m.
- Venue d'eau entre 1960-1925 m.
- Venue d'eau entre 1860-1840 m.

**Glissement de l'Armentière**  
Commune de Larche

**2001**

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de St Paul sur Ubaye n°4193002, au lieu-dit de Maljasset - altitude 1903 m



La moyenne des précipitations annuelles est de 911,5 mm

**Glissement de l'Armentière**  
Commune de Larche

**2001**

### ENJEUX et RISQUES ACTUELS

Zone Local.

#### Enjeux

Population : non  
Type de bâtiment : non  
Type de linéaire : RD900

Type d'Aléa : Rupture de la RD 900 par glissement en masse.

Degrés d'Aléa Moyen

### GESTION du RISQUE

#### Travaux réalisés

non

#### Modalités de surveillance

##### DDE pour CG

- inclinomètres et essais pressiométriques depuis 1997  
cisaillement de l'inclinomètre en 1999 et 2001

#### Plan de secours spécialisé

non

#### Réglementation

non

**Glissement de l'Armentière**  
Commune de Larche

**2001**

**BIBLIOGRAPHIE**

- FONDASOL - « RD 900 col de Larche, glissement de terrain PK 116,0 » étude géotechnique - Aout 1997

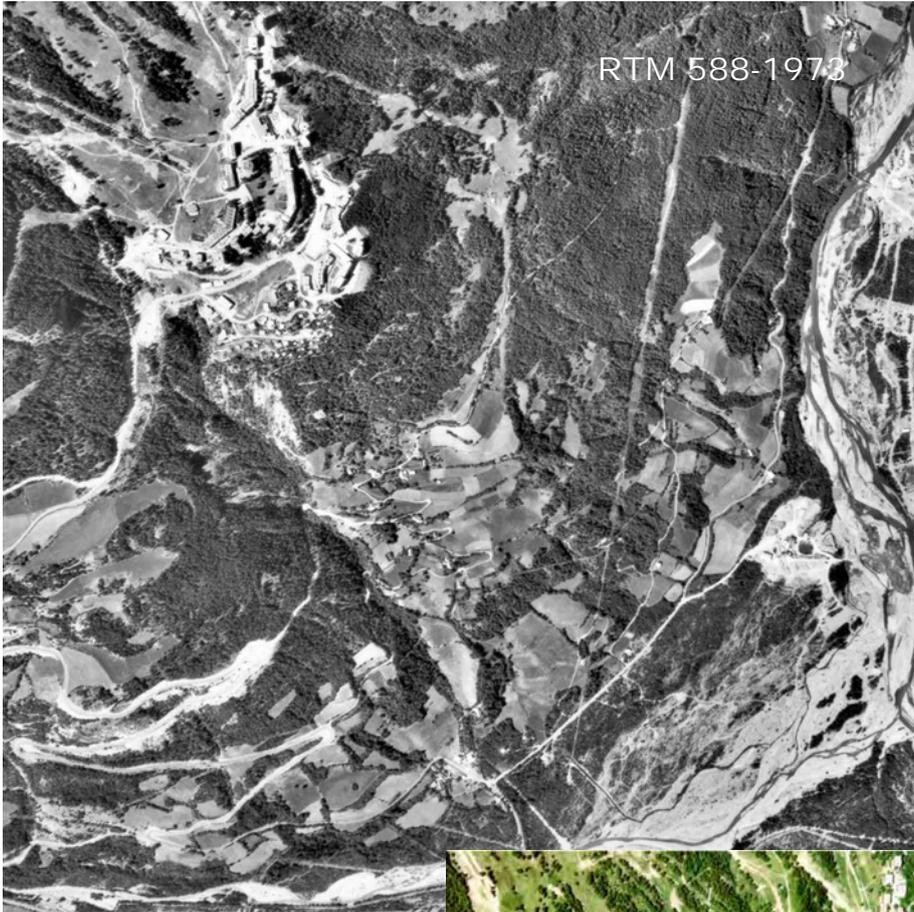
**Glissement de la Maure**  
Commune d'Uvernet-Fours

**2001**

---

**Glissement de la Maure**  
Commune d'Uvernet-Fours

**2001**



*Photo n°2*  
*Vue aérienne de La Maure.*

*Photo n°3*  
*Vue aérienne de La Maure.*



**Glissement de la Maure**  
Commune d'Uvernet-Fours

**2001**

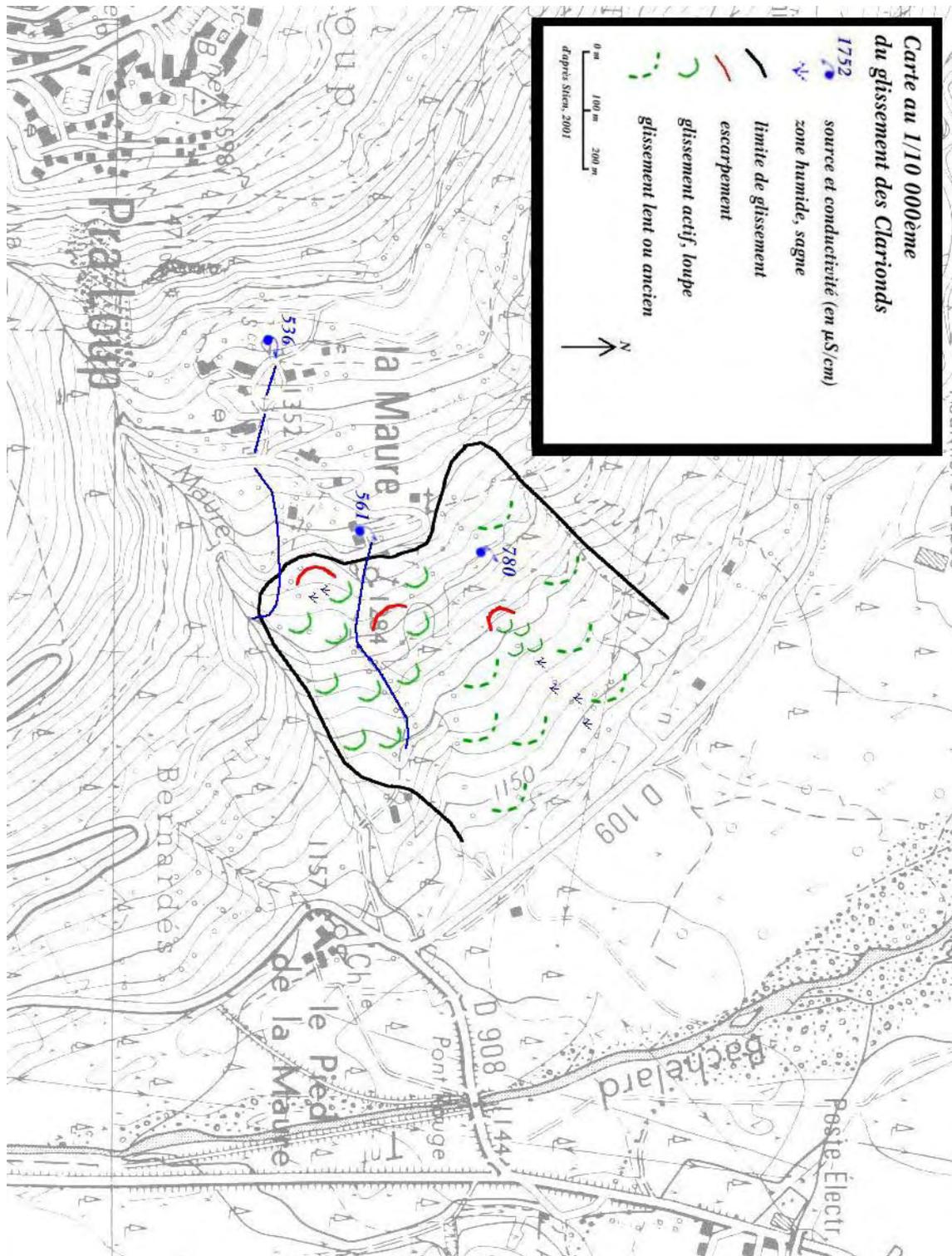


Figure n°1 - plan de situation de la Maure.

**Glissement de la Maure**  
Commune d'Uvernet-Fours

**2001**

### LOCALISATION du PHENOMENE

**Localisation** Situé en aval du hameau de la Maure, proche de la station de Pra-Loup, il s'étend directement en contrebas de la voie de desserte du hameau jusqu'à la CD 109.

**Moyen d'accès :** Par la RD 908 en direction de Pra-Loup, et la route communale du pied de la Maure.

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

**Naissance du mouvement :** Après la dernière glaciation.

**Situation actuelle :** Le terrain présente différent désordre dont l'église fissurée en est le témoin marquant. Des venues d'eau incontrôlées accentuent le phénomène.

### ANALYSE du MOUVEMENT

L'ensemble du versant présente une instabilité ancienne réactivée.

- la couverture morainique argileuse de mauvaise qualité dynamique est propice aux mouvements
- l'épaisseur très variable des moraines peut être très importante localement (supérieur à 39 m)
- les circulations d'eau souterraines sont parallèles à la pente
- une proximité avec le contact entre terres noires et la nappe de charriage subbriançonnaise.

Un paléovallon d'axe ouest/est entaille le substratum (schistes ceinturés en boutonnière par les flyschs); son nivellement naturel par les moraines représente une structure propice aux mouvement de terrains.

**Glissement de la Maure**  
Commune d'Uvernet-Fours

**2001**

### DESCRIPTION du PHENOMENE

**Nature du mouvement :** glissement rotationnel

**Orientation :** Est Nord-Est

**Pente moyenne :** 22°

**Altitude au sommet :** 1290 m

**à la base :** 1140 m

**dénivelé :** 150 m

**Largeur au sommet :** 450 m

**Largeur à la base :** 550 m

**Longueur totale du glissement :** 500 m

**Surface du glissement :** 22 Hectares

**Estimation de l'épaisseur en**

**mouvement :** 3 à 7 m

**Volume total :** ~ 1 million de m<sup>3</sup>

**Vitesse de déplacement :** ?

### MORPHOLOGIE du MOUVEMENT

- **Partie supérieure** La pente générale moyenne s'accroît en amont de l'église. Une marche d'escalier est au droit de la façade
- **Partie médiane** L'ensemble du versant morainique est moutonné, témoin d'un ancien glissement stabilisé et sur lequel le hameau est implanté.  
Des désordres actifs graves existent dans les fortes pentes juste en aval du hameau sous forme d'affaissements et de loupes actives.

# Glissement de la Maure

Commune d'Uvernet-Fours

2001

## GEOLOGIE

### Formation superficielle :

- moraines argileuses sur-consolidées ou non

### Substratum :

- Terres noires                      Schistes argileux  
    Callovo-Oxfordien (Jurassique)  
    boutonnière
- Contact anormal de charriage
- nappe du Parpaillon              Flyschs à helminthoïdes  
    Cénomaniens (Crétacé)

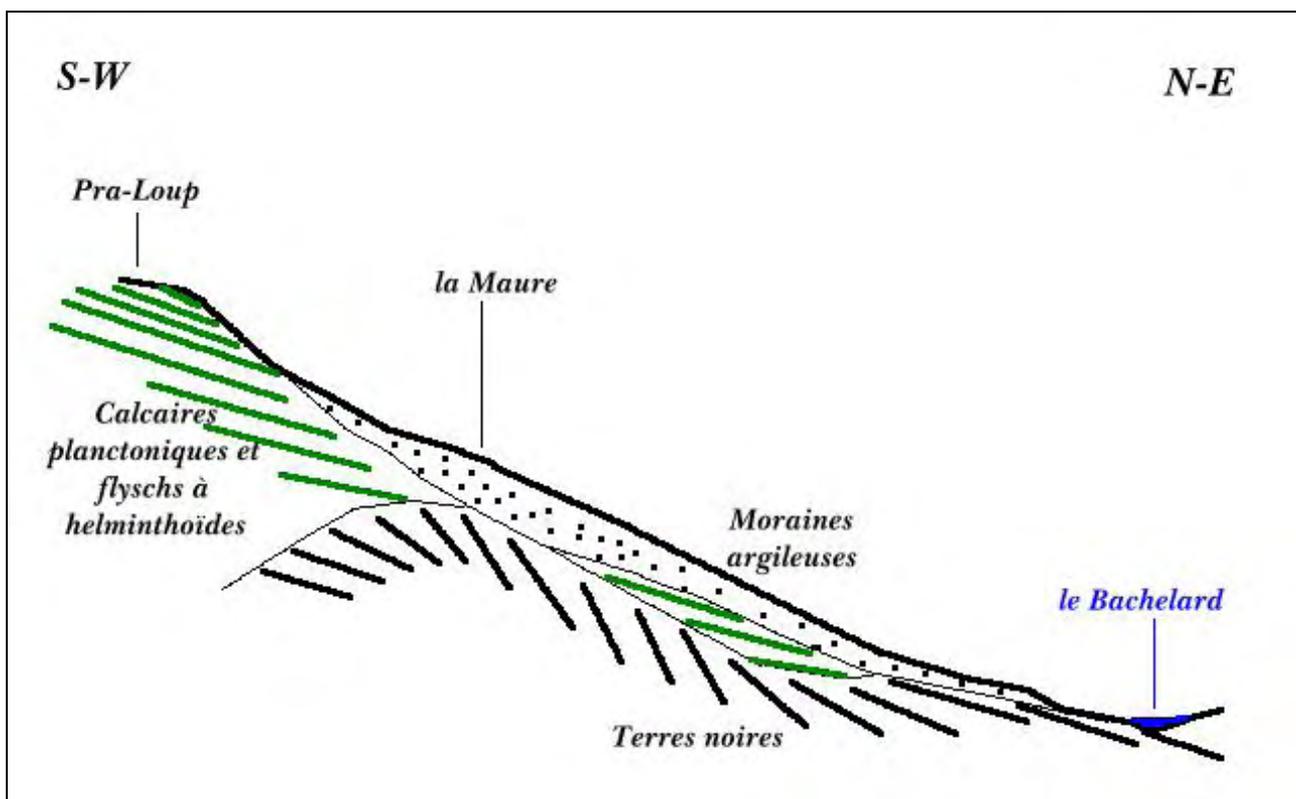


Figure n° 2 - Schéma géologique « interprétatif » de La Maure

**Glissement de la Maure**  
Commune d'Uvernet-Fours**2001**

Figure n°3 – Extrait de la carte géologique de Barcelonnette au 1/50 000

**Glissement de la Maure**  
Commune d'Uvernet-Fours

**2001**

## HYDROGEOLOGIE

**Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- torrent de la Maure

**Eaux souterraines :**

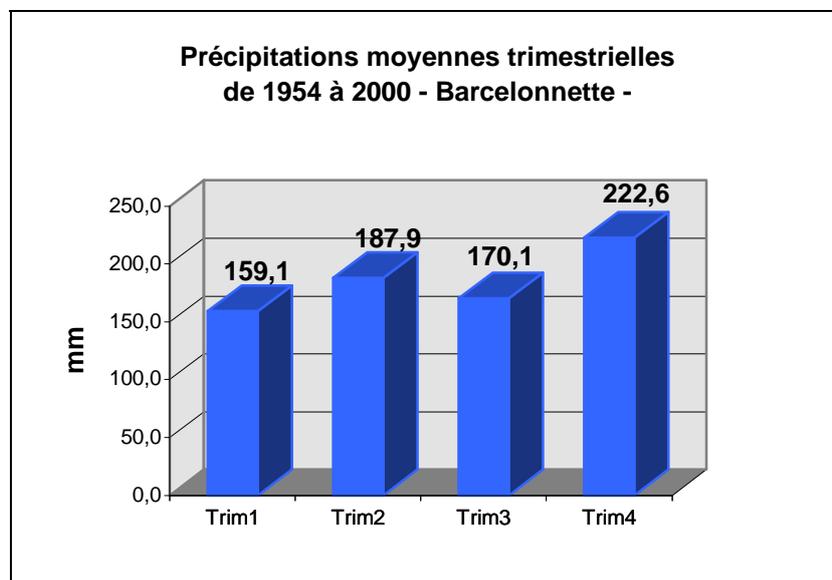
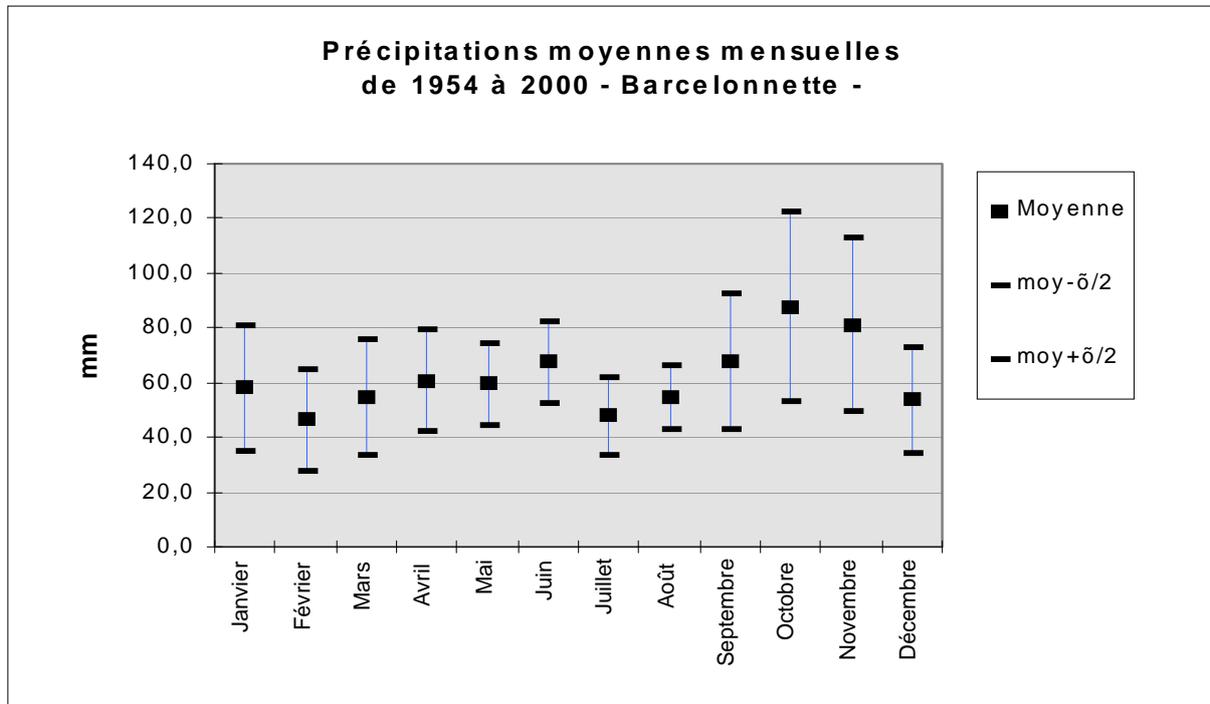
(sources, mouille...)

- circulation au contact terres noires/nappe de charriage qui imbibe les moraines en aval
- circulation au contact terres noires/moraines
- zone humide au sud de l'église (rejet des eaux)
- venues d'eau importantes par sondage au sud de l'église
- source à la côte 1370m
- source à la côte 1310m

**Glissement de la Maure**  
Commune d'Uvernet-Fours

**2001**

**CLIMATOLOGIE**



La moyenne des précipitations annuelles est de 745,2 mm

**Glissement de la Maure**  
Commune d'Uvernet-Fours

**2001**

### ENJEUX et RISQUES ACTUELS

Zone	1	2
<b>Enjeux</b>		
Population :	?	?
Type de bâtiment :	l'église et le cimetière	<p>pieu de la Maure ouest</p> <p>Hameau de la Maure</p>
Type de linéaire :	voie de desserte du hameau	D109
Type d'Aléa	Glissement	
Degrés d'Aléa	Fort	Faible à moyen

### GESTION du RISQUE

<b>Travaux réalisés</b>		
Commune	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux drainage programme 1989 (fossé, tranchée drainante, regard...)</li> </ul>	1992-94
<b>Modalités de surveillance</b>	non	
<b>Plan de secours spécialisé</b>	non	
<b>Réglementation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PPR d'Uvernet-Four</li> </ul>	approuvé en 2000

**Glissement de la Maure**  
Commune d'Uvernet-Fours

**2001**

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Bureau Pierre ROSTAN - « rapport d'étude géotechnique de l'église du hameau de la Maure » - décembre 1990

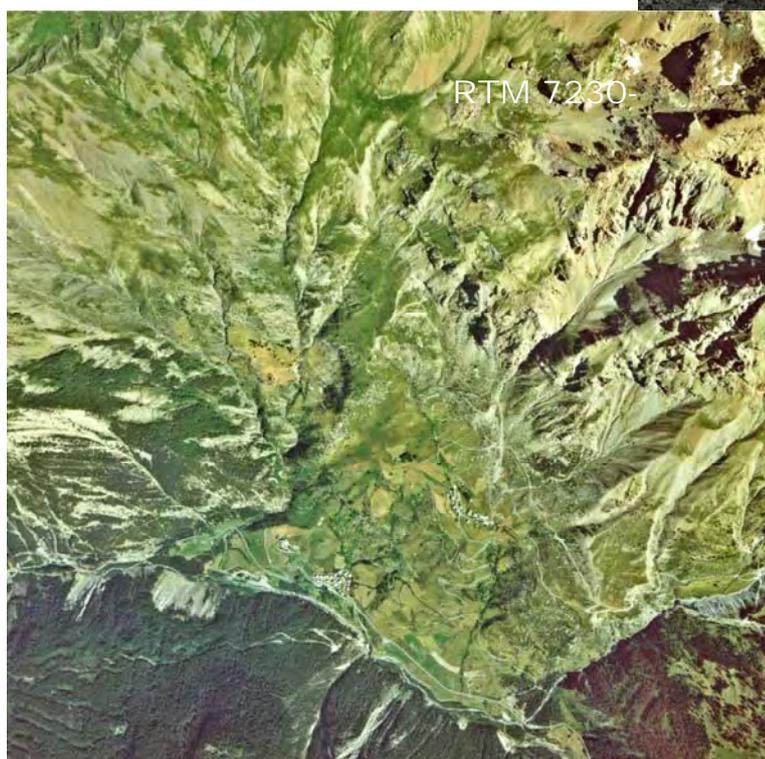
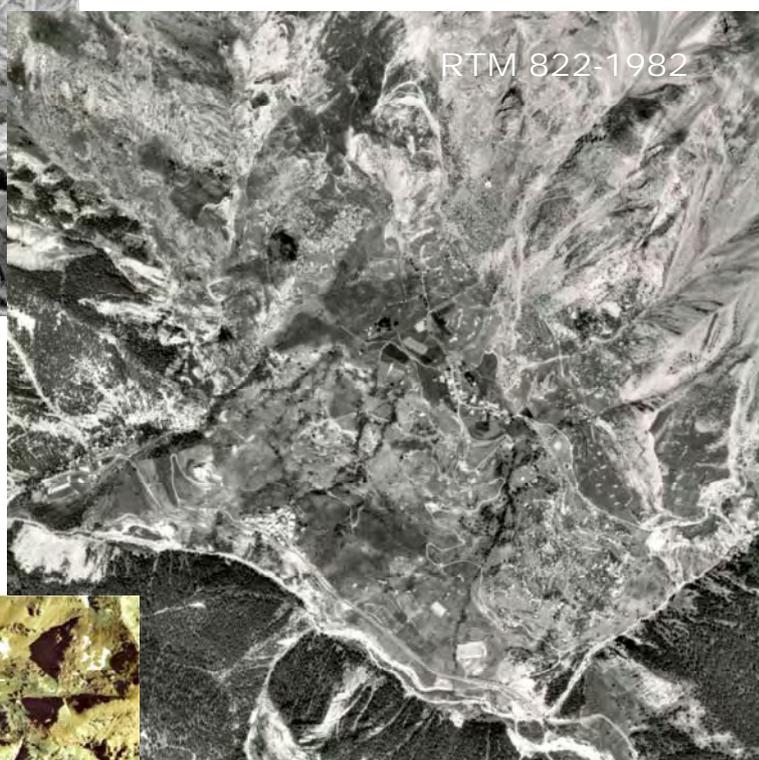
**Glissement de Meyronnes**  
Commune de Meyronnes

**2001**

---

**Glissement de Meyronnes**  
Commune de Meyronnes

**2001**



*Photos n°2, 3, 4  
Vues aériennes de Meyronnes.*

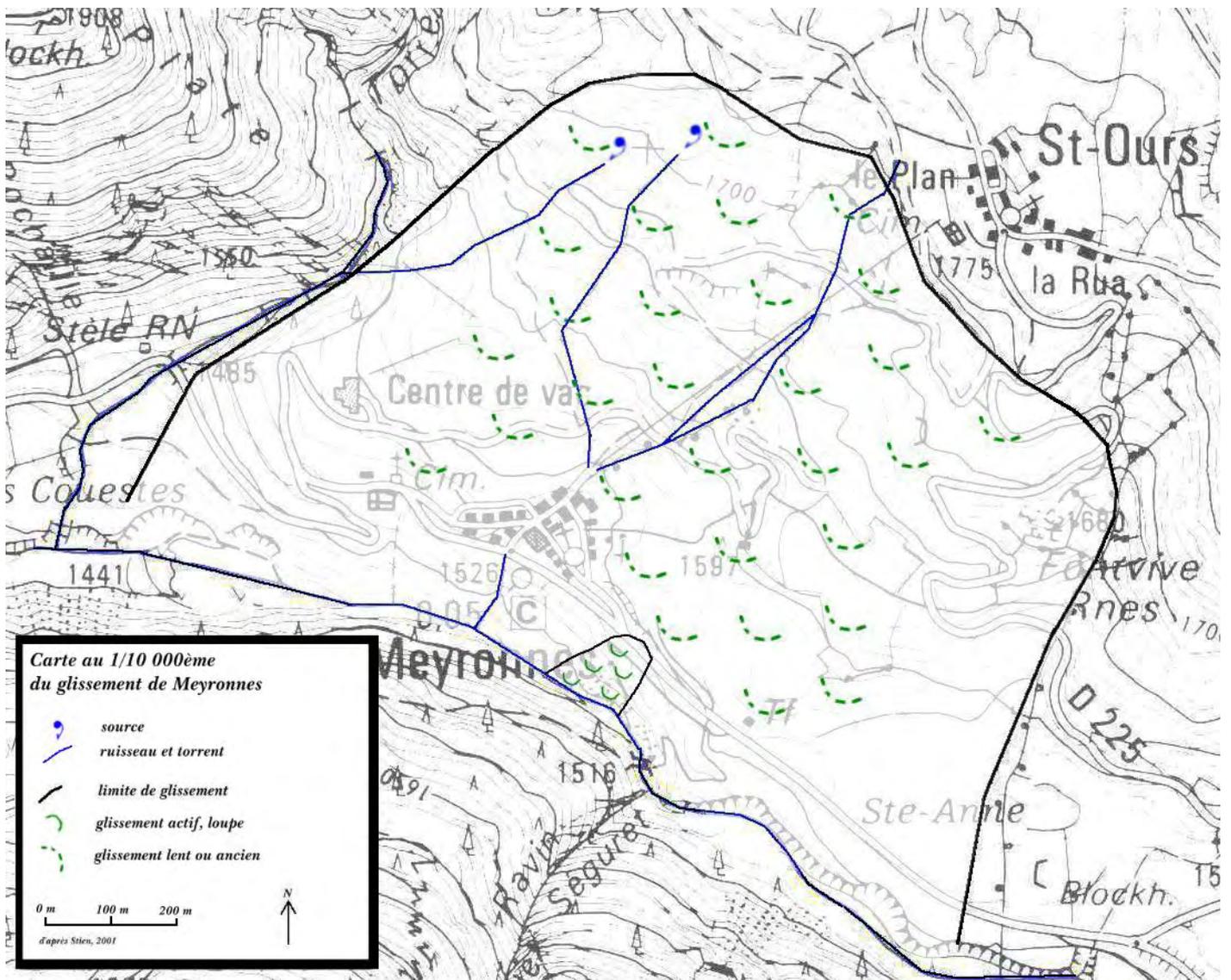
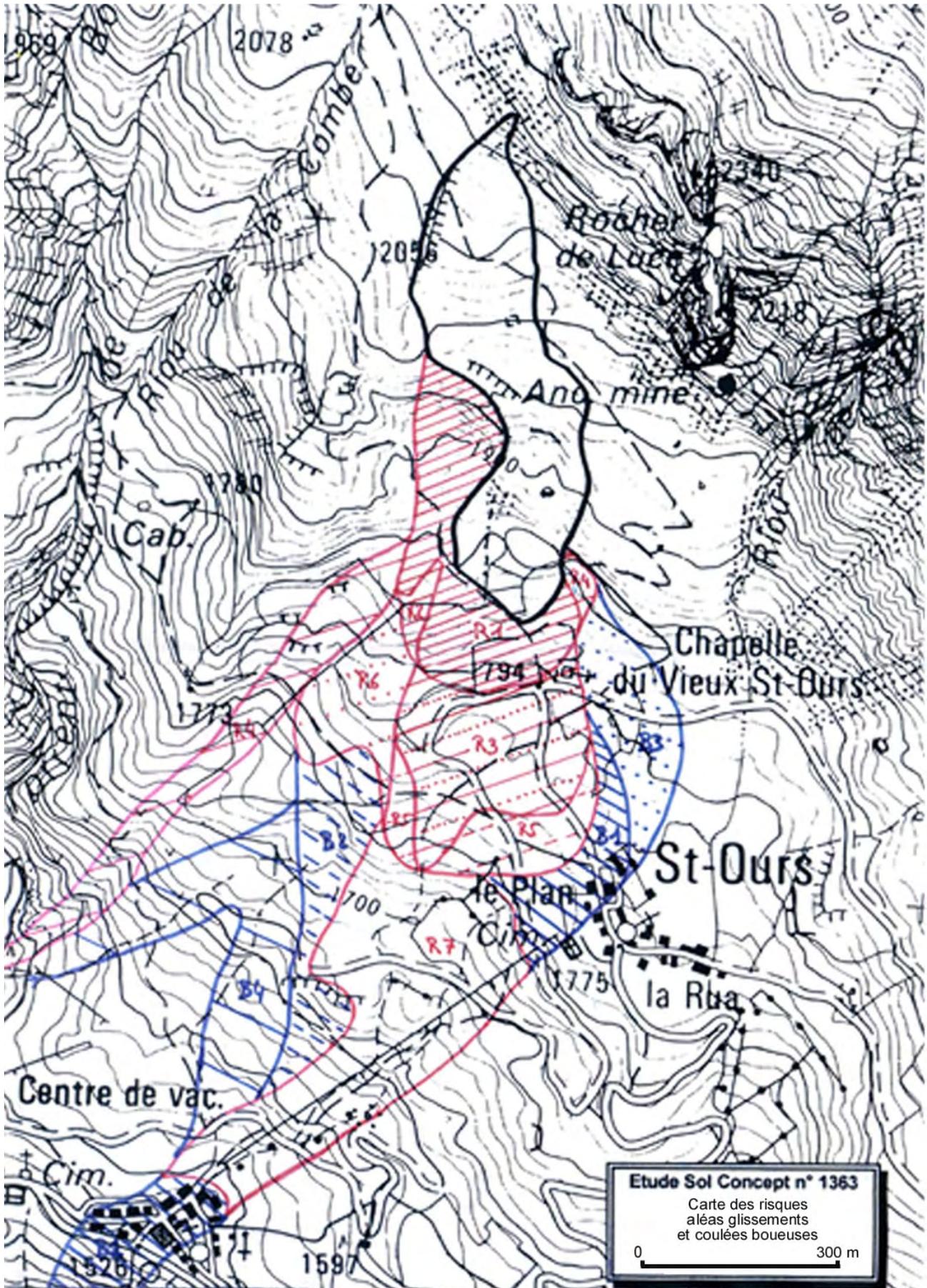
**Glissement de Meyronnes**  
Commune de Meyronnes**2001**

Figure n°1 - situation du glissement de Meyronnes.

**Glissement de Meyronnes**  
Commune de Meyronnes

**2001**



**LEGENDE DE LA CARTE DES RISQUES**

<b>R1 :</b>	aléa glissement fort ( <b>G3</b> ) / aléa torrentiel très fort ( <b>T4</b> )
<b>R2 :</b>	aléa glissement fort ( <b>G3</b> )
<b>R3 :</b>	aléa glissement moyen ( <b>G2</b> ) / aléa torrentiel fort ( <b>T3</b> )
<b>R4 :</b>	aléa torrentiel très fort ( <b>T4</b> )
<b>R5 :</b>	aléa glissement moyen ( <b>G2</b> ) / aléa torrentiel moyen ( <b>T2</b> )
<b>R6 :</b>	aléa glissement moyen ( <b>G2</b> )
<b>R7 :</b>	aléa glissement faible ( <b>G1</b> ) / aléa torrentiel moyen ( <b>T2</b> )
<b>B1 :</b>	aléa glissement faible ( <b>G1</b> ) / aléa torrentiel moyen ( <b>T2</b> )
<b>B2 :</b>	aléa glissement faible ( <b>G1</b> ) / aléa torrentiel faible ( <b>T1</b> )
<b>B3 :</b>	aléa torrentiel moyen ( <b>T2</b> )
<b>B4 :</b>	aléa torrentiel faible ( <b>T1</b> )

*Figure n °2 - Carte des risques, aléas glissements et coulées boueuses 1/5000  
(Etude Sol Concept n°1363 - janvier 2000)*

## Glissement de Meyronnes

Commune de Meyronnes

2001

### LOCALISATION du PHENOMENE

**Localisation :** En rive droite de l'Ubayette, à proximité de la Rochaille. La partie la plus active se situe entre le torrent du Bouchier et celui de St Anne.

**Moyen d'accès :** Par la RD 900 en direction du col de Larche

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

<b>Naissance du mouvement :</b>	1883	Premiers événements rapportés sans confirmation.
<b>Evolution Chronologique :</b>	1955	Activation du glissement.
	1957	RD 900 emporté par la crue exceptionnelle et fragilisation du pied de versant.
	depuis 1963	Mouvement lent et surtout érosion régressive du pied de versant par l'Ubayette.

**Situation actuelle :** L'érosion qui affecte le pied de versant destabilise la RD 900 en premeir lieu et modifie ensuite la pente d'équilibre, ce qui peut réactivé brutalement le glissement sur lequel le village se trouve.

### ANALYSE du MOUVEMENT

- L'infiltration superficielle des eaux de pluies et de fontes dans les moraines facilite l'imbibition.
- La nature du terrain essentiellement argileux favorise l'imbibition de masse et donc la plasticité.
- Affaissement de l'ancien cône de déjection.
- La rive droite de l'Ubayette, peu résistante, est soumise à l'érosion d'autant plus que la rive gauche est plus solide.
- Deux types de mouvements :
  - lent : en loupe, avec des bossellement mais sans ruptures franches,
  - brutal : par paquets, avec des décollements nets.

**Glissement de Meyronnes**  
Commune de Meyronnes**2001****DESCRIPTION du PHENOMENE****Nature du mouvement :** Glissement en paquet et en loupe**Orientation :** Sud-Est**Pente moyenne :** ~12 à 16°**Altitude au sommet :** 1750 m**à la base :** 1480 m**dénivelé :** 270 m**Hauteur d'escarpement :****Largeur de la couronne :** 1000 m**Largeur à la base :** 1500 m**Longueur totale du glissement :** 800 m**Surface du glissement :** 100 hectares**Estimation de l'épaisseur en  
mouvement :** ~10 m**Volume total :****Vitesse de déplacement :****MORPHOLOGIE du MOUVEMENT****partie supérieure :** Un affaissement des terrains crée un talus en dessous du cimetière de St Ours au niveau de la route militaire. Il n'y a pas de rupture globale nette, mais une succession de décrochements.**partie médiane :** L'ensemble du versant est moutonné par des bourrelets successifs résultant de loupes emboîtés.**partie inférieure :** Le pied du versant est plus raide avec des escarpements d'érosion marqués

# Glissement de Meyronnes

Commune de Meyronnes

2001

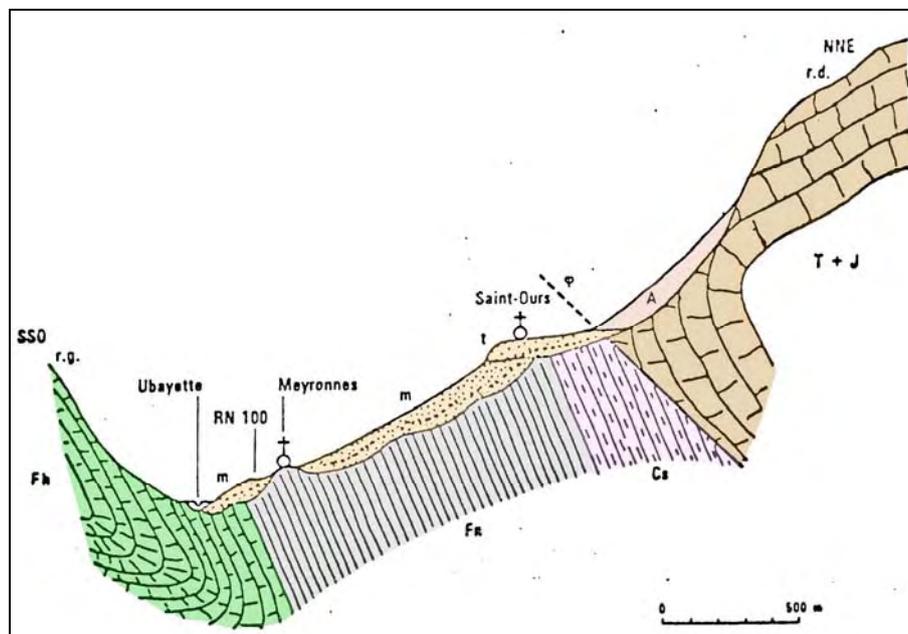
## GEOLOGIE

**Formation superficielle :** 10 à 13 m d'épaisseur

- Couverture de moraine et d'alluvions, essentiellement argileuse

**Substratum :**

- Complexe de base
  - Flyschs noirs schisteux.
  - Jurassique.
  - 150 à 200 m d'épaisseur.
  - Facilement altérable.
- Calcschiste
  - Crétacé
  - Pendage : 50° N.N-E.
- Contact de chevauchement
  - 45° NNE
  - Calcaire planctonique
  - Trias-Jurassique.
  - Pendage : 30° W.S-W.
  - Fracturé.
- Nappe du Parpaillon (ubac)
  - Flyschs à Helminthoïdes.
  - Plusieurs centaines de mètre d'épaisseur.
  - Pendage subvertical.



A : éboulis – t : terrasse (infiltrations) – m : moraines argileuses (instables) – Fh : Flysch à Helminthoïdes – Fn : Flysch noir schisteux (mauvaise tenue) – Cs : calcschistes du Crétacé sup. (mauvaise tenue) – T + J : calcaires du trias et du Jurassique (circulation karstique) -  $\phi$  : contact anormal. Hauteur x 2 (d'après Tricart, 1962, modifié).

Figure n°3 - Schéma géologique d'après Letourneur et Michel, Ed Colin 1971



**Glissement de Meyronnes**  
Commune de Meyronnes

**2001**

## HYDOGEOLOGIE

**Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- Torrent de Bouchiers
- Ravin de St Anne
- Ravin du Pinet
- L'Ubayette

**Eaux souterraines :**

(sources, mouille...)

- Sources au pied du rochers de St Anne.
- Source de résurgence à la côte 1720 m.
- Circulations à l'interface moraines/schistes noirs.

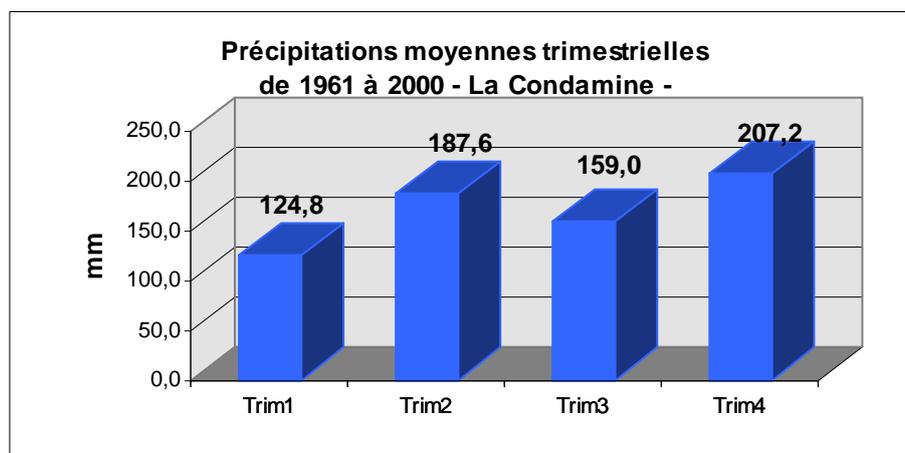
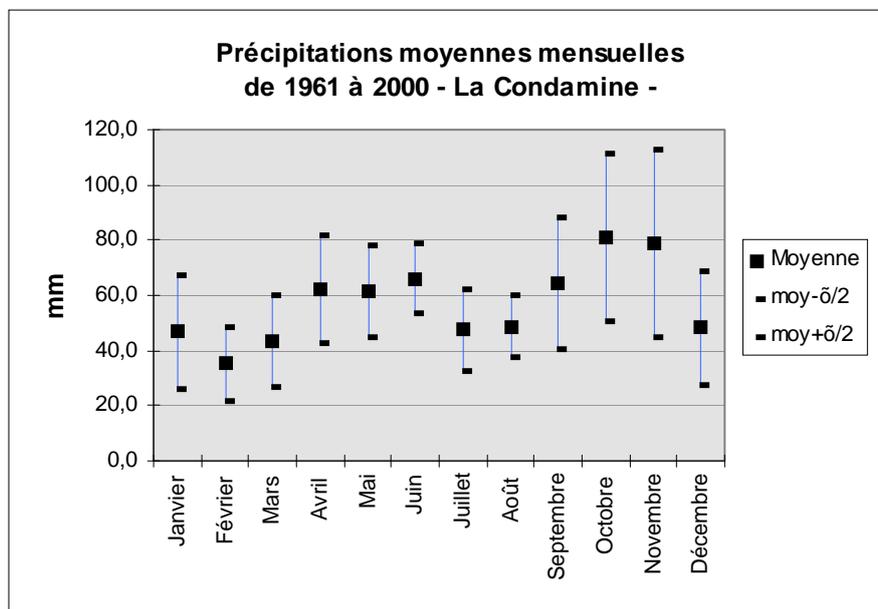
# Glissement de Meyronnes

Commune de Meyronnes

2001

## CLIMATOLOGIE

Station Météo-France de la Condamine-Châtelard n°4062001 - altitude 1325 m



La moyenne des précipitations annuelles est de 682,4 mm

**Glissement de Meyronnes**  
Commune de Meyronnes

**2001****ENJEUX et RISQUES ACTUELS**

<b>Zone</b>	Village de Meyronnes
<b>Enjeux</b>	
<b>Population :</b>	
<b>Type de bâtiment :</b>	Le village
<b>Type de linéaire :</b>	RD 900, RD 225 de St Ours, Route militaire.
<b>Type d'Aléa :</b>	Glissement en masse et en loupe (Mais aussi: lave torrentielle du ravin de St Anne)
<b>Degrés d'Aléa</b>	Moyen

**Glissement de Meyronnes**  
Commune de Meyronnes

**2001****GESTION du RISQUE****Travaux réalisés**

**DDE pour CG**  
**commune**

- Reprise de la RD 900
- Drainage à lamont du village

1957  
1988-90  
1998-2000

**Type de surveillance**

non

**Plan de Surveillance et d'alerte**

- Prévu pour 2001-2002.

**Réglementation**

- Carte des aléas des coulées boueuses et laves  
torrentielles (non réglementaire)

2000

*Carte des risques, aléas glissements et coulées boueuses 1/5000 – p3  
(Etude Sol Concept n°1363 - janvier 2000)*

**Glissement de Meyronnes**  
Commune de Meyronnes**2001****BIBLIOGRAPHIE**

- Rapport TRICART - Université de Strasbourg - « Note sur le glissement de Meyronnes » - 1958
- Rapport FILLIAT - « Etude des glissements de terrains de Meyronnes » - Juillet 1958
- Rapport LAMOUREUX et SICARD - Ponts et Chaussées - « Glissement de terrain de Meyronnes , protection du village et de la route nationale 100 » -Novembre 1959
- Rapport COLLAS - SOCOTEC - « Etude géologique de la stabilité du site » - 1969
- Rapport DURONSOY - SOCOTEC - « Etude géologique de la stabilité du site » - 1969
- Rapport COLLAS - SOCOTEC - « Etude géologique de la stabilité du site » - 1971
- Rapport GLARD - CERIC - « Etude des glissements de terrains sur la commune de Meyronnes » - Novembre 1971
- Rapport GLARD - CERIC - « Compte rendu de visite du 18/5/77 » - Mai 1977
- Rapport CETE - « Glissement de terrain, Meyronnes, CD 900 -PK 107.200 » - étude géologique complémentaire - juillet 1978.

**Glissement de Poche - Chatris**  
Communes de Jausiers et Enchastrayes

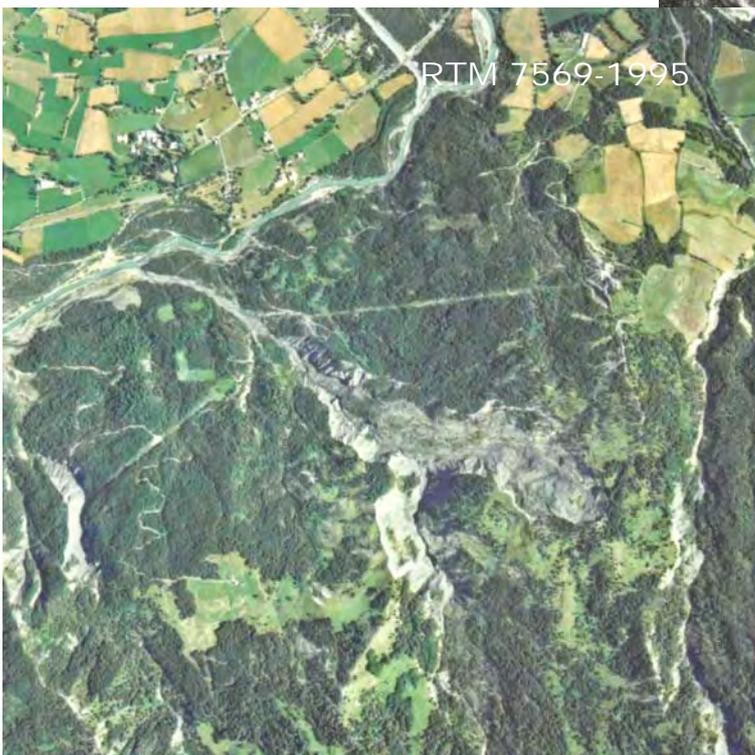
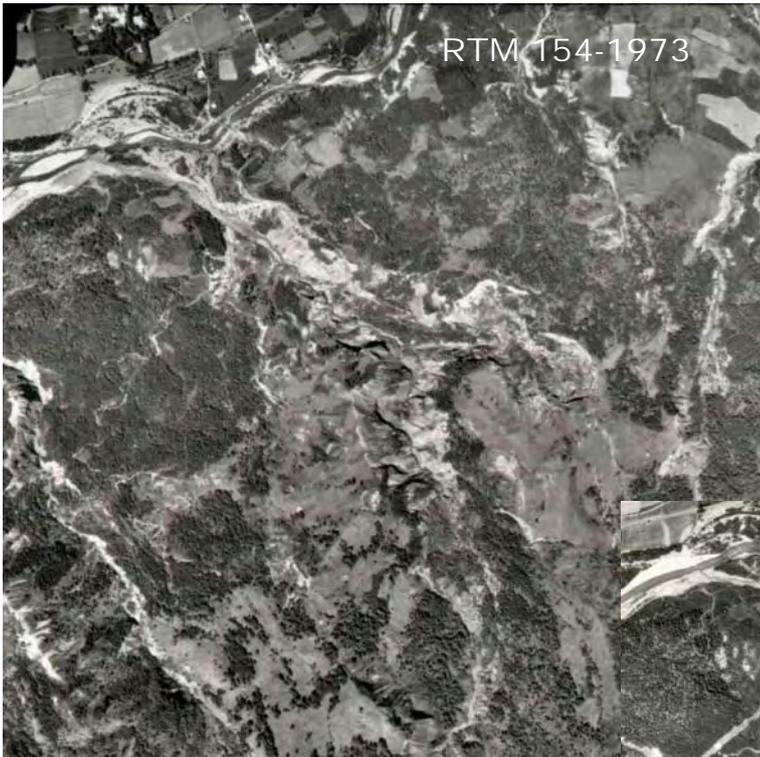
**2001**



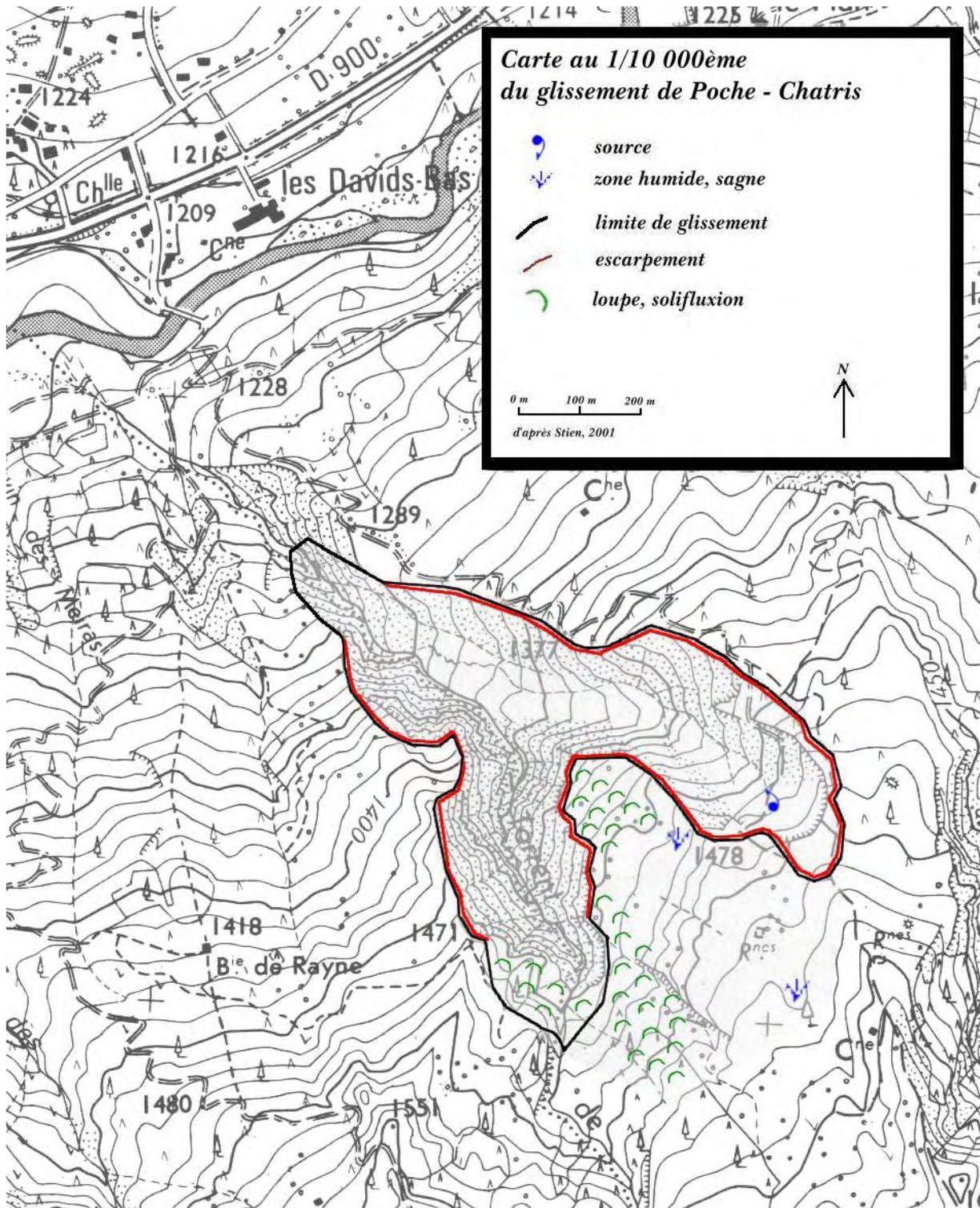
*Photo n°1 - Vue d'ensemble de Poche, par M. Bauby en septembre 1894  
- RTM 564, série de Jausiers.*

**Glissement de Poche - Chatris**  
Communes de Jausiers et Enchastrayes

**2001**



*Photos n°2, 3, 4*  
*Vues aériennes de Poche.*

**Glissement de Poche - Chatris**  
Communes de Jausiers et Enchastrayes**2001***Figure n°1 - plan de situation de Poche.*

## Glissement de Poche - Chatris

Communes de Jausiers et Enchastrayes

2001

### LOCALISATION du PHENOMENE

- Localisation :** En rive gauche de l'Ubaye en face du hameau des Davids, à 2 km au Sud Sud-Ouest de Jausiers. Le glissement est sous la croix de l'Alpe sur le versant nord.
- Moyen d'accès :** Par la passerelle des Davis depuis la RD 900

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

- Naissance du mouvement :** déjà actif au milieu du XIXème siècle.
- Evolution Chronologique :**
- |           |  |
|-----------|--|
| 1894      | Front de la coulée au niveau de la cote 1310   |
| 1899      | Laves torrentielles jusqu'à l'Ubaye  |
| 1957 juin | Le cône de dejection coupe l'Ubaye et la repoussant en rive droite (la RD 900 est affouillée). |
- Après la crue, le torrent a été déplacé vers l'Ouest et son cône réduit.
- Situation actuelle :** Le recul de la couronne est continu depuis 1894 surtout sur le flanc droit du glissement et secondairement en amont de la couronne. L'extension de la coulée entre 1894 et 1998 est de 410m. Son rythme est saccadé, d'où le caractère dangereux du glissement. Le risque d'embâcle existe (cf. crue de 1957).

### ANALYSE du MOUVEMENT

- Forte instabilité des terrains en place, formation de crevasses profondes perpendiculaires à la pente d'où infiltration d'eau (plan de fracturation, diaclase et schistosité favorable).
- Régression de la niche d'arrachement par glissements multiples (rotationnel, translationnel, bancs sur bancs).
- Les matériaux libérés alimentent la coulée de débris, elle même lubrifiée par le torrent de Poche et les circulations d'eau internes venues des infiltrations.

## Glissement de Poche - Chatris

Communes de Jausiers et Enchastrayes

2001

### DESCRIPTION du PHENOMENE

**Nature du mouvement :** Glissement (polymorphe à la tête)-coulée

**Orientation :** Nord-Ouest

**Pente moyenne :** ~ 17°

**Altitude au sommet :** 1500 m

**à la base :** 1235 m

**dénivelé :** 265 m

**Hauteur d'escarpement :** 20 m

**Largeur de la couronne :** 380 m

**Largeur à la base :** 16 m

**Longueur totale du glissement :** 1420 m

**Surface du glissement :** 24 Hectares

**Estimation de l'épaisseur en**

**mouvement :** 10 à 50 m

**Volume total :** ~1 million de m<sup>3</sup>

**Vitesse de déplacement :** 4 m/an moyen

13 m/an de 1914 à 1920

6 m/an actuellement

### MORPHOLOGIE du MOUVEMENT

**partie supérieure :** Couronne en arc de cercle, avec une série de glissements successifs. L'escarpement en gradin glissé à une pente comprise entre 80° et 50°

**partie médiane :** Les versants de type bad-lands présentent d'important ravinement. Les matériaux sont fortement remaniés et l'écoulement est visqueux

**partie inférieure :** Chevauchement de plusieurs lobes de matériaux remaniés.

# Glissement de Poche - Chatris

Communes de Jausiers et Enchastrayes

2001

## GEOLOGIE

**Formation superficielle :** < 1 m

- Moraine éparses Pléistocène  
Grès, flysch, marnes noirs et calcite en colluvion

**Substratum :**

- Terres noires Callovo-Oxfordien (Jurassique)  
Schistes marneux fracturés et altérés
- Calcaire Dogger (Jurassique)  
Plissé à subvertical
- contact anormal faillé
- Calcaire Argovien (Jurassique)

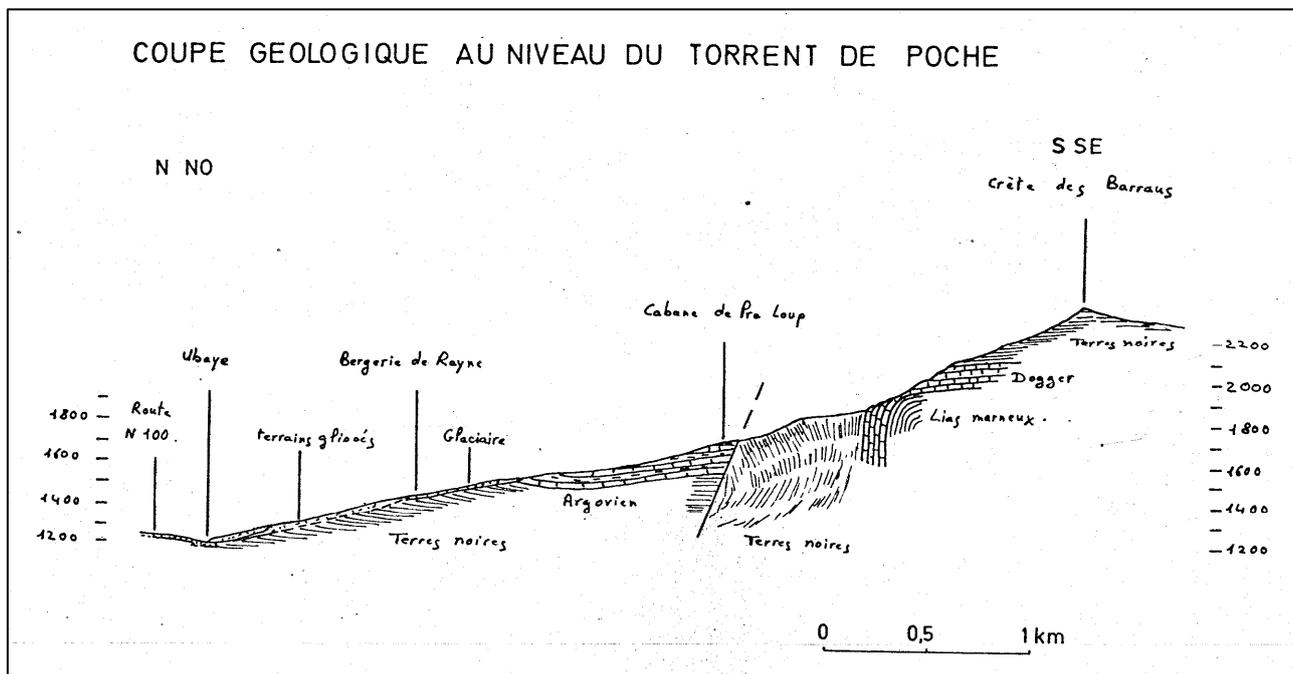


Figure n°2 - Schéma géologique d'après LEGIER, 1977.

**Glissement de Poche - Chatris**  
Communes de Jausiers et Enchastrayes**2001**

Figure n°3 - Extrait de la carte géologique de Barcelonnette au 1/50 000

**Glissement de Poche - Chatris**  
Communes de Jausiers et Enchastrayes**2001****HYDROGEOLOGIE****Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- Torrent de Poche.
- Ruisseau des Chatris (affluent rive droite de Poche).

**Eaux souterraines :**

(sources, mouille...)

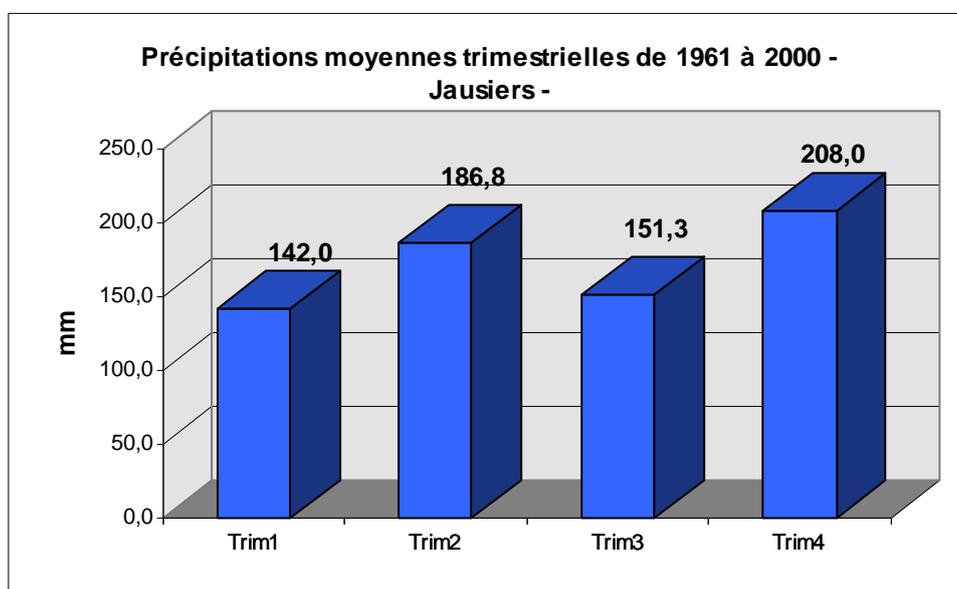
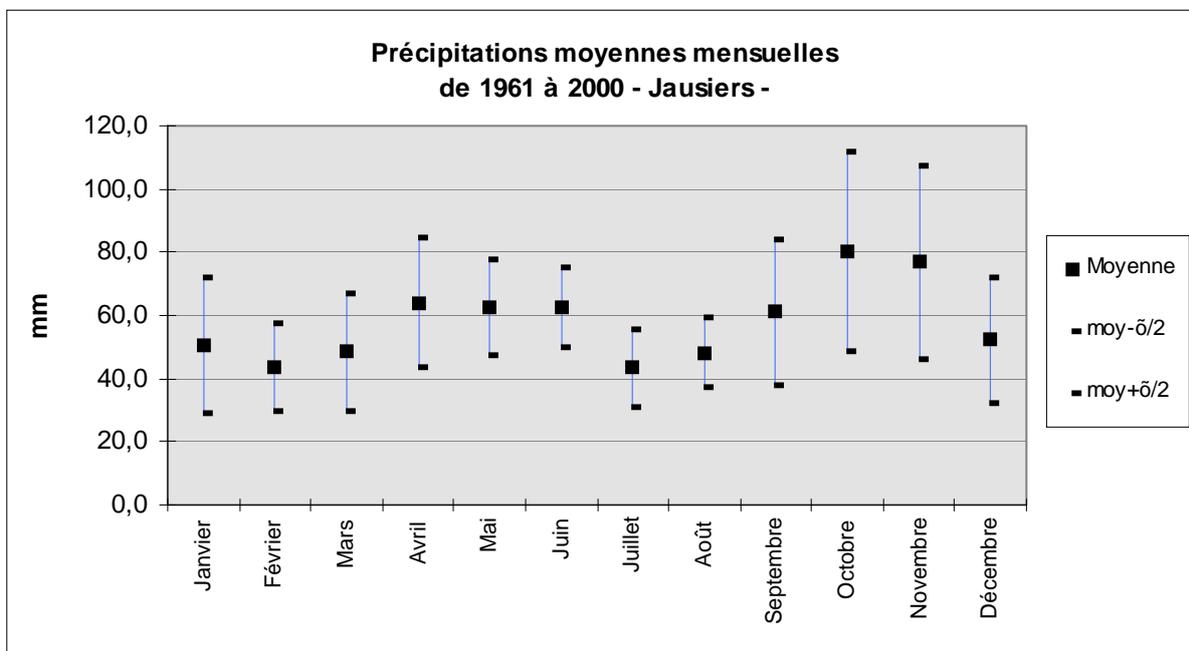
- Eaux d'infiltration.
- Interface de circulation préférentielle :
  - masse glissée/substrat,
  - Marnes noirs/moraines.

**Glissement de Poche - Chatris**  
Communes de Jausiers et Enchastrayes

**2001**

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de Jausier n°4096001, au lieu-dit de Lans le Serret - altitude 1510 m.



La moyenne des précipitations annuelles est de 692,7 mm

**Glissement de Poche - Chatris**  
Communes de Jausiers et Enchastrayes

2001

**ENJEUX et RISQUES ACTUELS**

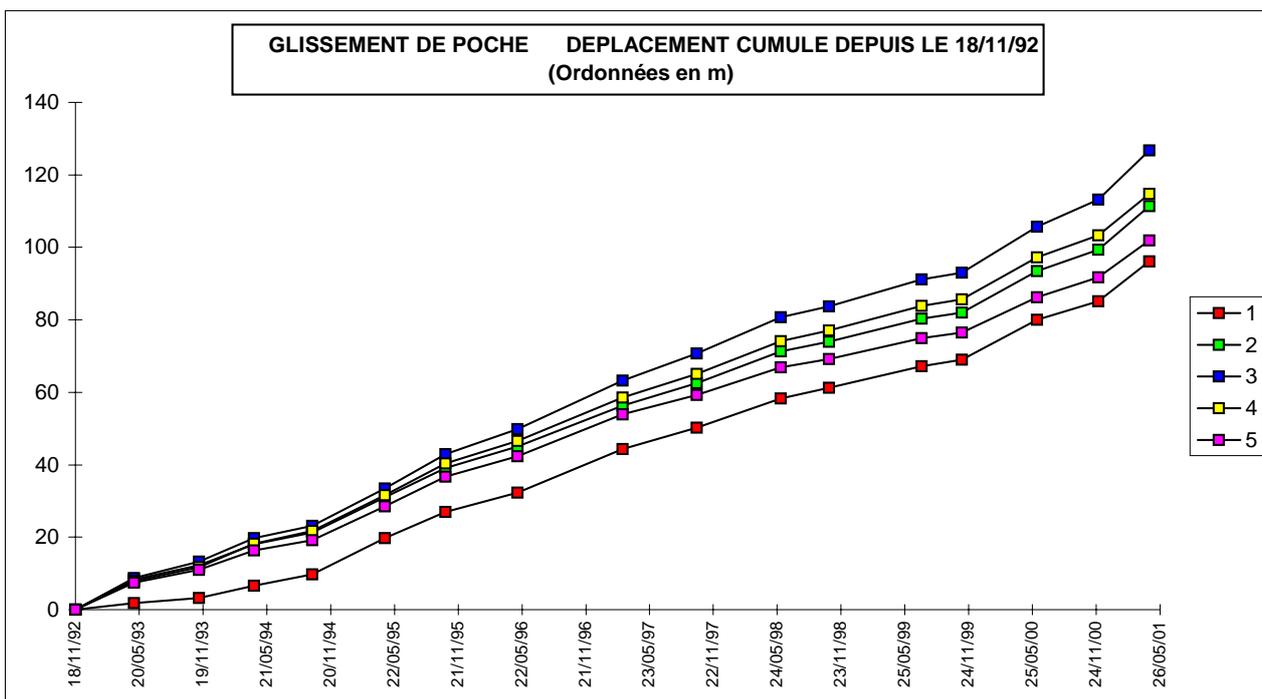
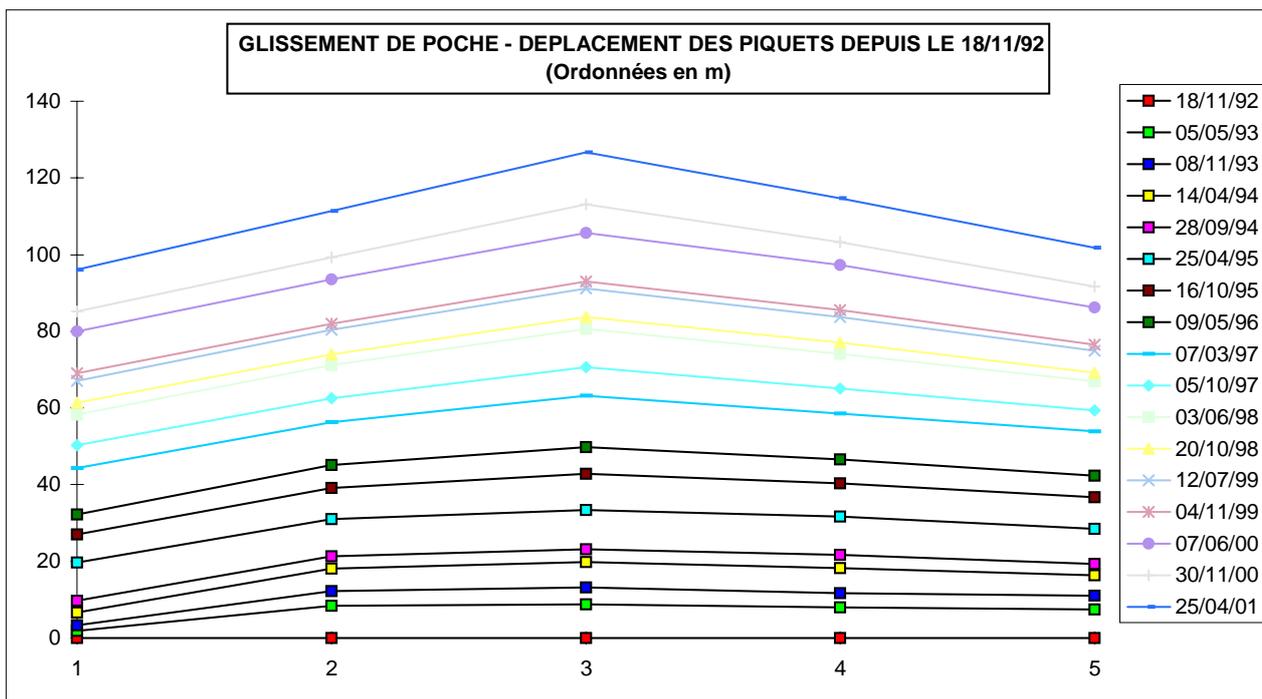
<b>Zone</b>	cône de déjection
<b>Enjeux</b>	
<b>Type de linéaire :</b>	Rivière l'Ubaye La RD 900 (affouillement provoqué par déplacement de l'Ubaye)
<b>Type d'Aléa</b>	Coulée engendrant un embâcle sur l'Ubaye.
<b>Degrés d'Aléa</b>	Moyen

**GESTION du RISQUE**

<b>Travaux réalisés</b>	
<b>commune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouverture d'un chenal et réduction du cône du Poche entre 1956 et 1971</li> <li>• Digue en rive droite de l'Ubaye au niveau du cône du torrent de Poche après 1957</li> </ul>
<b>Type de surveillance</b>	
<b>RTM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Série d'alignement à la côte 1415 m depuis 1992</li> <li>• Levé du contour de « chatris » par GPS pour 2001</li> </ul>
<b>Plan de secours spécialisé</b>	non
<b>Réglementation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPR de Jausier approuvé en 1995 révision en 1997 et 2000</li> </ul>

**Glissement de Poche - Chatris**  
Communes de Jausiers et Enchastrayes

**2001**



**Glissement de Poche - Chatris**  
Communes de Jausiers et Enchastrayes**2001****BIBLIOGRAPHIE**

- LEGIER André - « Mouvement de terrain et évolution récente du relief dans la région de Barcelonnette » mémoire de thèse, université de Grenoble - Juillet 1977
- QUINTLE Laurence - « Repérage d'anciens glissements de terrains dans le bassin de Barcelonnette d'après la photo-interprétation, l'étude de cartes, et le travail de terrain. » mémoire de maîtrise, université de Strasbourg - Octobre 1995
- MANNE Sébastien et SCHWIN Lionel-Claude - « Etude morphologique et évolution historique du glissement-coulée de Poche » mémoire de maîtrise, université Louis Pasteur - Novembre 1998

**Glissement de Pra-Bellon**  
Commune de Saint Pons

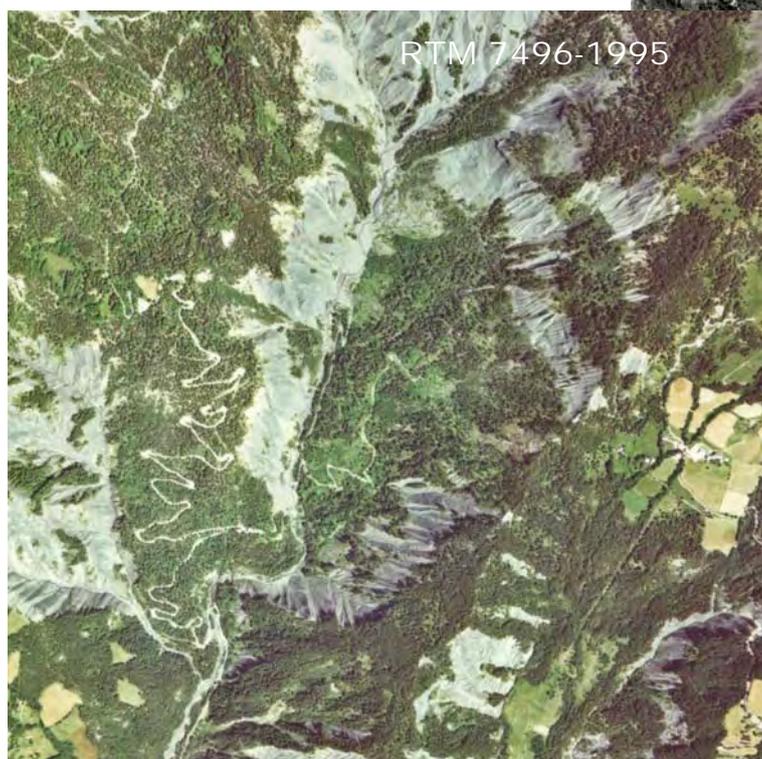
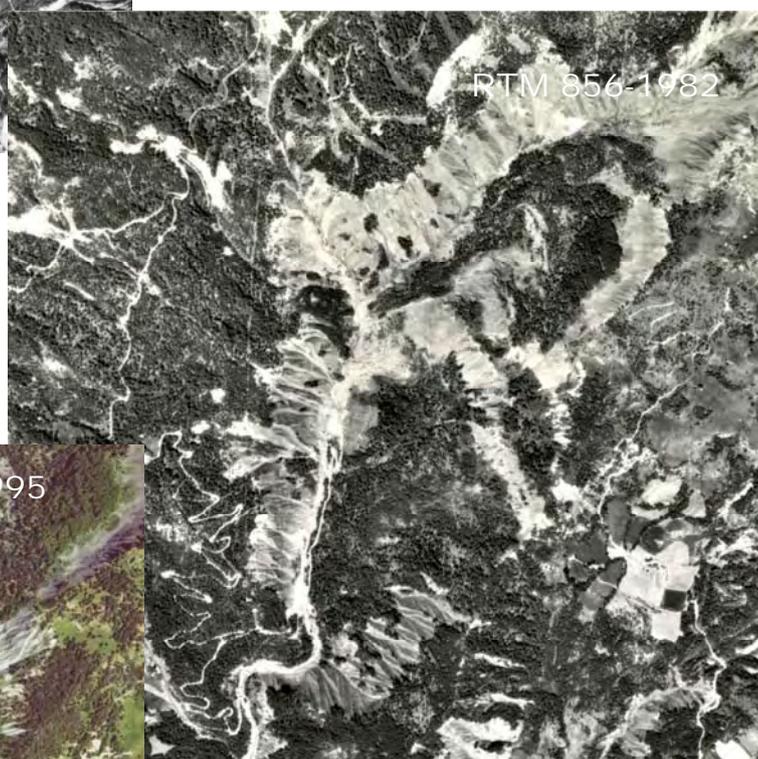
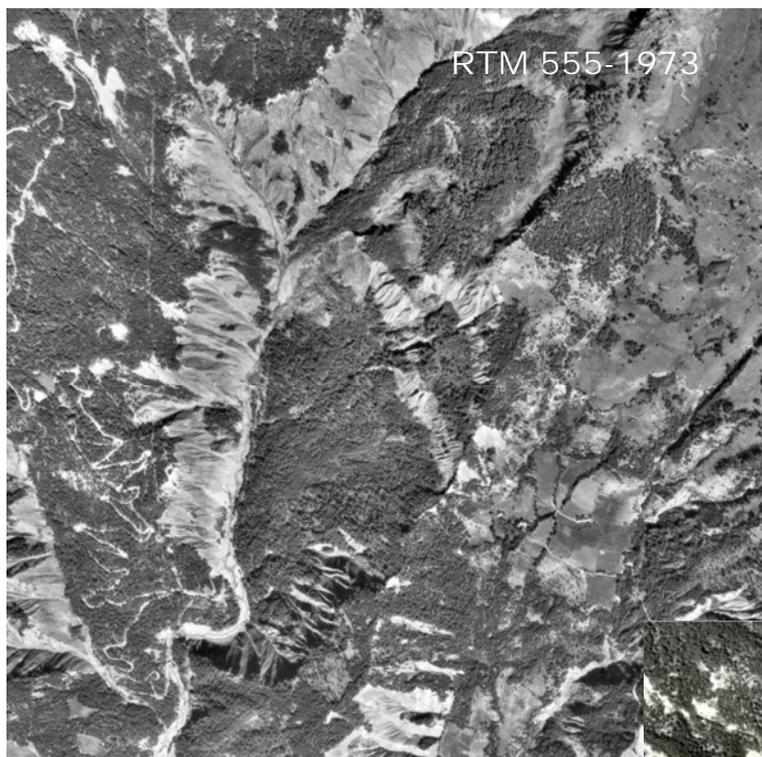
2001



*Photo n°1 – Vue du glissement de Pra-Bellon – Delsigne, 1999.*

**Glissement de Pra-Bellon**  
Commune de Saint Pons

2001



*Photo n°2, 3, 4,  
Vues aériennes de Pra-Bellon.*

**Glissement de Pra-Bellon**  
Commune de Saint Pons

2001

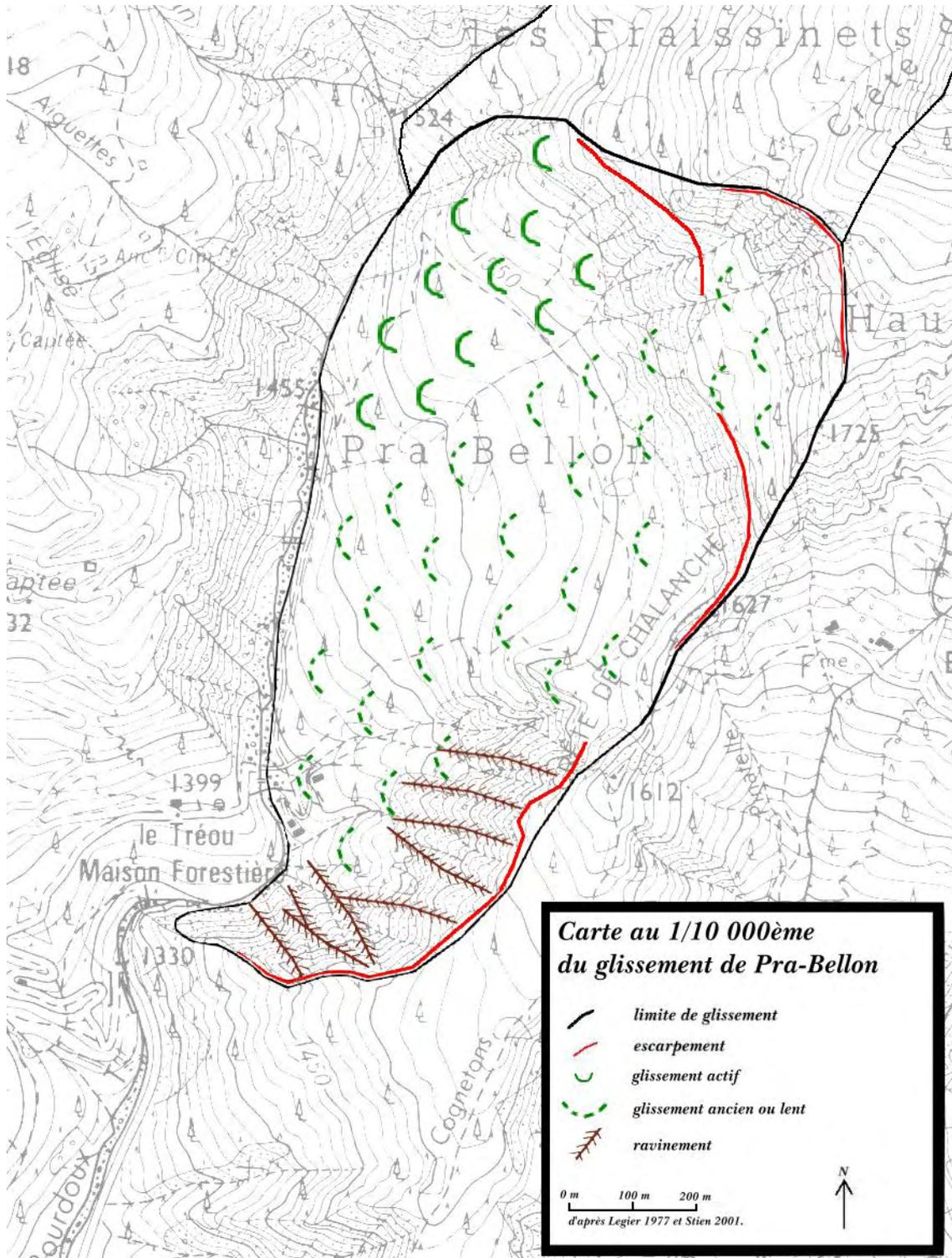


Figure n°1 - plan de situation de Pra-Bellon.

**Glissement de Pra-Bellon**  
Commune de Saint Pons

2001

### LOCALISATION du PHENOMENE

**Localisation :** En rive gauche du Riou Bourdoux, à l'Ouest des crêtes de Chalanche et de Bernarde. En aval de la confluence entre Riou Chamous et Riou de la Pare.

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

<b>Naissance du mouvement :</b>	Eroulement des moraines latérales depuis la dernière glaciation.	
<b>Evolution Chronologique :</b>	1663	Premiers désordres recensés.
	avant 1880	Alimentation des laves.
	1880-1890	Stabilisation par reboisement et barrages.
	1957-1963	Reprise du mouvement.
	1971	Coulée torrentielle qui a obstrué l'Ubaye.
	1971-1976	Extension de la partie active du mouvement.
	début 1976	Evolution lente du mouvement.

**Situation actuelle :** Les vitesses de déplacement sont faibles avec une masse mobilisable importante mais au pied de versant plus ou moins calé.

### ANALYSE du MOUVEMENT

- La déglaciation à supprimer le glacier qui épaulait les versants de forte pente.
- Pendage général des marnes noires conforme à la pente.
- Limites supérieures :
  - au nord faille NNW-SSE de chevauchement du Flysche de l'Autapie,
  - au sud 2ème faille NNW-SSE.
- Dégradation de la butée de pied par le torrent.
- Dégradation d'origine météoritique.

**Glissement de Pra-Bellon**  
Commune de Saint Pons

2001

### DESCRIPTION du PHENOMENE

<b>Nature du mouvement :</b>	Glissement rotationnel emboîté
<b>Orientation :</b>	Ouest
<b>Pente moyenne :</b>	~ 10 à 15°
<b>Altitude au sommet :</b>	2200 m
<b>à la base :</b>	1400 m
<b>dénivelé :</b>	800 m
<b>Largeur de la couronne :</b>	1300 m
<b>Largeur à la base :</b>	
<b>Longueur totale du glissement :</b>	600 m
<b>Surface du glissement :</b>	63,5 Hectares
<b>Estimation de l'épaisseur en mouvement :</b>	m
<b>Volume total :</b>	1,5 à 2 millions de m <sup>3</sup> pour la partie superficielle active
<b>Vitesse de déplacement :</b>	5 cm/jour (1971-1973) Pas de mouvement en 1999 sur 9 mois de mesures (Delsigne).

### MORPHOLOGIE du MOUVEMENT

- **Crête de Haute Chalanche**

Talus dans les marnes schisteuses.  
Pente de marnes altérées et de moraine (ancien glissement).  
Talus dans les marnes schisteuses.  
Pente fissurée avec bourrelet et arrachement de glissement actif.
- **Crête de Bernarde**

Talus dans le flysch noir.  
Faille de chevauchement de l'Autapie.  
Pente de marnes altérées et de moraine :  
- stabilisée à l'amont (ancien glissement),  
- actif à l'aval.  
Escarpeement dans les schisto- calcaires noirs.  
Pente cahotique glissée de marnes noires altérées.
- **Crête de Bernarde (nord)**

Talus dans le flysch noir.  
Pente de marnes schisteuses (glissement ancien).  
pente de moraine en glissement actif

## Glissement de Pra-Bellon

Commune de Saint Pons

2001

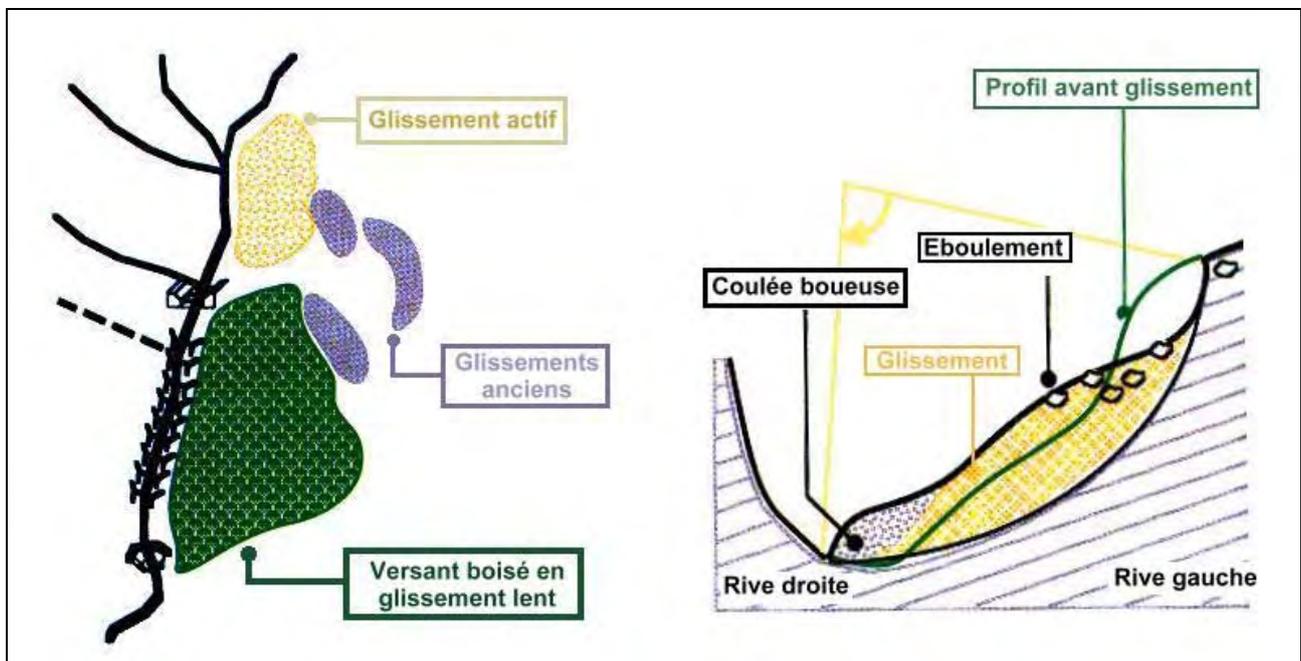
### GEOLOGIE

#### Formation superficielle :

- Moraine glaciaire.
- Terres noirs altérés.

#### Substratum : fenêtre de Barcelonnette

- Flyschs de l'Autapie                      Sénonien (Crétacé)  
100 à 500 m d'épaisseur.  
Pendage : 30° S-E.  
Tectonisé et fracturé.
- contact de chevauchement              2 jeux failles NNW-SSE
- Terres noires                                  Callovo-Oxfordien (Jurassique)  
300 m d'épaisseur.  
Pendage : 20° N-E  
Imperméable



**Figure n°2 - Présentation du glissement d'après Chaudroyannis :**  
- Ubaye la forêt reconstruite, le sentier de découverte du Riou-Bourdoux - ONF 1991.

**Glissement de Pra-Bellon**  
Commune de Saint Pons

2001



Figure n°3 - Extrait de la carte géologique de Barcelonnette au 1/50 000

**Glissement de Pra-Bellon**  
Commune de Saint Pons

2001

## HYDROGEOLOGIE

**Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- Riou Chamous.
- Riou Bourdoux.
- Ruissellement concentré dans les ravines.

**Eaux souterraines :**

(sources, mouille...)

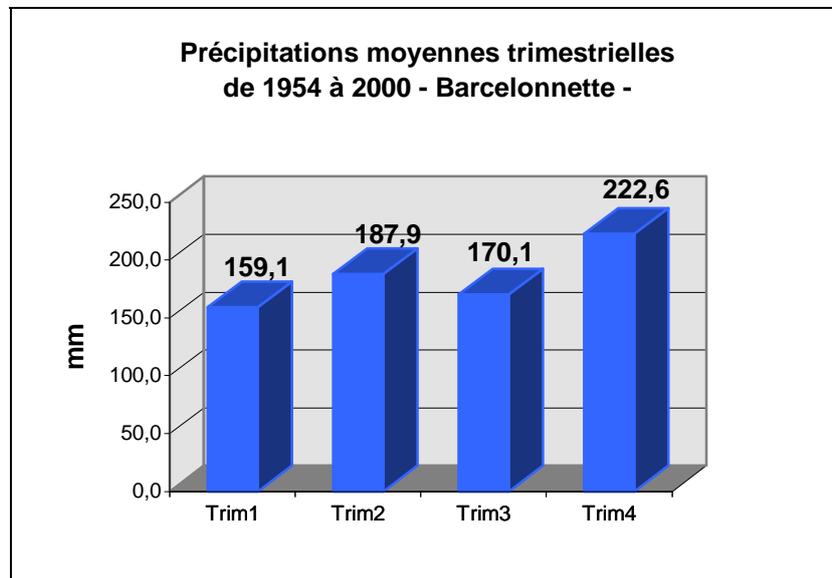
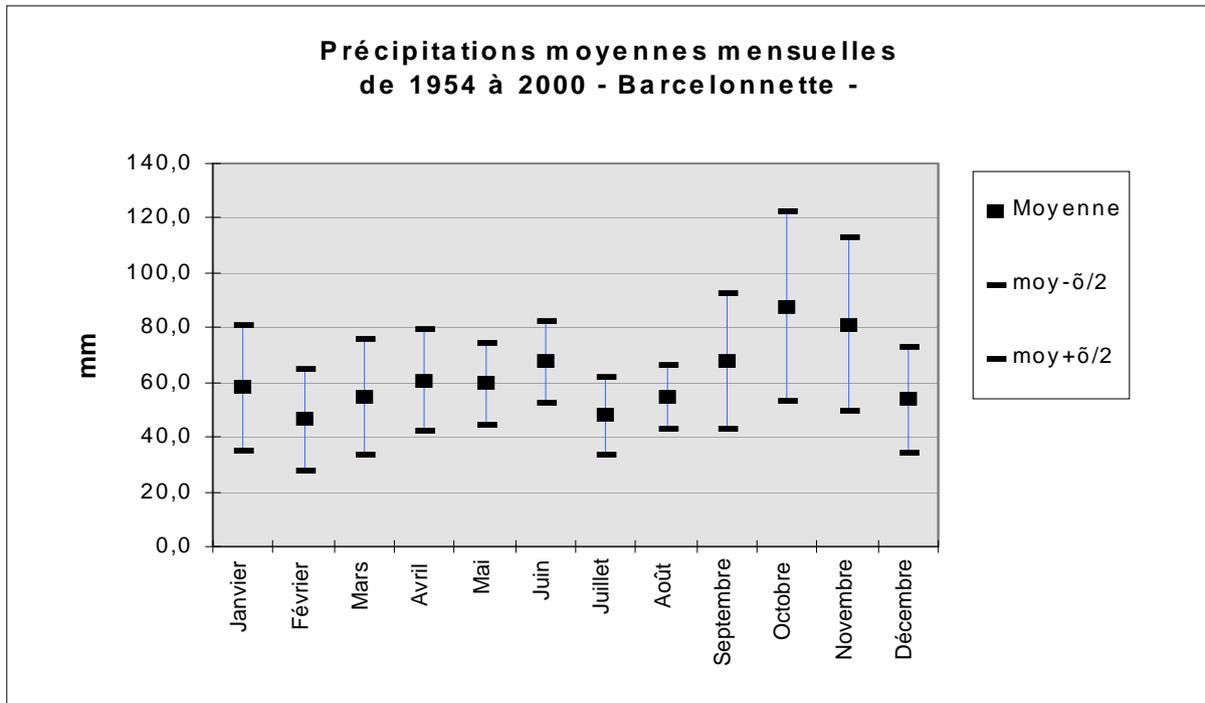
- Sources temporaires (infiltrations pluviales).

**Glissement de Pra-Bellon**  
Commune de Saint Pons

2001

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de Barcelonnette n°4019001, au lieu-dit du Verget - altitude 1140 m.



La moyenne des précipitations annuelles est de 745,2 mm

**Glissement de Pra-Bellon**  
Commune de Saint Pons

2001

**ENJEUX et RISQUES ACTUELS**

Zone

Enjeux

Population :

Type de bâtiment :

aérodrome

Hameau de Lara

Type de linéaire :

R.D. 900,

Route forestière de la Pare,

Rivière l'Ubaye.

Type d'Aléa :

laves torrentielles  
de 300 000 à 500 000 m<sup>3</sup>

Degrés d'Aléa

Fort

**Glissement de Pra-Bellon**  
Commune de Saint Pons

2001

### GESTION du RISQUE

#### Travaux réalisés

<b>Commune</b>	• entretien et curage du lit et des digues sur le cône déjection	
<b>RTM</b>	• Chenal d'ouverture du Riou Bourdoux	1971
	• Drainage par fossés sur le glissement	1971-78
	• Barrage B32 pour caler les versants	1972
	• Barrage B33 à 4 marches	1977-78
	• Currage de l'atterrissement	1992

#### Modalités de surveillance

non

#### Plan de secours spécialisé

non

#### Réglementation

- PER de St Pons approuvé en 1994

**Glissement de Pra-Bellon**  
Commune de Saint Pons

2001

**BIBLIOGRAPHIE**

- CERIC - « Etude du glissement de terrain du Riou Bourdoux » 1971
- Association de Géologues du Sud-Ouest - GALARD Yves - « Glissement de terrain du Riou Bourdoux » - octobre 1973
- BRGM - DUROZOY.G - « glissement de terrain de Pra-Bellon, risques encourus au niveau du cône de déjection » - juillet 1975
- AUDEBAUD Etienne - « Rapport préliminaire pour l'étude d'un glissement de terrain en amont d'une zone de camping sur la commune de St Pons » - institut DOLOMIEU de Grenoble - 1975
- CERIC - « Glissement de terrain du Riou Bourdoux » visite de terrain - octobre 1976
- LEGIER André - « Mouvement de terrain et évolution récente du relief dans la région de Barcelonnette » mémoire de thèse, université de Grenoble - Juillet 1977
- DESIGNE François - « Elément de morphodynamique torrentielle et cartographie des instabilités de surface dans le bassin versant du Riou Bourdoux » mémoire de DEA, université de Lille - 1999

**Glissement de Super Sauze**  
Commune d'Enchastrayes

**2001**



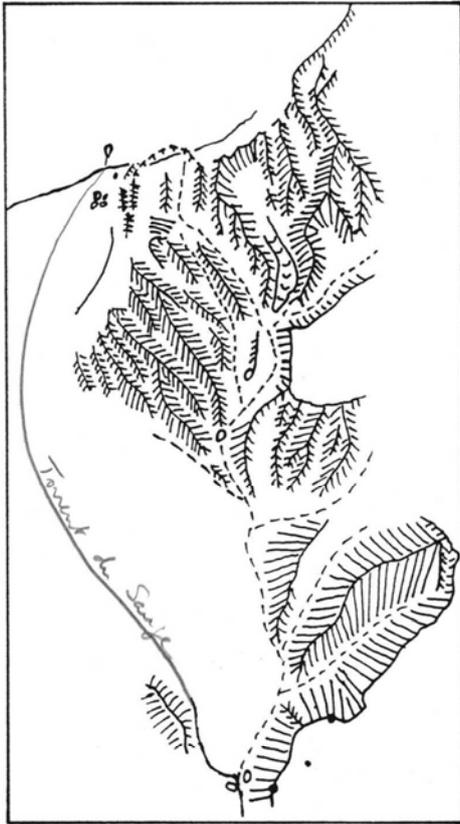
*Photo n°1 – vue d'ensemble du glissement du Sauze.*

**Glissement de Super Sauze**  
Commune d'Enchastrayes

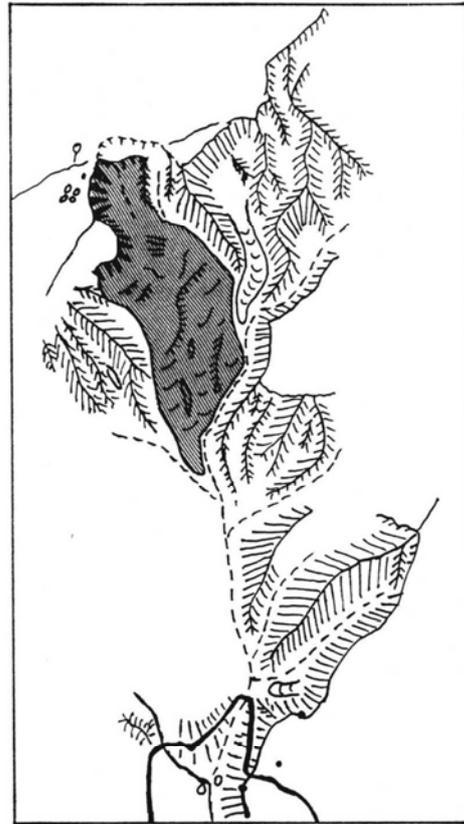
**2001**

**Glissement de Super Sauze**  
Commune d'Enchastrayes

**2001**

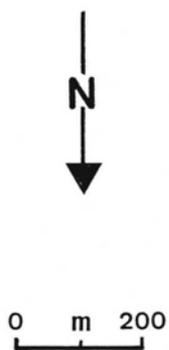


1956



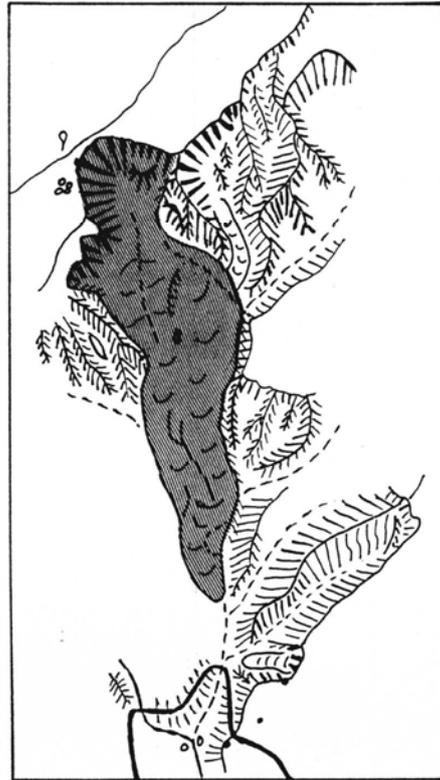
1978

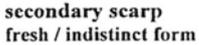
1971



**Glissement de Super Sauze**  
Commune d'Enchastrayes

**2001**



-  active landslide
-  crown, main scarp
-  secondary scarp
-  fresh / indistinct form
-  gully, ravine
-  crack
-  torrent / run dry
-  spring
-  block, boulder
-  tree
-  foot path
-  farm road

1982

1988

1995



D. Weber, 1996

Figures n°1 – analyse de l'évolution du glissement d'après photos aériennes.

# Glissement de Super Sauze

Commune d'Enchastrayes

2001

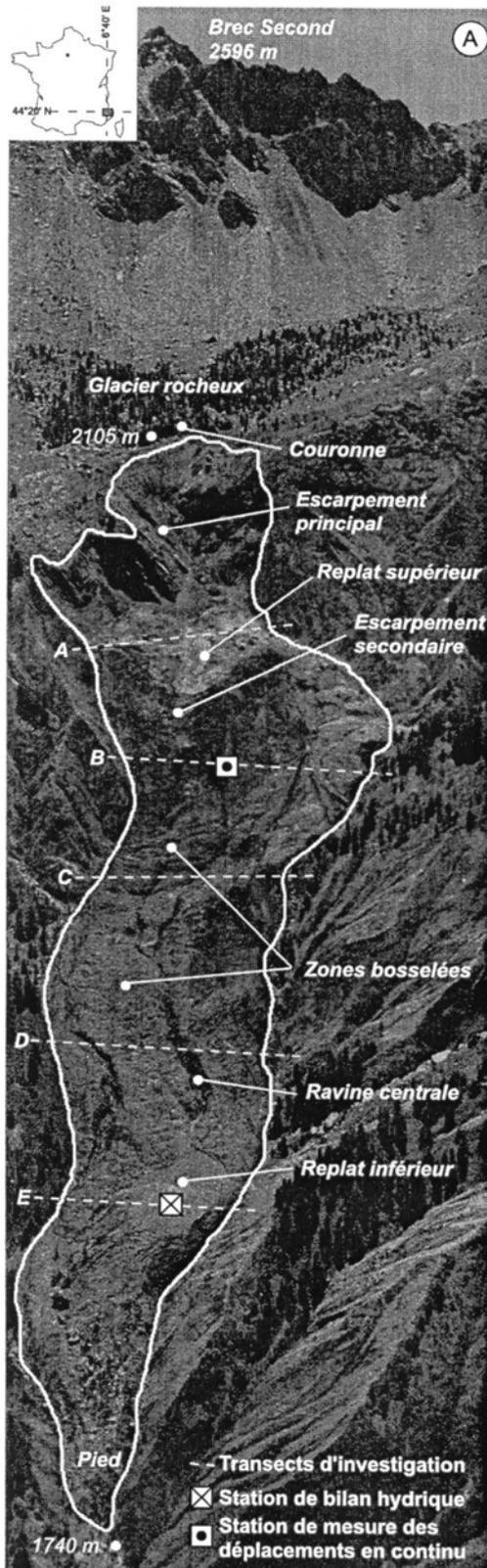


Figure n°2 - description du glissement du Sauze  
ULP de Strasbourg, 1991

## Glissement de Super Sauze

Commune d'Enchastrayes

2001

### LOCALISATION du PHENOMENE

- Localisation :** Sur le massif de Restefond, versant gauche de l'Ubaye et à proximité de la station de sport d'hivers de Super Sauze au lieu dit des « Roubines ».
- Moyen d'accès :** Par la piste de randonnée et de ski de fond depuis le Super Sauze.

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

- Naissance du mouvement :** 1948 Apparition d'une zone d'érosion active entre le Brec second et le chapeau de gendarme.
- Evolution Chronologique :**
- |      |  |
|------|--|
| 1956 | Amorce du glissement avec ravines et arrachements locaux dans les talwegs.       |
| 1971 | Départ dans l'axe du talweg principal.   |
| 1978 | L'arrachement en gradin principal proche de La Gaoutta, approvisionne la coulée. |
| 1982 | Extension du glissement en large et en long.                                     |
| 1988 | Extension de la coulée sur 180 m.  |
| 1995 | Progression rapide de la coulée et régression lente de la couronne.              |
- Situation actuelle :** La coulée continue son extension et la niche d'arrachement sa régression.

### ANALYSE du MOUVEMENT

Le mécanisme général du glissement s'explique par :

- Un réseau de fractures importantes
  - N130°E qui verticalise les couches et favorise l'infiltration d'eau
  - N45°E conjuguée qui facilite l'érosion
- Une schistosité favorable soumise à une érosion important
- Des éboulements et écroulements des moraines sommitales
- Un ravinement important créant des crêtes et des ravins pourvoyeurs de matériaux pour la coulée.

C'est une forme d'érosion régressive favorisé par des conditions structurales particulières qui facilitent le démantèlement des massifs pour aboutir à la genèse de coulées de débris.

## Glissement de Super Sauze

Commune d'Enchastrayes

2001

### DESCRIPTION du PHENOMENE

<b>Nature du mouvement :</b>	Glissement par bancs évoluant en coulée de débris
<b>Orientation :</b>	Nord
<b>Pente moyenne :</b>	~ 20 à 25°
<b>Altitude au sommet :</b>	2105 m
<b>à la base :</b>	1740 m
<b>dénivelé :</b>	365 m
<b>Hauteur d'escarpement :</b>	80 m
<b>Largeur de la couronne :</b>	200 m
<b>Largeur à la base :</b>	10 m
<b>Longueur totale du glissement :</b>	~1000 m (dont 600m de coulée)
<b>Surface de la masse glissée :</b>	17 Hectares dont 5,46 pour la coulée
<b>Estimation de l'épaisseur en mouvement :</b>	1 à 6 m suivant la topographie
<b>Volume total :</b>	500 000 m <sup>3</sup> de coulée
<b>Vitesse de déplacement :</b>	0,5 à 10 cm/jour 40 cm/jour ponctuellement si la nappe est au dessus de - 80 cm et si il y a un pic de pression interstitielle

### MORPHOLOGIE du MOUVEMENT

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>partie supérieure :</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>La couronne (NE SW) est composée de gradins dont le principal de 80m laisse apparaître la limite entre les formations morainiques (10m) et les marnes noires.</li> </ul>     |
| <b>partie médiane :</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Les versants sont ravinés avec un tablier d'éboulis à leur pied sur 600 m et 40 % de pente qui constitue le corps du glissement.</li> </ul>                                  |
| <b>partie inférieure :</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>le bourrelet terminal est étroit et se termine là où la totalité des eaux de surface et souterraines se concentrent. Une coulée de boue peut démarrer de ce pied.</li> </ul> |

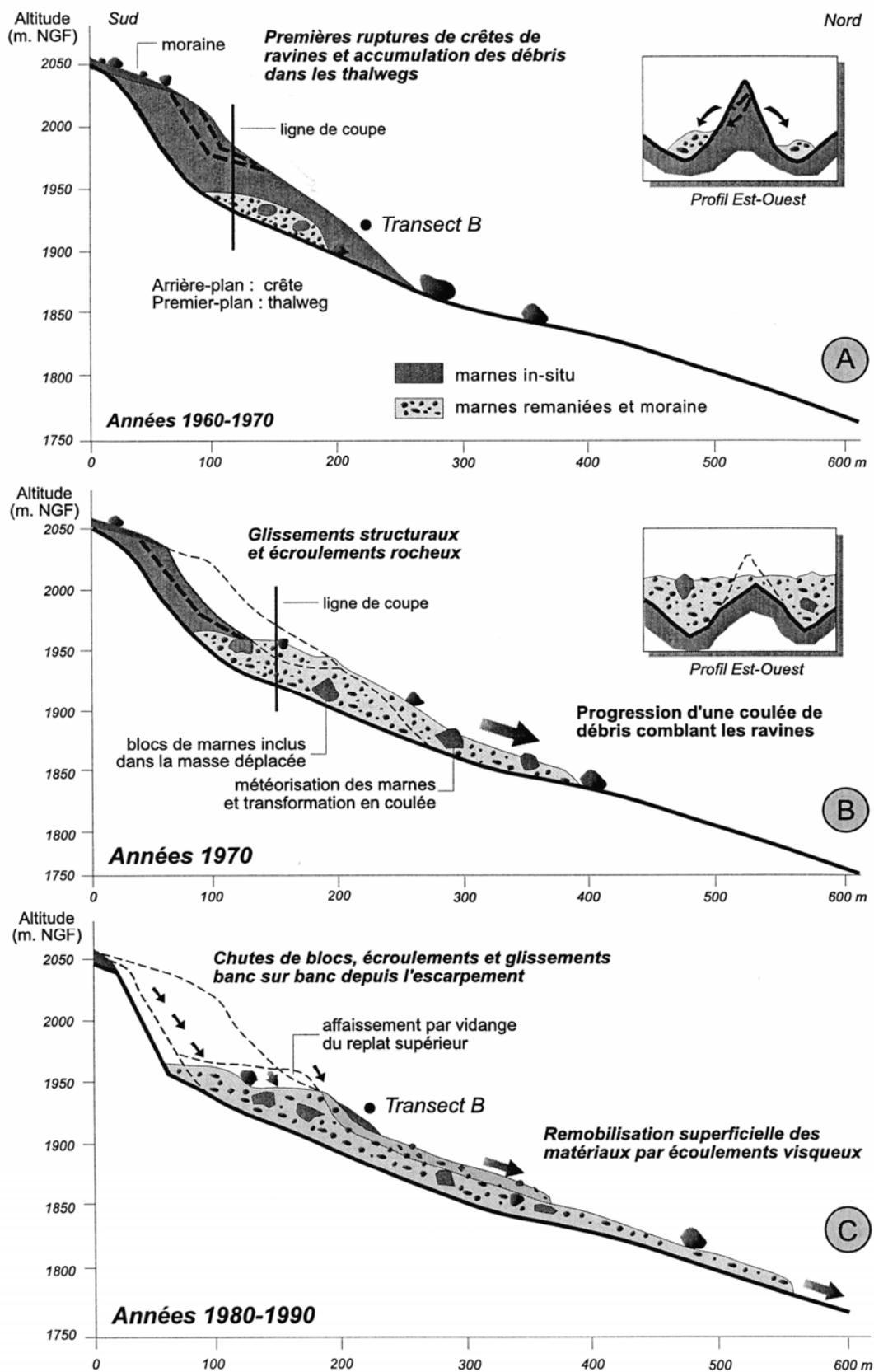
**Glissement de Super Sauze**  
Commune d'Enchastrayes**2001****GEOLOGIE****Formation superficielle :**

- Eboulis divers
- Moraine glaciaire

**Substratum :** fenêtre de Barcelonnette

- contact anormal discordant      N130° E
- Terres noires                              Marnes  
    Callovo-Oxfodien (Jurassique)  
    150 à 250 m d'épaisseur  
    Imperméable mais tectonisé
- Marno calcaires                              Argovien
- Nappe de l'Autapie                              flysch dissocié, calcaire planctonique, flysch à helminthoïdes
- Nappe du Parpaillon                              flysch à helminthoïdes

**Glissement de Super Sauze**  
Commune d'Enchastrayes **2001**



Figures n°3 - Schéma géologique du glissement du Sauze – ULP de Strasbourg.

**Glissement de Super Sauze**  
Commune d'Enchastrayes**2001**

Figure n°4 - Extrait de la carte géologique de Barcelonnette au 1/50 000.

**Glissement de Super Sauze**  
Commune d'Enchastrayes

**2001**

## HYDROGEOLOGIE

**Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- Torrents du Sauze,
- Ruisseaux des ravines,
- Torrent de front de coulée.

**Eaux souterraines :**

(sources, mouille...)

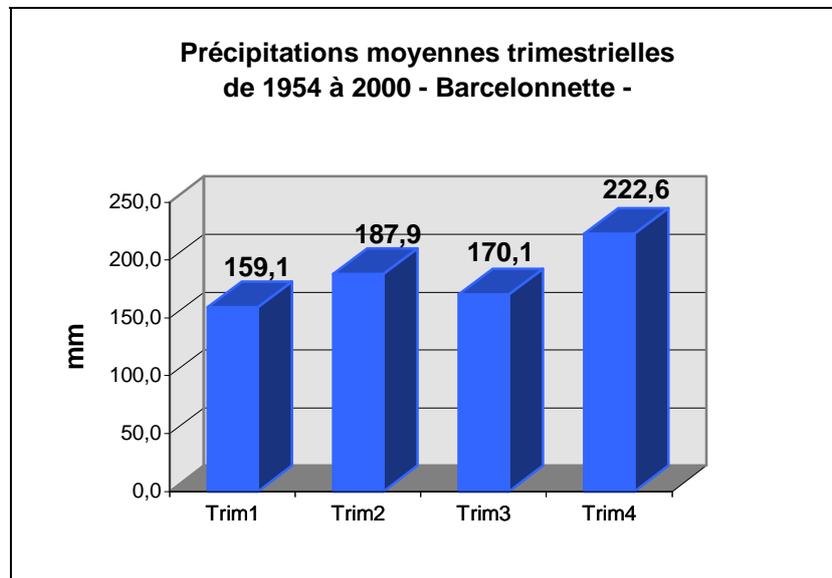
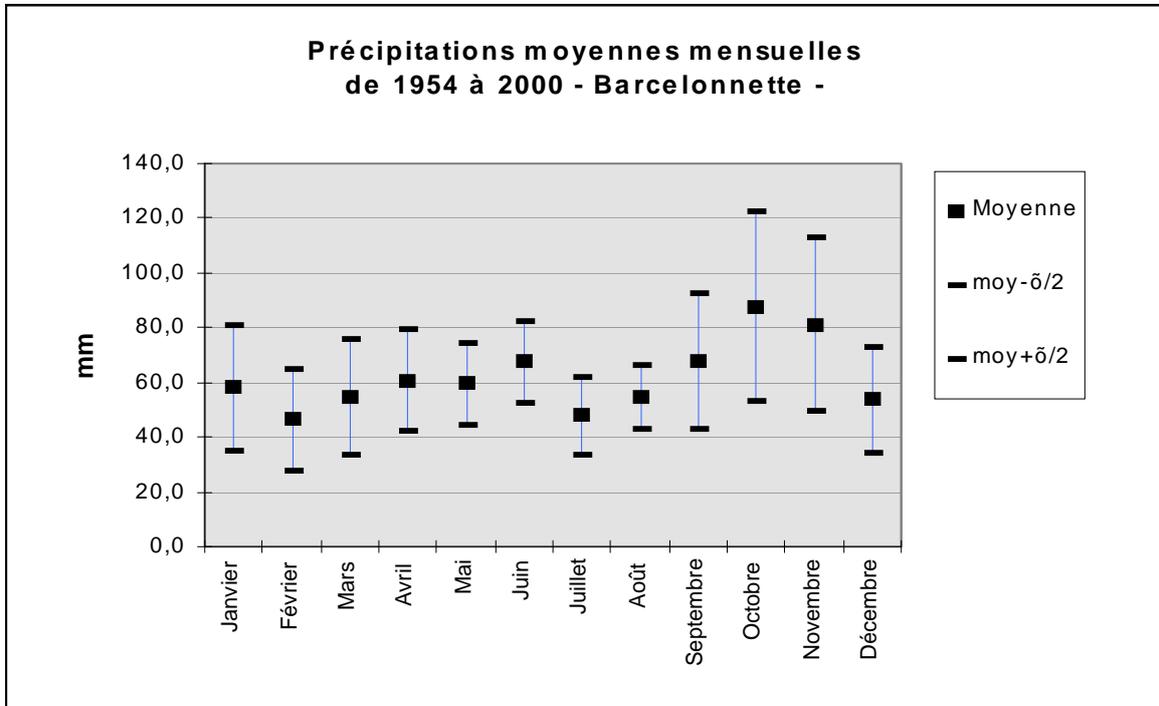
- La Goutta : source du Sauze,
- Eaux de contact terres noires/moraines.

**Glissement de Super Sauze**  
Commune d'Enchastrayes

**2001**

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de Barcelonnette n°4019001, au lieu-dit du Verget - altitude 1140 m



La moyenne des précipitations annuelles est de 745,2 mm

**Glissement de Super Sauze**  
 Commune d'Enchastrayes
**2001**
**ENJEUX et RISQUES ACTUELS**

Zone

Enjeux

Population : non

Type de bâtiment : non

Type de linéaire :

- Captage de la source de la Goutta menacé par régression.
- Sentier d'alpage/piste de ski de fond en aval.
- Voie d'accès aux villages de Sauze et d'Enchastraye menacée par une coulée boueuse.

Type d'Aléa : Coulée boueuse jusqu'à lave torrentielle

Degrés d'Aléa Fort

**GESTION du RISQUE**

Travaux réalisés

non

Modalités de surveillance

<b>Université de Strasbourg</b>	• pluviographe	1994
Olivier Maquaire	• Station climatique automatique (+ Piézomètres ouverts)	1996
Tel : 03.90.24.08.81.	• inclinomètres	1996
	• Levés topométriques et GPS	1996
	• investigation géotechnique et géophysique	1996
	• Station de bilan hydrique	1997
	• Station de mesure des déplacements continu	1999 à 2001

Plan de secours spécialisé non

Réglementation PPR d'Enchastrayes approuvé en 2000

**Glissement de Super Sauze**  
Commune d'Enchastrayes**2001****BIBLIOGRAPHIE**

- D. WEBER - « Recherche sur les mouvements de terrain dans le bassin de Barcelonnette » - 1993
- QUINTLE Laurence - « Repérage d'anciens glissements de terrains dans le bassin de Barcelonnette d'après la photo-interprétation, l'étude de cartes, et le travail de terrain. » mémoire de maîtrise, université de Strasbourg - Octobre 1995
- CERG - « Mouvements de terrain, crues torrentielles » Barcelonnette - Vaison la Romaine - 30 septembre-03 octobre 1996
- ERASMUS - « Geomorphology & Environment » juin 1997
- O.MAQUAIRE, JC.FLAGEOLLET, D.WEBER, B.MARTIN - « Landslides and climatic conditions in the Barcelonnette and Vars basins » - article du Géomorphology - 29 juin 1998
- Jérôme SENEMAUD - « Compte rendu de stage de Maîtrise : Conditions géologiques des mouvements de terrains de la fenêtre de Barcelonnette »: comparaison avec le glissement de Super Sauze- Septembre 1999
- O.MAQUAIRE, JC.FLAGEOLLET, JP.MALET - « The 3D structure of the Super-Sauze Earthflow : A first stage towards modelling its behaviour » - article du Phys.Chem.Earth vol 25 n°9 - decembre 1999
- CEREG, JP MALET et O MAQUAIRE - « GIS DRAIX » réunion des 10 et 11 mai 2000 à Barcelonnette, site expérimental de recherche du glissement-coulée de Super Sauze - mai 2000
- JP.MALET, S.HARTIG, E.CALAIS, O.MAQUAIRE - « Apport du GPS au suivi en continu des mouvements de terrain. Application au glissement-coulée de Super-Sauze » - article de Géodésie - juin 2000
- O.MAQUAIRE, M.SCHMUTZ, Y.ALBOUY, M.DESCLOITRES, R.GUERIN, JJ.SHOTT, J.VASSAL, M DESCLOITRES - « Joint electrical and time domain electromagnetism (TDEM) Data inversion applied to the Super Sauze earthflow » - article du Surveys in Geophysics n°21 - Juillet 2000
- P. POTHERAT « Risques naturels en Montagne... », projet de recherche sur le thème des risques naturels et prévention, cofinancé par la MAIF - Novembre 2000
- D.WEBER, A.HERRMANN - « Contribution de la photogrammétrie numérique à l'étude spatio-temporelle de versants instables : exemple du glissement de terrain de Super-Sauze » - article du Bull. Soc géol. France n°6 - 2000
- O.MAQUAIRE, M.SCHMUTZ, Y.ALBOUY, M.DESCLOITRES, R.GUERIN, JJ.SHOTT - « Geophysical method contribution to the Super Sauze flowslide knowledge » - article du Thomas Telford, London - 2000
- D.WEBER - « The Super Sauze Landslide : Contribution of geomorphology in the understanding of flowslides » - article du Thomas Telford, London - 2000
- O.MAQUAIRE, JP.MALET, S.KLOTZ - « The Super Sauze flowslide triggering mechanisms and behaviour » - article du Thomas Telford, London - 2000

**Glissement de Super Sauze**  
Commune d'Enchastrayes**2001**

- O.MAQUAIRE, JC.FLAGEOLLET, JP.MALET, M.SCHMUTZ, D.WEBER, S.KLOTZ, Y.ALBOUY, M.DESCLOITRES, M.DIETRICH, R.GUERIN, JJ.SHOTT - « Une approche multidisciplinaire pour la connaissance d'un glissement-coulée dans les marnes noires » - article de la Revue Française de Géotechnique -  
juin 2001
- O.MAQUAIRE, JP.MALET, E.CALAIS - « The use of Global Positioning System technique for the continuous monitoring of landslides » - article du Geomorphology - 2001

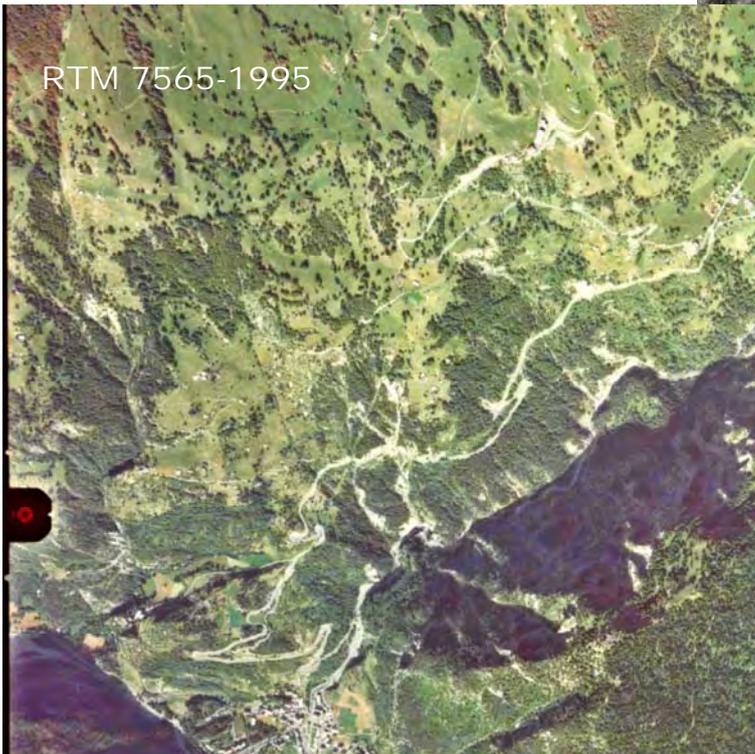
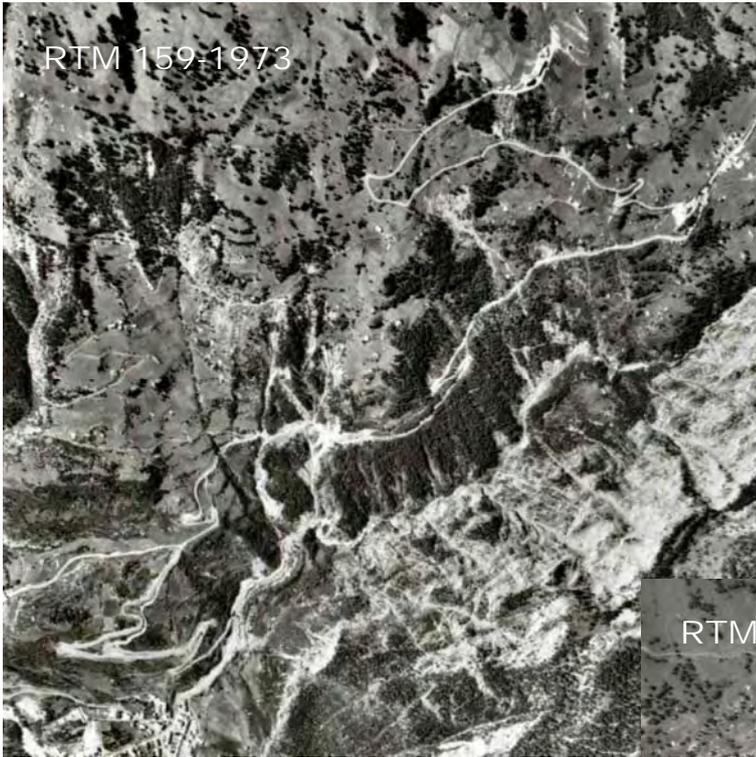
**Glissement de Plénelet/St Anne**  
Commune de La Condamine-Châtelard

**2001**

---

**Glissement de Plénelet/St Anne**  
Commune de La Condamine-Châtelard

**2001**



*Photos n°2, 3, 4*  
*Vues aériennes de St Anne*

**Glissement de Plénelet/St Anne**  
Commune de La Condamine-Châtelard

**2001**

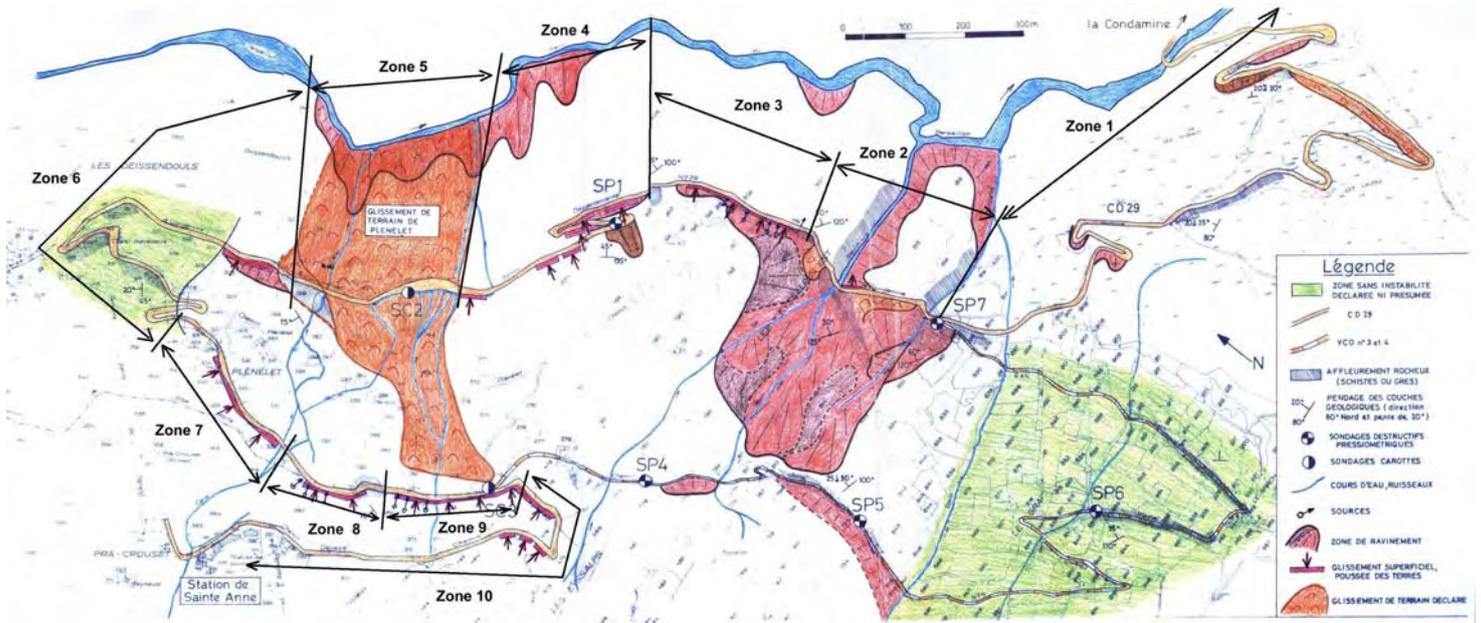


Figure n° 1 - situation du glissement de St Anne.

**Glissement de Plénelet/St Anne**  
Commune de La Condamine-Châtelard**2001****Ensemble du versant de Plénelet**

- Zone 1
- Remblais en limite de stabilités avec risque de glissement rotationnel important.
  - Glissement des Schistes bancs sur bancs à l'amont du tracé.
- Zone 2
- Source au sein des éboulis.
  - Versant en limite de stabilité.
  - Risque de chute de blocs entre le ravin de Combalet et celui de Eyssalps.
- Zone 3
- Nombreux écoulements et sources dans le talus amont (limite substratum/éboulis).
  - Instabilité de type rotationnelle par infiltration d'eau.
  - Surtalutage.
- Zone 4
- 2 arrivées d'eau importante (limite substratum/couche superficielle).
  - Stabilité médiocre : loupe, ravine, bourrelet.
  - Désordre lié à la proximité du glissement de Plénelet.
- Zone 5 (Plénelet)
- Glissement sur des matériaux superficiels médiocres.
  - 2 niveaux de circulation fortement liés à la pluviométrie et à la fonte :
    - superficiellement : associé au ruisseau de Plénelet,
    - profondément (6 à 20 m) : associé aux accidents tectoniques.
  - Erosion régressive du Pied par le Parpaillon.
- Zone 6
- Instabilité des déblais et remblais.
  - Versant peu stable de par sa forte pente.
- Zone 7
- Instabilité locale néanmoins stabilité correcte en amont.
- Zone 8
- Association d'un pierrier et d'un talweg où la stabilité est correcte (hors remblais).
  - Nombreux écoulements et sources qui doivent être drainer et assainis.
- Zone 9
- Problème de régression de la tête du glissement de Plénelet.
  - Instabilité latent ou ancienne indiquée dans la géomorphologie (loupe, mamelon...).
  - Nombreux écoulements qui lubrifient le contre bas.
- Zone 10
- Instabilité donnant des coulées boueuses:
    - en amont : mamelons et loupes,
    - en aval : affaissement,
    - localement : ravines, chute de blocs...
  - Surtalutage .

**Glissement de Plénelet/St Anne**  
Commune de La Condamine-Châtelard

**2001**

### LOCALISATION du PHENOMENE

**Localisation :** Au niveau de la route RD 29 qui relie La Condamine Châtelard à la station St Anne par le versant droit de la vallée du Parpaillon.

**Moyen d'accès :** Par la RD 29.

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

**Naissance du mouvement :** Depuis la dernière glaciation, il ya un écroulement des moraines latérale.

**Situation actuelle :** On observe des zones de Basculement et de renflement des murs de soutènement. Il y a affaissement des remblais routiers et fissures de la chaussée.

### ANALYSE du MOUVEMENT

la Dynamique s'explique par des terrains décompressés, surchargés et saturés en eau car mal drainés.

- La pente du versant est importante.
- Le pendage stratigraphique en aval dans le sens de la pente est défavorable à la stabilité du versant.
- Les eaux de ruissellement diminuent les propriétés mécaniques des versants par saturation.
- Les déblais de la route, plus stables, modifient la pente d'équilibre.
- Les remblais de mauvaises qualités surchargent les terrains.

**Glissement de Plénelet/St Anne**  
Commune de La Condamine-Châtelard**2001****DESCRIPTION du PHENOMENE****Nature du mouvement :** Glissement plan sur plan du Plénelet**Orientation :** Nord-Ouest**Pente moyenne :** 30°**Altitude au sommet :** 1770 m

à la base : 1450 m

dénivelé : 320 m

**Hauteur d'escarpement :** 12 à 15 m**Largeur max** 150 m**Longueur totale du glissement :** 600 m**Surface du glissement :** 10 Hectares**Estimation de l'épaisseur en****mouvement :** 25 m**Volume total :** 250 000 m<sup>3</sup>**Vitesse de déplacement :****MORPHOLOGIE du MOUVEMENT**

**Globalement :** L'ensemble du versant est sujet à une instabilité qui peut être superficielle ou profonde. Elle se traduit par des basculements, des renflement de murs, des glissement plans, des ravinement, des affaissements de remblai et des désordres généralisés.



**Glissement de Plénelet/St Anne**  
Commune de La Condamine-Châtelard**2001****HYDROGEOLOGIE****Eaux superficielles :****(drainage, irrigation...)**

- Torrent du Parpaillon ravine fortement les bases du versant
- Ruisseaux sur le versant :
  - Plénelet,
  - canal des Eyssalps,
  - Combalet.

**Eaux souterraines :****(sources...)**

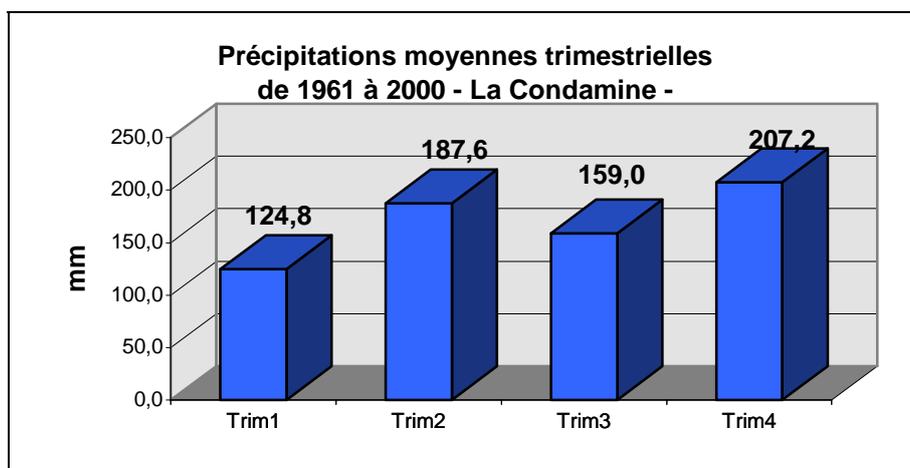
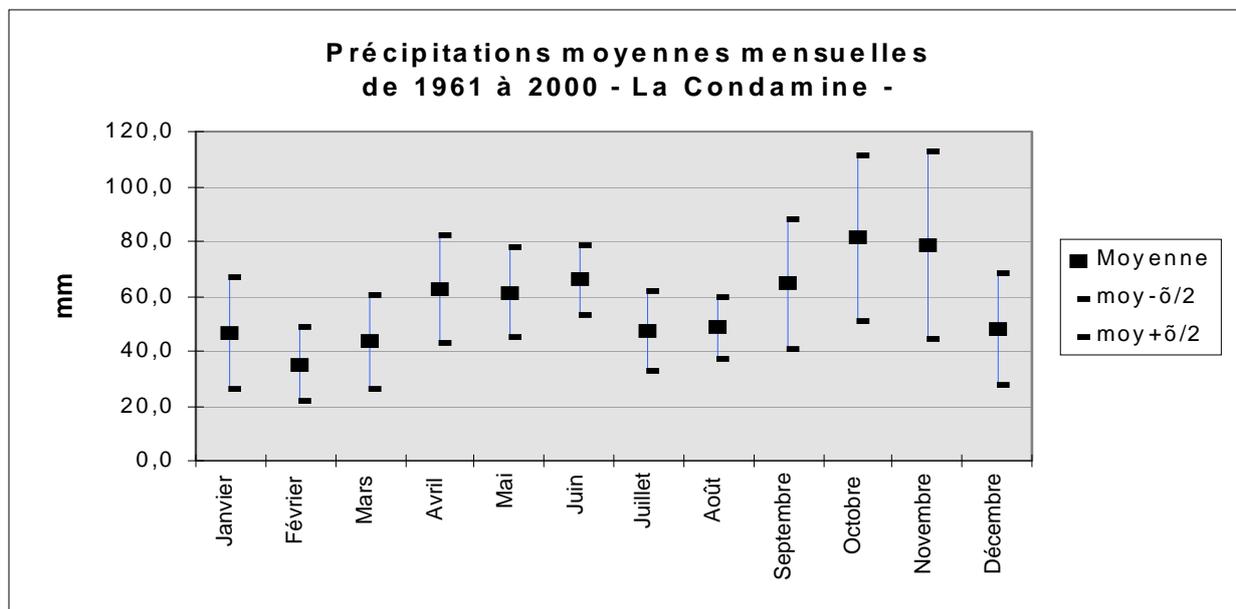
- Sources collectées ou infiltrées.

**Glissement de Plénelet/St Anne**  
Commune de La Condamine-Châtelard

**2001**

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de La Condamine-Châtelard n°4062001 - altitude 1325 m



La moyenne des Précipitations annuelles est de 682,4 mm

**Glissement de Plénelet/St Anne**  
Commune de La Condamine-Châtelard

**2001**

### ENJEUX et RISQUES ACTUELS

<b>Zone</b>	Versant	Plénelet
<b>Enjeux</b>	Route Départementale 29 (seul accès à la station de ski de St Anne)	
<b>Type d'Aléa :</b>	glissement et effondrement de remblais routiers	
<b>Degrés d'Aléa</b>	Fort	

### GESTION du RISQUE

#### Travaux réalisés

##### RTM pour la commune

- Drainages aériens et enterrés, coupure d'ancien canaux, captage des eaux de sources 1993-94

#### Modalités de surveillance

##### DDE pour CG

Relevés de Octobre 1991 à Juillet 1995 (tout les 6 mois) et 1999

*en amont* 1 piézomètre, 1 cellule pression interstitielle, 1 inclinomètre.

*Au droit du RD 29* 2 piézomètre, 1 cellule pression interstitielle, 1 inclinomètre.

*En aval* 1 cellule pression interstitielle, 1 inclinomètre.

#### Propositions de la DDE

Déplacement en amont de la RD 29, sur du déblais uniquement.  
Protection du pied de versant de l'affouillement par le torrent du Parpaillon (près du barrage de Bonissart).

**Plan de secours spécialisé** non

**Réglementation** non

**Glissement de Plénelet/St Anne**  
Commune de La Condamine-Châtelard**2001****BIBLIOGRAPHIE**

- FONDASOL études - « Amélioration du CD 29, La Condamine Ste Anne » - Etude géologique et géotechnique- novembre 1986
- CETE méditerranée - « Route départementale 29, Avis géologique » - septembre 1990
- Centre Régional Méditerranée CEBTP-CEMEREX - « Glissement du Plénelet, équipement et mesures » - Rapport -Aout 1995
- Centre Régional Méditerranée CEBTP-CEMEREX - « Glissement du Plénelet » - Rapport -Nov 1999

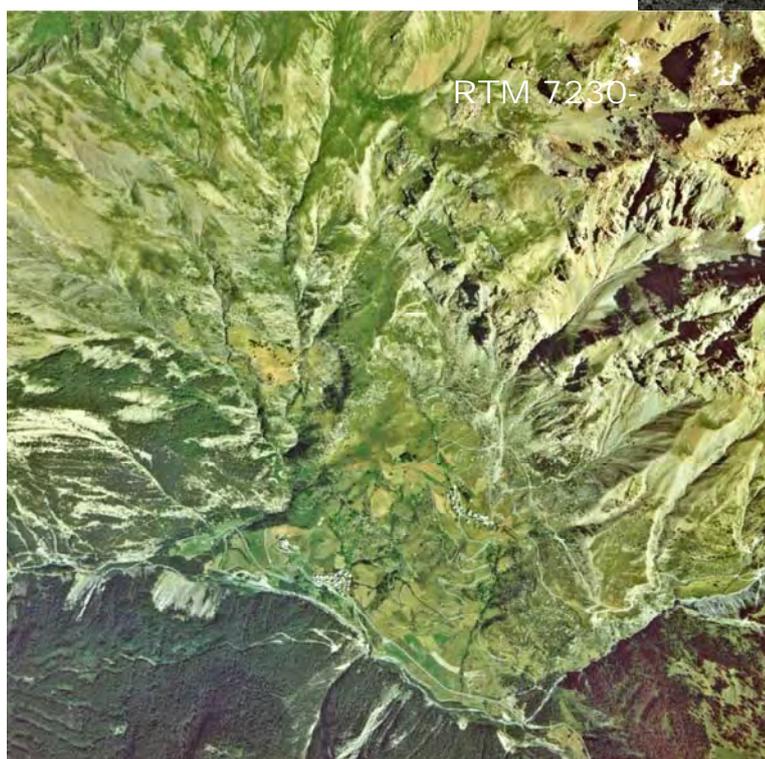
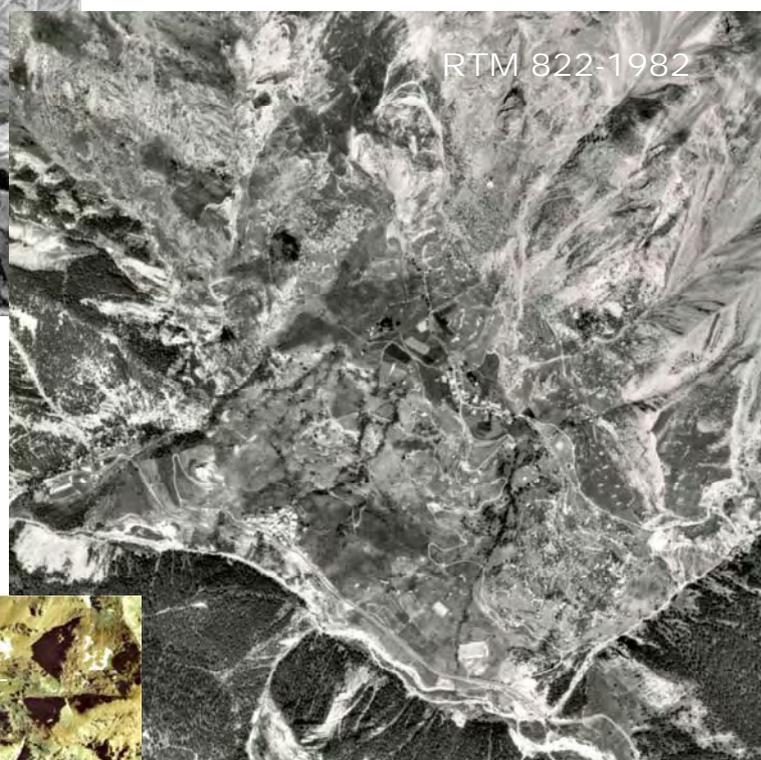
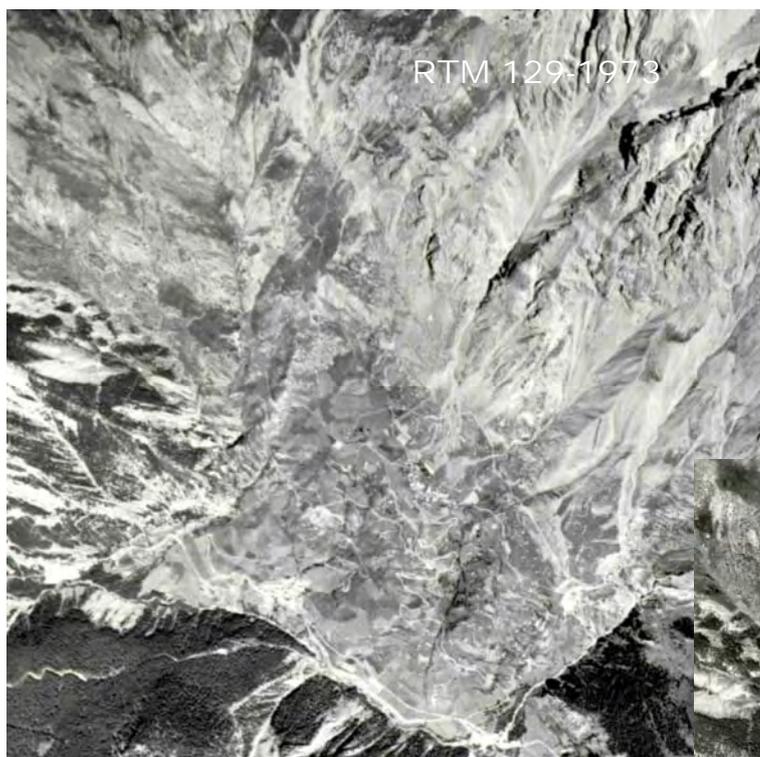
**Glissement de Saint Ours**  
Commune de Meyronnes

**2001**

---

**Glissement de Saint Ours**  
Commune de Meyronnes

**2001**



*Photos n°2, 3, 4  
Vues aériennes de St Ours.*

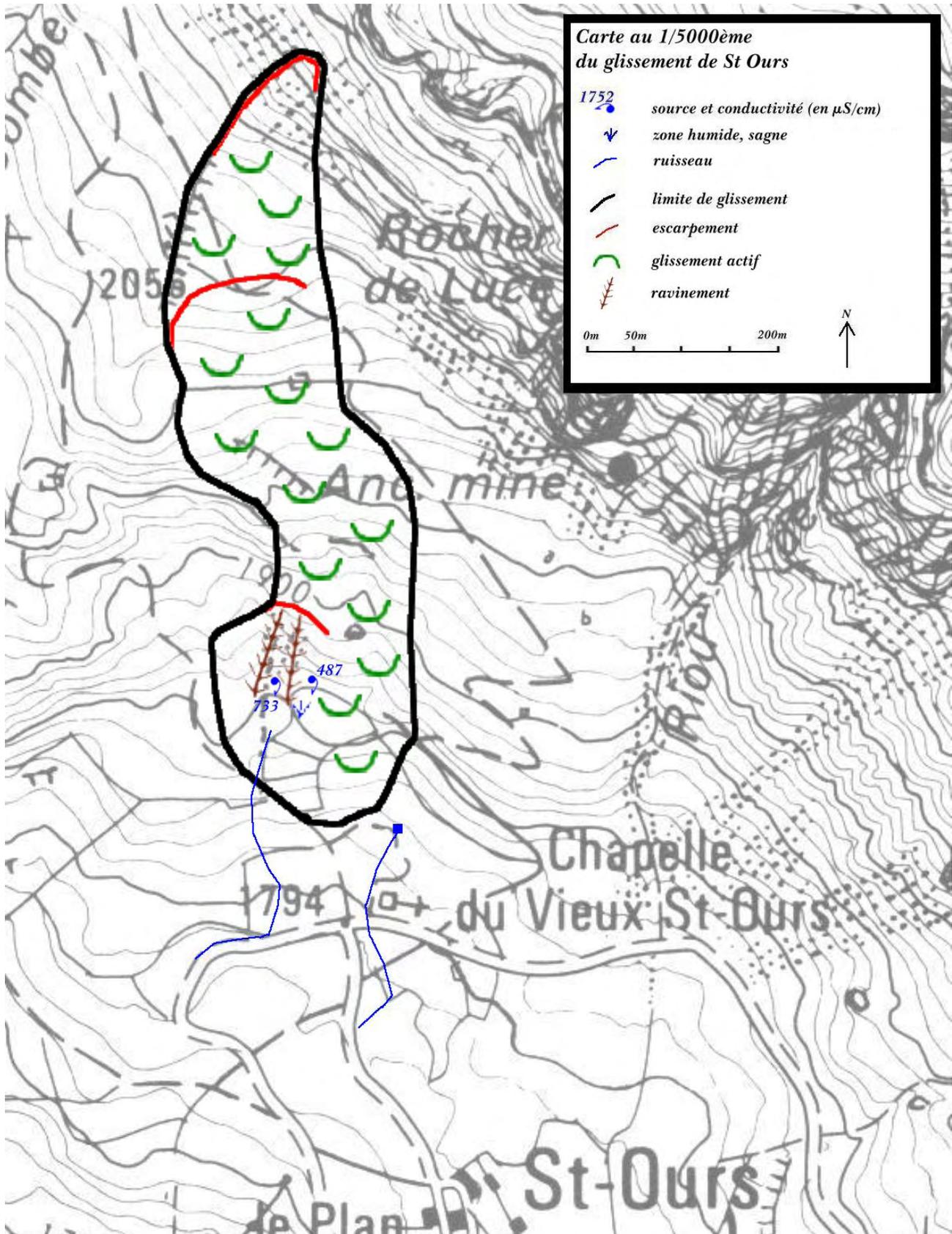
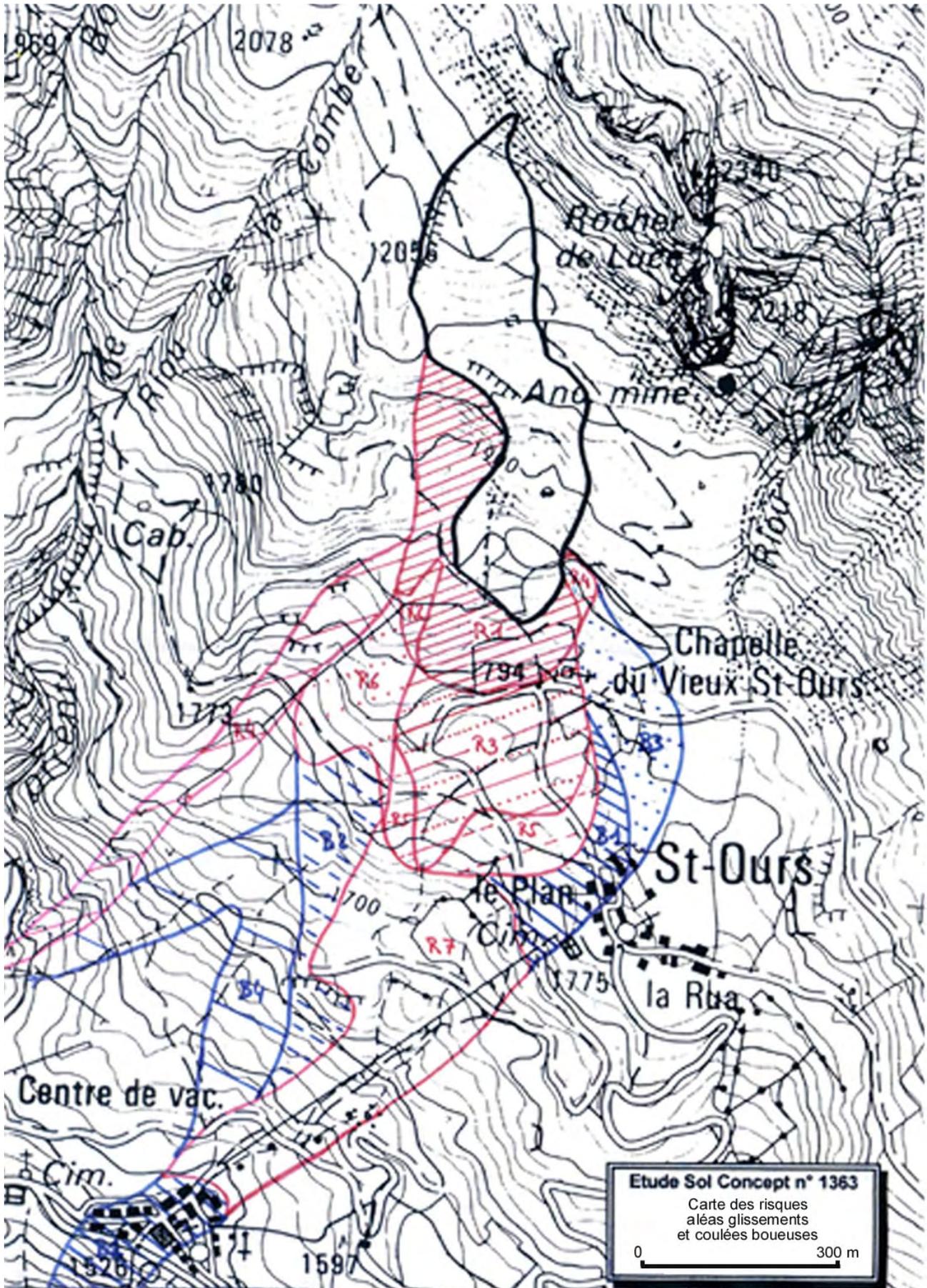
**Glissement de Saint Ours**  
Commune de Meyronnes**2001**

Figure n°1 - situation du glissement de St Ours.

**Glissement de Saint Ours**  
Commune de Meyronnes

**2001**



**LEGENDE DE LA CARTE DES RISQUES**

<b>R1 :</b>	aléa glissement fort ( <b>G3</b> ) / aléa torrentiel très fort ( <b>T4</b> )
<b>R2 :</b>	aléa glissement fort ( <b>G3</b> )
<b>R3 :</b>	aléa glissement moyen ( <b>G2</b> ) / aléa torrentiel fort ( <b>T3</b> )
<b>R4 :</b>	aléa torrentiel très fort ( <b>T4</b> )
<b>R5 :</b>	aléa glissement moyen ( <b>G2</b> ) / aléa torrentiel moyen ( <b>T2</b> )
<b>R6 :</b>	aléa glissement moyen ( <b>G2</b> )
<b>R7 :</b>	aléa glissement faible ( <b>G1</b> ) / aléa torrentiel moyen ( <b>T2</b> )
<b>B1 :</b>	aléa glissement faible ( <b>G1</b> ) / aléa torrentiel moyen ( <b>T2</b> )
<b>B2 :</b>	aléa glissement faible ( <b>G1</b> ) / aléa torrentiel faible ( <b>T1</b> )
<b>B3 :</b>	aléa torrentiel moyen ( <b>T2</b> )
<b>B4 :</b>	aléa torrentiel faible ( <b>T1</b> )

*Figure n °2 - Carte des risques, aléas glissements et coulées boueuses 1/5000  
(Etude Sol Concept n°1363 - janvier 2000)*

**Glissement de Saint Ours**  
Commune de Meyronnes

**2001**

### LOCALISATION du PHENOMENE

- Localisation :** En rive droite de l'Ubayette, sur la commune de Meyronnes, au niveau de Saint Ours.  
Il débute à l'ouest du Rocher de Luce, à 1250 m au Nord.Nord-Ouest de St Ours. Son pied arrive à 110 m de la chapelle du Vieux St Ours.
- Moyen d'accès :** En quittant la R.D. 900 à la hauteur de Meyronnes vers St Ours centre. Accès par le GR de Pays ou la route militaire.

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

- Naissance du mouvement :** 1970 printemps      Activation importante.
- Evolution Chronologique :** 1970      Coulée torrentielle, extension du glissement.  
1978      Lave torrentielle sur le plateau de St Ours menaçant Meyronnes.  
Extension du glissement de 200 m.  
depuis 1978      Mouvement latent.
- Situation actuelle :** Le glissement n'évolue plus depuis 1978 mais le risque persiste et reste important notamment dans la zone du lac (partie gauche). Les villages de Meyronnes et de St Ours ne sont pas directement menacés, mais un événement de type polyphasé pourrait cependant les atteindre.

### ANALYSE du MOUVEMENT

- Le mécanisme général est un glissement de type tri-couche sur un substratum dont le pendage favorise le fauchage des couches sur la frange altérée.
- Les moraines en amont alimentent la tête du glissement. La partie Ouest dite « du lac » amorce un glissement en loupe.
- Le moteur du glissement est le poids des terres ainsi que l'eau de précipitation ou de fonte de neige infiltrée dans les fissures de la frange décompactée superficielle.

L'inactivité du mouvement est due à des conditions atmosphériques favorables et/ou à une mise en charge du système pour un prochain mouvement.

**Glissement de Saint Ours**  
 Commune de Meyronnes
**2001**
**DESCRIPTION du PHENOMENE**

<b>Nature du mouvement :</b>	Glissement en paquet et en loupe
<b>Orientation :</b>	Sud-Est
<b>Pente moyenne :</b>	~ 37%
<b>Altitude au sommet :</b>	2140 m
<b>à la base :</b>	1814 m
<b>dénivelé :</b>	326 m
<b>Hauteur d'escarpement :</b>	6 à 8 m
<b>Largeur de la couronne :</b>	120 m (et 380 m développé)
<b>Largeur à la base :</b>	160 m
<b>Longueur totale du glissement :</b>	770 m
<b>Surface du glissement :</b>	12,6 Hectares
<b>Estimation de l'épaisseur en mouvement :</b>	5 à 10 m (frange décomprimée) 35 m (frange superficielle du substratum comprise)
<b>Volume total :</b>	3,3 à 4,4 millions de m <sup>3</sup>
<b>Vitesse de déplacement :</b>	200 m entre 1977-1978 pour la coulée. Front stable depuis 1978.

**MORPHOLOGIE du MOUVEMENT**

<b>partie supérieure :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niches d'arrachements, talus abrupts et replats de faibles pentes (~5°).</li> </ul>
<b>partie médiane :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surface mamelonnée de pente ~30°, jusqu'à une rupture de pente de ~45°.</li> </ul>
<b>partie inférieure :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Succession de bourrelets et de replats dont la déclivité diminue progressivement. La bordure du front possède une pente de ~50°.</li> </ul>

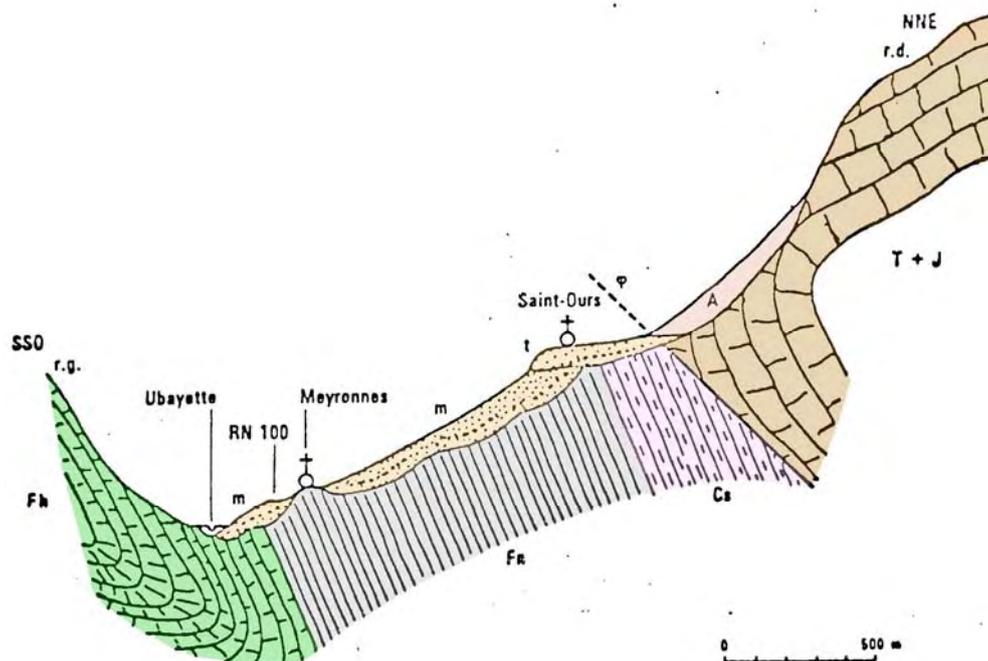
Le glissement par lui même est inscrit dans une vaste dépression limitée par : l'Ubayette au Sud, le Riou du Pinet à l'Est et le torrent des Bouchiers à l'Ouest.



# Glissement de Saint Ours

Commune de Meyronnes

2001



A : éboulis – t : terrasse (infiltrations) – m : moraines argileuses (instables) – Fh : Flysch à Helminthoides – Fn : Flysch noir schisteux (mauvaise tenue) – Cs : calcschistes du Crétacé sup. (mauvaise tenue) – T + J : calcaires du trias et du Jurassique (circulation karstique) –  $\phi$  : contact anormal. Hauteur x 2 (d'après Tricart, 1962, modifié).

Figure n° 3 - Schéma géologique d'après Letourneur et Michel, Ed. Colin 1971.

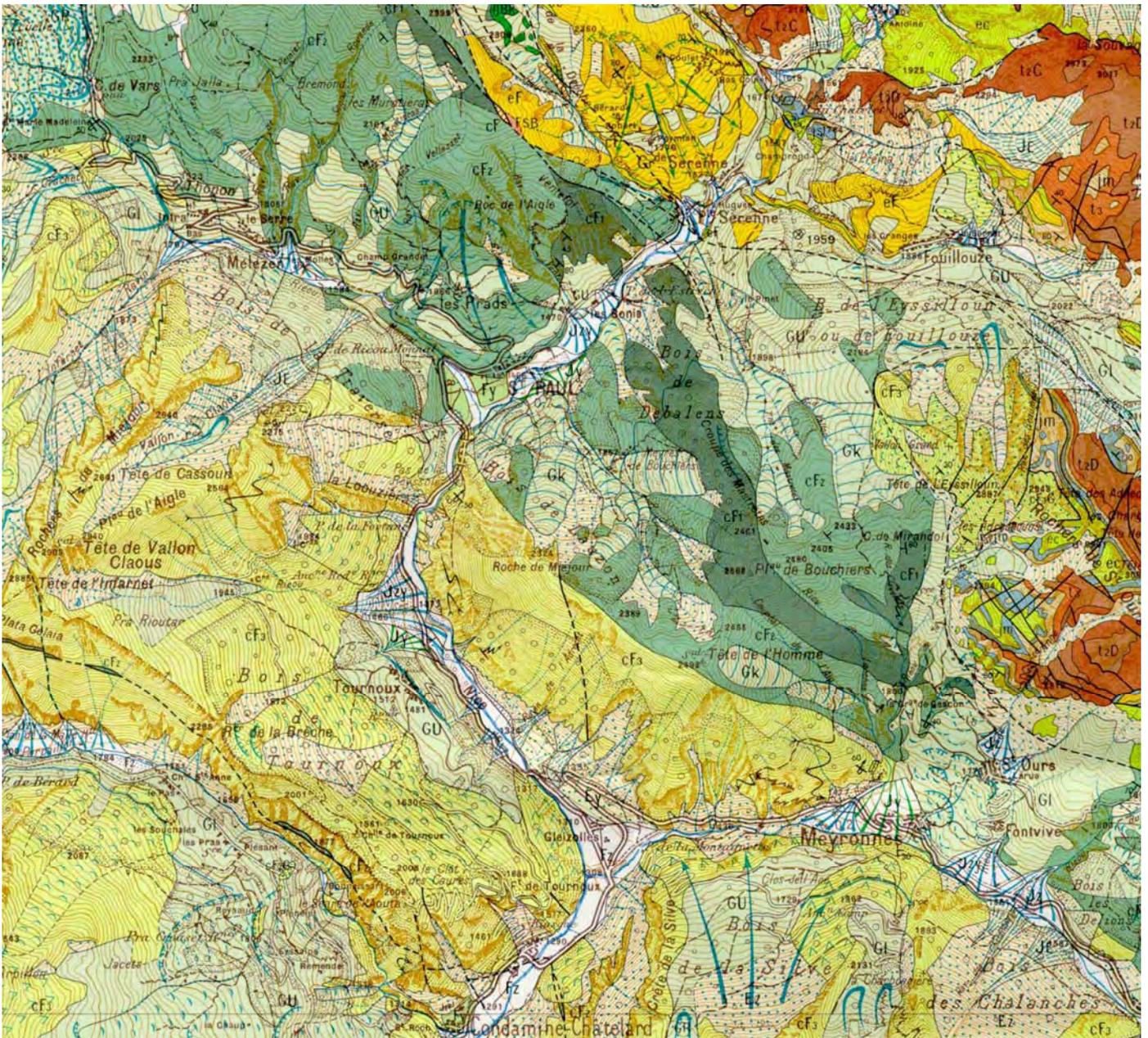
**Glissement de Saint Ours**  
Commune de Meyronnes**2001**

Figure n°4 – Extrait de la carte géologique d'Embrun au 1/50 000

**Glissement de Saint Ours**  
Commune de Meyronnes**2001****HYDROGEOLOGIE****Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- Torrent occasionnel d'Ouest en Est.
- Ravin de la Courbe « St Anne ».

**Eaux souterraines :**

(sources, mouille...)

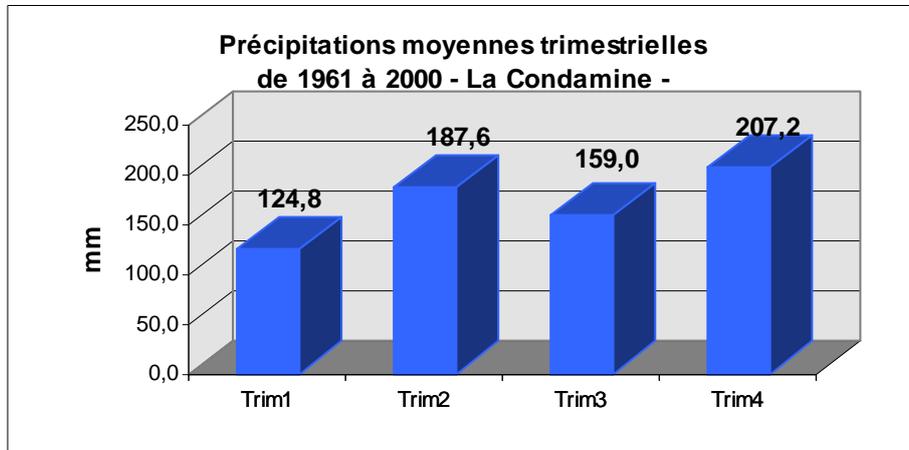
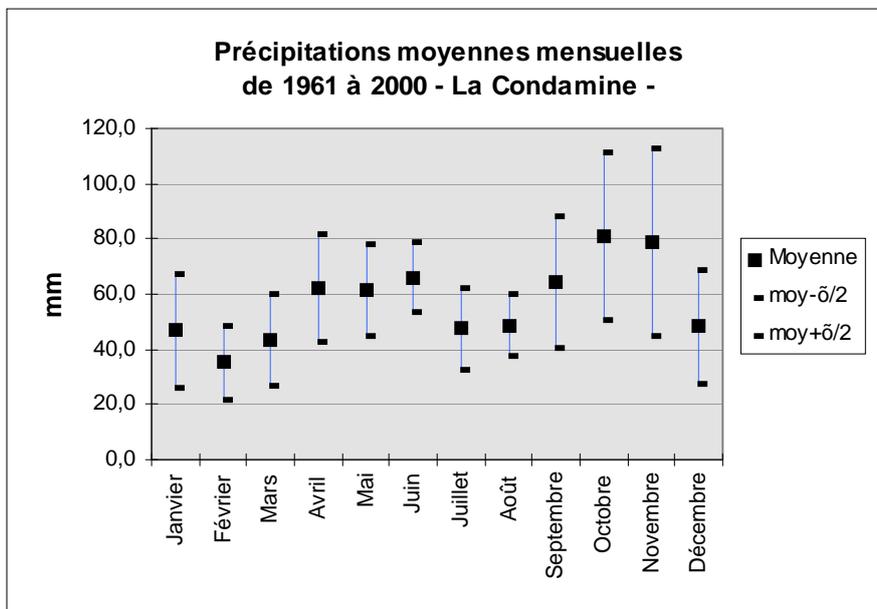
- Les Calcaires fracturés font office de château d'eau.
- Présence de la source du Rocher de St Ours.
- Ancienne source répertoriée dans la zone du lac.
- Interface de circulation préférentielle :
  - masse glissée/substrat
  - éboulis et moraine/substrat altéré
  - frange décomprimée/série compacte

**Glissement de Saint Ours** **2001**  
 Commune de Meyronnes

**CLIMATOLOGIE**

**Station Météo-France de la Condamine-Châtelard n°4062001 - altitude 1325 m**

*NB : le glissement étant au dessus de 1814 m la pluviométrie correspondrait certainement plus aux ordres de grandeur relevés à St Paul sur Ubaye (station Maljasset 1903 m valeurs +30% )*



**La moyenne des précipitations annuelles est de 682,4 mm**  
*La moyenne des précipitations annuelles à St Paul est de 911,5 mm*

**Glissement de Saint Ours**  
Commune de Meyronnes

**2001**

**ENJEUX et RISQUES ACTUELS**

Zone	St Ours	Meyronnes
<b>Enjeux</b>		
<b>Population :</b>		environ 50
<b>Type de bâtiment :</b>		
logements	9	19
bâtiment public	église chapelle, école	église, école, Poste, Mairie, local technique
<b>Type de linéaire :</b>		R.D. 900 Grenoble-Gap-Larche-ITALIE Voirie communale et parking Réseaux (eaux, électricité, égout, téléphone) 1 Pylône EDF (MT), 2 Pylônes PTT Pylônes du téléphérique
<b>Type d'Aléa :</b>		Glissement en masse ou en loupe Coulée boueuse
<b>Degrés d'Aléa</b>		Faible à moyen

**Glissement de Saint Ours**  
Commune de Meyronnes

**2001**

**GESTION du RISQUE**

**Travaux réalisés**

- Rectification du ravin de la Courbe 1972
- Drainage dans le glissement 1979
- Drainage à l'amont de Meyronnes 1988  
(drains hors services)
- Travaux communaux sur le ravin de la Courbe 1994-95

commune

**Type de surveillance**

RTM

- 2 séries d'alignement 1995  
non suivies

**Plan de Surveillance et d'alerte**

- Prévu pour 2001-2002.

**Propositions**

- Drainage en pied de glissement et plage à matériaux sur le plateau de St Ours,
- Alignements supplémentaires (relevés mensuels ou trimestriels),
- Pluviomètre et piezomètres sur site (couplés à des palpeurs).

**Réglementation**

- Carte des aléas des coulées boueuses et laves torrentielles (non réglementaire) 2000

*Carte des risques, aléas glissements et coulées boueuses 1/5000 p3.  
(Etude Sol Concept n°1363 - janvier 2000)*

**Glissement de Saint Ours**  
Commune de Meyronnes**2001****BIBLIOGRAPHIE**

- Rapport TRICART - Université de Strasbourg - « Note sur le glissement de Meyronnes » - 1958
- Rapport FILLIAT - « Etude des glissements de terrains de Meyronnes » - Juillet 1958
- Rapport LAMOUREUX et SICARD - Ponts et Chaussées - « Glissement de terrain de Meyronnes , protection du village et de la route nationale 100 » -Novembre 1959
- Rapport COLLAS - SOCOTEC - « Etude géologique de la stabilité du site » - 1969
- Rapport DURONSOY - SOCOTEC - « Etude géologique de la stabilité du site » - 1969
- Rapport COLLAS - SOCOTEC - « Etude géologique de la stabilité du site » - 1971
- Rapport KERCKHOVE - Université de Grenoble - Septembre 1971
- Rapport GLARD - CERIC - « Etude des glissements de terrains sur la commune de Meyronnes » - Novembre 1971
- Rapport BUCHER - ONF - 1977
- Rapport GLARD - CERIC - « Compte rendu de visite du 18/5/77 » - Mai 1977
- Rapport GLARD - CERIC - « Etude du glissement de terrains de Saint Ours » - Octobre 1977
- SOL CONCEPT - « Etude géologique - glissement de Saint Ours - Rapport phase 1 » - Janvier 2000
- SOL CONCEPT - « Etude géologique - glissement de Saint Ours - Annexes » - Janvier 2000
- SOL CONCEPT - « Plan de Surveillance et d'Alerte - glissement de Saint Ours - Rapport phase 2 » - Novembre 2000

**Glissement de la Valette**

2001

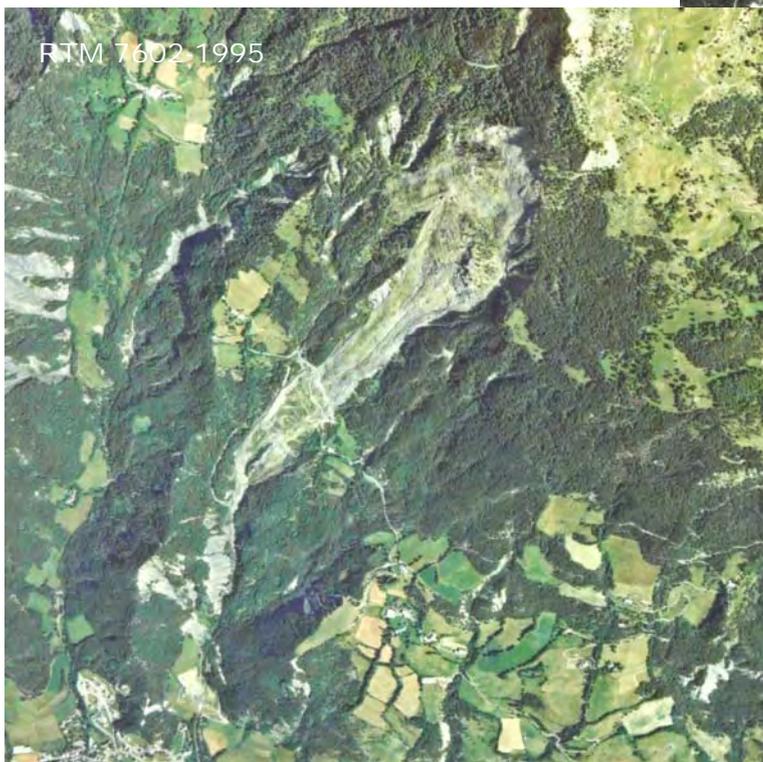
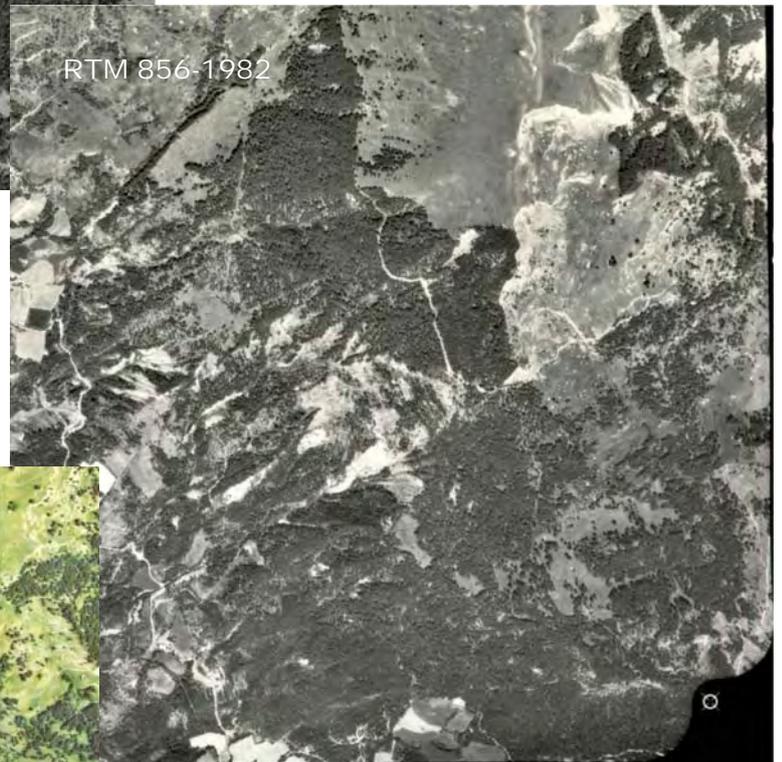
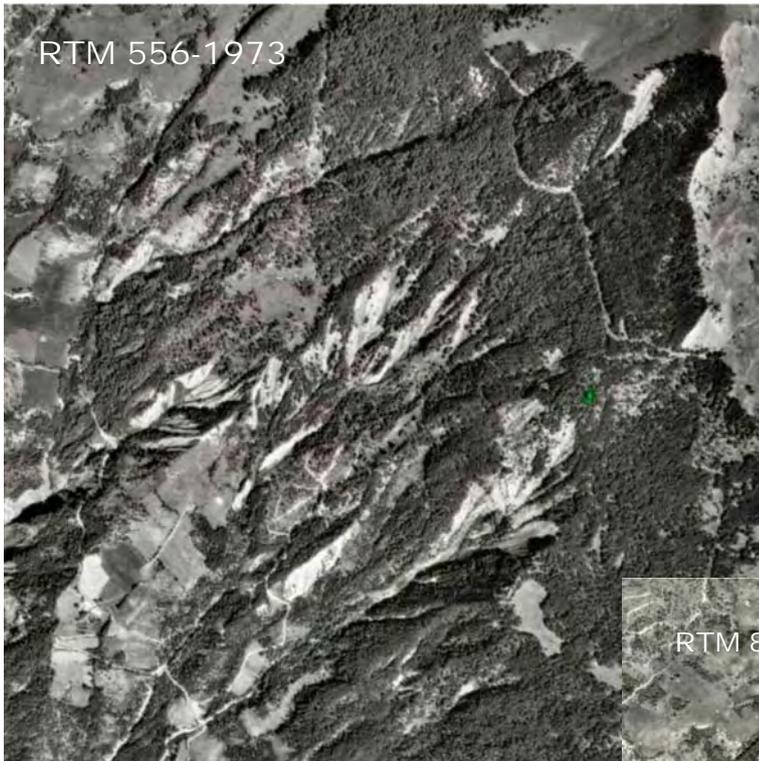
Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

---

**Glissement de la Valette**

2001

Communes de Saint Pons et de Barcelonnette



*Photos n°1, 2, 3  
Vues aériennes de l'évolution de la Valette.*

**Glissement de la Valette**

2001

Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

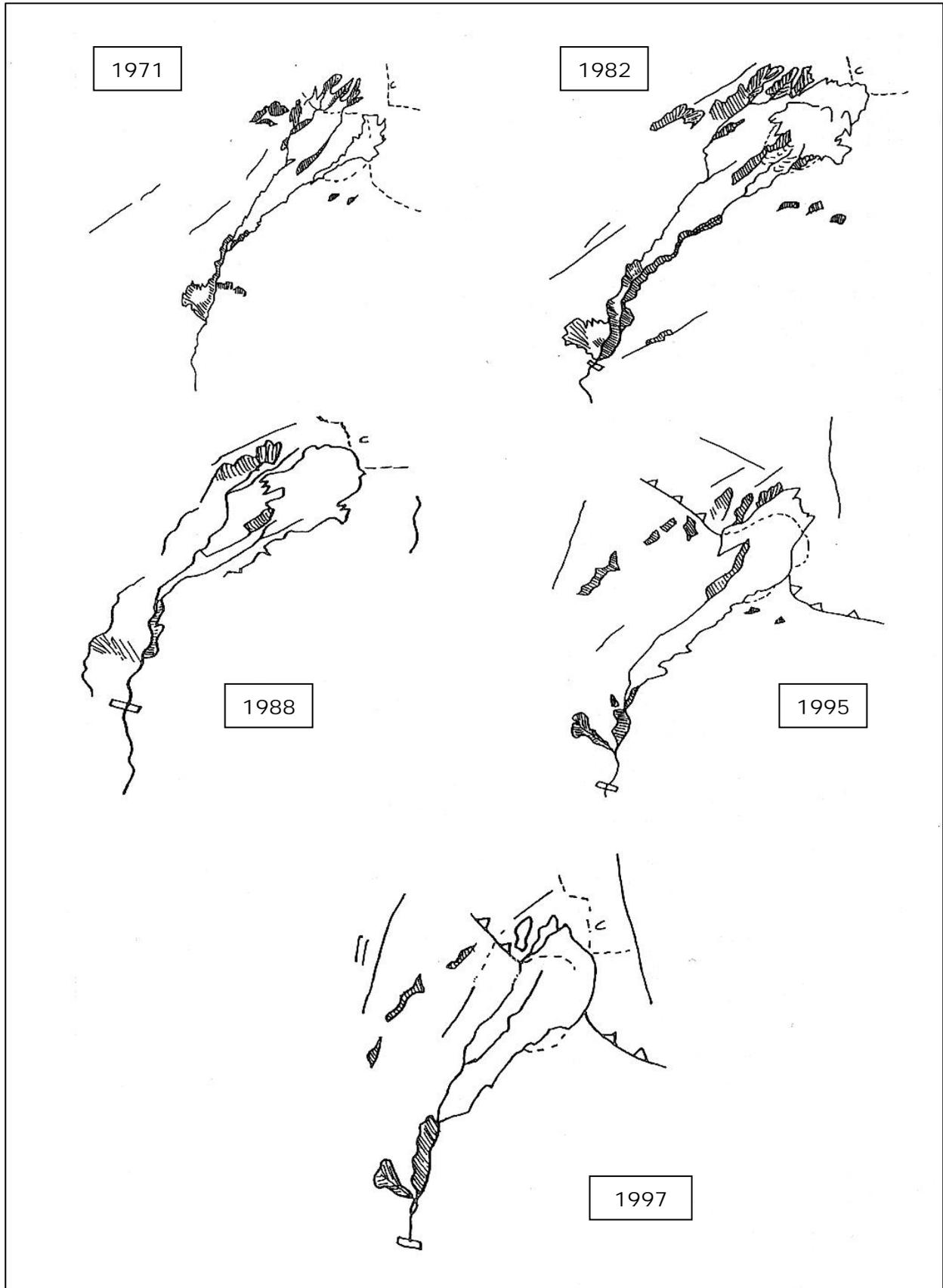


Figure n°1 – analyse des photographies aériennes – d'après Le Mignon, 1999.

**Glissement de la Valette**

2001

Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

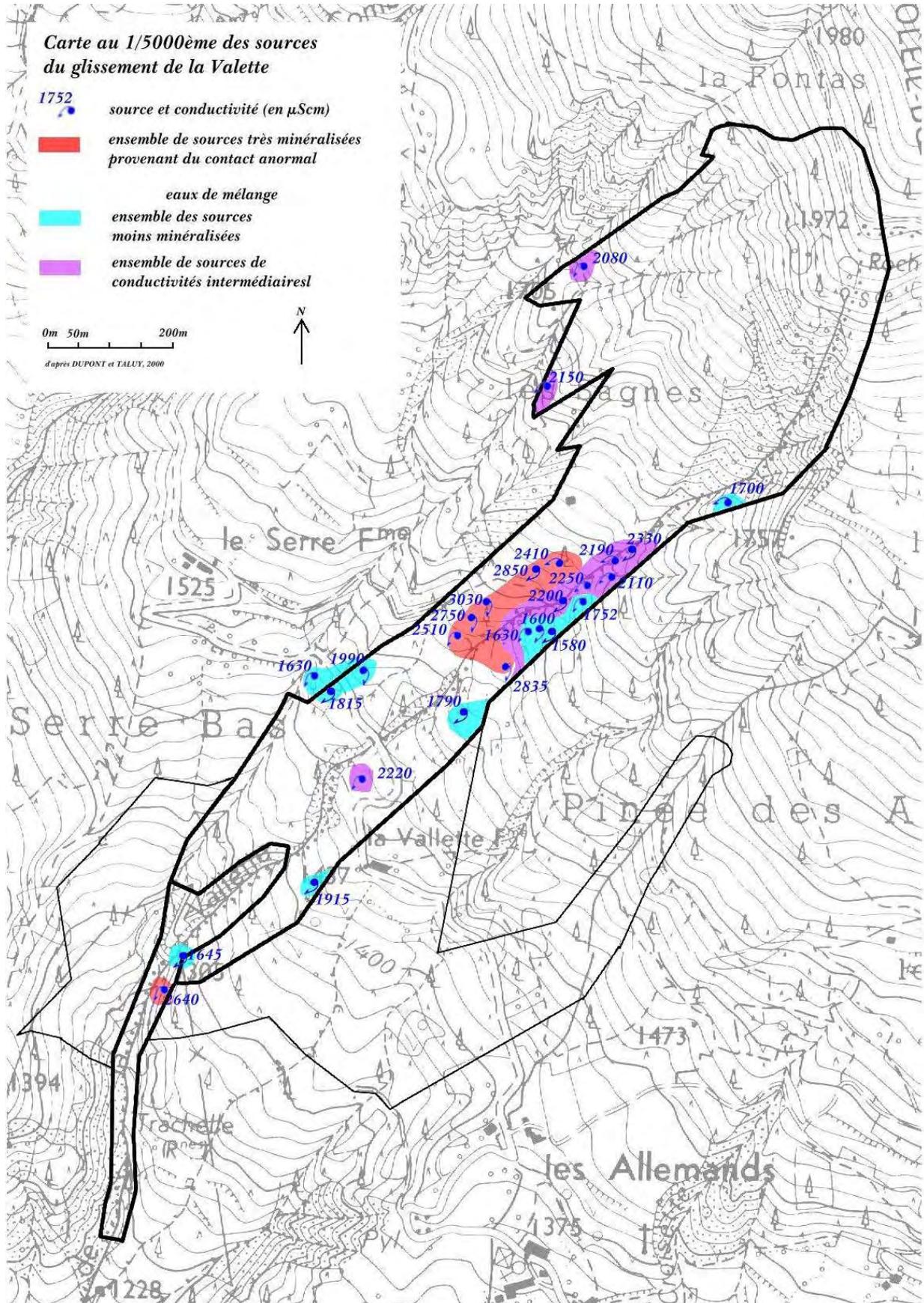


Figure n°2 – plan de situation de la Valette.

**Glissement de la Valette**

2001

Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

**LOCALISATION du PHENOMENE**

- Localisation :** En rive droite de l'Ubaye, sur les communes de Saint Pons et de Barcelonnette.  
Il débute au niveau du Rocher Blanc sous la crête de Soleille-Boeuf pour se terminer en coulée sous la Trachette.
- Moyen d'accès :** En quittant la R.D. 900 par la R.D. 9 entre Barcelonnette et Saint Pons, puis par le chemin forestier du champ de tir

**HISTORIQUE du MOUVEMENT**

- |                                  |                |  |
|----------------------------------|----------------|--|
| <b>Naissance du mouvement :</b>  | 1982 mars      | Apparition d'une zone de rupture       |
| <b>Evolution Chronologique :</b> | 1983 printemps | Amorce du glissement                   |
|                                  | 1984-1987      | Extension du glissement                |
|                                  | 1988           | Coulée boueuse en partie aval          |
|                                  | 1992-1993      | Accélération des déplacements          |
|                                  | depuis 1997    | Mouvement lent mais continu (2cm/jour) |

- Situation actuelle :** Les vitesses de déplacement sont moins préoccupantes grâce au drainage relativement efficace et une pluviométrie modérée, mais la menace persiste sur les biens et les habitants en cas de fortes précipitations ou fonte de neige.

**ANALYSE du MOUVEMENT**

Le mécanisme général du glissement s'explique par :

- un effondrement rocheux qui surcharge les terres noires altérées et les moraines.
- une déstabilisation lente mais continue des terrains de l'aval
- l'obstruction des torrents entraîne une imbibition des terrains, d'où une transformation du glissement en coulée boueuse dans le torrent de la Valette.

**Glissement de la Valette**

2001

Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

**DESCRIPTION du PHENOMENE**

<b>Nature du mouvement :</b>	Glissement rationnel polygénique à coulée
<b>Orientation :</b>	Nord-Est à Sud-Ouest
<b>Pente moyenne :</b>	~ 22°
<b>Altitude au sommet :</b>	1990 m
<b>à la base :</b>	1320 m
<b>dénivelé :</b>	670 m
<b>Hauteur d'escarpement :</b>	20 à 50 m avec ressauts secondaires de 7 à 10 m
<b>Largeur de la couronne :</b>	250 m (450 m développée)
<b>Largeur à la base :</b>	180 m
<b>Longueur totale du glissement :</b>	1800 m
<b>Surface du glissement :</b>	50 Hectares
<b>Estimation de l'épaisseur en mouvement :</b>	12 à 25 m
<b>Volume total :</b>	6 à 8 millions de m <sup>3</sup>
<b>Vitesse de déplacement :</b>	40 cm/jour 1992 30 cm/jour 1989 2 cm/jour début 2001

**MORPHOLOGIE du MOUVEMENT**

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>partie supérieure :</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fissure principale : 1m d'ouverture (début 2001) parallèle à la niche d'arrachement.</li> </ul>   |
| <b>partie médiane :</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eboulis rocheux fracturés sur pente de ~30° avec forte accumulation en rive gauche (talweg de la Valette).</li> </ul>   |
| <b>partie inférieure :</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Glissement visqueux rapide (talweg de la Valette et du Serre) sur pente de ~20°, séparé en deux par un éperon marneux stable qui contrôle la vitesse du glissement qui s'accumule préférentiellement sur la langue droite. Glissement lent des versants par ravinement et déstabilisation.</li> </ul> |

Formation de coulées boueuses en 1989 et 1991.

Le pied du glissement est sur une pente de ~10°.

**Glissement de la Valette**

2001

Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

**GEOLOGIE****Formation superficielle :**

- Moraine glaciaire
- Terres noirs altérés

**Substratum :** fenêtre de Barcelonnette

- Flyschs de l'Autapie                      Sénonien (Crétacé)  
100 à 500 m d'épaisseur  
Pendage : 30° S-E  
Tectonisé et fracturé
- contact anormal discordant              30° S-E à 9°S
- Terres noires                                      Callovo-Oxfordien (Jurassique)  
300 m d'épaisseur  
Pendage : 20° N-E  
Imperméable

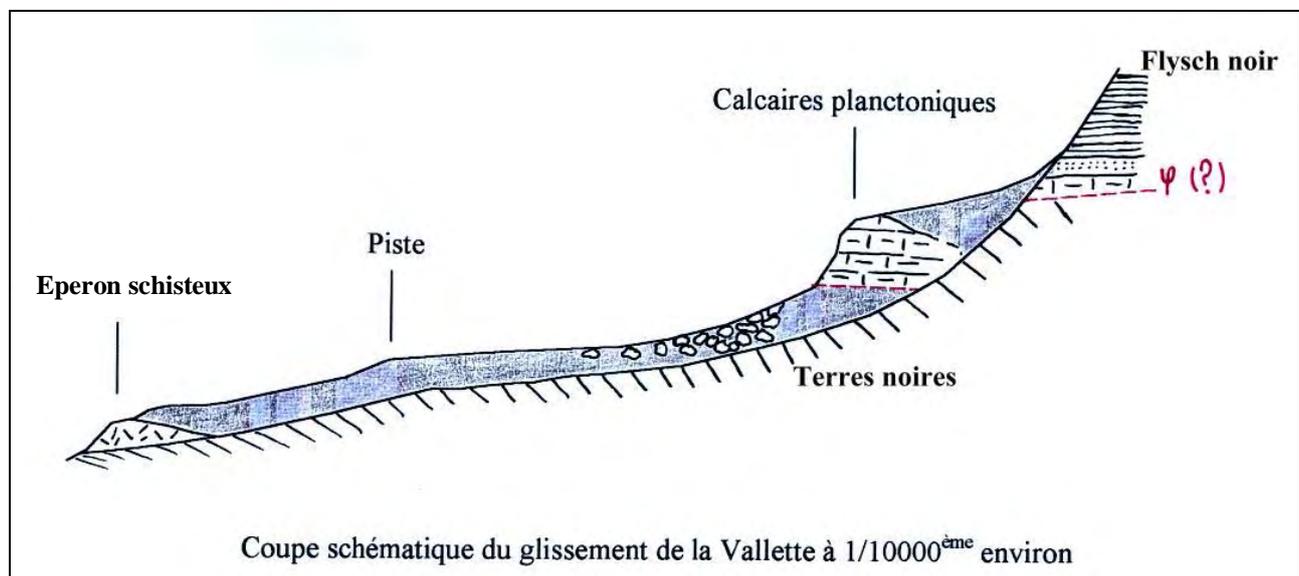


Figure n°3 - Schéma géologique du glissement de la Valette – d'après Dupont et Taluy, 2000.

# Glissement de la Valette

Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

2001



Figure n°4 - Extrait de la carte géologique de Barcelonnette au 1/50 000

**Glissement de la Valette**

2001

Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

**HYDROGEOLOGIE****Eaux superficielles :**

(drainage, irrigation...)

- Torrent de La Valette,
- Torrent du Serre.

Ils sont drainés et canalisés.

**Eaux souterraines :**

(sources, mouille...)

Les Flyschs fracturés font office de château d'eau, d'où une résurgence d'une vingtaine de sources au contact des Terres noires, comme la Fontas « source » et les Sagnes « zones humides ».

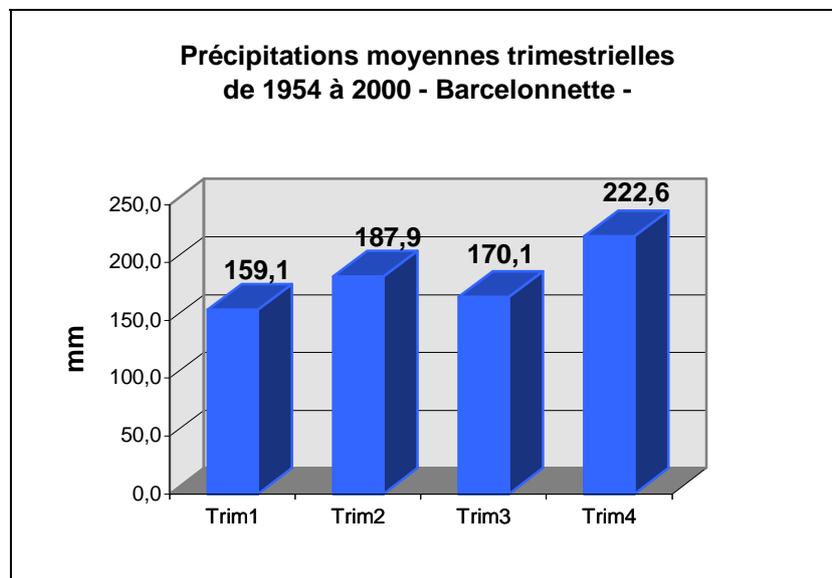
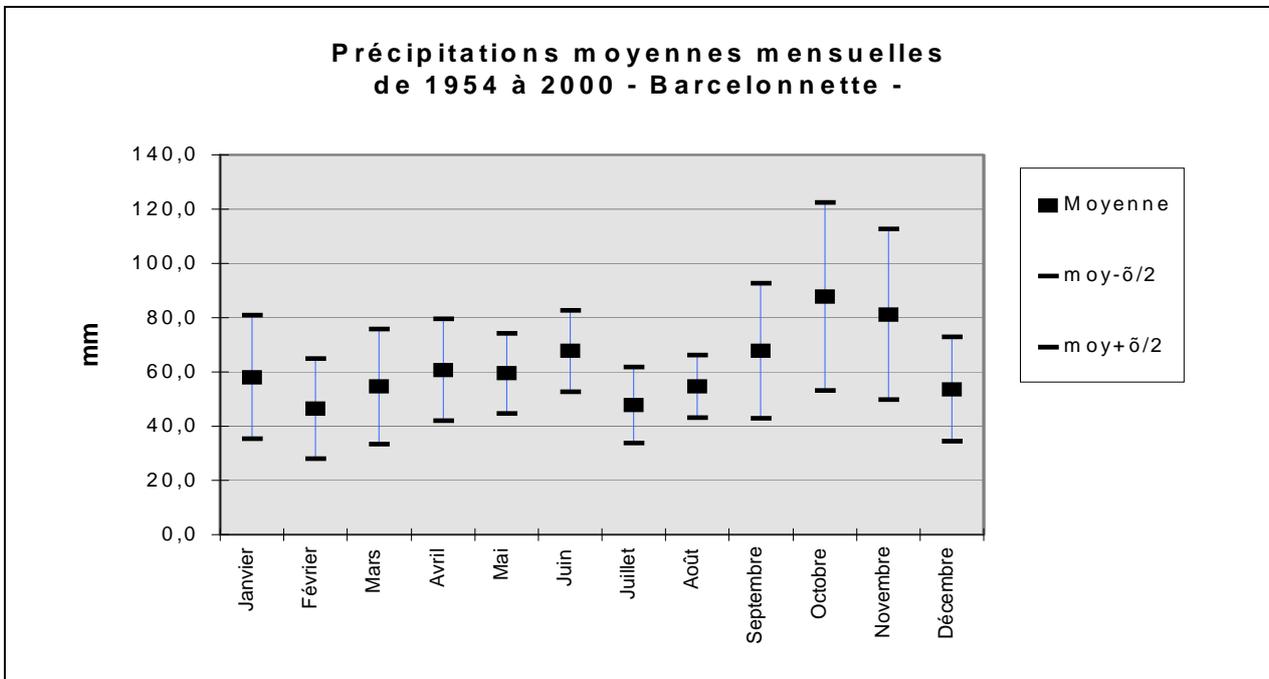
*Voir Figure n°2 – localisation des sortie d'eau de la Valette – p3.*

**Glissement de la Valette**  
Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

2001

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de Barcelonnette n°4019001, au lieu-dit du Verget - altitude 1140 m

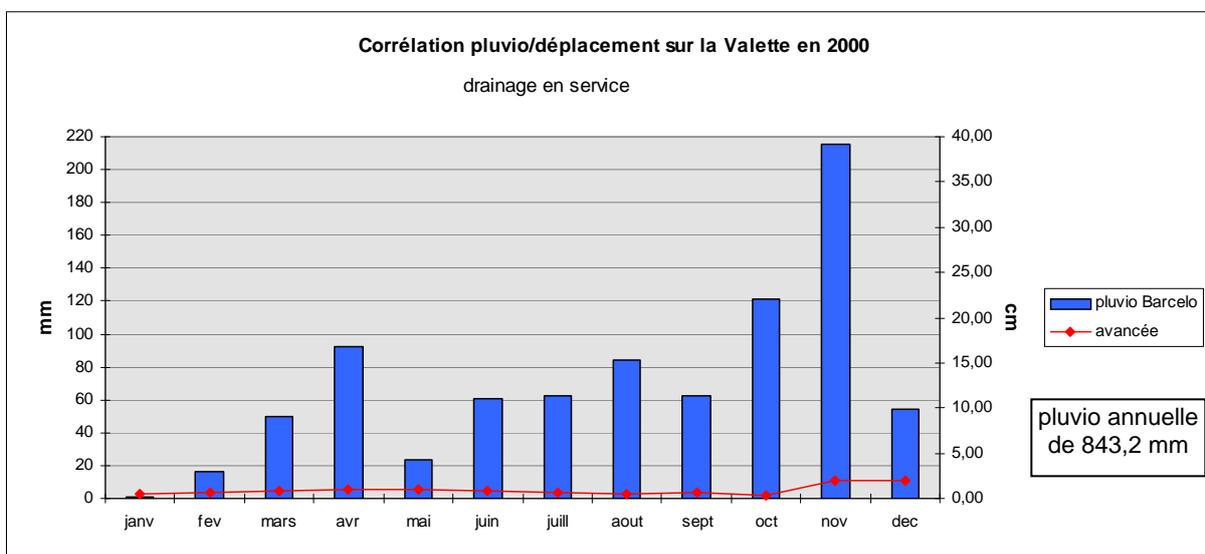
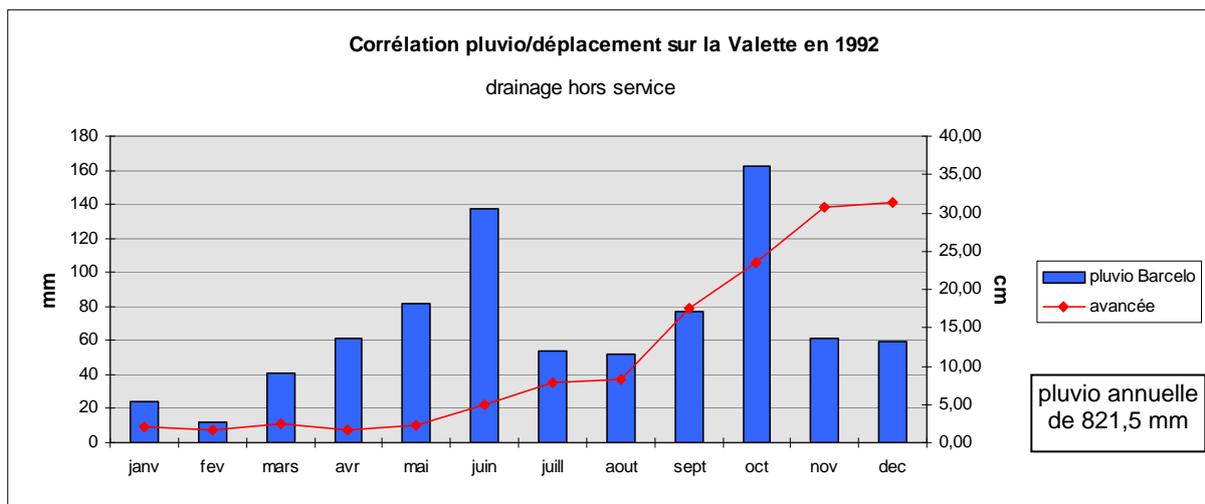
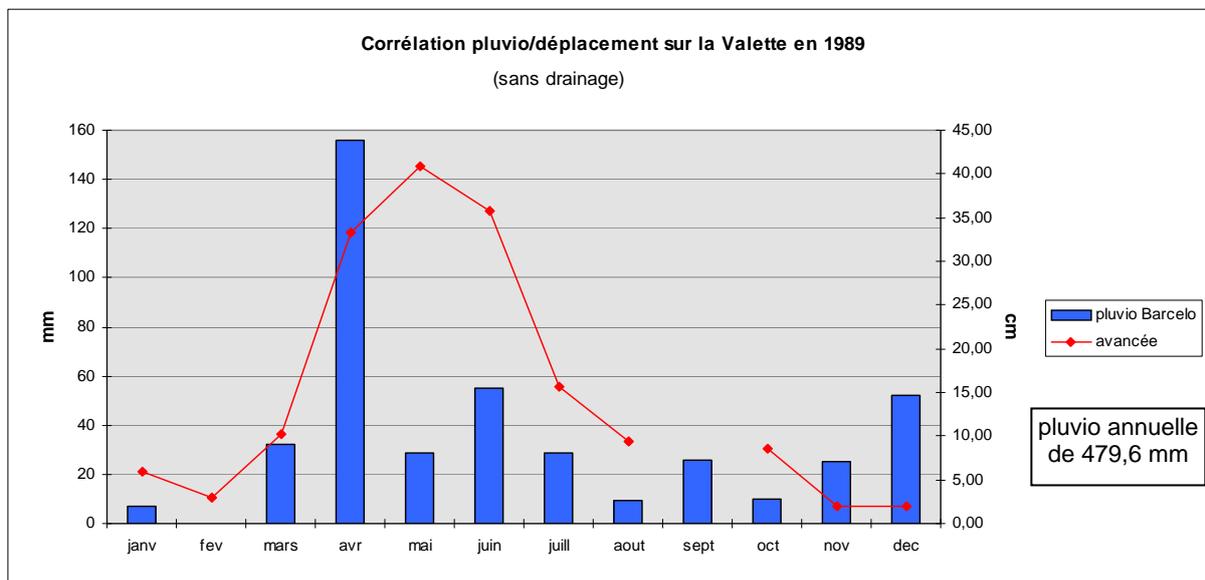


La moyenne des précipitations annuelles est de 745,2 mm

**Glissement de la Valette**  
Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

2001

**Corrélation entre les précipitations mensuelles et le déplacement maximal enregistré mensuellement**



**Glissement de la Valette**

2001

Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

**ENJEUX et RISQUES ACTUELS****Zone**

En aval du piège à matériaux.

**Enjeux****Population :**

700 personnes

**Type de bâtiment :**

- 170 logements en lotissement.
- 5 commerces ou ateliers
- 1 centre aéré
- 1 bâtiment public (gendarmerie de Barcelonnette)

**Type de linéaire :**

- R.D. 900 Grenoble-Gap-Larche-ITALIE
- Rivière l'Ubaye

**Type d'Aléa :**

Coulées boueuses jusqu'à laves torrentielles.

**Degrés d'Aléa**

Fort

**Glissement de la Valette**

2001

Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

**GESTION du RISQUE****Travaux réalisés****CCVU**

- Piège à matériaux de 100 000 m<sup>3</sup> en amont immédiat de la zone menacée. 1989
- Drainage 1993 à 1996
- Drainage 1999

**RTM**

- Drainage 1984 et 1989
- Végétalisation et nivellement de la zone intermédiaire 1991
- Entretien annuel du drainage

**Modalités de surveillance****CCVU**

- Télésurveillance infrarouge (jour/nuit) par balise depuis 1989
- Système de contacteurs électriques reliée au CODIS de Digne depuis 1994

**RTM pour communes**

- Levés topographique réguliers dans la zone intermédiaire évaluation du déplacement par le Profil « Charun » depuis 1988
- Levé au théodolite depuis le point 1394 évaluation du contour depuis 1993
- Levé des fissures aux sommets depuis 1997

**Plan de secours spécialisé**

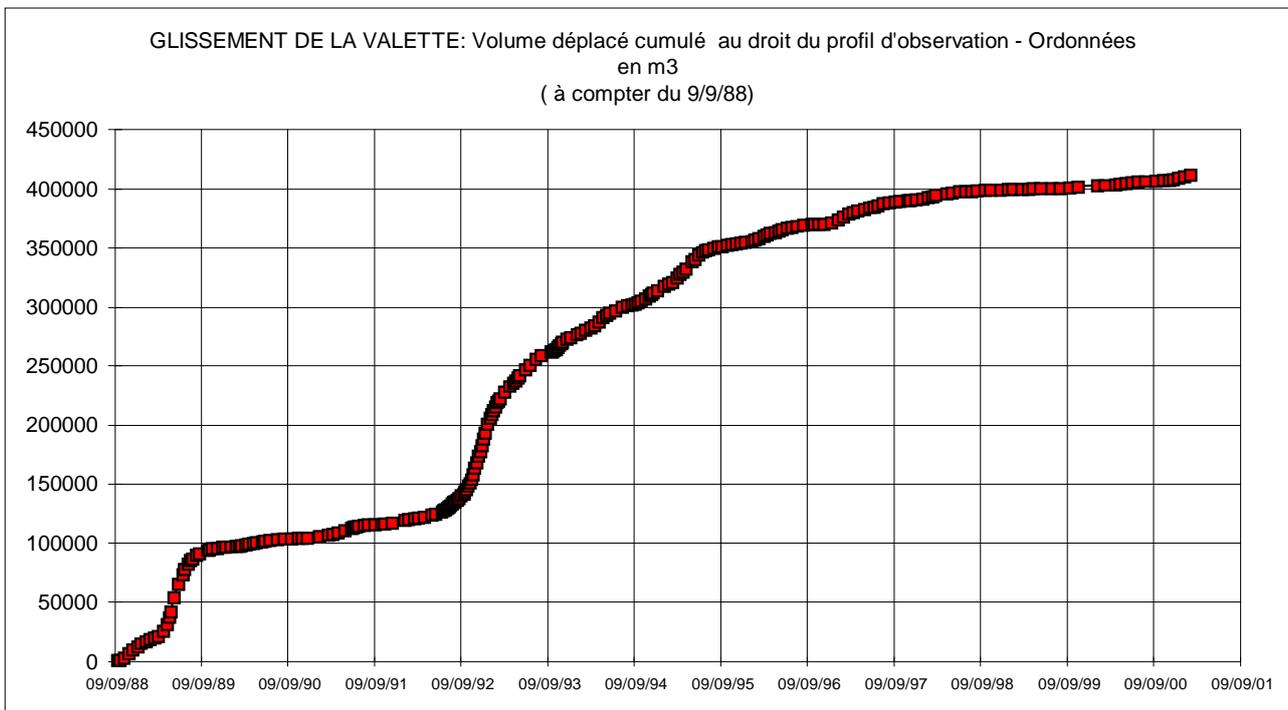
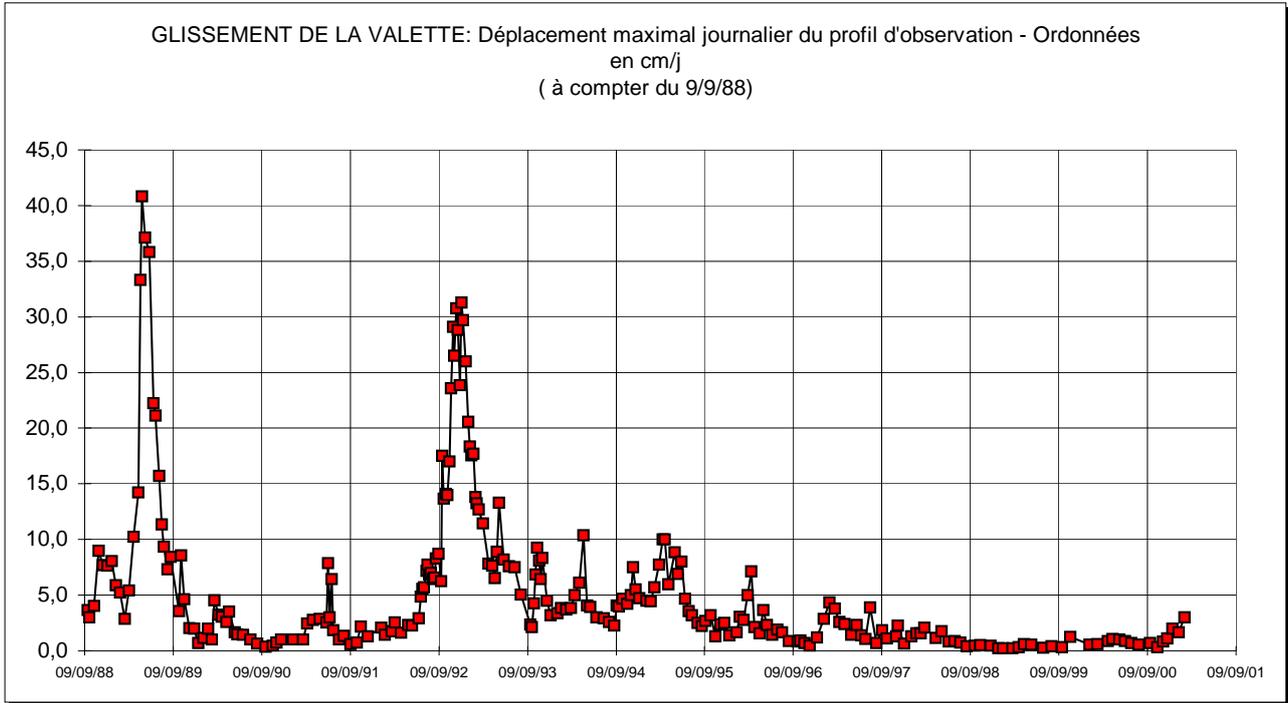
Réalisé en 1992  
Révision en 1996 et projet pour 2001

**Réglementation**

- Art R 111-3 du code de l'urbanisme dans la zone menacée
- PER de Barcelonnette approuvé en 1991.  
révision en 1995.  
projet pour 2002.
- PER de St Pons approuvé en 1994

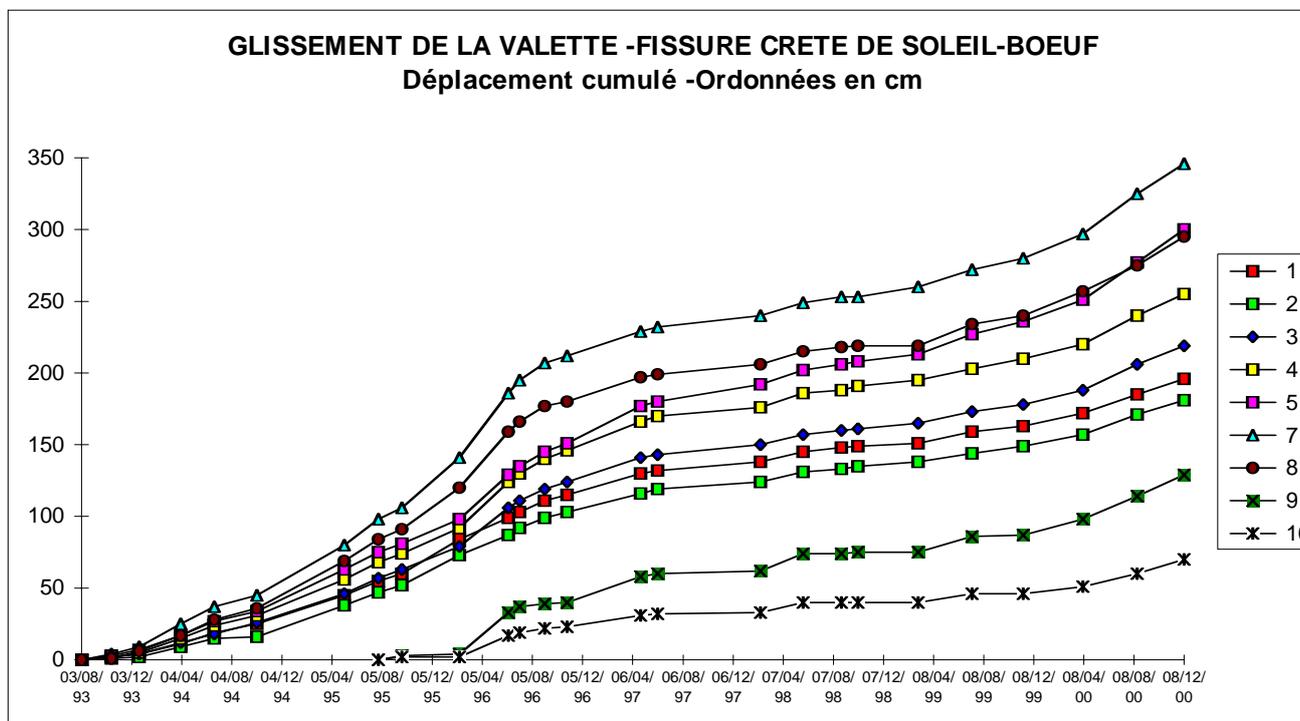
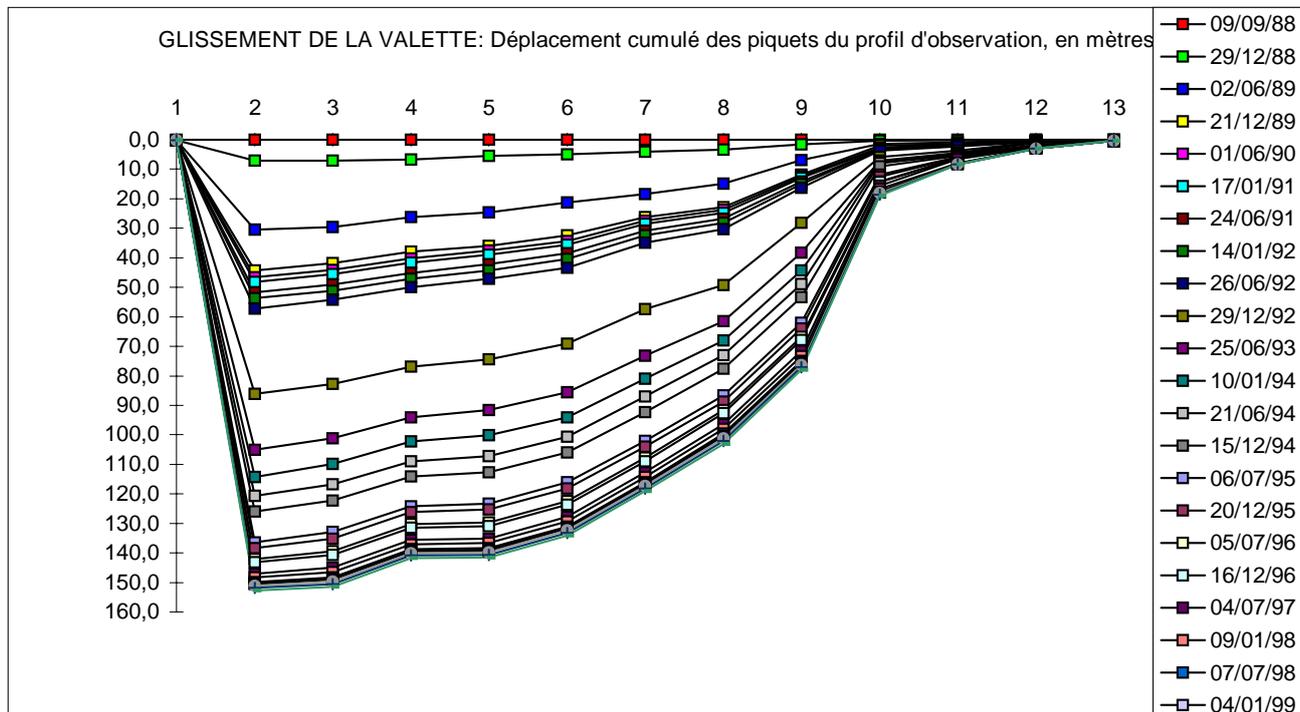
**Glissement de la Valette**  
Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

2001



**Glissement de la Valette**  
Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

2001



**Glissement de la Valette**

2001

Communes de Saint Pons et de Barcelonnette

**BIBLIOGRAPHIE**

- CETE Méditerranée - « Etude du glissement de terrain du torrent de la Valette :Rapport Géologique » - Janvier 1984.
- Association pour le développement des recherches sur les glissements de terrain et rupture de matériaux analogues - Rapport de Septembre 88 et Février 89 : Géologie, prospections géophysiques, mouvements, évaluation des risques et proposition de travaux.
- Pierre PLOTTO - « Drainage du glissement de la Valette » - Juillet 1989
- Pierre PLOTTO - « Système de détection des coulées, de quantification du phénomène et de déclenchement d'alarme » - Août 1989
- Francis KERN - Rapport de Novembre 89 : Effet de différents travaux de confortement envisagés.
- CETE Méditerranée - Rapport de Mai 90 : faisabilité d'un drainage sous le glissement à partir d'un tunnel avec drains verticaux.
- Michel EVIN - « Prospection sismique en partie basse » - Juin 1992
- Laboratoire des ponts et chaussées - Louis Rochet - « Glissement de la Valette - Note technique -Mars 1993 : Géologie, hydrologie, recommandations sur les mesures à envisager.
- Bulletin de liaison des Laboratoire des ponts et chaussées - N° 187 - Gérard Colas et Jacques Locat - « Présentation générale et modélisation de la coulée -Septembre-Octobre 1993 ».
- LPH VAN BEEK et TH WJ VAN ASCH - « The mobility characteristics of the Valette landslide » - 1996
- Antoine MAHAUT : « Compte rendu de stage : Etude du fonctionnement du glissement de terrain de la Valette » - Mai 1996 : corrélation avancée-pluviométrie.
- Loïc GALISSON : « Compte rendu de stage : auscultations tonométriques du glissement de terrain de Barcelonnette par tachéométrie et GPS. Comparaison » - Juillet 1997
- SAGE - « Analyse de la surveillance de la partie supérieure du glissement » - Septembre 1997
- SAGE - « Compte rendu de visite du 09 Novembre 1998 » -Novembre 1998 : amélioration du système de suivi.
- Gwennou LE MIGNON - « Rapport de DEA : glissements-coulées boueuses - Analyse et modélisation - application au cas de la Valette » - Juin 1999.
- Jérôme SENEMAUD - « Compte rendu de stage de Maîtrise : Conditions géologiques des mouvements de terrains de la fenêtre de Barcelonnette » : comparaison avec le glissement de Super Sauze - Septembre 1999
- Jérôme SENEMAUD - « Rapport de DEA : Glissement - Coulée de la VALETTE : analyse du contact terres noires/nappes de l'Embrunais - Ubaye dans son contexte régional - Juin 2000
- Magali DUPONT et Pierrick TALUY - « Hydrogéologie du glissement de la VALETTE » - Août 2000 -avec carte au 1/5000ème des venues d'eau.
- R.COJEAN et G LE MIGNON - « glissement-coulée de la VALETTE » - 4ème rapport du projet de recherche MAIF : Risques Naturels et Prévention -Décembre 2000

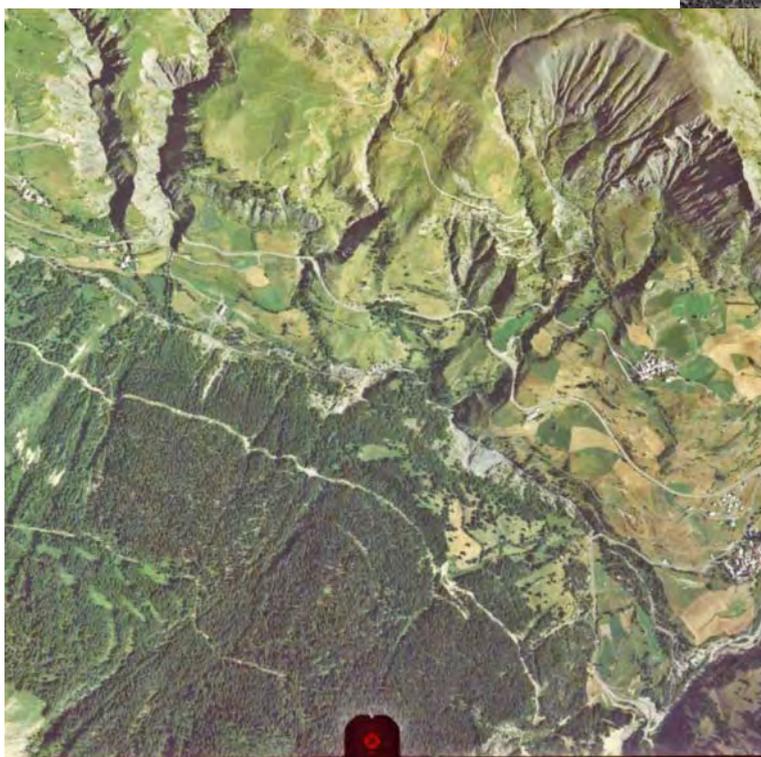
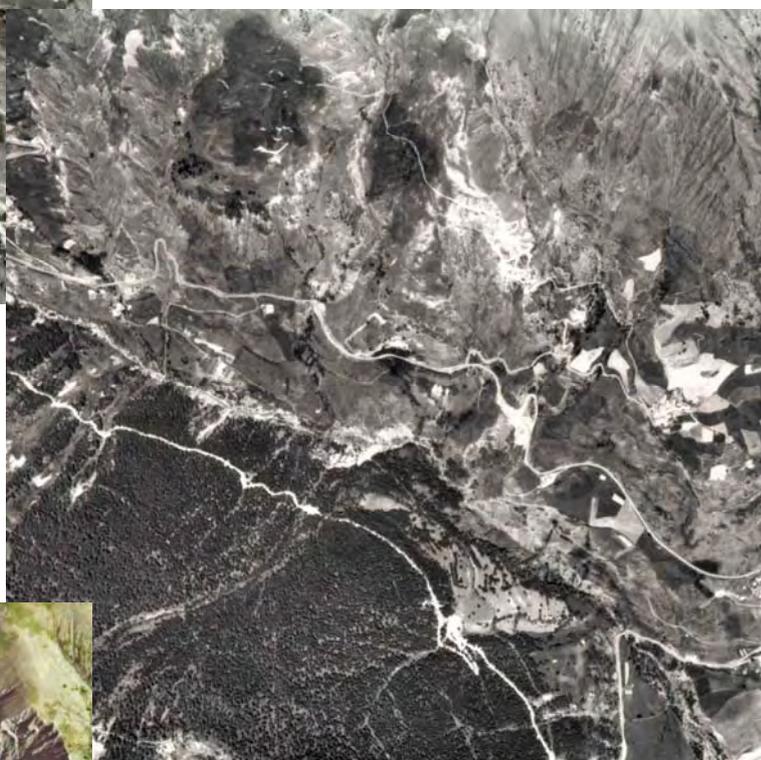
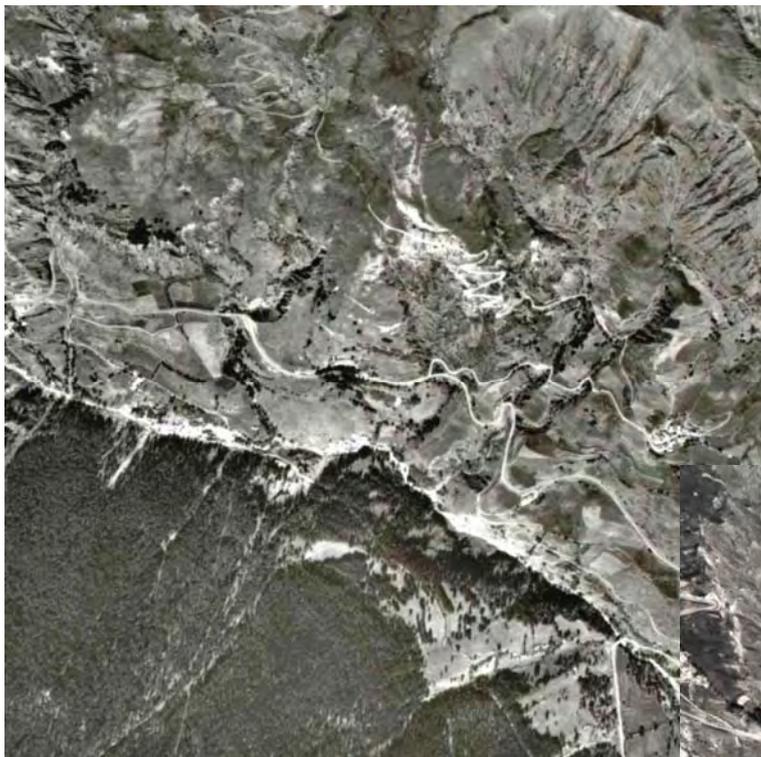
**Glissement de Champ Gandet**  
Commune de Saint Paul

**2001**

---

**Glissement de Champ Gandet**  
Commune de Saint Paul

**2001**



*Photos n°2, 3, 4*  
*Vues aériennes de Champ Gandet.*

**Glissement de Champ Gandet**  
Commune de Saint Paul

**2001**

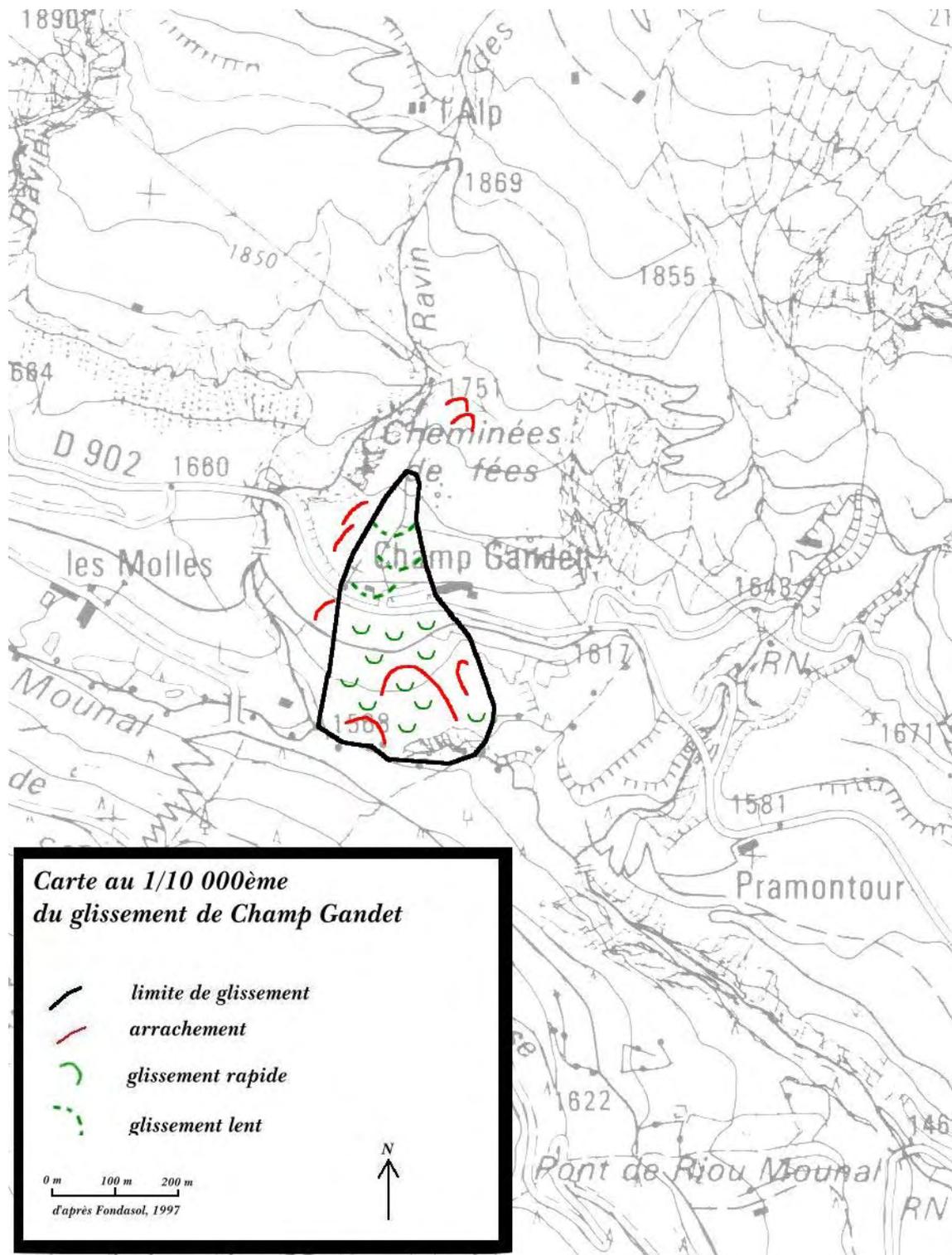


Figure n°1 - plan de situation de Champ Gandet

**Glissement de Champ Gandet**  
Commune de Saint Paul

**2001**

### LOCALISATION du PHENOMENE

**Localisation :** Sur la RD 902 en direction du col de Vars, au lieu-dit de « Champ Gandet » en rive gauche du Riou Mounal.

**Moyen d'accès :** Par la RD 902.

### HISTORIQUE du MOUVEMENT

**Naissance du mouvement :**

**Situation actuelle :** Les services techniques du département (DDE) suivent les désordres affectant la route. Les déplacements restent faibles. Le plan de rupture a été mesuré vers 6,5 m de profondeur.

### ANALYSE du MOUVEMENT

Le mécanisme général du glissement s'explique par :

- Phénomène de rupture plane
- Phénomène de fluage et solifluxion à faible vitesse
- Erosion du pied de versant par le Riou Mounal

## Glissement de Champ Gandet

Commune de Saint Paul

2001

### DESCRIPTION du PHENOMENE

<b>Nature du mouvement :</b>	Glissement en loupe
<b>Orientation :</b>	Sud
<b>Pente moyenne :</b>	~20°
<b>Altitude au sommet :</b>	1725 m
<b>à la base :</b>	1560 m
<b>dénivelé :</b>	165 m
<b>Hauteur d'escarpement :</b>	m
<b>Largeur de la couronne :</b>	210 m
<b>Largeur à la base :</b>	350 m
<b>Longueur totale du glissement :</b>	~950 m
<b>Surface de l'instabilité :</b>	7,5 Hectares dont 2 ha en mouvement
<b>Estimation de l'épaisseur en mouvement :</b>	5 à 8 m
<b>Volume total :</b>	100 000 à 150 000 m <sup>3</sup>
<b>Vitesse de déplacement :</b>	pas de déplacement depuis juillet 1997

### MORPHOLOGIE du MOUVEMENT

<b>glissement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En forme de cône allongé dans un talweg à pente douce, des loupes de glissement sont associées à des fissures de traction ouvertes en aval de la route.</li> </ul>
<b>bordure Ouest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fentes de traction cisaillement en escalier (N60°) à la côte 1690-1660 m.</li> </ul>
<b>bordure Est</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serie de loupes emboîtées sur pente douce (épaisseur de la couverture augmentant) à la côte 1770 m.</li> </ul>

# Glissement de Champ Gandet

Commune de Saint Paul

2001

## GEOLOGIE

### Formation superficielle :

- glaciaires faciès argilo-marneux à blocs calcéro-gréseux et calcaires

### Substratum : Schistes Noires du col de Vars

- Nappe du Parpaillon flysch à helmintoïdes  
Schistes noirs à rouges à bancs gréseux  
Cénomaniens
- Série d'Embrun Schistes noirs à bancs gréseux  
Turonien

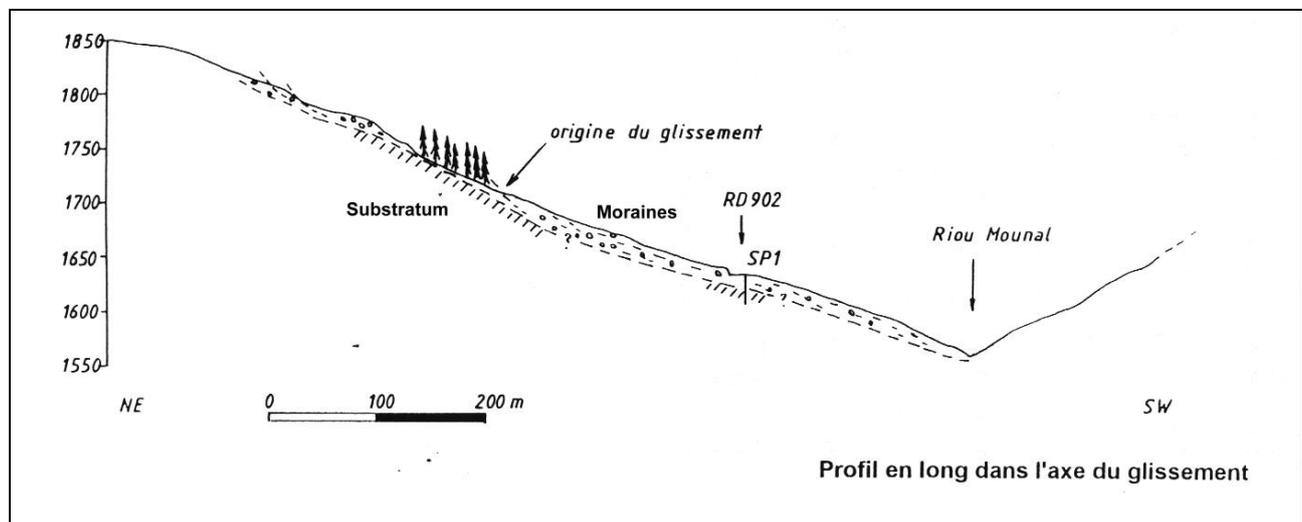


Figure n°2 - Schéma géologique du glissement de Champ Gandet.



**Glissement de Champ Gandet**  
Commune de Saint Paul

**2001**

## HYDROGEOLOGIE

**Eaux superficielles :**

(drainage, torrent...)

- Riou Mounal.

**Eaux souterraines :**

(sources...)

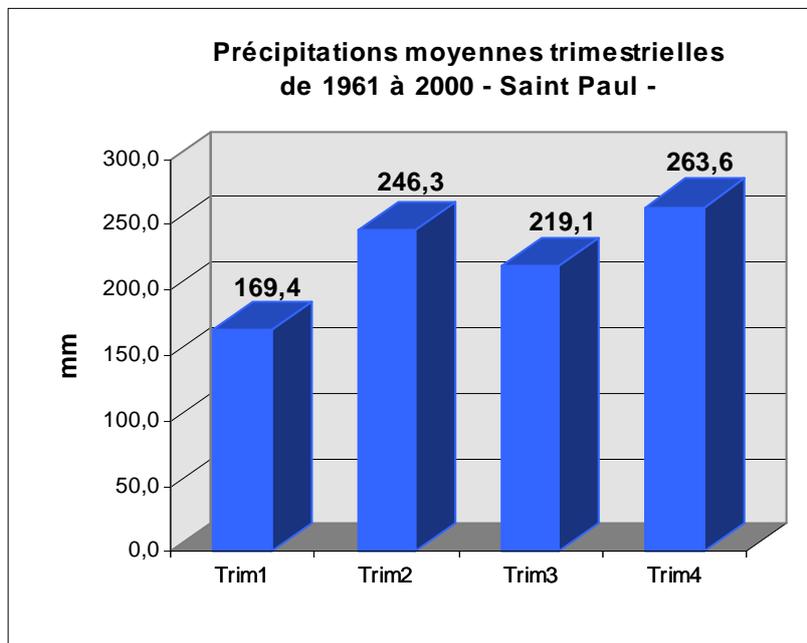
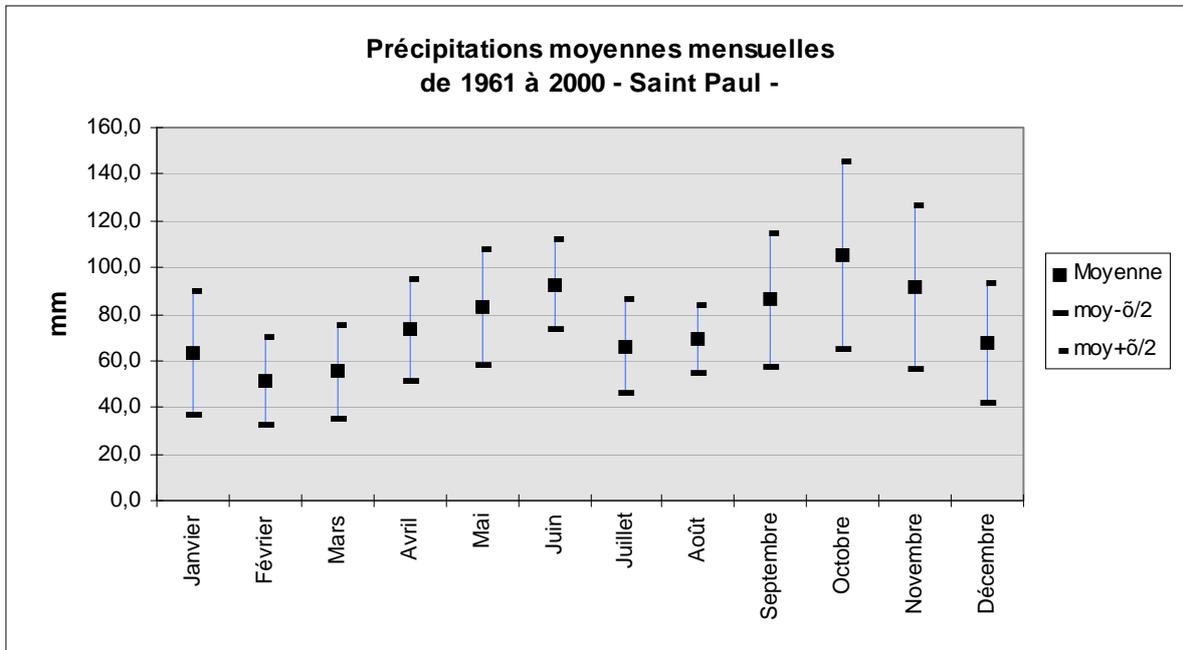
- Captage par drain à la côte 1725 (Hors Service).

**Glissement de Champ Gandet**  
Commune de Saint Paul

**2001**

**CLIMATOLOGIE**

Station Météo-France de St Paul sur Ubaye n°4193002, au lieu-dit de Maljasset - altitude 1903 m



La moyenne des précipitations annuelles est de 911,5 mm

**Glissement de Champ Gandet**  
Commune de Saint Paul

**2001**

**ENJEUX et RISQUES ACTUELS**

<b>Zone</b>	Champ Gandet
<b>Enjeux</b>	
<b>Population :</b>	
<b>Type de bâtiment :</b>	2 logements en bordure de la zone
<b>Type de linéaire :</b>	RD902 canal d'arrosage
<b>Type d'Aléa :</b>	glissement en loupe
<b>Degrés d'Aléa</b>	moyen

**Glissement de Champ Gandet**  
Commune de Saint Paul

**2001**

**GESTION du RISQUE**

**Travaux réalisés**

**DDE pour CG**

- Reprise régulière de la route
- Drainage

Hors service

**Modalités de surveillance**

**DDE pour CG**

- Sondages pressiométriques
- Sondage Carotté
- Inclinomètre (cisailé en 1998)
- Piezomètre

depuis 1997

depuis 2001

**Plan de secours spécialisé**

non

**Réglementation**

non

**Glissement de Champ Gandet**  
Commune de Saint Paul

**2001**

## **BIBLIOGRAPHIE**

- FONDASOL - « RD 902 col de Vars, glissement de terrain PK 6,0 » étude géotechnique - Aout 1997