

RECERC - Ouvrages de référence - 2014 - Collection Andorre nº6

Joan Becat

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

**Document annexe 9 :
Localització de zones amb risc d'allaus
REP- EL FORN - ENCAMPADANA**



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 :

El Forn (photo J. Becat)

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

Joan Becat

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

**Document annexe 9 :
Localització de zones amb risc d'allaus
Rep - el Forn - Encampadana (Canillo)**

Ce document annexe réunit quatre documents sur les secteurs de Rep, el Forn et Encampadana, dans la paroisse de Canillo :

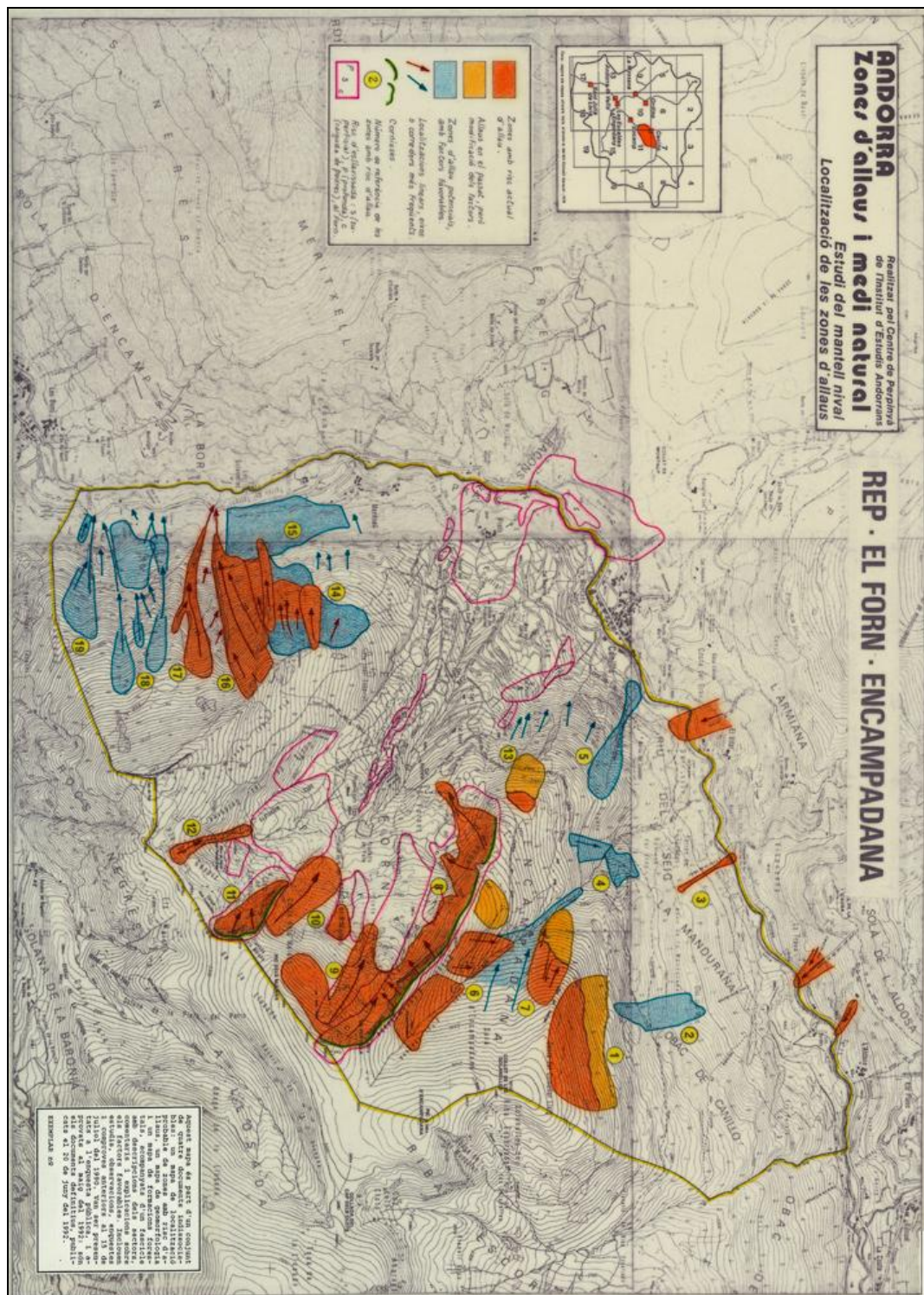
- une carte de localisation probable d'avalanches,
- une carte de géomorphologie
- une carte des formations forestières
- un livret de description des secteurs à risques d'avalanches.

Cet ensemble a servi de base à l'enquête publique réalisée en 1992.

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.

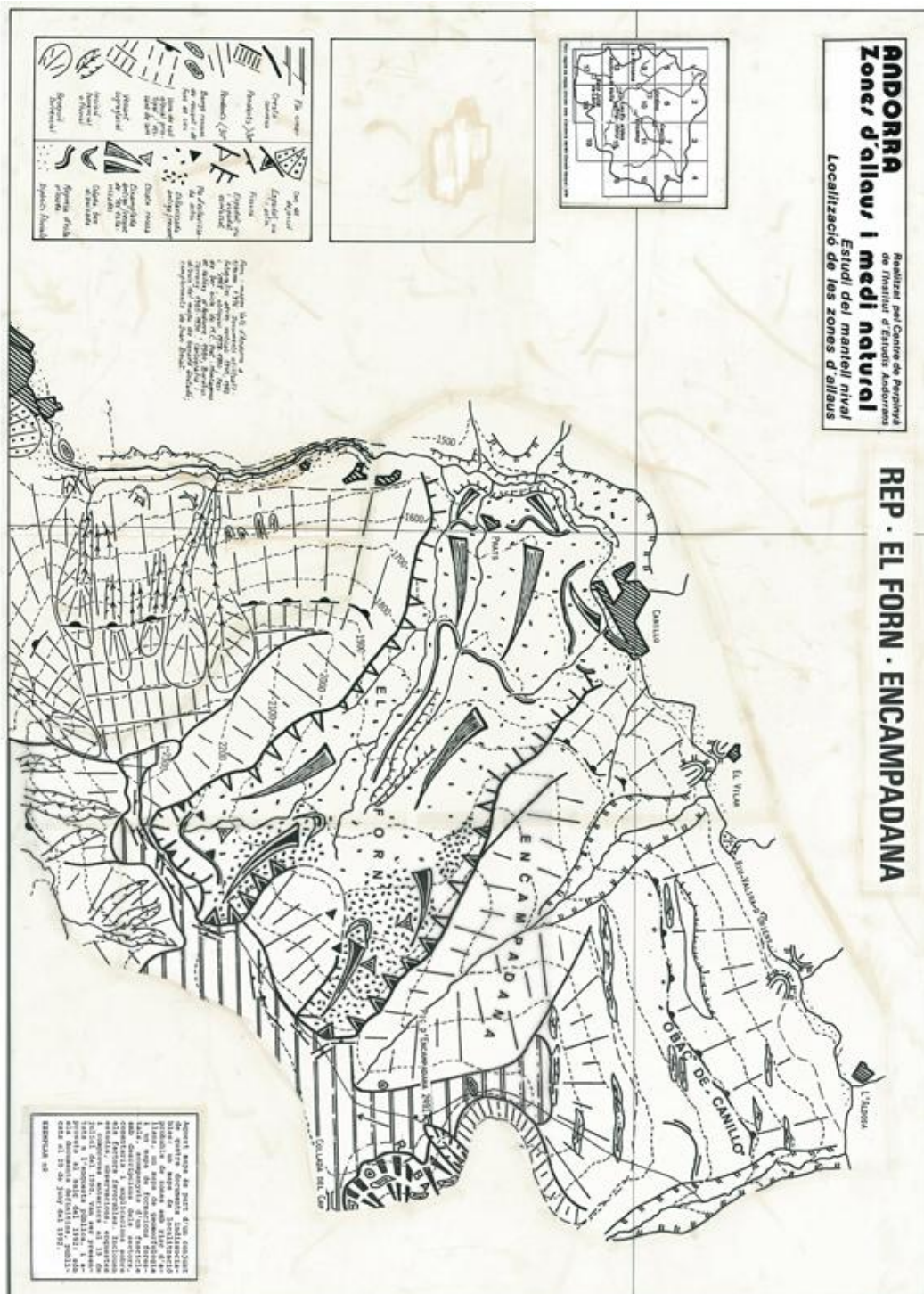
Étude CLPA : Rep - El Forn - Encampadana, risque d'avalanches

Cartographie Joan Becat et Gérard Soutadé. Ce dossier accompagne l'étude "Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Rep - El Forn - Encampadana ", C.E.A. Perpinyà, 1992, 39p., 3 cartes HT 50 x 70cm.



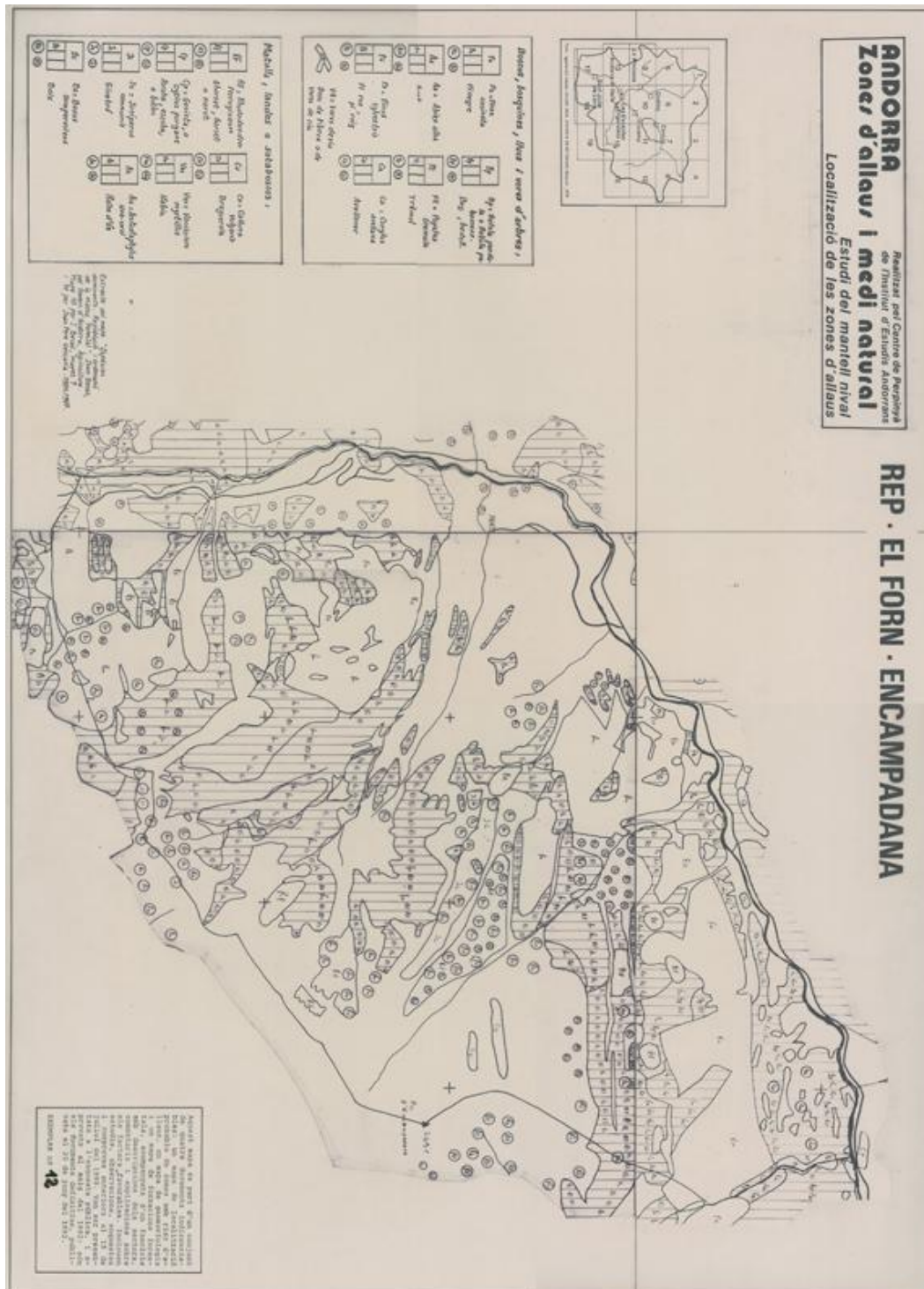
Étude CLPA : Rep - El Forn - Encampadana, géomorphologie

Cartographie Gérard Soutadé. Ce dossier accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Rep - El Forn - Encampadana* ", C.E.A. Perpinyà, 1992, 39p., 3 cartes HT 50 x 70cm.



Étude CLPA : Rep - El Forn - Encampadana, formations forestières

Cartographie Joan Pere Gensane. Ce dossier accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Rep - El Forn - Encampadana*", C.E.A. Perpinyà, 1992, 39p., 3 cartes HT 50 x 70cm.



Ce dossier accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Rep - El Forn - Encampadana*", C.E.A. Perpinyà, 1992, 39p., 3 cartes HT 50 x 70cm.

ANDORRA

**REP · EL FORN ·
ENCAMPADANA**

PARRÒQUIES DE CANILLO I D'ENCAMP

LOCALITZACIÓ DE ZONES AMB RISC D'ALLAUS

INFORME

O--O--O

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.

-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 RISCOS 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 repeticions 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 sentí 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.

-4-

TAULA DE LES IL·LUSTRACIONS

<u>Pàgines.</u>	<u>Croquis i Fotografies.</u>
3	Mapa de localització de la zona estudiada.
10	Llegenda del mapa de geomorfologia.
11	Llegenda del mapa de vegetació.
13	Llegenda del mapa d'allaus.
15	Foto color helico : El Forn (1990).
22	Foto color helico : Encampadana (1990).
26	Croquis: Roca del Forn.
27	Foto color helico: Roca del Forn (1984).
28	Croquis: Costa del Maïans.
29	Foto color helico: Pic dels Maïans (1984).
30	Croquis: Roca de Carmenús.
31	Foto color helico: Roca de Carmenús (1984).
36	Foto color helico: Meritxell (1990).
37	Foto infraroig color helico: Meritxell-Rep (1984).
38	Foto color helico: Rep (1990).
39	Foto color helico: Rep (1982).

<u>Pàgines</u>	<u>Extractes del mapa de vegetació: boscos, matolls i landes</u>
17	Obac de Canillo.
19	Riu del Seig.
21	Encampadana.
25	El Forn.
33	Prats - Canillo.
35	Rep.

-5-

PRESENTACIÓ GENERAL DE L'INFORME PER A L'ENQUESTA PÚBLICA
(JULIOL DE 1990) : PARROQUIES DE CANILLO I D'ENCAMP.
ZONA DEL FORN - REP - ENCAMPADANA.

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 de 12.960 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.
- La Cortinada i l'Angonella (parròquia d'Ordino): 1.580 ha.

Paral·lelament a la zona del Forn - Rep - Encampadana, aquí presentada (1.150 ha), s'estan estudiant les zones següents:

- Montaup-Mereig (1.200 ha) i Coma de Ransol (1.700 ha.), parròquia de Canillo.
- Soldeu-El Tarter-El Cubil (1.430 ha.), Cortals d'Encamp (1.320 ha.), parròquies de Canillo i d'Encamp.

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 varies cobertes aèries verticals o oblíquies (helicòpter), en color normal, en infraroig color o pancromàtiques del mateix Centre. Es van completar per dos vols d'helicòpter el 5 de juliol de 1988 i el 20 de juliol de 1990, i per les observacions, enquestes i veritat-terreny del 1985 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, Maitre de Conférences a la U.P.

-6-

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

Altres investigadors i participants:

- Lina Marty, Anne Fritsch, Olivier Milhomme (Grup Geografia), geògrafs.
- Imma Gàlvez, Anna Vilanova (Grup Geografia).
- Marc Aleix, estació de Soldeu.
- Joan Pere Gensane (Grup Geografia), treball de camp i dibuix del mapa de vegetació, 1980-1986.
- Alà Lerouge (Grup Geografia), fotògraf.

Informacions i ajudes:

- Habitants de la Parròquia de Canillo.
- FHASA i Estació meteorològica de La Llanera (Perpinyà), dades climàtiques.
- Conselleria 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 o foto-interpretació de geomorfologia, relleu i vegetació, amb fotografies verticals i obliques, normals o infraroig color: 1978-1990.
- estudi de terreny i estudi de geomorfologia, biogeografia i geografia: 1978-1990, i especialment 1984 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 7, 10 i 11 per Joan Pere Gensane i Joan Becat.
- s'ha utilitzat l'estudi del grup de Geografia del Centre d'Estudis Andorrans de la Universitat de Perpinyà "Risques naturels a Andorre, estudi del sector Canillo-El Forn", 1989, per A.Fritsch, O. Milhomme i G. Soutadé, 10 mapes a 1/1.000 i un fascicle de 127 pàg.

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.

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, una contribució a una obra d'utilitat pública.

Joan Becat, juliol de 1990.

-7-

LIMITS DELS SECTORS D'ESTUDIEL FORN - REP - ENCAMPADANA.

La zona estudiada al conjunt de les conques i vessants que van de les crestes al Valira d'Orient, entre el Riu de la Bor i els Llosers d'Encamp, o sigui l'Obac de Canillo, Encampadana, Prats i el Forn, Meritxell i Rep.

Pels 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 estudiat segueixen el Valira d'Orient al nord i a l'oest. A l'est segueixen el curs inferior del Riu de la Bor, per pujar després al punt 2.421 m i al Collet de les Solanelles, i al Pic d'Encampadana. Van després al Cap de Rep seguint els plans, pel Pic dels Maians i els Emprius de la Llosada. Baixen aleshores cap al Valira pels Solans i els Llosers d'Encamp.

Per la comoditat de la presentació, s'ha dividit aquest espai en sis sectors:

- Sector 1: Obac de Canillo. És el vessant avui emboscada del com glacial del Valira, amb uns riscos d'allau limitats.
- Sector 2: Riu del Seig. També vessant del com del Valira, roca i amb incisions torrencials. El bosc juga un paper determinant de protecció.
- Sector 3: Encampadana. Una petita vall penjada damunt del Valira, amb landes, gespa i prats alpins.
- Sector 4: El Forn. És la part alta i mitjana d'una antiga i gran esllavissada, amb les seves cicatrius, que van de la Roca del Forn a la Costa de les Gerderes. Hi ha riscos d'allau i d'esllavissades actuals.
- Sector 5: Prats-Canillo. És la part baixa d'aquesta macro-esllavissada. El risc d'allau hi és limitat. Els riscos més preocupants vénen de les esllavissades locals i de la inestabilitat dels vessants.
- Sector 6: Rep. És el vessant del com del Valira, abrupte i rocós, dominat pels vessants supraglaciars. Les zones de roques i tarteres, de forts pendents, i les incisions i formes torrencials predisposen al risc d'allaus. El bosc no juga encara un paper de protecció.

-8-

EL FORN - REP - ENCAMPADANA : RELLEU I VEGETACIÓ.EL RELLEU.

Simplificant, es pot presentar la zona estudiada com el vessant esquerra de la vall del Valira, entre l'Obac de Canillo i Rep, amb quatre unitats majors, que recull la toponímia mitjançant les principals comarques: l'Obac de Canillo, Encampadana, El Forn i Rep. Cada una correspon a un tipus de relleu ben diferenciats.

L'Obac de Canillo, del Riu de la Bor a la Canal de la Coma Llonga, és el vessant obac del com glacial del Valira, modelat per les antigues geleres. Presenta un pendent fort, amb uns replans a mig vessant: Clot dels Mais, la Mandurana, Terres de Jacques, Borda de Casadet. S'hi troben bonys rocosos aparents, dins el vessant, i uns altres que estrenyen la vall al nivell de Sant Joan de Caselles i de l'entrada actual de Canillo. Unes poques incisions torrencials i l'accidenten (Canal de les Bordes, Canal de les Moles, canals de la Devesassa i Canal de Coma Llonga); la principal és l'ampla obertura del Riu del Seig, que es pot interpretar com la gorja de junció de la vall penjada d'Encampadana amb el Valira. Per sobre del vessant de com, més o menys per damunt de la Carretera del Forn, trobem un vessant regular i rost fins a la Costa del Comellar Llarg: és un típic vessant supraglacial, semblant al que trobarem a Rep, però aquí més embosquejat.

Encampadana és una vall curta i penjada, amb un perfil suau. L'Obaga és més rosta i breu, amb zones d'allaus. El Solà es troba dominat per plans cimers que culminen al Pic d'Encampadana. El conjunt és un circ glacial obert, en forma d'embut allargat, cobert de matolls i sobretot, de gespa i prats alpins.

El sector del forn és el més original i, a nivell dels riscos naturals, el més problemàtic. Esquemàticament es pot presentar com una gran esllavissada de tres quilòmetres de llarg sobre un d'ample, que va baixar de les crestes del Pic del Maïans cap al Valira quan, entre 20.000 i 10.000 anys, es va fondre i retirar la gelera que ocupava la vall del Valira. Les cicatrius de l'arrencada es veuen al cim, de la Roca del Forn a la Costa de les Gerderes, passant per la Portella, la Costa dels Maïans i la Roca de Carmenús. Aquesta part alta encara funciona, com en donen testimoni les esllavissades recents dels Clots Fondos i dels Clots de Carmenús, i les nombroses fissures que s'observen arreu al darrera dels penyasegats de la Roca del Forn i als Emprius de la Llosada.

La part baixa de l'esllavissada, a Prats i Canillo, presenta també sectors actius o poc estabilitzats.

L'últim sector és Rep. És una altra part del vessant del com del Valira, més ample i més rost que l'Obac de Canillo, amb roques i basers a mig vessant i a la part alta, amb moltes canals i incisions torrencials i, per damunt, un llarg vessant supraglacial de pendent accentuat.

LA GEOLOGIA.

La part central, de Canillo al Pic dels Maïans i al Pic d'Encampadana, amb tot Encampadana i la Costa del Comella Llarg, està formada per les roques del devonià, bàsicament calcàries massives i

-9-

calcoesquistos. És l'extremitat oriental de la gran faixa de calcàries que va de Setúria a Encampadana passant per Pal, Erts, La Cortinada, Ordino i el Casamanya.

Els esquistos del Silurià apareixen al Forn, tant a l'Ovella com a tota la part oest, i van facilitar la gran esllavissada. Són esquistos negres, ferruginosos i argilosos.

De banda i banda, a la Mandurana i a l'Obac de Canillo, com a Rep, els vessants del Valira es modelen dins els esquistos del cambro-ordovicià, que afavoreixen la formació d'incisions torrencials i de tarteres.

LA VEGETACIÓ.

La zona estudiada es desenvolupa en els estatges montà, subalpí i alpí.

Els vessants de Rep, fins a 1.800-1.900 metres d'altitud, tenen boscos de pi ros amb sotabosc de boix i de raïm d'ós. Tota la part baixa té una barreja de diversos caducifolis, on es noten beços, trèmols, freixes i bastants avellaners barrejats amb matoll de boix. A vora del Valira creix un bosc de ribera. Els pins rossos, en barreja amb caducifolis i pins negres, es troben encara al bosc de Les Barreres i als bosquets de l'Obaga del Cultiar i del Camí del Forn.

Més amunt és el domini del pi negre. Formà els boscos clars de la Pala de Rep, amb sotabosc de raïm d'ós, i les recolonitzacions i boscos clars dels alts vessants damunt de Meritxell, amb landes de barset i de ginebró, segons l'exposició. Els boscos densos del Saquet, del Pla del Socarrat i del Pla del Bosc, són també de pi negre i sembla que hi podria créixer l'avet. Pins i landes d'abarset formen, amb els engespats, el paisatge vegetal de tota la part alta del Forn. Els ginebrons i el raïm d'ós, sempre amb el pi negre, reapareixen als solans de l'Ovella i de la Roca del Forn. El Bosc de les Fonts, de Mandurana i l'Obac de Canillo tenen boscos densos o mitjans de pi negre amb sotabosc d'abarset, que esdevé amo del terreny a la part alta, tant sota les roques de la Costa del Comellar Llarg com a tota l'Obaga d'Encampadana. Es nota a la Mandurana i a l'Obac de Canillo molta presència de bedolls, indicació d'antigues i fortes tales, bàsicament per les necessitats del poble i dels veïns de Canillo. Avui dia el bosc s'està densificant.

L'estatge alpí, amb gespa i prats alpins, cobreix els plans que dominen el Forn, el Clot i el Solà d'Encampadana, fins al Pic d'Encampadana. La presència de l'arbre hi és gairebé nul·la, pels efectes conjugats del vent d'hivern i de la pressió pastoral.

-10-

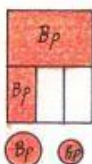
Llegenda del mapa de geomorfologia.

	Pla cimera		Con de dejecció
	Cresta convexa		Espadat viu i actiu
	Pendent > 30°		Fissura
	Pendent < 30°		Espadat viu i espatat esmussat
	Bony rocós de vessant i de fons de cir		Pla d'esllavissada actiu
	Vora de vall glacial principal i vessant de com		Esllavissada antiga/recent
	Vessant supraglacial		Escata rocós
	Incisió torrencial o fluvial		Eixamplada antiga/recent de les esllavissades
	Recepció torrencial		Colada ben dibuixada
			Represa d'esllavissada
			Dipòsits fluvials

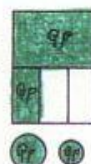
-11-

LLEGENDA DELS MAPES DE VEGETACIÓBosc, bosquines, llucs i vores d'arbres :

Pu : Pinus
uncinata
Pin negre



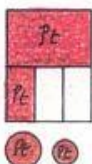
Bp : Betula pendula
o Betula pubescens.
Bos, bedoll.



Qp = Quercus
pubescens
Roure,
roure martinenc



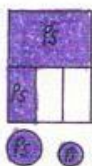
Aa : Abies alba
Avet



Pt : Populus
tremula
Trèmol



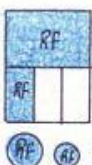
VR = Vores de riu
Bosc de ribera o de
vores de riu.



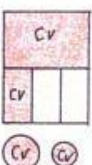
Ps : Pinus
sylvestris
Pi ros,
pi roig



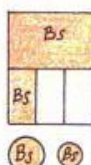
Ca : Corylus
avellana
Avellaner

Matolls, landes o sotabosc:

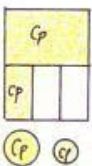
Rf : Rhododendron
ferrugineum
Abarset, barset
o neret



Cv : Calluna
vulgaris
Bruguerola



Bs = Buxus
sempervirens
Boix



Cp = Genista, o
cytissus purgans
Ascoba, escoba,
o bal·ec



Vm = Vaccinium
myrtillus
Nòbiu



Jc = Juniperus
communis
Ginebró



Au = Arctostaphylos
uva-ursi.
Raïm d'ós

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

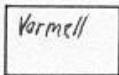
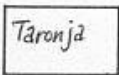
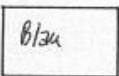



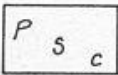
-12-

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

<u>Pàgines.</u>	<u>Sectors d'estudi i zones d'allaus.</u>
16	Sector 1: Obac de Canillo. - zona d'allaus El Forn 1: Costa del Comellar Llarg. - zona d'allaus El Forn 2: Clot dels Mais. - zona d'allaus El Forn 3: Canal de les Moles.
18	Sector 2: Riu del Seig. - zona d'allaus El Forn 4: Riu del Seig. - zona d'allaus El Forn 5: Canal de Coma Llonga.
20	Sector 3: Encampadana. - zona d'allaus El Forn 6: Obaga d'Encampadana. - zona d'allaus El Forn 7: Solà d'Encampadana.
23	Sector 4: El Forn. - zona d'allaus El Forn 8: Roca del Forn. - zona d'allaus El Forn 9: La Portella-Roc dels Pous - zona d'allaus El Forn 10: Costa dels Maians. - zona d'allaus El Forn 11: Roca de Carmenús. - zona d'allaus El Forn 12: Pla del Gèspit.
32	Sector 5: Prats-Canillo. - zona d'allaus El Forn 13: L'Ovella.
34	Sector 6: Rep. - zona d'allaus El Forn 14: Tarteres de Meritxell. - zona d'allaus El Forn 15: Camí Ral. - zona d'allaus El Forn 16: Rep. - zona d'allaus El Forn 17: Torrent Pregó. - zona d'allaus El Forn 18: Lloset. - zona d'allaus El Forn 19: Canals del Lloset.

-13-

LLEGENDA DEL MAPA D'ALLAUS

	Zones amb risc actual d'allau.
	Allaus en el passat, però modificació dels factors.
	Zones d'allau potencials, amb factors favorables.
	Localitzacions linears, eixos o corredors més freqüents.
	Cornisses.
	Número de referència de les zones amb risc d'allau.
	Risc d'esllavissada : s (superficial), p (profunda), c (caiguda de pedres), al Forn.

-14-

EL RISC D'ESLLAVISSADA: CANILLO - PRATS - EL FORN.

Llevat del risc d'allau a la part alta del Forn, com passa sempre en aquestes situacions de vessants dominats per penya-segats o per plans cimers on el vent mou la neu i forma congestes i piques a vent, el risc més evident són les esllavissades i les caigudes de pedres i de sectors sencers dels abruptes rocosos. Aquests riscos, que no fan part del present estudi orientat cap a les allaus, són detalladament estudiats en un treball del Centre d'Estudis Andorrans de la Universitat de Perpinyà, fet l'any 1988 i presentat l'any 1989: "Riscs naturals a Andorra. Estudi del Sector Canillo - El Forn", per Anne Fritsch, Olivier Milhomme i Gérard Soutadé. Uns deu mapes a escala molt precisa de 1/1.000 presenten la zona, els riscs tema per tema, i la síntesi. Un fascicle de 127 pàgines amb il·lustracions els acompanya. Per qualsevol aprofundiment i zonació, constitueixen l'eina apropiada.

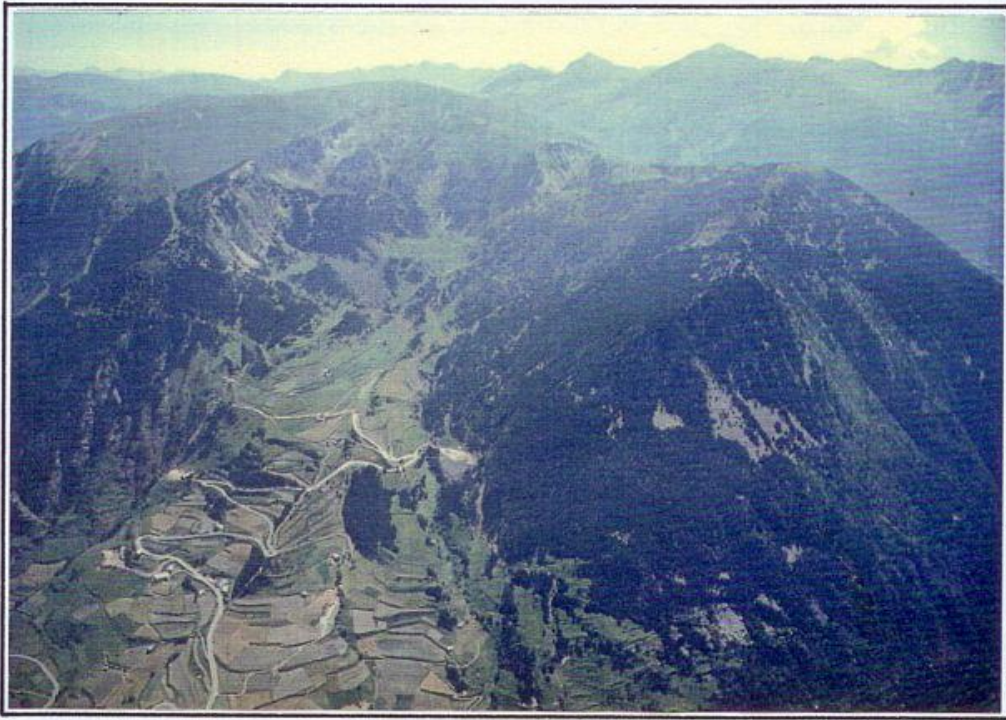
Notarem només, a partir d'aquest estudi, uns quants llocs més problemàtics.

El risc de caiguda de pedres o de caiguda sobtada de masses rocoses més importants afecta tota la Roca del Forn, sobre un quilòmetre de distància, la Portella i la Roca de Carme-nús. A més a més, es pot conjugar amb esllavissades i moviments rotacionals a partir de fissures i falles dins la roca. Al cim de la Roca del Forn moltes fissures s'estan obrint, i sobretot fissures actives damunt de la Costa i del Pic dels Maïans, i de la cresta al cim del Pla del Gèspit. El mapa de geomorfologia localitza aquests sectors d'espadats vius i de fissures.

El risc d'aixaragallament, degut a l'acció de les aigües corrents es manifesta a molts llocs, tenint en compte la natura del material tou de la gran colada del Forn. Es veu a la part alta i mitjana del Riu de Prats i del Riu de la Palanqueta, a les vores del Valira i als feixans a sota de Prats.

Les esllavissades profundes o superficials són el risc més preocupant. Aquest risc pot afectar la part baixa del lòbul, és a dir damunt mateix de Canillo i tot Prats, la zona mitjana de l'Obaga del Cultiar a l'Ovella, i la part alta on les esllavissades antigues o recents gairebé es toquen, del Serrat dels Miquelets als Clots Fondos, passant pels Clots de Carme-nús i pels Fangots dels Maïans.

-15-



Vista general del Forn, on apareix gairebé tota la zona presentada en aquest estudi: a l'esquerra Encampadana i la part alta del bosc de l'Obac de Canillo, al centre la gran esllavissada del Forn, subratllada al cim per abruptes rocosos de la Roca del Forn i de la Roca de Carmenús, i a baix pel dibuix de les parcel·les conreuades, i a dreta el gran vessant de Rep que domina l'estreta vall del Valira a Meritxell i les Molleres.

La carretera puja per Riba Grossa (a baix a l'esquerra), zona potencialment inestable com ho és també la zona de Prats, a sota del Cultiar a la dreta. Arriba avui damunt de Cal Call (al centre) després del nou traçat que la fa passar per l'Obagot del Cultiar, incisat pels torrents. Al cim, es veu el cremat recent del Fornet i els Planells del Forn.

Vol d'helicòpter del 20.7.1990 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 236 d'Alà Lerouge.

-16-

SECTOR NÚM. 1 : OBAC DE CANILLO.

- Zona d'allau El Forn 1 : Costa del Comellar Llarg.
- Zona d'allau El Forn 2 : Clot dels Mais.
- Zona d'allau El Forn 3 : Canal de les Moles.

Com ja s'ha dit dins la presentació del relleu, pàgina 8, l'Obac de Canillo i la Mandurana són el vessant del com glacial de l'antiga gelera del Valira d'Orient. S'ha poden distingir dues parts sobreposades, separades per una zona de més pendent amb més roques, cap a 1.900-2000 m d'altitud.

A baix és el com pròpiament dit, amb uns quants bonys rocosos en el vessant i uns replans ben dibuixats al Clot dels Mais i al Bosc de la Mandurana (1.800-1.820 m). Poques incisions torrencials en aquest vessant regular on el bosc prou dens constitueix una protecció. Els efectes d'una sobre-explotació del bosc, visibles a les fotografies aèries del 1948, s'estan cicatritzant ràpidament.

La part alta és un típic vessant supraglaciari, regular i de fort pendent, amb un límit de bosc -ell mateix de densitat mitjana- que es situa als 2.200 metres.

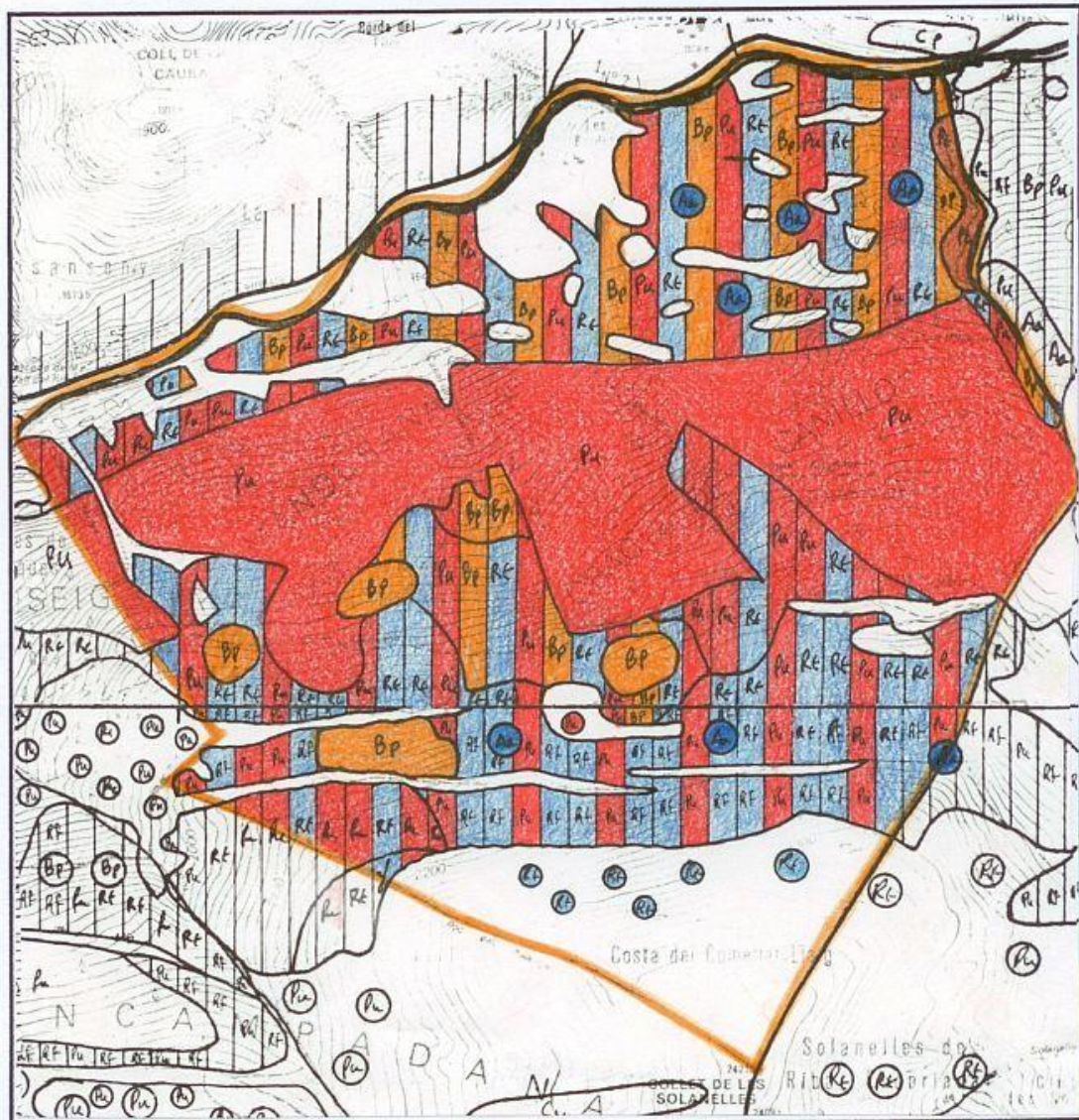
Per damunt d'observa una zona de pedrusca, sense bosc, a la Costa del Comellar, molt ventada per vents de nord i nord-oest, però amb allaus després de nevades amb vents de sud, sud-oest o sud-est, car el cim planer de la zona del Collet de les Solanelles afavoreix la deflació de la neu i les acumulacions al vessant obac. Les allaus baixen fins al bosc que protegeix la resta del vessant.

Llevat d'aquesta zona, s'observen només unes allaus freqüents localitzades a la Canal de les Moles, i les allaus del Solà que poden arribar fins al Valira (Canal del Duc, Canal del Coll de la Cauba, Canal del Roc del Sastre).

El sector damunt del Clot del Mais, marcat en blau, correspon a una zona aixeregallada, encara amb poca protecció boscana, on es podrien produir esllavissades de neu localitzades. Es pot pensar que la densificació del bosc traurà tot perill.

-17-

Sector de l'Obac de Canillo - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, Govern d'Andorra, fulls 7 i 11, 1984-1986, dibuix de Joan Pere Gensane.



-18-

SECTOR NÚM. 2 : RIU DEL SEIG.

- Zona d'allau El Forn 4 : Riu del Seig.
- Zona d'allau El Forn 5 : Canal de Coma Llonga.

Aquest sector és la continuació del vessant de com del Vallira, però amb l'important incisió del Riu del Seig, gorja de junció del circ penjat d'Encampadana amb el Riu Vallira. Altres petites incisions torrencials apareixen als voltants de la Devesassa i de la Borda del Casadet.

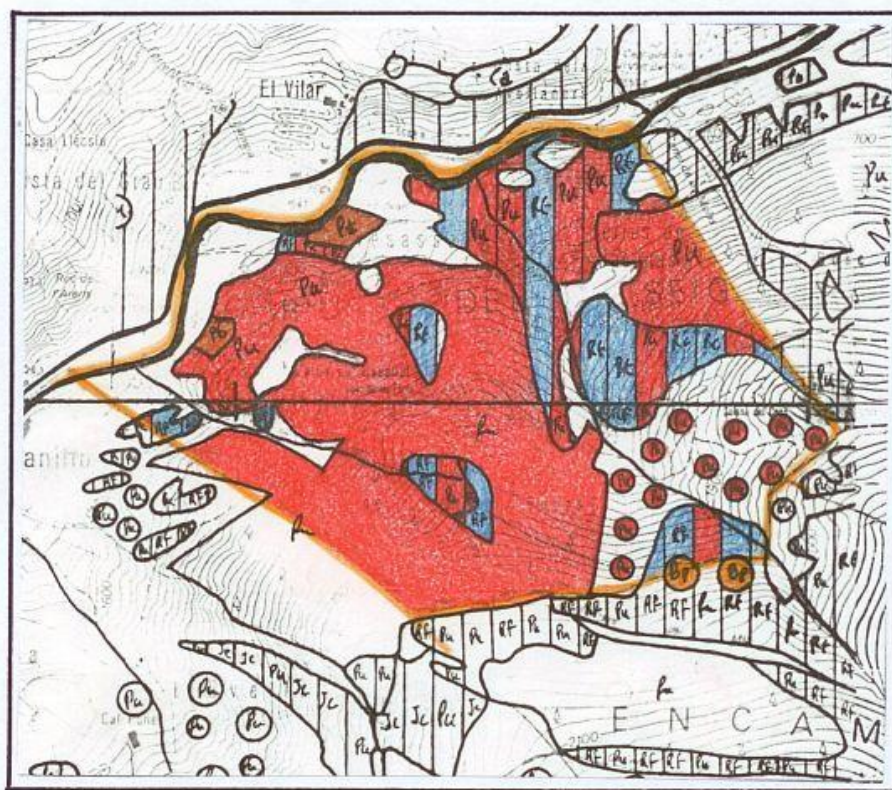
Un petit conjunt torrencial sencer d'observa a la Canal de les Fonts, amb una conca de recepció que comença a 1.900 m, una canal i un con de dejecció a la base, a 1.530 m. Avui dia és embosquejada i no presenta riscos, llevat de la canal mateixa, però és una zona d'allaus potencial si desapareixia el bosc.

En la gorja del Riu del Seig, de banda i banda, entre 1.800 i 1.950 m d'altitud s'observa unes zones sense bosc (tales, cremat) amb alguns arbres tombats i una regeneració que s'està fent lentament. Les esllavissades de neu hi són possibles mentre el bosc no es regeneri.

A notar que aquest sector reb també l'extremitat de la problemàtica de la zona d'allaus del Torrent de la Llempa, més coneguda a Canillo com "allau d'Aina". Vegeu el mapa de risc d'allau i l'informe del sector Montaup-Mereig.

-19-

Sector del Riu del Seig - Mapa de vegetació : formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, Govern d'Andorra, fulls 7 i 11, 1984-1986, dibuix de Joan Pere Gensane.



-20-

SECTOR NÚM. 3 : ENCAMPADANA.

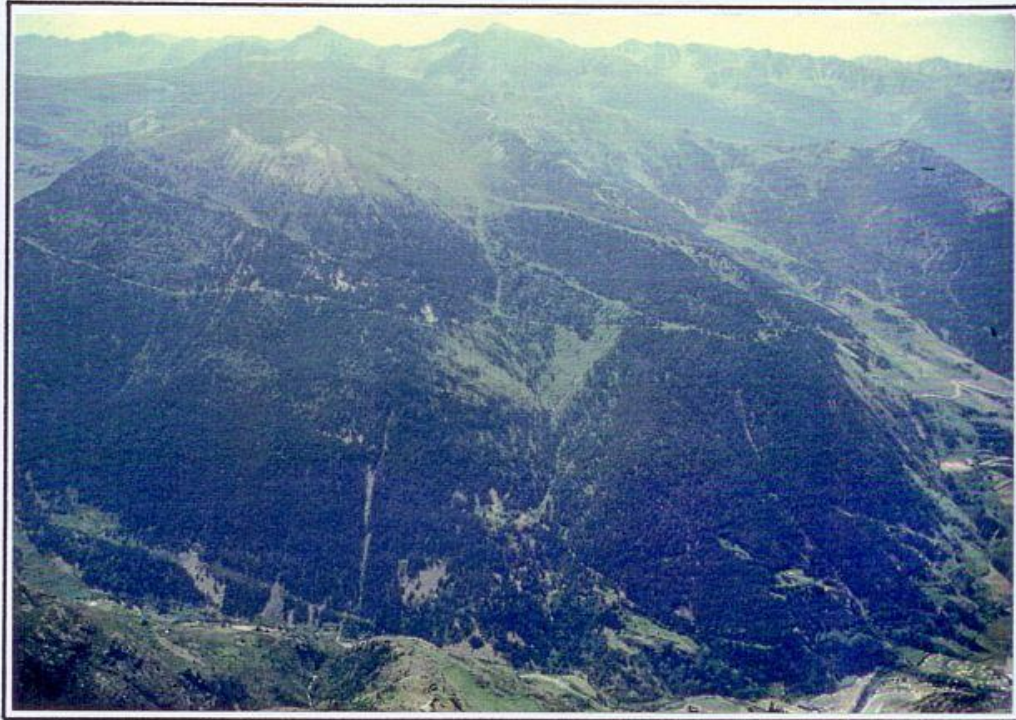
- Zona d'allau El Forn 6: Obaga d'Encampadana.
- Zona d'allau El Forn 7: Solà d'Encampadana.

És una forma de modelat glacial enlairada damunt de la vall del Valira, un circ allargat, en forma d'embut. La vegetació oposa l'obac i el solà. L'un té matolls de neret (abarset) i uns pins negres aïllats, l'altra gespa i prats alpins. Vall ventada per vents de nord i nord-oest, els més freqüents durant l'hivern, i que porten la neu cap a Riba Escorjada i la Llosada on es formen importants congestes i cornisses, Encampadana pot carregar-se de neu amb nevades i vents del sector sud (sud, sud-est, sud-oest) i veure allaus.

L'Obaga és un vessant curt i rost, amb matolls i, a mig pendent, afloraments rocosos amb capes conformes al vessant, dos elements que creen inestabilitat del mantell nival. Per vent de sud-oest s'hi formen plaques a vent. Hi ha dues zones amb risc d'allau i una tercera, damunt de la Carrera de Dalt, avui amb progressió del bosc.

El solà té una clara zona d'allaus en el vessant engespat, utilitzant una forma còncava, amb una zona d'aturada dins el bosc, també en progressió. Existeixen elements favorables a les allaus al Solà sota el Collet de les Solanelles, i dins la vall mateixa del Riu del Seig fins a 1.950 m, però no s'ha pogut recollir més testimoniatges.

-22-



Vista de conjunt dels tres sectors precedents: Obac de Canillo a l'esquerra, Riu del Seig al centre i Encampadana a dalt. Es pot apreciar el vessant del com glacià de la vall del Valira, incisat per la gorgja del Riu del Seig on es localitzen dos sectors desboscats (zona 4 del mapa). Apareixen també la petita incisió blanca de la Canal de les Moles (zona 3) en front del salt de la vall penjada de la Vall del Riu (a primer terme), el Clot dels Mais marcat per unes incisions torrencials (zona 2) i, al cim de l'Obac, la pelada Costa del Comellar Llarg (zona 1). A dreta, el petit replà verd dels prats de la Devesassa i el conjunt torrencial -i per sort emboscats- de la Canal de la Coma Llonga, darrera la Borda de Casadet. Els camins ramaders de la Carrera de Comellar Llarg, de la Carrera del Mig i de la Carrera de Dalt també es veuen clarament. Més amunt: Encampadana, amb les oposicions de l'Obaga i del Solà, tant per la vegetació com pels pendents.

Vol d'helicòpter del 20.7.1990, de J. Becat i A. Lerouge; fotografia núm. 229 d'Alà Lerouge.

-23-

SECTOR NÚM. 4 : EL FORN.

- Zona d'allau El Forn 8 : Roca del Forn.
- Zona d'allau El Forn 9 : La Portella - Roc dels Pous.
- Zona d'allau El Forn 10: Costa dels Maians.
- Zona d'allau El Forn 11: Roca del Carménus.
- Zona d'allau El Forn 12: Pla del Gèspit.

Com s'explicita a les pàgines 8, 9 i 14, el Forn és una gran esllavissada post-glacial que va aprofitar els terrenys esquistosos i calcoesquistosos d'aquesta zona. El modelat actual s'explica doncs per aquest esdeveniment major que va configurar-lo i pel retocs que es produeixen contínuament: caigudes de pedres i de masses de roca a la Roca del Forn i a la Roca del Carménus, fissures en els plans de les crestes i a l'Obaga d'Encampadana que anuncien moviments rotacionals i esllavissades, i per fi les esllavissades mateixes que entapissen tota la part superior del circ.

A nivell del risc d'allaus, llevat de la boscana Costa de les Gerderes, el conjunt dels alts vessants del Forn presenten zones amb risc d'allaus, ja que un conjunt d'elements favorables s'hi troben reunits: els plans cimers i la formació de cornisses i plaques a vent per vents del sector sud, canals i abruptes rocosos, alts vessants engespats i de fort pendent, i una altitud entre 2.000 i 2.450 metres.

Diferents zones es poden caracteritzar.

La Roca del Forn (vegeu croquis i fotografia, pàgines 26 i 27) és un abrupte rocós dins els calcoesquistos, amb moltes diaclasis i fractures que faciliten la caiguda de pedres i la formació de cons i mantells de pedrusca a la base, i la incisió de nombrosos corredors que canalitzen les allaus i purgues de neu després de les nevades. L'acció del vent i del glaç elimina arbres i matolls a la cresta i permet només la presència de gespa i prat alpi. A l'hivern es formen cornisses per vent de nord-oest en contrabaix de la cresta. La neu i les pedres transportats per les allaus es distribueixen a la base, dins les tarteres i els cons de dejecció. Una zona d'allaus més llarga segueix el Vial de la Roca.

La zona de la Portella i del Roc dels Pous, presenta un risc d'allau arreu d'aquests alts vessants, especialment amb nevades i vent de sector sud. Es troba dominada per amples plans somitals entre la Portella i el Pic dels Maians (Foto pàg.29).

La Costa dels Maians és un vessant rost, regular, amb una concavitat que localitza les principals allaus. Els matolls de barset deixen lloc a la gespa a la part alta. Els arbres porten la marca de les allaus. Per vent de sud i sud-oest s'hi formen plaques de neu inestables. Doncs tot un conjunt de factors favorables. Vegeu el croquis i la fotografia de les pàgines 28 i 29.

-24-

La Roca de Carmenús presenta caràcters pròxims de la Roca del Forn, encara que menys ampla, i s'hi observen cornisses importants. Les allaus segueixen els corredors dins la Roca i el comall de més amunt, i transporten neu i pedres als Clots. Vegeu croquis i fotografia pàgines 30 i 31.

El Pla del Gèspit i el comall de la Font de Ferro del Planell Gran són l'última de les zones d'allaus inventariades al Forn. La cresta i els alts vessants són engespats amb un puntejat de pins negres aïllats o en petits llucs. S'hi observen replans, afloraments de roca esquistosa i pedruscalls més o menys vegetaltitzats. Vegeu la fotografia pàgina 31.

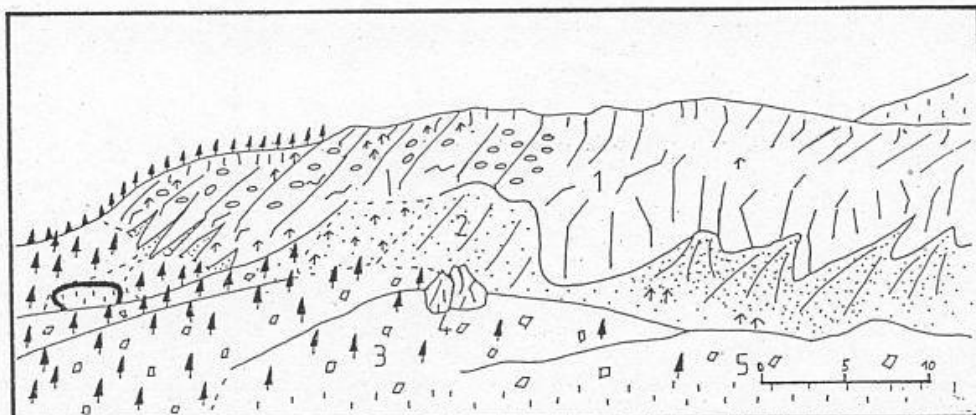
-25-

Sector del Forn - Mapa de vegetació : formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, Govern d'Andorra, full 11, 1986, dibuix de Joan Pere Gensane.

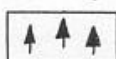


-26-

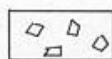
La Roca del Forn, vista des de la Costa dels Maians.



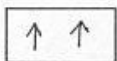
Segons un clixé d'A. Fritsch (1988), p. 78 de "Riscs naturals a Andorra, estudi del Sector Canillo-El Forn", Centre d'Estudis Andorrans de la Universitat de Perpinyà, 1989.



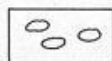
Bosc de pi negre



Blocs dispersos



Pins negres aïllats



Raïm d'ós



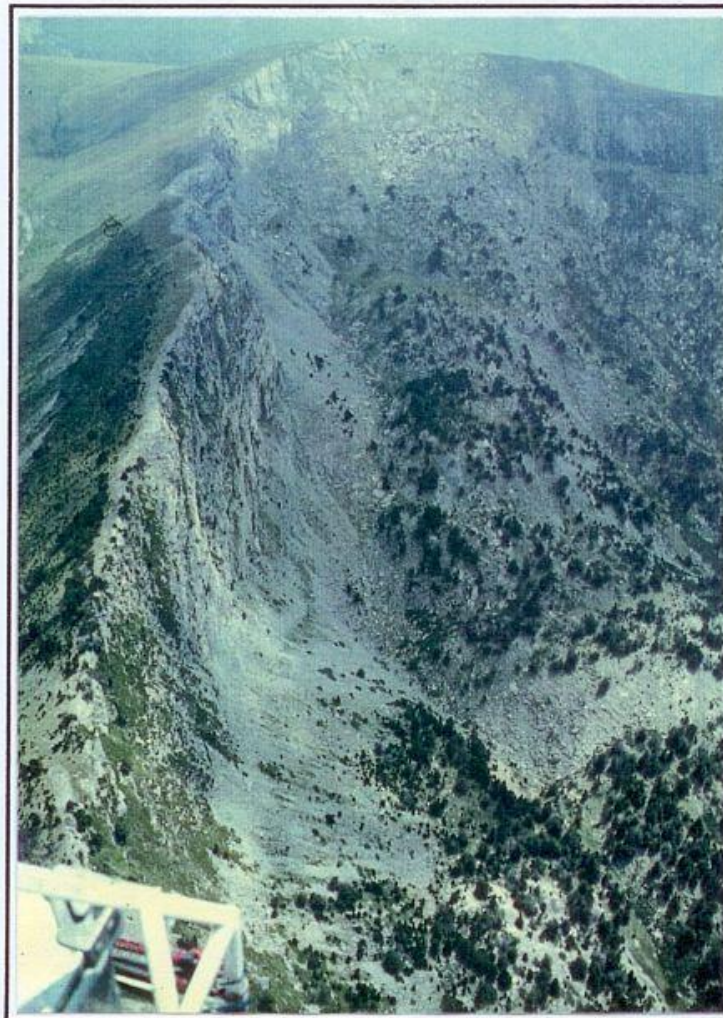
Gespa i prat alpi



Tarteres i pedruscalls

Al primer pla, les colades de blocs (3) originàries de la Roca del Forn, amb el Pic de Maliga (4), escata calcoestosa que s'aixeca al mig dels pins negres i dels blocs disseminats. Al segon pla, la Roca del Forn (1) amb els seus mantells de pedrusca (2). Notar la presència de pins negres aïllats i de raïm d'ós sobre l'escarpament.

-27-

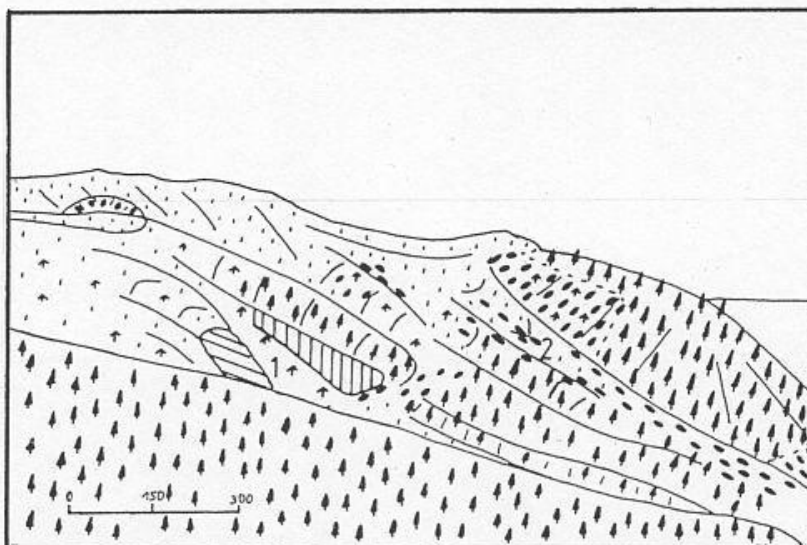


La Roca del Forn. A l'esquerra el vessant de l'Obaga d'Encampadana, amb abarsetar i alguns pins negres (zona 6). Apareix clarament l'espadat calcari de la Roca i, al fons, del Roc dels Pous, cicatrius de la gran esllavissada postglacial del Forn (zones d'allaus 8 i 9). Els desprendiments de roques hi són permanents i alimenten les tarteres de la base. L'esllavissada més recent i limitada (500 m) del sector de la Roca del Pou apareix a l'últim terme al centre.

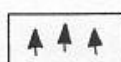
Vol d'helicòpter del 13.08.1984 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 115 d'Alà Lerouge.

-28-

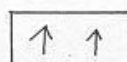
La Costa dels Maians.



Segons un clixé d'A. Fritsch (1988), p. 48, de "Riscs naturals a Andorra, estudi del Sector de Canillo - El Forn". Centre d'Estudis Andorrans de la Universitat de Perpinyà, 1989.



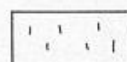
Bosc de pi negre



Pins negres aïllats



Barsets



Gespa i prat alpi



Afloraments rocosos

- 1: Fangots dels Maians.
- 2: Petit sot accidentant la Costa dels Maians i funcionant com a corredor d'allau.

-29-



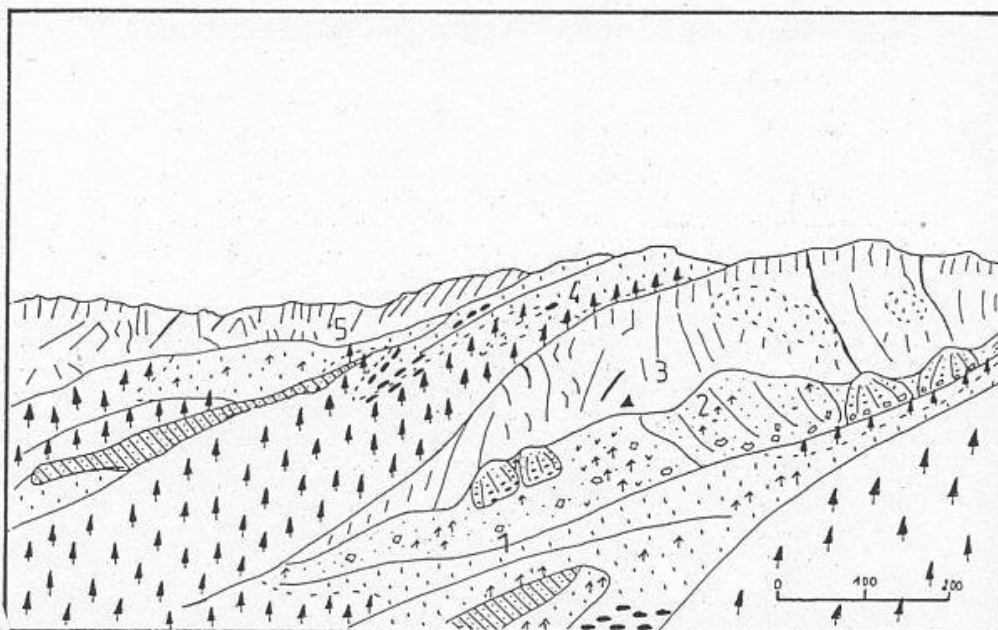
La Costa dels Maians, la Roca de Carmenús i el Pla del Gèspit. A l'esquerra el Clot dels Fangots dels Maians, que correspon a la cicatriu d'una esllavissada local, i la Costa dels Maians (zones d'allau 10). La zona erosionada i el petit comall de la Costa canalitzen les allaus. Els plans cimers i l'alt vessant engespat de la Costa afavoreixen la formació de plaques a vent i la inestabilitat del mantell nival.

A la dreta, sota els plans dels Emprius de la Llosada, el Pla del Gèspit, que domina l'abarsetar puntejat de pins del sector de la Font de Ferro (zona d'allaus 12). Al peu de la Roca de Carmenús, i fins al primer terme, una altra esllavissada local.

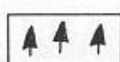
Vol d'helicòpter del 13.08.1984 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 117 d'Alà Lerouge.

-30-

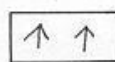
La Roca de Carmenús.



Segons un clixé d'A. Fritsch (1988), p.52, de "Riscos naturals a Andorra. Estudi del sector Canillo-El Forn". Centre d'Estudis Andorrans de la Universitat de Perpinyà, 1989.



Bosc de pi negre



Pins negres aïllats



Barsets



Gespa i prat alpi



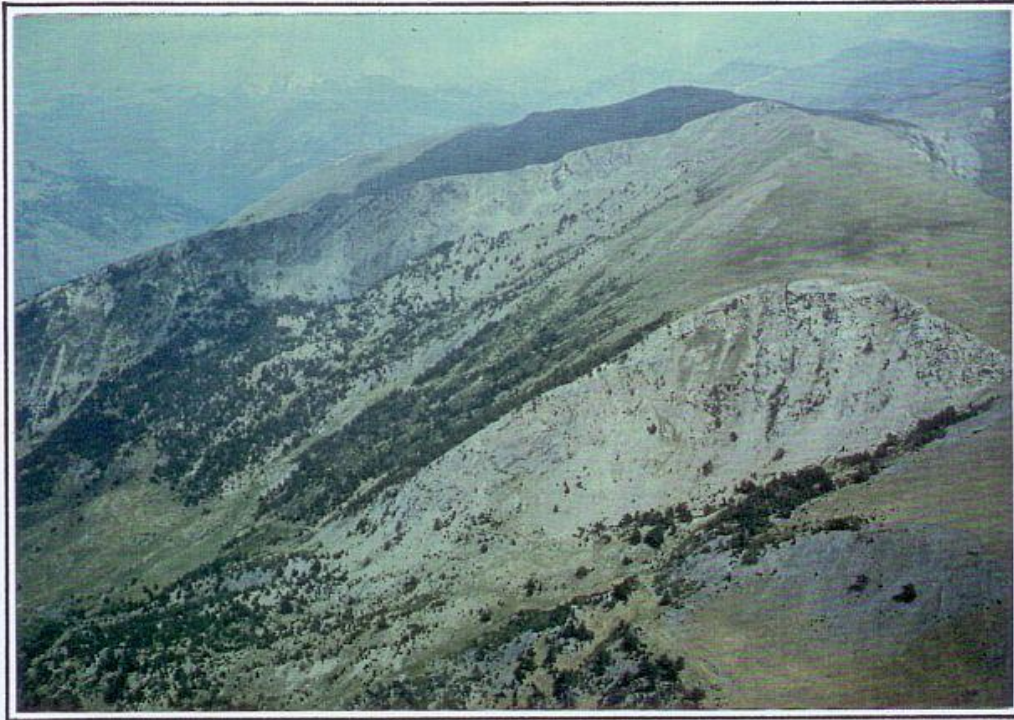
Tarteres, pedruscalls



Talús esquistós

Al primer pla, els Clots de Carmenús (1). Al segon pla, la Roca de Carmenús (3), accidentada per corredors. Al peu del vessant els pedruscalls s'ordenen en mantells o en cons (2). A l'últim terme, la Costa dels Maïans (4) i la Roca del Forn (5).

-31-



La Roca de Carmenús i la Costa dels Maïans; vista cap al nord-est. Al primer terme el replà del Pla del Gèspit, la Roca de Carmenús (zona d'allaus 11) i el dibuix, subratllat pels pins, de l'esllavissada local esmentada a la fotografia precedent. Una fissuració afecta el pla dels Emprius de la Llosada, a la dreta.

Al segon terme, el perfil de la Costa dels Maïans (zona d'allaus 10). A l'últim terme, i sempre dins el Forn, l'esllavissada local, també subratllada pel bosc, de la Portella-Roca del Pou (i zona d'allaus 9), i part de la Roca del Forn.

Vol d'helicòpter del 13.8.1984 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 124 d'Alà Lerouge.

-32-

SECTOR NUM. 5 : PRATS - CANILLO.

- Zona d'allaus El Forn 13 : L'Ovella.

Aquest sector és la part inferior de la gran colada del Forn, on, com hem dit abans (pàgines 9 i 14), el risc principal resideix en les esllavissades superficials o profundes.

Es nota una zona d'allaus limitada al cim del bosc de l'Ovella, en un lloc sense arbres. La progressió del bosc més amunt del Camí del Comellar Llarg està limitant aquesta zona, més extensa en el passat.

Es pot pensar que les incisions dels vessants de l'Ovella poden canalitzar esllavissades de neu després de les fortes nevades.

-33-

Sector de Prats - Canillo - Mapa de vegetació : formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, Govern d'Andorra, fulls 10 i 11, 1986-1987, dibuix de Joan Pere Gensane i Joan Becat.



-34-

SECTOR NUM. 6 : REP.

- Zona d'allau El Forn 14 : Tarteres de Meritxell.
- Zona d'allau El Forn 15 : Camí Ral.
- Zona d'allau El Forn 16 : Rep.
- Zona d'allau El Forn 17 : Torrent Pregó.
- Zona d'allau El Forn 18 : Lloset.
- Zona d'allau El Forn 19 : Canals de Lloset.

És un vessant del com del Valira, amb més roques aparents cap a 1.500 - 1.600 m i a 1.800 - 2000 m d'altitud. El desnivell total és de 600 a 800 metres i els pendents molt forts (70% al Torrent Pregó). El bosc representa una protecció real només en la part alta, a la Pala de Rep.

Les fotografies aèries del 1948 ensenyen, de Meritxell al Torrent Pregó, un impressionant vessant de Rep absolutament pelat, amb només uns quants pins a les roques situades a 1.900 - 2000 m i a l'Obaga de la canal que precedeix el Torrent Pregó, zona pastoral probablement afectada també pels focs. El conjunt estava clarament afectat pel risc d'allaus. Avui dia, com es veu en les fotografies color de del pàgines 36 a 39, el bosc no ha guanyat encara tots aquests espais, i es pot dubtar que ho faci ràpidament. Es nota, malgrat tot, una progressió dels arbres, sobretot a les crestes i a mig vessant, però és encara insuficient per a treure el risc d'allau que afecta amplis sectors i pot sempre afectar la part baixa amb nevades excepcionals.

Les fotografies del 1948 mostren damunt de Meritxell i del santuari un estret bosc de protecció i, després d'un vessant rost i sense arbres damunt dels basers, un alt vessant amb bosc clar. Avui dia el vessant mitjà i alt és molt densificat i contribueix a una protecció que impedeix grans allaus. Però la protecció del baix vessant és insuficient i sembla que hi hagi factors favorables per a esllavissades localitzades a sota dels basers (zona d'allau 15).

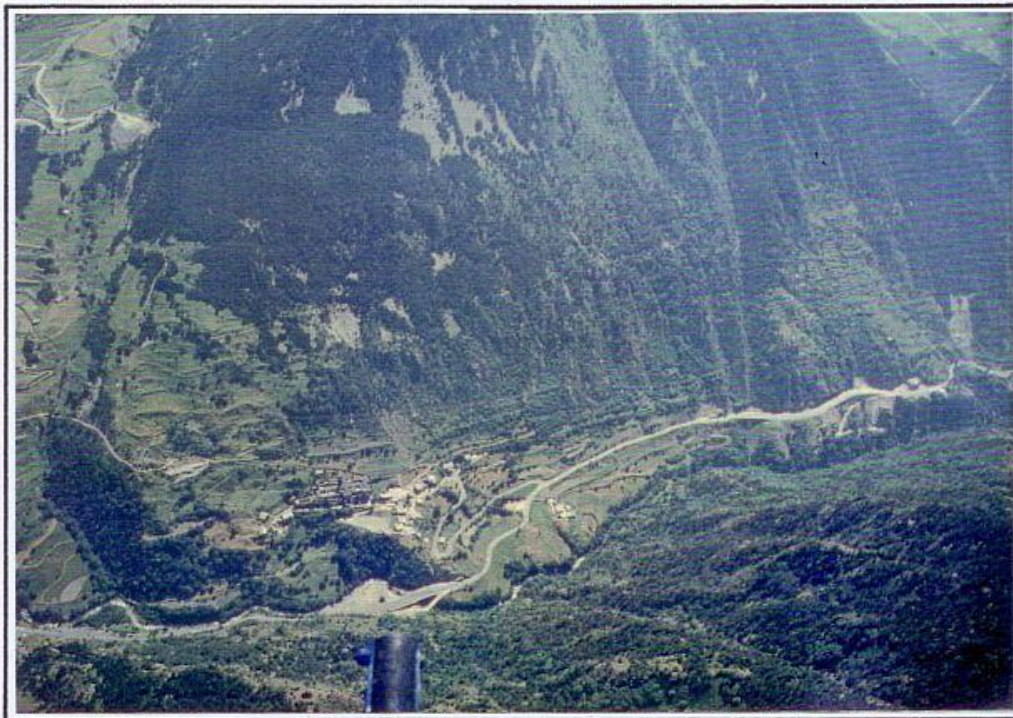
La zona d'allaus 14 es situa en els basers i cons de pedrusca de la part alta que domina Meritxell, amb corredors funcionals que paren dins les tarteres i el bosc.

Les zones d'allaus 16 i 17, del Torrent Pregó i de la canal veïna, són les més importants. Aprofiten quatre factors favorables que difícilment es poden modificar: un desnivell màxim de 800 metres, els pendents més forts de tot el sector, unes formes de modelat torrencial que predisposen a les esllavissades i una absència de bosc. Hi apareixen roques esquistoses on la neu no té adherència, matolls de raïm d'ós que entapissen amplex sectors. Les marques deixades per les allaus s'observen més a baix que al Camí del Canal. Excepcionalment una allau pot arribar fins a la carretera.

La zona de Rep, de les Canals del Lloset al Torrent Pregó, presenta caràcters diferents. Ja l'any 1948 es veu el vessant emboscant, amb bosc clar a la part alta (Pala de Rep) d'on es poden encara arrancar allaus, però el vessant mitjà assegurava protecció. Avui dia el bosc és prou dens i protector, mestres es conservi.

-36-

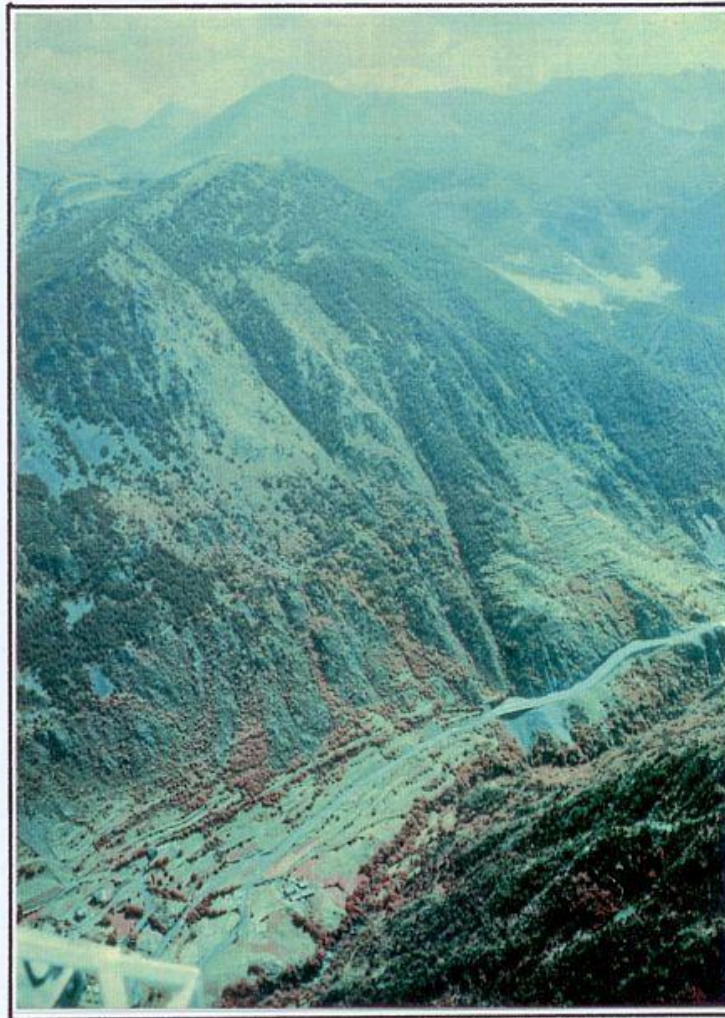
Les Canals de Lloset, sobretot damunt de les Bordes, canalitzen allaus, que avui dia encara poden funcionar. Les feixes de les Bordes, de pendent accentuat (40 a 60% entre 1.450 i 1.700 m d'altitud) i dominades per basers amb canals torrencials, presenten elements favorables per esllavissades després de nevades excepcionals.



La vall del Valira a Meritxell. A la dreta l'extremitat de la gran esllavissada del Forn, amb la incisió del Riu del Forn, el bosquet de les Barreres i el conreu de Meritxell. El santuari nou, el pont de les Molleres i el replà de les Molleres. Es poden apreciar el vigor dels vessants de Meritxell i Rep, el paper protector del bosc del Saquet i de la Pala de Rep, les zones preocupants damunt de les Terres del Torrent (z. 15) i del Torrent Pregó (zones 16 i 17), i el pendent rost de les terres de les Bordes de Lloset (zona d'allaus 18).

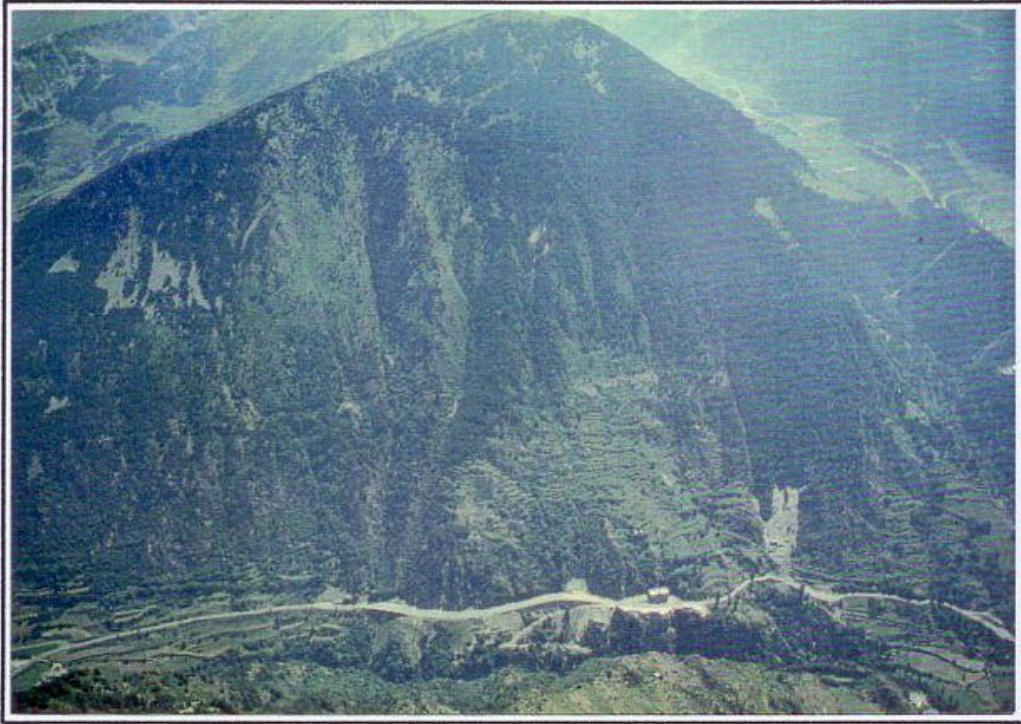
Vol d'helicòpter del 20.07.1990 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 238 d'Alà Lerouge.

-37-



El mateix sector que a la fotografia precedent: Meritxell-Rep. Aquesta fotografia en infraroig fa aparèixer la roca i les tarteres (en blau més viu) i els contrastos de vegetació: els pins són foscos i els caducifolis són en rosat. Es veu doncs que el vessant damunt de les Terres del Torrent i de la carretera general fins al canal no beneficia d'una protecció suficient (zona d'allaus 15), com també els llargs vessants del Torrent Pregó. Vol d'helicòpter del 13.08.1984 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia infraroig núm. 6 d'Alà Lerouge.

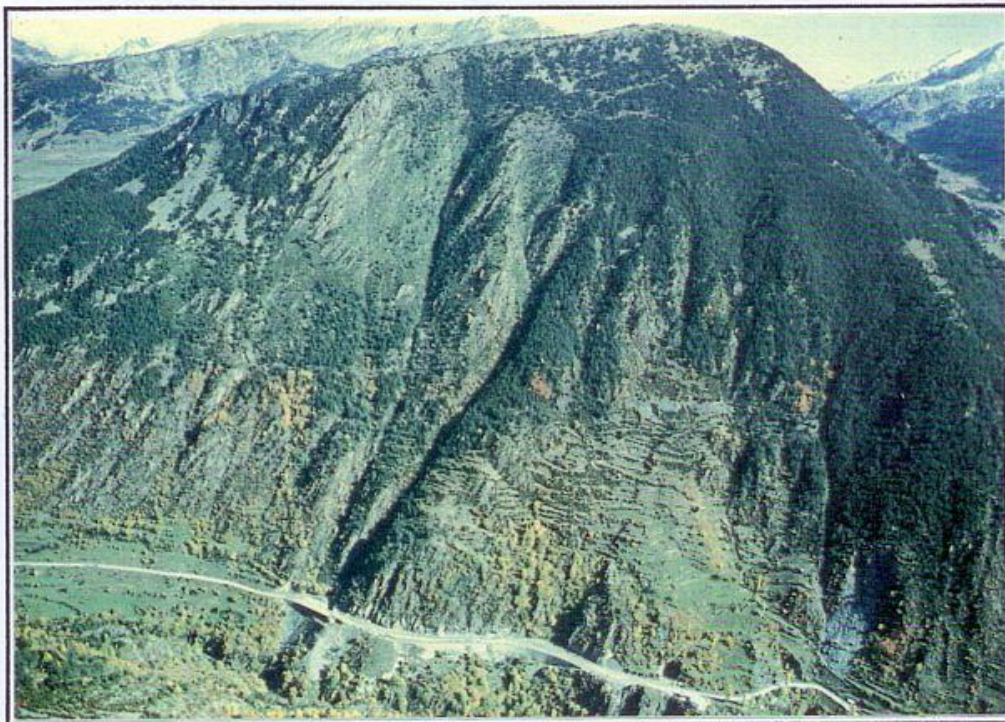
-38-



Vista frontal de Rep. La comparació entre aquesta fotografia del 1990 i la precedent, del 1984, permet d'apreciar la feble evolució de la vegetació. Les zones preocupants són les mateixes. Es nota només una densificació dels arbres al cim de Rep (zona d'allau 16) i als vessants inferiors, però amb caducifolis. A dreta, la cicatriu dels Llosers d'Encamp. Es nota la importància de les obres d'eixamplada de la carretera general 2, la nova incisió del vessant a vora de la carretera (zona d'allaus 18) i la zona de repòs del Torrent Pregó, al límit de les dues parròquies de Canillo i d'Encamp (zona d'allaus 16 i 17).

Vol d'helicòpter del 20.07.1990 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 240 d'Alà Lerouge.

-39-



Fotografia de tardor del sector de Rep, a finals d'octubre, deu dies abans de l'aiguat del 82. Els caràcters del vessant s'hi llegeixen clarament: pendents fortíssims amb desnivells de 800 metres, ruptura amb roques a mig vessant, incisions torrencials del Torrent Pregó i de les Canals de Lloset. Els colors de tardor fan aparèixer els contrastos de vegetació. Es pot localitzar fàcilment les 6 zones d'allaus del sector (vegeu el mapa de risc d'allaus).

Vol d'helicòpter del 26.10.1982 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 221 d'Alà Lerouge.