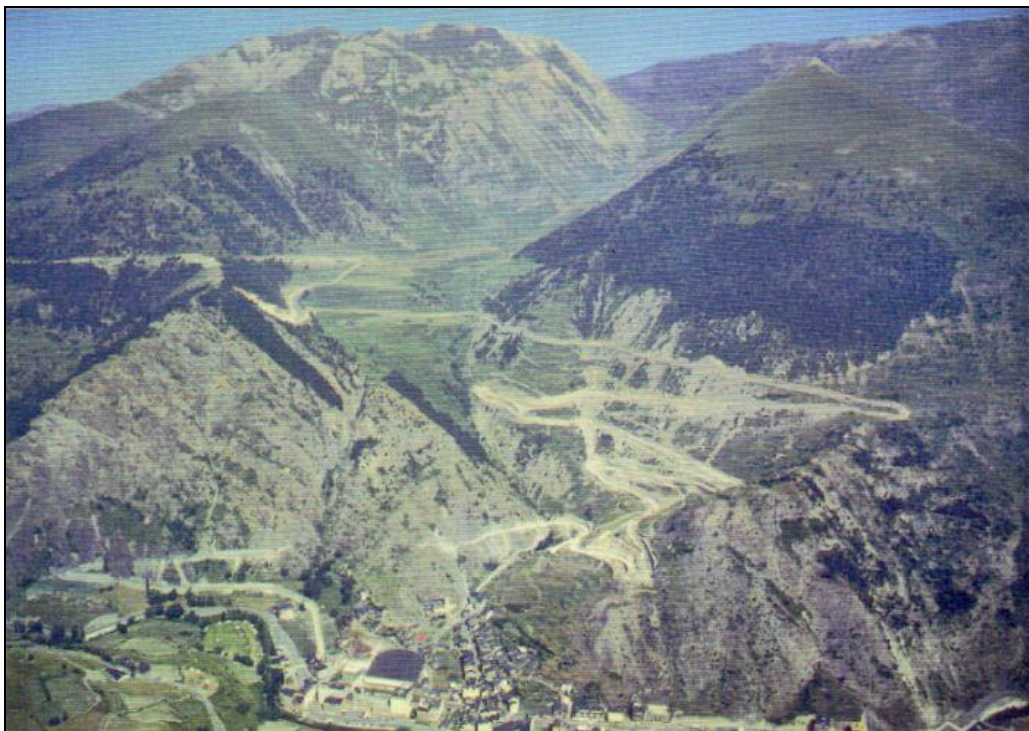


RECERC - Ouvrages de référence - 2014 - Collection Andorre n°6

Joan Becat

Le risque d'avalanche en Andorre Études 1971-1996

**Document annexe 7 :
Localització de zones amb risc d'allaus
MONTAUP - MEREIG**



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 :

Montaup et Mereig (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 7 :
Localització de zones amb risc d'allaus
Montaup - Mereig (Canillo)**

Ce document annexe réunit quatre documents sur le secteur de Montaup et de Mereig, dans la paroisse de Canillo :

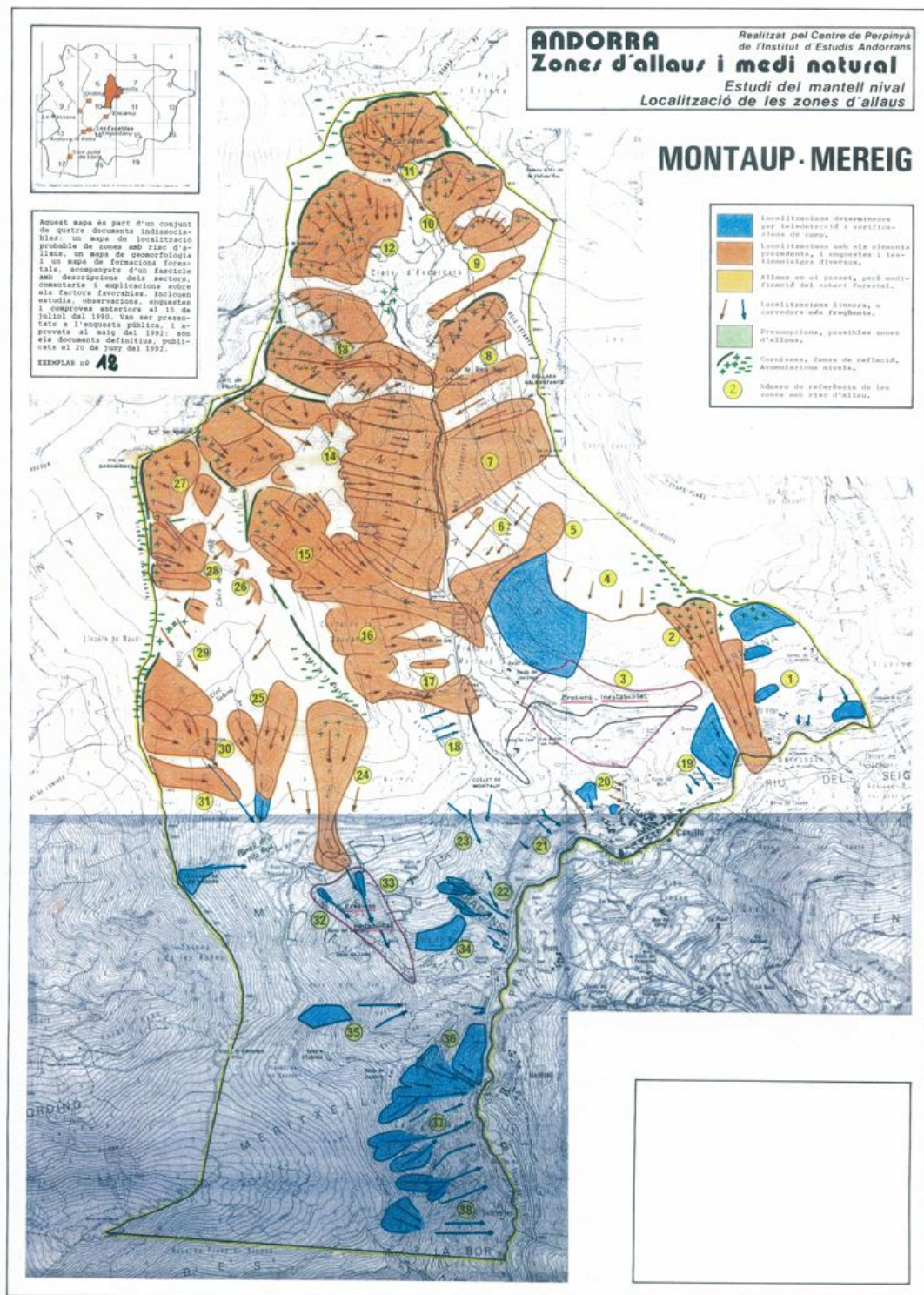
- une carte de localisation probable d'avalanches,
- une carte de géomorphologie
- une carte des formations forestières
- un livret de description des secteurs à risques d'avalanches.

Cet ensemble a servi de base à l'enquête publique réalisée en 1990.

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.

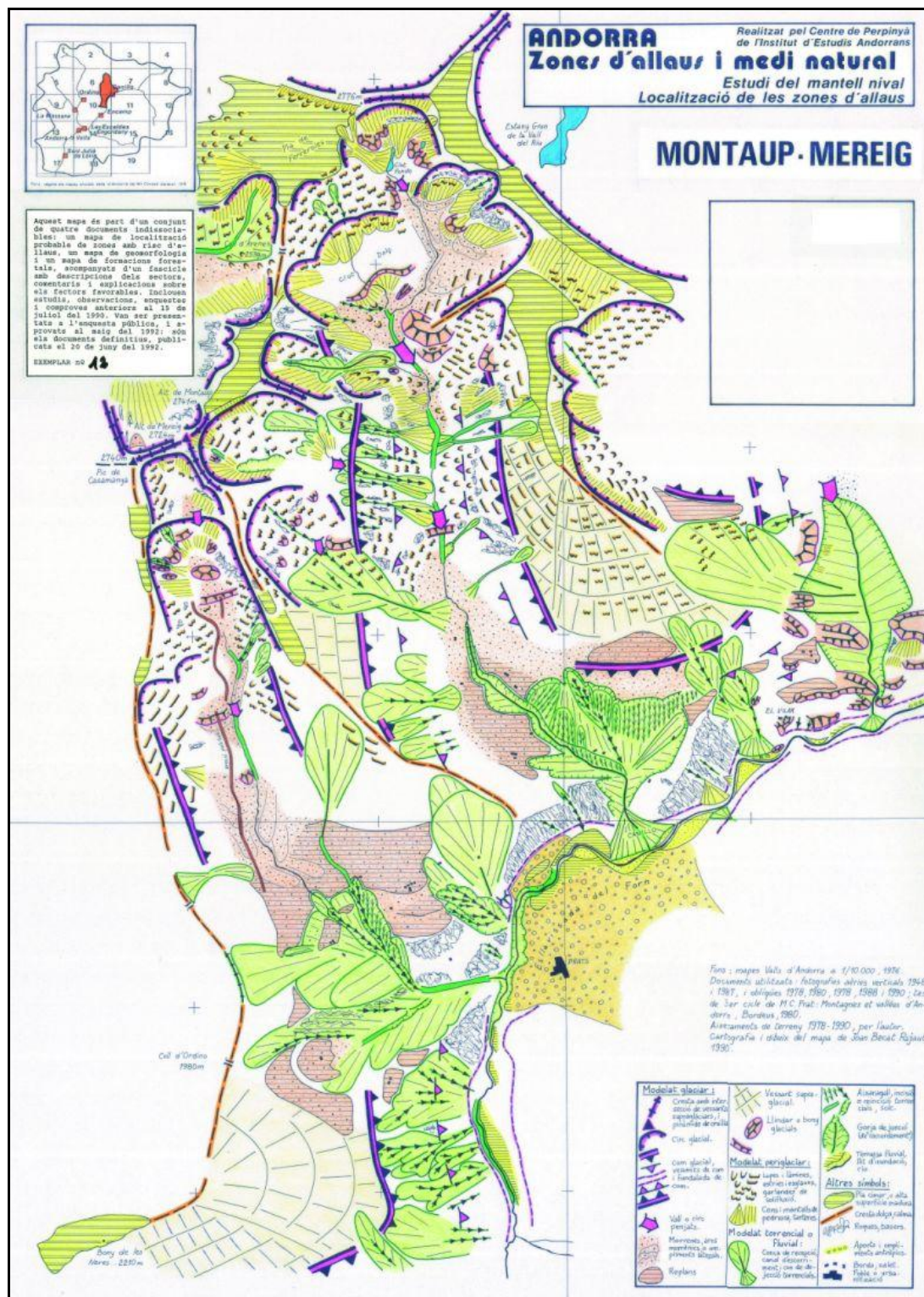
Étude CLPA : Montaup - Mereig, risque d'avalanches

Cartographie Joan Becat. Cette carte accompagne l'étude "Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Montaup-Mereig", C.E.A. Perpinyà, 1990, 59p., 3 cartes HT 50 x 70cm.

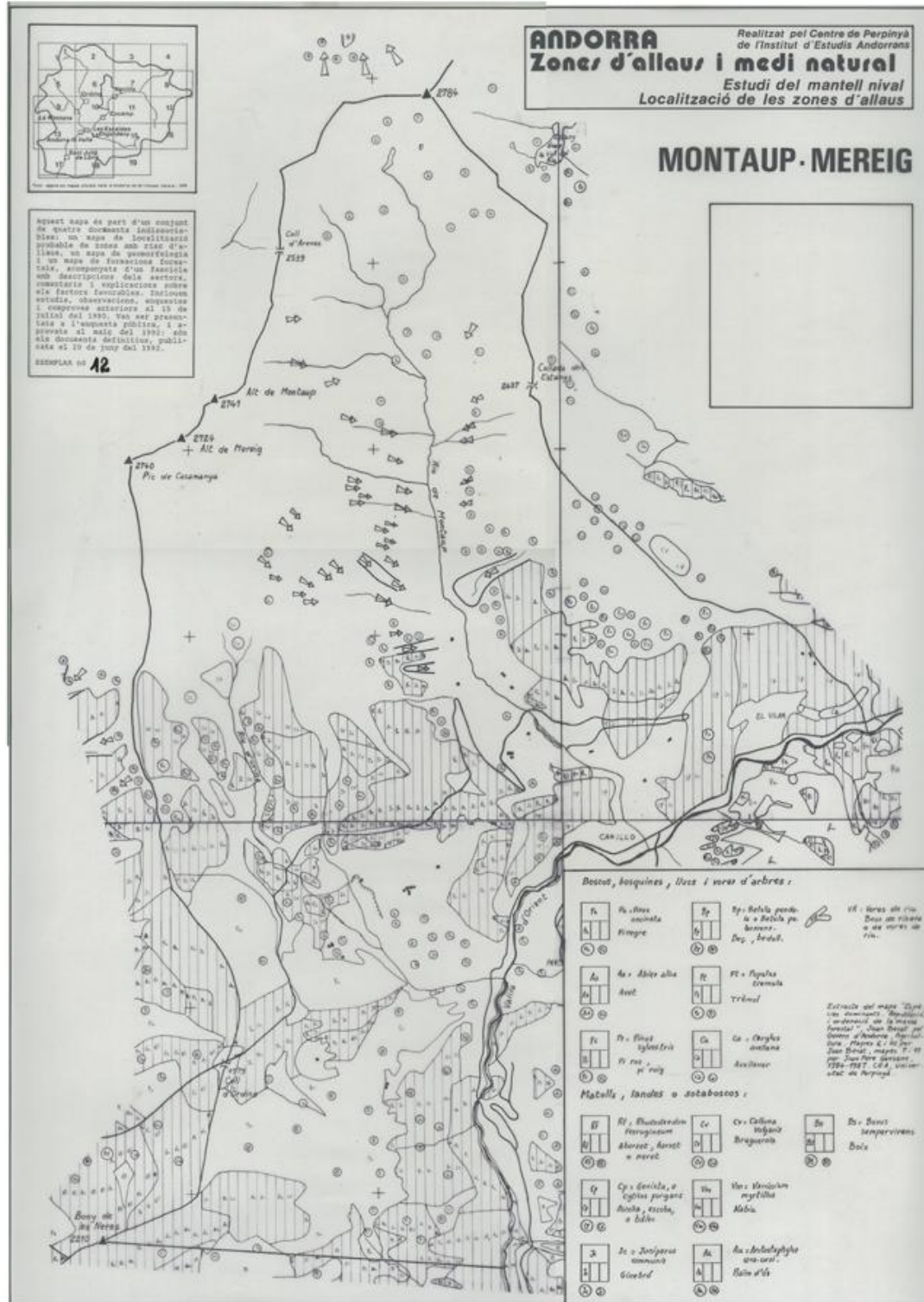


Étude CLPA : Montaup - Mereig, géomorphologie

Cartographie Joan Becat. Cette carte accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Montaup-Mereig*", C.E.A. Perpinyà, 1990, 59p., 3 cartes HT 50 x 70cm.



Cartographie Joan Becat. Cette carte accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Montaup-Mereig*", C.E.A. Perpinyà, 1990, 59p., 3 cartes HT 50 x 70cm.



Ce dossier accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Montaup-Mereig*", C.E.A. Perpinyà, 1990, 59p., 3 cartes HT 50 x 70cm.

ANDORRA

MONTAUP · MEREIG

PARRÒQUIA DE CANILLO

LOCALITZACIÓ DE ZONES AMB RISC D'ALLAUS

INFORME

ooOoo

20 de juny del 1992.

Realitzat pel Grup d'Estudis sobre
Risc d'allaus; direcció Joan Becat.
Centre d'Estudis Andorrans
de la Universitat de Perpinyà.

INSTITUT D'ESTUDIS ANDORRANS.

ANDORRA

ZONES D'ALLAUS I MEDI NATURAL

MONTAUP - MEREIG
PARRÒQUIA DE CANILLO

LOCALITZACIÓ DE LES ZONES D'ALLAUS
INFORME PER A L'ENQUESTA PÚBLICA

Juliol de 1990

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

-2-

1- ADVERTIMENT :

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

Aquest mapa i llibret són documents de treball. Inclouen els treballs, estudis, observacions, enquestes i comprovos anteriors al juliol de 1990. Es destinen a l'enquesta pública i consulta d'autoritats. Poden ser modificades en funció dels resultats de l'enquesta pública i de les últimes verificacions, per donar els documents definitius.

2- NOTA EXPLICATIVA SOBRE LA CARTOGRAFIA DE RISCS D'ALLAU.

Per aquest mapa, com per tota la cartografia d'allaus ja realitzada, els mapes integren uns determinats elements, explicitats a continuació. Sobre els plànols observarem les zones d'allaus de colors vermells i blaus amb contorns ben definits; també s'observen corredors o localitzacions linears marcats per fletxes de colors vermell o blau. Tenen el significat següent:

2.1 - Colors.

- 2.1.1 - Color vermell : són zones d'allaus on s'han pogut recollir testimoniatges (terreny, persones, arxius).
- 2.1.2 - Color blau : són zones d'allaus on no s'han pogut recollir testimoniatges, però on els elements favorables a les allaus estan reunits.
- 2.1.3 - Color taronja : s'han recollit testimoniatges d'allaus en el passat, però l'existència actual de bosc impedeix avui dia el desprendiment d'allaus.

2.2 - Fletxes.

- 2.2.1 - Dins una zona amb els contorns definits, indiquen els corredors més freqüents.
- 2.2.2 - Les fletxes soles indiquen l'eix d'una zona d'allaus, però amb els elements recollits no s'han pogut definir amb exactitud els límits laterals i inferiors.

3- LIMITACIONS D'AQUESTA CARTOGRAFIA :

- 3.1 - Són degudes, en part, a les mancances o a la retenció de la informació durant les enquestes; doncs es poden millorar. Però sobretot es poden produir modificacions de la situació actual, positives (progressió del bosc) i negatives (desaparició del bosc, acció humana).
- 3.2 - No consten en la cartografia les esllavissades locals o rep-tacions de neu que es produeixen cada vegada que hi ha pendents de 30% o més, i un terreny favorable, per tant petit que sigui, com: prats, matolls, tarteres fines i pedruscalls, roques llises. No s'han integrat perquè són elements de senti comú, coneguts i habituals a qualsevol muntanya amb mantell nival important, i que cal tenir en compte per les construccions i les vies de comunicació.

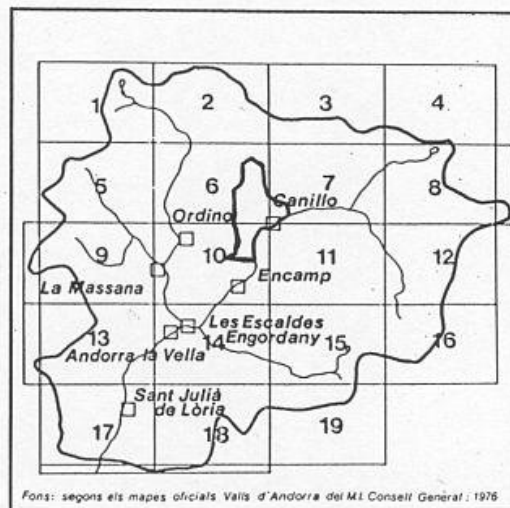
-3-

ÍNDEX

Pàgines:

- 2.- Advertiment.
- 3.- Índex.
- 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 vegetació.
- 12.- Llista dels sectors d'estudi i de les zones d'allaus.
Llegenda del mapa de localització probable dels riscos d'allaus.
- 14.- Sector 1, l'Armiana.
- 18.- Sector 2, El Llempo i Bosc de la Canya.
- 24.- Sector 3, Les Llanasques i Roca Negra.
- 28.- Sector 4, Clots d'Encarners.
- 34.- Sector 5, Les Canals i Clots d'Aixades.
- 38.- Sector 6, Costa de la Sauvata.
- 42.- Sector 7, Solà de Canillo i Racons.
- 46.- Sector 8, Mereig.
- 52.- Sector 9, Bordes de Mereig.
- 56.- Sector 10, Meritxell.

Mapa de localització
de la zona estudiada:
MONTAUP-MEREIG



-4-

TAULA DE LES IL·LUSTRACIONS

<u>Pàgines.</u>	<u>Fotografies i croquis.</u>
3.-	Mapa de localització: Montaup-Mereig.
10.-	Llegenda del mapa de geomorfologia.
11.-	Llegenda del mapa de vegetació.
13.-	Llegenda del mapa de riscos d'allaus.
16.-	Foto color, helico (1978), i croquis: l'Armiana-Bosc de la Canya.
17.-	Foto color, helico (1990): allau del Torrent de la Llempa.
20/21.-	Foto color, helico (1978); i croquis: allau del Prat de Patxeta.
22/23.-	Foto color, helico (199), i croquis: l'Artiga i Montaup.
26/27.-	Foto infraroig color, helico (1978), i croquis: Les Llanasques.
30/31.-	Foto color, helico (1979), i croquis: Clots d'Encarners i Coll d'Arenes.
32/33.-	Foto color, helico (1979), i croquis: Pala Mala.
36.-	Foto color, helico (1979): Les Canals.
37.-	Foto infraroig color, helico (1978): Les Canals.
40/41.-	Foto color, helico (1979), i croquis: Clots d'Aixades.
44.-	Foto color, helico (1990): Roc del Quer i Canillo.
45.-	Foto infraroig color, helico (1978): Bordes de Mereig i Racons.
48/49.-	Foto color, helico (1990), i croquis: Casamanya i Mereig.
50.-	Foto color, helico (1990): Clots de l'Alt.
51.-	Foto color, helico (1979): Casamanya i Alt de Mereig.
54/55.-	Foto color, helico (1990), i croquis: Bordes de Mereig.
58/59.-	Foto color, helico (1990), i croquis: Meritxell-La Roca.
 <u>Pàgines.</u>	 <u>Extractes del mapa de vegetació: Boscos, matolls, landes.</u>
15.-	L'Armiana.
19.-	El Llempo i Bosc de la Canya.
25.-	Les Llanasques i Roca Negra.
29.-	Clots d'Encarners.
35.-	Les Canals i Clots d'Aixades.
39.-	Costa de la Sauvata.
43.-	Solà de Canillo i Racons.
47.-	Mereig.
53.-	Bordes de Mereig.
57.-	Meritxell.

-5-

PRESENTACIÓ GENERAL DE L'INFORME PER A L'ENQUESTA PÚBLICA

(JULIOL DE 1989) : PARRÒQUIA DE CANILLO.

ZONA DE MONTAUP - MEREIG.

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 de 1987, a càrrec del Centre d'Estudis Andorrans de Perpinyà. Fou acceptat el 20 de juliol de 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 1989, va realitzar un conjunt de mapes de localització de zones d'allaus per un total d'unes 10.280 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.
- La Vall del Riu (parròquia de Canillo): 1.100 ha.

Paral·lelament a la zona de Montaup-Mereig aquí presentada (1.200 ha), s'estan estudiant les zones següents:

- Coma de Ransol (1.700 ha), parròquia de Canillo.
- El Forn, Encampadana, El Tarter-Soldeu, El Cubil, Cortals d'Encamp (3.900 ha), parròquies de Canillo i d'Encamp.
- La Cortinada i l'Angonella (1.580 ha), parròquia d'Ordino.

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 oblíques (helicòpter), en color normal, en infraroig color o pancromàtiques, del mateix Centre. Es va completar per dos vols d'helicòpter els 5 de juliol de 1988 i 20 de juliol de 1990, i per les observacions, enquestes i veritat-terreny del 1986 al 1990.

Coordinació del projecte i direcció de la Secció Geografia-Botànica del Centre d'Estudis Andorrans de la Universitat de Perpinyà: Sr. Professor Joan Becat, Màitre 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, pèrit 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".
- Sr. Joan Pere Gensane (grup Geografia), treball de camp i dibuix del mapa de vegetació, 1980-1986.
- Sr. Alà Lerouge (grup Geografia), fotògraf.
- Sr. Pere Roquet, treball de camp sobre els boscos l'any 1983.

Informacions i ajudes:

- Habitants de la Parròquia de Canillo.
- FHASA i Estació meteorològica de La Llavanera (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 oblíquies, normals o infra-roig color: 1978-1990.
- estudi de terreny i estudi de geomorfologia, biogeografia i geografia: 1978-1990, i especialment 1986 a 1990.
- 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); dibuix dels fulls 6 i 10 per Joan Becat, dels fulls 7 i 11 per Joan Pere Gensane.

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 què es disposava.

L'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 béns i de les persones, i serà, a més a més, una contribució a una obra d'utilitat pública.

Joan Becat, juliol del 1990.

-7-

LÍMITS DELS SECTORS D'ESTUDI

MONTAUP - MEREIG.

La zona cartografiada correspon al conjunt de la Vall de Montaup, al conjunt de Mereig, bordes i empriu, i a la comarca de Meritxell fins al límit de la parròquia d'Ordino, segons la seva zonificació territorial urbanística.

Pel fons topogràfic a escala 1/10.000 s'han utilitzat els mapes 6,7,10 i 11 Valls d'Andorra del M.I. Consell General, de 1976.

Els límits del conjunt presentat segueixen a l'est el Valira d'Orient i pugen pel Solà dels Avellaners a les Bordes de l'Armiana, i al Cap del Llempo pel Serrat de Roques Grosses; segueixen la Serra dels Isards i la Collada dels Estanys i, per la Serra dels Estanys van al punt 2.614 m, i d'aquí serra serrant fins a la cresta que separa el Clot Fondo de la comarca de l'Estanyó. A l'oest, sempre serra serrant, van al Pic de Casamanya, passant pel Coll d'Arenes, per l'Alt de Montaup i per l'Alt de Mereig; seguint sempre el límit entre les parròquies de Canillo i Ordino van al Bony de les Neres per la Collada de les Vaques i pel Coll d'Ordino.

Per la comoditat de la presentació, s'ha dividit aquest espai en deu sectors, que presenten tots, en graus diferents, zones d'allaus funcionals.

- Sector 1: L'Armiana. És el vessant de com del Valira als voltants del Vilar, amb la zona d'allaus més preocupant del mapa.
- Sector 2: El Llempo i Bosc de la Canya. Vessant de la Vall penjada de Montaup amb un bosc de protecció en molt mal estat, més importants erosions a l'Artiga i algunes zones d'allaus a la part alta.
- Sector 3: Les Llanasques i Roca Negra. Uns vessants rostos, amb roca i gespa, recorreguts continuament per allaus.
- Sector 4: Clots d'Encarners. Una sèrie de circs glaciaris esglaiats, dominats per crestes agudes i per grans plans somitals, amb les zones d'allaus habituals en aquestes situacions.
- Sector 5: Les Canals i Clots d'Aixades. Aquest vessant rost i rocós de l'Alt de Montaup, dominat per circs glacials del Clot Roig i dels Clots d'Aixades, és una successió de corredors d'allaus, amb la important zona del Barranc dels Clots d'Aixades, que amenaça la part de més amunt dels prats de Montaup.
- Sector 6: Costa de la Sauvata. L'altre vessant del com penjat de la Vall de Montaup amb uns sectors d'allaus més limitats.
- Sector 7: Solà de Canillo i Racons. Sector marcat pels grans penyasegats que dominen el poble i la Carretera General, amb esllavissades locals per fortes nevades.
- Sector 8: Mereig. Del Pic de Casamanya i de l'Alt de Mereig fins als Planells de Mereig, una sèrie de zones d'allaus clàssiques d'alta muntanya de vessant sud, amb l'important allau del Bosc de Mereig que, passant la carretera nova, arriba als prats de les bordes
- Sector 9: Bordes de Mereig. Malgrat les incisions torrencials i els forts desnivells, i gràcies a la presència del bosc, no hi ha grans zones d'allaus, però els impressionants aixeregalls i els problemes d'inestabilitat de vessant són preocupants.
- Sector 10: Meritxell. És el vessant abrupte i rocós de la vall del Valira, del Riu d'Urina a les Solanelles, dominat per les superfícies més dolces del Bosc de la Tosa.

-8-

MONTAUP - MEREIG : RELLEU I VEGETACIÓ.

1. Geologia.

La zona de Montaup-Mereig és la part sud i est del massís del Casamanya, de les crestes fins al Valira d'Orient. Les roques del substrat tenen la seva influència sobre el relleu i el modelat: el Casamanya i les crestes més altes són armats dins les calcàries massives, i el Coll d'Arenes, l'Ensegur i els Clots d'Encarners es troben excavats dins els esquistos més tous. Però, en general, les diverses capes geològiques de roques es reparteixen transversalment (oest-est), amb unes formes de relleu nord-sud bastant indiferents a la litologia; les adaptacions són només locals.

A més dels dipòsits glacials i fluvio-glacials (morrenes i dipòsits morrènics, argilosos o sorrenecs) de Mereig, del Planell de les Basses i de Montaup-Bosc de la Canya, observem quatre formacions geològiques, dues calcàries i dues esquistoses de banda i banda del Casamanya.

L'eix és constituït per les calcàries del Casamanya, que formen una gran zona al mig d'Andorra, de Setúria a Encampadana, passant per Erts, Ordino-La Cortinada, el Casamanya i Canillo.

Troben calcàries massives del devonià al Pic i a tot l'Alt de Mereig i l'Alt de Montaup, a les Canals, a les Llanasques i fins al Serrat de Roques Grosses. Més cap al sud, de la Costa dels Llosers de Naudi i del Bosc de l'Airola fins al Valira (del Torrent de la Llempa al Pont de Mereig) trobem calcoesquistos, o calcàries amb intercalacions esquistoses, sempre del devonià.

De banda i banda, al nord com al sud, troben esquistos negres carbonosos i ferruginosos del silurià (Coll d'Arenes, Clot Dolç, Roca Negra i Costa de Roca al nord; baixa vall del Riu d'Urina i Racons al sud), i esquistos del cambrià i de l'ordovicià (als Clots d'Encarners i Clot Fondo al nord; a tot el sud del Bosc dels Fontanals: Coll d'Ordino, Meritxell, La Roca).

2. Relleu.

La zona estudiada presenta un conjunt de formes típiques de l'alta muntanya amb modelats glacials, deixats per les antigues geleres del quaternari. Les formes de relleu són molt clares i pedagògiques, i s'esglaonen sobre prop de 1.500 metres de desnivell del Valira d'Orient al Casamanya i a la Serra de l'Estanyó.

A la part més alta hi ha un conjunt de circs de formes variades (en mig bol, en embut, allargats ...) esglaonats els uns damunt els altres: els dos Clots de l'Alt i el Clot Sobirà a Mereig, el Clot Fondo, els dos Clots d'Encarners i el Clot Dolç a Montaup. Tenen uns bonys rocosos residuals, i sovint roques aparents i cons o mantells de pedrusca. Les formes periglacials (lupes i estries, esglaons de solifluxió) hi són abundants.

Les crestes són variades i presenten tota una tipologia de formes: crestes d'intersecció de vessants glacials amb pics més alts a les cruïlles, els "horns" o piràmides (Casamanya, Alt de Mereig, Serra de

-9-

l'Estanyó); plans somitals molt extensos i espectaculars (l'Alt de Mereig sobre 700 m de distància a més de 2.700 m d'altitud, el pla de Ferrerolles sobre 50 hectàries) i els plans més estrets i llargs a la Serra de l'Estany Gran de la Vall del Riu o a la Serra dels Isards; per fi crestes dolces i arrodonides, tant en calcàries com en esquistos (pujades al Casamanya, Serra de la Sauvata, Serra de Roques Grosses, Coll d'Arenes).

A la part mitjana observem unes valls glacials, més limitada per Mereig, més desenvolupada per Montaup, amb un sector estret i rocós dins les calcàries (Les Canals, les Llanasques), i una zona més oberta en forma de com als Prats de Montaup. Per damunt dels dos vessants dels coms glacials hi ha superfícies regulars supraglacials (és a dir que no estaven sota les geleres) com a la Sauvata o al Llempo, o alguns petits circs enlairats (Clot Roig o Clots d'Aixades).

Aquestes valls són penjades per damunt de la vall glacial principal del Valira d'Orient, més ampla a Canillo i dominada per grans penya-segats calcaris (Roc del Quer, Roc dels Batallassos), més estreta a Meritxell. S'acaben per sectors d'ompliments morrènics o de dipòsits laterals (Borda d'Endrieta i Planells de les Basses, plans de Mereig, Plans de Montaup i Bosc de la Canya) aprofitat per les bordes. Degut al desnivell important, als materials mobles i al vigor de l'erosió, es troben incisats pels rius i torrents (gorges o barrancs del Riu d'Urina i del Riu de Montaup), i presenten sectors d'espectaculars aixaragalls (Barranc del Bosc, L'Artiga-Bosc de la Canya) i d'inestabilitat dels vessants.

Al peu del Roc del Quer hi ha l'extremitat de la gran esllavissada del Forn, a la Peracau, amb també problemes d'inestabilitat dels terrenys.

Els modelats torrencials s'imposen, com és natural, a les parts més baixes i de més pendent, a prop del Valira, amb també unes petites zones de modelats fluvials (terrasses i llits d'inundació).

3. Vegetació.

Degut a la considerable diferència d'altitud entre el Valira i l'Alt de Montaup o la Serra de l'Estanyó, observem un estatjament de la vegetació, amb els estatges montà, subalpí i alpí.

La Bor i les Solanelles veuen la part superior de l'estatge montà, amb el pi roig com arbre característic (pi ros, pi rosset o pi blanc a Andorra). Més que d'un bosc, es tracta de llucs d'arbres dins les canals o dins el rocam, amb barreja de molts caducifolis, sobretot a la part inferior del vessant. A la part alta, i més amunt de la Canal Gran, s'hi afegeixen pins negres. El sotabosc i les landes són de boix i de ginebró, com sol ser a les solanes. Una bonica vegetació de les vores de riu segueix el Valira: és un dels pocs llocs d'Andorra (amb la vall del Madriu) on es conservi.

Amb el canvi de pendent en el vessant, és a dir amb el Bosc de la Tosa i la Borda del Sucarana, i amb l'altitud més amunt de Racons, passem a l'estatge subalpí on el pi negre és l'arbre emblemàtic. No hi ha avets car sem a solanes i els sotabosc són d'escoba, de ginebró o de raïm d'ós, amb algunes zones de neret (abarset) a les petites obagues (Bosc de Riba, Bosc de l'Airola), i molt sovint gespa quan el bosc és clar. Aquests boscos han experimentat una gran densi-

-10-

ficació en quaranta anys. Alguns són de defens des de fa més d'un segle i protegeixen més o menys bé les zones de bordes. El Bosc de la Canya i el bosc dels Prats de Montaup són en molt mal estat i s'estan degradant.

Les altes valls, a Mereig i Montaup, són zones pastorals (emprius de Mereig i Cortó de les Bases) sense arbres, amb un límit de bosc especialment baix: 2.100 metres als vessants i 1.900 metres a la vall de Montaup. Hi cal veure l'efecte de la pressió pastoral, molt forta fins fa poc temps. Trobem prats alpins, pales de gespa (sollers afectats per la solifluxió), molts terragalls i pedruscalls amb llurs especials comunitats vegetals, vegetació de les roques i dels altiplans ventats, i ginebrons a les roques i als vessants sollers.

LLEGENDA DEL MAPA I DELS CROQUIS DE GEOMORFOLOGIA :

<p>Modelat glaciari :</p>  Cresta amb intersecció de vessants supraglacials, i piràmide de cruïlla  Circ glaciari.  Com glaciari, vessants de com i fundalada de com.  Vall o circ penjats.  Morrenes, arcs morrènics, o ompliments laterals.  Replans	<p> Vessant supra-glaciari.  Llindar o bony glacials</p> <p>Modelat periglaciari:</p>  Lupes i làmines, estries i esglaons, garlandes de solifluxió.  Cons i mantells de pedrusca, tarteres. <p>Modelat torrencial o Fluvial:</p>  Conca de recepció, canal d'escurriament i con de deposició torrencials.	<p> Aixaragall, incisió o reïncisió torrencials, solc.  Gorja de junció (de "raccordement")  Terrassa fluvial, llit d'inundació, riu.</p> <p>Altres símbols:</p>  Pla cim, o alta superfície madura  Cresta dolça, calma  Roques, basers.  Aports i ompliments antròpics.  Borda, xalet. Poble o urbanització
--	---	--

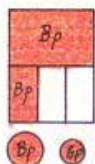
-11-

LLEGENDA DELS MAPES DE VEGETACIÓ

Bosc, bosquines, llucs i vores d'arbres :



Pu = Pinus
uncinata
Pin negre



Bp = Betula pendu-
la o Betula pu-
bescens.
Bec, 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

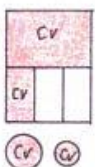


Ca = Corylus
avellana
Avellaner

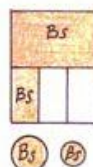
Matolls, landes o sotabosc:



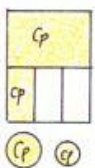
Rf = Rhododendron
ferrugineum
Abarset, baret
o neret



Cv = Calluna
vulgaris
Bruquerola



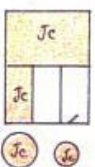
Bs = Buxus
sempervirens
Boix



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, repo-
blació i ordenació de la
massa forestal", realitzat
per Joan Becat Rajaut pel
Govern d'Andorra, Agricul-
tura - 1986 -

-12-

LLISTA DELS SECTORS D'ESTUDI I DE LES ZONES D'ALLAUS.Pàgines. Sectors d'estudi i zones d'allaus.

- 14.- Sector 1, L'Armiana.
 . Montaup-Mereig 1: L'Armiana.
 . Montaup-Mereig 2: Torrent de la Llempa.
- 18.- Sector 2, El Llempo i Bosc de la Canya.
 . Montaup-Mereig 3: L'Artiga.
 . Montaup-Mereig 4: El Llempo.
 . Montaup-Mereig 5: Prats de Patxeta.
 . Montaup-Mereig 6: Costa del Pou.
- 24.- Sector 3, Les Llanasques i Roca Negra.
 . Montaup-Mereig 7: Les Llanasques.
 . Montaup-Mereig 8: Costa de Roca Negra.
- 28.- Sector 4, Clots d'Encarners.
 . Montaup-Mereig 9: Clots d'Encarners, clot d'avall.
 . Montaup-Mereig 10: Clots d'Encarners, clot d'amunt.
 . Montaup-Mereig 11: Clot Fondo.
 . Montaup-Mereig 12: Coll d'Arenes.
 . Montaup-Mereig 13: Pala Mala.
- 34.- Sector 5, Les Canals i Clots d'Aixades.
 . Montaup-Mereig 14: Les Canals.
 . Montaup-Mereig 15: Clots d'Aixades.
- 38.- Sector 6, Costa de la Sauvata.
 . Montaup-Mereig 16: Costa de la Sauvata.
 . Montaup-Mereig 17: Barranc de la Font de la Rauca.
 . Montaup-Mereig 18: Bosc de l'Assalador.
- 42.- Sector 7, Solà de Canillo i Racons.
 . Montaup-Mereig 19: Roc de l'Areny.
 . Montaup-Mereig 20: Roc dels Batallassos.
 . Montaup-Mereig 21: Roc de Quer.
 . Montaup-Mereig 22: Racons.
 . Montaup-Mereig 23: La Polguera.
- 46.- Sector 8, Mereig.
 . Montaup-Mereig 24: Bosc de Mereig.
 . Montaup-Mereig 25: Riu d'Urina.
 . Montaup-Mereig 26: Clots de l'Alt.
 . Montaup-Mereig 27: Clot de Casamanya.
 . Montaup-Mereig 28: Basers del Casamanya.
 . Montaup-Mereig 29: Costa de Clot Sobirà.
 . Montaup-Mereig 30: Font Picadora.
 . Montaup-Mereig 31: Costa del Prat del Jarca.
- 52.- Sector 9, Bordes de Mereig.
 . Montaup-Mereig 32: Reg de Mereig.
 . Montaup-Mereig 33: Barranc del Bosc.
 . Montaup-Mereig 34: Solà de Mereig.
 . Montaup-Mereig 35: Bosc dels Fontanals.
- 56.- Sector 10, Meritxell.
 . Montaup-Mereig 36: Canal del Botàs.
 . Montaup-Mereig 37: La Roca.
 . Montaup-Mereig 38: Les Solanelles.

-13-

LLEGENDA DEL MAPA D'ALLAUS

<i>Blau</i>	Localitzacions determinades per teledetecció i verificacions de camp.
<i>Vermell</i>	Localitzacions amb els elements precedents, i enquestes i testimoniatges diversos.
<i>Taronja</i>	Allaus en el passat, però modificació del cobert forestal.
<i>Vermell</i> <i>Blau</i>	Localitzacions linears, o corredors més freqüents.
	Cornisses. Zones de deflació. Acumulacions nivals.
	Número de referència de les zones amb risc d'allau.

-14-

SECTOR NUM. 1: L'ARMIANA.

- Zona d'allaus Montaup-Mereig 1: L'Armiana.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 2: Torrent de la Llempa.

El sector de l'Armiana és una part del vessant del com glacial del Valira en exposició sud. És accidentat de bonyes rocoses, de replans a diferents nivells i d'incisions torrencials amb petites conques de recepció del Llempo a la Canal de la Llempa.

Aquest vessant, com moltes solanes, no té bosc, i avui dia les landes d'ascobes i ginebrons van progressant en detriment dels antics prats i de les pastures.

El veïnat del Vilar es situa a mig pendent, damunt d'un bony rocós, protegit pels replans dels Clots i de les Bordes de l'Armiana.

A l'Armiana mateix (zona 1), malgrat la presència de cornisses i de sobre-alimentació nival a la part alta, a Roques Grosses, no hi ha risc d'allaus, sinó possibilitat d'esllavissades locals després de fortes nevades, a les zones més rostes o amb roques aparents.

La zona d'allaus 2, del Torrent de la Llempa, més coneguda entre la gent a Canillo com allau d'Aina, és una de les més preocupants de tot el sector estudiat en aquest informe. És un allau que baixa cada vegada que hi ha fortes nevades i que s'acumula molta neu a la part alta, al límit del Llempo. Ha baixat quatre vegades en quaranta anys, fins a la carretera i fins als prats on hi ha la colònia Aina.

Cal esmentar que hi ha tot un conjunt de factors favorables, que difícilment es podrien eliminar sense grans treballs.

Al cim, la cresta del Llempo té alternància de zones amb bruguerola (cal. luna vulgaris) on el vent treu la neu -totes les crestes i lloms d'exposició nord-oest, i zones amb gespa o prat alpí on s'acumula la neu en exposició sud-est. Amb el pendent que s'accentua, al Cap del Llempo que domina la Canal, es passa a esglaons de gespa, és a dir amb poca adherència de la neu i facilitats per la relliscada.

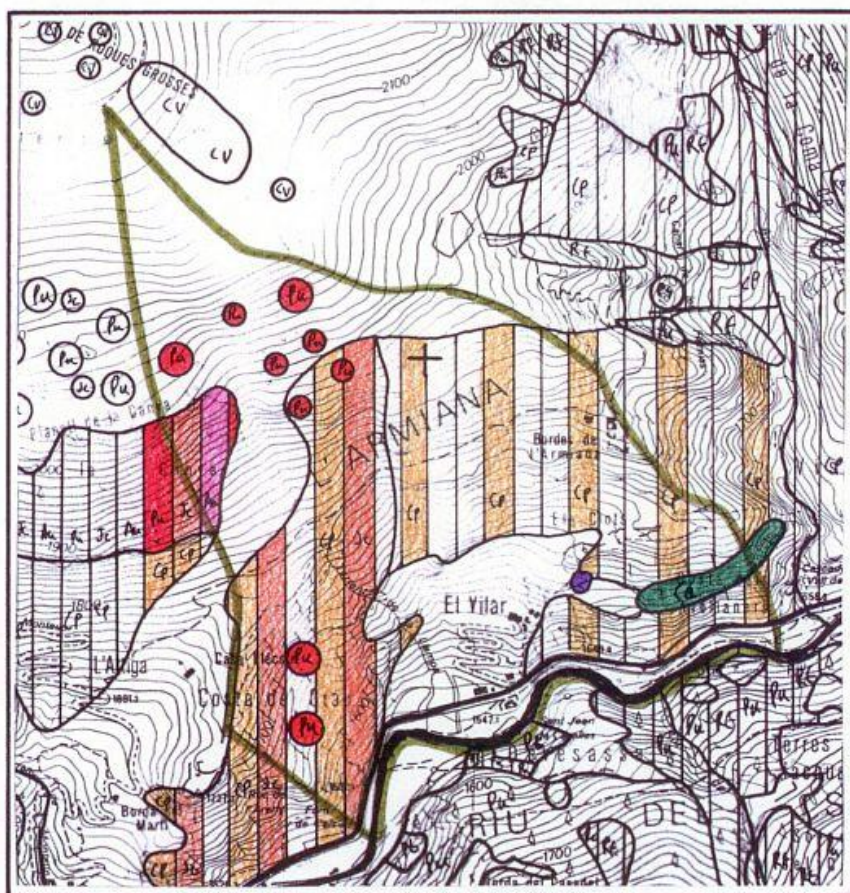
Al Cap del Llempo, a sota d'unes roques que servien de saleres, hi ha un canvi brusc de pendent, una petita conca de recepció de fort pendent amb garlandes de gespa, i una sobrealimentació de neu (el llom que la domina és molt raspat). S'hi formen grans congestes i acumulacions de neu. Quan hi ha anys de neu i nevades grosses, amb vent de nord o nord-oest, s'hi poden formar cornisses. L'allau surt de dalt quan es trenquen les cornisses, o bé quan hi ha un pla de lliscament entre capes de neu, és a dir neu sobre neu. La fotografia de la pàgina 17 és presa exactament en aquest lloc.

Segueix aleshores un corredor molt clar, amb límits nets dins la vegetació. Els pocs arbres dins la zona porten les marques de les allaus. Hi ha un petit sector annex d'arrencada més a l'oest.

El Planell de la Canya no continua aquí, i una petita clotada a 2.000 m no pot parar les allaus, sinó que juga un paper de trempolí. En cascada, l'allau pot posar en moviment la neu del vessant, i especialment de les zones rocoses amb ressals i acumulacions de neu, de banda i banda. L'allau baixa recte i pot anar fins al peu de l'altre vessant, on hi ha els pilons de la línia elèctrica, és a dir amb un desnivell total de 570 m. Després de l'aiguat de 1982, s'ha ampliat la carretera amb una zona d'aparcament i una paret forta a vora del riu, paret que sobresurt fent parapet: això pot contribuir a limitar l'impacte de l'allau, però es pot dubtar de la seva eficàcia per protegir les instal·lacions d'Aina. És una zona d'allaus que tornarà a funcionar, i molt difícil de tractar si no es dominen les zones d'arrencada (obres i proteccions entre 1.780 m, o sigui al petit planell on hi ha un retomb de la nova carretera, i 2.100 m, o sigui al lloc d'arrencada), completant per dispositius al Llempo per a evitar la formació de congestes i cornisses massa importants.

-15-

Sector 1, L'Armiana - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1985-1986, fulls 6,7; dibuix de Joan Pere Gensane i Joan Becat.



-17-



Una impressionant fotografia de la zona d'allau del Torrent de la Llem-pa (coneguda com allau d'Aina) presa des d'un helicòpter, exactament a plom del recorregut. Es pot apreciar el desnivell (570 m) i el pendent fortíssim (63%) accidentat d'alguns petits ressalts que donen noves empentes a l'allau, tot aportant-li material inestable. Al primer terme els pendents engespats on es formen grans cornisses i acumulacions de neu. Al segon terme el corredor, que coincideix amb el final del replà del Bosc de la Canya (que protegeix l'Artiga i Canillo) i amb un esboç de conca torrencial. Al fons de la vall un con i el meandre del Valira que serveix de zona d'aturada. Es distingeixen Sant Joan de Caselles i la colònia Aina. A dreta Canillo i el Forn.

Vol d'helicòpter del 20.07.1990 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 231 d'Alà Lerouge.

-18-

SECTOR NUM. 2: EL LLEMPO I BOSC DE LA CANYA.

- Zona d'allaus Montaup-Mereig 3: L'Artiga.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 4: El Llempo.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 5: Prats de Patxeta.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 6: Costa del Pou.

Aquest sector comporta la llarga pala engespada del Llempo, perllongada cap a Montaup per la Costa del Pou. És un vessant supraglacial, regular, afectat per formes de solifluxió superficial. El vent del nord i nord-oest hi crea deflació de la neu, i cada llom té bruguerola, un matoll que resisteix a aquestes condicions. Per sota observem un replà prou llarg, el Planell de la Canya, que juga un paper important, evitant que unes esllavissades es transformin en allaus més importants. Tot el conjunt del Bosc de la Canya és bosc de protecció, per Canillo i l'Artiga, com per les bordes i prats de Montaup. Aquest sector és format per una considerable massa de dipòsits resultat d'un ompliment lateral, quan la vall del Valira estava omplerta per una gran gelera. És un material inestable, factor agreujat pels pendents i desnivells de l'Artiga i del Barranc de Montaup (són dins la gorja de junció entre Montaup i el Valira), i pels notables aixaragalls actius que afecten la part inferior, de la Borda del Janramon al pla damunt la Casa Llècsia. Aquesta zona 3 del mapa no és una zona d'allaus (tant com hi ha el bosc damunt), sinó una zona de forta inestabilitat del vessant; la nova carretera, retallant els aixaragalls, accentuarà aquest risc. Veure la fotografia pàgina 22.

El Bosc de la Canya és molt vell, amb arbres afectats per la reptació del mantell nival quan eren joves. Molts arbres són tombats o a punt de caure, i no hi ha cap regeneració. És un típic bosc de vedat, no tractat, que s'està degradant molt, sense arbres joves per substituir els vells a molts llocs. D'aquí 10 a 20 anys no assegurarà més el seu paper de protecció, cosa que justifica el dibuix en blau d'aquesta zona.

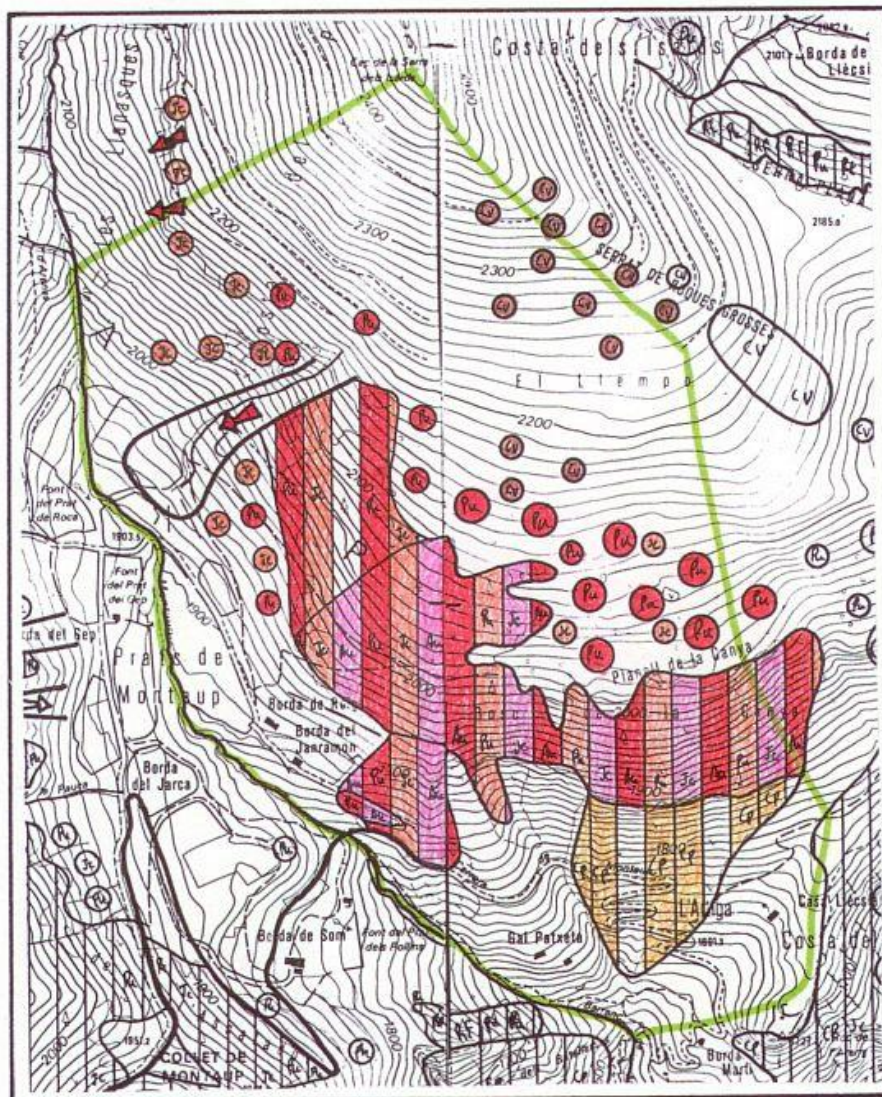
La part superior del bosc té una franja de forta i densa regeneració amb pins joves, quasi tots afectats per la reptació del mantell nival o per esllavissades (zona 4 del Llempo). Aquesta progressió és en relació amb la disminució de la pressió pastoral i dels cremats.

La zona d'allau 5, dels Prats del Patxeta, funciona prou sovint. L'arrencada es fa a les pales de gespa damunt del bosc, a mig vessant, i al nivell del cap de les roques calcàries (veure fotografia pàgina 20). L'allau tomba tot sovint les parets dels prats, i pot arribar fins al Prat del Roig.

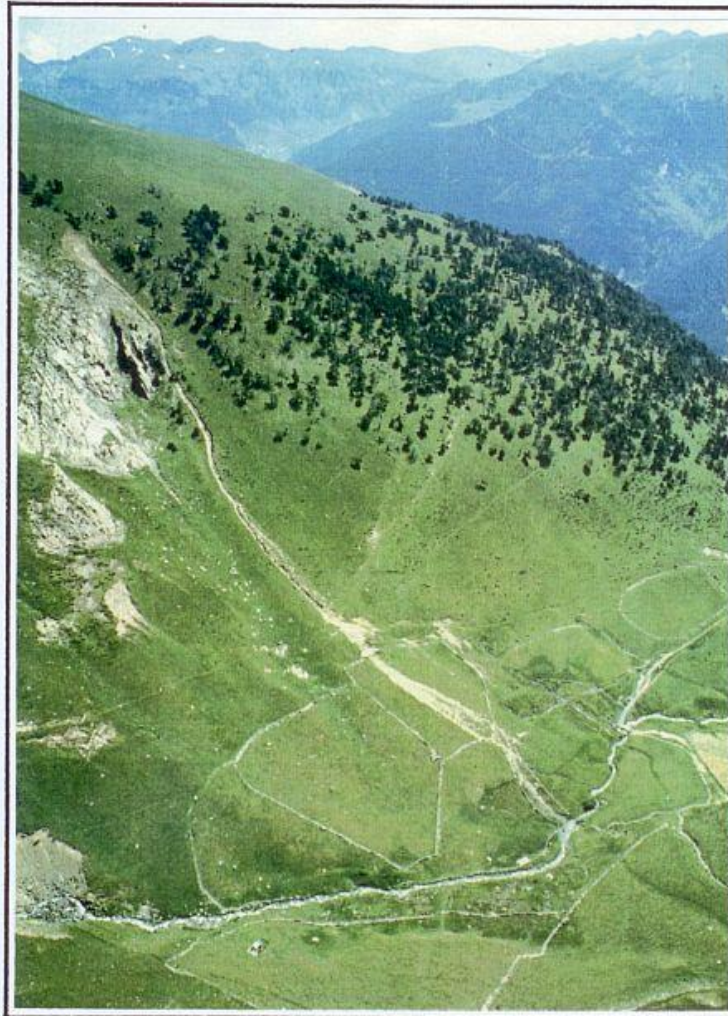
A la Costa del Pou unes allaus més limitades, per sobrecàrrega després de nevades.

-19-

Sector 2, El Llempo i Bosc de la Canya - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1985-1986, fulls 6, 7; dibuix de Joan Pere Gensane i Joan Becat.



-20-



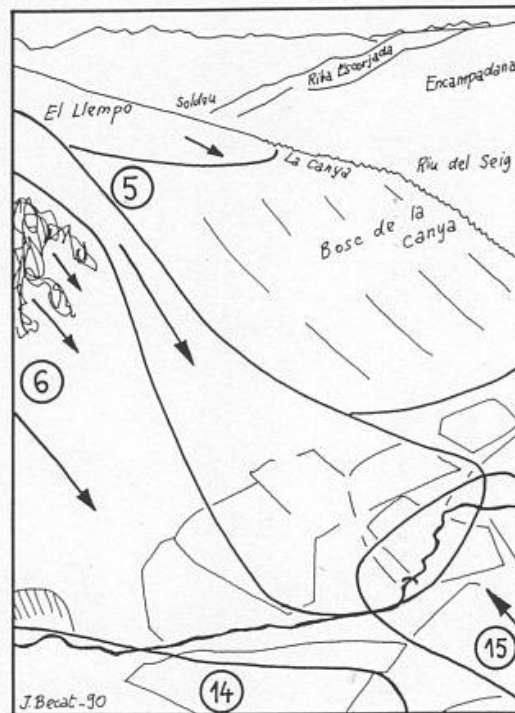
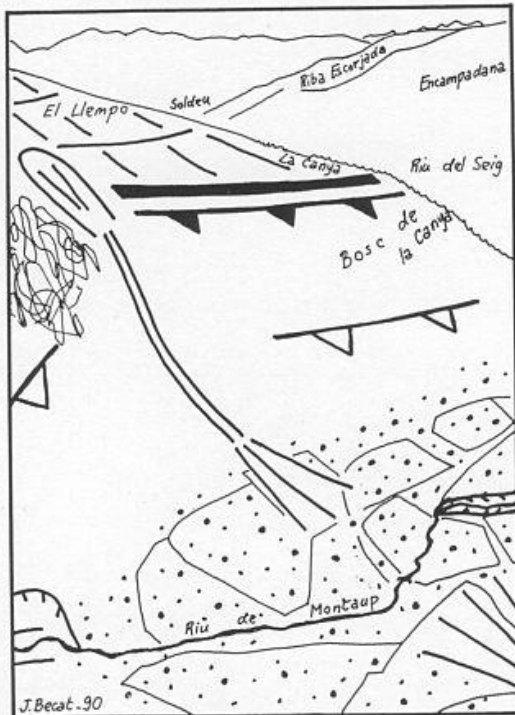
Montaup: zona d'allau del Prat del Patxeta.

Observem el vessant esquerre del com glacial de Montaup, amb un bony rocós de calcoesquistos i el clar Bosc de la Canya. De 1978 a 1990 aquest bosc ha vist una progressió al cim, però s'ha degradat molt, amb arbres vells i tombats, i cap regeneració interna; més va i menys protegirà els prats de Montaup. A l'esquerre la zona d'allaus 5, amb l'arrencada damunt del bosc i del bony, un recorregut breu i una zona d'aturada dins els prats, que pot arribar fins al **rim**. El fons de vall, suau, és entapissat de dipòsits morrènics.

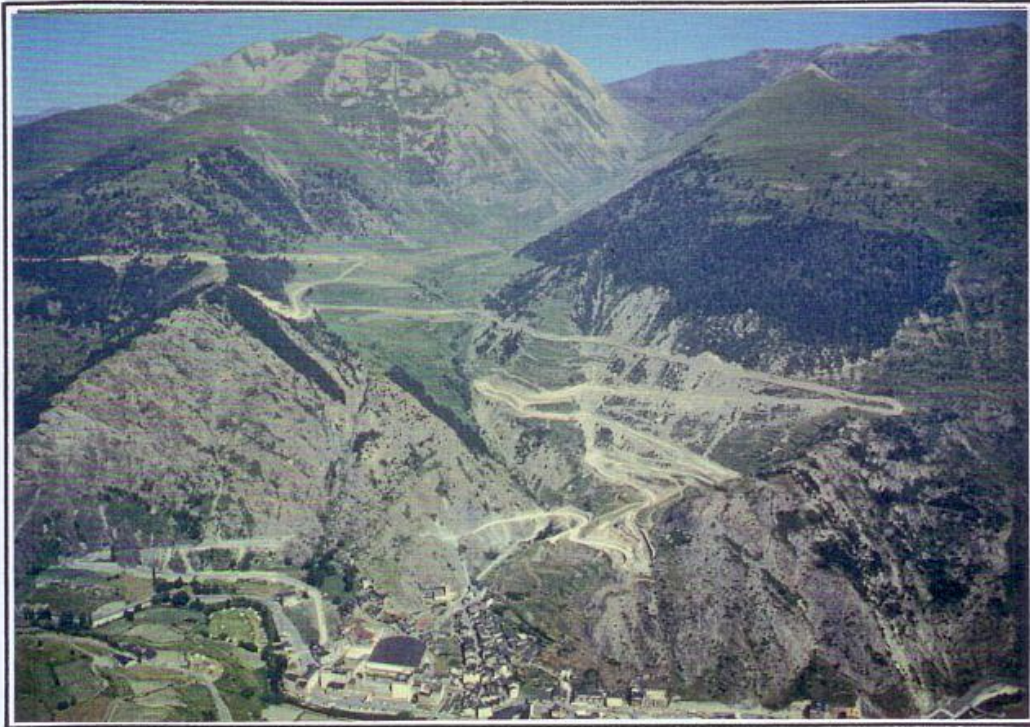
Vol d'helicòpter del 10.08.1978 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 53 d'Alà Lerouge.

-21-

Croquis interpretatiu de la fotografia de la pàgina precedent. Incorpora els elements corresponents dels mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus. Es fan servir les mateixes llegendes; vegeu-les també a les pàgines 10 i 13.



-22-



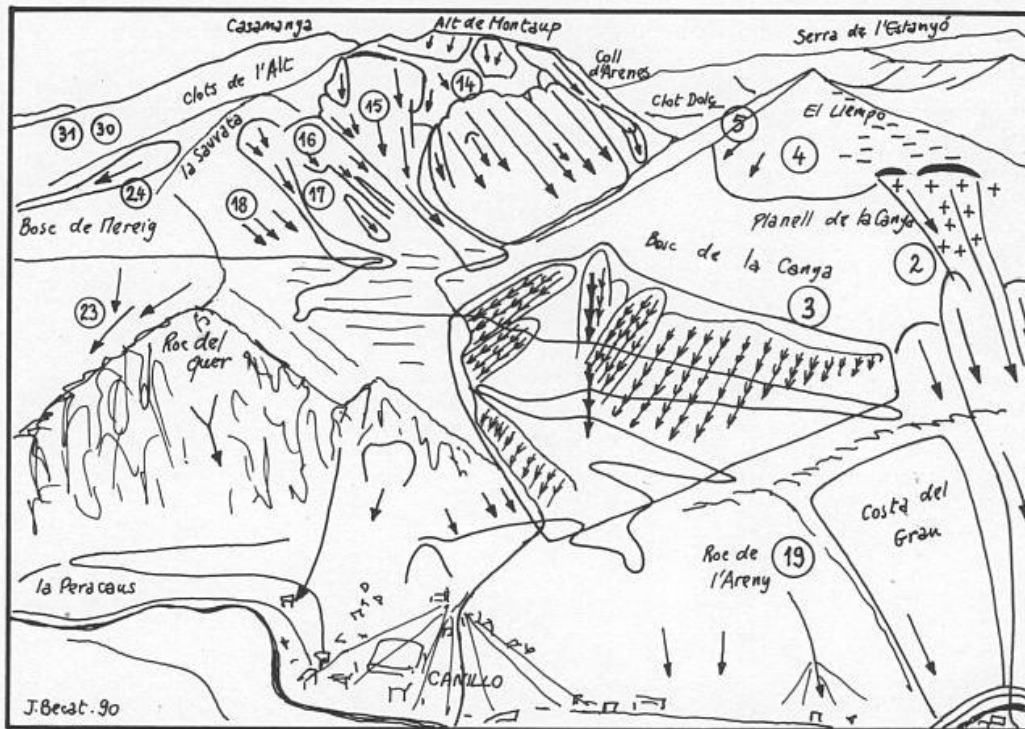
Panorama general de Canillo i Montaup. Al primer terme el poble de Canillo amb els grans abruptes calcaris del Roc del Quer-Roc dels Batallassos (i la fractura entre ells aprofitada per la Canal de Mora), i de la Costa del Grau-Roc de l'Areny. Al centre el gran impacte de la nova carretera, a l'Artiga, i per damunt la gran massa de dipòsits laterals de l'antiga vall glacial del Valira, el Bosc de la Canya. Aquests materials tous i inestables són afectats per l'erosió torrencial i aixaragalls, que l'obertura de la carretera pot reactivar si no es va en compte.

Per damunt de Canillo s'observa la vall glacial penjada de Montaup, de forma perfecta, més oberta dins els calcoesquistos, més tancada dins les calcàries massives del massís del Casamanya, amb la gorja de junció, el ben anomenat Barranc de Montaup.

Vol d'helicòpter del 20.07.1990 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 102 d'Alà Lerouge.

-23-

Croquis interprétatif de la photographie de la page précédente. Incorpora els elements corresponents dels mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus. Es fan servir les mateixes llegendes; vegeu-les també a les pàgines 10 i 13.



-24-

SECTOR NUM. 3: LES LLANASQUES I ROCA NEGRA.

- Zona d'allaus Montaup-Mereig 7: Les Llanasques.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 8: Costa de Roca Negra.

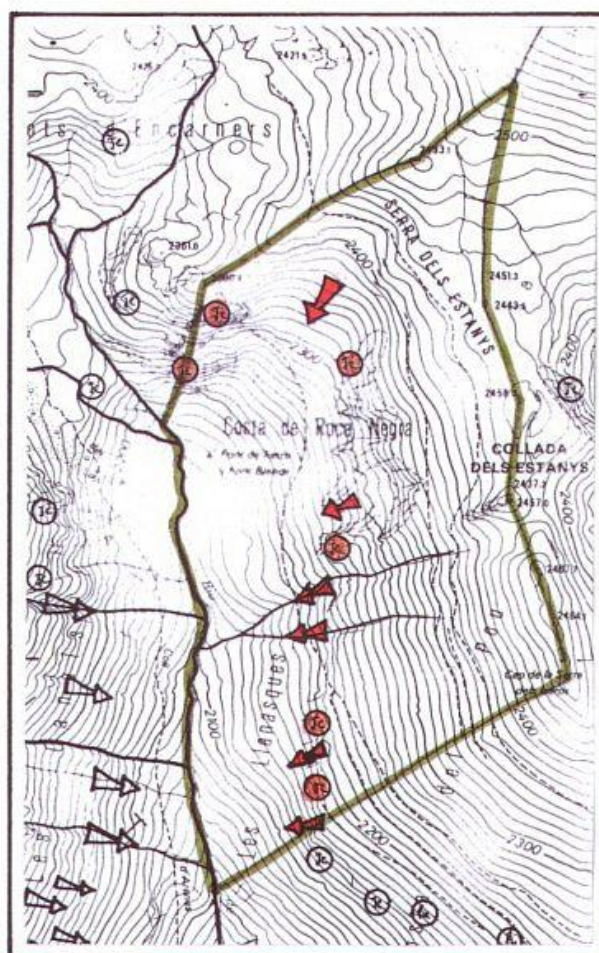
La vall mitjana de Montaup és un com glacial més estret amb vessants més llargs i abruptes.

Una part, Les Llanasques i la Costa del Pou, coincideix amb bancs de calcàries massives que apareixen a mig vessant i a la cresta, donant sectors rocosos convexos i pedruscalls. La resta del vessant té gespa i és afectada de fenòmens periglaciars: solifluxió superficial del sol, amb garlandes, estries, esglaons i algunes lopes. Unes poques incisions torrencials afecten aquest vessant homogeni on la neu no aguantava i on es produeixen, sovint, allaus.

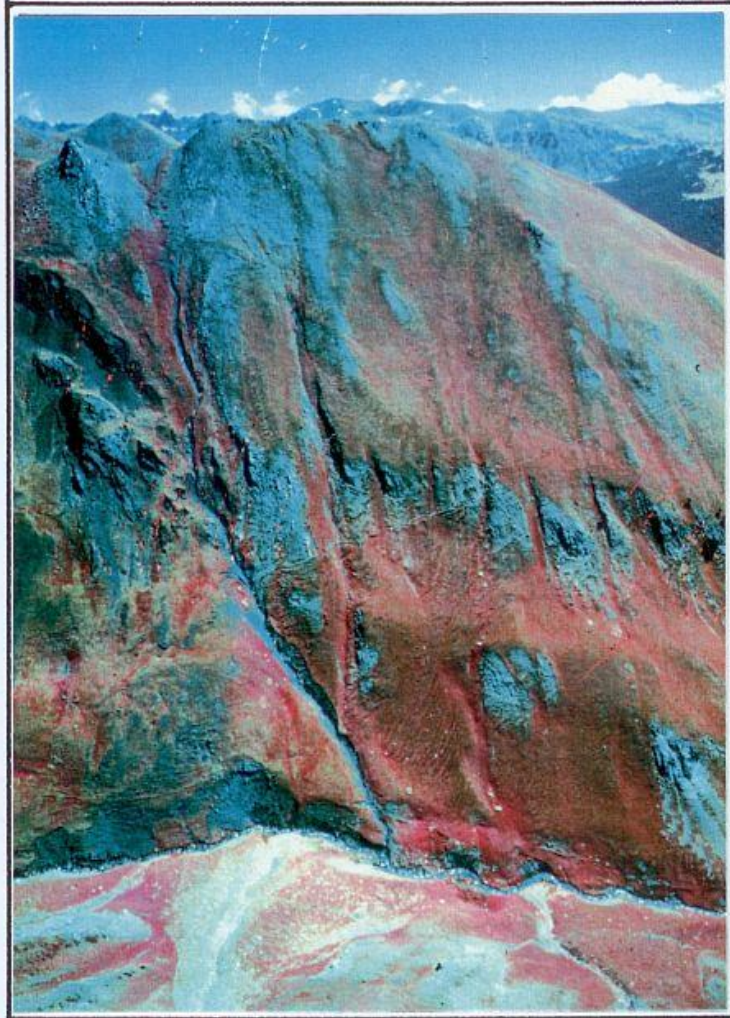
L'altra part, més amunt, coincideix amb esquistos negrencs i ferruginosos, els mateixos que trobem al Coll d'Arenes, a l'Ensegur i Ferrerols. La toponímia ho reflecteix: Costa de Roca Negra, Font de Ferro. Entre dos bonys, sota la Serra dels Estanys, es dibuixa un esboç de circ engespât, de fort pendent, dominat per alts vessants on es formen cornisses per vent de nord i nord-oest: zona d'allaus 8.

-25-

Sector 3. Les Llanasques i Roca Negra - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1986, full 6; dibuix de Joan Becat.



-26-



Montaup: zona d'allaus 7, de les Llanasques.

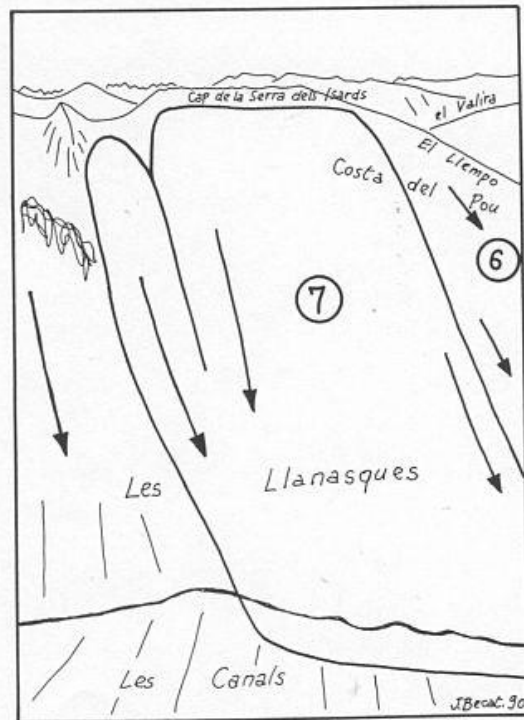
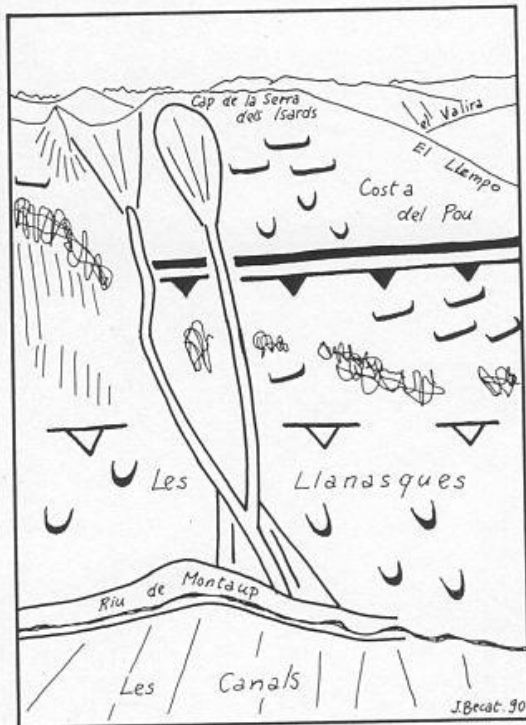
Es pot apreciar el conjunt del vessant, amb una zona de roques a mitja altitud i unes incisions torrencials. Sobre aquesta fotografia en infraroig la gespa i el prat alpí apareixen en rosa o vermell (amb garlandes al cim i lopes de solifluxió a la part baixa), i les roques i pedrusques en blau-verd.

A baix, les Llanasques (i a l'esquerra l'inici de la Costa de Roca Negra dins els esquistos), més amunt la Costa del Pou. A la cresta, el Cap de la Serra dels Isards al centre, el Llempo a la dreta i a l'extrem esquerre la Collada dels Estanys.

Vol d'helicòpter del 10.08.1978 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia infraroig núm. 50 d'Alà Lerouge.

-27-

Croquis interprétatif de la fotografia de la pàgina precedent. Incorpora els elements corresponents dels mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus. Es fan servir les mateixes llegendes; vegeu-les també a les pàgines 10 i 13.



-28-

SECTOR NUM. 4: CLOTS D'ENCARNERS.

- Zona d'allaus Montaup-Mereig 9: Clots d'Encarners, clot d'avall.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 10: Clots d'Encarners, clot d'amunt.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 11: Clot Fondo.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 12: Coll d'Arenes.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 13: Pala Mala.

Els Clots d'Encarners són la capçalera de la vall de Montaup. Són un conjunt de circs glacials esglaonats, de la cresta de la Serra de l'Estanyó (2.780 m) a la confluència dels diversos rierols sota Roca Negra (2.250 m), o sigui uns 500 m de desnivell, totalment dins l'estatge alpi.

Dos elements majors, a més de l'altitud, són l'existència de grans plans cimers i l'exposició. El gran Pla de Ferrerroles, entre Encarners, l'Ensegur, Ferrerroles i l'Estanyó, molt ventat i amb deflació de la neu durant tot l'hivern, provoca la formació de cornisses, de plaques a vent, i una sobrealimentació nival de tot el sector. L'alta vall de Montaup és coneguda per tenir molta neu i allaus.

L'exposició al sud permet doncs l'alimentació en neu amb els vents de nord i nord-oest, dominants a Andorra. Però també fa que l'evolució de la neu sigui ràpida i, a més de les allaus d'hivern (neu pols i purgues, allaus de neu fresca), que es puguin produir allaus de neu molls (o neu de primavera) del gener a l'abril. La vegetació (gespa i esglaons de festuca), els molts pedruscalls d'esquistos i les roques llises o polides per les geleres que apareixen sovint en els vessants són altres factors favorables.

A l'oest s'observa el Clot Dolç, a prop del Coll d'Arenes. Té uns alts vessants engespats o amb terragalls esquistosos molt rrelliscants, i a mig pendent un petit baser (bony glacial linear) que alimenta pedruscalls fins d'esquistos negres. El pla de Ferrerroles alimenta importants cornisses i es formen plaques a vent. És una zona molt propícia a allaus, sempre molt plena de neu fins a la primavera (zona 12).

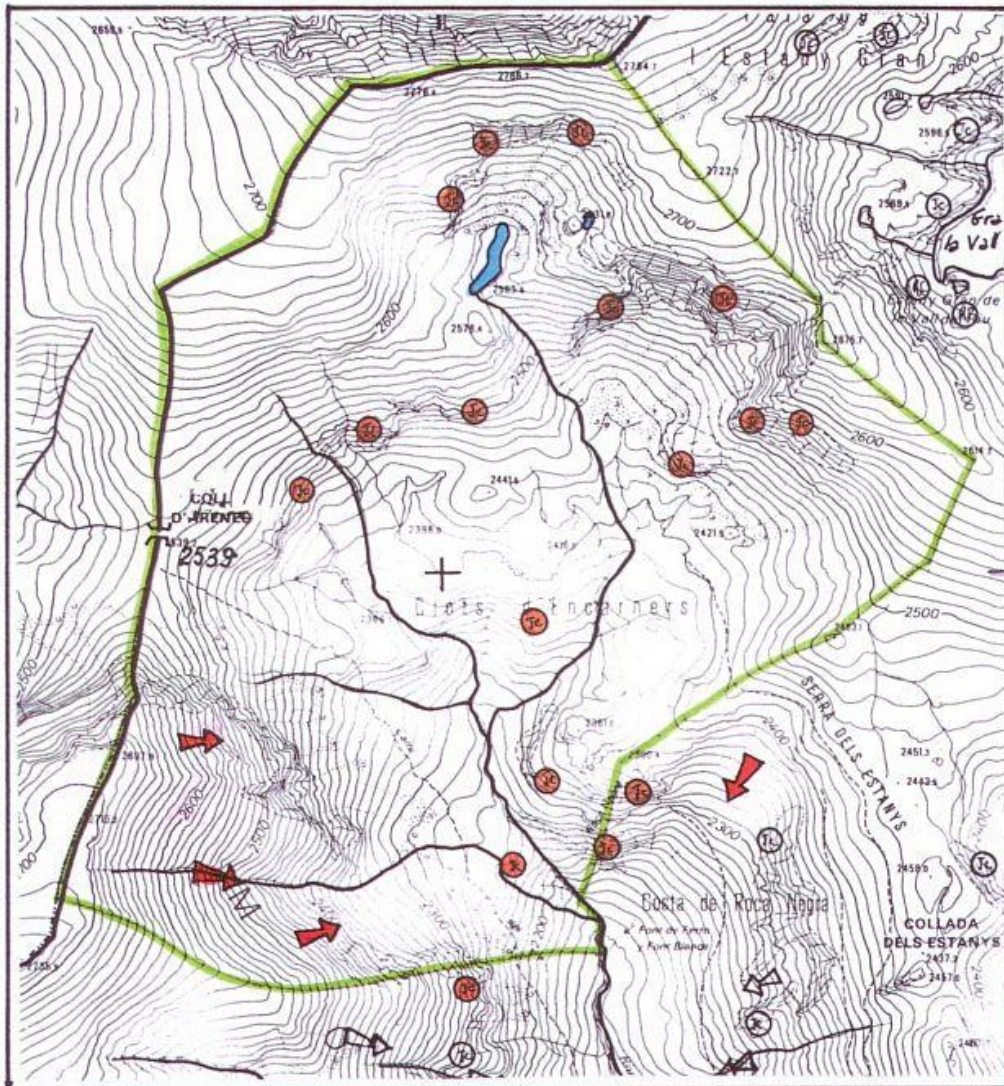
El Clot Fondo, petit circ en mig bol, és el més enlairat, amb mantells de pedruscalls. S'hi formen cornisses i té molta neu d'hivern (zona 11).

Els Clots d'Encarners pròpiament dits (zones 9 i 10) són a l'est, amb zones d'allaus habituals en aquestes exposicions, fins a les clotades o la base dels vessants.

Sota el pla de l'Alt de Montaup s'inscriu un esboç de circ amb molt pendent, que funciona com a zona torrencial i amb també caigudes de pedres que alimenten un com de dejecció, i com a zona d'allaus, de les cornisses de la cresta fins al riu de Montaup. Aquesta zona (núm. 13) és coneguda com a Pala Mala, ja que el seu pendent i les roques inestables eren un perill pel bestiar.

-29-

Sector 4, Clots d'Encarner - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1986, full 6; dibuix de Joan Becat.



-30-



Una visió dels vessants oest dels Clots d'Encarners a finals de juny, un any de molta neu. Al primer terme els dos clots d'Encarners sobreposats, amb marques d'allaus de primavera tant a l'un com a l'altre.

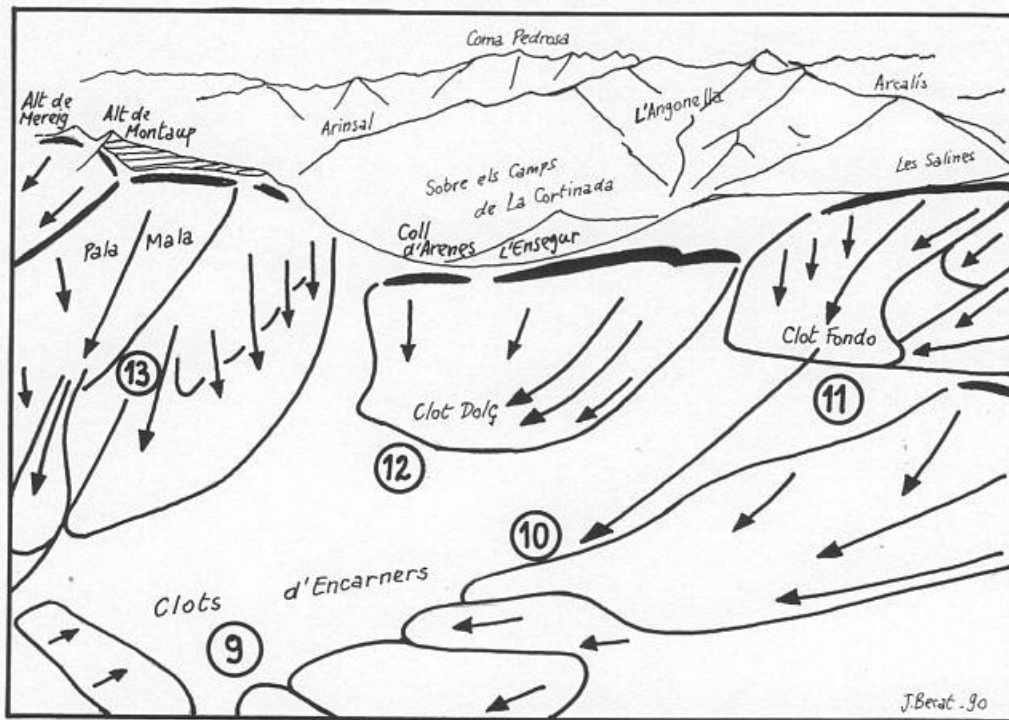
Al segon terme i a dreta el Clot Fondo, també amb impactes d'allaus, molt ple de neu i amb cornisses: el pla de Ferrerroles que el domina, molt ventat, permet aquestes acumulacions i plaques a vent. Al centre el Clot Dolç, sota el Coll d'Arenes. A l'esquerra, i sempre al segon terme, les calcàries de l'Alt de Montaup i la Pala Mala, amb una important allau de primavera, de neu i pedres.

A l'horitzó, després de la vall del Valira del Nord, els massissos del Coma Pedrosa, de l'Angonella (al centre) i d'Arcalís.

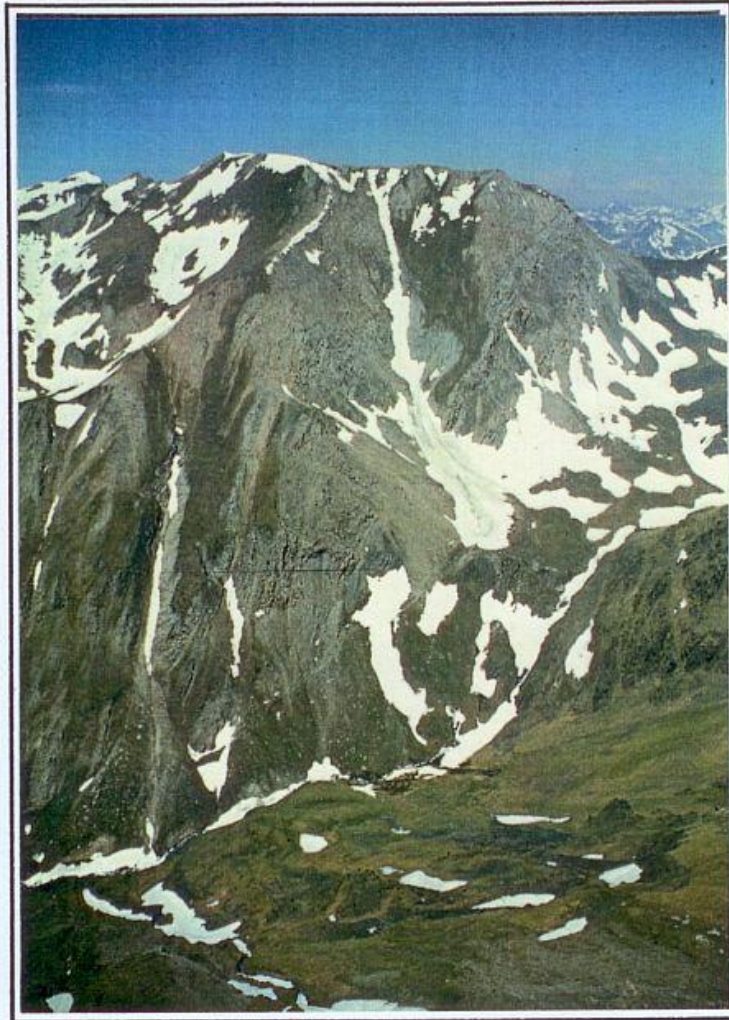
Vol d'helicòpter del 21.06.1979 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. C27 d'Alà Lerouge.

-31-

Croquis interprétatif de la photographie de la page précédente. Incorpore els elements corresponents dels mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus. Es fan servir les mateixes llegendes; vegeu-les també a les pàgines 10 i 13.



-32-

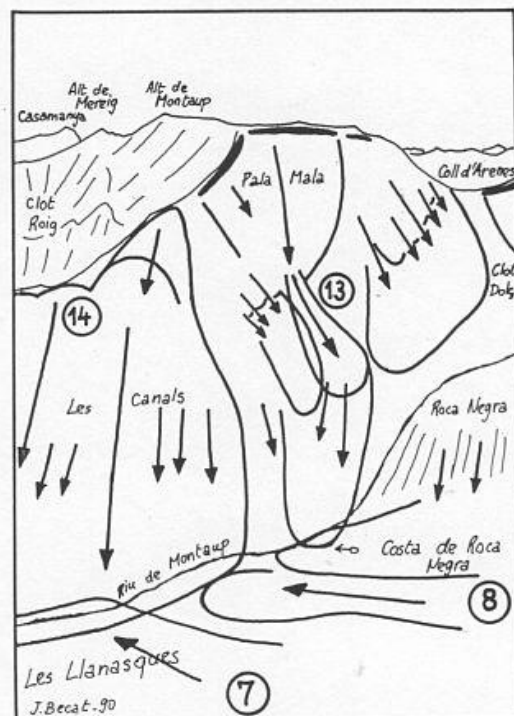
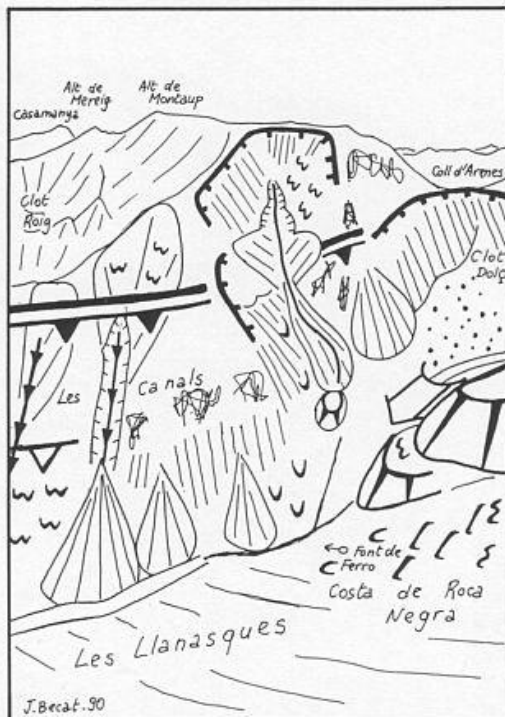


L'Alt de Montaup i la Pala Mala. Al primer terme els pendents de la Costa de Roca Negra i a baix la Font de Ferro, dins els esquistos negres i ferruginosos del silurià (que aparèixen a la dreta fins al Coll d'Arenes a l'últim terme). Després, l'estret com glacial de Montaup que s'acaba en cul de sac a la Roca Negra, a dreta. De l'altra banda de la vall els rostos vessants de les Canals amb al cim el Clot Roig (a l'esquerra). A la dreta i al segon terme el circ penjat dels Clots d'Encarners i la canal de la Pala Mala, amb una allau de primavera encara visible. A la cresta el pla de l'Alt de Montaup, que alimenta les cornisses encara importants. A l'esquerra els pics de l'Alt de Mereig i del Casamanya.

Vol d'helicòpter del 21.06.1979 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. C24 d'Alà Lerouge.

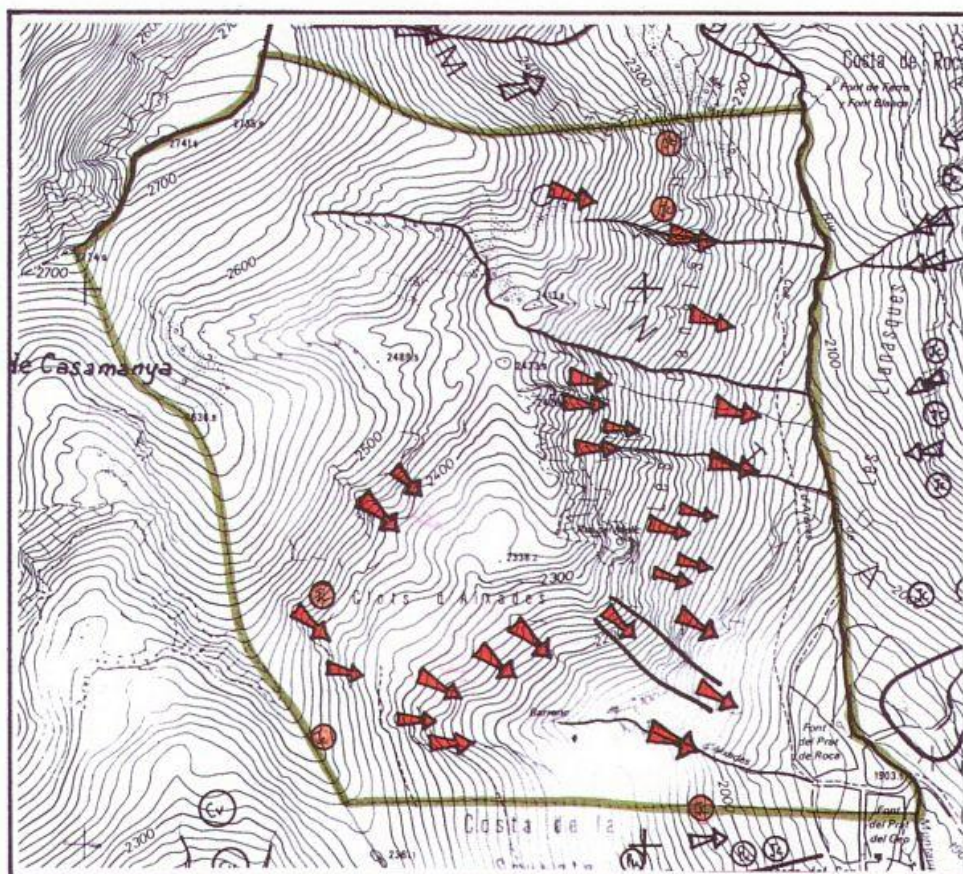
-33-

Croquis interprétatif de la photographie de la page précédente. Incorpore els elements corresponents dels mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus. Es fan servir les mateixes llegendes; vegeu-les també a les pàgines 10 i 13.



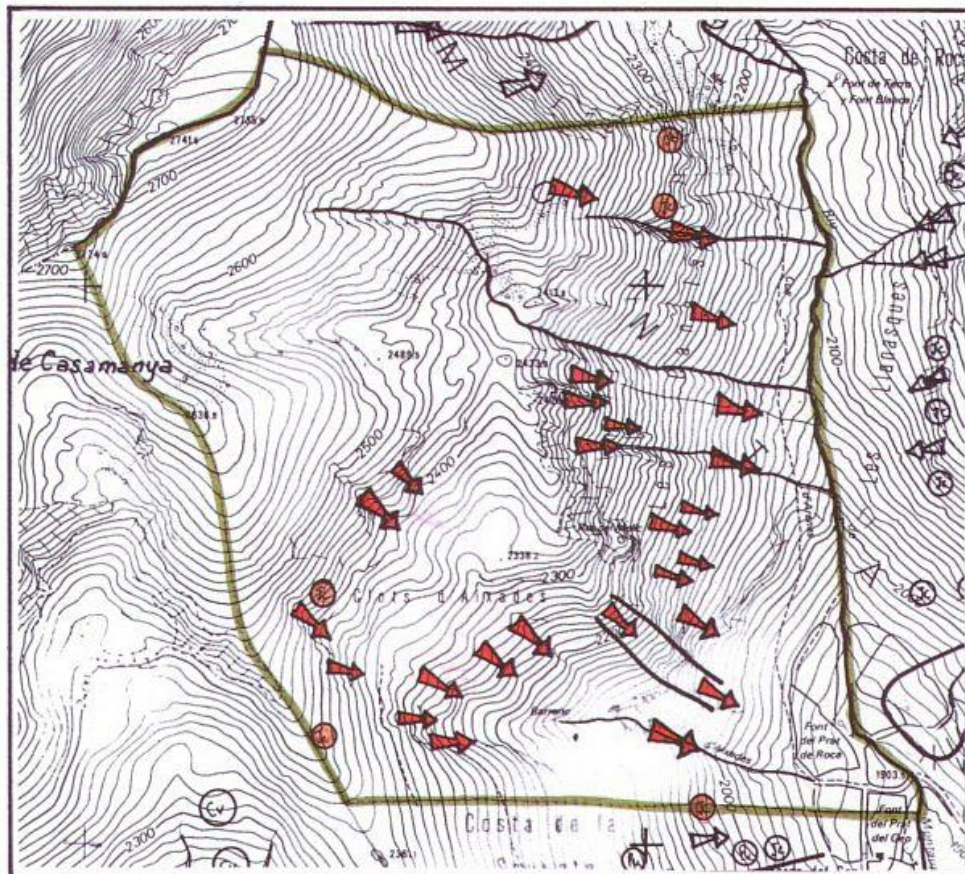
-35-

Sector 5, Les Canals i Clots d'Aixades - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1986, full 6; dibuix de Joan Becat.

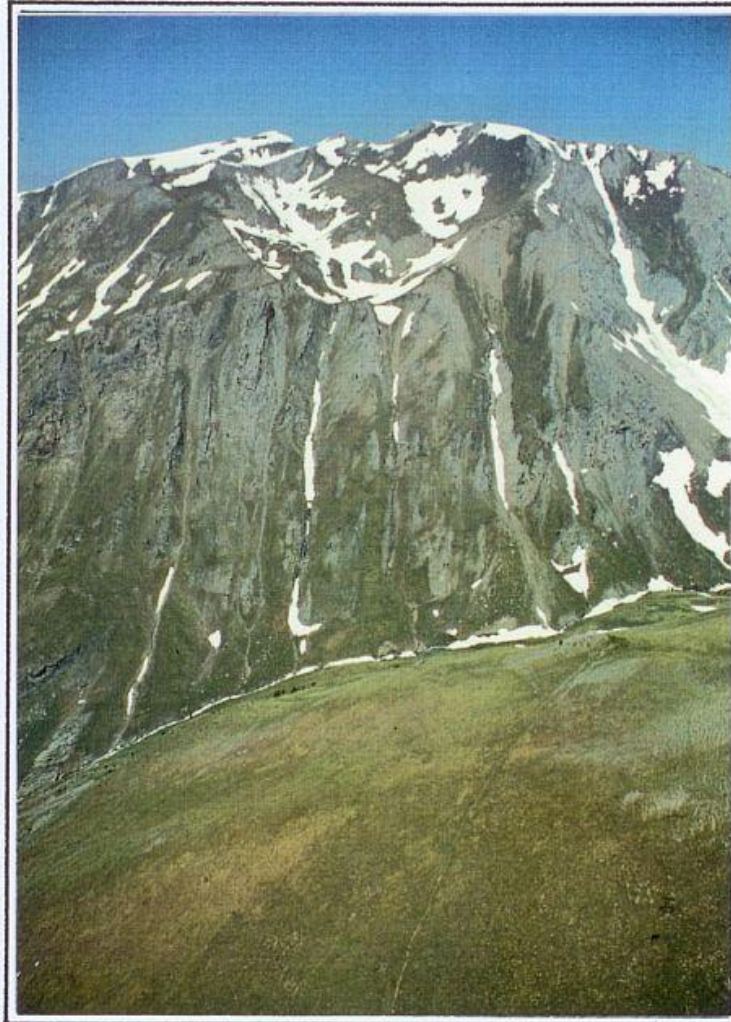


-35-

Sector 5, Les Canals i Clots d'Aixades - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1986, full 6; dibuix de Joan Becat.



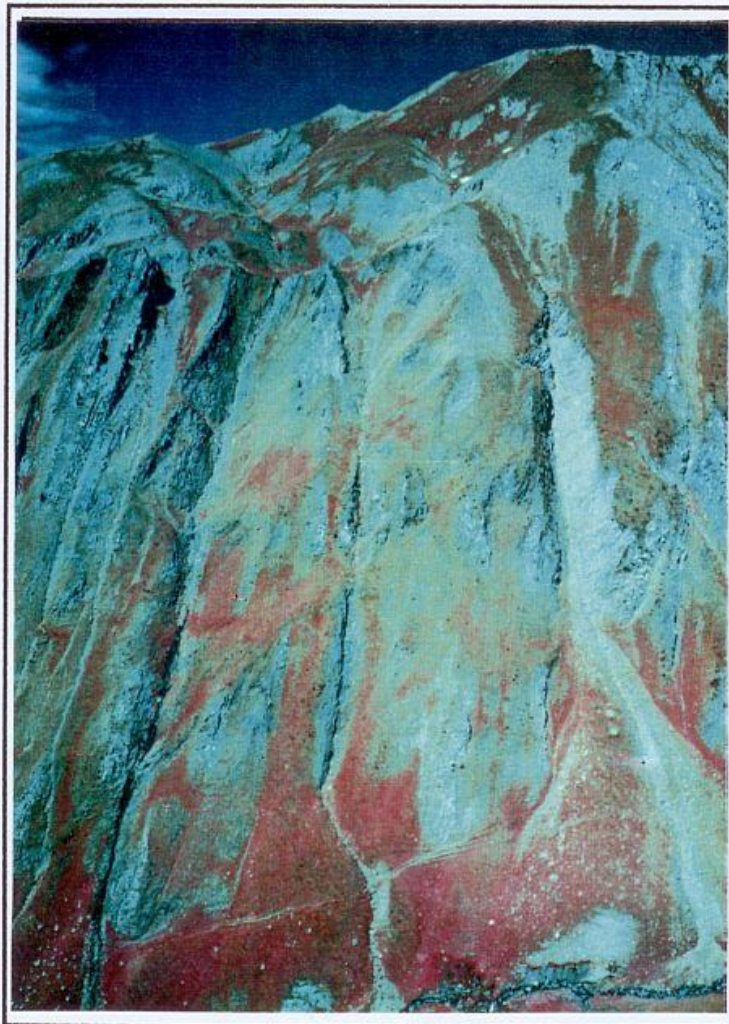
-36-



Les Canals de Montaup: zona d'allaus 14. Es tracta d'un vessant de com molt rost, estriat d'incisions torrencials que canalitzen allaus i purgues després de les nevades. Per damunt el circ penjat del Clot Roig, dominat per l'Alt de Mereig (al centre) i per l'Alt de Montaup (a dreta) on es veuen grans cornisses. A l'últim terme la cresta del Casamanya, també subratllada per cornisses importants. De banda i banda del Clot Roig, la Pala Mala i els clots d'Aixades (zones d'allaus 13 i 15). Al primer terme el vessant engespat del Llempo, amb zones més raspades al cim, i sectors amb deflació de la neu pel vent durant l'hivern (amb bruguerola).

Vol d'helicòpter del 21.06.1979 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. C 23 d'Alà Lerouge.

-37-



El mateix sector de les Canals, amb una fotografia en fals color (infraroig color): les roques calcàries i les zones sense vegetació són en blau verd, i el prat alpí en vermell i rosat. Es pot apreciar la feblesa del cobert vegetal i el vigor de les incisions, amb cons actius a la base. Aquests corredors funcionen tant per les allaus com per les caigudes de pedres o per aigües torrencials. Al cim, el Clot Roig i l'Alt de Montaup. A baix el Riu de Montaup que està incisant la base dels cons.

Vol d'helicòpter del 10.08.1978 de J. Becat i A. Lerouge; fotografia infraroig núm. 34 d'Alà Lerouge.

-38-

SECTOR NUM. 6: COSTA DE LA SAUVATA.

- Zona d'allaus Montaup-Mereig 16: Costa de la Sauvata.
- Zona d'allaus Montaup Mereig 17: Barranc de la Font del Rauca.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 18: Bosc de l'Assalador.

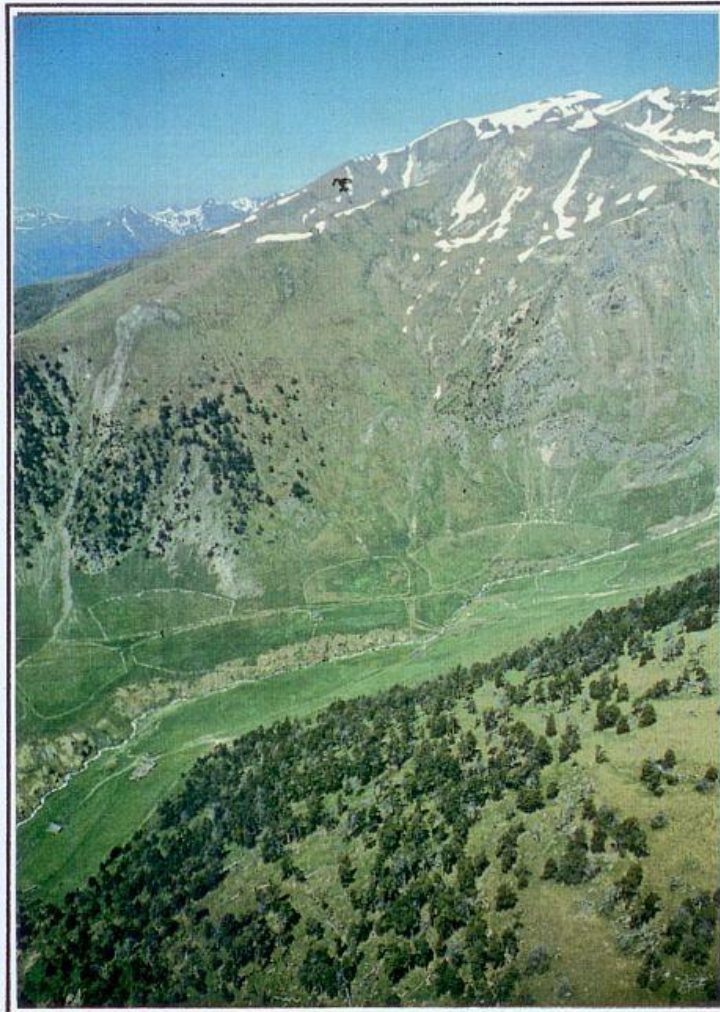
A continuació de les Canals, amb el canvi de roques (calcoesquistos menys resistents) i l'altitud inferior, el om glacial s'amplia i els vessants no són tan rostos. La Costa de la Sauvata i el Bosc de l'Assalador són el vessant dret d'aquest com, amb desnivells de 100 a 300 metres. La Serra de la Sauvata és un llom arrodonit molt ventat, com en testimonia la vegetació. La part més alta del vessant, és a dir el cortó de les Bases, no té bosc i s'hi produeixen esllavissades de neu que es canalitzen per dos corredors (zones 16 i 17).

El vessant inferior té un bosc clar o mitjà de pi negre amb ginebrons. Aquest Bosc de l'Assalador és bosc de protecció pels prats i les bordes. Trobem dins el Llibre de les Demandes de Fustamenta de Canillo, a l'any 1893: " Dit dia (17 de juliol) se veda un bocí de Bosc damunt de la Borda de Som per defens, que comença a l'Assalador del Bosquet fins al Collet de Montaup, i de l'Assalador fins al Bosc que és vedat. A més queda vedat tot lo Bosquet de l'Assalador començant al Collet de Montaup seguint lo fil de la serra fins al canalot de la Sauvata, tota la part obaga".

Dins el vessant avui dia emboscat existeixen petites conques torrencials que podrien generar esllavissades de neu en cas de desaparició o aclarida forta del bosc (zona 18).

Per sota de les Bordes i dels Prats comença la forta incisió del Barranc de Montaup, dins terrenys mobles amb inestabilitats locals. Es l'inici de la gorja de junció entre la vall glacial penjada de Montaup i la profunda vall del Valira a Canillo.

-40-

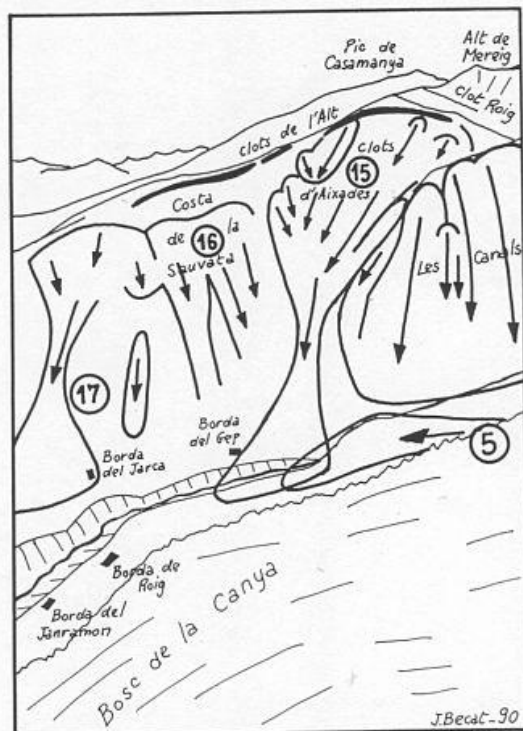
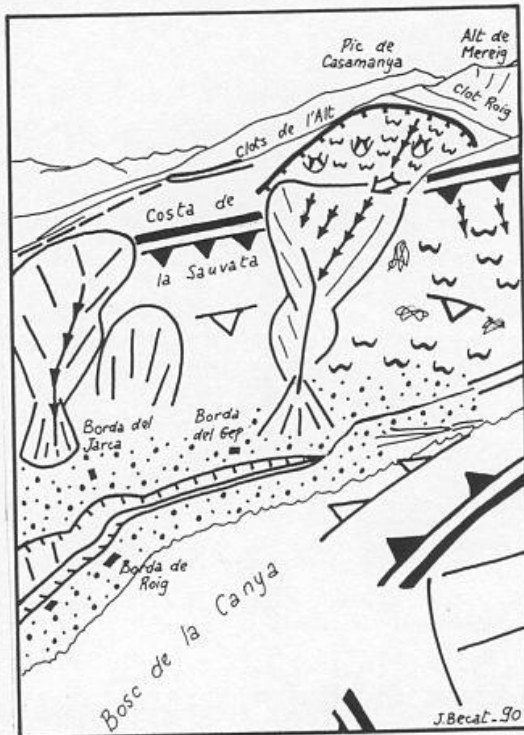


Vessant oest del com glacial de Montaup amb les zones d'allaus 15, dels Clots d'Aixades, i 16, de la Costa de la Sauvata. Al primer terme el Bosc de la Canya, damunt dels prats de Montaup.

L'Allau dels Clots d'Aixades baixa sovint, a la primavera, fins als Prats del Roca, i pot passar el Riu de Montaup fins al Prat del Roig. Aquesta allau beneficia de factors molt favorables: cornisses a les crestes (encara visibles per a algunes), sobre-alimentació nival, roques, pales de gespa i ressaltos en el vessant, i absència de bosc (som ja dins el cortó de les Bases). La Costa de la Sauvata al centre (zona 16), i el Barranc de la Font de la Pauca, a l'esquerra (zona 17) coneixen allaus i esllavissades de neu, però menys importants, que van fins als prats al peu del vessant.

-41-

Croquis interpretatiu de la fotografia de la pàgina precedent. Incorpora els elements corresponents dels mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus. Es fan servir les mateixes llegendes; vegeu-les també a les pàgines 10 i 13.



-42-

SECTOR NUM. 7: SOLA DE CANILLO I RACONS.

- Zona d'allaus Montaup-Mereig 19: Roc de l'Areny.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 20: Roc dels Batallassos.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 21: Roc del Quer.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 22: Racons.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 23: La Polguera.

Al Solà de Canillo, i al rerafons de qualsevol postal del poble, hi ha els importants espadats rocosos del Roc dels Batallassos i del Roc del Quer, perllongat pels pendents abruptes de Racons fins al Pont de Mereig, i, cap amunt, després del Barranc de Montaup, la massa rocosa més modesta del Roc de l'Areny i de la Costa del Grau. Canillo mateix es troba sobre el con de dejecció del Riu de Montaup. L'extensió es fa també utilitzant les terrasses i el llit major del Valira, ahir inundables, avui protegits per uns murs de protecció, gairebé continus. Una part de la gran esllavissada del Forn (veure el mapa de risc i l'informe Rep-El Forn-Encampadana) es troba al peu del Roc de Quer: és el llom de la Perecau, separat de la massa principal per la incisió del Riu Valira. Aquests materials mobles són poc estables i presenten encara riscos d'esllavissades superficials.

La Costa del Grau i el Roc de l'Areny (zona 19) formen un gran bony rocós lateral dins la vall glacial del Valira. És una massa calcària abrupta de 190 a 230 metres de desnivell, on alterna la roca llisa, uns pedruscalls sovint engespats, i uns petits replans herbosos, amb un lluc de pins a la part central. És dominat per una superfície plana o rodona prou contínua que afavoreix una sobrealimentació nival. Després de fortes nevades s'hi poden produir purgues o esllavissades locals fins a la carretera.

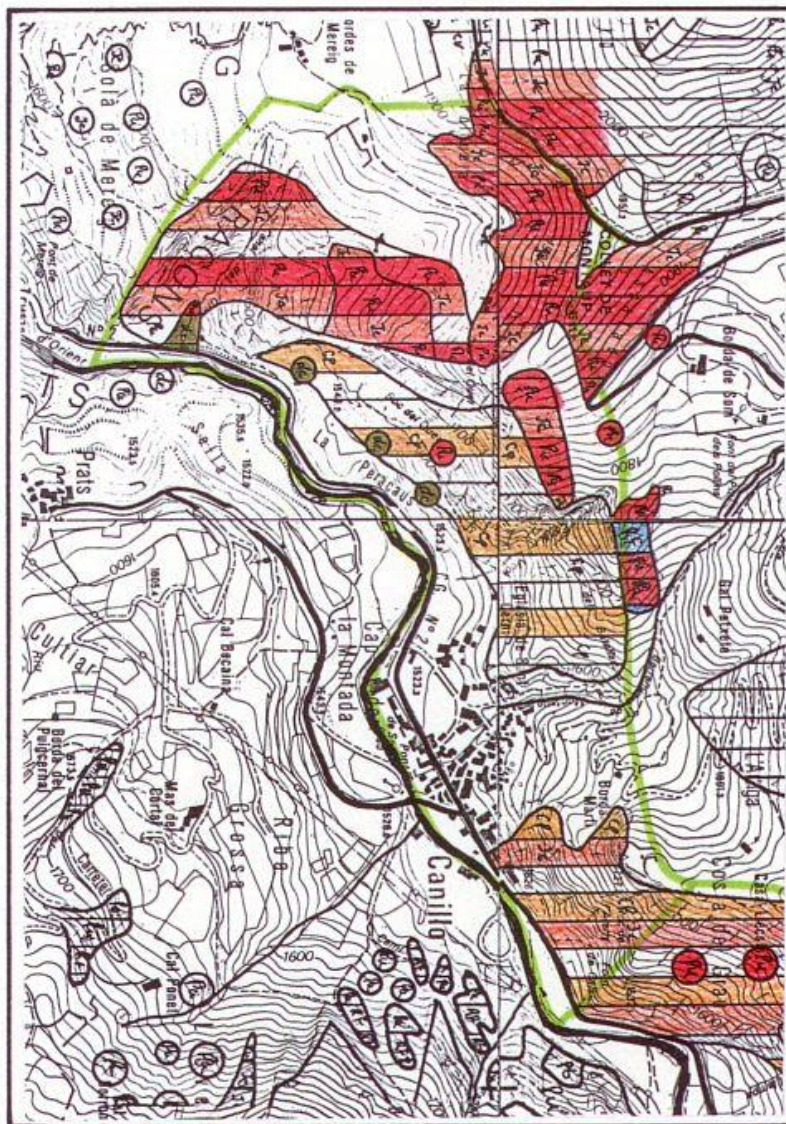
Entre la fractura de la Canal de Mora i el Barranc de Montaup, el Roc dels Batallassos domina directament l'església i una part del casc antic de Canillo (zona 20). De pendent molt fort, amb un desnivell de 150 a 200 m, el vessant veu alternar roca calcària, polida per les antigues geleres i uns limitats sectors engespats, amb alguns pins negres escampats. Sense que es pugui parlar de zona d'allaus, i malgrat l'altitud modesta de la zona, aquestes condicions són favorables a desprendiments de neu o purgues locals després de nevades excepcionals. Cal tenir en compte que la nova carretera, amb la seva ampla plataforma, servirà d'aturada i protegirà el poble i el peu del vessant.

El Roc del Quer (zona 21) és un penya-segat calcari, un gran abrupte rocós de 150 a 330 m de desnivell. La part obaga superior és coberta per un bosc (Cap del Quer) fins a la cresta. La zona no pot originar grans allaus per falta de superfícies de recepció. Només hi poden haver, després de les fortes nevades, purgues localitzades en els corredors que incisen el vessant: la Canal de Mora, la més profunda, amb esllavissades que van anar a parar, fa poc, fins a l'edifici situat a baix, i tres altres canals més a l'oest, la primera sota el Cap de Quer mateix. Aquí també cal tenir en compte que la carretera farà d'eficax para-allaus.

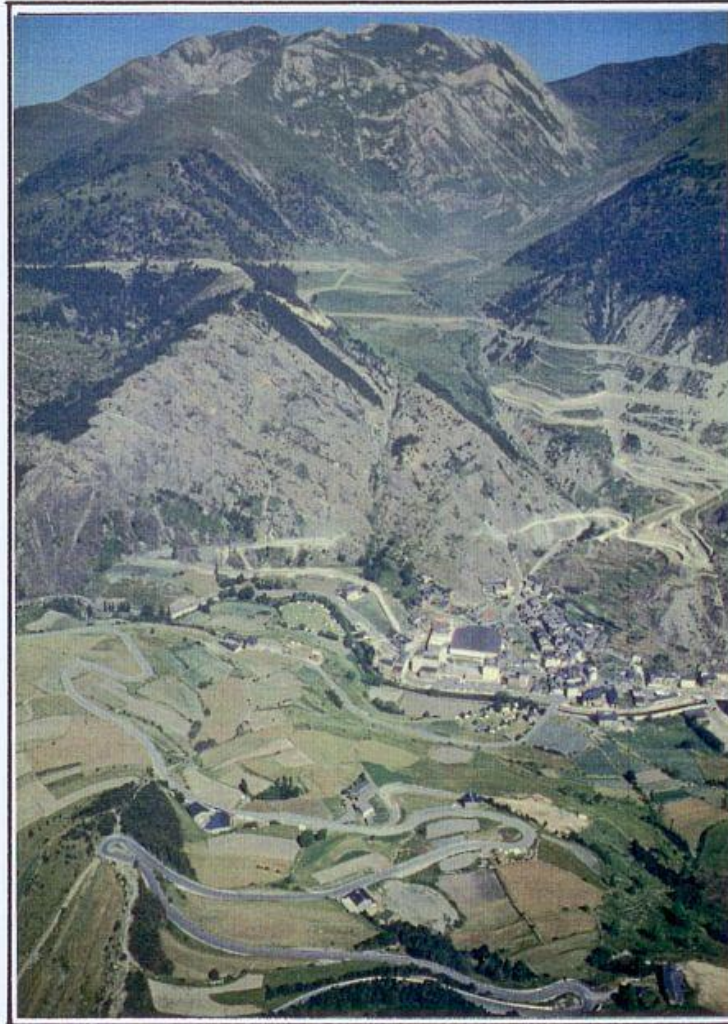
Les profundes i estretes incisions torrencials de Racons formen una zona amb possibilitats d'allaus (zona 22). Els testimoniatges hi són contradictoris, però la zona té factors favorables: el desnivell de 300 metres, els pendents fortíssims, els corredors de les canals i una feble o nul·la protecció de la vegetació. És una zona amb una erosió activa, alimentada també per la conca torrencial de la Polguera (zona 23). Les pluges fortes mobilitzen terra i roca, provoquen desprendiments, i el material no té cap altre recurs que d'estendre's sobre la carretera (que funciona aleshores de con de dejecció, ja que s'interposa entre l'àrea torrencial i el Riu Valira). La Polguera és una conca torrencial on el bosc de la part alta juga un paper de protecció, per l'aigua com per la neu; en quaranta anys la densificació s'hi nota i els arbres acaben de tapar els corredors antics.

-43-

Sector 7. Solà de Canillo i Racons - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1985-1986, fulls 6,7,10,11; dibuix de Joan Pere Genesà i Joan Becat.



-44-

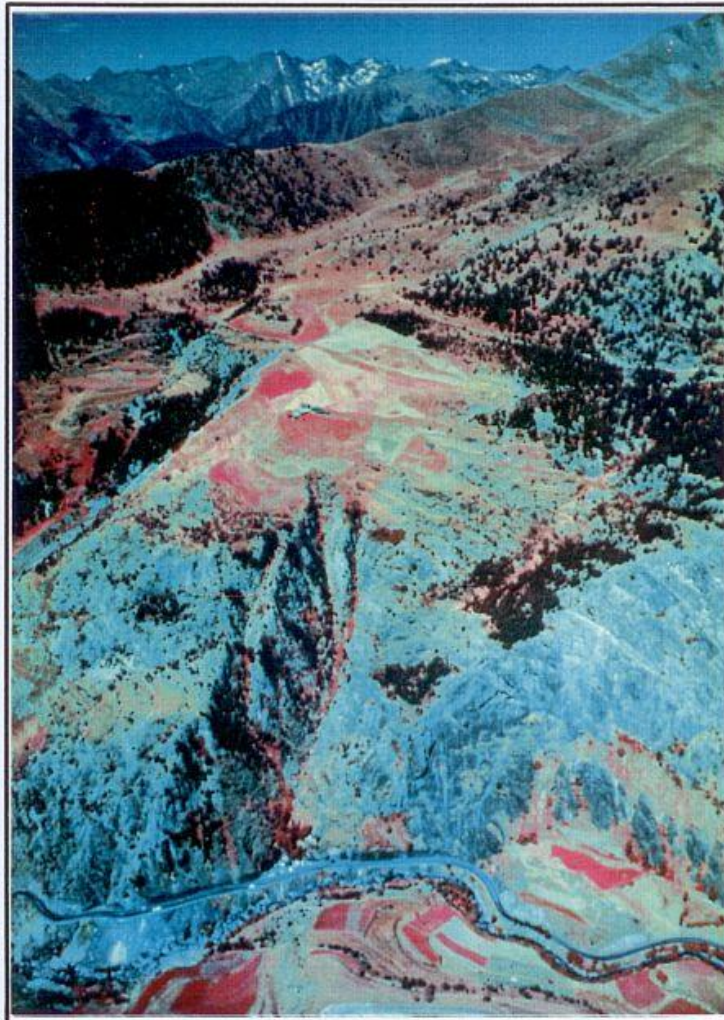


Canillo i el Roc del Quer.

Al primer terme els conreus del Forn (El Cultiar i Riba Grossa), amb les voltes de la nova carretera. Al segon terme el poble de Canillo, dominat pels 350 m del Roc del Quer, un gran abrupte calcari amb esboços de canals. La més notable, la canal de Mora, localitza allau i esllavissada de neu, i separa el Roc del Quer del Roc dels Batallassos. La nova carretera, amb la seva plataforma, acabarà de protegir el poble. Al fons, Montaup i el massís del Casamanya.

Vol d'helicòpter del 20.07.1990 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 101 d'Alà Lerouge.

-45-



Racons, Solà i Bordes de Mereig.

La fotografia en infraroig fa apareixer el contrast entre els prats de les Bordes i els boscos de Mereig, i el rocam nu i abrupte del sector de Racons (zona d'allaus 22). La Canal del Grau, formada per la reunió de tres corredors principals, és una petita conca torrencial molt rosta, els materials de la qual no tenen cap altra alternativa que d'utilitzar la carretera com a zona de dejecció. Al primer terme l'extremitat de la gran esllavissada post-glacial de Prats-El Forn, retallada pel valira, una part de la qual es troba encara al peu del Roc de Quer: és la Peracaus, amb landes i conreus (a dreta i a baix).

Vol d'helicòpter del 10.08.1978 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia infraroig núm. 14 d'Alà Lerouge.

-46-

SECTOR NUM. 8 : MEREIG.

- Zona d'allaus Montaup-Mereig 24: Bosc de Mereig.
- Zona d'allaus Monteup-Mereig 25: Riu d'Urina.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 26: Costa dels Clots d'Aixades.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 27: Circ del Casamanya.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 28: Basers del Casamanya.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 29: Costa d'amunt dels Llosers de Naudí.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 30: Font Picadora.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 31: Costa de baix dels Llosers de Naudí.

El sector de Mereig és el vessant sud del Casamanya, i presenta un conjunt de formes glacials senzilles i molt clares. A la part alta dos circs esglaonats, els Clots de l'Alt, excavats dins calcàries massives, amb uns bonys rocosos, i unes poques incisions. Els vessants tenen pedruscalls i pales de gespa amb solifluxió superficial. Són dominats pels circs del Casamanya (2.740 m) i de l'Alt de Mereig (2.724 m). Les crestes dolces i els plans de la Serra de Casamanya provoquen la formació de cornisses i la sobrealimentació en neu. L'exposició sud afavoreix una evolució ràpida de la neu i els pendents rocosos o amb esglaons de festuques donen poca adherència. S'hi troben les zones d'allaus habituals en aquestes condicions, més importants pel vessant oest que pel vessant est, més ventat (zones 26,27,28 i 29).

A la part mitjana observem un esboç de vall glacial més ampla, del Clot Sobirà als Planells de Mereig, amb dipòsits morrènics. Tot aquest sector va ser una zona pastoral amb una forta pressió dels ramats, i una utilització sistemàtica dels cremats per netejar els vessants. No hi ha cap bosc, i els joves pins de la Costa dels Llosers de Naudí i de la riba esquerra del Riu d'Urina porten les marques de les allaus i de la reptació del mantell nival. El vent té molta importància per entendre les zones amb allaus, com també l'exposició sud i la presència de gespa (zones 25,30 i 31).

Per damunt de la Collada de les Vaques i dels Planell de Fita Roja el bosc s'està densificant molt, i cobreix un petit sector torrencial on desapareix el risc d'esllavissades de neu.

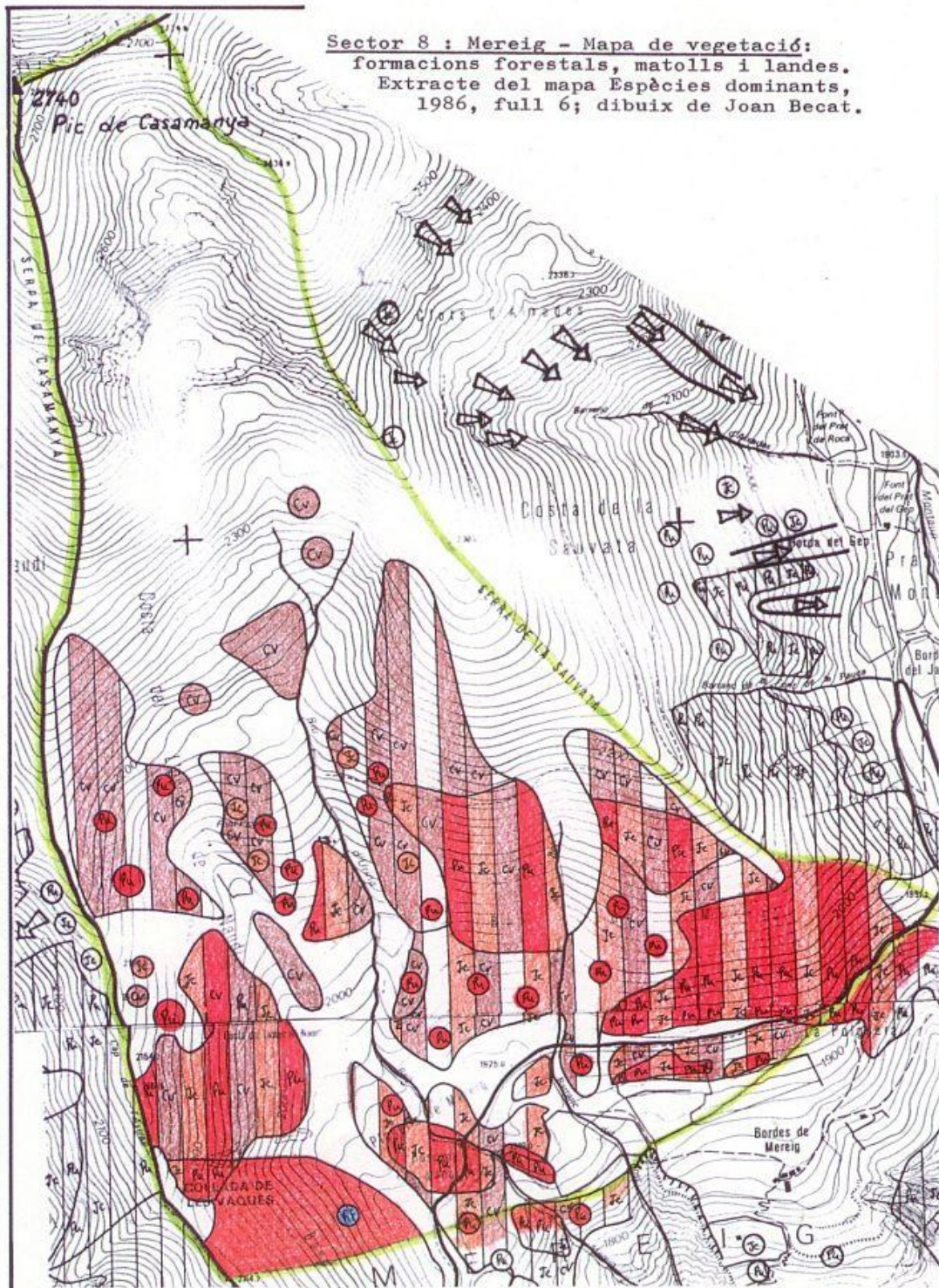
La zona d'allau més important i més coneguda és la zona 24, del Bosc i del Barranc de Mereig. A la part superior una coma torrencial amb un bosc molt clar, gespa, matolls de ginebró i bruguerola (calluna vulgaris). El vent hi porta neu. És una allau de primavera, de neu molla, com sol passar amb aquestes exposicions i condicions. És prou important i va molt lluny: arriba fins als prats de Naudí, tombant les parets dels prats i deixant soques, algunes encara visibles dins el barranc. Va baixar per última vegada fa uns quinze anys.

Les Bordes i el Prat de Becaina són protegits per un bosc més dens, per damunt de la carretera.

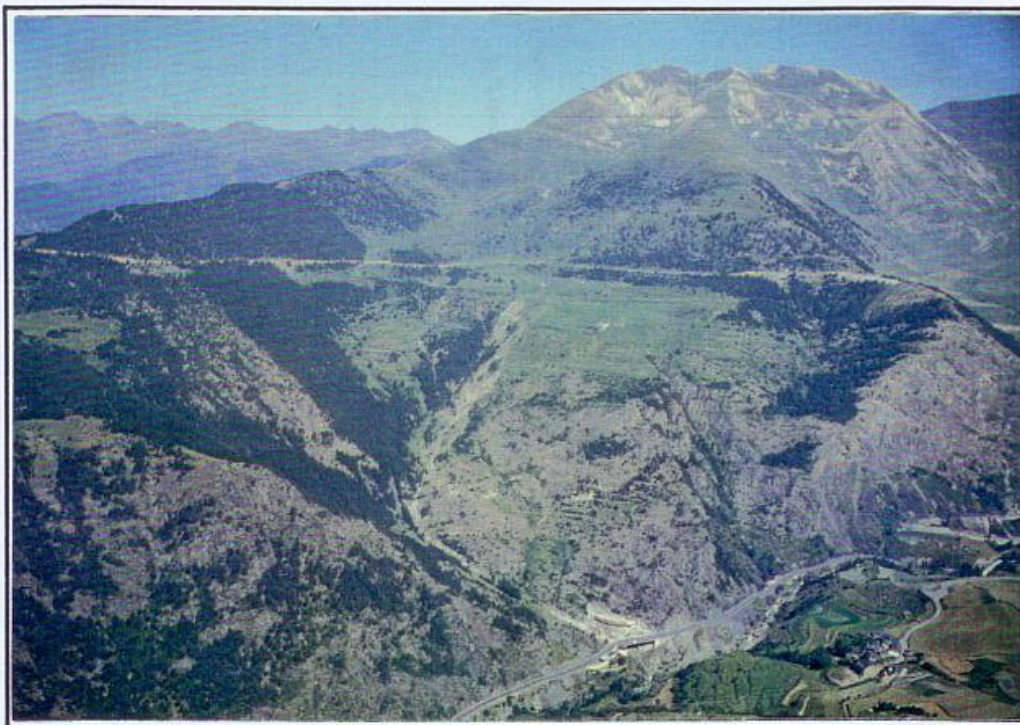
S'ha d'insistir molt sobre els danys -en alguns sectors ja irreversibles- que causen a Mereig el pas dels jeeps, motos i 4x4. Són localitzats sobre el mapa de geomorfologia. Sobre les fotografies aèries de 1978 eren gairebé inexistents; avui dia són marques i escorrancs profunds i múltiples, fets en molt poc temps, i que progressaran ràpidament i a nous llocs si continua el pas anàrquic(i inútil?) dels vehicles.

-47-

Sector 8 : Mereig - Mapa de vegetació:
 formacions forestals, matolls i landes.
 Extracte del mapa Espècies dominants,
 1986, full 6; dibuix de Joan Becat.



-48-



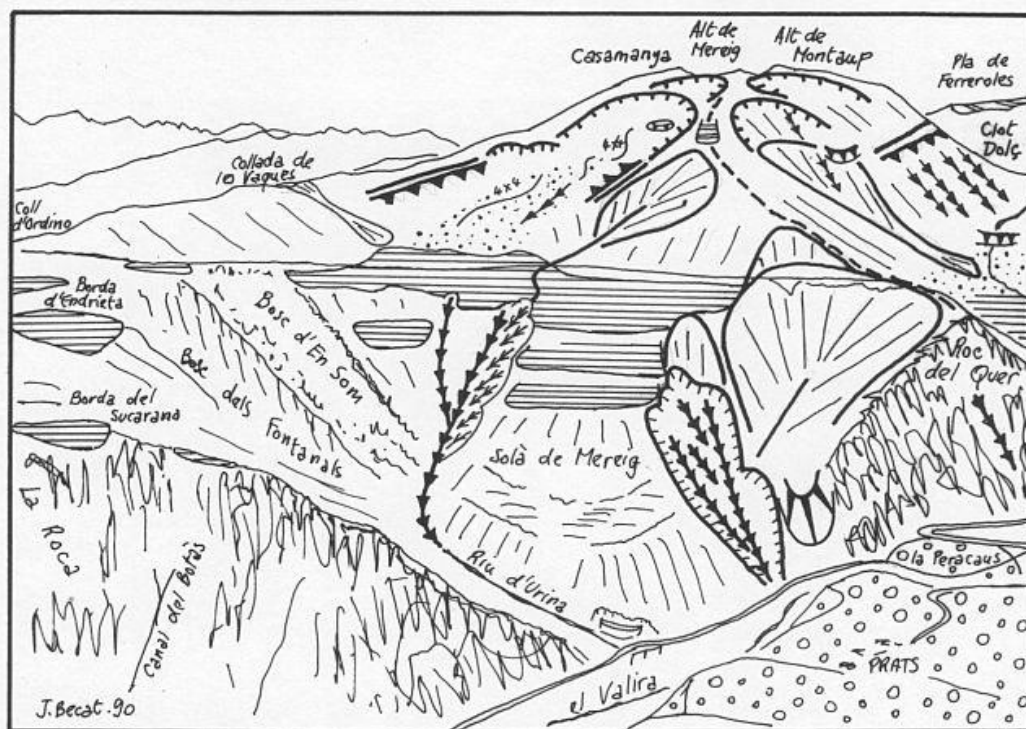
Fotografia del conjunt de Mereig. Al primer terme a dreta Prats i l'extremitat de la zona del Forn, i a l'esquerre la Roca i la Canal del Botàs. Al centre el Solà de Mereig, entre el Riu d'Urina i Racons. Els plans de les Bordes (Borda d'Endrieta, Bordes del Gabriel i del Comet, Bordes de Mereig) formen un nivell per damunt de la vall del Valira, semblant a la vall de Montaup que apareix a l'extrem dret. Són materials mobles i poc estables que l'erosió pot afectar (al centre).

Per damunt de la carretera nova els Planells de Mereig, i més amunt, dos sectors d'allaus. A la dreta el Bosc de Mereig i la Serra de la Sauvata (zona 24), les allaus de les quals van fins als prats de les bordes, i a l'esquerre la vall del Riu d'Urina i els Clots de l'Alt (zones 27 a 31).

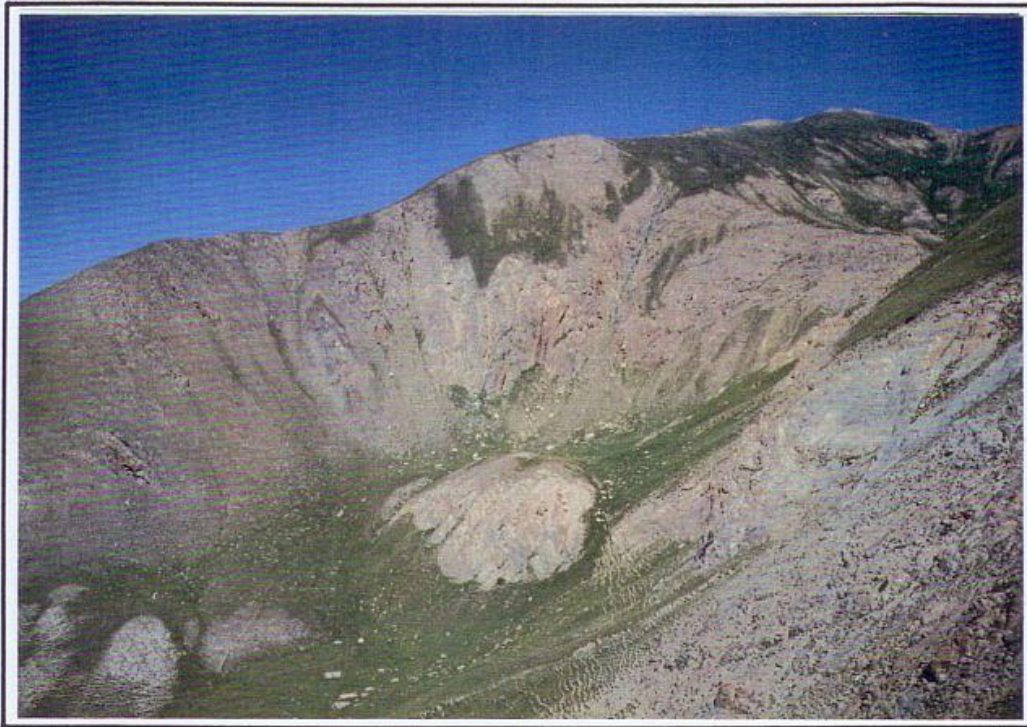
Vol d'helicòpter del 20.07.1990 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 96 d'Alà Lerouge.

-49-

Croquis interprétatif de la photographie de la page précédente. Incorpore els elements corresponents dels mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus. Es fan servir les mateixes llegendes; vegeu-les també a les pàgines 10 i 13.



-50-

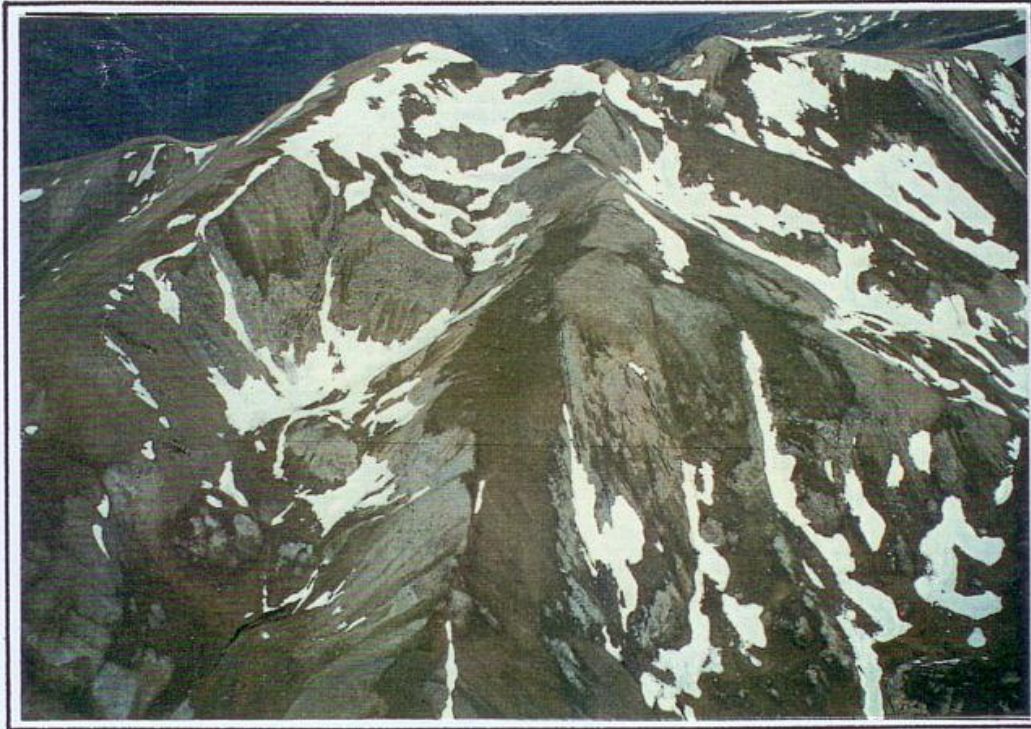


El Casamanya i els Clots de l'Alt.

El Pic de Casamanya (2.740 m) és a l'últim terme a la dreta, i, al límit de la fotografia, el collet que porta a l'Alt de Mereig (2.724 m). Tota aquesta part més alta del massís té un substrat de calcàries massives del devonià, que donen aquests basers blanquinosos. Es veuen dos circs glacials superposats: el més alt, el circ del Casamanya, té uns vessants on alternen gespa, pedruscalls i roques (zona 27); al primer terme un circ més ample, amb vessants rocosos i bonys residuals (zona d'allaus 28, dels Basers del Casamanya). L'antiga i forta pressió pastoral, conjugada amb el modelat periglaciari, dóna les típiques marques anomenades estries de caminada del bestiar.

Vol d'helicòpter del 20.07.1990 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 25 d'Alà Lerouge.

-51-



El conjunt de la part alta del massís del Casamanya, vessants sud i est.

Al cim els tres pics, d'esquerra a dreta, del Casamanya, de l'Alt de Mereig i de l'Alt de Montaup, aquest últim sent de fet la part superior d'un pla somital molt dilatat, visible a l'extrema dreta. Al primer i segon termes, i seguint el mateix ordre, Mereig i els Clots de l'Alt amb els dos circs esglaonats (veure la fotografia precedent), els Clots d'Aixades, i a l'extrema dreta, el Clot Roig i l'inici de la Pala Mala. Sobre aquesta fotografia de finals de juny d'un any amb neu es poden apreciar les zones amb cornisses (cresta que puja al Casamanya i Alt de Montaup), les zones amb sobrealimentació nival, i, dins les Canals i al peu dels corredors, les acumulacions de neu que resulten de les purgues, esllavissades o allaus.

Vol d'helicòpter del 21.06.1979 de J.Becat i A.Lerougé; fotografia núm. D7 d'Alà Lerougé.

-52-

SECTOR NUM. 9 : BORDES DE MEREIG.

- Zona d'allaus Montaup-Mereig 32: Reg de Mereig.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 33: Barranc del Bosc.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 34: Solà de Mereig.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 35: Bosc dels Fontanals.

Observem dos sectors diferents.

De la Borda del Comet a la Borda del Sucarana, és a dir a la part més meridional, un bosc dens de pi negre ho cobreix tot, tant les zones suaus del cim, entre 1.900 i 2.100 m (amb una forta densificació en quaranta anys als voltants del Planell de les Basses), com els pendents més forts (Bosc d'En Som, Bosc dels Fontanals, Bosc de Riba), llevat d'alguns penya-segats calcaris (Solà del Bosc dels Fontanals).

Les bordes i els seus prats ocupen uns replans enlairats i clarianes al mig del bosc. Els prats de la Borda d'Endrieta i les pastures del Planell de les Basses aprofiten una zona de dipòsits d'obturbació glacial lateral. És probable que el sector mateix de la Borda d'Endrieta resulti d'una petita esllavissada post-glacial dins aquests dipòsits (com ho podria ser també el sector de la Borda del Gabriel).

Però malgrat el vigor de les incisions torrencials i els 300 metres de desnivell per només 800 m de distància, i mercès a la presència protectora del bosc, no hi ha cap zona d'allau ni cap zona d'erosió preocupant (zona 35).

Passa el contrari a l'altra part, de la Borda del Gabriel a les Bordes de Mereig: poca presència de bosc, un escampat d'arbres aïllats al Solà de Mereig, vessants nus amb erosions vives, antigues feixes de conreu i espais pastorals.

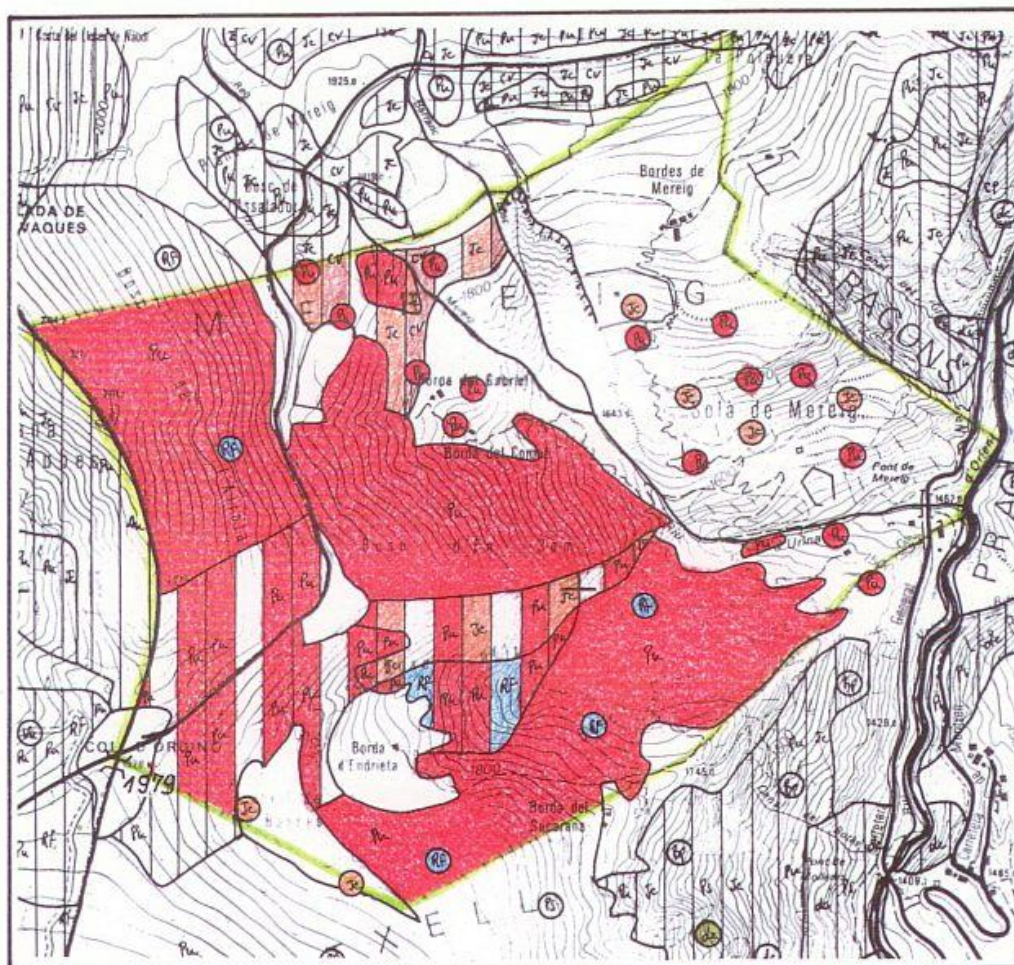
Els Planells de Mereig i els plans de les bordes es troben sobre una zona de dipòsits poc coherents, inestables quan hi ha una incisió torrencial. Són dipòsits d'obturbació lateral en relació amb l'antiga gelera que omplia la vall del Valira d'Orient.

Avui dia el Riu d'Urina (al Reg de Mereig) i el Barranc del Bosc devalle cap al Valira, obrint unes espectaculars incisions torrencials sobre 300 m de desnivell, amb uns vessants aixaragallats espectaculars per llur dimensió i llur frescor. És una zona d'erosió activa on, a més de l'erosió vertical habitual, s'hi poden produir esllavissades de terres i roca (moviments rotacionals d'amplitud). Les allaus de neu que poden seguir les canals són poca cosa en relació amb el risc geològic que acabem d'esmentar (zones 32 i 33).

Al Solà de Mereig, la successió de pendents prou forts i engespats i de zones rocoses aparents, com la sobrealimentació en neu per fortes nevades amb vent de nord o nord-oest (deguda a la presència més amunt dels plans de les Bordes de Mereig), són factors favorables a l'existència d'allaus i esllavissades locals (zona 34).

-53-

Sector 9. Bordes de Mereig - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1986, fulls 6,10; dibuix de Joan Becat.



-54-

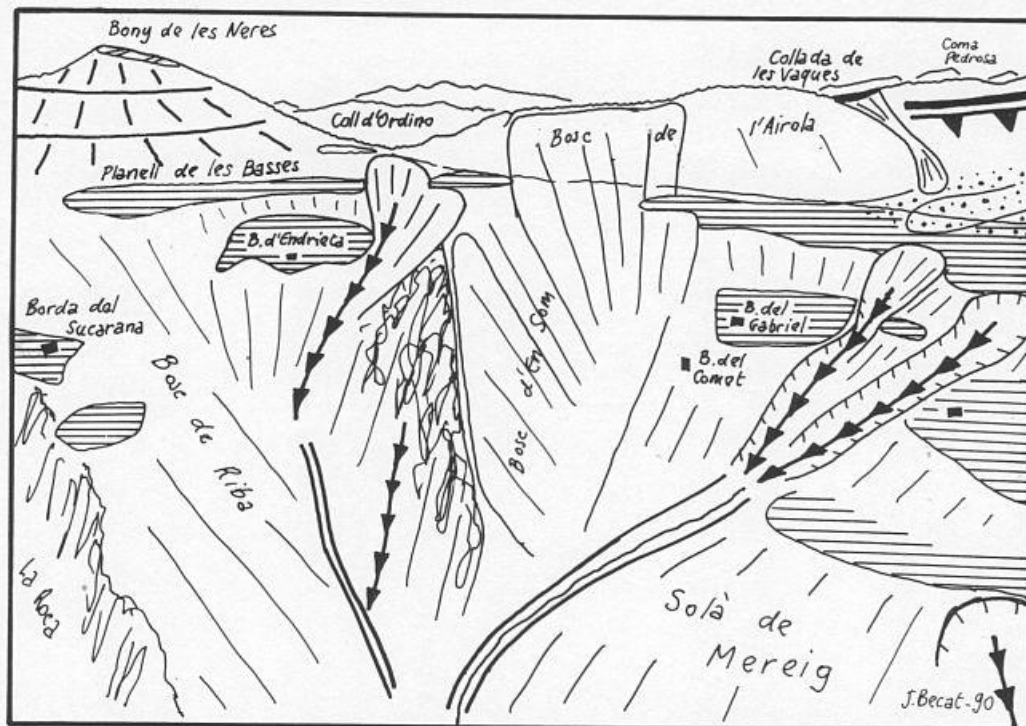


Bordes de Mereig i Coll d'Ordino. Al primer terme a l'esquerra el Bosc de Riba i la Borda del Sucarana, al centre el Riu d'Uri-
na i a la dreta el Solà de Mereig. Al segon terme, de banda i
banda dels basers del Bosc dels Fontanals i del Bosc d'en Forn,
els replans d'acumulació glacial lateral de la Borda d'Endrieta-
Planell de les Basses, i de les Bordes del Comet i del Gabriel,
amb l'inici dels plans de les Bordes de Mereig, tots penjats
d'uns 350 metres per damunt del Valira. Es pot apreciar el vigor
de les incisions, que provoquen aixaragalls actius, a la dreta
de la fotografia. A l'últim terme el Bony de les Neres, el Coll
d'Ordino, el Bosc de l'Airola i la Collada de les Vaques.

Vol d'helicòpter del 20.07.1990 de J.Becat i A.Lerouge; fotogra-
fia núm. 18 d'Alà Lerouge.

-55-

Croquis interpretatiu de la fotografia de la pàgina precedent. Incorpora els elements corresponents dels mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus. Es fan servir les mateixes llegendes; vegeu-les també a les pàgines 10 i 13:



-56-

SECTOR NUM. 10: MERITXELL.

- Zona d'allaus Montaup-Mereig 36: Canal del Botàs.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 37: La Roca.
- Zona d'allaus Montaup-Mereig 38: La Roca.

Aquest sector comporta dues parts. La part superior és un ample i regular vessant supraglacià, cobert per un bosc mitjà o dens de pi negre que el protegeix (Bosc de la Tosa). El bosc té tendència a guanyar cap a baix, cobrint el cim de les canals torrencials que van cap al Valira; la comparació de les fotografies aèries del 1948 i del 1987 ho fa evident. Això impedeix que es produeixin zones d'acumulació i d'alimentació de neu per les canals.

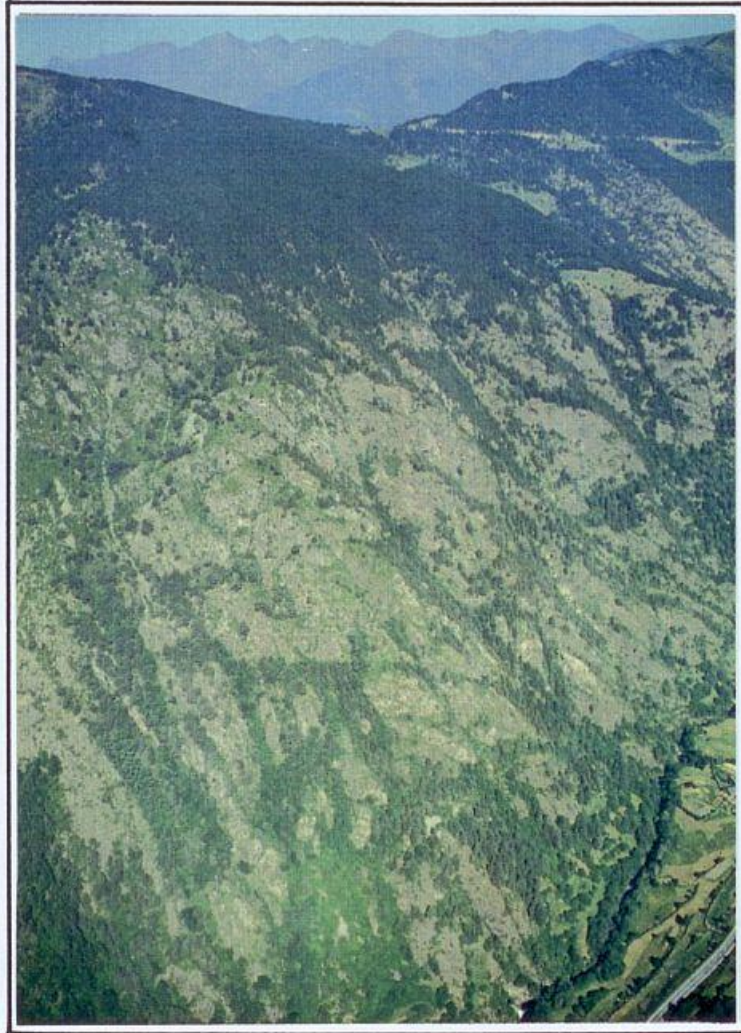
La part inferior és un vessant rost i rocós, tot estriat de canals i incisions torrencials. És el vessant del com glacial del Valira, aquí més estret i pregó. El desnivell total varia de 350 m a la Canal del Botàs, a més de 500 m a la Canal Gran, i més de 600 m al dret de les Solanelles.

La vegetació cobreix molt poc el vessant i es localitza sobretot a les canals. S'hi observen caducifolis a la part baixa, i una barreja de pi negre, pi ros i caducifolis més amunt, amb boixos i ginebrons.

El vessant és molt rocós, la fotografia de la pàgina 58 ho il·lustra, i la disposició de les diaclases de la roca esquistosa facilita els desprendiments. Això té una incidència sobre la carretera general núm. 2 del Pont de les Molleres al Riu d'Urina i constitueix un risc. Més avall la base del vessant no comporta avui dia cap equipament ni construcció.

No sembla que hi hagi zones d'allaus en aquest sector llevat, després de fortes nevades, d'esllavissades i purgues mobilitzant la neu de les canals, on els arbres poden jugar un paper de fre. És evident que, per tant limitada que sigui, la presència de llucs i bosc protegeix el vessant de la Roca com la seva part superior.

-58-



Meritxell: el Bosc de la Tosa i la Roca. A la part alta, el bosc dens de pi negre, els replans de les bordes (Borda del Sucarana, Borda d'Endrieta i Planell de les Basses), i el Coll d'Ordino amb la nova carretera. Al primer terme els vessants rocosos i molt abruptes de la Roca, amb landes clares de boix i ginebrons, i llucs de pi ros i de caducifolis. A l'esquerra les canals de la Bor i de les Solanelles; a la dreta i al segon terme, la Canal Gran; a baix el Valira, les Terres del Torrent i les Molleres.

Vol d'helicòpter del 20.07.1990 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 14 d'Alà Lerouge.

-59-

Croquis interprétatif de la photographie de la page précédente. Incorpore els elements corresponents dels mapes de geomorfologia i de riscos d'allaus. Es fan servir les mateixes llegendes; vegeu-les també a les pàgines 10 i 13.

