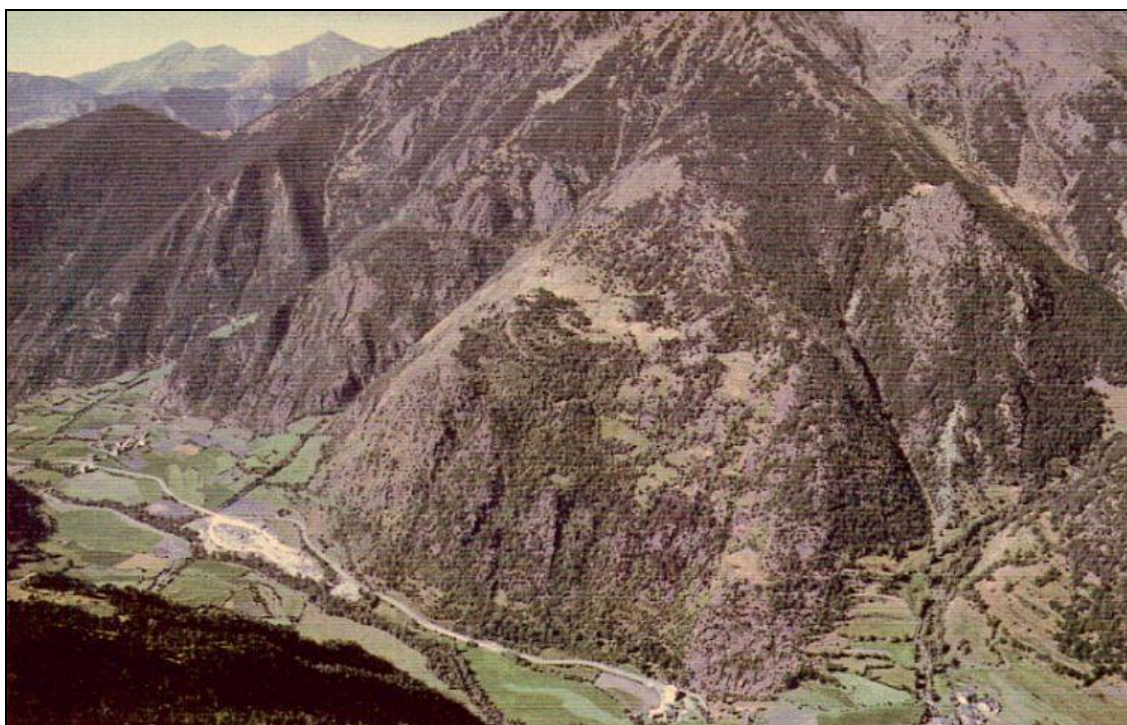


RECERC - Ouvrages de référence - 2014 - Collection Andorre n°6

**Joan Becat**

**Le risque d'avalanche en Andorre  
Études 1971-1996**

**Document annexe 5 :  
Localització de zones amb risc d'allaus  
SOBRE ELS CAMPS DE LA CORTINADA  
L'ANGONELLA**



ICRESS, Institut catalan de recherche en sciences sociales (EA 3681)  
Université de Perpignan Via Domitia

**Becat, Joan**

Le risque d'avalanche en Andorre. Études 1971-1996.

Revue RECERC, Ouvrages de référence, Collection Andorre n°6, 2014

Texte en français. 251 pages + 12 études CLPA : Annexes 1 (23p.), 2 (23p.), 3 (26p.), 4 (73p.), 5 (79p.), 6 (57p.), 7 (65p.), 8 (43p.), 9 (45p.), 10 (44p.), 11 (59p.), 12 (143p.).

ISSN 1961-9340

I. Institut catalan de recherche en sciences sociales, Université de Perpignan Via Domitia

1. Andorre - Pyrénées - Avalanches - Risques naturels

Résumé : En 1971 une avalanche mortelle au coeur de la nouvelle station de ski du Pas de la Casa fit prendre conscience du risque. Cependant, après quelques études ponctuelles, la cartographie systématique du risque d'avalanche ne commença qu'en 1981, sous l'impulsion du *Consell General* et d'un Gouvernement récemment créé. La législation fut approuvée en 1989. En quinze ans la majeure partie du territoire affecté par ce risque fut couverte et un système novateur d'information, de surveillance et d'alerte fut mis en place. Il permit d'éviter une catastrophe à Arinsal lors de l'épisode avalancheux majeur du 8 février 1996, qui affecta toute l'Andorre. L'ouvrage, abondamment illustré, décrit également les types d'avalanches, les facteurs favorables et les situations de risque, en particulier dans les zones habitées et dans les stations de ski et leurs abords. Les 12 documents annexes reproduisent la cartographie et les études CLPA réalisées pour le Gouvernement andorran entre 1981 et 1996.

**RECERC**

Revue électronique de l'Institut catalan de recherche en sciences sociales

Ouvrages de référence, Collection Andorre n°6

Première édition : février 2014

Université de Perpignan Via Domitia

ISSN n° 1961-9340

Note : les bases de cet ouvrage sont une partie du quatrième volume inédit, *Les risques naturels et la gestion du territoire* (649p.), de la thèse d'État ancien régime: *Les Pyrénées méditerranéennes, mutations d'une économie montagnarde. Le cas de l'Andorre* (Université Paul Valéry, Montpellier, 1993, 7 volumes) et les études sur le risque d'avalanches en Andorre réalisées sous la direction de J. Becat, ainsi que des éléments du rapport réalisé après les avalanches du 8 février 1996.

Photographie de la couverture :

Sobre els Camps de la Cortinada et l'Andonella (photo A. Lerouge)

RECERC - Ouvrages de référence - 2014 - Collection Andorre n°6

**Joan Becat**

**Le risque d'avalanche en Andorre  
Études 1971-1996**

**Document annexe 5 :  
Localització de zones amb risc d'allaus  
Sobre els Camps de la Cortinada -  
l'Angonella (Ordino)**

Ce document annexe réunit quatre documents sur les secteurs de Sobre els Camps de la Cortinada et de l'Angonella, dans la paroisse d'Ordino :

- une carte de localisation probable d'avalanches,
- une carte de géomorphologie
- une carte des formations forestières
- un livret de description des secteurs à risques d'avalanches.

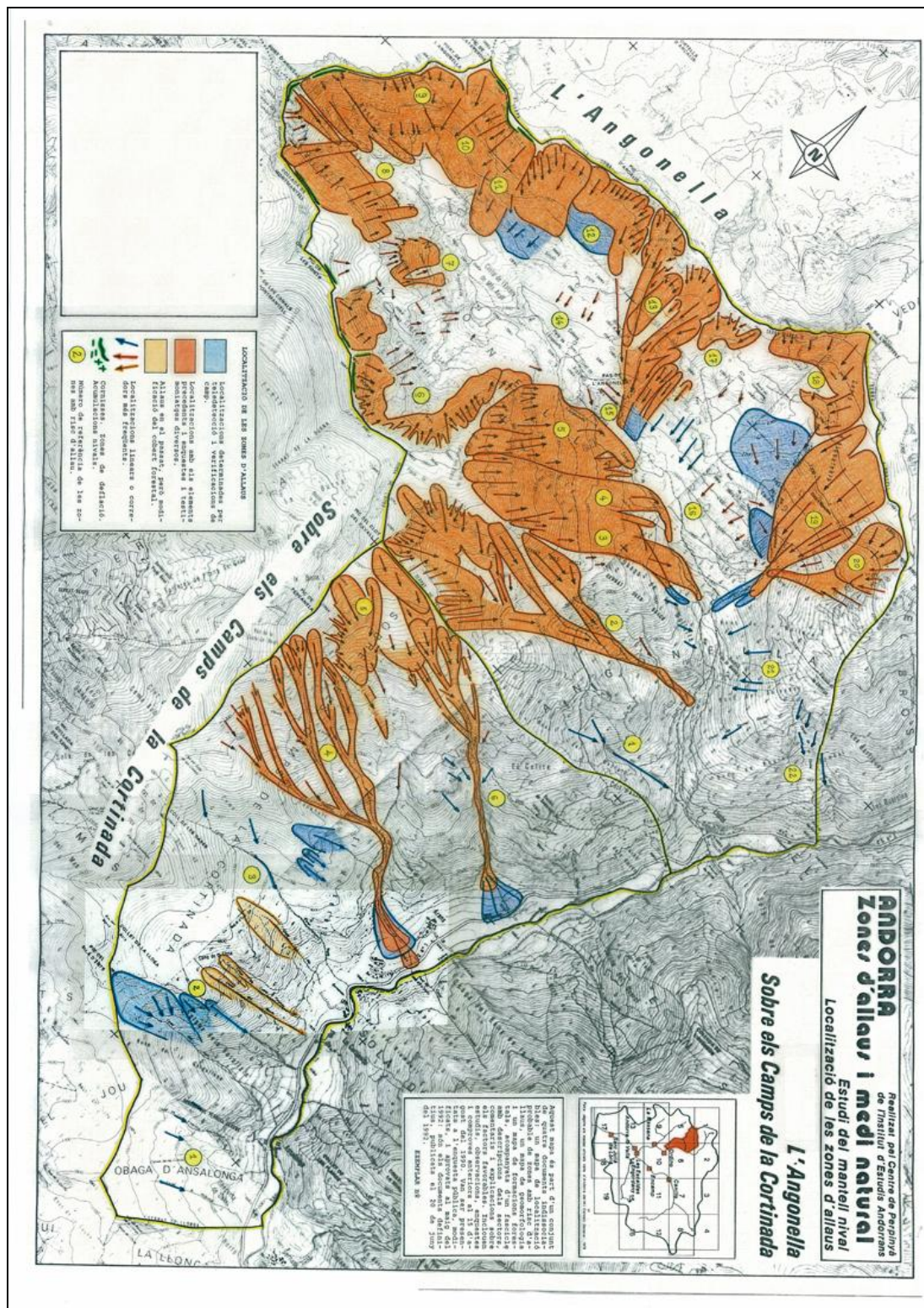
Cet ensemble a servi de base à l'enquête publique réalisée en 1989.

Ce document annexe accompagne l'ouvrage *Le risque d'avalanche en Andorre. Études 1971-1996*, publié par la revue RECERC, Ouvrages de référence, Collection Andorre n°6, 2013.



## Étude CLPA : l'Angonella - la Cortinada, risque d'avalanches

Cartographie Joan Becat. Cette carte accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: L'Angonella-Sobre els Camps de la Cortinada*", C.E.A. Perpinyà, 1989, 73p., 3 cartes HT 50 x 70cm.





## Étude CLPA : l'Angonella - la Cortinada, géomorphologie

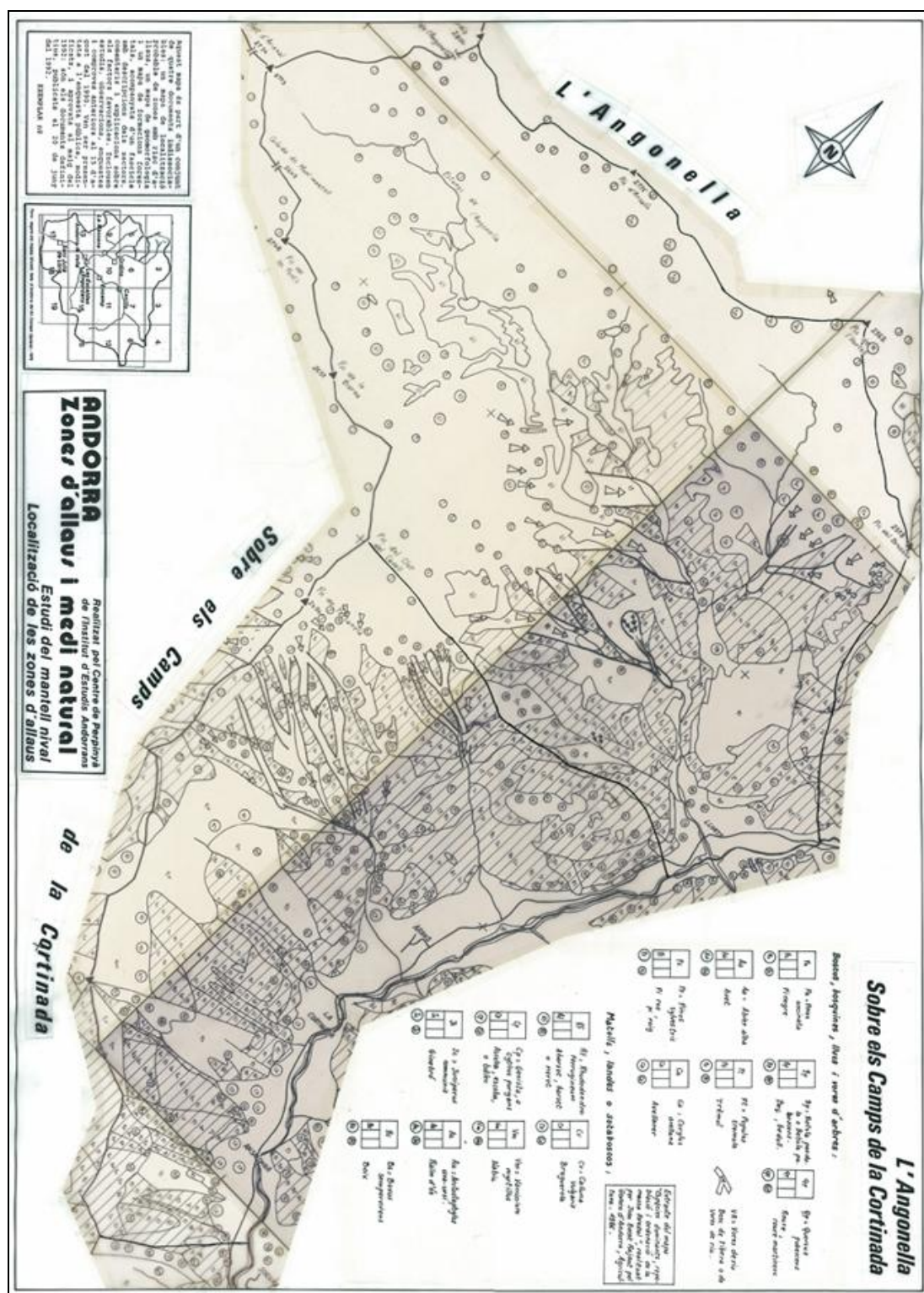
Cartographie Joan Becat. Cette carte accompagne l'étude "Andorra. Zones d'allaus i medi natural: L'Angonella-Sobre els Camps de la Cortinada", C.E.A. Perpinyà, 1989, 73p., 3 cartes HT 50 x 70cm.





## Étude CLPA : l'Angonella - la Cortinada, formations forestières

Cartographie Joan Becat. Cette carte accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: L'Angonella-Sobre els Camps de la Cortinada*", C.E.A. Perpinyà, 1989, 73p., 3 cartes HT 50 x 70cm.



Ce dossier accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: L'Angonella-Sobre els Camps de la Cortinada*", C.E.A. Perpinyà, 1989, 73p., 3 cartes HT 50 x 70cm.

ANDORRA

ZONES D'ALLAUS I MEDI NATURAL

. SOBRE ELS CAMPS DE LA CORTINADA

. L'ANGONELLA

PARRÒQUIA D'ORDINO

LOCALITZACIÓ DE LES ZONES D'ALLAUS

INFORME PER A L'ENQUESTA PÚBLICA

Agost del 1989

Realitzat pel Grup Geografia  
del Centre d'Estudis Andorrans  
de la Universitat de Perpinyà,  
INSTITUT D'ESTUDIS ANDORRANS



-2-

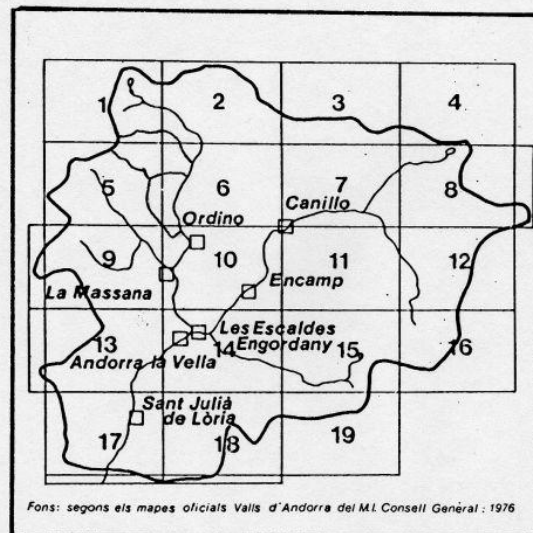
## ADVERTIMENT :

Aquest llibret de descripcions de cada u dels sectors amb risc d'allaus, amb comentaris i explicacions sobre els factors favorables, acompanya dos mapes: un mapa de geomorfologia i un mapa de localització probable de les zones amb risc d'allau. Els tres documents són indissociables.

Aquests mapes i llibret són documents de treball. Inclouen els treballs, estudis, observacions, enquestes i comproves anteriors al 15 d'agost del 1989. Es destinen a l'enquesta pública i consulta d'autoritats. Poden ésser modificats en funció dels resultats de l'enquesta pública i de les últimes verificacions, per donar els documents definitius.

## Mapa de localització de les zones estudiades:

- 1.- Sobre els Camps de la Cortinada.
- 2.- L'Angonella.



-3-

INDEX

Pàgines

- 2.- Advertiment.
- 3.- Index.
- 4.- Taula de les il·lustracions.
- 5.- Presentació general de l'informe per a l'enquesta pública.
- 7.- Límits dels sectors d'estudi.
- 8.- Relleu i vegetació. Llegendes dels mapes de geomorfologia i de vegetació.
- 13.- Llista dels sectors d'estudi i de les zones d'allaus. Llegendes del mapa de localització probable dels riscos d'allaus.
- 15.- Sobre els Samps de la Cortinada. Sectors:
- 15.- L'Obaga d'Ansalonga.
- 20.- La Cortinada.
- 24.- La Canal Torta.
- 28.- El Clot del Cavall i la Canal del Tabanell.
- 36.- La Canal del Cresp.
- 42.- El Camí de Sedornet.
- 46.- L'Angonella. Sectors:
- 46.- El Bosc i la Canal del Castell.
- 50.- La Vall de l'Avier.
- 54.- Els Obacs.
- 58.- Els Clots de l'Estany de Més Avall.
- 59.- Les Canals d'Amunt de l'Estany del Mig.
- 59.- Els Basers de l'Estany de Més Amunt.
- 62.- Els Basers del Port de l'Angonella.
- 62.- La Costa de l'Estany de Més Amunt.
- 63.- Els Basers i la Pleta de l'Angonella.
- 66.- El Solà dels Rocs de l'Ascobet.
- 67.- La Costa d'Aiguarebre.
- 69.- La Mollera.
- 72.- El Bosc de Roures.

-4-

TAULA DE LES IL·LUSTRACIONS

<u>Pàgines</u>	<u>Fotografies: cada una va acompanyada de croquis interpretatius, geomorfològics i/o d'allaus.</u>
16 .....	L'Obaga d'Ansalonga, 05/07/88, color, helico.
19 .....	L'Obaga d'Ansalonga, 25/09/80, color, helico.
22 .....	Obacs de la Cortinada, 25/09/80, color, helico.
26 .....	La Canal Torta, 05/07/88, color, helico.
30 .....	El Clot del Cavall i la Canal del Tabanell, 05/07/88, color, helico.
32 .....	La Canal Torta i la Canal del Tabanell, 25/09/80, color, helico.
35 .....	Vall del Valira del Nord a Arans, 05/07/88, color, helico.
38 .....	La Canal del Cresp, Arans i la urbanització de la Borda d'Arans, 05/07/88, color, helico.
40 .....	La Canal del Cresp, 04/07/88, color, terrestre.
41 .....	Con de la Canal del Cresp, 04/07/88, color, terrestre.
44 .....	Arans, Llorts i les Bordes de Sedornet, 25/09/80, color i infraroig color, helico.
48 .....	El Bosc i la Canal del Castell, 05/07/88, color, helico.
52 .....	La Vall de l'Avier, 05/07/88, color, helico.
56 .....	Els Obacs, 05/07/88, color, helico.
60 .....	Els Estanys del Mig i de Més Amunt, 05/07/88, color, hel.
65 .....	Els Basers de l'Angonella i els Clots de Més Amunt de la Pleta, 05/07/88, color, helico.
70 .....	Aiguarebre i la Mollera, 25/09/80, infraroig color, helico.
73 .....	La Vall de l'Angonella, 25/09/80, color i infraroig color, helico.
<u>Pàgines</u>	<u>Extractes del mapa de vegetació: boscos, matolls, landes.</u>
18 .....	L'Obaga d'Ansalonga.
21 .....	La Cortinada.
25 .....	La Canal Torta.
34 .....	El Clot del Cavall i la Canal del Tabanell.
37 .....	La Canal del Cresp.
43 .....	El Camí de Sedornet.
47 .....	El Bosc i la Canal del Castell.
51 .....	La Vall de l'Avier.
55 .....	Els Obacs.
58 .....	Els Clots de l'Estany de Més Avall.
64 .....	Els Basers i la Pleta de l'Angonella.
66 .....	Els Rocs de l'Ascobet.
68 .....	La Costa d'Aiguarebre.
69 .....	La Mollera.
72 .....	El Bosc de Roures.



-5-

PRESENTACIÓ GENERAL DE L'INFORME PER A L'ENQUESTA PÚBLICA  
(AGOST DEL 1989) : PARRÒQUIA D'ORDINO.

ZONA DE SOBRE ELS CAMPS DE LA CORTINADA.

ZONA DE L'ANGONELLA.

---

ZONES D'ALLAUS I MEDI NATURAL/ LOCALITZACIÓ DE LES ZONES  
AMB RISCS D'ALLAUS.

---

Aquests documents resulten d'una demanda del M.I. Govern d'Andorra i d'un projecte d'estudi del mantell nival i de localització de les zones d'allaus presentat per l'Institut d'Estudis Andorrans el 2 d'octubre del 1987 a càrrec del Centre d'Estudis Andorrans de Perpinyà. Fou acceptat el 20 de juliol del 1988 per la Conselleria d'Agricultura, Comerç i Indústria.

El projecte és la conseqüència directa de l'interès dels MM.II. Consell General i Govern d'Andorra en la confecció d'una cartografia de zones amb riscos d'allaus, iniciada l'any 1980, i de les preocupacions dels H. Comuns.

Anteriorment el mateix grup d'estudis del Centre d'Estudis Andorrans de la Universitat de Perpinyà, de 1983 a 1987, va realitzar un conjunt de mapes de localització de zones d'allaus per un total d'unes 9200 hectàries. Concerneixen:

- El Pas de la Casa i Grau Roig (parròquies de Canillo i Encamp): 1.760 ha.
- La Vall del Madriu (parròquies d'Andorra la Vella i Escaldes-Engordany): 1.250 ha.
- El Serrat (parròquia d'Ordino): 1.300 ha.
- La Massana: sectors de Sispony, Pal-Setúria, Arinsal, Coma Pedrosa (parròquia de la Massana), 4.870 ha.

Paral·lelament a les zones de La Cortinada i de l'Angonella aquí presentades (1.580 ha.), s'estan estudiant les zones següents:

- Montaup-Mereig, Vall del Riu, Coma de Ransol (parròquia de Canillo): 4.000 ha.
- El Forn, Encampadana, El Tarter-Soldeu, El Cubil, Cortals d'Encamp (parròquies de Canillo i Encamp): 3.900 ha.

Per a realitzar el treball, el grup d'estudis ha mobilitzat les informacions recollides des de l'any 1977 per la Secció Geografia-Botànica del Centre de Perpinyà de l'I.E.A., i les vàries cobertes aèries verticals o oblíquies (helicòpter), en color normal, en infraroig color, o pancromàtiques del mateix Centre. Es van completar per un vol d'helicòpter el 5 de juliol de 1988, i per les observacions, enquestes i veritat-terreny del 1986 al 1989.

Coordinació del projecte i direcció de la Secció Geografia-Botànica del Centre d'Estudis Andorrans de la Universitat de Perpinyà: Sr. Professor Joan Becat, Maitre de Conférences a la U.P.

-6-

Direcció científica del Grup d'estudi: Joan Becat, que ha assegurat la redacció i les maquetes finals dels mapes, i Gerard Soutadé, Professor a la Universitat de París X - Nanterre.

Altres investigadors i participants:

- Sr. Enric Péjouan, perit i membre de l'ANENA (Associació Nacional per a l'Estudi de la Neu i de les Allaus), i autor del llibre "Neige et avalanches".
- Sra. Martina Camiade (grup Geografia), treball de camp sobre societat i ús del territori.
- Sr. Alà Lerouge (fotògraf).
- Sr. Jordi Fernández, treball de camp sobre els boscos l'any 1983.
- Sr. Pere Miquel Fonollada, treball de camp sobre vegetació i conreus els anys 1977-1980.

Informacions i ajudes:

- Habitants de la parròquia d'Ordino.
- FHASA i Estació meteorològica de La Llanera (Perpinyà), dades climàtiques.
- Conselleries del Govern d'Andorra.
- Documentació del grup de Geografia del Centre de Perpinyà de l'Institut d'Estudis Andorrans.

Aquest llibret acompanya el mapa de localització de les zones d'allaus i els dos mapes complementaris de geomorfologia i de vegetació (aquest també repartit en extractes dins el llibret). Per cada sector d'estudi i per cada zona d'allaus es donen unes observacions i uns elements gràfics per a facilitar la comprensió i la consulta dels mapes. Unes quantes fotografies permetran una visió més concreta dels principals sectors i una enquesta pública més fàcil.

La realització del mapa incorpora un conjunt de dades obtingudes anteriorment a la clausura de l'enquesta, per:

- teledetecció i foto-interpretació de geomorfologia, relleu i vegetació, amb fotografies verticals i oblíques, normals o infraroig color: 1978-1988.
- estudi de terreny i estudi de geomorfologia, biogeografia i geografia: 1978-1989, i especialment 1986 a 1989.
- durant el mateix període, enquestes i estudi de les fonts diverses: publicacions, arxius, ressenyes, testimoniatges, arrastres, memòria, etc.
- Pels mapes de geomorfologia i vegetació, a més de les observacions de camp i de la foto-interpretació es va utilitzar la tesi de M.C. Prat "Montagnes et vallées d'Andorre" (1980) i el mapa "Espècies dominants, repoblació i ordenació de la massa forestal" de Joan Becat pel Govern d'Andorra (1986). S'han utilitzat també elements del dossier pedagògic "Relleu i paisatges d'Andorra" i del primer fascicle de l'Atlas d'Andorra, de J. Becat i altres.

No cal considerar aquest mapa de localització de zones d'allaus com a definitiu. Representa el que es podia dibuixar amb seguretat i fiabilitat a finals d'aquest procés, amb els elements de que es disposava.

La última fase és l'enquesta o consulta pública que permetrà d'aclarir punts, millorar el mapa, i sobretot, l'expressió de testimoniatges i complements d'informació, per a una millor seguretat dels bens i de les persones, i serà a més a més una contribució a una obra d'utilitat pública.

Joan Becat, Agost del 1989.

-7-

### LÍMITS DELS SECTORS D'ESTUDI

#### 1- Sobre els Camps de la Cortinada:

La zona cartografiada correspon a les comarques de Sobre els Camps de la Cortinada i de l'Obaga d'Ansalonga. Pel fons topogràfic a escala 1/10.000, s'han utilitzat els mapes 5, 6 i 10 Valls d'Andorra del M.I. Consell General (1976). Els límits del conjunt estudiat segueixen d'una banda la línia de crestes del Pic del Clot del Cavall al Cap del Baser de la Llonga, i d'altra banda el riu Valira del nord, de l'Hotel Canaro a la Borda d'Ansalonga. Al nord el límit segueix el Serrat de les Pedrusques i una cresta secundària fins a la Cort d'Esteve i a la Plana Duedra, i al sud segueix el Serrat de la Llonga.

Per la comoditat de la presentació es va dividir aquest espai en sis sectors, dos dels quals presenten avui dia zones d'allaus funcionals:

- Sector A: L'Obaga d'Ansalonga. És la comarca de l'Obaga d'Ansalonga, del Serrat de la Llonga al Serrat del Planell Lluent amb les tres canals: Canal de la Boigueta, Canals de les Comes i Canal de Coma Pregona.
- Sector B: La Cortinada. Són dos petits conjunts torrencials de banda i banda del Pic del Solà d'Ertis: la Canal del Forn amb el Bosc de la Gargallosa i la Solana dels Batallats, i el conjunt que va del Collet de ls Llosa al poble de La Cortinada amb les Canals del Barrer i de Coma Pregona.
- Sector C: Canal Torta. Conjunt torrencial de la Canal Torta, a sota del Coll de les Cases.
- Sector D: Clot del Cavall i Canal del Tabanell. És el sector principal, amb la zona d'allaus més notable. La part més alta, a sota del Pic del Clot del Cavall, té un petit circ glaciari; segueix un conjunt torrencial desenvolupat amb les Canals d'Arans i la Canal del Tabanell.
- Sector E: Canal del Cresp. És un conjunt torrencial i d'allaus molt rost i de fort desnivell.
- Sector F: Camí de Sedornet. De les Bordes de Sedornet a la Cort d'Esteve, amb el vessant corresponent de la vall del Valira.

#### 2- L'Angonella:

La zona cartografiada correspon a una vall ben individualitzada, l'Angonella, seguint la línia de cresta que l'envolta del Serrat de les Pedrusques i del Pic del Clot del Cavall fins al Pic del Brossós i el Planell de la Llentiga, passant pel Pic de les Fonts, Montmantell, el Port de l'Angonella, el Pic de Cataperdís, el Pic d'Arcalís, la Serra d'Arcalís i el Pic de l'Hortell.

S'hi va afegir el petit sector del Bosc de Roures i de la Canal de la Coma, ja vessant de la vall glaciari del Valira del Nord, per fer el lligam amb el mapa de riscos d'allaus del Serrat, ja realitzat.

Per a facilitar la presentació de l'informe s'ha dividit la zona en tretze sectors elementals prou homogenis, la major part dels quals presenten avui dia zones d'allaus funcionals:



-8-

- Sector A: El Bosc i la Canal del Castell. Petit conjunt torrencial protegit pel bosc.
- Sector B: La vall de l'Avier. Del Pic del Clot del Cavall al Prat d'en Torres, desenvolupa un conjunt de formes glaciars i torrencials amb un gran desnivell, i presenta la primera gran zona d'allaus.
- Sector C: Els Obacs. És la part dreta del com glaciari de l'Angonella, molt rostre, on es desenvolupen les clàssiques zones d'allaus dels vessants nord.
- Sector D: Els Clots de l'Estany de Més Avall. Entre el Pic de la Burna i l'Angonella, és un circ glaciari penjat sobre la vall principal amb les zones d'allaus habituals dels vessants de circ.
- Sector E: Les Canals d'Amunt de l'Estany del Mig. Petites canals funcionant com a breus corredors d'allaus i de pedrusca.
- Sector F: Els Basers de l'Estany de Més Amunt.
- Sector G: Els Basers del Port de l'Angonella. Són la part més alta i més interior del circ de capçalera de l'Angonella, amb les zones d'allaus habituals d'aquests sectors.
- Sector H: La Costa de l'Estany de Més Amunt. Part solell del circ precedent, amb, com sovint en aquestes situacions, pales engespades i allaus fins a l'estany.
- Sector I: Els Basers i la Pleta de l'Angonella. De la Serra del Cap de la Coma, amb el Pic d'Arcalís, fins a l'Angonella, és una successió esglaonada de formes glaciars, de cara sud, amb les habituals zones d'allaus. Un conjunt més important es desenvolupa als voltants de la Bassa del Racó.
- Sector J: El Solà dels Rocs de l'Ascobet. Un petit solell entre els Rocs de l'Ascobet i el Riu de l'Angonella amb zones d'allaus limitades o potencials segons la situació del bosc.
- Sector K: La Costa d'Aiguarebre. Un ample circ poc excavat, convergent en embut cap el Planell d'Aiguarebre, dominat per crespes dolces del Pic de l'Hortell al Pic del Brossós, amb amples pales de gespa, i les importants zones d'allaus que es troben habitualment en aquestes condicions d'exposició sud.
- Sector L: La Mollera.
- Sector M: El Bosc de Roures. Dos sectors d'avall on l'antic risc d'allaus ha desaparegut gràcies al paper protector del bosc, el manteniment del qual és d'una importància cabdal.

## RELLEU I VEGETACIÓ

### 1- Zona de Sobre els Camps de la Cortinada.

#### 1.1. Relleu i geomorfologia.

La zona estudiada és la part dreta del com glaciari de l'antiga gelera del Valira del nord. És una vall ben calibrada, amb els vessants incisats per petits torrents que han edificat tota una sèrie de petits cons de dejecció molt ben dibuixats, que es sobreposen sobre les terrasses i els dipòsits de fons de vall. Són tots colonitzats pels conreus i prats. La marca del com glaciari de la glaciació màxima apareix en els sectors rocosos dels vessants, entre els torrents, com per exemple al Colitx, al Roc del Lloser, i cap a 1.700 m. d'altitud al Camp de la Llosa o a la Solana dels Batallats. Malgrat tot, les incisions torrencials no fan desaparèixer la forma general del com. Els pendents molt forts, amb un desnivell ràpid i important de 1.000 m. en 2 Km. de distància a la Canal del Cresp, i fins a 400-500 m. per menys d'un Km. de distància lineal a l'Obaga d'Ansalonga, són el caràcter principal de la zona.

-9-

A la base del vessant, uns quants replans aprofitats per les bordes formen un primer esglaó, com la Plana del Grau, les Bordes de Sedornet o la Cort d'Esteve.

Només el conjunt torrencial de le Canal del Tabanell es desenvolupa més, aprofitant els esquistos silurians i un més ample espai damunt de l'antiga gelera. És un conjunt torrencial ramificat que funciona avui dia a la vegada amb una dinàmica torrencial i com a principal sector d'allaus, amb corredors ben dibuixats fins a baix. Al Clot del Cavall s'inscriu un petit circ glaciari seguit per un esboç de vall amb una petita morrena, dominat per una alta superfície prop del Pic de Percanella, i per una pala inclinada coberta de gespa sota el Pic del Clot del Cavall.

### 1.2. Geologia.

Troben un conjunt de roques primàries del silurià i del devonià, essencialment esquistos i calcaris, amb una peculiaritat: les capes estan disposades transversalment en relació amb la vall, que retalla indiferentment les capes més dures o més toves. D'avall cap amunt trobem tres sectors. El primer va de l'Obaga d'Ansalonga al poble de la Cortinada: roques del devonià amb una alternància d'esquistos (que dominen) i de calcàries. Aquesta varietat és precisament aprofitada pels torrents, que s'instal·len en les zones més toves deixant els calcaris servir d'armadura pels serrats laterals i els bonys. El segon sector és una zona de calcaris devonians massius que va del Casamanya a Arinsal, i que apareix a banda i banda de la vall formant bonys laterals damunt de la Cortinada. El poble mateix és protegit per aquesta massa rocosa. A la riba dreta, la massa calcària es situa precisament entre la Canal Torta i la Canal del Tabanell, que aprofita la presència d'esquistos al contacte amb el calcari. Culmina amb el Planell de Coma Aubosa.

La tercera zona segueix fins als límits nord de la zona estudiada i més enllà: són esquistos silurians, negres o ferruginosos. És un material amb argiles, capes carbonatades o ferruginoses. Dins la vall es noten molt en els camps de terra fosca. Les esllavissades hi són més fàcils. Els caràcters de la roca i dels pedruscalls que origina a l'alta muntanya faciliten les allaus de neu en els corredors i zones amb poca vegetació.

### 1.3. Vegetació.

Observem les formacions vegetals habituals de l'estatge subalpí amb boscos de pi ros i pi negre, i presència més o menys forta segons els sectors d'avets i de beços, amb landes i sotabosc de boix, ginebró, abarset, nabiu, raïm d'ós i ascoba, segons l'altitud i l'exposició.

Dins la vall unes files de caducifolis on domina el beç esboquen una formació de vores de riu prop del Valira. Sobre els cons de dejecció, a la vora dels camps o en límit del bosc trobem avellaners, d'Ansalonga a Arans. A la part baixa dels vessants observem sovint llucs de trèmol, sempre en progressió. El beç (o bedoll) es barreja amb diverses formacions boscanes cada vegada que el bosc està en progressió, o que va ser tallat en el passat.

El pi ros o pi roig és l'espècie boscana per excel·lència de l'Obaga d'Ansalonga a Coma Aubosa i al Moixeret, i en barreja amb el pi negre en les obagues. El pi negre forma una faixa de boscos densos a les parts altes. Cal destacar la presència de molts avets, en progressió en tot aquest sector, i especialment a l'Obaga d'Ansalonga, al Bosc de la Gargallosa i al Camp de la Llosa.

El bosc, de pi ros a la base, i sobretot de pi negre, es fa més clar i no tan present a les Canals d'Arans i a la Canal del Cresp. Les condicions geològiques, l'exposició al solà, la torrencialitat i les allaus, i la forta explotació humana dels rebaixants expliquen aquesta situació. La presència de landes es fa més forta, amb boix i ginebró, i amples zones d'ascoba.

El límit del bosc es situa entre 2.300 i 2.400 m., i trobem un petit sector alpí, amb gespa, prat alpí, roca i pedrusca als voltants del Pic de Pescanella i al Clot del Cavall.

-10-

## 2- Zona de l'Angonella.

### 2.1. Relleu i geomorfologia.

La zona correspon a una unitat de relleu: al conjunt d'una vall d'alta muntanya, amb un estatjament de formes de relleu entre 2.804 m. al Pic de Cataperdís i 1.400 m. a Llorts on el riu de l'Angonella conflueix amb el Valira del Nord.

El terç superior de la vall és un gran circ de capçalera amb formes de modelat glaciari ben desenvolupades. Com és habitual es subdivideix en unitats més o menys individualitzades i esglaiades. El circ principal envolta l'Estany de Més Amunt, les parets del qual formen els Basers de l'Estany de Més Amunt i els Basers del Port de l'Angonella.

Un altre circ s'inscriu al sud i domina la vall principal, són els Clots de l'Estany de Més Avall. Al nord els circs són menys oberts, però sempre amb vessants rostos; hi cal veure la influència d'una zona de roques més dures del Port de l'Angonella al Pic d'Arcalís.

Les crestes resulten de la intersecció de vessants supraglaciaris, són vives, entre 2.600 i 2.800 m. d'altitud, amb unes típiques piràmides de cruïlla.

A l'interior trobem morrenes sovint rocoses, testimonis de l'última glaciació, bonys rocósos, un esglaiament de nivells successius i petites cubetes de sobreexcavació glaciària, avui dia ocupades pels tres estanys de l'Angonella. El modelat periglaciari no és absent, amb les moltes tarteres, cons i mantells de pedrusca a tot arreu, i amb formes de solifluxió.

La part mitjana i inferior de la vall és un com glaciari clàssic penjat damunt de la vall del Valira, amb replans, vessants supraglaciaris i al nord, en exposició solell, amb formes de modelat glaciari més dolces, menys evolucionades, només esboçades a l'Aiguarebre. Al sud el circ i la vall de l'Avier, formen un petit conjunt glaciari aïllat, penjat damunt de l'Angonella.

Les altes superfícies i formes dolces dels cims, tan típiques del Pirineu -i molt favorables a les cornisses i acumulacions de neu dels seus voltants-, són presents amb la Planada del Cap de les Canals dels Obacs, la Plana de l'Avier al sud, el pla del Pic de l'Hortell i les crestes alternativament suaus, planes o arrodonides que van de la Serra de l'Hortell al Pic del Brossós i al Planell de la Guàrdia.

Com és normal, a la part inferior de la vall apareixen les formes de modelat torrencial, sigui amb conca, canal i con de dejecció, sigui amb només incisions o escorrancs. L'erosió es manifesta també amb esllavissades, antigues o recents.

El poble de Llorts és instal·lat a la vora del con de dejecció de l'Angonella, dins el com glaciari del Valira. Els vessants, de banda i banda, pertanyen a aquesta forma major.

### 2.2. Geologia.

A Llorts i als voltants, i a tota la part inferior de l'Angonella, continua la zona esquistosa d'edat siluriana que es desenvolupava des d'Arans, sempre amb una dominància d'esquistos grafitics, carbònics o ferruginosos. Són un factor que afavoreix les formes torrencials i les esllavissades locals.

Segueix una sèrie encara més antiga, sempre del primari, amb roques variades del Cambrià i de l'Ordovicià, on dominen també els esquistos. Les observem a la part superior de la vall de l'Angonella: Clots de l'Estany de Més Avall, els Estanys, Serra d'Arcalís i Basers de l'Angonella. A més d'esquistos diversos s'hi troben conglomerats, i contenen filons i bancs de roques molt dures, com les quartzites que moltes vegades armen els relleus, com per exemple el bony-llindar lineal que suporta els Clots de Més Amunt de la Pleta, o la mateixa Serra del Cap de la Coma.



-11-

### 2.3. Vegetació.

La vall de l'Angonella presenta un breu però remarcable estatjament de vegetació, de l'estatge montà a l'estatge alpí, amb les formacions vegetals corresponents.

A Llorts mateix, al peu del Bosc de Roures, entre el Pont de les Mines i la Font del Grau, i a l'inici del Camí de Sedornet, trobem roures entre 1.400 i 1.550 m. d'altitud, en bones exposicions est i sud-est. Es tracta de petites rouredes i de vores d'arbres, i no d'uns arbres aïllats. Aquesta formació vegetal, a una tal altitud dins la vall del Valira, constitueix en si mateixa una curiositat botànica.

Segueix més amunt el bosc subalpí de pi ros (*pinus sylvestris*) acompanyat de landes de boix i de ginebró el més sovint, d'ascoba (obàlec) a la Canal de la Coma. Forma l'espècie única o dominant de la part inferior del Bosc del Castell, al Bosc de Roures, i als boscos de la Mollera i del Soleador (aquí, en bona exposició fins a 1.950 m.). En barreja amb el pi negre el trobem al solà passat el riu de l'Aiguarebre i a les Terres de les Molleres fins a 1.850 metres.

Sempre a l'estatge subalpí segueix el bosc de pi negre, amb landes o sotabosc d'abarset (*rhododendron ferrugineum*) a l'obac, de ginebró al solà. Forma boscos densos a la part alta del bosc del Castell, a la vall de l'Avier, i boscos més clars i més castigats (per les allaus avui dia, pels homes i pels elements naturals ahir) més amunt, és a dir als Obacs, a Aiguarebre, als Rocs de l'Ascobet, o a la Sucarana.

La part més alta de la vall, a més dels prats alpins, ofereix el contrast clàssic entre els obacs on els abarsetars colonitzen vessants i morrenes, i els solans amb mates de ginebró, pastures i pales de gespa, i sobretot l'omnipresència dels elements minerals, sigui en grans basers, en bonys o parets rocoses, o en pedrusques, blocs o tarteres.



-12-

LLEGENDA DELS MAPES DE VEGETACIÓ**Bosc, bosquines, llucs i vores d'arbres :**

Pu = Pinus  
uncinata  
Pinegre



Bp = Betula pendu-  
la o Betula pu-  
bescens.  
Bes, bedoll.



Qp = Quercus  
pubescens  
Roure,  
roure martinenc



Aa = Abies alba  
Avet



Pt = Populus  
tremula  
Trèmol



VR = Vores de riu  
Bosc de ribera o de  
vores de riu.



Ps = Pinus  
sylvestris  
Pi ros,  
pi roig



Ca = Corylus  
avellana  
Avellaner

**Matolls, landes o sotabosc:**

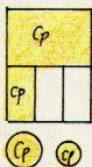
Rf = Rhododendron  
ferrugineum  
Abarset, barset  
o neret



Cv = Calluna  
vulgaris  
Bruguerola



Bs = Buxus  
sempervirens  
Boix



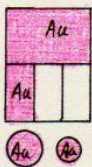
Cp = Genista, o  
cytisus purgans  
Ascoba, escoba,  
o bàlec



Vm = Vaccinium  
myrtillus  
Nabiu



Jc = Juniperus  
communis  
Ginebró



Au = Arctostaphylos  
uva-ursi.  
Raïm d'ós

Extracte del mapa  
"Espècies dominants, repob-  
lació i ordenació de la  
massa forestal", realitzat  
per Joan Becat Rajaut pel  
Govern d'Andorra, Agricul-  
tura - 1986 -

-13-

---

 LLISTA DELS SECTORS D'ESTUDI I DE LES ZONES D'ALLAUS
 

---

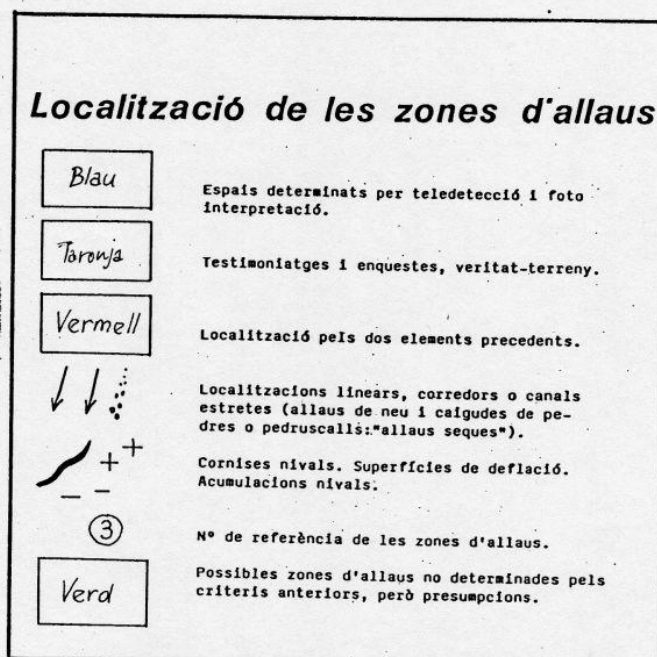
<u>Pàgines</u>	<u>Sectors d'estudi</u> <u>Zones d'allaus</u>
15.-	L'Obaga d'Ansalonga . La Cortinada 1: Obaga d'Ansalonga.
20.-	La Cortinada . La Cortinada 2: La Cortinada.
24.-	La Canal Torta . La Cortinada 3: Canal Torta.
28.-	El Clot del Cavall i la Canal del Tabanell . La Cortinada 4: Canal del Tabanell. . La Cortinada 5: Clot del Cavall.
36.-	La Canal del Cresp . La Cortinada 6: Canal del Cresp.
42.-	El Camí de Sedornet.
46.-	El Bosc i la Canal del Castell . L'Angonella 1: Canal del Castell.
50.-	La Vall de l'Avier . L'Angonella 2: Vall de l'Avier.
54.-	Els Obacs . L'Angonella 3: Els Obacs. . L'Angonella 4: Els Obacs. . L'Angonella 5: Canals dels Obacs.
58.-	Els Clots de l'Estany de Més Avall . L'Angonella 6: Clots de l'Estany de Més Avall.
59.-	Les Canals d'Amunt de l'Estany del Mig . L'Angonella 7: Canals d'Amunt de l'Estany del Mig.
59.-	Els Basers de l'Estany de Més Amunt . L'Angonella 8: Basers de l'Estany de Més Amunt.
62.-	Els Basers del Port de l'Angonella . L'Angonella 9: Basers del Port de l'Angonella.
62.-	La Costa de l'Estany de Més Amunt . L'Angonella 10: Costa de l'Estany de Més Amunt. . L'Angonella 11: Costa de l'Estany de Més Amunt.
63.-	Els Basers i la Pleta de l'Angonella . L'Angonella 12: Basers de l'Angonella. . L'Angonella 13: Bassa del Racó. . L'Angonella 14: Pleta de l'Angonella. . L'Angonella 15: Pas de l'Angonella.



-14-

<u>Pàgines</u>	<u>Sectors d'estudi</u>	<u>Zones d'allaus</u>
66.-	El Solà dels Rocs de l'Ascobet	. L'Angonella 16: Rocs de l'Ascobet.
67.-	La Costa d'Aiguarebre	. L'Angonella 17: Clot de la Serra d'Arcalfs. . L'Angonella 18: Pic de l'Hortell. . L'Angonella 19: Costa d'Aiguarebre. . L'Angonella 20: Pic del Brossós.
69.-	La Mollera	. L'Angonella 21: La Mollera.
72.-	El Bosc de Roures	. L'Angonella 22: Canal de la Coma.

## LLEGENDA DEL MAPA D'ALLAUS



-15-

SOBRE ELS CAMPS DE LA CORTINADA

SECTOR DE L'OBAGA D'ANSALONGAZona d'allaus La Cortinada 1: OBAGA D'ANSALONGA

Es un sector del ~~com~~ glacià del Valira, amb vessants rostos regulars de 1.350 a 1.700 m. d'altitud, estriats de canals, amb, a la base, cons de dejecció. El vessant de com es conserva a l'Hortó i al front del Serrat del Planell Lluent. Però a l'Obaga d'Ansalonga va ser erosionat per un conjunt de petites però vigoroses incisions torrencials elementals. Cadascuna té una conca de recepció limitada, però dóna uns aixeregalls actius molt visibles sobre les fotografies aèries de 1948, com aleshores la Canal de la Coma Pregona. Alimenten quatre cons de dejecció separats per bonys rocosos. Hi havia ja fa uns 40 anys un bosc dens de pi ros amb bedolls, i de pi negre a la part alta que cobria aquest sector. Però la Coma Pregona era aleshores poc boscana i subjecta a erosió.

El conjunt es beneficia avui dia d'un bosc dens de pins que protegeixen tots els vessants. No es nota cap zona d'allau. Si el bosc desapareixia, o en cas de tales fortes, les canals podrien reprendre llur activitat torrencial i localitzar unes esllavissades puntuals. Però a hores d'ara amb molt poques probabilitats.



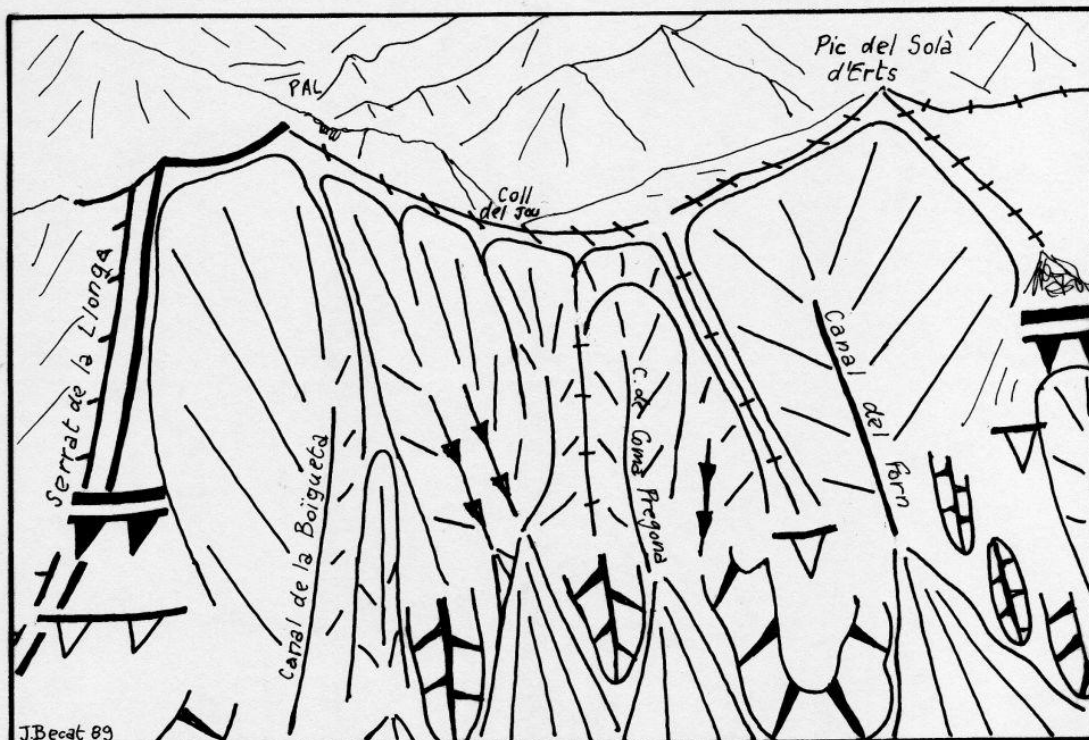
-16-



L'Obaga d'Ansalonga. A la dreta el Pic del Solà d'Ertis i la Canal del Forn. Al centre el conjunt de l'Obaga d'Ansalonga amb el Coll del Jou i les Canals de Coma Pregona i de la Boïgueta, entre el petit Serrat del Planell Lluent i el Serrat de la Llonga a l'esquerra, amb el seu penyasegat del Baser de la Llonga. Es veu la part alta dels cons de dejecció torrencials, i, de banda i banda de la fotografia, a mig serrat, la marca del com glacià del Valira. Vol d'helicòpter del 05/07/88, de Joan Becat i Alà Lerouge. Foto n° 141 d'Alà Lerouge.



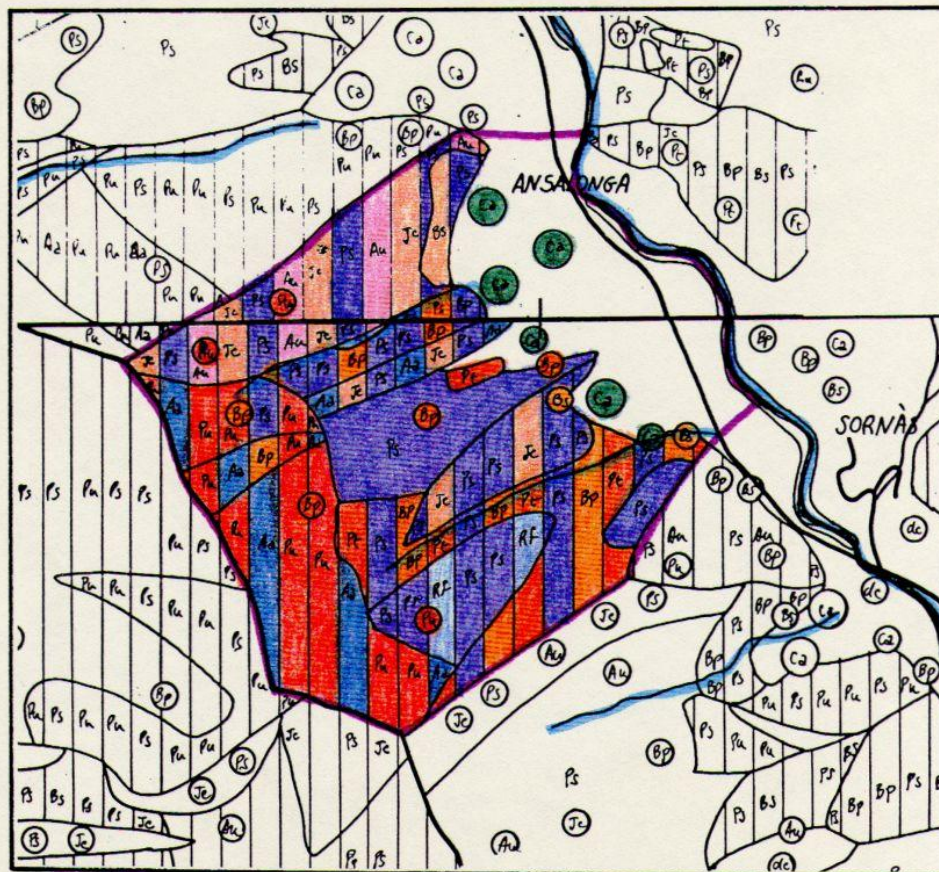
-17-



Croquis geomorfològic interpretatiu de la fotografia de la pàgina precedent.  
Vegeu la llegenda a la pàgina 11, i també els mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus, especialment la zona La Cortinada 1.

-18-

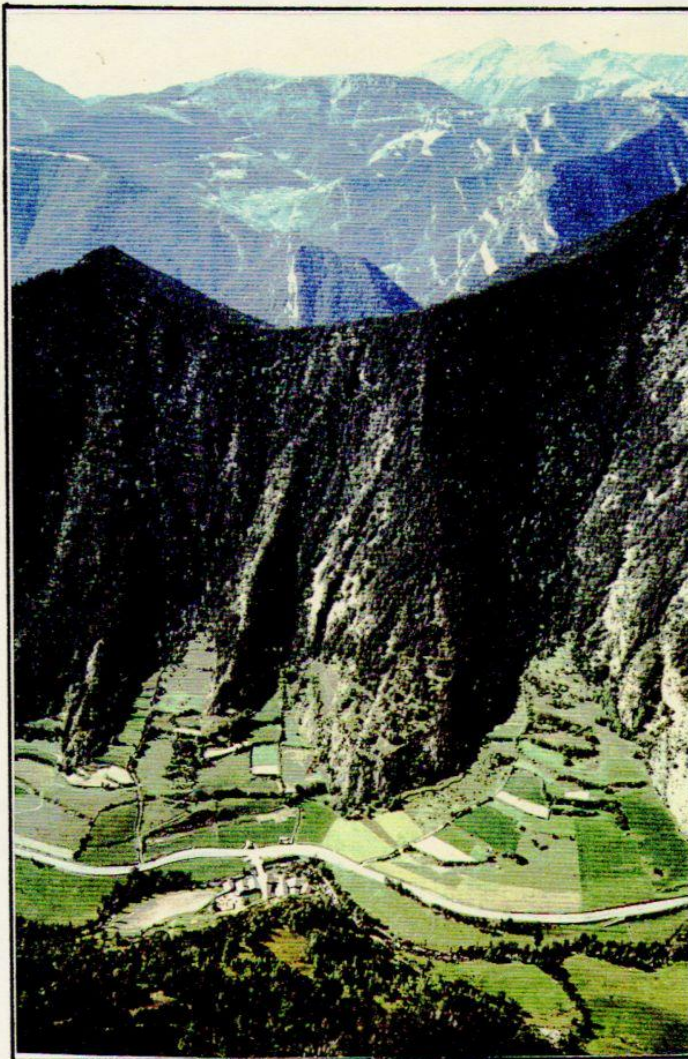
Sector de l'Obaga d'Ansalonga: mapa de vegetació (formacions forestals, matolls i landes).



Extracte del mapa "Espècies dominants", 1986, realitzat per Joan Becat pel Govern d'Andorra.



-19-



L'Obaga d'Ansalonga.  
El conjunt del vessant  
entre el Pic del Solà  
d'Ertis i el Pic del Jol.  
Els sistemes torrencial  
de les Canals de la Bo  
gueta, de Coma Pregona  
del Forn, amb les conq  
de recepció abruptes i  
els cons de dejecció  
corresponents. Es noter  
les incisions sobre el  
vessant i el paper pro  
tector del bosc.  
A baix el poble d'Ansa  
longa. Al fons la vall  
del Riu de Pal.  
Vol d'helicòpter del  
25/09/80, de Joan Becat  
i Alà Lerouge. Fotogra  
fia nº 214 d'A. Lerouge

Croquis interpretatiu.  
Vegeu la llegenda a la pàgina  
12, i també els mapes de geo  
morfologia i de riscos d'allaus,  
especialment les zones La Cor  
tinada 1 i 2.





-20-

#### SECTOR DE LA CORTINADA

##### Zona d'allaus La Cortinada 2: LA CORTINADA

Trobem els mateixos caràcters que pel sector procedent, però amb una major amplitud, uns desnivells més importants i uns conjunts torrencials més amples.

Dues parts en el sector:

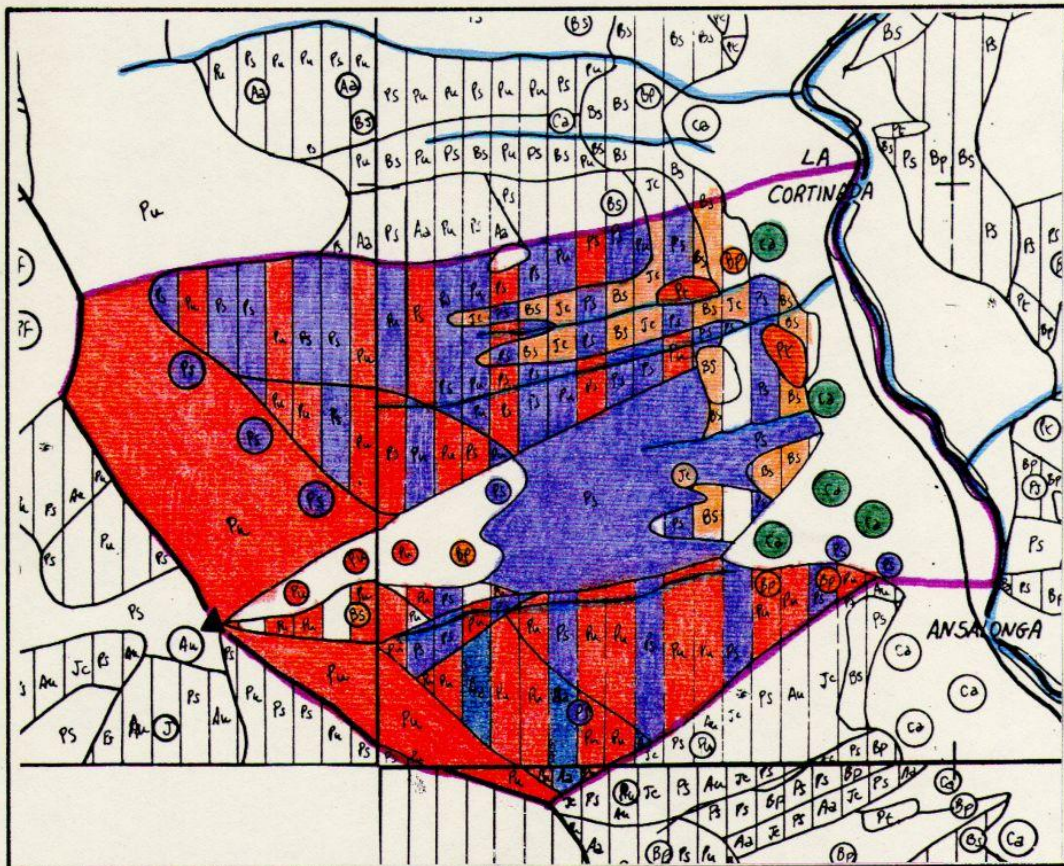
- Sota el Pic del Solà d'Ertis, la Canal del Forn és un conjunt torrencial complet amb una ja ampla conca de recepció formada per tot el vessant, de 1980 a 1400 m d'altitud, on es noten els escorrancs que convergeixen cap a la canal principal. El Bosc de la Gargallosa és avui dia molt dens i vigorós (i ja presentava els mateixos caràcters fa mig segle), amb pi ros i pi negre, i presència d'avets cap a dalt. Però a l'oposat el Bosc de la Solana dels Batallats és més clar, i la part alta no té cap protecció. Si des de l'any 1948 el cobert vegetal ha progressat a la part baixa, l'alt vessant, com aleshores, deixa marge als atacs torrencials.

- Més amunt, el vessant de com glaciari apareix de banda i banda de les Canals del Barrer i de Coma Pregona, amb un límit de com (un "épaulement") subratllat per unes roques aparents. A la part alta les formes regulars de vessants supraglaciars apareixen al Camp i al Collet de la Llosa, una mica obertes en conca de recepció, i cobertes d'un molt dens i bonic bosc de pi negre i de pi ros. En contrast amb aquestes formes regulars i boscanes, observem les dues incisions vigoroses i ja profundes de les Canals del Barrer i de Coma Pregona, que un bosc clar i una landa de boix i ginebrons no pot protegir del tot. Les fotografies aèries del 1948 deixen veure una situació prou semblant, amb un bosc regular i de densitat mitjana a dalt, i unes canals actives, sobretot la Canal de Coma Pregona.

Avui dia no es nota cap zona d'allaus, ni cap forta activitat torrencial. Però és evident que es tracta d'una zona molt sensible, degut als forts pendents i desnivells, i a factors geomorfològics favorables. El bosc s'ha de cuidar molt i de mantenir sa i prou dens. En cas de tals fortes i de desaparició del bosc, totes les canals podrien reprendre activitat i localitzar unes esllavissades i allaus que es van produir en el passat. Al segle XIX, i en condicions de situació del bosc molt diferents, totes les canals de la comarca de Sobre els Camps de la Cortinada funcionaven, sigui com a corredors torrencials, sigui com a corredors d'allaus. És precisament després d'unes allaus per sobrecàrrega després de nevades (és a dir de neu fresca o de neu pols), que van arribar al riu i prop de cases - entre altres la Canal del Barrer i la Canal de Coma Pregona - que tot el vessant de com i els rebaixants es van reservar, i van ser des d'aleshores vedats per neu i aigua.

-21-

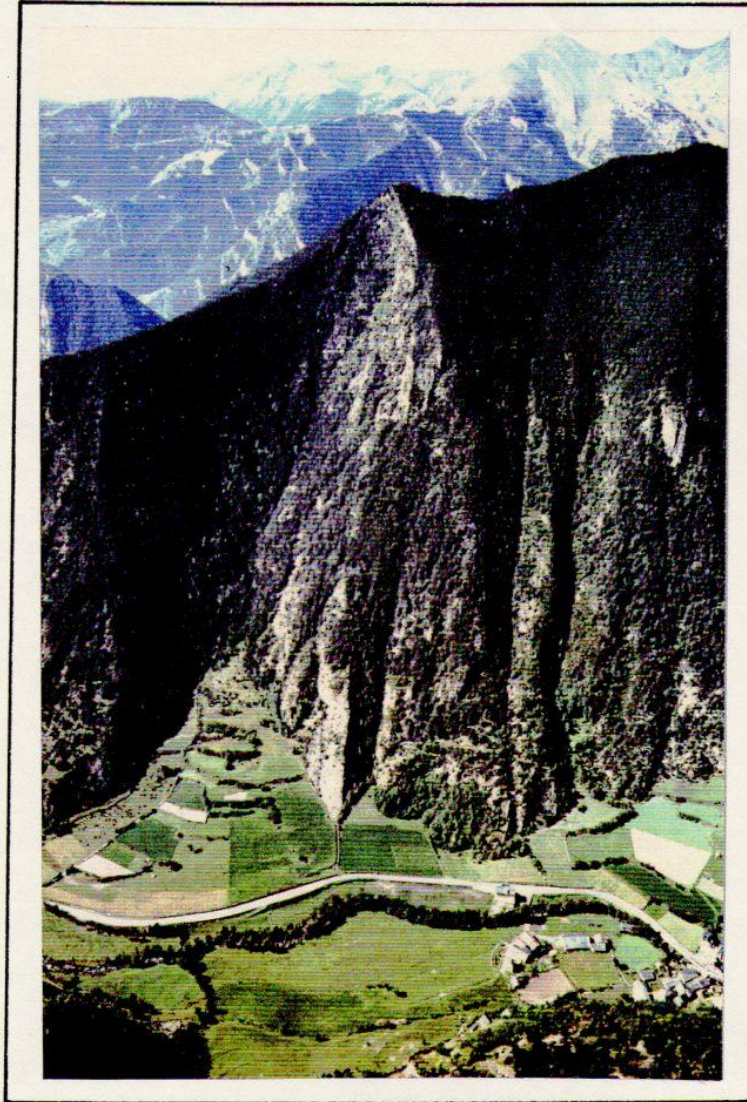
Sector de La Cortinada: mapa de vegetació (formacions forestals, matolls i landes).



Extracte del mapa "Espècies dominants", 1986, realitzat per Joan Becat pel Govern d'Andorra.



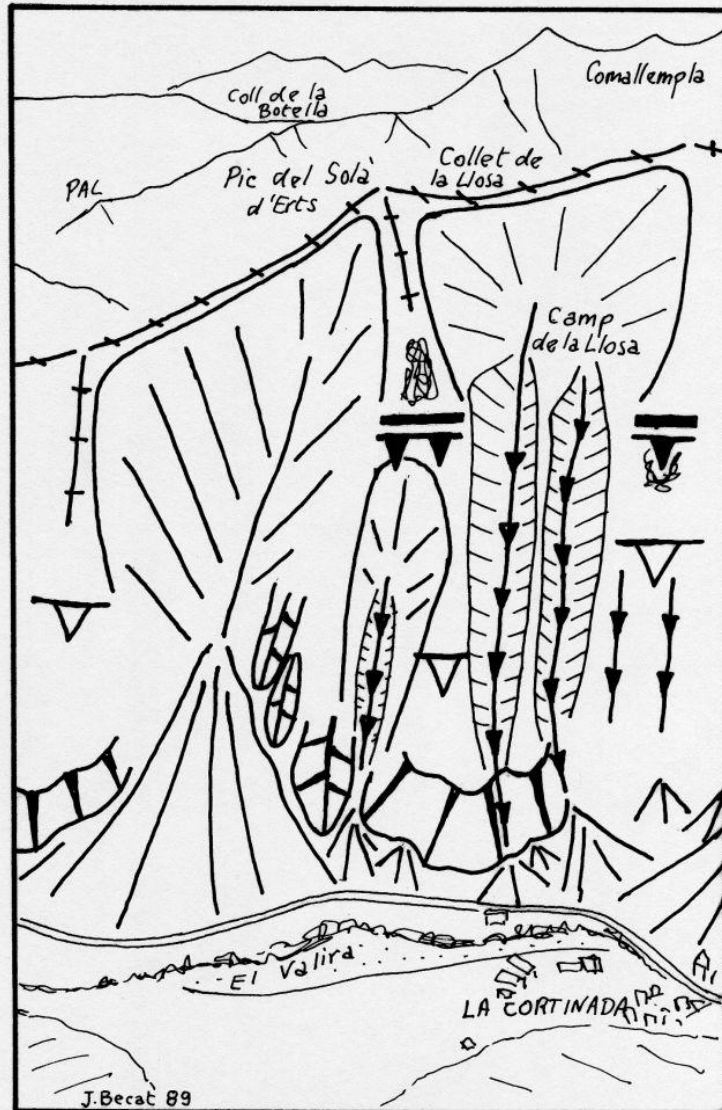
-22-



Obacs de La Cortinada. El poble és a baix de la fotografia. Al centre el Pic del Solà d'Ert. A l'esquerra la Canal del Forn, entre el Bosc de la Gargallosa i la Solana dels Batallats, i el seu con torrencial. A la dreta l'alt vessant bosca del Camp de la Llosa, i les dues incisions paral·lels de les Canals del Barrer i de Coma Pregona, inscrites en el vessant mateix del com glaciari del Valira. Vol d'helicòpter del 25/09/80, de J. Becat i A. Lerouge. Fotografia nº 215 d'Alà Lerouge.



-23-



Croquis geomorfològic interpretatiu de la fotografia de la pàgina precedent. Vegeu la llegenda a la pàgina 11, i també els mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus, especialment la zona La Cortinada 2.

-24-

#### SECTOR DE LA CANAL TORTA

##### Zona d'allaus La Cortinada 3: CANAL TORTA

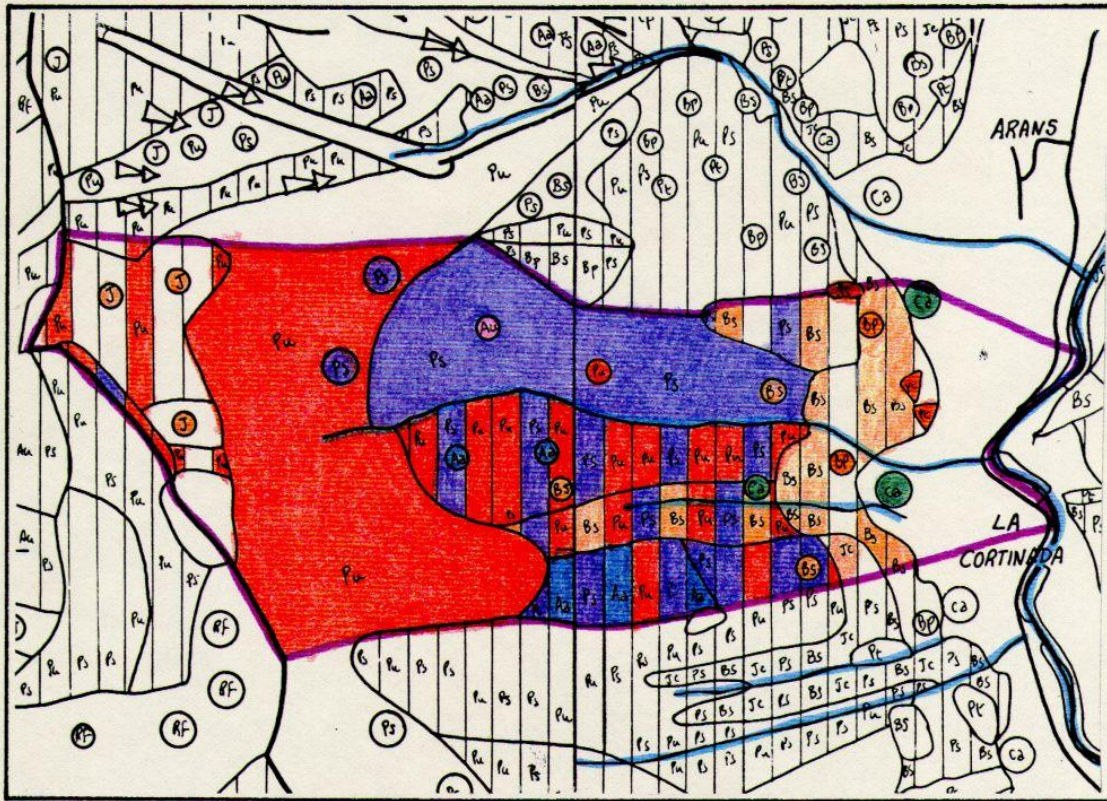
Es un conjunt torrencial sencer desenvolupat en el vessant del com glaciari del Valira. Aprofita la presència d'esquistos més tendres al contacte d'unes capes potents de calcaris devonians que van del Bony del Moixeret (amb un replà) al Planell de Coma Aubosa. Del Coll de les Cases a l'inici del con de dejecció són uns 500 metres de desnivell. L'any 1948 les fotografies aèries mostren, com avui dia, sobre el vessant obac (al Bosc de la Canal Llisa) un bosc dens i regular bàsicament de pi negre amb avets, i de pi ros a la part baixa. A la part solana, a Coma Aubosa el bosc era clar o de densitat mitjana segons els llocs. Des d'aleshores aquest bosc de pi ros s'ha densificat i protegeix el vessant.

Només la Canal Llisa oferia un petit sector sense protecció i funcional (aigua i neu); avui dia es nota una progressió del bosc, però la canal sempre funciona com a corredor torrencial.

Avui dia i amb les condicions de cobert vegetal actuals, no hi ha cap zona amb perill d'allaus. Però un canvi dins la situació del bosc podria tornar a fer funcionar els corredors, sobretot la Canal Llisa, que ja va ser activa en un passat remot.

-25-

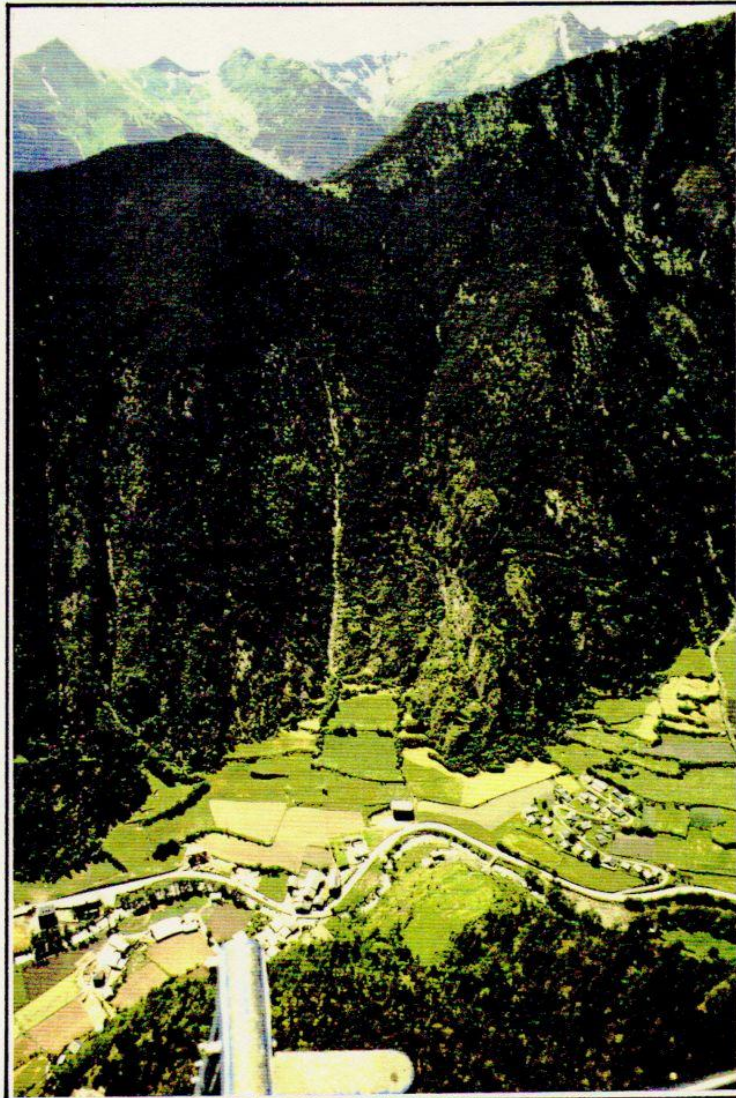
Sector de la Canal Torta: mapa de vegetació (formacions forestals, matolls i landes).



Extracte del mapa "Espècies dominants", 1986, realitzat per Joan Becat pel Govern d'Andorra.



-26-



Conjunt del sector de la Canal Torta, amb al cim el característic Coll de les Cases. El coll i la canal es desenvolupen en uns esquistos més tous al contacte de la potent barra calcària devoniana que va del Moixeret al Cap del Solà de les Comes. Es veu la incisió rectilínia de la Canal Llisa. De banda i banda les masses rocoses de mig vessant marquen el límit del com glaciàr.  
Vol d'helicòpter del 05/07/88 de J.Becat i A.Lerouge;  
fotografia nº 143 d'Alà Lerouge.

-27-



Croquis geomorfològic interpretatiu de la fotografia de la pàgina anterior. Vegeu la llegenda a la pàgina 11, i també els mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus, especialment la zona La Cortinada 3.



-28-

SECTOR DEL CLOT DEL CAVALL I DE LA CANAL DEL TABANELLZona d'allaus La Cortinada 4: CANAL DEL TABANELLZona d'allaus La Cortinada 5: CLOT DEL CAVALL

Es un conjunt torrencial de gran amplitud i d'important desnivell (de 2490m a 1400m, o siugui de més de mil metres en total) amb un inici dins la zona supraforestal, i molts sectors de roca aparent en els vessants.

Zona d'allaus 4

Al cim, a sota del Pic de Percanella i de la cresta que segueix, un sector d'alts vessants rostos i engespats, sense arbres (garlandes de festuca eskia) molt favorables a l'arrencada d'allaus. Se'm troba arreu les marques i els testimoniatges. La cresta prou dolça afavoreix la formació de congestes sota vent. Les zones de recepció més occidentals i més altes són les que donen més allaus, especialment les tres primeres d'on suften habitualment les allaus que arriben fins a baix, segons testimonis.

Les allaus es produeixen tant per sobrecàrrega de neu fresca i neu pols després d'una forta nevada d'hivern, com amb situacions de neu molla de primavera, que segueix les canals i transporta els troncs fins al con de dejecció dins la vall. Les observacions concorden amb els testimoniatges.

La bateria d'incisions torrencials del llarg vessant de la conca canalitzen les allaus, però els límits dels boscos de banda i banda de les canals mostra el paper essencial de les allaus, sobretot de neu fresca i neu pols, per a configurar els corredors, especialment a la part alta i mitjana. Això queda palès en les fotografies de les pàgines 30, 32 i 35.

A la part baixa els corredors conflueixen a la Canal del Tabanell. Moltes de les allaus anuals de neu pols o de neu molla es paren dins les canals i a sota de la Plana del Grau.

Però tota la part inferior de la Canal, con inclòs, porten les marques inequívokes del passatge de les allaus tot sovint, com a mínim una vegada cada deu anys. La part de la canal entre el Moixeret i la Plana del Grau, de roca llisa, té uns límits de bosc dibuixats pel recorregut de les allaus, i és un cementiri de troncs i de soques arrencats. Molts d'aquests troncs presenten aspectes típics dels arbres de les zones d'allaus, amb formes torturades i marques de velles ruptures; venen dels corredors de les parts superiors de la conca. A baix, uns pins escapçats porten la marca del passatge més rar de neu pols.

Dins la vall del Valira, el torrent del Tabanell ha incisat el seu propi con de dejecció d'uns quants metres (de dos a cinc metres segons els sectors), i és vorejat de parets de pedra que protegeixen els prats veïns. Aquest element morfològic, afegit als dos talussos que s'observen al cim del con, pot permetre la canalització d'una allau de neu molla i lenta. És això que passa



-29-

moltes vegades, la última als anys vuitanta. La canal conserva encara moltes soques i restes de troncs baixats per l'allau, i deixats per la gent del poble després de treure'n tota la llenya recuperable. També les allaus van aportar troncs sobre els prats veïns.

La incisió del con es fa més feble cap avall, i el torrent actual del Tabanell forma un segon i més petit con de dejecció sobreposat al con més gran i més antic (veure el mapa geomorfològic). En absència de testimoniatge segur sobre el límit màxim inferior de la zona amb risc d'allaus, creiem que s'ha de fer coincidir amb aquesta forma de relleu.

#### Zona d'allaus 5

Comença sota el Pic del Clot del Cavall, a 2570 metres, amb unes altes superfícies i crestes dolces molt favorables a les acumulacions nivals, i a la formació de cornisses i plaques de vent.

Els vessants engespats dominen el petit i ben dibuixat circ glaciari del Clot del Cavall. Les allaus es paren sovint al fons del circ, al nivell dels petits arcs morrènics, a 2170 metres d'altitud. Però de vegades baixen més avall seguint uns corredors ben dibuixats dins el bosc.

La part baixa de la zona, sota el Roc del Lloser, s'està embosquejant fins a la canal mateixa.

En tot aquest sector el bosc s'ha de mantenir i de millorar, sobretot pel seu paper de protecció dels vessants i de limitació de la torrencialitat i dels aiguats. Però la seva densificació evident des de fa uns quaranta anys no té cap incidència sobre la possible limitació del risc d'allau. Pel que fa a les allaus la situació no ha canviat bàsicament. En efecte tot els corredors importants tenen el seu inici en la zona supraforestal i les canals continuen actives, amb exactament el mateix dibuix que dins el passat.

-30-



Arans i el conjunt del sector del Clot del Cavall (el circ glacià de la dreta entre el Pic de Percanella i el Pic del Clota del Cavall) i de la Canal del Tabanell, i el gran complex torrencial que l'alimenta. Els corredors d'allaus són molt visibles. Es veuen el con del Tabanell i el replà de la Plana del Grau, i, de banda i banda, elements dels vessants del con glacià del Valira del Nord. Vol d'helicòpter del 05/07/88, de Joan Becat i Alà Lerouge; Foto nº 144 d'A. Lerouge.



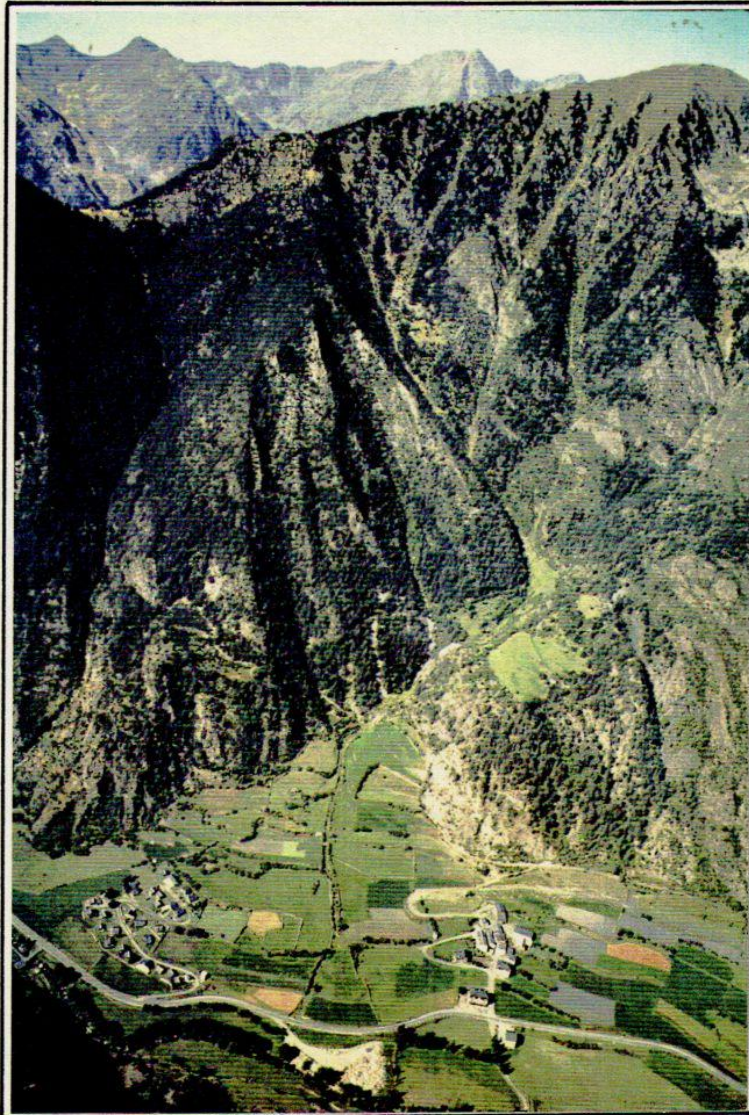
-31-



Croquis geomorfològic interpretatiu de la fotografia de la pàgina precedent.  
 Vegeu també la llegenda a la pàgina 11, i els mapes geomorfològics i de zones d'allaus, especialment les zones La Cortinada 4 i 5.



-32-



Arans i els sectors de la Canal Torta i de la Canal del Tabanell. En els bonys de la vora de la fundalaca de com glacià, com també en els vessants es nota la presència dels calcaris. Presa al setembre, la fotografia, gràcies a la vegetació de les canals i de les crestes que porten la marca de la tardor, permet un dibuix precís dels corredors torrencials i d'allaus.

Vol d'helicòpter del 25/09/80 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia nº 213 d'Alà Lerouge.

-33-

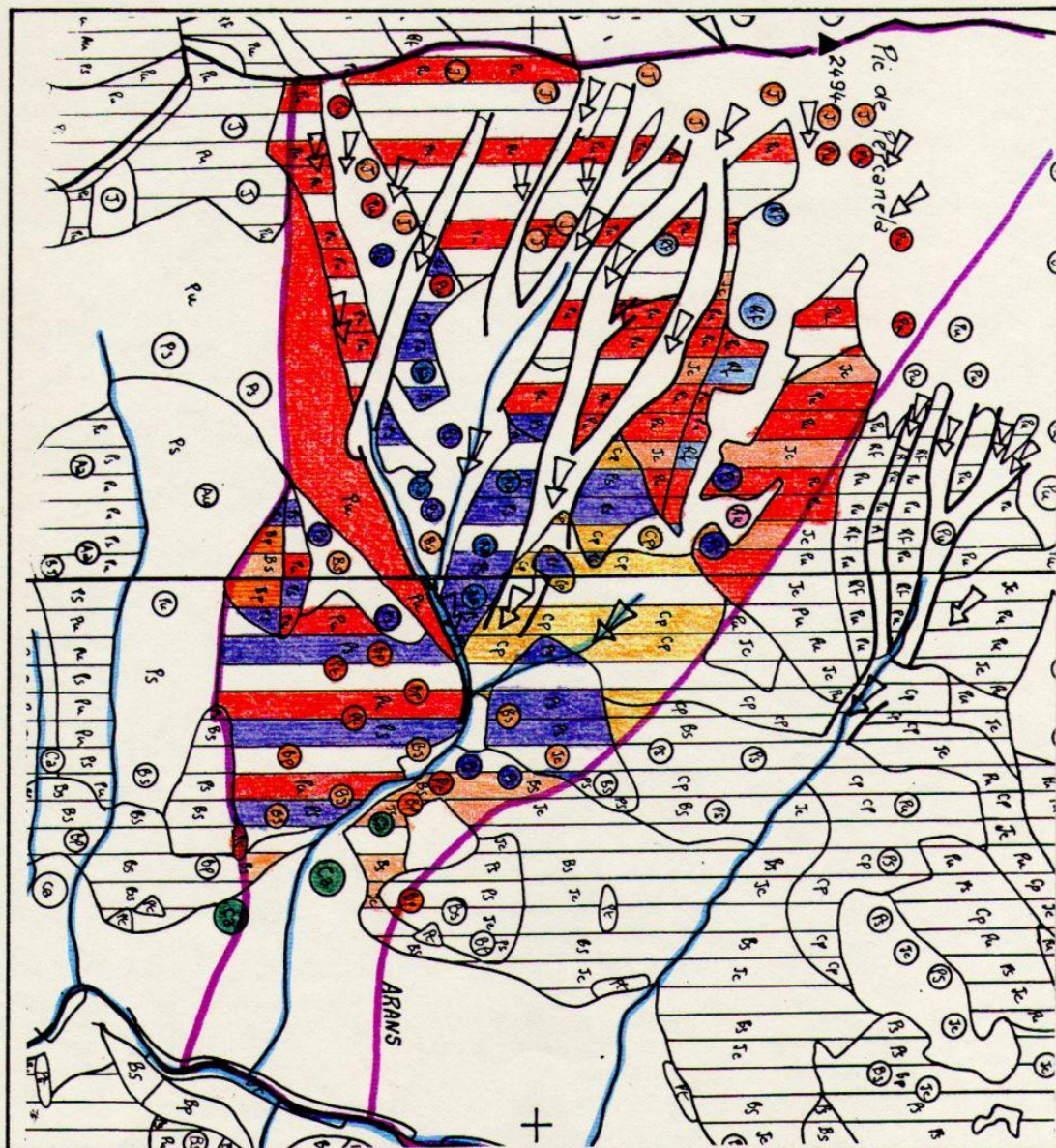


Croquis interpretatiu de la fotografia de la pàgina precedent. Vegeu la llegenda a la pàgina 14, i també els mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus, especialment les zones La Cortinada 4 i 5.



-34-

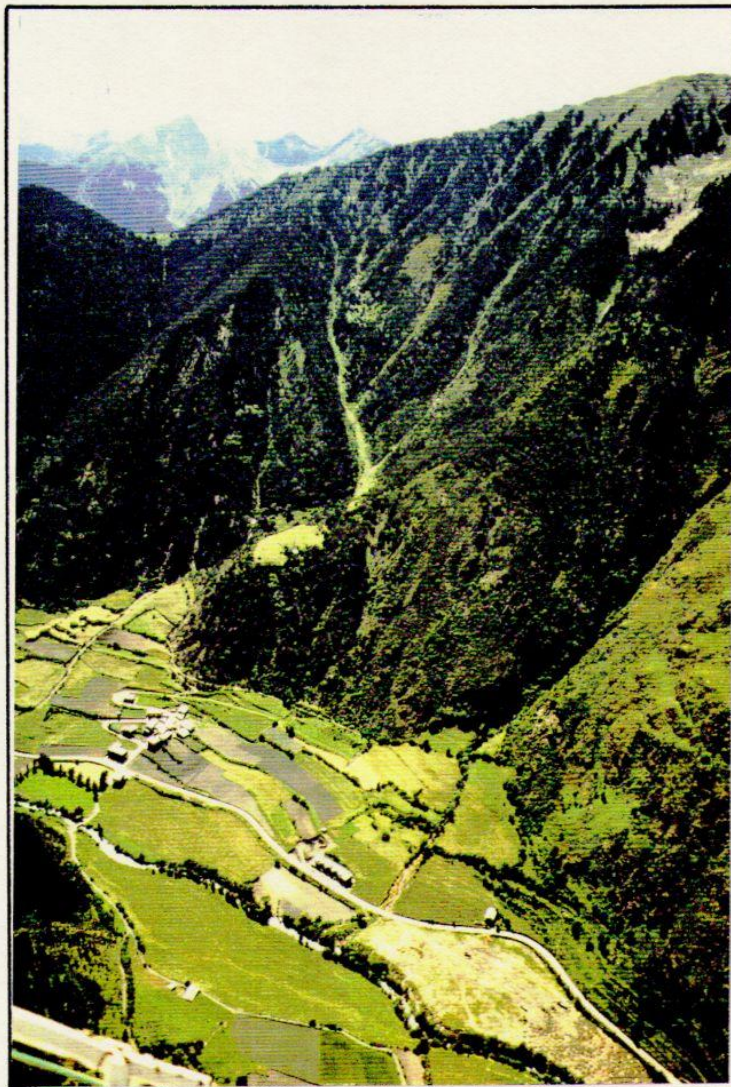
Sector del Clot del Cavall i de la Canal del Tabanell: mapa de vegetació (formacions forestals, matolls i landes).



Extracte del mapa "Espècies dominants", 1986, realitzat per Joan Becat pel Govern d'Andorra.



-35-



La vall del Valira del Nord a Arans, i la comarca de Sobre els Camps de la Cortinada. El riu vorejat de prats i les aportacions de materials per a omplir el llit d'inundació. La borda i la urbanització sobre el con de la Canal del Cresp a la dreta (zona d'allaus 6) El poble d'Arans dominat pel replà de la Plana del Grau. El conjunt torrencial i d'allaus de la Canal del Tabanell, amb el Pic de Percanela.  
Vol d'helicòpter del 05/07/88 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia nº 146 d'Alà Lerouge.

-36-

SECTOR DE LA CANAL DEL CRESPZona d'allaus La Cortinada 6: CANAL DEL CRESP

És un conjunt torrencial d'antologia, com es pot veure a les fotografies de les pàgines 38 i 40, gairebé un perfecte croquis pedagògic. Es distingeixen les tres parts: a dalt la conca de recepció en forma d'embut, amb uns corredors ensolcats i convergents, la canal d'escorriments que devalla el vessant, amb unes quantes aportacions laterals, i un con de dejecció típic quan el torrent arriba a la vall. Pel dibuix dels camps com per les formes es veu que el torrent ha canviat de llit, i la borda, com el poble d'Arans es situen lateralment per a evitar els danys del torrent o de les allaus.

El desnivell és important: mil metres, entre 2.400 i 1.400 m. en només un quilòmetre i mig de distància en projecció horitzontal! La part alta és supraforestal; la constitueixen pales de gèspit (festuca eskia), molt favorables a l'acumulació de neu inestable. Alimenten uns corredors d'allaus perfectament dibuixats que funcionen cada any, tant amb neu pols fins a mitja canal com a mínim, regularment, com amb neu molla de primavera.

La situació del bosc no ha canviat gens des de l'any 1948, on les fotografies mostren els mateixos corredors i un bosc clar o mitjà de pi negre al terç superior de la conca. Des d'aleshores el bosc es va densificar sobretot a les parts laterals, però els corredors queden iguals i no hi ha progressió significativa cap a dalt. Les condicions, molt favorables a les allaus (tant del relleu com de l'alimentació en neu), no han canviat. Fins i tot un corredor es va obrir recentment dins el bosc (el més a l'esquerra sobre les fotografies). Funciona avui dia dins una zona aleshores boscana.

De manera menys freqüent però regular, les allaus arriben fins al con de dejecció torrencial, a la vall.

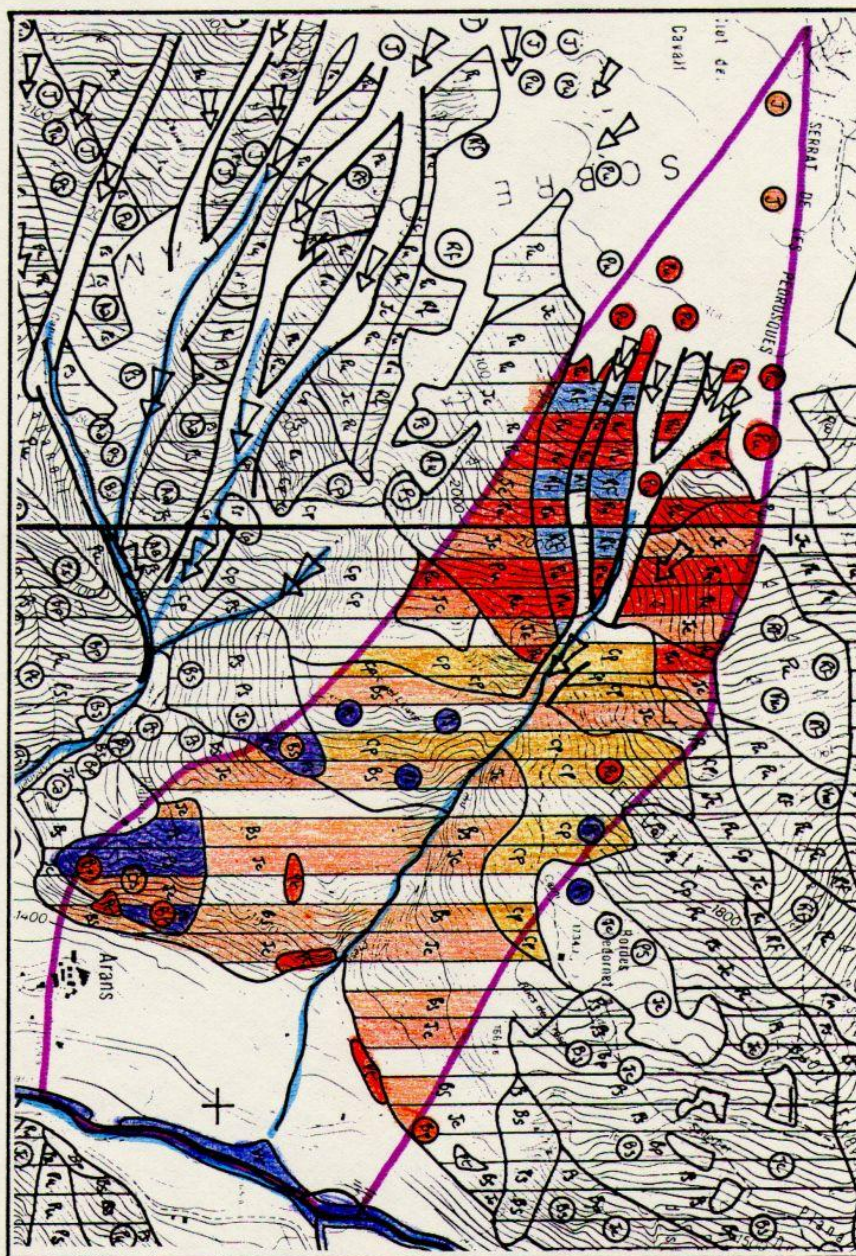
La part baixa de la canal és molt recta, encaixonada i molt entrebancada per les roques, amb uns basers rocosos de vint o trenta metres de comandament, que canalitza qualsevol corrent, d'aigua o de neu. El con és avui dia reïncisat pel torrent, formant talús i riva còncava a la part alta, que pot desviar l'aigua i una allau de neu de primavera cap al llit actual i la zona situada entre les primeres cases de la nova urbanització i la borda antiga.

Si s'ha obtingut testimoniatges d'allaus arribant a baix de la canal fins als prats, no s'ha pogut recollir més precisions sobre els límits inferiors de les allaus dins el passat. Queda la pregunta de què passaria en cas d'allau de neu pols fins a la vall. És una hipòtesi molt possible ja que de banda i banda (La Cortinada i Les Salines) amb condicions menys favorables uns corredors van funcionar d'aquesta forma. Es pot preguntar si en aquest cas el petit llom de la part alta del con desviaria el flux de neu (se sap que les allaus de neu pols són prou indiferents a aquests detalls que sovint són suficients per a canalitzar les allaus de primavera), i si l'allau no tiraria pel dret, és a dir en dir ecció de les noves cases.



-37-

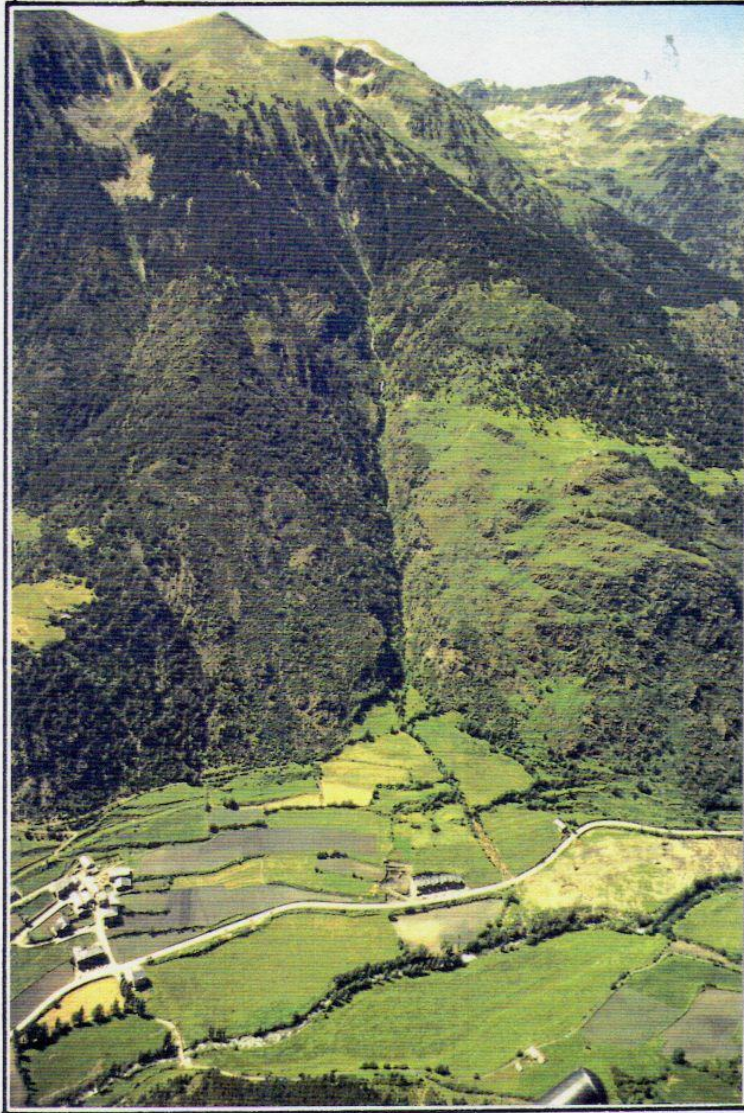
Sector de la Canal del Cresp: mapa de vegetació (formacions forestals, matolls i landes).



Extracte del mapa "Espècies dominants", 1986, realitzat per Joan Becat pel Govern d'Andorra.



-38-



La Canal del Cresp, Arans i la urbanització de la Borda d'Arans. El poble d'Arans es troba protegit pel bony rocós al cim del qual es desenvolupa la Plana del Grau, a l'esquerra. Tocant es veu una petita incisió torrencial que no està encara del tot cicatritzada. Al centre el molt pedagògic conjunt torrencial de la Canal del Cres. La conca de recepció, en el domini supraforestal a la part alta, dins el bosc de pi negre i les landes d'escoba i boix més baix, deixa veure els corredors d'allaus regularment utilitzats que convergeixen cap a la canal principal. Vol d'helicòpter del 05/07/88 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia nº 145 d'Alà Lerouge.

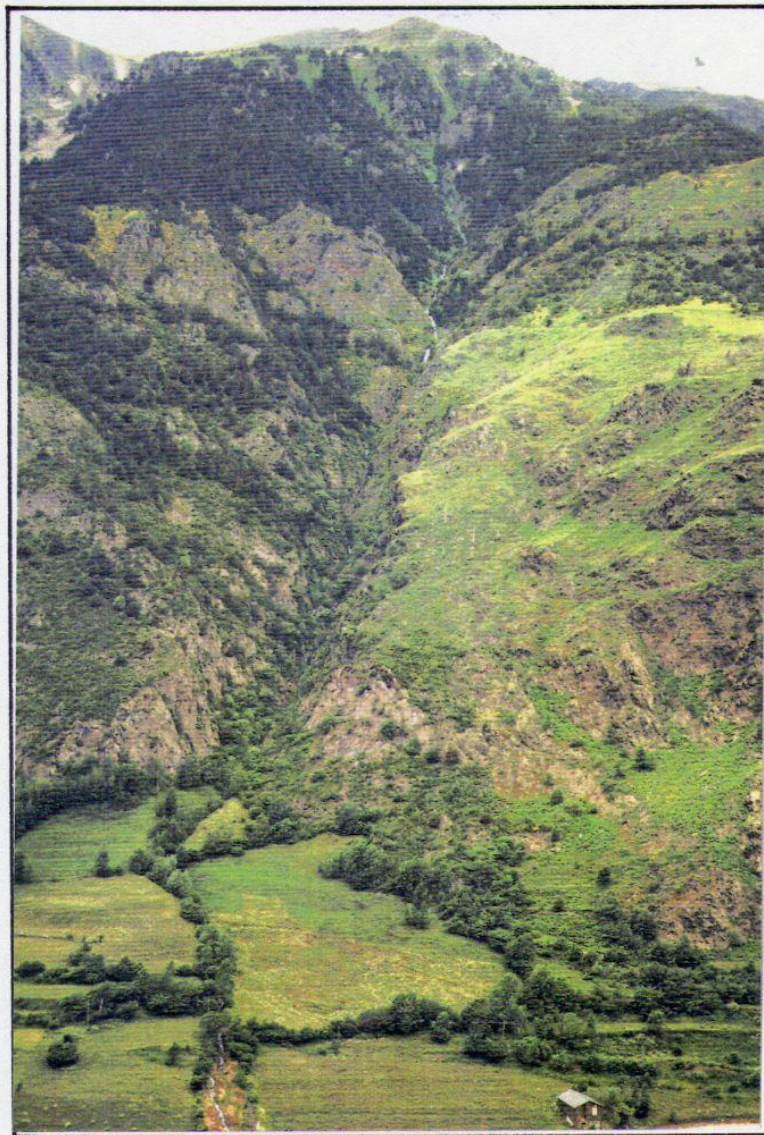
-39-



Croquis geomorfològic interpretatiu de la fotografia de la pàgina precedent.  
 Vegeu la llegenda a la pàgina 11, i també els mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus, especialment les zones La Cortinada 5 i 6.



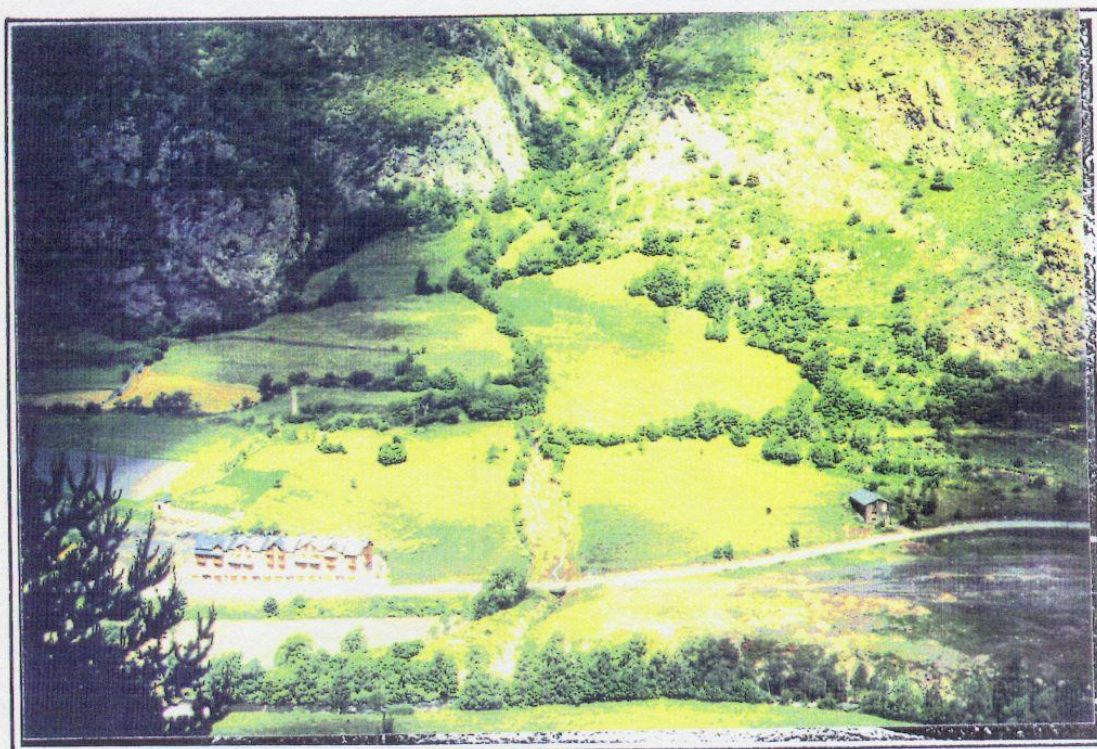
-40-



Part alta del con de dejecció torrencial i  
Canal del Cresp, vista general.  
Fotografia d'A. Lerouge, 04/07/88.



-41-



Con de la Canal del Cresp, vista general, i urbanització  
de les Bordes d'Arans, a l'eix del mateix con.  
Fotografia d'A. Lerouge, 04/07/88.

-42-

SECTOR DEL CAMÍ DE SEDORNET

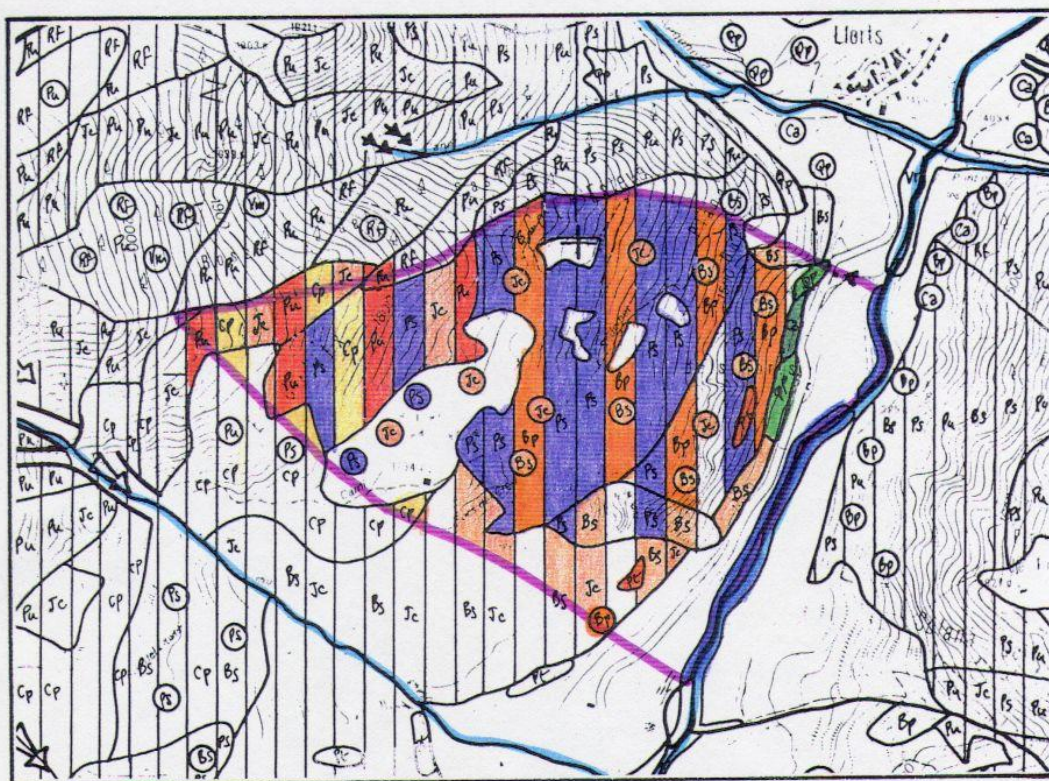
Un vessant del com del Valira amb boscos, bosquines i prats sobre els replans. És dominat pel replà ("épaulement") de les Bordes de Sedornet. Més amunt el Colitx és un vessant supraglaciari que colonitza el bosc de pins. El rocam del vessant del com és incisat per uns petits corredors torrencials, com la Canal del Ruixat o les Canals del Forat dels Horts, però tot el sector té un bosc mixt (roures, beços, pins rossos i diversos caducifolis) que s'està densificant ràpidament.

En la situació actual aquest sector no és afectat per cap perill d'allau, llevat d'esllavissades molt limitades en cas de sobrecàrregues en les roques entre les bordes i la Canal del Cresp. No es planteja cap problema especial.



-43-

Sector del Camí de Sedornet: mapa de vegetació (formacions forestals, matolls i landes).



Extracte del mapa "Espècies dominants", 1986, realitzat per Joan Becat pel Govern d'Andorra.

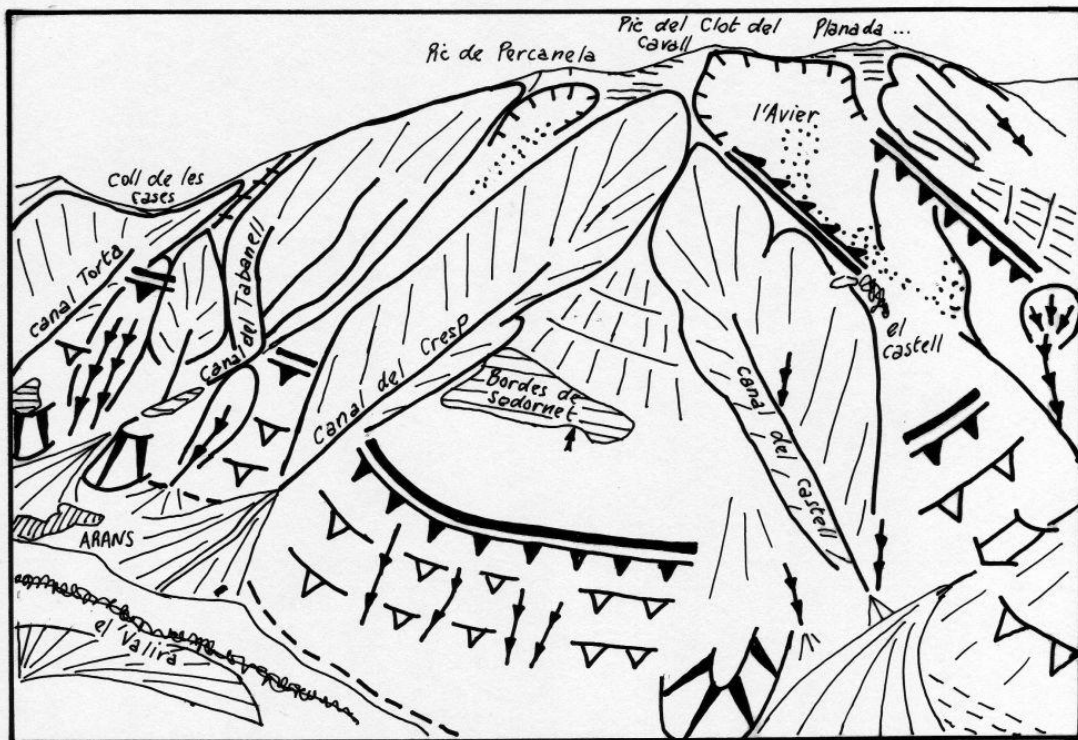


- 44 -





-45-



Arans, Llorts i les bordes de Sedornet.  
 Fotografies color normal i fals color (infraroig color)  
 d'Alà Lerouge; vol d'helicòpter del 25/08/80 de J.Becat i Alà  
 Lerouge, nº 204.  
 Croquis geomorfològic interpretatiu; vegeu la llegenda a la  
 pàgina 11, i els mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus,  
 especialment les zones La Cortinada 3,4, 5 i 6, i les zones  
 L'Angonella 1 i 2.

Es veu perfectament la vall glaciària en com del Valira del Nord,  
 amb una fondalada omplerta de dipòsits d'origen variat, torrencial  
 fluvial o antròpics. Els bonys rocosos, els vessants de com i els  
 replans, com també les formes torrencials són evidents. A la  
 dreta, l'inici de la vall penjada de l'Angonella. A l'horitzó  
 el Coll de la Botella, a Pal, el Pic dels Llacs i les muntanyes  
 d'Os de Civis.



-46-

L'ANGONELLA

SECTOR DEL BOSC I DE LA CANAL DEL CASTELLZona d'allaus Angonella 1: CANAL DEL CASTELL

El sector és una conca de recepció torrencial recta i llarga, amb forts pendents i un desnivell total de sis-cents metres (2.100 a 1.500 m.). Uns escorrancs són en via de cicatrització pel bosc. El conjunt té un bosc de pi negre a la part alta, de pi ros i pi negre a la part baixa, bastant dens, amb una oposició de vessants. El solà té un bosc més clar, que s'està densificant, i sectors de landes sota el Bony del Castell dels Moros, zona molt rocosa.

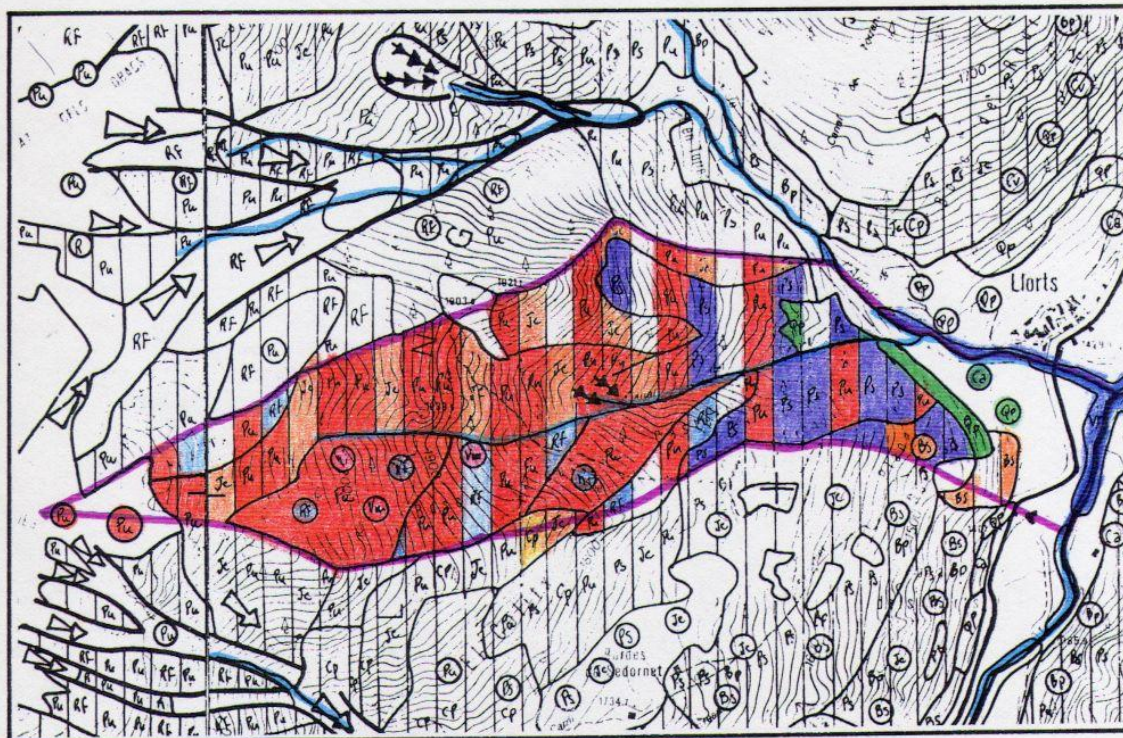
Les fotografies del 1948 mostren un bosc mitjà o dens a la part alta i a l'obac, però una solana molt pelada i dues incisions torrencials en vies d'aprofundiment sota el Collet del Castell i a baix mateix, prop de les feixes del Barallà. La Canal del Castell ella mateixa era neta i llisa amb un paper clar d'escorriment torrencial.

Per a limitar les riuades i evitar les allaus que s'havien produït, la part alta era -i és sempre- vedat per aigua i neu. A sota del Collet del Castell és territori del quart de Llorts amb una solana molt utilitzada i desbosquejada (pastura i llenya).

En la situació actual la torrencialitat és limitada al màxim i no hi ha perill d'allaus. Però si el cobert del bosc es feia més clar i si desapareixia a la part alta, és probable que la canal tornaria a ser activa, com a torrent i com a corredor d'allaus.

-47-

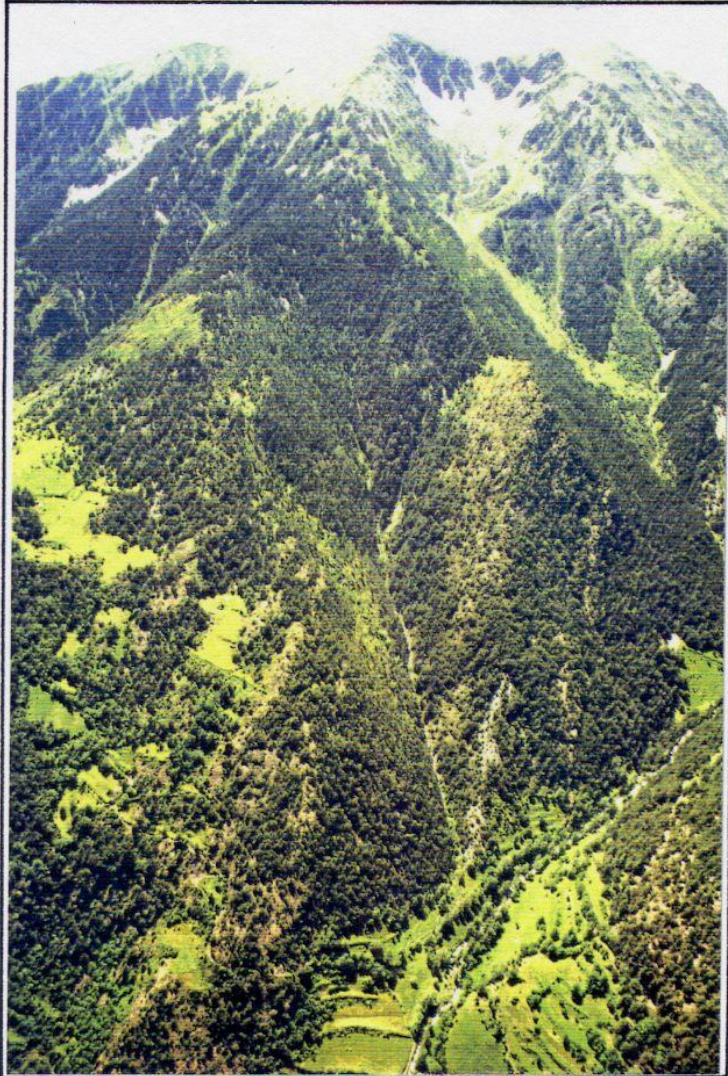
Sector del Bosc i de la Canal del Castell: mapa de vegetació  
(formacions forestals, matolls i landes).



Extracte del mapa "Espècies dominants", 1986, realitzat per  
Joan Becat pel Govern d'Andorra.

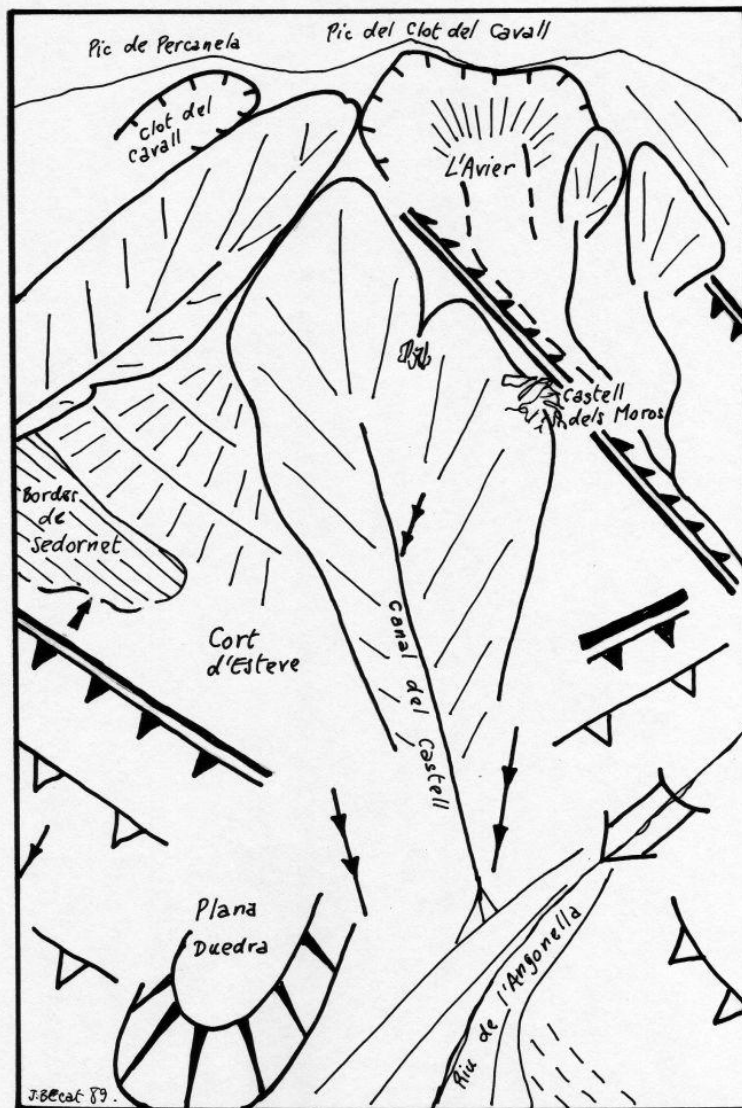


-48-



El Bosc i la Canal del Castell. La conca torrencial de la Canal del Castell, a l'extremitat del Serrat de les Pedrusques. Es noten uns escorrancs encara visibles, a baix i a mig pendent: el paper de protecció del bosc contra l'erosió és evident, en una zona favorable a les esllavissades. Es nota també el passatge del bosc de pi negre, al cim, al bosc de pi ros. A l'esquerra els replans de les Bordes de Sedornet, de la Cort d'Esteve i de la Plana Duedra. A baix el con del Riu de l'Angonella. A la dreta, darrera el Collet i el Bony del Castell dels Moros, la vall de l'Avier. Vol d'helicòpter del 05/07/88 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia nº 149 d'Alà Lerouge.

-49-



Croquis geomorfològic interpretatiu de la fotografia de la pàgina precedent. Vegeu la llegenda a la pàgina 11, i també els mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus, especialment la zona L'Angonella 1.



-50-

SECTOR DE LA VALL DE L'AVIER

Zona d'allaus Angonella 2: VALL DE L'AVIER

Tres parts successives:

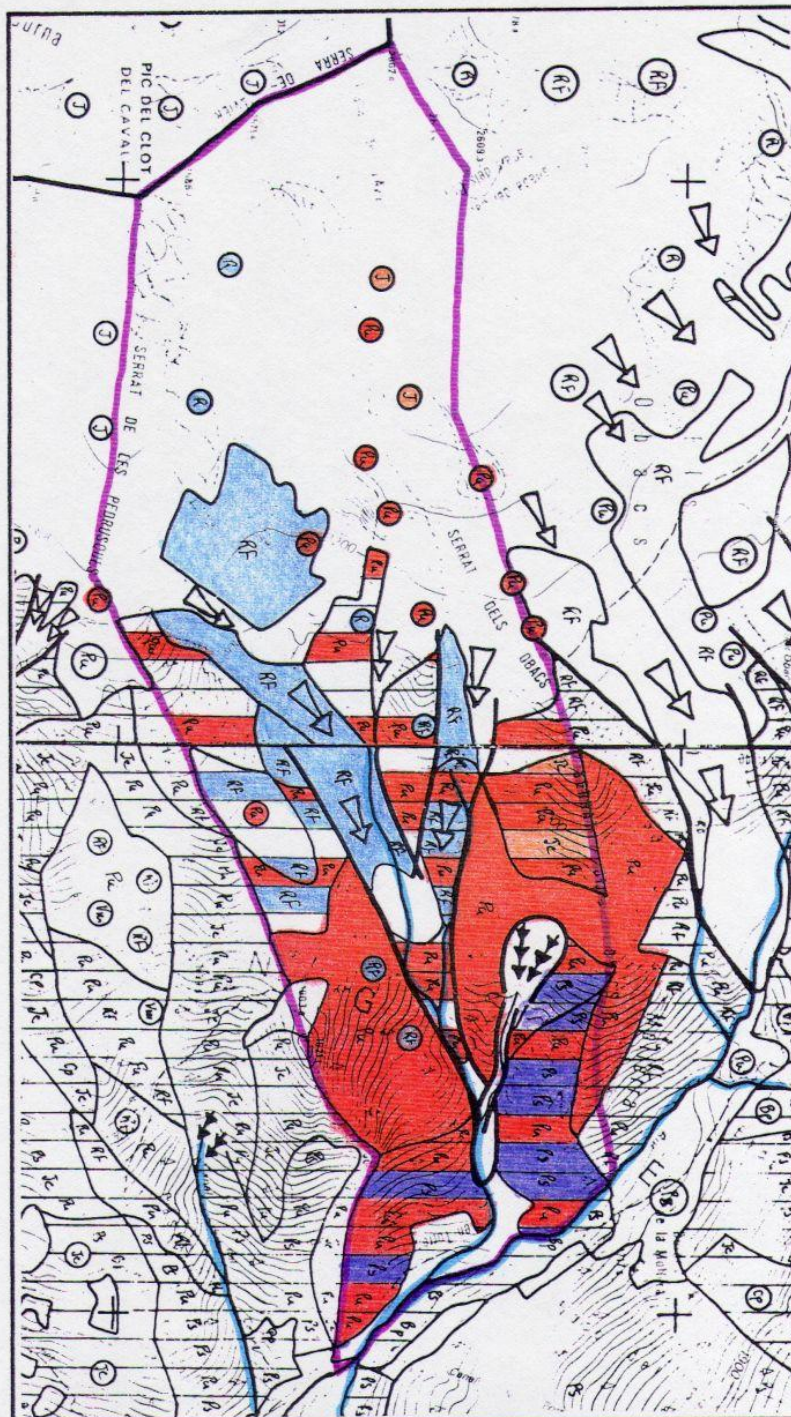
- per sobre de 2.530 a 2.600 metres altes superfícies de recepció de neu i formació possible de cornisses: Plana de l'Avier i part de la Planada del Cap de les Canals dels Obacs.
- un circ glaciari i un començament de vall en com fins l'altitud de 2.100 m. entre el Serrat de les Pedrusques i el Serrat dels Obacs; el circ té vessants rocosos molt abruptes, amb canals on es poden produir purgues; es continuen per cons de pedrusques. Algunes canals més importants poden donar esllavissades. El fons és entapissat de morrenes i té un pendent notable. Notem lateralment dues zones rocoses de fort pendent i sectors engespats (les Pales de l'Avier) i on poden començar grans allaus.
- segueix un altre sector de com glaciari de fort pendent fins a la massa morrènica a 1.800 metres d'altitud, on conflueixen dos torrents i grans corredors d'allaus que vénen de la part solana. El seu inici és en amples zones de gespa i roca al Serrat dels Obacs d'on es desprenen grans allaus de neu fresca o de neu de primavera. Tot el bosc porta la marca de les freqüents i importants allaus, sigui pels límits retallats rectes, o sigui pels arbres típics de les zones d'allaus. La part inferior té molts troncs i soques transportats i abandonats per la neu, ja que la major part de les allaus acaben aquí. Però amb freqüència decenal, baixen per la canal inferior.

Més avall les formes canvien i el Riu de l'Avier segueix una estreta vall torrencial fins al Prat d'en Torres. És un corredor d'allaus fins a l'Angonella. Les observacions de terreny, com les fotografies i els testimoniatges concorden tots.

A notar la gran cicatriu d'una conca d'erosió en terrenys tous provocada per un antic esllavàs que va baixar després pel Riu de l'Angonella i va emportar-se l'església de Llorts. Des dels anys quaranta es veu una densificació molt gran del bosc, aleshores molt clar dins aquesta vall pastoral destinada a les ovelles; però aquest bosc dens dels vessants la vall mitjana i baixa no limita el perill d'allaus. Les allaus surten de la zona supraforestal i ara per ara continuen dominant el sector amb llur dinàmica pròpia.

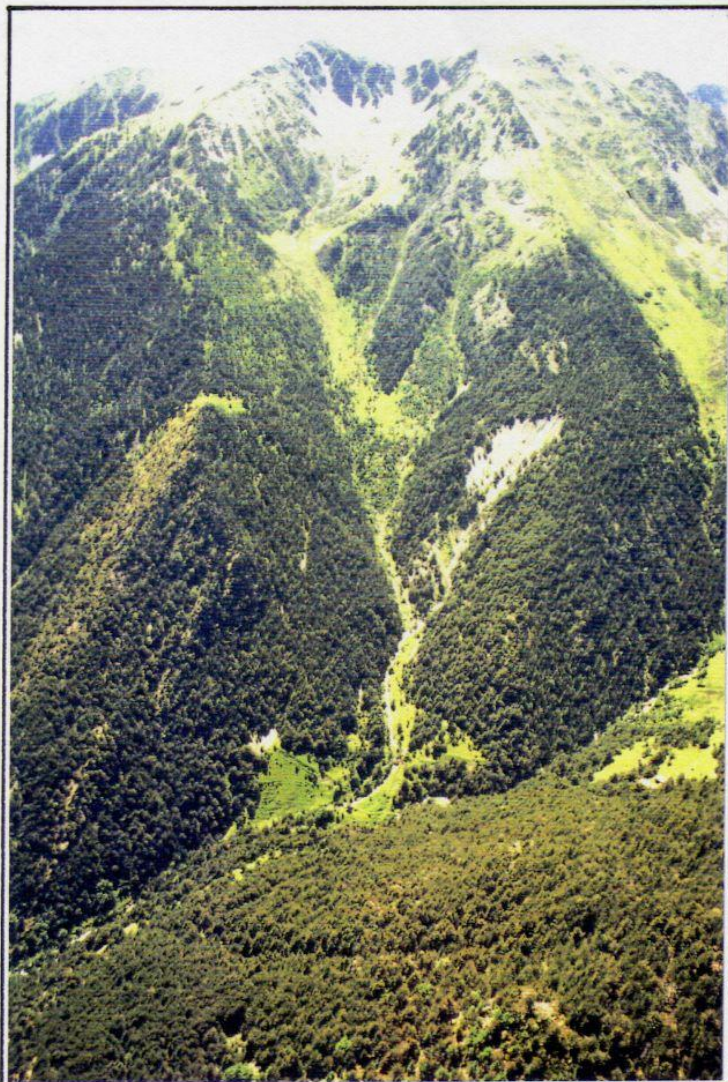
-51-

Sector de la Vall de l'Avier: mapa de vegetació (formacions forestals, matolls i landes).





-52-



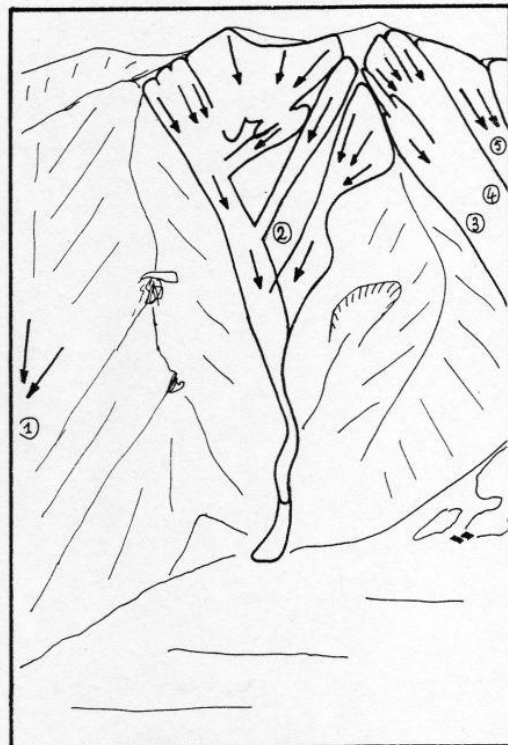
La vall de l'Avier, de la Serra de l'Avier i del Pic del Clot del Cavall fins al Prat d'en Torres i a la confluència amb el Riu de l'Angonella. Es veuen distintament les formes de relleu i les zones d'allaus. Al cim, sota la Serra i la Plana de l'Avier, el circ ben dibuixat i la vall glaciària entre el Serrat de les Pedrusques i el Serrat dels Obacs, amb un matelàs de morrenes. Corredors i amples zones amb bosc marcat per les allaus. Les formes torrencials són cap avall, amb el corredor estret del Riu de l'Avier i a la dreta l'important esllavàs de la Serra dels Obacs. Vol d'helicòpter del 05/07/88 de Joan Becat i Alà Lerouge; fotografia nº 150 d'Alà Lerouge.

-53-

Croquis interpretatiu de la fotografia de la pàgina precedent.  
Cada croquis incorpora els elements corresponents del mapa de geomorfologia o del mapa de riscos d'allaus, utilitzant les mateixes llegendes (vegeu-les a les pàgines 11 i 14).



Vall de l'Avier,  
croquis  
geomorfològic  
interpretatiu.



Vall de l'Avier,  
croquis  
interpretatiu  
amb zones  
de riscos d'allaus.



-54-

#### SECTOR DELS OBACS

Zona d'allaus Angonella 3: ELS OBACS

Zona d'allaus Angonella 4: ELS OBACS

Zona d'allaus Angonella 5: CANALS DELS OBACS

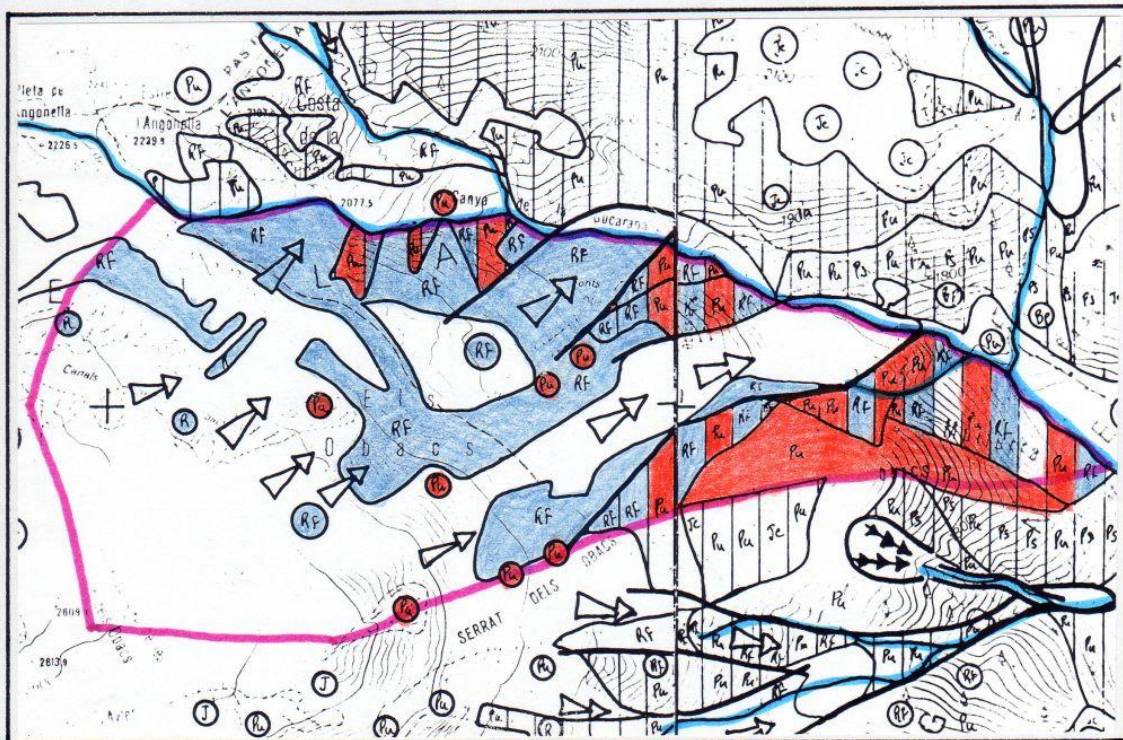
El vessant dels Obacs, de 600 a 800 m. de desnivell total segons els sectors, i dominat per la superfície de la Planada del Cap de les Canals dels Obacs, és una part del com de l'Angonella: pujant, successivament es noten el com glaciari, un replà ben marcat, i el llarg vessant supraglaciari estriat per la torrencialitat, sobretot a les Canals dels Obacs. Roca llisa, tarteres i cons de pedrusca, gespa i grans abarsetars s'alternen, amb sempre condicions molt favorables a les allaus.

Podem observar tres sectors:

- en el petit sector de l'Obaga de la Mollera, zona boscana, no es nota cap zona amb risc, almenys tant com es manté el bosc.
- un ample sector central amb dues zones d'allaus impressionants. Al cim zona de recepció de 2.600 a 2.900 metres de cara nord, amb fort pendent, sense bosc i amb zones rocoses; un petit replà cap a 2.100 m. on de vegades es paren les allaus i dos amplies zones que tallen el bosc, cadascuna de més de 300 m. d'ample, típica zona d'allaus (rastres, arbres trencats, ...); les allaus salten el riu i pugen uns 20 a 40 m. a l'altra vessant, i sovint van un temps riu avall.
- les Canals dels Obacs: unes canals que canalitzen purgues de neu i allaus que poden anar fins al Riu de l'Angonella.

-55-

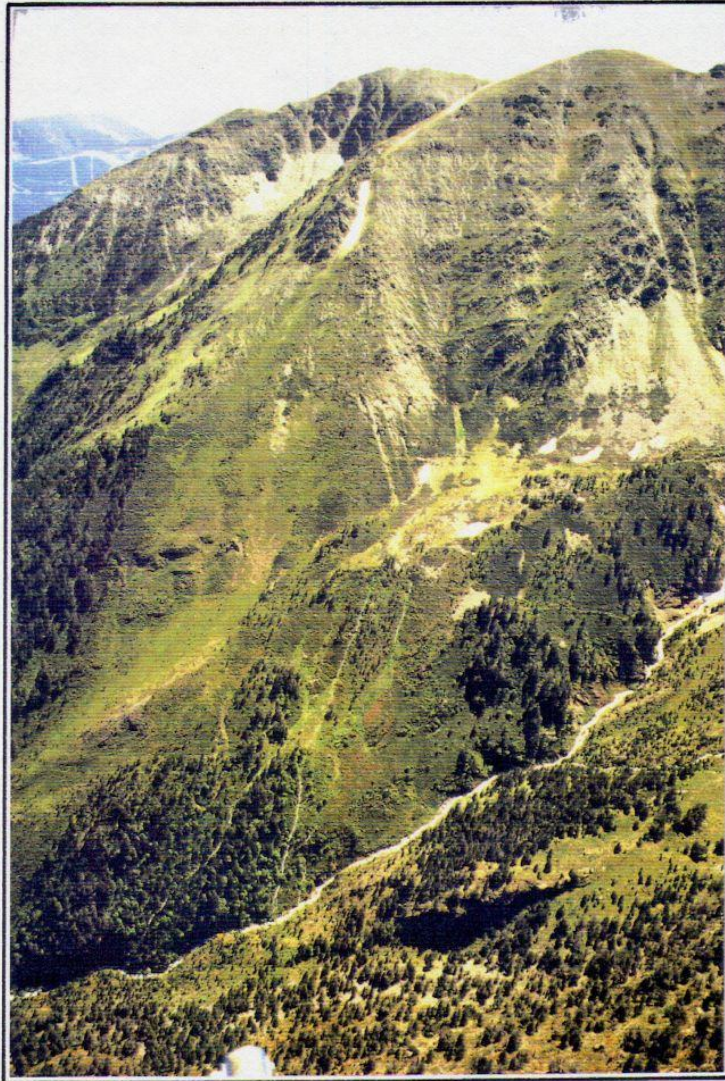
Sector dels Obacs: mapa de vegetació (formacions forestals, matolls i landes).



Extracte del mapa "Espècies dominants", 1986, realitzat per Joan Beçat pel Govern d'Andorra.



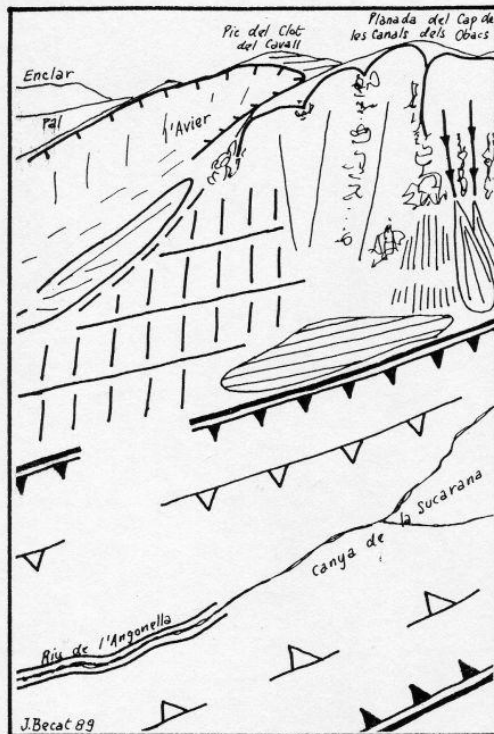
-56-



Els Obacs de l'Angonella. El llarg vessant dels Obacs, amb unes estries torrencials a la part alta, i un replà ben marcat dominant la vall del Riu de l'Angonella. A la cresta, l'inici de la Planada del Cap de les Canals dels Obacs. Tot el vessant és una successió de zones d'allaus importants. Encara que de dimensions més reduïdes, presenta un paral·lelisme evident amb l'Obaga de Coma Pedrosa o amb la comarca de l'Hortell.  
Vol d'helicòpter del 05/07/88 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia nº 152 d'Alà Lerouge.

-57-

Croquis interpretatiu de la fotografia de la pàgina precedent. Cada u incorpora els elements corresponents del mapa de geomorfologia o del mapa de riscos d'allaus, tot utilitzant les mateixes llegendes (vegeu-les a les pàgines 11 i 14).



Els Obacs.  
Croquis  
geomorfològic  
interpretatiu.



Els Obacs.  
Croquis  
interpretatiu  
amb les zones  
de riscos d'allau.

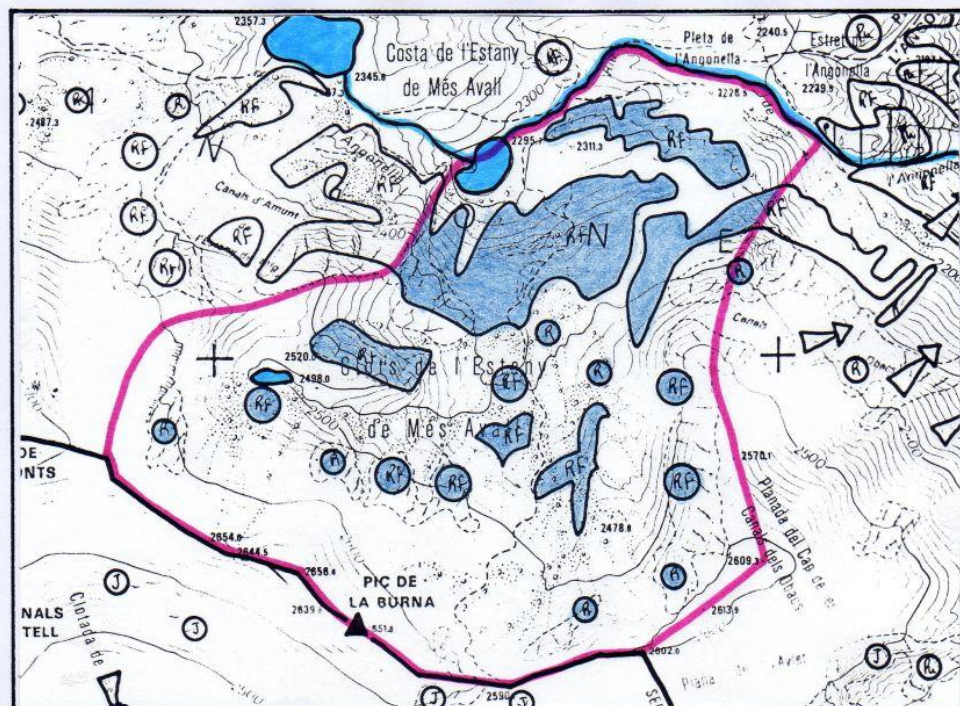


-58-

SECTOR DELS CLOTS DE L'ESTANY DE MÉS AVALLZona d'allaus Angonella 6: CLOTS DE L'ESTANY DE MÉS AVALL

Una zona clàssica d'alta muntanya formada de dos petits circs ben excavats, de cara nord: vessants rostos estriats de canals, alguns basers i sectors engespats, cons de pedrusca a la base dels vessants, i una zona de morrenes deixades per les últimes geleres rocoses, que segueixen la part est fins al replà de la vall glaciària que domina l'Estany de Més Avall i la vall de l'Angonella.

Com és habitual s'observen unes zones d'allaus limitades a l'interior dels circs i purgues que es paren dins la zona morrènica.

Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes.

-59-

SECTOR DE LES CANALS D'AMUNT DE L'ESTANY DEL MIG

Zona d'allaus Angonella 7: CANALS D'AMUNT DE L'ESTANY DEL MIG

Un petit circ poc excavat i molt rocós, dominant l'Estany del Mig. És estriat de canals que alimenten cons de pedrusca. A la base unes petites morrenes rocoses que paren les esllavissades i les purgues que baixen del vessant després de les nevades.

SECTOR DELS BASERS DE L'ESTANY DE MÉS AMUNT

Zona d'allaus Angonella 8: BASERS DE L'ESTANY DE MÉS AMUNT

Del Pic de les Fonts a la Collada de Montmantell i al Pic del Port d'Arinsal observem el circ glacià de capçalera de la vall de l'Angonella. És molt rocós, amb alguns sectors engespats.

Tot el conjunt és favorable a allaus de neu pols i a colades després de les nevades. Algunes canals són més estretes i curtes, però algunes zones d'allaus (canals de l'oest) van fins al fons del circ i a l'Estany de Més Amunt.



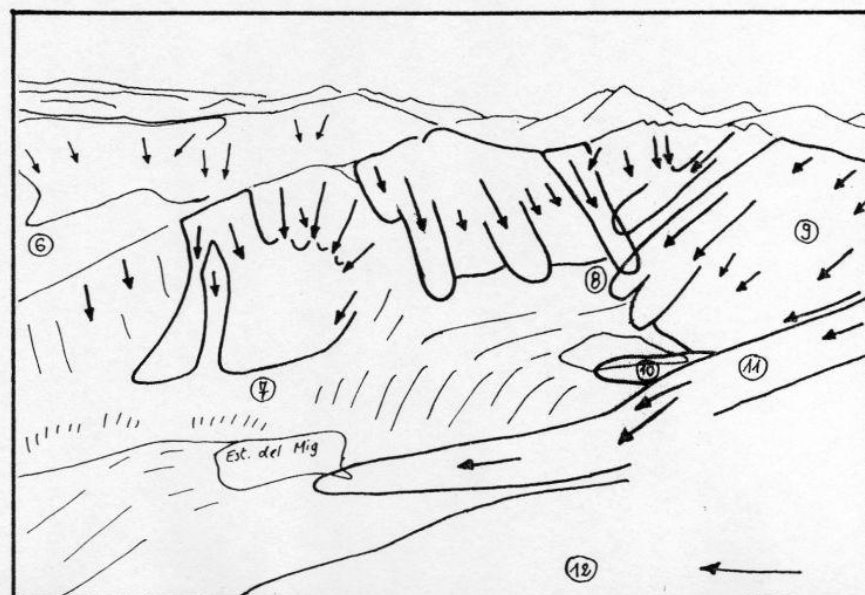
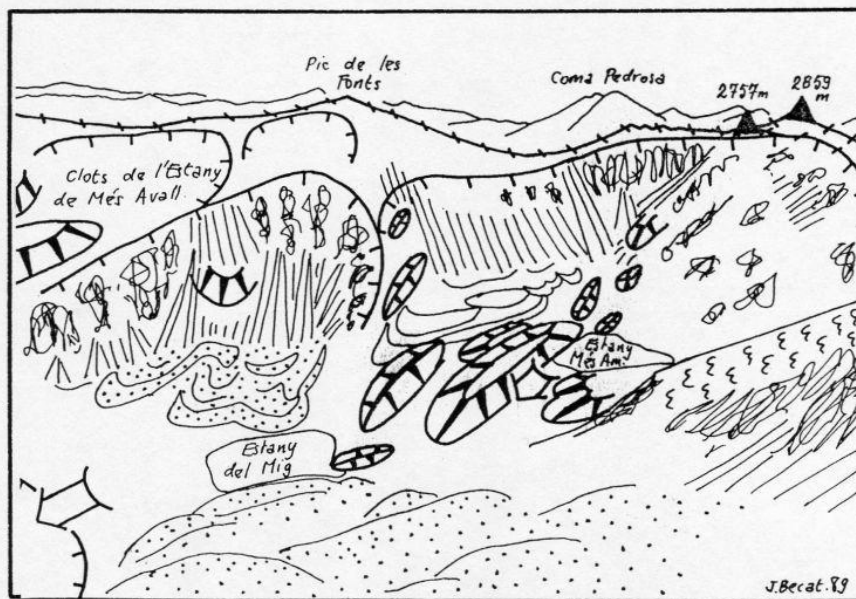
-60-



L'Angonella: els Estanys del Mig i de Més Amunt. A dreta els vessants engespats de la Costa de l'Estany de Més Amunt, que dona pas a la Coma del Forat i Arcalís. El circ rocós de l'Estany de Més Amunt amb el Roc i la Collada de Montmantell. A l'esquerra les Canals d'Amunt de l'Estany del Mig, i al segon pla una part del circ dels Clots de l'Estany de Més Avall i el Pic de les Fonts al centre. Vol d'helicòpter del 05/07/88 de Joan Becat i Alà Lerouge; fotografia nº 156 d'Alà Lerouge.

-61-

Croquis interprétatif de la photographie de la page précédente. Cada croquis incorpora els elements dels mapes corresponents de geomorfologia i de riscos d'allaus, tot utilitzant les mateixes llegendes (vegeu-les a les pàgines 11 i 14).





-62-

SECTOR DELS BASERS DEL PORT DE L'ANGONELLA

Zona d'allaus Angonella 9: BASERS DEL PORT DE L'ANGONELLA

És una part del gran circ de l'Angonella, formada per un gran vessant rocós de 350 metres de desnivell, amb petits replans engespats. Poques canals que canalitzin grans allaus; però tot el sector és favorable a purgues i allaus puntuals després de les nevades.

SECTOR DE LA COSTA DE L'ESTANY DE MÉS AMUNT

Zona d'allaus Angonella 10: COSTA DE L'ESTANY DE MÉS AMUNT

Zona d'allaus Angonella 11: COSTA DE L'ESTANY DE MÉS AMUNT

És un típic vessant de cara sud, de 2.750 metres a 2.450 metres, uniformement cobert d'esglaons de gespa, on les fortes sobrecàrregues poden produir esllavissades fins a l'Estany.

La part més alta, a sota del Pic de Cataperdís, té un mantell de pedrusca. Els forts pendents, la presència de gespa (festuca eskia), el ressalt rocós de mig vessant, l'altitud i el desnivell, les congestes cap a la collada i l'exposició sud, són tot un conjunt favorable a les allaus d'hivern com de primavera.

-63-

SECTOR DELS BASERS I DE LA PLETA DE L'ANGONELLAZona d'allaus Angonella 12: BASERS DE L'ANGONELLAZona d'allaus Angonella 13: BASSA DEL RACÓZona d'allaus Angonella 14: PLETA DE L'ANGONELLAZona d'allaus Angonella 15: PAS DE L'ANGONELLA

El relleu d'aquest ample vessant sud es pot caracteritzar com un circ glaciari molt obert, que domina un conjunt morrènic prou notable. A la cresta, el Pic d'Arcalís i la Serra d'Arcalís tenen uns grans abruptes rocosos amb, més a baix, al seu peu, mantells de pedrusques, en gran part amb garlandes de gespa. La part central, a sota del pic, té uns replans i bonys rocosos, on es situen les més altes morrenes. A la base els Clots de Més Amunt de la Pleta, que són el receptacle del més important conjunt morrènic. Aquestes morrenes a 2.400 m. reposen sobre un nivell rocós en forma de bonyllindar que domina la vall del Riu de l'Angonella. Dos arcs morrènics més petits baixen fins a l'Estany del Mig d'una banda i l'Estany del Racó d'altra banda. Després del replà de la Pleta i de l'Orri de l'Angonella, la vall forma un nivell més encaixonat a sota de la Costa de la Sucarana i del Pas de l'Angonella: és el com glaciari de l'Angonella (vegeu el mapa geomorfològic).

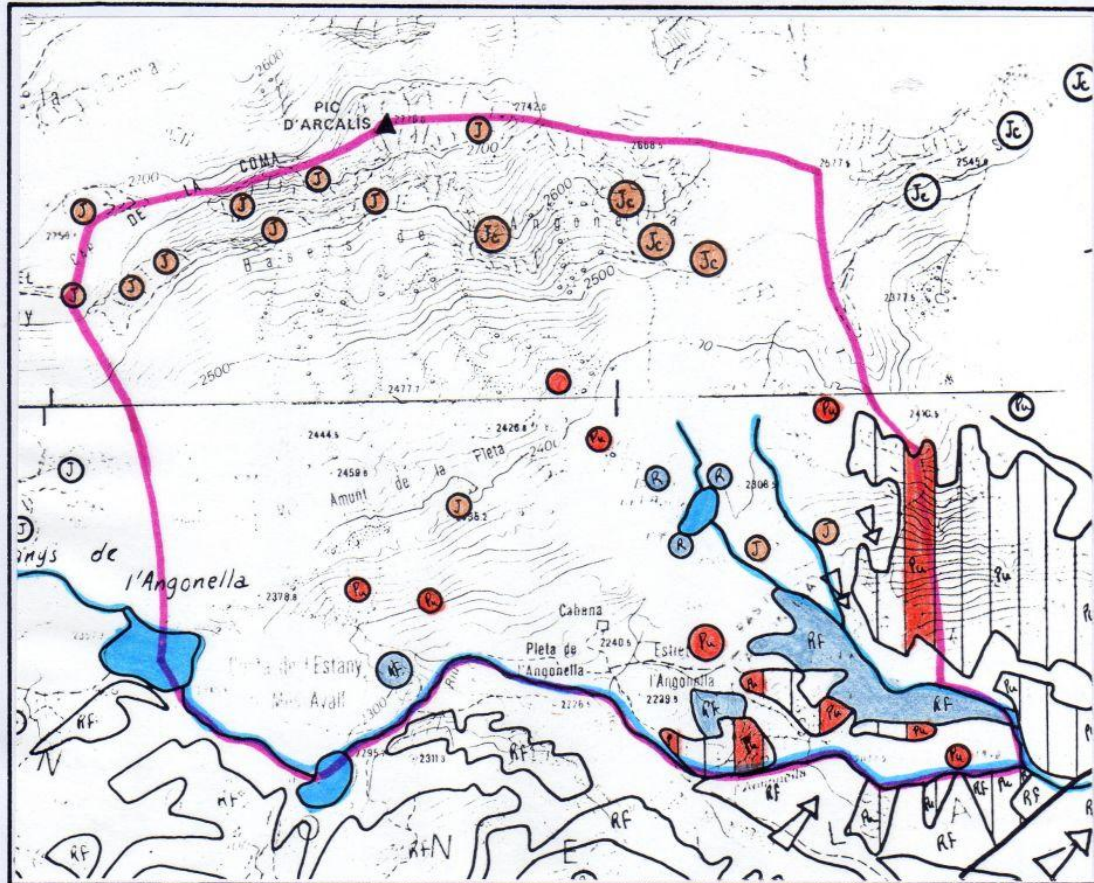
Aquestes condicions de relleu determinen unes zones amb risc d'allaus que es poden reagrupar en quatre conjunts:

- La part més occidental, de la Serra del Cap de la Coma al Pic d'Arcalís presenta un vessant rocós molt rostre, de dos-cents metres de desnivell, estriat de canals que alimenten els cons de pedrusca. És la paret del circ pròpiament dita. D'aquí es desprenen purgues, allaus de neu fosca a cada nevada. Les allaus esparses dins l'ample sector morrènic al peu mateix del vessant, llevat de les dues extremitats on una pala de gespa d'una banda, i un corredor engespaiat i amb pedrusca d'altra banda, acompanyen més lluny les allaus. Aquest corredor arriba a la Bassa del Racó i ocasionalment salta el replà que suporta la bassa.
- El segon conjunt el formen una sèrie d'alveoles glaciars o petits circs nivals esglaonats dins el vessant a l'est del Pic d'Arcalís, relligades entre elles per corredors engespats i vessants regularitzats per mantells de pedrusca. Uns petits ressalls rocosos afavoreixen encara més el desprendiment d'allaus. Aquesta zona apareix clarament a la fotografia de la pàgina 64. Les allaus arriben fins a la Bassa del Racó, i sovint baixen fins al peu de la Costa de la Sucarana, amb molts arbres trencats i arrastres que en porten testimoni.
- En el sector del Pas de l'Angonella, on arriben els llargs allaus precedents, notem uns corredors favorables a petites purgues locals i limitades dins el bony rocós de la Costa de la Sucarana i, de l'altra banda, una sèrie de corredors dins l'inici del solà dels Rocs de l'Ascobet, on les allaus malmeten el bosc.
- Dins la barra rocosa que forma el replà dels Clots i que domina la Pleta de l'Angonella es poden generar unes esllavissades puntuals per sobrecàrrega, però no hi ha cap risc d'allaus importants.



-64-

Sector dels Basers i de la Pleta de l'Angonella: mapa de vegetació (formacions forestals, matolls i landes).

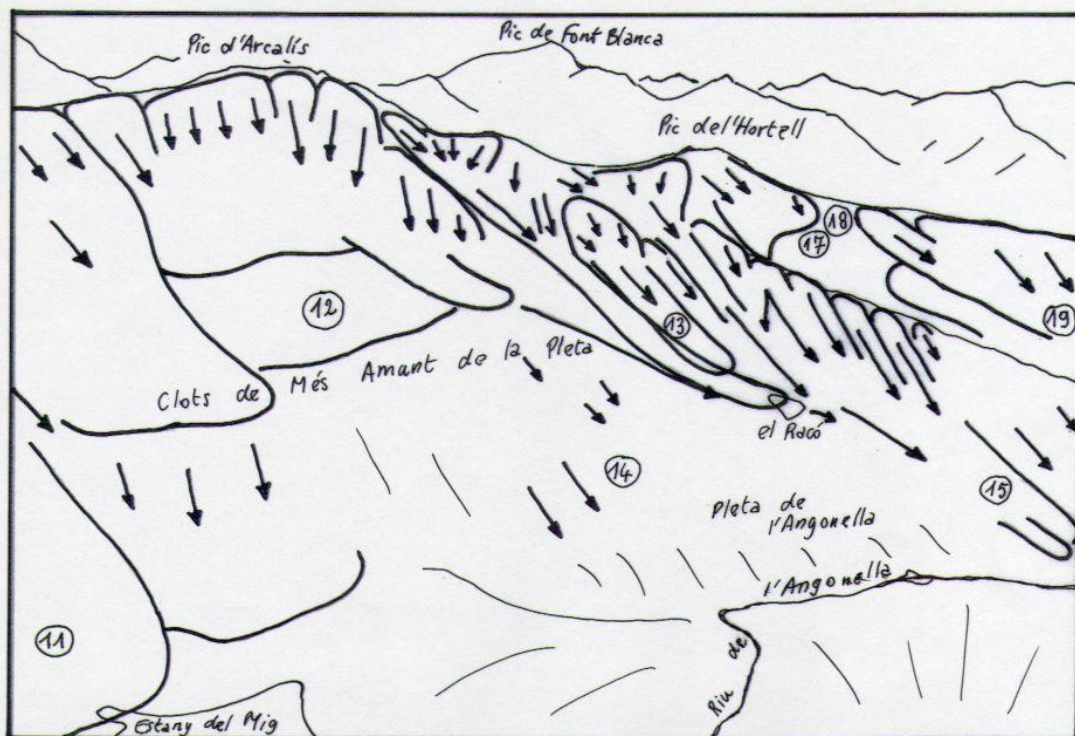


Extracte del mapa "Espècies dominants", 1986, realitzat per Joan Becat pel Govern d'Andorra.

Pàgina 65: Basers de l'Angonella i Clots de Més Amunt de la Pleta. Al peu dels Basers, uns cons i mantells de terregalls recobreixen en part les morrenes rocoses. A baix el com de l'Angonella. A la dreta la Bassa del Racó dominada per uns corredors i el Pas de l'Angonella. Al fons Besalf, la Rabassa, Rialb. Vol d'helicòpter del 05/07/88 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia nº 162 d'Alà Lerouge.



-65-

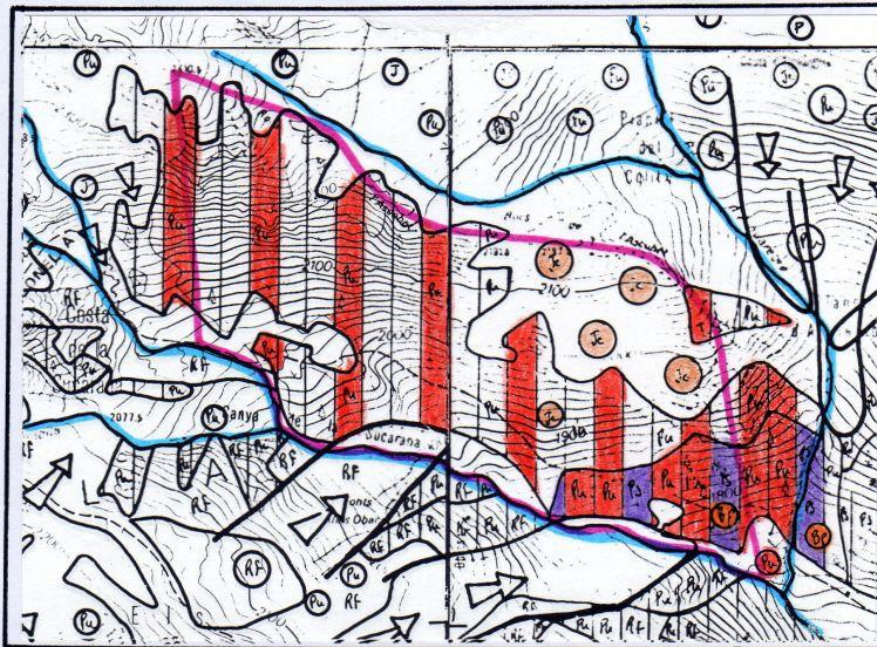




-66-

SECTOR DEL SOLA DELS ROCS DE L'ÀSCOBETZona d'allaus 16: ROCS DE L'ÀSCOBET

Un petit sector solell entre 2.200 i 1.800 metres d'altitud, part del vessant del com glaciari de l'Angonella. Té un bosc clar de pi negre, amb landes i gespa. Troncs vells dins el bosc porten la marca de les allaus o de la reptació de la neu. Les fotografies antigues confirmen la presència d'un bosc molt clar on es produïen allaus i esllavissades freqüents. Avui dia el bosc s'ha densificat una mica i manté la neu del vessant, llevat d'uns sectors limitats a la part més alta. Encara que de valor forestal limitat, aquest bosc de pi negre s'ha de mantenir i cuidar pel seu paper de protecció del vessant.



Extracte del mapa "Espècies dominants", 1986, realitzat per Joan Becat pel Govern d'Andorra.

-67-

SECTOR DE LA COSTA D'AIGUAREBRE

Zona d'allaus Angonella 17: CLOT DE LA SERRA D'ARCALÍS

Zona d'allaus Angonella 18: PIC DE L'HORTELL

Zona d'allaus Angonella 19: COSTA D'AIGUAREBRE

Zona d'allaus Angonella 20: PIC DEL BROSSÓS

És la conca del Riu d'Aiguarebre, amb, al cim, uns circs poc excavats i llargs vessants, sota la Serra d'Arcalís i la Serra de l'Hortell. Els vessants són molt engespats, amb esglaons de festuca eskia i sectors de roca aparent amb un perfil general convexe. Conflueixen al Planell d'Aiguarebre, amb una forma d'embut on convergeix aigua i neu.

Tot el sector és molt favorable a la formació de cornisses, plaques, i a la inestabilitat del mantell nival. Va ser un sector de pastures per a ovelles i el sots-pasturatge actual afavoreix el risc d'allaus. Es noten importants esllavissades, probablement de plaques o de neu de primavera, a tota la Costa d'Aiguarebre i als vessants que dominen el Planell del Colitx. Les allaus arriben al Planell d'Aiguarebre, i en el passat potser s'endinsaven més dins el bosc aleshores més clar. El Bosc de la Mollera és vedat per neu, i ara per ara protegeix la vall. El seu manteniment ha de ser constant.

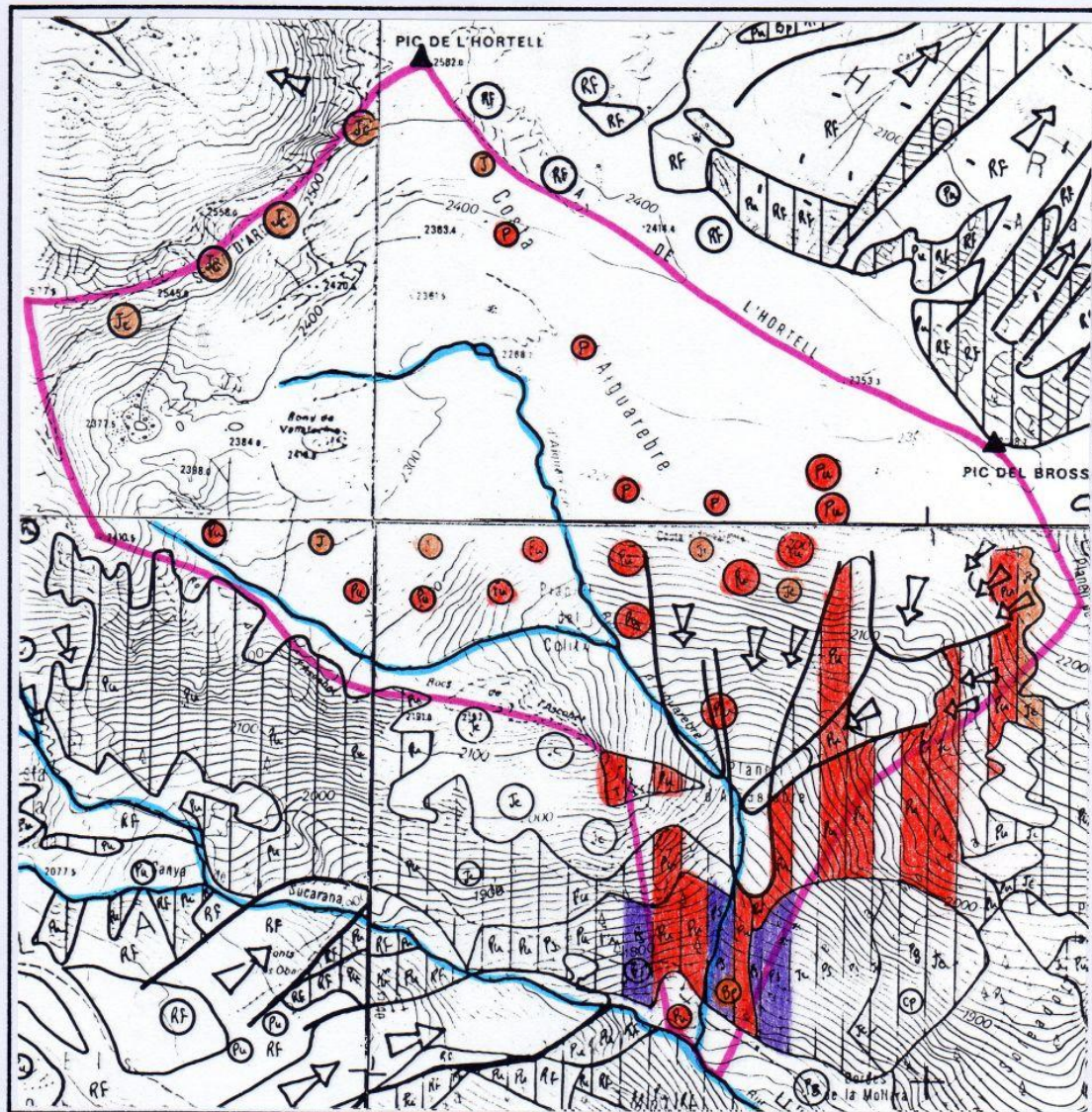
Sota el Pic del Brossós, el circ engespat i els vessants veïns en límit de bosc, generen allaus que arriben fins al Planell d'Aiguarebre i podrien desbordar.

La part més alta, sota la Serra d'Arcalís, té zones d'allaus més limitades, originades per alts vessants i els corredors rocosos de la Serra, però no semblen anar més lluny que les clotades i els replans de peu de vessant.



-68-

Sector de la Costa d'Aiguarebre: mapa de vegetació (formacions forestals, matolls i landes).



Extracte del mapa "Especies dominants", 1986, realitzat per Joan Becat pel Govern d'Andorra.

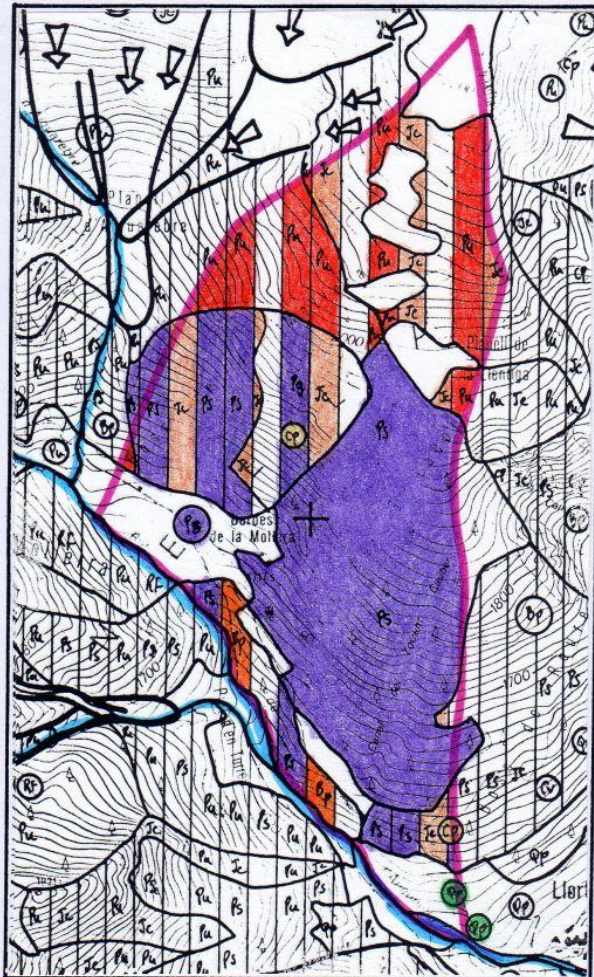


-69-

SECTOR DE LA MOLLERAZona d'allaus Angonella 21: LA MOLLERA

Zona coberta de boscos damunt de les Bordes de la Mollera. El vessant queda protegit. A la part alta, damunt d'uns replans amb prats, un petit sector sense bosc o amb bosc clar, però que no genera risc d'allau. El manteniment del bosc condiciona tot, ja que existeixen dins els vessants unes incisions torrencials i uns escorrancs que podrien funcionar si el bosc desapareixia o tenia una massa forta talla.

El Bosc de la Mollera és vedat precisament per a protegir les bordes i les terres del perill d'allaus. Les fotografies del 1948 mostren sectors sense boscos, degut a les tales i als conreus, on l'erosió aleshores existia, com prop de les bordes, a les Terres del Soleador i a la Canal del Torrent Cauber. Aquesta última porta la marca d'un probable i més antic esllavàs que va evolucionar en zona de torrencialitat, i que es troba avui dia cicatrizada per la vegetació.

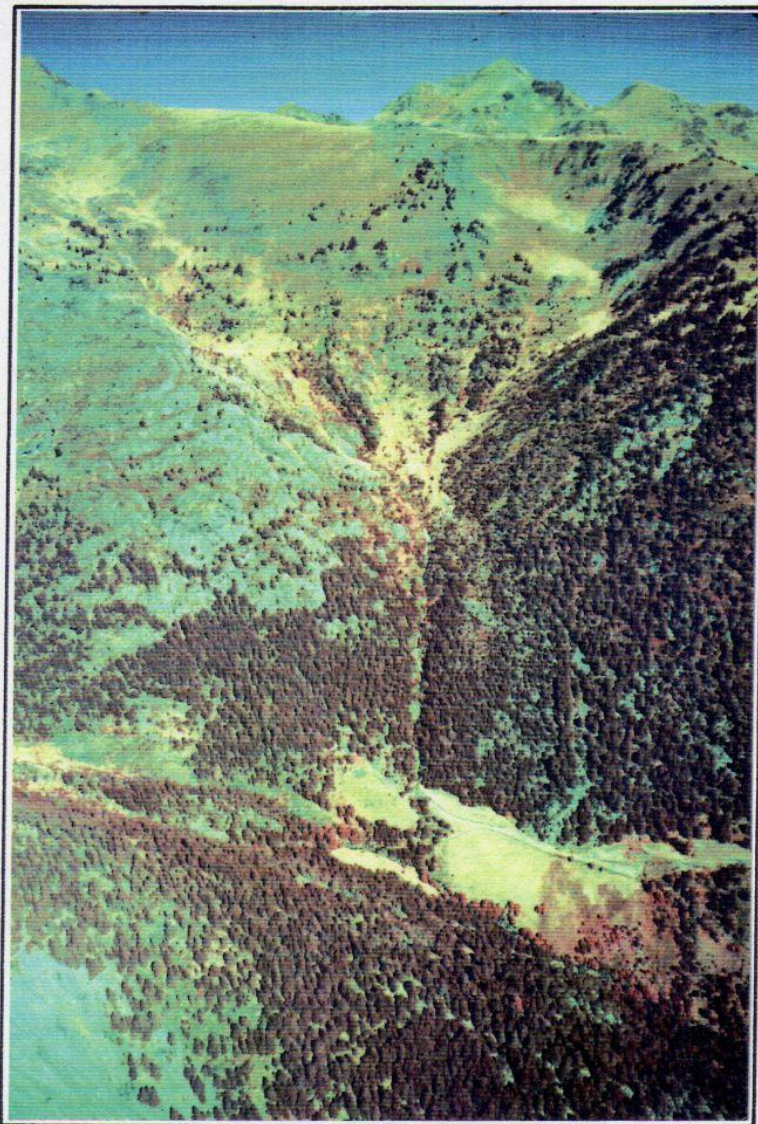
Mapa de vegetació:

formacions forestals,  
matolls i landes.

Extracte del mapa  
"Espècies dominants",  
1986, realitzat per  
Joan Becat pel Govern  
d'Andorra.



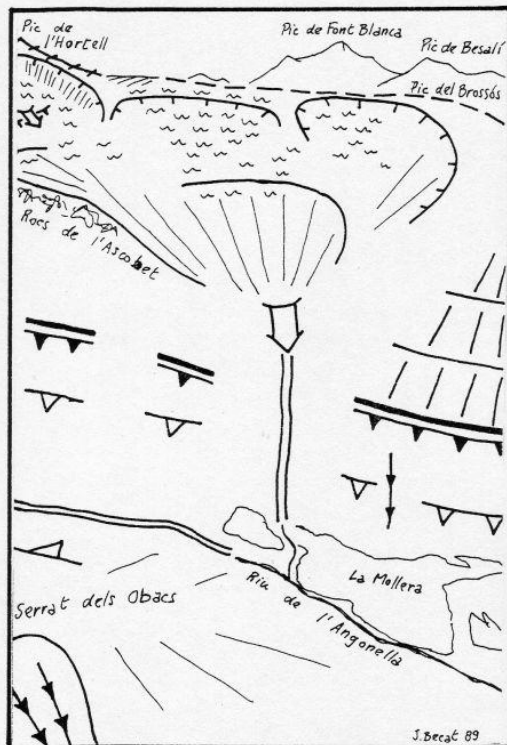
-70-



Aiguarebre i la Mollera. Fotografia en fals color (infraroig color) de tot el vessant de la solana d'Aiguarebre, del Pic de l'Hortell a l'extrema esquerra al Brossós fins a les Bordes de la Mollera i al Riu de l'Angonella a baix. Es noten les dues petites clotades degudes al modelat glacià, les altes zones engespades (en rosat) del Pic de l'Hortell, de la Costa d'Aiguarebre d'on baixen les allaus, i el paper protector del bosc. Vol d'helicòpter del 25/09/80 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia nº209 IR d'Alà Lerouge.

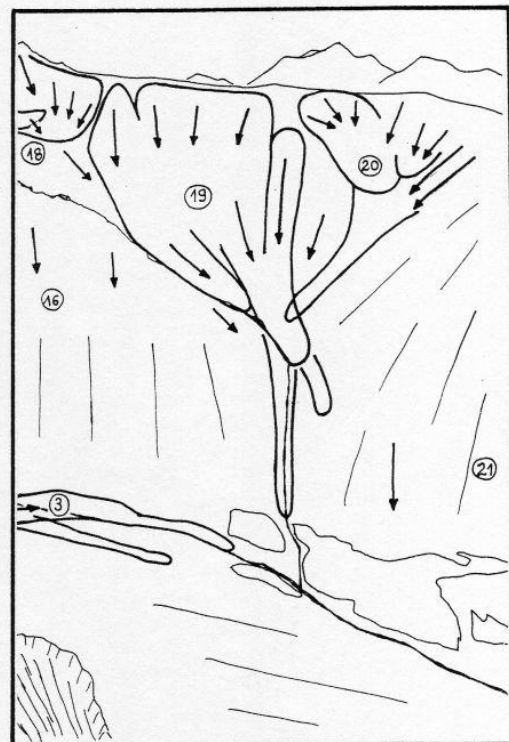
-71-

Croquis interpretatius de la fotografia de la pàgina precedent. Cada u incorpora els elements dels mapes corresponents de geomorfologia i de riscos d'allaus, utilitzant les mateixes llegendes (vegeu-les a les pàgines 11 i 14).



Aiguarebre:  
croquis  
geomorfològic  
interpretatiu.

Aiguarebre:  
croquis  
interpretatiu  
amb les zones  
de riscos d'allaus.





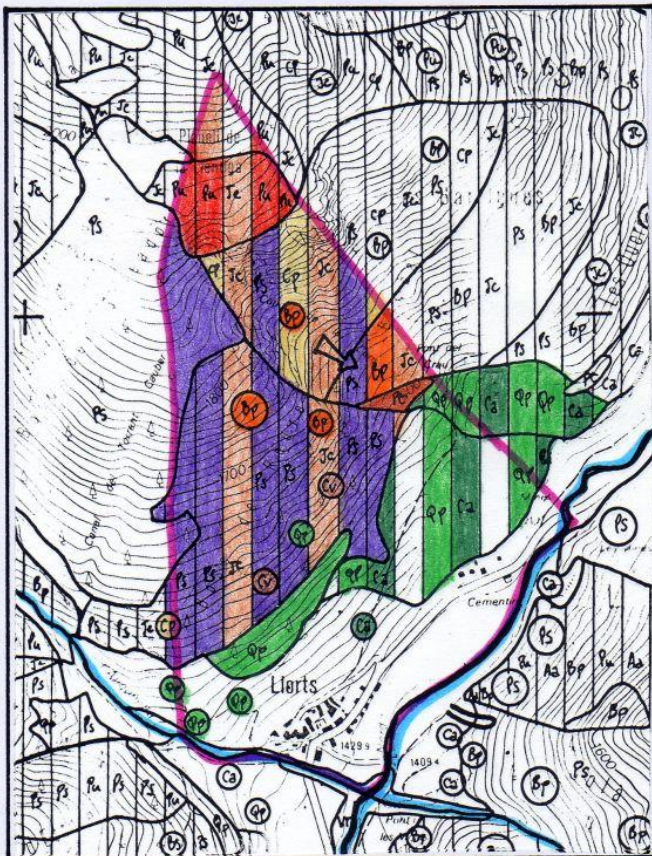
-72-

SECTOR DEL BOSC DE ROURESZona d'allaus Angonella 22: CANAL DE LA COMA

Com pel sector veí de les Bartigues (veure l'estudi El Serrat), aquest sector no presenta actualment cap perill notable, però aquesta protecció és lligada a la presència de boscos que protegeixen el poble de Llorts i la urbanització de més amunt.

El Bosc de Roures sempre va ser vedat per aigua i neu, per a protegir el poble de Llorts i les terres de conreu; antigament la Canal de la Coma era una zona a disposició dels habitants del quart com a zona de pastura i amb dret de llenyar. Per això tota la Coma, com també Bombal i les Bartigues es veuen molt desforestats sobre les fotografies aèries del 1948, amb les canals que funcionaven com a corredor torrencial, i possiblement d'allaus (però no s'ha recollit cap testimoniatge). Per a protegir aquest sector molt castigat i per a permetre la reconstitució del bosc a les zones menys rocoses, el dret de llenyar va ser suprimit, i transferit al Saquet. Avui dia la progressió del bosc i les landes puntejades d'arbres és espectacular.

Algunes canals, en particular la Canal de la Coma i la zona rocosa veïna, serien a vigilar si la protecció forestal desapareixia.

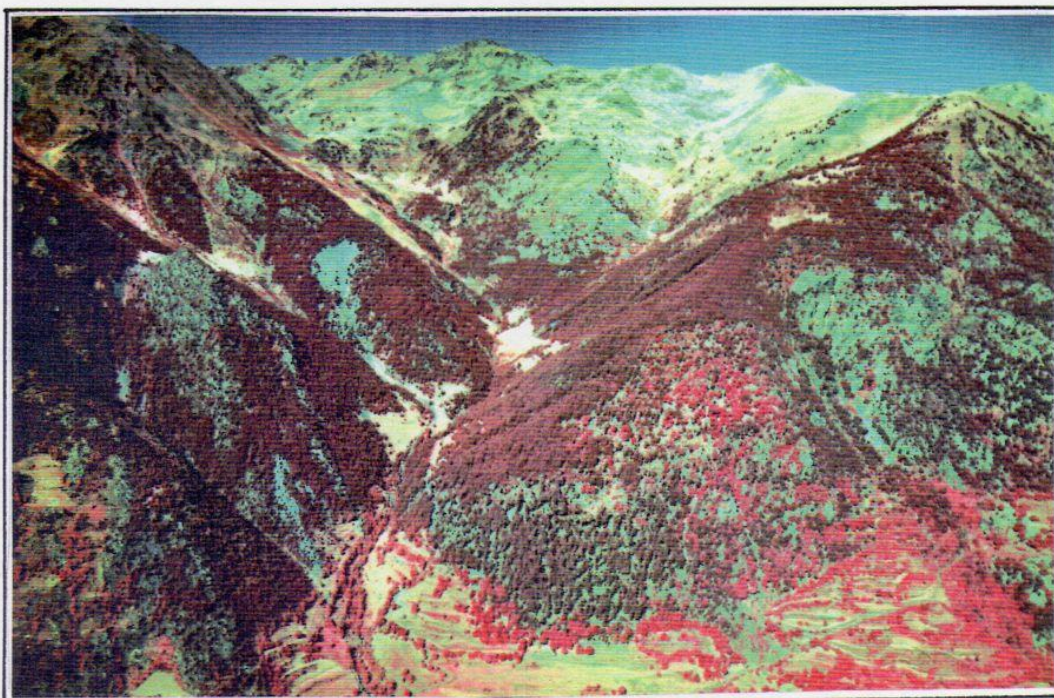
Mapa de vegetació:

formacions forestals,  
matolls  
i landes.

Extracte del mapa  
"Espècies dominants",  
1986, realitzat per  
Joan Becat pel Govern  
d'Andorra.



-73-



Panorama de la vall de l'Angonella, amb al primer pla el Bosc de Roure  
Vol d'helicòpter del 25/09/80 de J.Becat i A.Lerouge; fotografies color  
i infraroig color (o fals color) n° 205 d'Alà Lerouge.

