

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

**Joan Becat**

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

**Document annexe 2 :  
Localització de zones amb risc d'allaus  
PAS DE LA CASA - GRAU ROIG**



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 :

Grau Roig et le Riberal d'Envalira (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 2 :  
Localització de zones amb risc d'allaus  
Pas de la Casa - Grau Roig (Encamp)**

Ce document annexe réunit quatre documents sur les secteurs du Pas de la Casa et de Grau Roig, dans la paroisse d'Encamp :

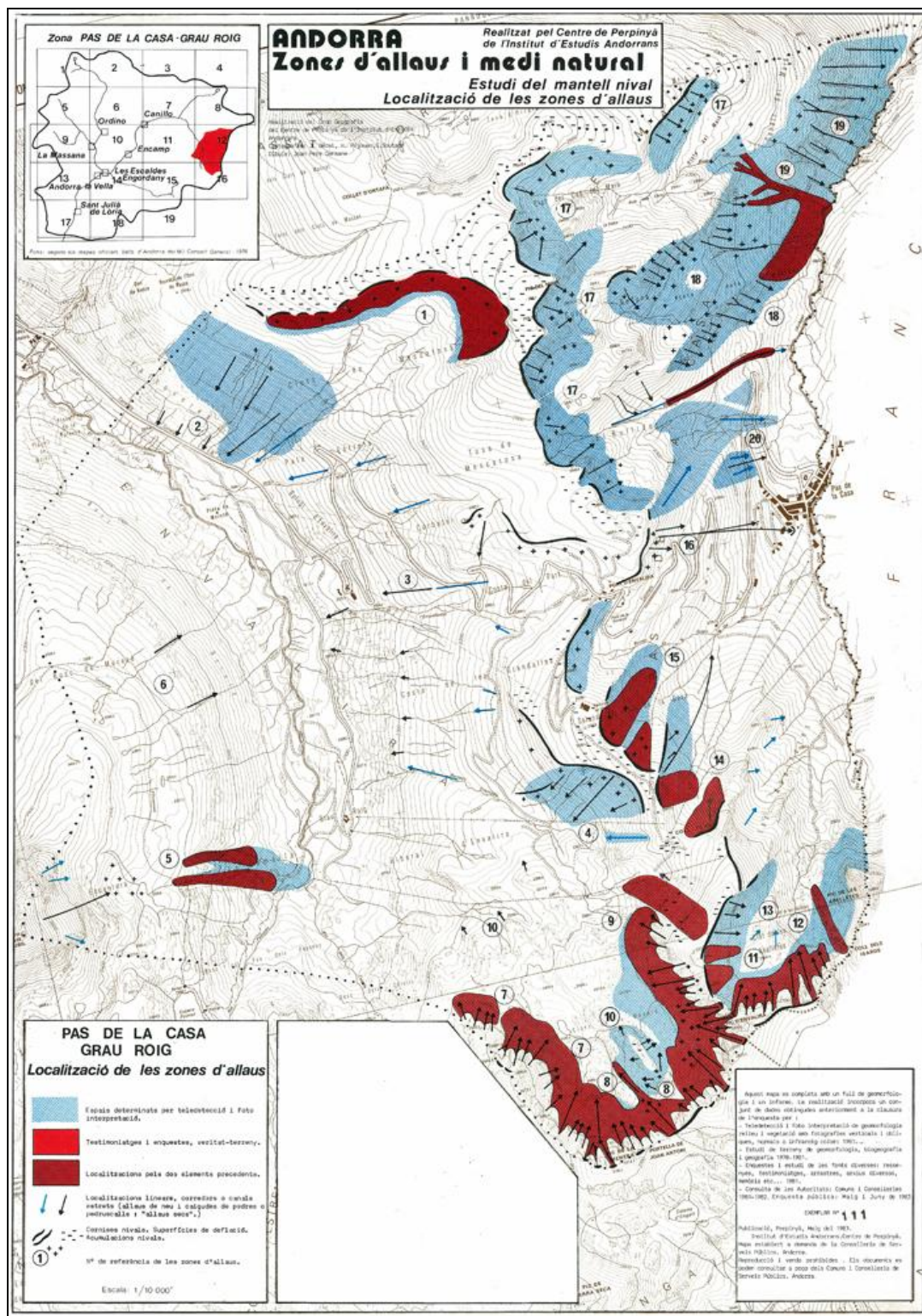
- une carte de localisation probable d'avalanches,
- une carte de géomorphologie
- une carte des formations forestières
- un livret de description des secteurs à risques d'avalanches.

Cet ensemble a servi de base à l'enquête publique réalisée en 1983.

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.

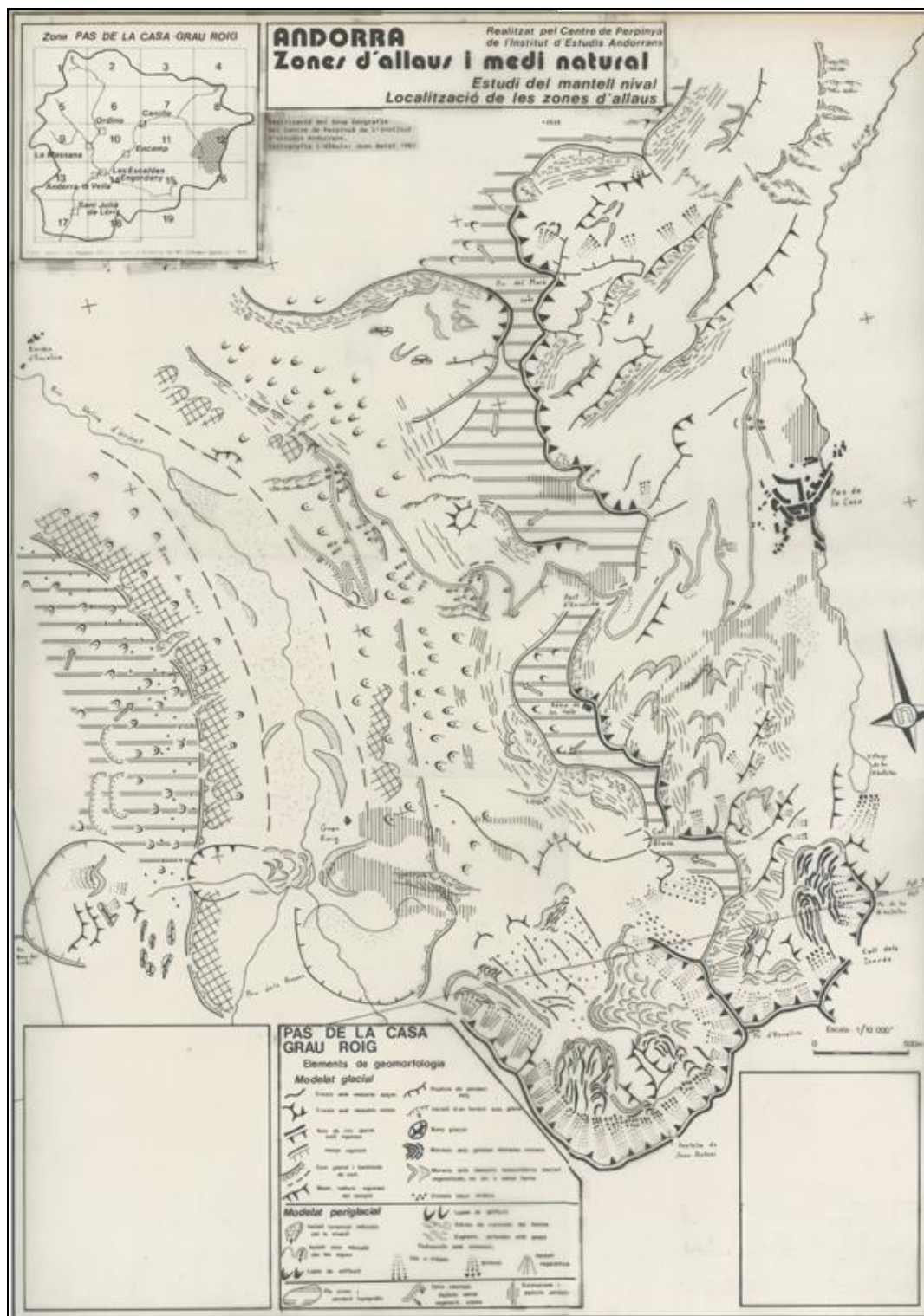
## Étude CLPA : Pas de la Casa - Grau Roig, risque d'avalanches

Cartographie Gérard Soutadé et Joan Becat. Cette carte accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Pas de la Casa - Grau Roig*", C.E.A. Perpinyà, 1983, 19p., 2 cartes HT 50 x 70cm.

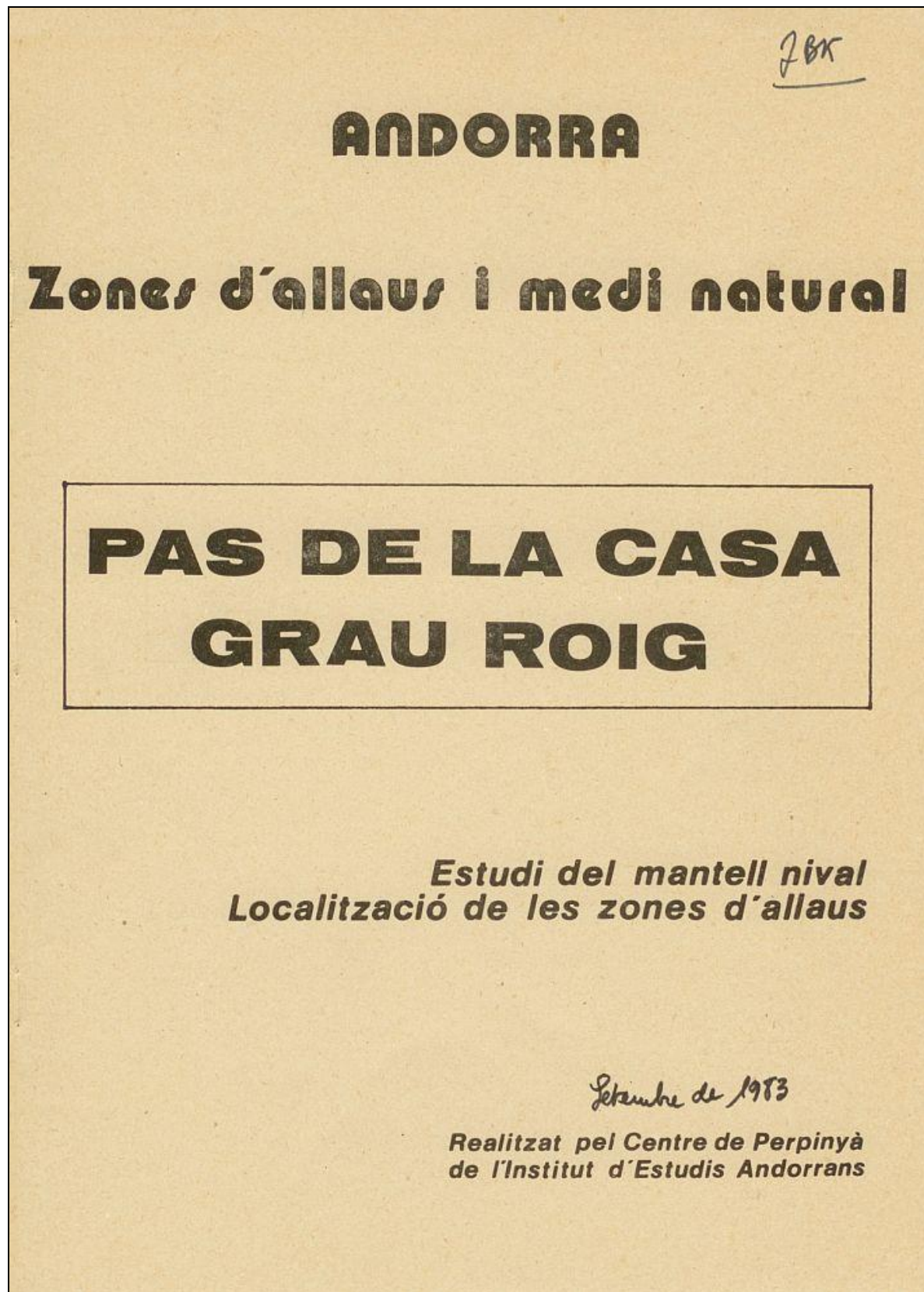




Cartographie Gérard Soutadé. Cette carte accompagne l'étude "*Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Pas de la Casa - Grau Roig*", C.E.A. Perpinyà, 1983, 19p., 2 cartes HT 50 x 70cm.



Ce dossier accompagne l'étude "Andorra. Zones d'allaus i medi natural: Pas de la Casa - Grau Roig", C.E.A. Perpinyà, 1983, 19p., 2 cartes HT 50 x 70cm.



## INTRODUCCIO

Aquest llibret acompanya el mapa de localització de les zones d'allaus i el mapa de geomorfologia de la zona d'estudi "**Pas de la Casa/ Grau Roig**". Per cada allau o zona d'allau es donen unes observacions o uns elements per a facilitar la comprensió i la consulta dels mapes. Unes quantes fotografies permetran una visió més concreta de certs sectors i una localització més pragmàtica dels límits portats sobre el mapa

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 infra roig color: 1981.
- estudi de terreny de geomorfologia, biogeografia i geografia: 1978-1981
- enquestes i estudi de les fonts diverses: ressenyes, testimoniatges, arrastres, arxius diversos, memòria, etc... 1981.
- consulta de les Autoritats Andorranes : Comuns i Conselleria de Serveis Públics: 1981-1982. Enquesta pública Maig Juny del 1983.
- publicació del Centre de Perpinyà de l'Institut d'Estudis Andorrans, Perpinyà, Setembre del 1983.

No cal considerar aquests mapes com a definitius. Representen el que es podia dibuixar amb seguretat i fiabilitat al final d'aquest procés, amb els elements que es tenien.

Les últimes fases tenien com a finalitat de millorar el mapa i de permetre tota expressió de testimoniatges o complements d'informació, per una millor seguretat dels bens i de les persones. A més és una contribució a una obra d'utilitat cívica.

Setembre del 1983  
Joan Becat  
Secció Geografia Botànica  
I.E.A.



## PRESENTACIÓ

Aquests documents resulten d'un projecte d'estudi del mantell nival i de localització de les zones d'allaus presentat per l'INSTITUT D'ESTUDIS ANDORRANS, el 27 d'Octubre de 1980, a càrrec del seu Centre de Perpinyà.

El projecte resultava de l'interès del M.I. CONSELL GENERAL en la confecció d'una cartografia de zones amb riscos d'allaus i de les preocupacions de la M.I. Junta de Serveis Públics.

Fou aprovat pel M.I. Consell General en la seva sessió del 22 de Desembre del 1980.

El Grup d'Estudi ha mobilitzat les informacions recollides els anys anteriors per la Secció Geografia Botànica i les vàries cobertes aèries verticals o obliques (helicòpter), en color normal, en infra roig color i pancromàtiques del Centre de Perpinyà de l'I.E.A. Es van completar per enquestes i veritat-terreny, a la primavera i l'estiu del 1981.

Direcció científica del Grup d'Estudi: Sr Gerard Soutadé, Professor a Paris-Nanterre i President de la Comissió de Glaciologia del Comité Geogràfic Francès.

Coordinació de l'estudi i direcció de la Secció Geografia -Botànica del Centre de Perpinyà de l'Institut d'Estudis Andorrans : Sr Joan Becat Maitre Assistant a la Universitat de Perpinyà.

### Investigadors i participants :

- Sr Enric Péjouan, membre corresponsal de l'ANENA (Associació Nacional per a l'Estudi de la Neu i de les Allaus).
- Sr Lleó Serve, Maitre Assistant a la Universitat de Perpinyà.
- Sr Joan Pere Gensane, Cartògraf.
- Sr Alà Lerouge, Fotògraf.
- participació per les enquestes, del Sr Jaume Riba, Sra Martina Camiade de Bons, i per les observacions climàtiques d'hivern, dels Srs Gerard i Robert Marsal.

### Informacions i ajudes:

- Habitants de la Parròquia d'Encamp.
- FHASA i Estació meteorològica de La Llavenera (dades climàtiques).
- Serveis Públics Andorrans.
- Protecció Civil dels Pirineus Orientals.
- Secretariat i Documentació del Centre de Perpinyà de l'Institut d'Estudis Andorrans.



## ZONES AMB RISCOS D'ALLAUS

### LLISTA DE LES ZONES AMB RISCOS D'ALLAUS

- zona d'allaus 1 : El Solà dels Clots de Moscatosa
- zona d'allaus 2 : Falconeres
- zona d'allaus 3 : Pala estreta, Refugi d'Envalira, El Corbater,  
Costa del Port, Costa de les Grandalles.
- zona d'allaus 4 : Ràdio de les Valls , vessant Sud.
- zona d'allaus 5 : La Comella
- zona d'allaus 6 : Bosc de Moretó
- zona d'allaus 7 : Vessant Oest dels Clots de La Menera
- zona d'allaus 8 : Del Pic de La Menera al Pic d'Envalira
- zona d'allaus 9 : Vessant Est dels Clots de La Menera
- zona d'allaus 10 : Fons del circ dels Clots de La Menera
- zona d'allaus 11 : del Pic d'Envalira al petit coll dels Isards
- zona d'allaus 12 : Petit coll dels Isards i Pic de Les Abelletes
- zona d'allaus 13 : Solana del Clot de Les Abelletes
- zona d'allaus 14 : Coll Blanc
- zona d'allaus 15 : Solana del Pas de la Casa
- zona d'allaus 16 : Port d'Envalira, Pas de la Casa
- zona d'allaus 17 : Fons dels circs del Bullidor, de Costa Rodona  
del Clot del Cap del Maia, de la Pleta del Maia
- zona d'allaus 18 : Basers entre Costa Rodona i el Riu Arieja
- zona d'allaus 19 : Barranc de la Costa Rodona i Canals del Maia
- zona d'allaus 20 : Barrancs del Bullidor

### ZONA D'ALLAUS 1 : EL SOLA DELS CLOTS DE MOSCATOSA.

- Zona amb purgues de cornises. Cornises situades a baix de superfícies ventejades.

- Les allaus arriben fins a les primeres morrenes, al rebaixant. Però zona de possible extensió, una mica més enllà, en funció del gruix de les cornises.

- Fenomen prou freqüent i puntual, cada cop que les cornises són sobrecàrregades.

### ZONA D'ALLAUS 2 : FALCONERES.

- Zona caracteritzada per unes superfícies ventejades. Acumulacions al rebaixant.

- Pendent convex cap avall, desemboscat, amb estries de caminada del bestiar i modelat càctic amb colades i lopes de solifluxió.

- S'observen unes esllavissades de neu fins als primers pins, dels quals uns quants, brancuts, queden trencats cap a 1 m. Zona d'allaus de neu polvorenys. Dins un sector, la vegetació porta les traces del passatge d'una allau que es va desprendre més amunt del límit del bosc i que va arribar fins a la carretera, sense massa força. Funciona-ment esporàdic.

- El fenomen no és massa important tenint en compte la presència de llucs de pins negres, i el volum limitat de les acumulacions d'amunt.

- A baix, entre el límit inferior del bosc i la carretera, es noten unes esllavissades després de les nevades, que es paren habitualment a la carretera mateixa.

**ZONA D'ALLAUS 3 : PALA ESTRETA, REFUGI D'ENVALIRA,  
EL CORBATER, COSTA DEL PORT,  
COSTA DE LES GRANDALLES.**

- Superfície de pendent dolç, entallada per uns barrancs, dominada per unes superfícies planes. Espai desemboscats, excepte al peu de la Costa de les Grandalles.

- Importants acumulacions de neu en els barrancs possibilitant les colades. La rectificació de la carretera, la seva llargària, contribueixen a establir el mantell nival en aquest sector.

- Sota la Costa del Port: arrastres d'una allau (pals indicadors a la vora de la carretera, trencats - arbustos escapçats - arrencaments de plaques de sòls) prou recents, segurament una allau de fons, i testimoniatges d'allaus que baixen de la cornisa i congesta dominant la segona volta de la carretera (sobrecàrregues després de nevades i cornises no purgades).

- Costa de les Grandalles : en amunt, acumulació a nivell dels penya-segats rocosos, però pendents més dolços i boscos clars cap avall, quan el pendent es vigoritza. Riscos lleugers de colades contínues. Zona freqüentada pels esquiadors fora pista, que a la vegada con-

tribueixen a provocar purgues i esllavissades limitades, i a xafar el mantell nival.

**ZONA D'ALLAUS 4 : RADIO DE LES VALLS - VESSANT SUD.**

- El Pla (antenes) s'acaba amb un circ obert al Sud-est, de vessants dolços.

- Formació de cornises en un modelat amb gespa i estries de caminada de bestiar. La neu no es fixa bé. De manera general, petits desprendiments de neu superficials freqüents després d'unes nevades abundants, i a les hores calentes del dia. Precaucions a la tarda per l'esquí fora pista, i mentre la neu no és estabilitzada.

- Però una grossa placa es pot destacar del cim i arribar fins al telesquí; factors favorables, però no hem recollit fins avui, cap testimoniatge. Les observacions sistemàtiques d'allaus al Pas de la Casa i al Grau Roig són massa recents (menys de 20 anys), i coincideixen amb unes dècades menys nevoses. Cal vigilar aquest sector de molt a prop, si per cas es produïa un nou cicle nevós excepcional, com es va passar en la primera meitat del segle XX; aquestes allaus podrien mobilitzar el conjunt del vessant inferior.

- Un barranc pateix colades molt freqüents, sobretot a la tarda. Zona prohibida.

**ZONA D'ALLAUS 5 : LA COMELLA.**

- Tall en el replà de la vora esquerra de l'antiga glacera del Valira. Forts pendents somitals directament més avall del circ d'Encenrera amb una separació longitudinal.

- Les acumulacions nivals al cim del tall originen 2 colades. La primera més curta es para habitualment en un replà morrènic intermediari. L'altra, segons la innivació o bé es para a la primera volta del camí, o bé baixa fins al riu. Es nota la presència de troncs trencats, desarrelats i davallants.

- Més amunt a Encenrera, el ban nord-oest del circ queda molt sovint sense neu. Sols els corredors dels vessants rocosos es purguen després de les caigudes de neu i no passen els terregalls. De la pala central, sota el Pic Baix del Cubil, es destaquen plaques; poca neu, però sense adherència.

**ZONA D'ALLAUS 6 : BOSC DE MORETO.**

- Colades de neu penetrant d'un centenar de metres en el bosc aprofitant unes incisions torrencials entretingudes per la innivació i actualment bloquejades pels arbres (vegeu els mapes de geomorfologia i de vegetació, a posar l'un sobre l'altre).

- Condicions d'innivació sempre favorables més amunt del bosc, i pendents rostos d'avall, empitjoren aquests sectors. Si no es vigilen bé, els talls oberts dins el bosc, només es poden eixamplar. Tota tala abusiva que aclariria massa el bosc en aquests sectors i que coincidiria amb uns anys de forta innivació, podria obrir uns corredors d'allaus, com els corredors 5 de La Comella.

Tot el bosc - en límit del pla o a sota les incisions torrencials - s'ha de conservar, com a única protecció.

**ZONA D'ALLAUS 7 : VESSANT OEST DELS CLOTS DE LA MENERA.**

- Aresta rocosa entre el circ de La Menera i el circ dels Colells. Cap gran superfície de deflació somital favorable a unes acumulacions de neu importants a nivell de la cresta.

- En canvi tots els corredors que trenquen aquesta vora de circ, es purguen a la més petita sobrecàrrega. Aquestes colades es paren al peu dels terregalls i de les primeres morrenes.

**ZONA D'ALLAUS 8 : DEL PIC DE LA MENERA AL PIC D'ENVALIRA.**

- Vora sud del circ, molt rosta amb els cims més alts de la zona estudiada. Més enllà de la cresta, cap a l'est, contrast de vessant, amb unes superfícies de pendents dolços. Quan bufa un vent d'est sud-est, es formen unes cornises a nivell de la cresta i més amunt dels corredors que pugen fins als cims.

- Els forts pendents estivals es suavitzen a l'hivern, amb uns grossos matelassos de neu. Condicions que permeten que 2 dels corredors (el corredor de Joan Antoni i el corredor del Sud-oest del Pic d'Envalira) siguin uns itineraris seguits pels esquiadors que practiquen l'esquí de fons. Cal ésser particularment prudent en tot aquest sector perquè el mantell nival es despren freqüentment, sobretot després d'unes fortes precipitacions.



9



**Fotografia d'helicòpter . Alà Lerouge. 17 d'Abril de 1981.**

Al primer terme els boscos del Peu dels Pessons i dels Colells. Al segon terme la part baixa de les pistes de Grau Roig i la zona d'allaus 5 (de la Comella). Al darrer terme el Cap del Bosc de Moretó amb la zona 6, el com glacial del Valira d'Orient i les zones 1 i 2.

### ZONA D'ALLAUS 9 : VESSANT EST DELS CLOTS DE LA MENERA.

- Amb l'orientació meridiana de la cresta les condicions no afavoreixen gaire la presència de càrregues somitals, excepte al rebaixant del cim 2723 m. La roca és aquí trencada a tot arreu per uns petits corredors ben dibuixats que es purguen regularment.

- Al Sud del Coll Blanc trobem un vessant amb 4 sectors: una zona englevada - extremitat de la zona de pla -, una zona amb grossos blocs, un altre sector englevat però amb més pendent, i un altre sector amb pedres. (vegeu el mapa geomorfològic).

- Tot al llarg del telesquí de Coma Blanca i de la pista, no hi ha cap risc, si el "xafa-neu" passa de seguida després de la nevada, i abans de l'obertura de les pistes.

En els sectors 2 i 4, la neu es fixa bé en les roques i les pedrusques. Però el tercer sector, englevat, no presenta cap adherència, de la cresta fins avall; dos tipus de situació es poden presentar: a) quan bufa el vent del Nord, és una zona de deflació, amb formació de capes de neu dures i minses.

b) Per nevada forta sense vent, i sobretot quan bufa el vent del Sud o Sud-est, es produeixen unes acumulacions mal fixades: despreniments i colades poden arribar fins al bell mig del telesquí.

- Cal vigilar aquest sector quan neva de Sud i Sud Est

### ZONA D'ALLAUS 10 : FONS DEL CIRC DELS CLOTS DE LA MENERA.

- El fons del circ és una zona estable excepte als voltants del bony central on es troben unes purgues en els petits corredors i una colada contínua i ben alimentada entre el bony i les morrenes amb grossos elements rocosos (prolongament del corredor amb terregalls de la Portella de Joan Antoni).

- Entre el circ i les pistes de l'estació del Grau Roig el vessant format per uns bonys linears rocosos amb morrenes és una zona estable, però els esquiadors poden destacar plaques mal estabilitzades als bonys.

### ZONA D'ALLAUS 11 : DEL PIC D'ENVALIRA AL PETIT COLL DELS ISARDS.

- Vessants molt rostos (més de 100 m), entallats de xemeneies que permeten accedir a les crestes, prolongades cap a l'Est Sud-est per una ampla superfície plana cap a 2700 m.

- Superfície de deflació exposada als vents d'Est i formació de cornises al llarg de la cresta més amunt del circ de Les Abelles. Purgues freqüents.

- Precaucions pels esquiadors que practiquen l'esquí de fons.

11



**Fotografia d'helicòpter. Alà Lerouge. 17 d'Abril de 1981.**

Una visió general dels Clots de La Menera, amb el Pic d'Envalira (2815 i 2822m). A l'esquerra, la Portella de Joan Antoni (2670 m) i a dreta el Pic de La Menera (2774 m). Cornises, canals i allaus ben visibles (conseqüència d'una nevada, uns dies abans). Notem les imprudències dels esquiadors que van fora de pista o que practiquen l'esquí de fons, en les zones 8.

### ZONA D'ALLAUS 12 : PETIT COLL DELS ISARDS I PIC DE LES ABELLETES.

- Sota el petit coll dels Isards, formació de plaques de neu que es poden desprendre en cas de sobrecàrregues provocades pels esquiadors. El dia 17 de Desembre del 1975, al dematí, una allau de placa va provocar la mort d'un esquiador.

- Als voltants del Pic de Les Abelletes, purgues freqüents dels petits corredors baixant de la cresta.

### ZONA D'ALLAUS 13 : SOLANA DEL CLOT DE LES ABELLETES.

- Pendants mitjans a forts, en els mica-esquistos, exposats al Sud est, englevats: gespa i sudorn (Festuca eskia i Festuca paniculata), estries de caminada de bestiar.

- Cresta favoritzant la formació de cornises. Inestabilitat freqüent de la neu que es fixa malament en els vessants.

- Despreniments i colades fins al peu del vessant (morrenes).

### ZONA D'ALLAUS 14 : COLL BLANC

- Límit meridional de l'ample llom i de la zona de deflació que vé del Maià i que passa pel Port d'Envalira. Al Coll Blanc sovint hi falta neu: afloraments rocosos freqüents que cal mantenir continuament.

- D'un ban i de l'altre del coll, vessant del Pas de la Casa, unes formacions de cornises a dalt dels pendents coberts de gespa o a dalt dels afloraments rocosos. El que provoca uns despreniments del mantell nival, sigui naturals, sigui, el més sovint, provocats per facilitar l'obertura dels ginys mecànics del Coll Blanc que permeten accedir també a les pistes del Grau Roig.

- Una colada es despenia de vegades en direcció de la carretera. Però no s'ha observat després de les modificacions d'aquesta zona pels bulldozers.

- Els despreniments són més freqüents al Nord que al Sud del Coll Blanc (pista negra). Paper de l'exposició i del pla veí.

- En el pla, del Coll Blanc fins a la Ràdio de Les Valls, es noten parets i barreres pel vent, avui dia, massa velles i espatllades, i uns cables de protecció per privar l'accés de les cornises als esquiadors.



13



**Fotografia d'helicòpter. Alà Lerouge. 17 d'Abril de 1981.**

Clot de Les Abelles, vessant Sud i Pic d'Envalira (2815m). Del pic a l'esquerra, la cresta bastant rectilínia prolonga una superfície de deflació situada en l'altre vessant.

Cornises impressionants, neu de primavera i vent de Sud est i purgues de tots els corredors d'allaus. Traces d'esquiadors que practiquen l'esquí de fons en la zona perillosa.

### ZONA D'ALLAU 15 : SOLANA DEL PAS DE LA CASA

- Circs sota la Ràdio de Les Valls, a baix de la superfície de deflació somital. Cornises i despreniments del mantell nival més freqüents en exposició Est que en exposició Nord: les colades arriben fins a la volta dels ginyes mecànics de la Costa Rodona, i poden afectar el pendent amb gespa i estries de caminada del bestiar.

Signalons une avalanche de poudreuse à COSTAREDONE, sur piste de ski, le 15 Février 1976, à 11h 55, 2450 m. En voici le récit.

Le 10 Février, le manteau est épais : 1,40 à 2,50 m. Le 12 et le 13, il a plus, puis le froid s'est installé, durcissant fortement la surface de la neige. Le 14 et le 15 il neige: il tombe 30 à 40 cm de poudreuse très légère. Le 15, le temps est froid (à 2050 m : -15 dans la nuit ; - 3 à 8 h ; - 2 à 12 h).

Si on estime que le gradient est de l'ordre de 6,5, il fait - 4 à Costaredona. Cinq moniteurs sont déjà passés essayant de suivre la ligne de plus grande pente.

Au deuxième passage, un groupe passe au-dessus d'eux en coupant la pente et l'avalanche part et descend très vite sur 150 m. Un moniteur raconte:

"Je n'ai rien entendu; j'ai vu une masse blanche, j'ai cru que c'était un skieur qui chutait. J'ai crié "stop" et j'ai été emporté... Le plus terrible, c'est l'étouffement; on respire de la neige qui se transforme en eau - l'aérosol- on est pétri, trituré par la neige, on tente bien de surnager , mais c'est difficile... J'ai cru que le bas ventre me remontait à la gorge... Le temps paraît très long. "

C'est l'avalanche banale de poudreuse qui glisse sur une couche plus dure.

Avalanche le 1/04/76 à COSTAREDONA sous les antennes de Sud Radio : 2450 m.

Depuis 10 jours, il fait très chaud: 20 à Toulouse, 24 à Pau (temps anticyclonique). Au PAS de la CASA, 2100 m , la nuit, le thermomètre est descendu à - 2, à 8h il fait 0 ; à 12h, 8. La neige fond sur toutes les pistes et l'ensoleillement est maximum.

La coulée est partie d'une corniche, elle est descendue sur 150 m environ en faisant une virgation en fin de parcours; elle est allée mourir sur le bord de la piste de La Solane. Elle a arraché quelques blocs de terre avec du gispert vers le haut (très peu).

C'est une avalanche classique de rdoux. Le manteau devient homogène à 0 et le très fort réchauffement entraîne la couche supérieure et toute la masse . (d'après Mr SEBASTIEN)

Entre le 14 et le 16 Avril 1978, les corniches de COSTAREDONA s'effondrent, provoquant des coulées.

Vegeu Henri PEJOUAN : "AVALANCHES SKI DE RANDONNEE. Région des Pyrénées Orientales, limites Ariège Andorre ". Toulouges, 1980. pp. 50-52.

Cal prendre unes precaucions per tal d'evitar les sobrecàrregues i la formació de cornises massa importants.

15



**Fotografia d'helicòpter . Alà Lerouge. 25 de Setembre de 1980.**

Visió de conjunt del Clot de les Abelles, a finals d'estiu. Vegeu el mapa geomorfològic per la localització dels diferents elements del relleu. La fotografia precedent dona un aspecte hivernal del mateix sector. Noteu el Pic d'Envalira (1), el Coll dels Isards (2), el Petit Coll dels Isards (3), i la localització de l'allau (4) del 17/12/1975. Zones d'allaus 11, 12, 13.

**ZONA D'ALLAUS 16: PORT D'ENVALIRA, PAS DE LA CASA.**

- Al Port d'Envalira unes cornises ben carregades i unes acumulacions importants es situen al damunt de la penúltima volta de la carretera (gespa i roques). Habitualment la volta i els seus entorns són directament amenaçats pels desprendiments de neu.

- Al Febrer del 1971 (el 19-20 de Febrer), una allau es va desprendre d'aquesta acumulació, va davallar tot el vessant, destruint uns xalets, dels quals la infermeria del Pas de la Casa (1 mort). El front de l'allau va arribar al peu dels ginyes mecànics. Queden uns sòcols dels edificis destruïts. Era una allau de neu molla, de gran potència que va baixar en línia recta seguint el més llarg pendent.

Voici d'après l'Indépendant du 21.2.71, le récit de l'avalanche du Pas de la Case.

" Vers 3h 13, samedi, une importante coulée de neige s'est déclenchée au dessus du Pas de la Case.

Deux corniches de près de 1,50m de hauteur s'effondraient brusquement au sommet du col d'ENVALIRA au lieu dit "la FOUN del GAVAITX", et portaient en grondant dans la vallée.

Si la partie gauche allait mourir à 100m de la station andorrane, la partie droite rebondissait par dessus les lacets de la route nationale 20, enfouie sous 1 m de neige fraîche, rencontrait sur son passage les deux chalets de style nordique construits au-dessus de la cité et heureusement vides de tout occupant et renversait ces deux chalets, les détruisant.

Les dalles en béton ont résisté mais les deux bâtiments étaient retournés sous la violence de la poussée, bloquant d'ailleurs une partie de l'avalanche.

Mais des tonnes de neige poursuivaient leur course folle et s'abattaient sur le Centre Médical du Pas de la Case. La construction, en préfabriqué, ne résistait pas.

Le toit était littéralement arraché et l'établissement disparaissait sous la couche de neige.

L'infirmier, M. Conrad, réussissait à se dégager et appelait au secours.

Les sauveteurs, accourus en nombre, commençaient les travaux de dégagement et devaient découvrir plus tard, vers 6h, le corps de l'infirmière, Melle Lopez Francesca, âgée de 45 ans. Elle était morte dans son lit. Il n'y avait aucun hospitalisé dans la clinique.

Vegeu Henri PEJOUAN : " AVALANCHES , SKI DE RANDONNEE. Région des Pyrénées Orientales, limites Ariège Andorre ". Toulouges, 1980, p. 75.

- D'aquest any ençà, uns edificis i uns xalets van ser construïts en la trajectòria d'aquesta allau. Es que el recalibratge de la carretera del Port i el seu eixamplament són prou suficients per assegurar una protecció eficaç ?

- Com és particularment difícil de controlar la zona de desprendiment (condicions físiques: superfície de deflació i pendents del circ) no es poden evitar les formacions de cornises. Doncs, cal vigilar constantment aquestes zones.

Es pot solucionar preventivament, provocant artificialment amb explosius un desprendiment d'allau que purgui aquestes cornises. Però aquesta solució ha d'ésser emprada amb gran prudència i per uns especialistes: aturar la circulació, prendre les precaucions clàssiques i un ample marge de seguretat. (Vegeu el que va passar a Tignes dins els Alps, a on una allau provocada per explosiu va anar més lluny que previst i s'ha emportat un telesquí).



**ZONA D'ALLAUS 17 : FONTS DELS CIRCS DEL BULLIDOR, DE COSTA RODONA, DEL CLOT DEL CAP DEL MAIA, DE LA PLETA DEL MAIA.**

- Círcs oberts cap a l'Est amb un pendent amunt abrupte i de fons planer, a baix dels plans o dels amples tossals somitals que formen una zona de deflació. El límit hivernal és sempre subratllat per unes cornises importants. Aquestes sobrecàrregues provoquen unes purgues que es paren al fons de les depressions.

**ZONA D'ALLAUS 18 : BASERS ENTRE COSTA RODONA I EL RIU ARIEJA**

- Dos basers entallats de petits corredors i de dos solcs més importants (les 2 canals d'unban i de l'altre de la Pleta dels Moltons).

- Acumulacions de neu importants més amunt i avall dels abruptes i baixades contínues de colades en els diferents corredors, fins i tot en els menys fondos. les colades baixen fins al peu del pendent englevat de gespa. Sota la Pleta dels Moltons, unes colades fins al riu (purgues després de grosses nevades). Caigudes de pedres a la primavera.

- Zona extremament perillosa. Els dos pendents englevats, a sota de cada baser, atreuen els esquiadors que practiquen l'esquí de fons. Però segons les condicions climàtiques, la neu no aguanta: unes acumulacions es poden formar (pendents sota el vent, purgues dels corredors) i amb el pendent, la gespa i el passatge dels esquiadors, unes plaques es desprenen. Conjunt molt perillós; en cas de grosses nevades (cornises i acumulacions), amb el vent del Sud quan la temperatura es fa més dolça i a cada canvi climàtic (cop de fred o cop de calor).

**ZONA D'ALLAUS 19 : BARRANC DE LA COSTA RODONA I CANALS DEL MAIA.**

- Baixada sobre en riu Arieja del tossal de la Tossa del Maia.

- Acumulacions sota el vent de Nord Oest, en la superfície orientada cap al Sud est, més amunt de les incisions torrencials (les Canals del Maia que s'afegeixen al riu Arieja).

- Purgues en cas de sobrecàrregues i passatges de fang i de pedres a final d'innivació.

### ZONA D'ALLAUS 20 : BARRANCS DEL BULLIDOR.

- Els únics casos en que els circs d'amunt comuniquen amb els pendents d'avall de la vora del riu Arieja. En els altres llocs les colades es paren al fons dels circs. Aquí, en canvi, les condicions afavoreixen el trànsit de la neu fins al riu Arieja.

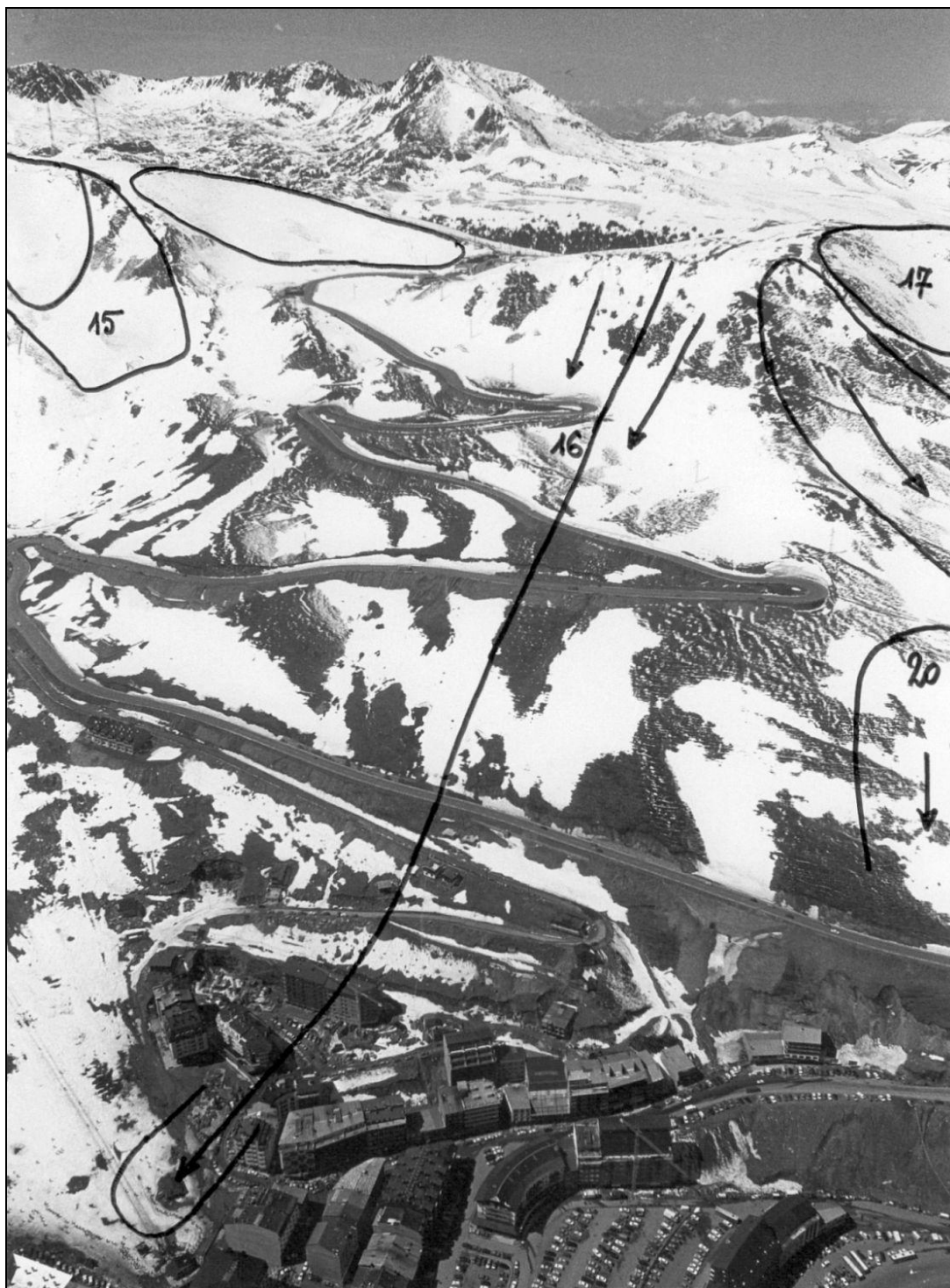
- Un any excepcional, pot passar el cas en que es mobilitzin les masses de neu d'aquests barrancs sota la pressió de masses de neu baixant des de més amunt (fenomen de transferència). No existeixen testimoniatges anteriors, però les condicions són favorables.

- Més amunt de la primera volta de la carretera, una petita conca, dominada per un pendent abrupte que es prolonga fins al pla. Unes colades es desprenen de la cresta i dels pendents de la conca. Però presència d'un petit replà que sembla aturar aquestes colades (de feble potència, s'estenen en el bony més amunt de la gasolinera en construcció). Cap risc, els anys normals. Però cal vigilar bé aquestes acumulacions en amunt, i la formació de cornises i congestes en cas de grosses nevades: podrien originar unes colades que el replà no aturarien i que arribarien fins a la carretera.

- Damunt de la cruïlla amb l'antiga carretera del Pas; en un vessant englevat, es noten uns rajolins d'aigües que es poden gelar al començar l'hivern i crear una zona d'inestabilitat del mantell nival (glaç+gespa+pendent+vibracions provocades per la circulació). Sembla que siguin unes circumstàncies excepcionals. Cap allau important. Però únicament uns possibles desprendiments de plaques que poden travessar la carretera.

Aquest sector va ésser afectat per una allau la nit del 19 al 20 de Febrer del 1971.

19



**Fotografia d'helicòpter. Alà Lerouge. 17 d'Abril de 1981**

El Pas de la Casa i la base del telesquí, la carretera general nº2 i el Port d'Envalira. Al 16, les cornises somitals, el pla amb deflació, les acumulacions nivals i la materialització del recorregut i del front de l'allau de neu molla del 1971.