

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

**Joan Becat**

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

Document annexe 8 :  
Localització de zones amb risc d'allaus  
**CORTALS D'ENCAMP - LES DEVESES**



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 :

La Llosada (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 8 :  
Localització de zones amb risc d'allaus  
Cortals d'Encamp - les Deveses (Encamp)**

Ce document annexe réunit quatre documents sur le secteur des Cortals d'Encamp et les Deveses, dans la paroisse d'Encamp :

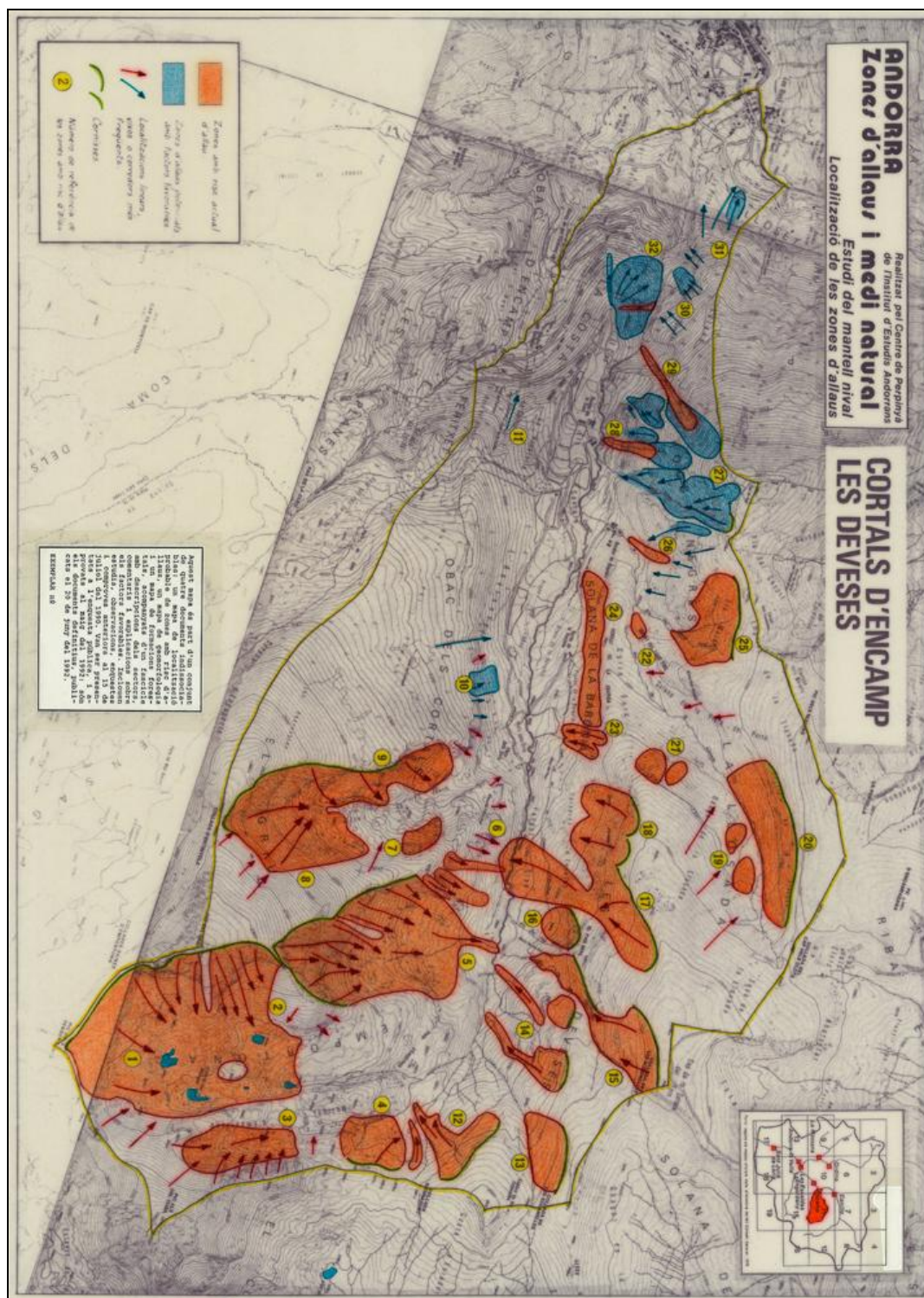
- une carte de localisation probable d'avalanches,
- une carte de géomorphologie
- une carte des formations forestières
- un livret de description des secteurs à risques d'avalanches.

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 : Cortals d'Encamp - Les Deveses, risque d'avalanches

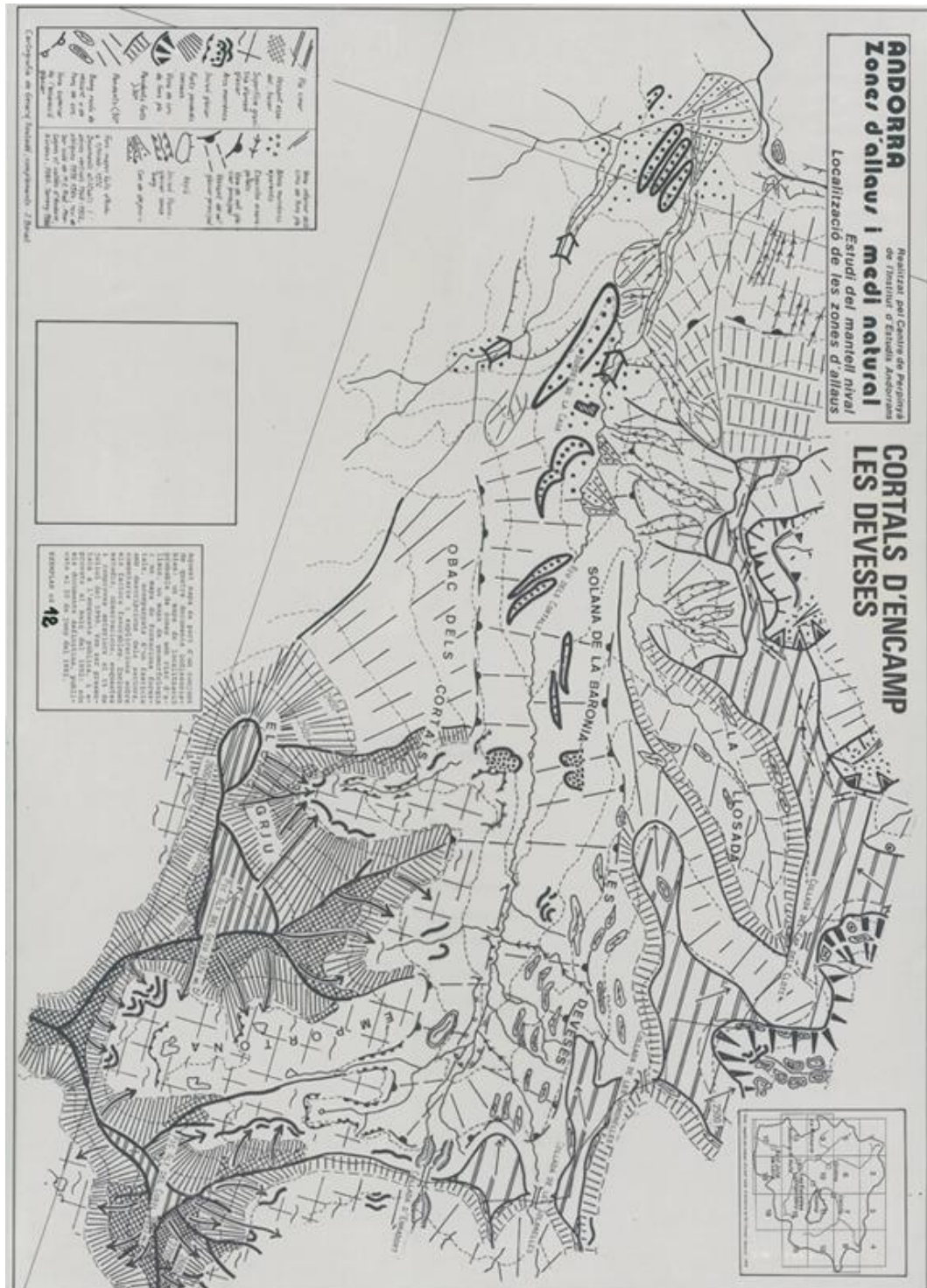
Cartographie Joan Becat et Gérard Soutadé. Ce dossier accompagne l'étude "Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Cortals d'Encamp - Les Deveses", C.E.A. Perpinyà, 1992, 36p., 3 cartes HT 50 x 70cm.





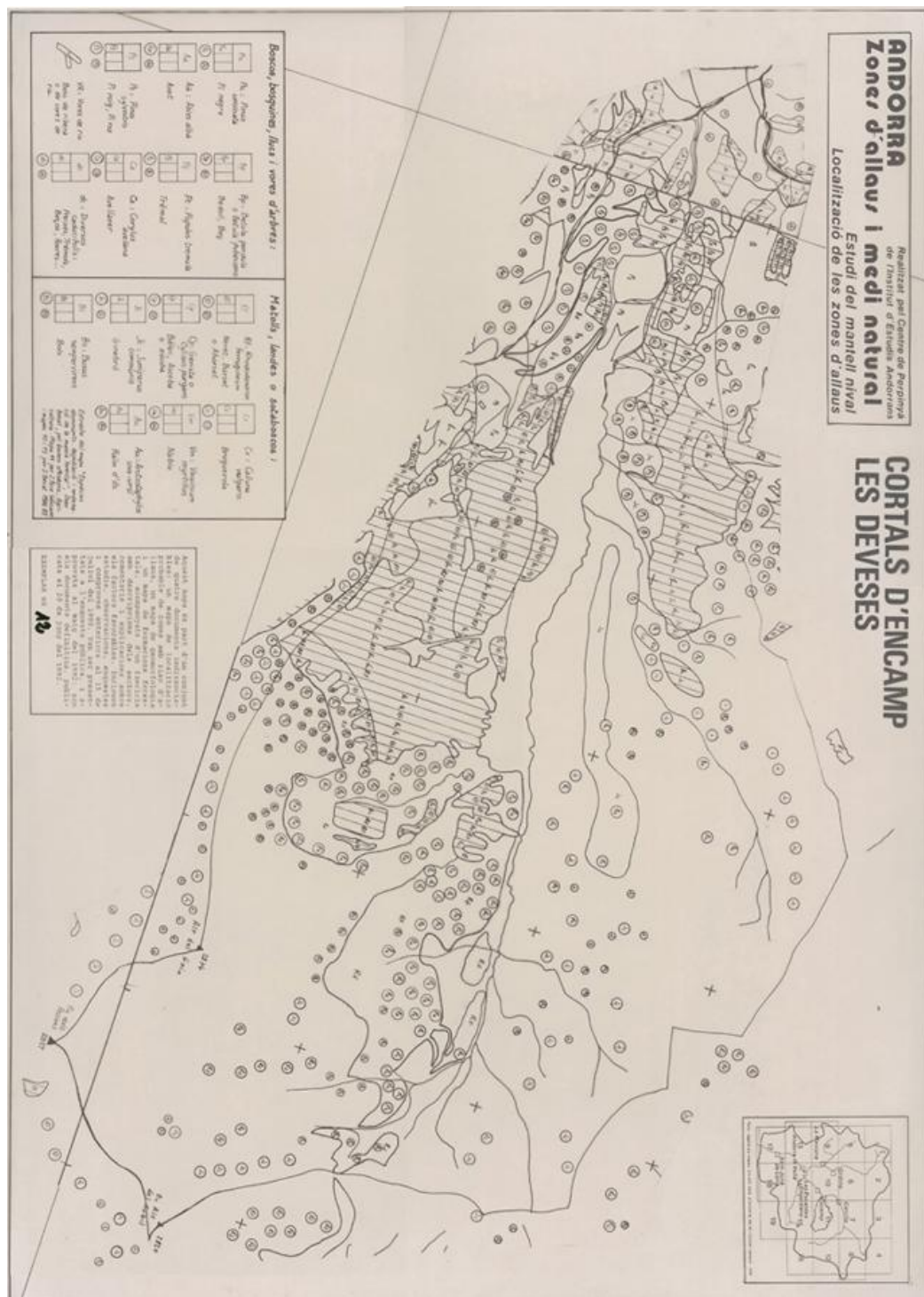
## Étude CLPA : Cortals d'Encamp - Les Deveses, géomorphologie

Cartographie Gérard Soutade. Ce dossier accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Cortals d'Encamp - Les Deveses*", C.E.A. Perpinyà, 1992, 36p., 3 cartes HT 50 x 70cm.



## Étude CLPA : Cortals d'Encamp - Les Deveses, formations forestières

Cartographie Joan Pere Gensane. Ce dossier accompagne l'étude "Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Cortals d'Encamp - Les Deveses", C.E.A. Perpinyà, 1992, 36p., 3 cartes HT 50 x 70cm.



Ce dossier accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Cortals d'Encamp - Les Deveses*", C.E.A. Perpinyà, 1992, 36p., 3 cartes HT 50 x 70cm.

**ANDORRA**

# **CORTALS D'ENCAMP LES DEVESES**

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.

ANDORRA

ZONES D'ALLAUS I MEDI NATURAL

CORTALS D'ENCAMP - LES DEVESES  
PARROQUIES D'ENCAMP I 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 proves 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 :

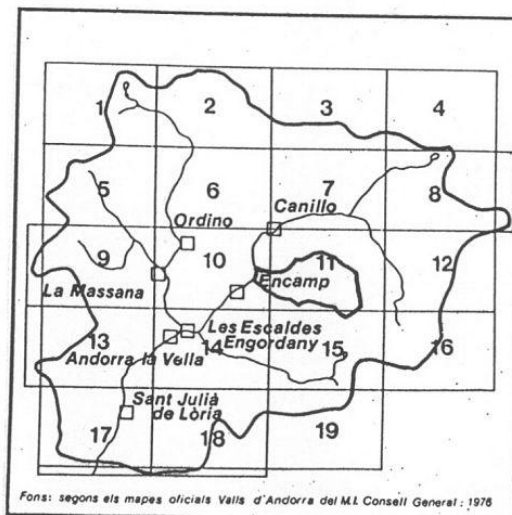
- 3.1 - Són degudes, en part, a les mancances o a la retenció de la informació durant les enquestes; doncs es poden millorar. Però sobretot es poden produir modificacions de la situació actual, positives (progressió del bosc) i negatives (desaparició del bosc, acció humana).
- 3.2 - No consten en la 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 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.

-3-

ÍNDEX

## Pàgines

- 2.- Advertiment.
- 3.- Índex
- 4.- Taula de les il.lustracions.
- 5.- Presentació general de l'informe.
- 7.- Límits dels sectors d'estudi.
- 8.- Relleu i vegetació. Llegenda del mapa de geomorfologia i de 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: Emportona.
- 17.- Sector 2: El Griu.
- 20.- Sector 3: Obac dels Cortals.
- 22.- Sector 4: Les Deveses.
- 26.- Sector 5: La Llosada.
- 30.- Sector 6: Rocs Negres i Solana de la Baronia.
- 34.- Sector 7: La Costa i Bosc del Tosquer.



Mapa de localització de la zona estudiada:  
CORTALS D'ENCAMP - LES DEVESES.

-4-

TAULA DE LES IL·LUSTRACIONS

Pàgines      Fotografies i croquis

- 16 ..... Foto color helico: Empordona.  
 19 ..... Foto color helico: El Griu.  
 22 ..... Foto color helico: Obac dels Cortals. u  
 24 ..... Croquis: Les Deveses.  
 26 ..... Foto color helico: Les Deveses.  
 30 ..... Croquis: La Llosada.  
 29 ..... Foto color helico: La Llosada.  
 33 ..... Foto color helico: Solana de la Baronia  
                                          i Rocs Negres.  
 36 ..... Foto color helico: La Costa, Bosc del Tosquer.

Pàgines      Extractes del mapa de vegetació: boscos, matolls,  
landes.

- 15 ..... Empordona.  
 18 ..... El Griu.  
 21 ..... Obac dels Cortals.  
 25 ..... Les Deveses.  
 28 ..... La Llosada.  
 32 ..... Rocs Negres i Solana de la Baronia.  
 35 ..... La Costa i Bosc del Tosquer.

-5-

PRESENTACIÓ GENERAL DE L'INFORME PER A L'ENQUESTA PÚBLICA  
(JULIOL DE 1990): PARROQUIES D'ENCAMP I DE CANILLO.

ZONA DELS CORTALS D'ENCAMP I LES DEVESES.

---

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 11860 hectàries. Concerneixen:

- El Pas de la Casa i Grau Roig (parroquies de Canillo i d'Encamp): 1.760 ha.
- La Vall del Madriu (parroquies d'Andorra la Vella i d'Escaldes-Engordany): 1.250 ha.
- El Serrat (parroquia d'Ordino): 1.300 ha.
- La Massana, sectors de Sispony, Pal-Setúria, Arinsal, Coma Pedrosa (parroquia de La Massana): 4.870 ha.
- La Cortinada i l'Angonella (parroquia d'Ordino): 1.580 ha.

Paral·lelament a la zona Cortals d'Encamp - Les Deveses aquí presentada (1.320 ha), s'estan estudiant les zones següents:

- Montaup - Mereig (1.200 ha) i Coma de Ransol (1.700 ha), parroquia de Canillo.
- El Forn - Encampadana - Rep (1.150 ha) i Soldeu - El Tarter - El Cubil (1.430 ha), parroquies 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 diverses cobertes aèries verticals o obliqües (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.



-6-

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

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 París 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 Llavenera (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 obliques, normals o infraroig color: 1978-1990.
- estudi de terreny i estudi de geomorfologia, biogeografia i geografia: 1978-1990, i especialment 1984-1990.
- 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 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 del full 11 per Joan Pere Gensane, dels fulls 10 i 15 per Joan Becat.

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 a més, una contribució a una obra d'utilitat pública.

Joan Becat, juliol de 1990.

-7-

LÍMITS DELS SECTORS D'ESTUDICORTALS D'ENCAMP - LES DEVESES.

La zona cartografiada correspon al conjunt de la zona dels Cortals d'Encamp i a la conca hidrogràfica del Riu de les Deveses.

Pel fons topogràfic a escala 1/10.000 s'han utilitzat els mapes 10, 11 i 15 Valls d'Andorra, del M.I. Consell General, de 1976.

Els límits del conjunt estudiat segueixen a l'est la cresta que va del Pic dels Pessons (2.857 m) al Pic Alt del Cubil (2.820 m), a la Collada d'Enradort i a la Collada de les Solanelles. Al nord, segueixen els plans fins al Pic dels Maïans seguint la Collada de les Soronelles i la Collada del Cap dels Clots; baixa després fins al Cap de Rep i d'aquí fins al Valira d'Orient pels Solans i Lloset. Al sud, els límits passen per l'Alt del Griu (2.874 m), per la Collada d'Entinyola i per la cresta que domina el Bosc del Campeà fins al Bosc de Sigarró i al Riu de les Pardines, que segueix aleshores fins al confluent amb el Valira d'Orient.

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

- Sector 1: Emportona. És un ample circ glaciari ben dibuixat, d'exposició nord, amb les zones d'allaus habituals de l'alta muntanya andorrana.
- Sector 2: El Griu. Un petit circ glaciari, els Clots de l'Aspra, alimentat per alts vessants nord-est de l'Alt del Griu.
- Sector 3: Obac dels Cortals. Un ample vessant de pendent moderat, protegit pel Bosc del Campeà, que s'acaba a l'Abarsetar en vessant del com de la vall del Riu dels Cortals.
- Sector 4: Les Deveses. És l'ample solana de la capçalera del Riu de les Deveses, amb unes disposicions de relleu i vegetació que faciliten les allaus.
- Sector 5: La Llosada. És una coma penjada damunt dels Cortals, d'origen glaciari, dominada per extenses altes superfícies planes, amb elevat risc d'allau.
- Sector 6: Rocs Negres i Solà de la Baronia. Són els vessants que dominen directament els Cortals d'Encamp, del Planell de la Baronia fins a les Bordes de la Casa i al Clos.
- Sector 7: La Costa i Bosc del Tosquer. És el gran esglaió pel qual la vall penjada dels Cortals d'Encamp baixa dins la gran vall glaciària del Valira a Encamp, amb el vessant emboscats del Solà.

-8-

CORTALS D'ENCAMP - LES DEVESES : RELLEU I VEGETACIÓEL RELLEU.

Dins aquesta unitat hidrogràfica, la conca del Riu dels Cortals, es poden observar quatre conjunts ben diferenciats però de tamany desigual: al sud, a l'obac, els circs glacials del Griu i d'Emportona, amb formes vigoroses d'alta muntanya, crestes agudes i piràmides que culminen a més de 2.800 metres d'altitud; al nord les comes i els vessants més dolços de les Deveses i de la Llosada, solans engespats dominats per amples superfícies cimeres on el vent d'hivern és mestre del territori i de la neu; a l'oest el com glacial ben dibuixat dels Cortals d'Encamp amb dos vessants diferents, l'Obac dels Cortals al sud, embosquejat i protegit, i els Rocs Negres al nord, incisats per una sèrie de petites conques torrencials; en fi la baixada de la vall penjada dels Cortals cap a l'ampla vall del Valira a Encamp, amb uns quatre cents metres de desnivell, on les profundes incisions de junció torrencial dels Rius dels Cortals i de les Pardines alternen amb les formes més suaus dels dipòsits morrènics.

LA GEOLOGIA.

La zona estudiada presenta una gran varietat de roques. Al sud apareixen els granits i les granodiorites del massís de la vall del Madriu-Ensagents-Pessons, que es perllonguen a l'oest cap a Andorra la Vella i Enclar. Aquests granits resistents formen l'armadura dels pics, crestes i circs del Griu, d'Emportona i del Cubil, donant a la vegada formes vives i molt material per a les tarteres i les antigues morrenes rocoses. És aquest material que es retroba dins les morrenes dels Cortals, de la Costa i d'Encamp mateix, junt amb el material que va baixar d'Ensagents i Coma dels Llops.

El calcari del devonià es troba en franges al nord i al sud. Al nord el veiem als Basers de la Llosada i als plans dels Emprius: aquests calcoesquistos són l'extremitat de la gran massa calcària que ocupa el centre d'Andorra, fins al Casamanya, Canillo i Encampadana. Al sud formen el substrat del sector de la Costa i dels Cortals d'Encamp: base dels Rocs Negres, i Pinatella i Abarsetar de l'Obac on armen la vora del com glacial dels Cortals. Al contacte del massís granític es troben afectats, com és lògic, per un metamorfisme de contacte.

La resta del territori té esquistos diversos del silurià, del cambrià i de l'ordovicià, és a dir Rocs Negres (el nom dels quals fa referència als esquistos negres del silurià), a la Llosada (el nom de la qual també fa referència als esquistos i a la seva peculiar fragmentació) i a les Deveses. Els afloraments i les pedrusques d'aquesta roca faciliten les esllavissades de neu.

-9-

Es pot notar que les superfícies d'erosió cimeres, tan extenses, de la Collada d'Enradort fins al Cap de Rep, i que juguen un paper fonamental en la dinàmica de la neu i de les allaus en aquest sector, són modelades tant dins el calcari com dins els esquistos.

#### LA VEGETACIÓ.

Degut a les fortes diferències d'altitud, de 1.300 a 2.800 metres, i al contrast dins les exposicions, obac i solà, trobam una gran varietat de formacions vegetals.

D'una banda s'observa un claríssim estatjament de la vegetació. A Encamp i a les voltes de la carretera dels Cortals hi ha caducifolis diversos: freixes, beços (o bedolls), pollancres, trèmols, molts avellaners, ... i un típic bosc de vores de riu al Riu dels Cortals i al Riu de les Pardines. El boix acompanya aquestes formacions i, amb el raïm d'ós, puja a l'estatge superior del pi ros (o pi roig).

El bosc de pi ros forma una faixa entre 1.500 i 1.800/1.900 metres d'altitud dels Solans i del Bosc del Tosquer al Bosc del Sgaró i al Bosc del Quer, a l'Obac d'Encamp. Més amunt és el regne del pi negre, fins al límit superior del bosc. Aquest límit és més natural al Bosc del Campeà, on puja a 2.400 m a les Pedrusques, i més artificial als solans de la Llosada i de les Deveses, on la pressió pastoral ha fet desaparèixer l'arbre.

D'una altra banda, l'exposició juga un paper evident. Al solà, els caducifolis i el boix pugen més: es barregen amb el pi ros al Bosc del Tosquer i el boix forma una landa contínua a la Costa. A la mateixa altitud, però a l'obac, el sotabosc és de barset i moltíssims avets es barregen amb el pi ros al Bosc del Quer.

Més amunt s'oposen els grans abarsetars de l'Obac dels Cortals, del Griu i d'Emportona, i les landes de ginebró (potser les més contínues i extenses d'Andorra) als Rocs Negres, amb un bosc clar de pi negre, a la Solana de la Baronia, a les Canals d'Entalàs fins al Pas Mal. El ginebró queda present fins a dalt a les solanes.

Els prats de les bordes, les pastures, les pales de gèspit tan favorables a les allaus, i el prat alpi completen aquestes formacions i donen la tonalitat de totes les altes valls i altes solanes.



-10-

Llegenda del mapa de geomorfologia:

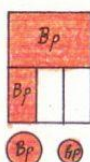
	Pla cimera.		Vora inferior dels circs de fons pla.
	Vessant espatat, baser.		Blocs morrènics aparents.
	Superfície granítica d'erosió glaciària.		Esquistos aixaragallats.
	Arcs morrènics.		Vora de vall glaciària principal.
	Incisió glaciària.		Vessant de vall glaciària principal.
	Forts pendents concaus.		Replà.
	Vora de circ de fons pla.		Incisió fluvio-glaciària sense bony.
	Pendants forts >30°.		Con de dejecció.
	Pendants <30°.		
	Bony rocós de vessant o de fons de circ.		
	Vora superior de l'excavació glaciària.		

Fons: mapes Valls d'Andorra a 1/10.000, 1976.  
 Documents utilitzats: foto. aèries verticals 1948 i 1972, obliques 1978-1984; tesi de 3er cicle de M.C. Prat: Montagnes et vallées d'Andorre, Bordeaux, 1980; Terreny: 1985

-11-

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

Pu = Pinus  
uncinata  
Pin negre



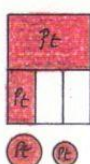
Bp = Betula pendula  
o Betula pubescens.  
Beg, bedoll.



Qp = Quercus  
pubescens  
Roure,  
roure martinenc



Aa = Abies alba  
Avet



Pt = Populus  
tremula  
Trèmol



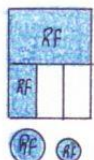
VR = Vores de riu  
Bosc de ribera o de  
Vores de riu.



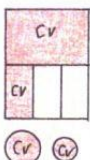
Ps = Pinus  
sylvestris  
Pi ros,  
pi roig



Ca = Corylus  
avellana  
Avellaner

Matolls, landes o sotabosc:

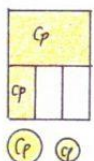
Rf = Rhododendron  
ferrugineum  
Abarset, barset  
o neret



Cv = Calluna  
vulgaris  
Bruguerola



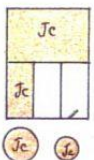
Bs = Buxus  
sempervirens  
Boix



Cp = Genista, o  
cytisis purgans  
Ascoba, escoba,  
o bà'ec



Vm = Vaccinium  
myrtillus  
Nabiu



Jc = Juniperus  
communis  
Ginebró



Au = Arctostaphylos  
uva-ursi.  
Raim 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 -

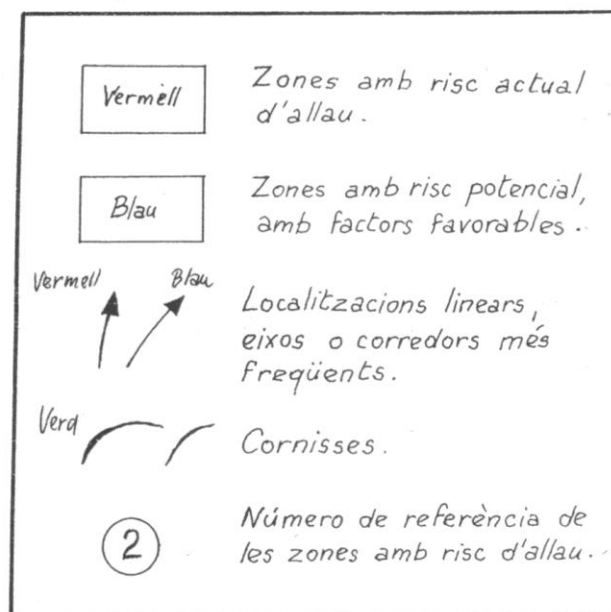
-12-

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

<u>Pàgines.</u>	<u>Sectors d'estudi i zones d'allaus.</u>
14.-	Sector núm. 1: Emportona. <ul style="list-style-type: none"> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 1: Pic dels Pessons.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 2: Alt del Griu.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 3: Meligar d'Emportona-Alt del Cubil.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 4: Meligar d'Emportona.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 5: Basers d'Emportona.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 6: Bony de l'Orri Vell.</li> </ul>
17.-	Sector núm. 2: El Griu. <ul style="list-style-type: none"> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 7: Solà dels Clots de l'Aspre.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 8: El Griu.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 9: Clots de l'Aspre.</li> </ul>
20.-	Sector núm. 3: Obac dels Cortals. <ul style="list-style-type: none"> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 10: l'Abarsetar.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 11: la Colilla.</li> </ul>
23.-	Sector núm. 4: Les Deveses. <ul style="list-style-type: none"> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 12: Collada d'Enradort.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 13: Collada de les Solanelles.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 14: Solà de la Collada de les Solanelles.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 15: Riu de les Soronelles</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 16: El Pas Mal.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 17: Solà d'Entalàs.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 18: Canals d'Entalàs.</li> </ul>
27.-	Sector núm. 5: La Llosada. <ul style="list-style-type: none"> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 19: Obaga de la Llosada.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 20: Basers de la Llosada.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 21: Tarteres de la Llosada.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 22: Serrat de Caire Forc.</li> </ul>
31.-	Sector núm. 6: Rocs Negres i Solà de la Baronia. <ul style="list-style-type: none"> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 23: Canals del Planell i de la Baronia.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 24: Solana de la Baronia.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 25: Els Maians.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 26: Rocs Negres-Bordes del Rigoder.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 27: Canal Fonda.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 28: El Ponader-Bordes de la Casa.</li> </ul>
34.-	Sector núm. 7: La Costa i Bosc del Tosquer. <ul style="list-style-type: none"> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 29: Canal de la Fita.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 30: Bosc del Tosquer.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 31: La Posa.</li> <li>. zona d'allaus Cortals d'Encamp 32: Bosc de les Allaus.</li> </ul>

-13-

LLEGENDA DEL MAPA D'ALLAUS





-14-

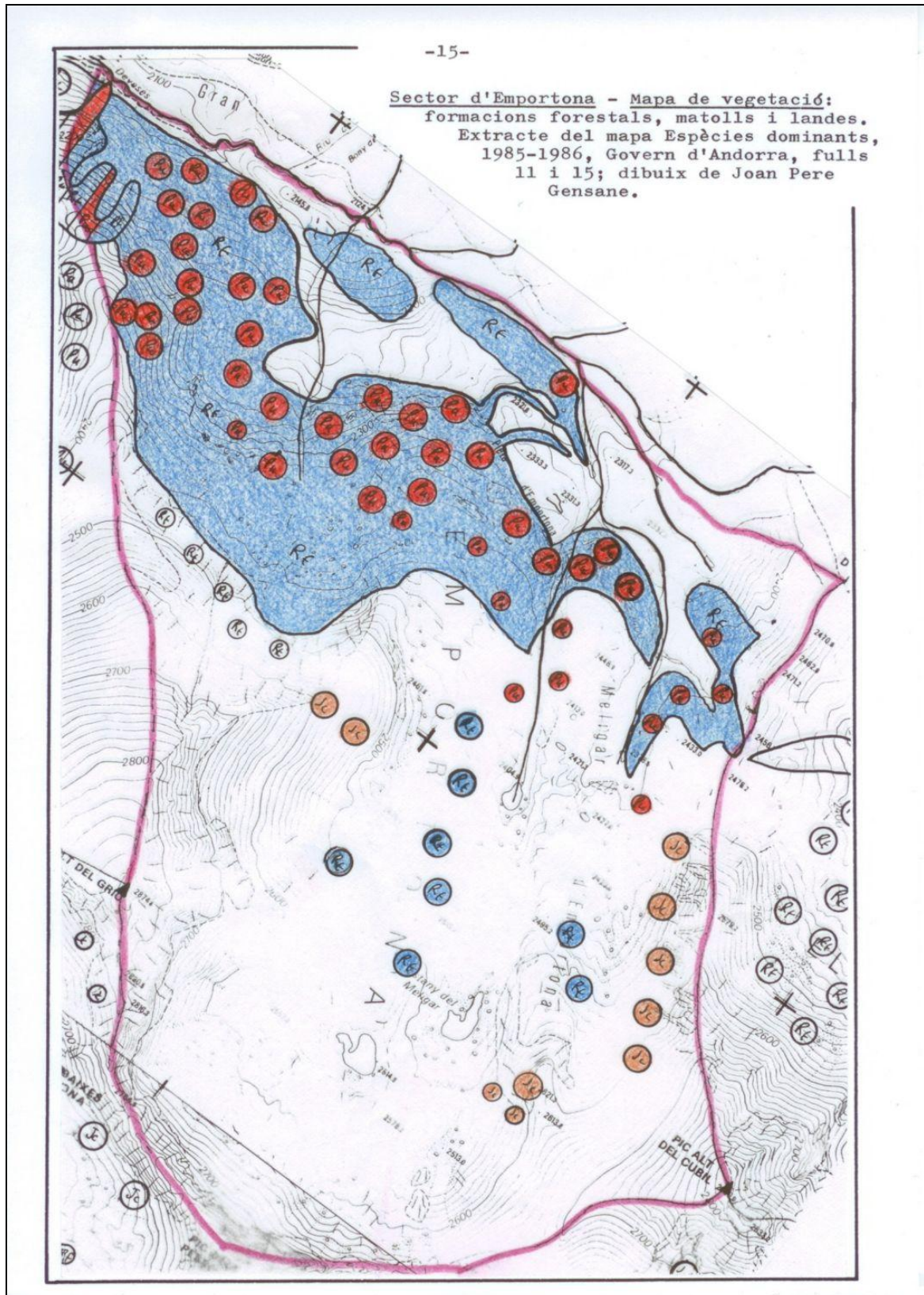
SECTOR NÚM. 1: EMPORTONA.

- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 1: Pic dels Pessons.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 2: Alt del Griu.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 3: Meligar d'Emportona-Alt del Cubil.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 4: Meligar d'Emportona.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 5: Basers d'Emportona.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 6: Bony de l'Orri Vell.

Emportona és un ample i profund circ glacial, de fons pla (una superfície d'erosió glacial dins el granit a 2.400-2.500 m d'altitud) dominat per vigorosos vessants granítics on es destaquen els pics de l'Alt del Griu (2.874 m), de l'Alt del Cubil (2.820 m), i per crestes agudes que culminen al Pic dels Pessons (2.857 m). Aquests alts vessants rocosos són estriats per molts corredors que localitzen allaus cada hivern, tant per purgues i sobrecàrrega després de les nevades, com per ruptures de cornisses després de les nevades de primavera amb vents del sud: zones 1,2,3.

En front de les Deveses i del Pas Mal, un petit circ adjunt, de cara nord i amb una successió d'alts vessants rocosos (250 a 300 m de desnivell), de mantells de pedrusca i de pendents més suaus amb un dens abarsetar puntejat de pins negres, constitueix un altre conjunt favorable a les allaus, cada hivern, tant de neu pols, de purgues després de nevades, com de neu de primavera (zona 5).

Els abruptes rocosos i les tarteres cap al Bony de l'Orri, menys amples, donen uns corredors més breus i unes allaus menys potents.





-16-



Vista general d'Emportona, cap al sud. Un circ glacial molt excavat, dins el granit, dominat per alts vessants i els pics de l'Alt del Griu (a dreta), el Pic dels Pessons i l'Alt del Cubil (al límit esquerra): zones d'allaus 1 i 2. Un fons de circ pla característic de les superfícies d'erosió glacial dins els granits. El contacte entre granits i esquistos (a primer pla a les Deveses) apareix clarament, amb un canvi d'aspecte i de modelat. El Meligard d'Emportona, a l'esquerra, té dues zones d'allaus, una a la part més alta amb canals (zona 3), l'altra en els esquistos a prop de la Collada d'Enradort, per formació de cornisses i plaques (zona 4).

A l'esquerra, dins el vessant nord de l'Alt del Griu, s'inscriu un circ molt obert, dominat pels basers d'Emportona (zona 5).

Vol d'helicòpter del 13.08.1984 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 158 d'Alà Lerouge.

-17-

SECTOR NÚM. 2: EL GRIU.

- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 7: Solà dels Clots de l'Aspre.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 8: El Griu.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 9: Clots de l'Aspre.

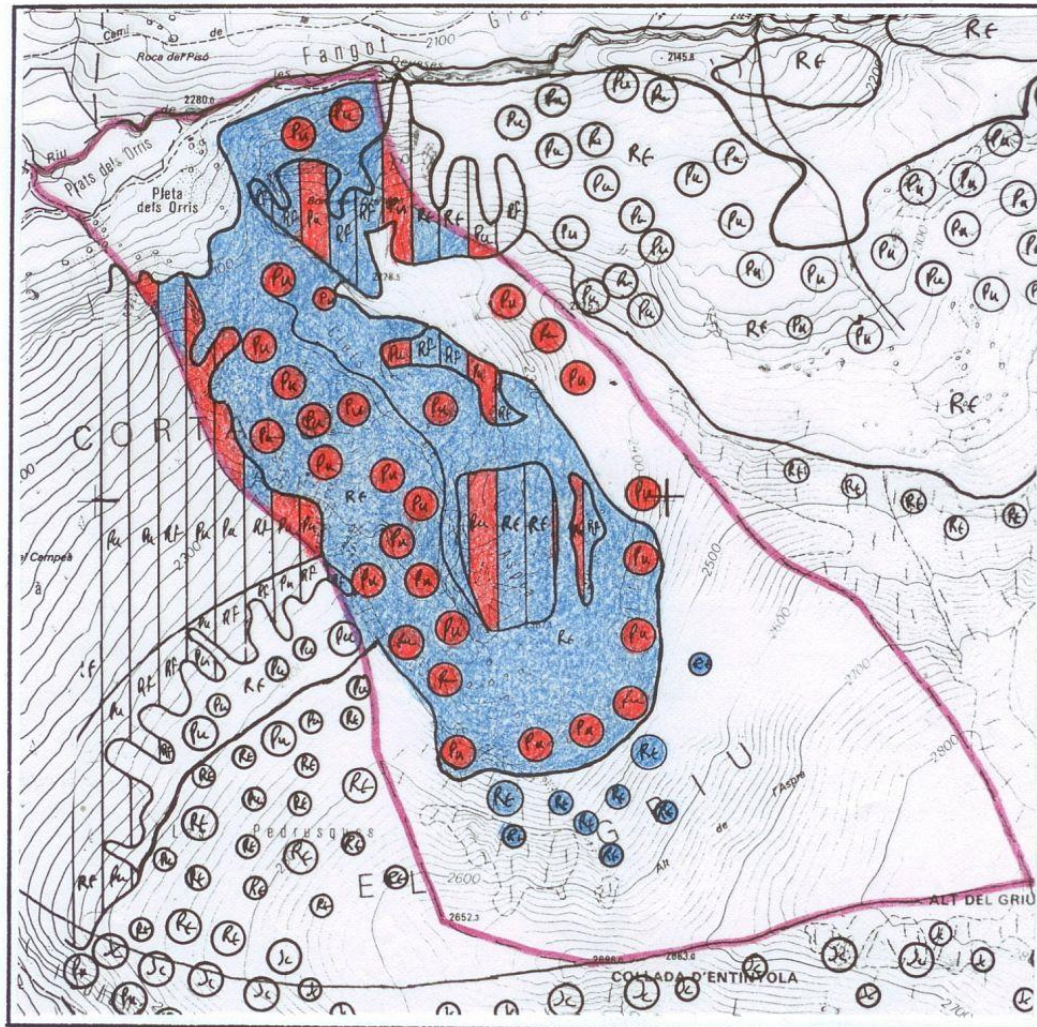
El Griu i els Clots de l'Aspre són un petit conjunt glacial d'alta muntanya, modelat dins els grànits. La piràmide de l'Alt del Griu (2.874 m) domina uns alts vessants rostos (l'Alt de l'Aspre) on s'inscriuen uns comalls que localitzen allaus, i un circ glacial profund i ben dibuixat. Els basers rocosos del circ tenen corredors incisats que funcionen tant per les caigudes de pedres com per les allaus (zona 8). A la base, cons de pedrusca i unes petites morrenes rocoses que testimonien l'última glaciació.

Els Clots de l'Aspre, uniformement cobert d'un dens abarsetar puntejat de pins negres, són un esboç de vall glaciària amb uns bonys rocosos, tarteres i cons de pedrusca que van baixar dels basers. El conjunt és penjat per damunt de la vall dels Cortals, amb un esglaó a la Pleta dels Orris. El vessant esquerra (zona 9), on es poden formar cornisses per vent de sud-oest, és més favorable a les allaus que el vessant dret (zona 7).



-18-

Sector del Griu - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1985-1986, Govern d'Andorra, full 11, dibuix de Joan Pere Gensane.



-19-



El Griu i els Clots de l'Aspre. Dominats pel pic Alt del Griu, a l'esquerra de la fotografia, els Clots de l'Aspre són un circ glacial dissimètric i esglaonat, damunt dels Prats i de la Pleta dels Orris, a baix i a dreta. Els vessants de l'Alt de l'Aspre formen un llarg pendent afectat pels vents del nord; els vessants oposats, a la dreta de la fotografia, són més curts i més rostos, dominats per la superfície de les Pedrusques que afavoreix la formació de cornisses.  
Vol d'helicòpter del 13.8.1984 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 163 d'Alà Lerouge.



-20-

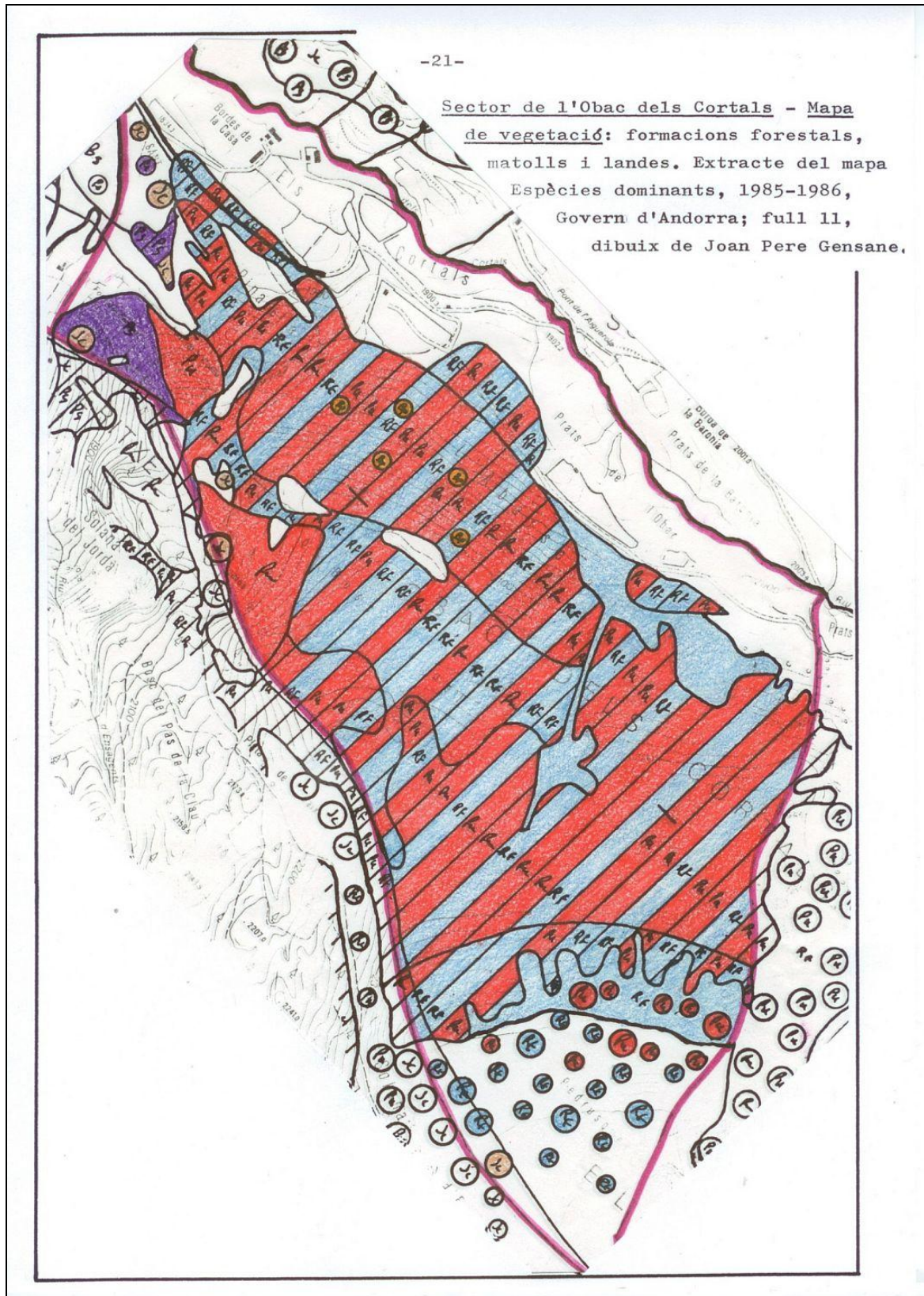
SECTOR NUM. 3 : OBAC DELS CORTALS.

- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 10: L'Abarsetar.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 11: La Colilla.

L'Obac dels Cortals té un modelat molt senzill: és el vessant esquerra del com glacial de la vall dels Cortals i de la Devesa, amb un fons de vall entapissat de dipòsits morrènics on es situen els prats i els pasturatges de les bordes, i un vessant de com on els calcaris del devonià marquen el límit superior d'aquesta forma de modelat. Al peu de l'abrupte, i colonitzats per abarsets, unes quantes tarteres i pedrusques. El conjunt del vessant (a la zona més avall) és protegit per un bosc dens de pi negre amb sotabosc d'abarset. Més amunt, uns petits corredors dins el vessant i els cons de pedrusca amb matoll poden localitzar, per sobrecàrrega, unes esllavissades de neu molt limitades (zona 10).

Per damunt del com s'extén una llarga i ampla superfície madura, regular, dins els granits, coberta pel Bosc del Campeà. Només en altitud el bosc deixa lloc a una landa i finalment a mantells de pedrusques més o menys vegetaltitzats on es produeixen lopes de solifluxió superficial: són Les Pedrusques. Aquí el bosc arriba a la seva altitud natural màxima. L'alt vessant, molt ventat, no pot originar allaus importants. Les colades que es poden produir eventualment després de nevades per vent de sud, no poden anar més lluny que el límit del bosc.

L'extremitat inferior del sector veu la incisió del Riu de les Pardines i pendents més forts. El bosc de pi ros protegeix els vessants, llevat del Riu de les Pardines mateix i de la petita coma de la Font de la Colilla on es poden produir esllavissades locals (zona 11).





-22-



El Bosc de l'Abarsetar i l'Obac dels Cortals.

Al primer terme els Prats de l'Obac, als Cortals d'Encamp, on la carretera nova apareix en blau-verd i, amb el final de l'estiu, només els prats més humits són en rosat. S'hi observa una progressió del bosc.

Al segon terme el vessant del com glacial de la vall dels Cortals és més fosc, cobert d'un bosc de densitat mitjana, amb pi negre i sotabosc continu d'abarset: la Pinatella a la dreta de la borda, l'Abarsetar a l'esquerra.

La part més alta, el Bosc del Campeà, és una antiga superfície d'erosió amb formes suaus.

Vol d'helicòpter del 10.9.1983 de J. Becat i A. Lerouge; fotografia infraroig núm. 132 d'Alà Lerouge.

-23-

SECTOR NÚM. 4 : LES DEVESES.

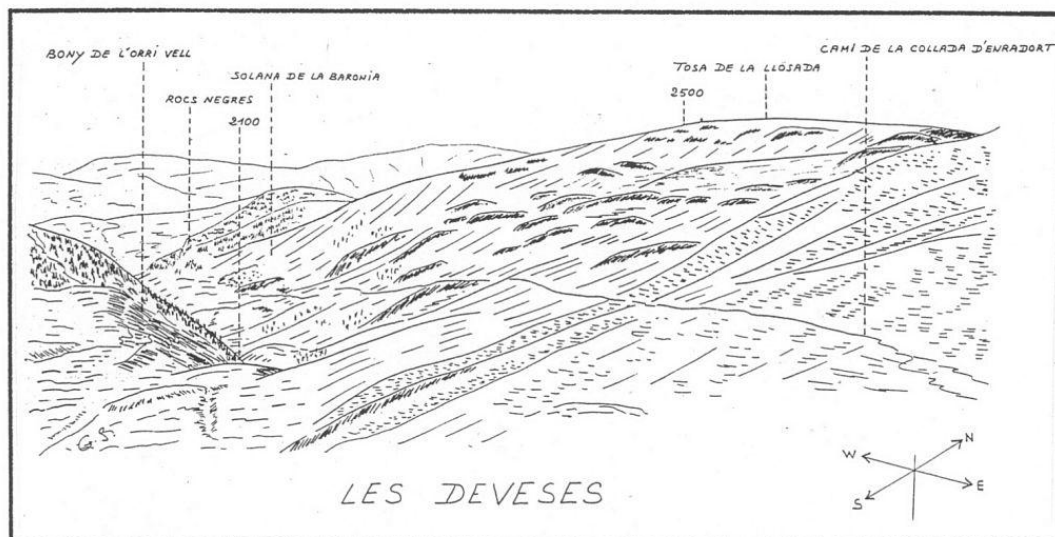
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 12: Collada d'Enradort.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 13: Collada de les Solanelles.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 14: Solà de la Collada de les Solanelles.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 15: Riu de les Soronelles.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 16: El Pas Mal.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 17: Solà d'Entalàs.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 18: Canals d'Entalàs.

Les Deveses són una gran solana pastoral, entre 2.050 i 2.550 metres d'altitud, sense arbres, llevat d'alguns pins a les Canals d'Entalàs. Geomorfològicament són la part superior del com glaciari de la vall dels Cortals, dominada per amples superfícies cimeres que van de la Collada d'Enradort a la Llosada. Aquests plans juguen un paper determinant car afavoreixen a les Deveses la formació de cornisses en permanència, cada hivern per vents de nord i de nord-oest (els més freqüents), i de plaques a vent. A més a més expliquen la sobrealimentació en neu de la qual beneficia aquest ample solà.

A aquests factors ja favorables a les allaus, se n'hi afegixen dos més. D'una banda la vegetació i el substrat, formats per gespa amb garlandes de solifluxió i per esquistos i pedrusca en plaquetes. D'altra banda la topografia, formada d'una successió de pendents, de replans i barres rocoses llises, afavoreix la reactivació de les allaus fins a baix.

Aquestes llargues allaus tenen sovint com a origen ruptures de cornisses o de plaques de neu (plaques a vent), i mobilitzen la neu dels vessants; el pas per les zones rocoses o convexes els dona una nova dinàmica, que els hi permet sovint d'arribar al fons de la vall.

-24-

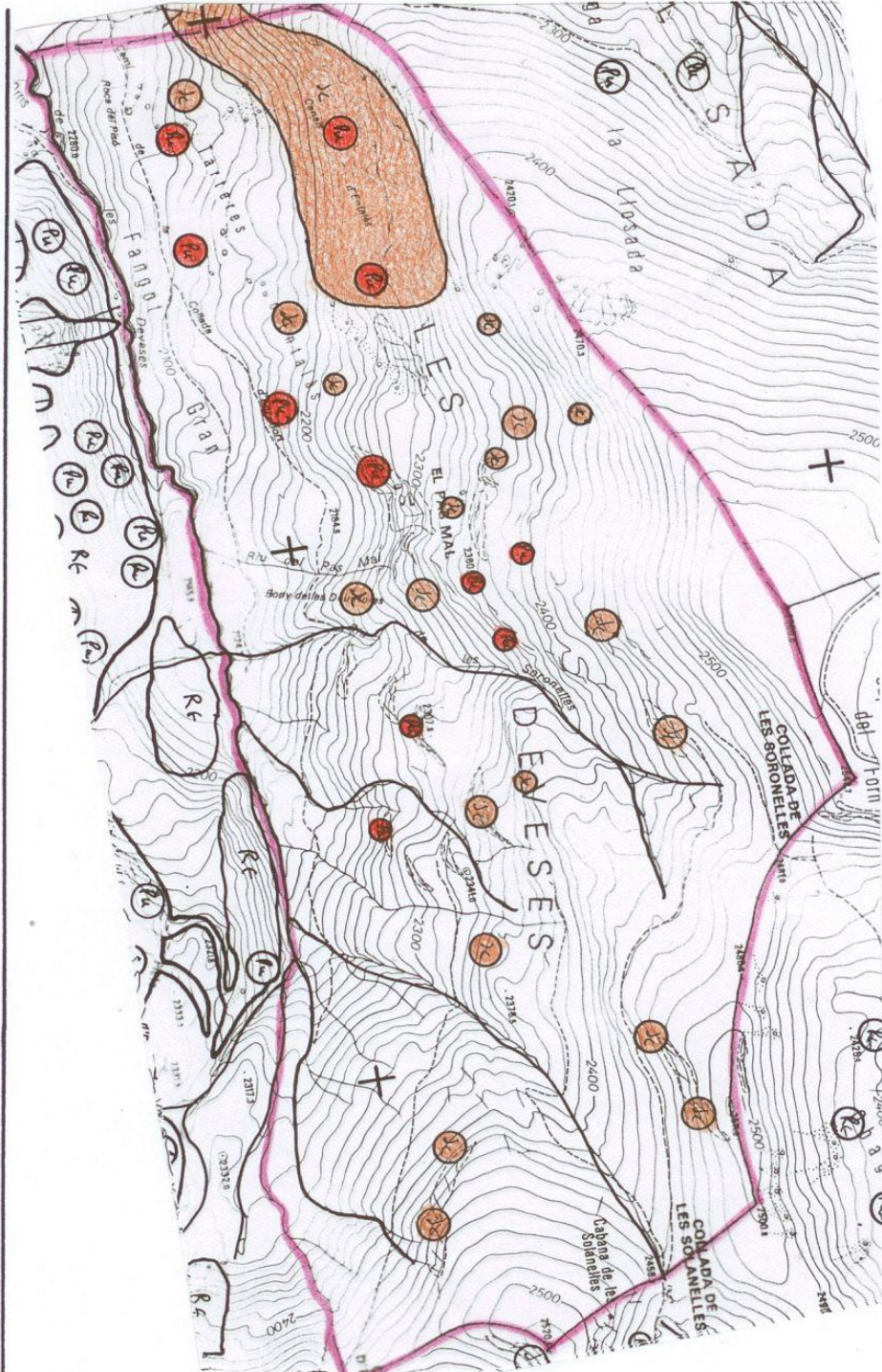


Amb vent de nord - nord-est, unes fortes acumulacions nivals es produeixen sota la Tosa de la Llosada. Una amplificació del risc d'allaus és sempre a temer amb el pas de les zones rocoses del vessant per la neu en moviment.



-25-

Sector de les Deveses - Mapa de vegetació : Formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1985-1986, Govern d'Andorra, full 11, dibuix de Joan Pere Gensane.





-26-



La configuració general i els caràcters específics del solà de les Deveses apareixen clarament sobre aquesta fotografia presa en direcció de l'est.

A la dreta, el Riu de les Deveses al nivell del Fangot Gran i el gran abarsetar que cobreix els vessants del Griu i d'Emportona. El vessant esquerre, de les Deveses, presenta unes formes dolces, però amb pendents prou accentuats: un 40% al segon pla, amb 400 metres de desnivell (el Pas Mal i Tosa de la Llosada), i més de 50% per 300 metres de desnivell al primer pla, a les Canals de d'Entelàs. Al peu, les Tarteres són dipòsits morrènics. Els vessants tenen barres rocoses, acceleracions, pales de gespa, i al cim els plans típics de la zona. Sector afectat arreu pel fenomen d'allau.

Vol d'helicòpter del 13.08.1984 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 127 d'Alà Lerouge.

-27-

SECTOR NÚM. 5 : LA LLOSADA.

- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 19: Obaga de la Llosada.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 20: Basers de la Llosada.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 21: Tarteres de la Llosada.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 22: Serrat de Caire Forc.

La Llosada és una coma allargada, d'origen glacial, excavada dins els esquistos, i dominada per tots cantons per altes superfícies on el vent mou la neu. La Llosada té regularment cornisses, sobretot als Basers de la Llosada, i beneficia de sobrealimentació de neu per qualsevol tipus de temps d'hivern, per vents de nord, nord-oest, nord-est, com dels sectors sud. S'hi formen també plaques a vent.

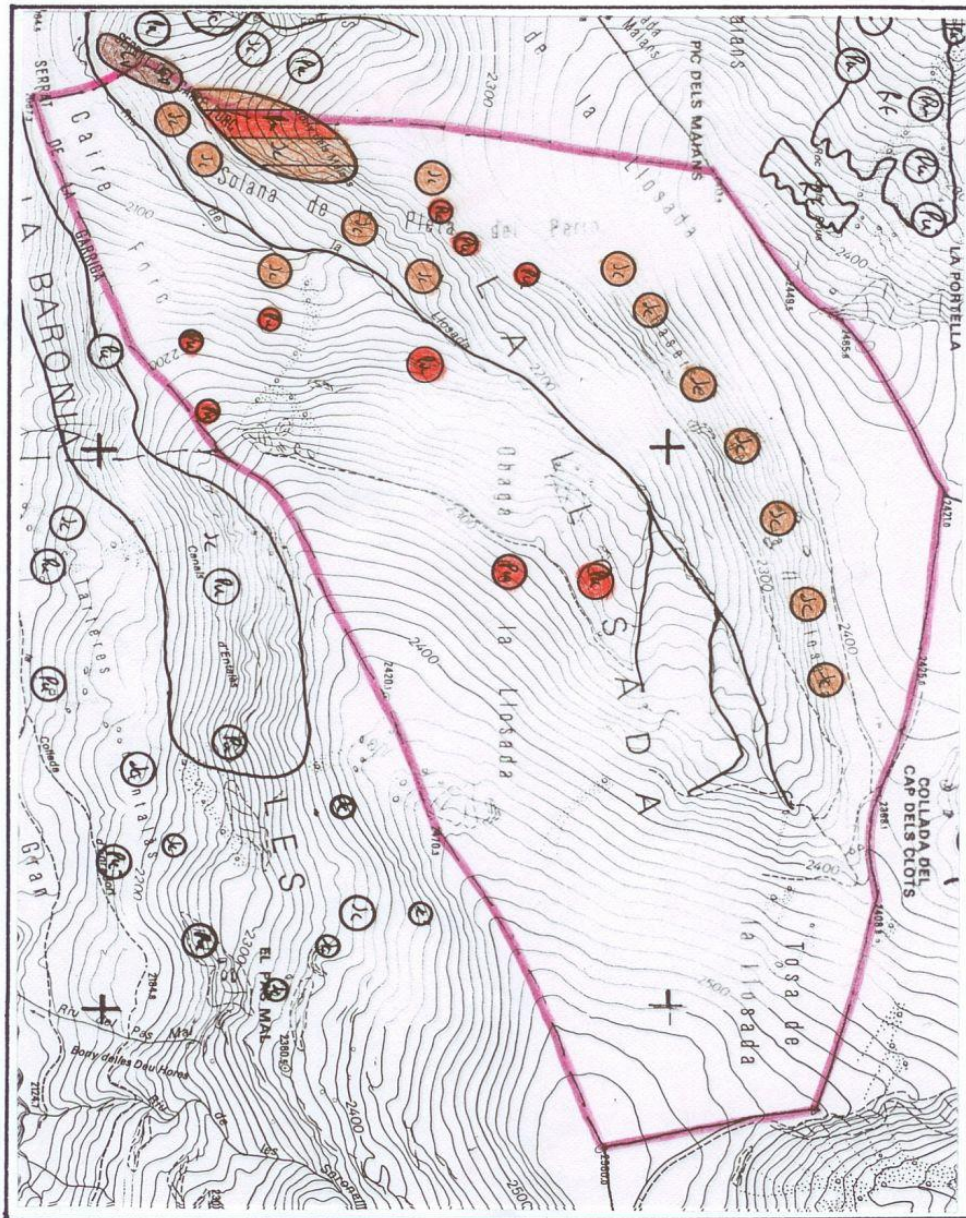
L'absència de bosc i el mantell vegetal format de gespa i de prat alpí afavoreixen també el desprendiment d'allaus, més freqüent a la zona dels Basers (zona 20) que a l'Obaga de la Llosada (zones 19 i 21).

Al Bony dels Maïans, al Serrat de Caire Forc i a la Solana de la Pleta del Perro unes canals localitzen allaus més limitades (per sobrecàrrega o amb neu de primavera).



-28-

Sector de la Llosada - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1985-1986, Govern d'Andorra, full 11, dibuix de Joan Pere Gensane.





-29-

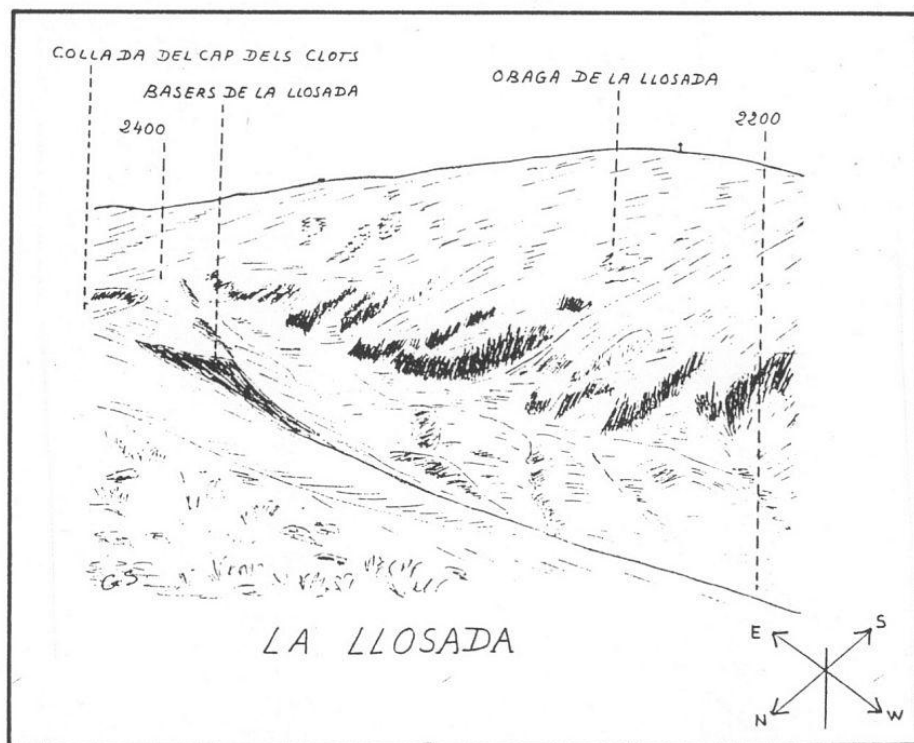


La vall de la Llosada, dominada cap al nord per les amples i llargues superfícies dels Emprius de la Llosada, del Pic dels Maians (de fet el pla situat al cim del petit Riu de Caire Forc a l'esquerra) i del Pic d'Encampadana, enfosquit per l'ombre d'un núvol.

Als Basers de la Llosada, al segon terme, es localitza la zona d'allaus 20. Al primer terme, de banda i banda del Riu de la Llosada, el Bony dels Maians i la Solana de la Pleta del Perro a l'esquerra, amb una landa clara de ginebrons i alguns pins negres (zona 22), i a la dreta el Serrat de la Garriga amb unes tarteres (zona 21). Al primer terme i a l'extrema dreta la Solana de la Baronia i les Canals d'Entalàs (zones d'allaus 23 i 18).

Vol d'helicòpter del 13.8.1984 de J. Becat i A. Lerouge; fotografia núm. 102 d'Alà Lerouge.

-30-



Una valleta que s'omple de neu, de vegades per vent de nord, de vegades per vent de sud-oest: un doble risc d'allaus amb una situació semblant a la Solana del Forn i de les Solanelles (mapa El Tarter-Soldeu-El Cubil).

-31-

SECTOR NÚM. 6: ROCS NEGRES I SOLA DE LA BARONIA.

- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 23: Canals del Planell de la Baronia.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 24: Solana de la Baronia.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 25: Els Maians.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 26: Rocs Negres-Bordes del Rigoder.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 27: Canal Fonda.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 28: El Ponader-Bordes de la Costa.

Aquest sector és el vessant solà del com de l'antiga vall glacial dels Cortals d'Encamp. Presenta dues parts diferenciades.

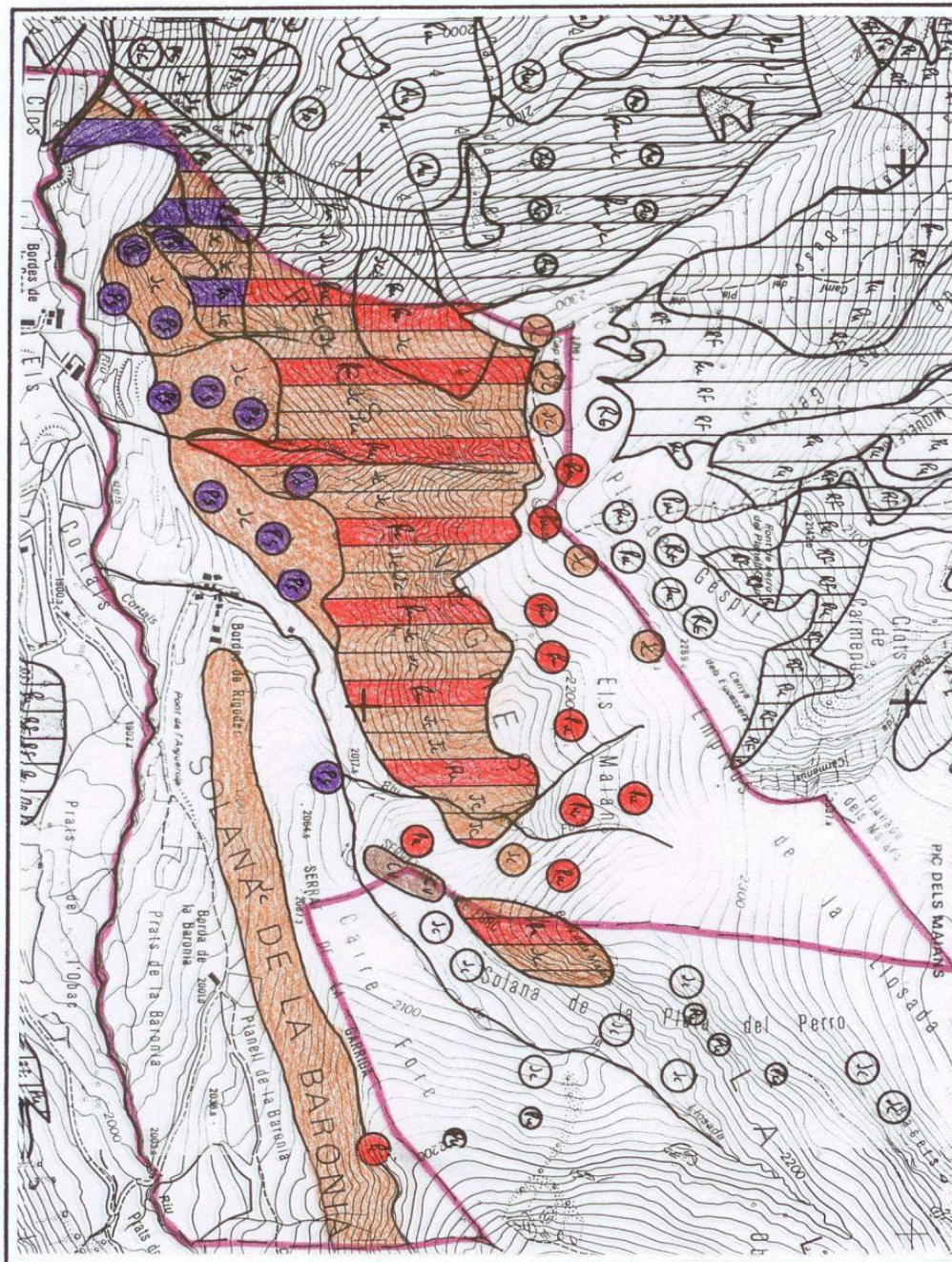
La Solana de la Baronia és més modesta, amb només uns cent a cent vint metres de desnivell, però és prou rosta i gairebé sense arbres: roques al cim, un extens matoll de ginebró i pastures a la base. Malgrat això, i degut a la superfície plana o dolça del Serrat de la Garriga, que permet l'acumulació de neu en contrabaix, és una zona d'allaus que baixen fins al peu del vessant.

Els Rocs Negres són un vessant reïncisat per tota una sèrie de petites però molt vigoroses incisions torrencials. El bosc de pins (pi ros a la base, pi negre més amunt) hi és molt clar, amb sotabosc de ginebró i molta roca esquistosa aparent. Unes zones d'allaus s'hi observen, seguint les canals (zones 26, 27, 28), zones que podrien ser més extenses i preocupants pel pla dels Cortals si el bosc es feia més clar o desapareixia.

Als Maians, la part superior sense base, amb gespa, i els plans dels Emprius de la Llosada (amb formació de cornisses i plaques) afavoreix el desprendiment d'allaus molt freqüents, que es deixen canalitzar després per les incisions torrencials.



Sector dels Rocs Negres i del Solà de la Baronia - Mapa de vegetació: formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Espècies dominants, 1985ç1986, Govern d'Andorra, full 11, dibuix de Joan Pere Gensane.





-33-



Al primer terme el Solà de la Baronia (zona 24) dominat per la cresta rodona del Serrat de la Garriga, i la carretera de les Bordes de Rigoder.

Després del Riu de la Llosada, el vessant de Rocs Negres, amb un bosc clar de pi negre i landes de ginebró, estriat per unes vigoroses incisions torrencials. La principal zona d'allaus és al centre de la fotografia: sector dels Maians i del Riu de Caire Forc (zona 25).

A l'últim terme a dreta els plans dels Emprius de la Llosada, i a l'esquerra el Cap de Rep i el pla que domina la Canal Fonda (zona d'allaus 27).

Vol d'helicòpter del 13.8.1984 de J. Becat i A. Lerouge; fotografia núm. 101 d'Alà Lerouge.

-34-

SECTOR NÚM. 7 : LA COSTA I BOSC DEL TOSQUER.

- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 29: Canal de la Fita.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 30: Bosc del Tosquer.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 31: La Posa.
- . Zona d'allaus Cortals d'Encamp 32: Bosc de les Allaus.

És la zona intermediària entre la vall glacial penjada dels Cortals d'Encamp i el gran com del Valira a Encamp. Com sempre en aquestes ocasions els rius han incisat unes gorges de junció, amb modelats torrencials, en aquest cas el Riu de les Pardines i sobretot el Riu dels Cortals. Les gèleres importants dels Cortals, com d'Ensagents i Coma dels Llops, han deixat dipòsits morrèncics abundants i poc estables sobre tot aquest gran esglaió. Damunt del Bosc del Tosquer, incisat per algunes canals, es veu un fragment d'un vessant supraglacial, amb un pendent regular.

El bosc juga un paper fonamental de protecció, ja que les formes de modelat donen moltes possibilitats de zones d'allaus potencials, potser de modesta amplitud, però a considerar seriosament. Alguns testimoniatges esmenten esllavissades de neu i allaus en el passat (i amb altres condicions pel cobert vegetal) a les Canals del Tosquer i de la Fita, al Riu dels Cortals i a Llosets. En el mapa, en absència de testimoniatges d'allaus recents o d'arrastres dins la vegetació, s'han dibuixat aquestes zones de color blau, és a dir amb risc potencial.



-35-

Sector de la Costa i del Bosc del Tosquer - Mapa de vegetació:  
 formacions forestals, matolls i landes. Extracte del mapa Es-  
 pècies dominants, 1985-1986, Govern d'Andorra, fulls 10 i 11,  
 dibuix de Joan Pere Gensane i de Joan Becat.





-36-



Vista general, cap a l'est, de les valls penjades dels Cortals d'Encamp a l'esquerra, i d'Ensagents a la dreta. Al primer terme i al centre el gran esglaó entapissat de dipòsits morrèncs que baixa cap a la vall del Valira a Encamp, i les corresponents gorjes de junció dels Rius dels Cortals i de les Pardines. De banda i banda, el Bosc del Tosquer i el Bosc del Quer a l'Obac d'Encamp.

Vol d'helicòpter del 20.7.1990 de J.Becat i A.Lerouge; fotografia núm. 243 d'Alà Lerouge.