

VOCONCIE

SCIENTIFIQUE
SPECIAL





Le bulletin, pompeusement baptisé "Spécial-scientifique", n'a pas la prétention d'être une étude exhaustive ni une monographie sur le massif du Dévoluy.

Ce n'est que le résultat d'un travail de synthèse de la plupart des écrits qui ont été faits à son sujet.

Un nombre de plus en plus grand de stages de l'Ecole Française de Spéléologie s'y déroulent, et, pour y avoir participé plus ou moins directement, je sais les besoins scientifiques qui s'y font sentir.

En outre, pour tous ceux, spéléologues ou non, qui s'intéressent à ce captivant massif (et qui, comme beaucoup d'entre-nous, en tomberont positivement amoureux !) ce bulletin pourra leur apporter les premiers éléments de réponses aux questions qu'ils ne tarderont pas à se poser.

En plus des auteurs que vous trouverez en bibliographie, je remercie pour leur aide Vincent FOURURE dans son habileté pour la réduction des topos et Raymond MONTEAU pour ses critiques constructives.

Gil ARTHAUD
Les Guibertès
05220 MONETIER

/// O M M A I R E

- Pages 2 et 3 : Situation géographique
 4 à 7 : Climat et Végétation
 8 à 11 : Stratigraphie
 12 - 13 : Tectonique
 14 à 21 : Hydrologie :
 -bassin versant
 -conditions d'émergence aux Gillardès
 -une exception : source de la Sigouste
 22 à 29 : Karstologie :
 -formes de surface
 -caractéristiques des cavités
 -concrétionnement
 -age du karst
 30 à 35 : Glaciologie :
 -caractéristiques des eaux d'altitude
 -formes glacio-karstiques de surface
 -formes souterraines
 36 - 37 : Ossements - Pollution
 38 : Conclusion - Bibliographie

Photo de couverture : travail de Dominique POGNEAU avec un négatif de Jacques LACOMBE (chourum Napoléon).
 Tirage offset de Jean-Paul GAUTIER.

/// SITUATION // GEOGRAPHIQUE

Le massif du Dévoluy se présente comme une vaste cuvette ouverte vers le Nord. Il est latéralement limité à l'Est par un ensemble de croupes peu inclinées, où culminent l'Obiou (2790 m) et le Grand Ferrand (2759 m), à l'Ouest par un flanc plus redressé avec la montagne de Faraud (2567 m) ; le Sud est barré par l'impressionnant plateau de Bure (2709 m).

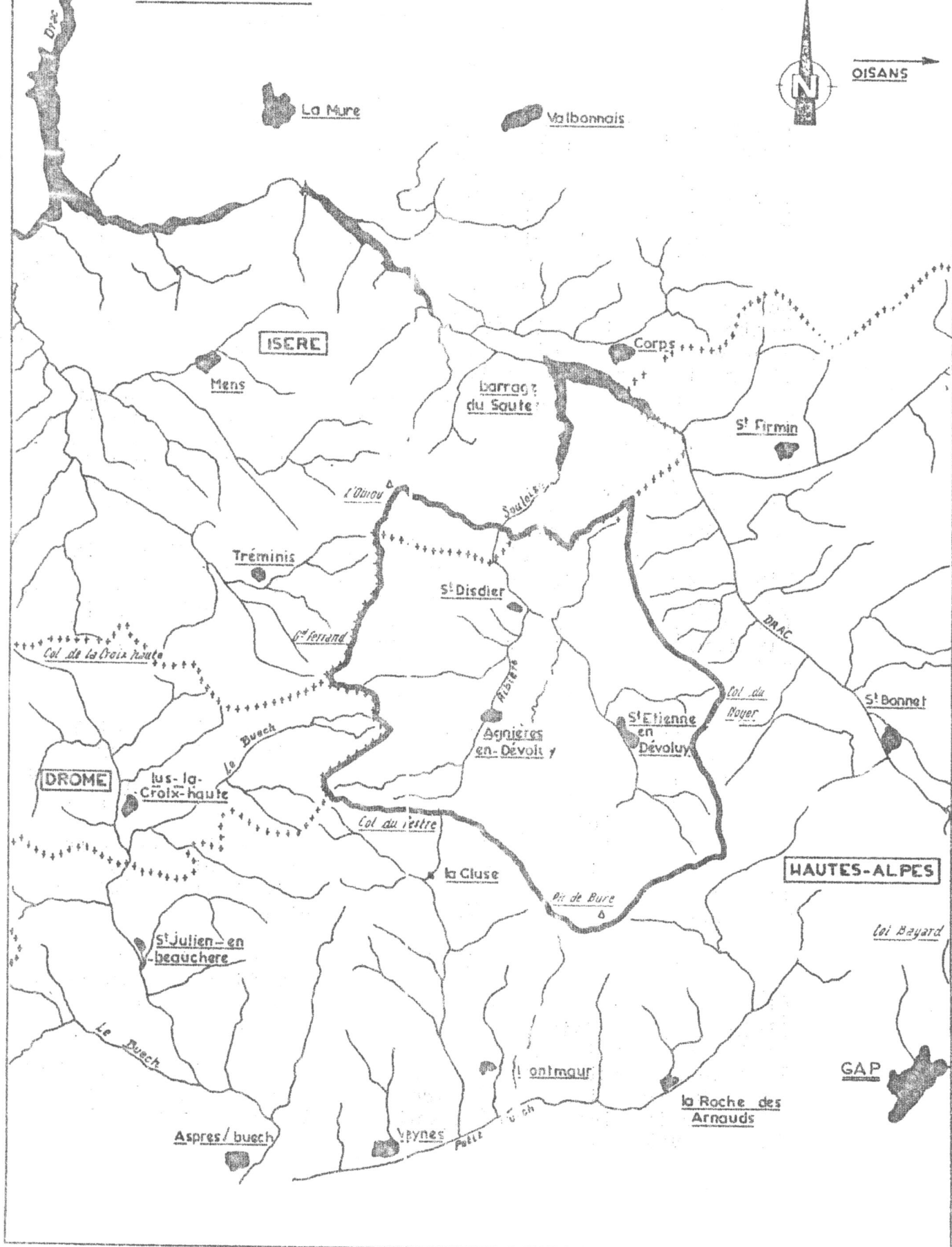
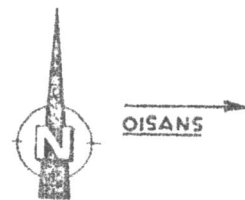
Cet ensemble est bordé de falaises atteignant parfois 500 m. Le Dévoluy est d'ailleurs connu des grimpeurs puisqu'il compte les plus hautes verticales calcaires des Alpes. Quelques classiques comme le pilier Est de Bure, l'aiguille de la Cluse, la crête des Bergers, la brèche de Féraud, l'Obiou ou la paroi des Gillardes, attirent bon nombre de rochassiers que la qualité du rocher n'effraie pas trop !

Les trois-quarts de sa superficie, 300 Km² environ, sont situés sur le département des Hautes Alpes, mais il chevauche la Drôme à l'Ouest et l'Isère au Nord-Ouest ; il est entouré au Nord et à l'Est par la vallée du Drac (Trièves et Champsaur), au Sud par la vallée du Petit Buëch (Veynois) et à l'Ouest par celle du Grand Buëch (Bochaine).

Il passe donc pour une véritable forteresse naturelle de 14 Km de large sur 17 Km de long pour laquelle les voies d'accès sont rares et souvent périlleuses l'hiver (col du Noyer à l'Est, col du Festre au Sud et gorges de la Souloise au Nord).

LE DEVOLUY - Situation Géographique

GRENOBLE : 25 km



 CLIMAT ET () VEGETATION

Avec sa position charnière entre la Provence et les Alpes, il subit les influences des deux. Il est impressionnant l'été de découvrir ces étendues désertiques, ces immenses pentes d'éboulis, où ne poussent que quelques rares pins, pas d'arbuste, l'herbe se localisant dans les dolines ; certains ont pu écrire qu'il n'était pas sans rappeler l'Afrique du Nord ! Le mot local de chourum pour désigner les gouffres viendrait de l'arabe charoum...

L'hiver au contraire l'enneigement y est abondant puisque ces dernières années ont vu la création de deux centres de ski alpin (Super-Dévoluy à St Etienne et la Joue du Loup à Agnières) et de deux foyers de ski de fond (Le Festre et La Chaup).

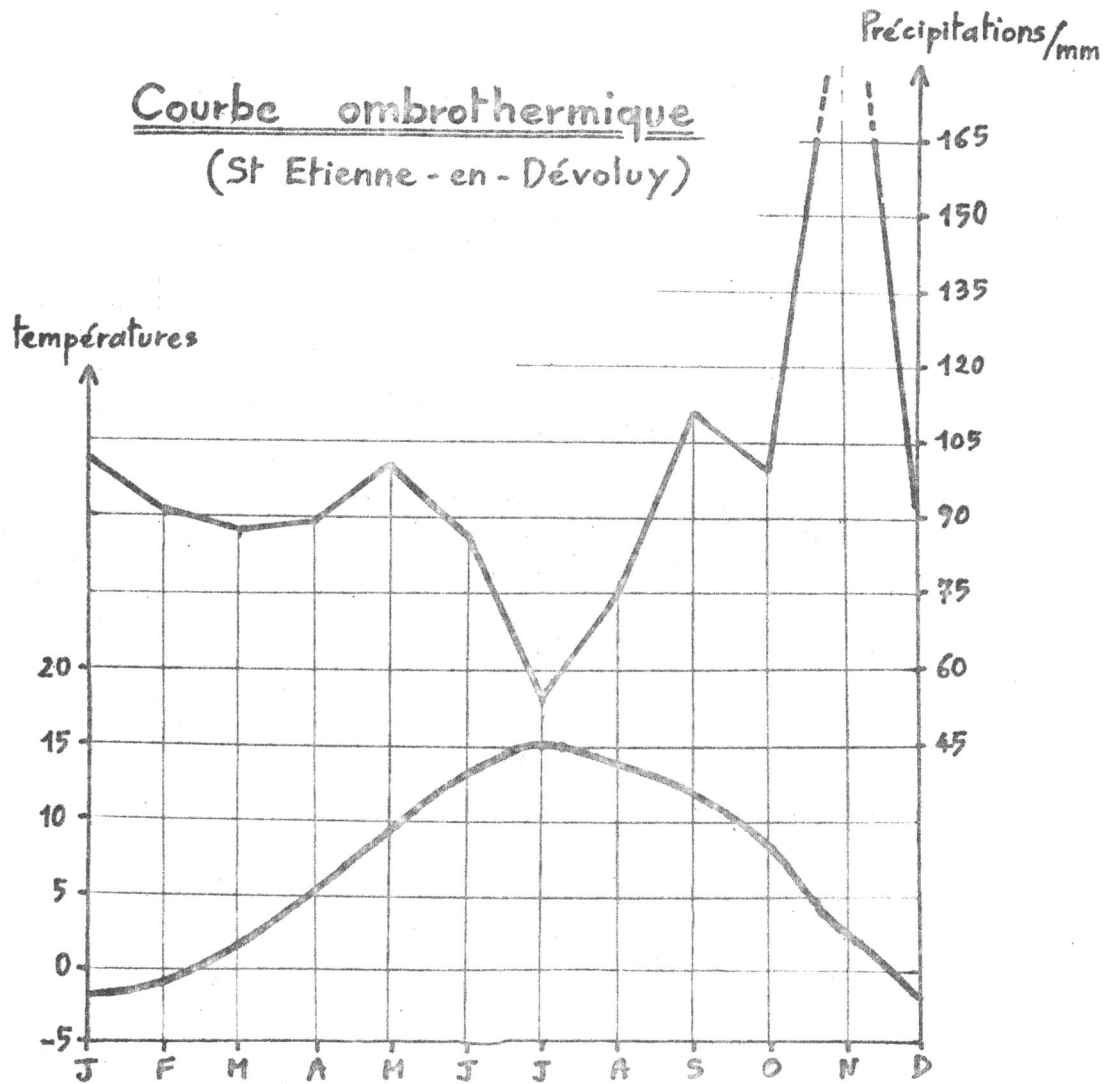
La courbe des températures est nettement plus basse que celle de Briançon avec une moyenne annuelle de 5° 8. Le nombre de jour de gel y est supérieur : 158. Les précipitations sont très importantes avec 1189 mm par an. Ce climat rude s'aggrave encore les jours où la bise souffle en rafale, ce qui constitue en hiver de véritables tourmentes de neige.

Le régime climatique peut donc se définir ainsi : hivers secs et rigoureux (hormis les précipitations neigeuses) ; été à pluies courtes mais de fortes intensité (orages), s'accroissant en automne ; printemps parfois pluvieux mais surtout marqué par la fonte du manteau neigeux.

La Souloise et son affluent la Ribière sont les seules rivières aériennes ; elles drainent les eaux superficielles, augmentées de quelques sources provenant de nappes d'éboulis, vers le lac du Sautet au Nord, retenue artificielle du Drac.

Le climat conditionne ainsi le régime des eaux : type nivo-pluvial à deux maxima (l'un au printemps, l'autre en automne) avec un étiage principal en été et un secondaire en hiver (Janvier-Février).

Le vallon des Aiguilles, avec sa prairie très dense et son ruisseau permanent aux multiples méandres (le seul torrent aérien de tout le massif à 1800 m d'altitude !) fait ici figure d'exception comme une oasis dans un désert. Sa présence s'explique par la discordance existant entre le Crétacé supérieur calcaire et le Crétacé inférieur marneux : l'érosion a mis à nu les terrains imperméables qui constituent maintenant le fond du vallon.



Région : Dévoluy — Station : Saint-Etienne-en-Dévoluy (1 340. m)
Moyennes climatiques de la décennie 1961-1970

Mois		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
précipitations	1 Moyenne des hauteurs	102,7	91,9	86,5	88,4	101,7	86,1	51,8	74,0	111,3	96,8	206,6	91,6	1189
	2 Nombre de jours de précipitations	10,3	10,5	10,3	8,6	10,3	9,9	6,7	7,1	8,2	7,0	11,8	10,8	112
	3 Dont nombre de jours de neige	9,3	8,6	6,2	2,9	0,8	-	-	-	0,1	0,7	5,1	9,1	43
températures	4 Moyenne des maximum	1,7	8,2	4,6	9,3	14,1	17,6	20,6	19,6	17,3	12,9	6,3	1,6	10,7
	5 Moyenne des minimum	- 6,7	- 6,2	- 4,0	- 0,0	3,1	6,7	8,5	8,0	6,5	3,2	- 1,5	- 6,4	0,9
	6 Moyennes	- 2,5	- 2	0,3	4,6	8,6	12,1	14,5	13,8	11,9	8	2,4	- 2,4	5,8
	7 Jours de gel t° min < 0°	28,8	25,7	26,3	15,4	5,8	0,5	0	0,1	0,9	7,1	19,4	27,8	158
	8 Jours de grand froid t° min < - 10°	6,6	7,0	3,4	0,3	0	0	0	0	0	0	1,9	8,6	28
	9 Jours chauds t° max > 25°	-	-	-	-	-	1,7	4,0	4,2	1,4	-	-	-	11

Source : Bulletin de la Commission Météorologique.

Les forêts se cantonnent actuellement au coeur du massif, dans les parties basses de la cuvette, là où précisément est venu se déposer le Tertiaire, lui aussi constitué en majeure partie de terrains imperméables.

On a accusé, peut-être excessivement, le déboisement d'être à l'origine de ce désert dévoluard (la forêt ne représente que les 9 % de la superficie). Martel, dans la France Ignorée, s'en prend pourtant farouchement à l'homme ; il va plus loin en écrivant que "la répercussion lamentable de la déforestation s'exerce non seulement envers la diminution des fontaines mais aussi en ce qui concerne leur contamination". Il est vrai que la forêt du Dévoluy occupait jadis une place beaucoup plus importante et il existe quantité de preuves attestant qu'elle s'étendait bien plus haut : troncs d'arbres découverts sous les blocs du torrent du Merdarel, lambeaux de forêts à des altitudes diverses, énigmatiques mélèzes pris dans le glacier du chourum Clot (datés par la Faculté des Sciences de Besançon, ils auraient 400 ans), débris de bois dans les éboulis des puits d'entrée, etc...

Et depuis Martel la forêt a encore reculé !
Témoin cette photo dans la France Ignorée où la doline du Pré de l'Aup est partiellement boisée.

Quoiqu'il en soit on y trouve le mélèze, le pin sylvestre et le pin à crochets, mais parfois aussi des îlots d'épicéas (Bois Rond) ; avec une flore assez voisine des grands massifs des Alpes du Nord.

La Souloise
station: Lynfernet

Débits moyens mensuels

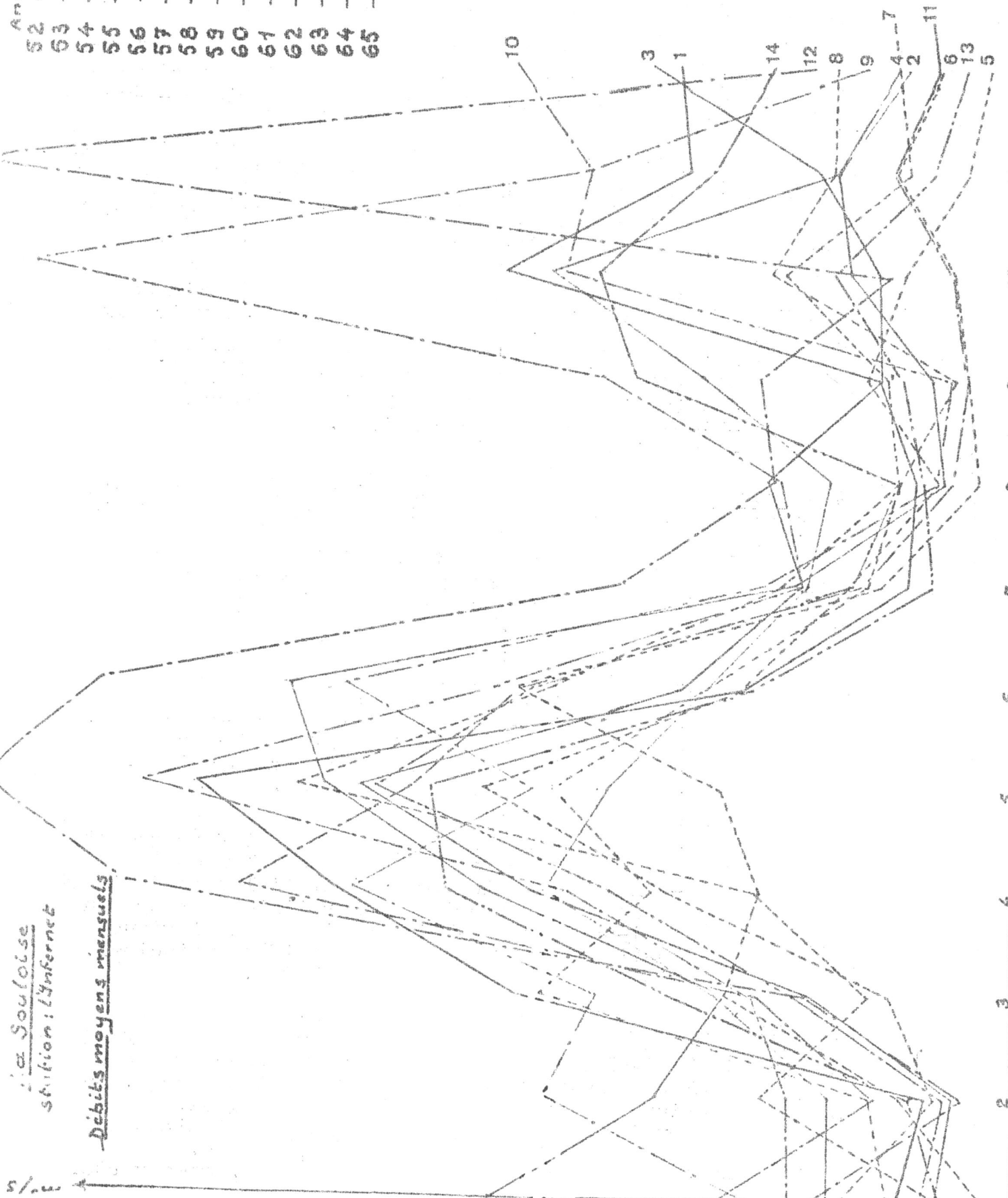
s/m

15

10

5

0



Années	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

10

3

1

14

12

8

9

4

7


2

11

6

13

5

 STRATIGRAPHIE

Le Dévoluy fait partie des chaînes externes alpines. Ses terrains sont caractérisés par une nette discordance entre le Crétacé supérieur et le Crétacé inférieur - Jurassique supérieur.

Le Sénonien épouse la forme synclinale de l'ensemble. Sa morphologie est conforme ; il repose en discordance sur les terrains fortement plissés du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur. Des dépôts Tertiaires (Nummulitique) occupent le fond du synclinal.

1 - Jurassique : série monotone partant d'une dominance marneuse avec enrichissement progressif pour aboutir aux calcaires sublithographiques du Tithonique.

- Lias : calcaires argileux noirs bien lités.
- Callovo-Oxfordien : marnes schisteuses.
- Lusitanien : marnes et calcaires marneux.
- Kimméridgien : marno-calcaires.
- Tithonique : calcaires.

2 - Crétacé : lithologie beaucoup moins monotone que celle du Jurassique, avec des étages mieux marqués et des faciès variés.

Le mouvement antésénonien, suivi d'une longue émerision, a provoqué la forte discordance entre ses parties inférieures et supérieures par l'absence du Cénomanién et du Turonien.

a - Crétacé inférieur :

- Berriasien : marno-calcaires.
- Valanginien : marno-calcaires et marnes.
- Hauterivien-Barrémien inf : marno-calcaires.
- Barrémien sup et Aptien inf : calcaires.
- Aptien sup et Albien inf : marnes noires.
- Albien sup : grés glauconieux.

b - Crétacé supérieur :

- Cénomanién, Turonien, Sénonien inf (rarements présents car émerision) : calcaires bleutés.
- Sénonien : calcaires. C'est l'élément dominant du paysage ; très fortement karstifié il représente la quasi-totalité de l'inventaire spéléologique du massif ; il en est aussi l'aquifère principal. Sa puissance peut dépasser les 500 m.

3 - Nummulitique : cette transgression n'a pas été très importante et la mer tertiaire n'a pu envahir que le fond du synclinal dévoluard. Le Nummulitique se retrouve donc dans les vallées de St Etienne, St Didier et Agnières. On note une variation latérale de faciès du NO au SE.

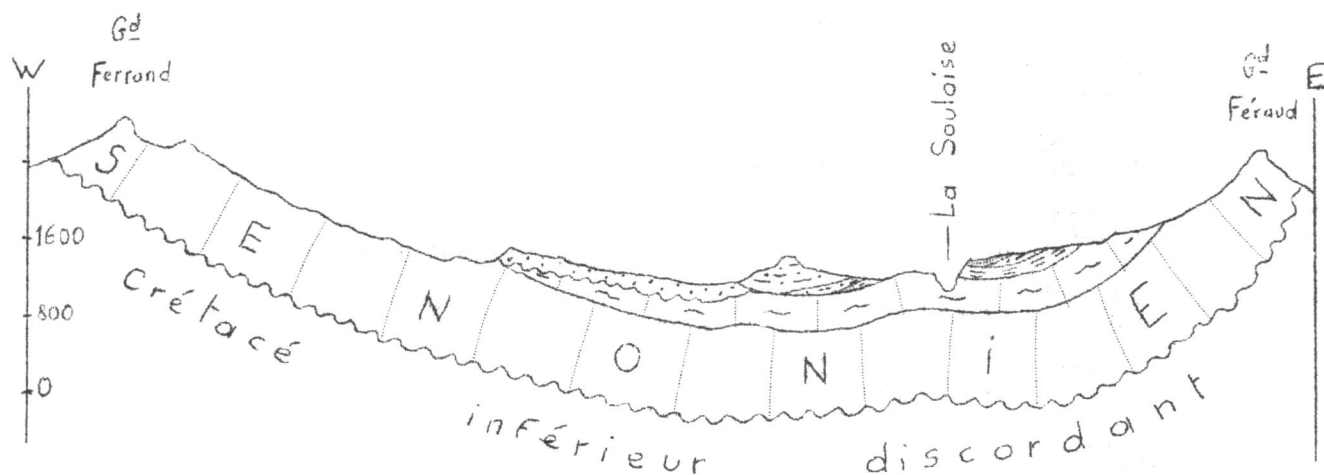
- Nummulitique marin : conglomérats, calcaires à Nummulites, calcschistes, marnes.
- Oligocène détritique : micro-brèches, grés verts, flysch, molasse rouge.


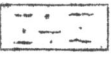
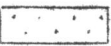
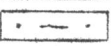



4 - Quaternaire :

-dépôts glaciaires : moraines d'âge post Würmien, en majorité constituées d'éléments sénoniens. Elles occupent le coeur des synclinaux.

-dépôts fluvio-glaciaires : peu importants.


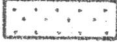


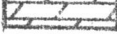

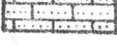

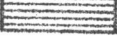
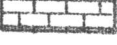
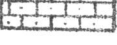


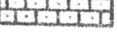

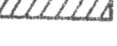
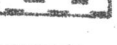
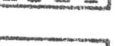






-éboulis et brèches de pente : éléments majeurs du paysage puisqu'ils recouvrent la base de toutes les falaises sénoniennes ; d'où cet aspect aride, sauvage et désolé auquel le Dévoluy doit son nom (devolutus = désolation). Ce délitage des falaises est du à la tectonique et au diaclasage associés à la rigueur du climat avec ses grandes différences de températures (de l'ordre de 60 à 70°).



-  a^lgl : dépôts glaciaires (moraines)
-  m^r_{I-II} : molasse rouge (argiles, marnes, grés rouges)
-  m_{I-II} : grés de St Didier (grés gris verdâtres)
-  m^{III-III} : flysch inférieur (marnes et grés)
-  e^{3b} } Nummulitique { marnes friables
-  e^{3a} } Nummulitique { calcaires marneux, conglomérats
-  c⁸ : Sénonien supérieur (calcaires à silex)

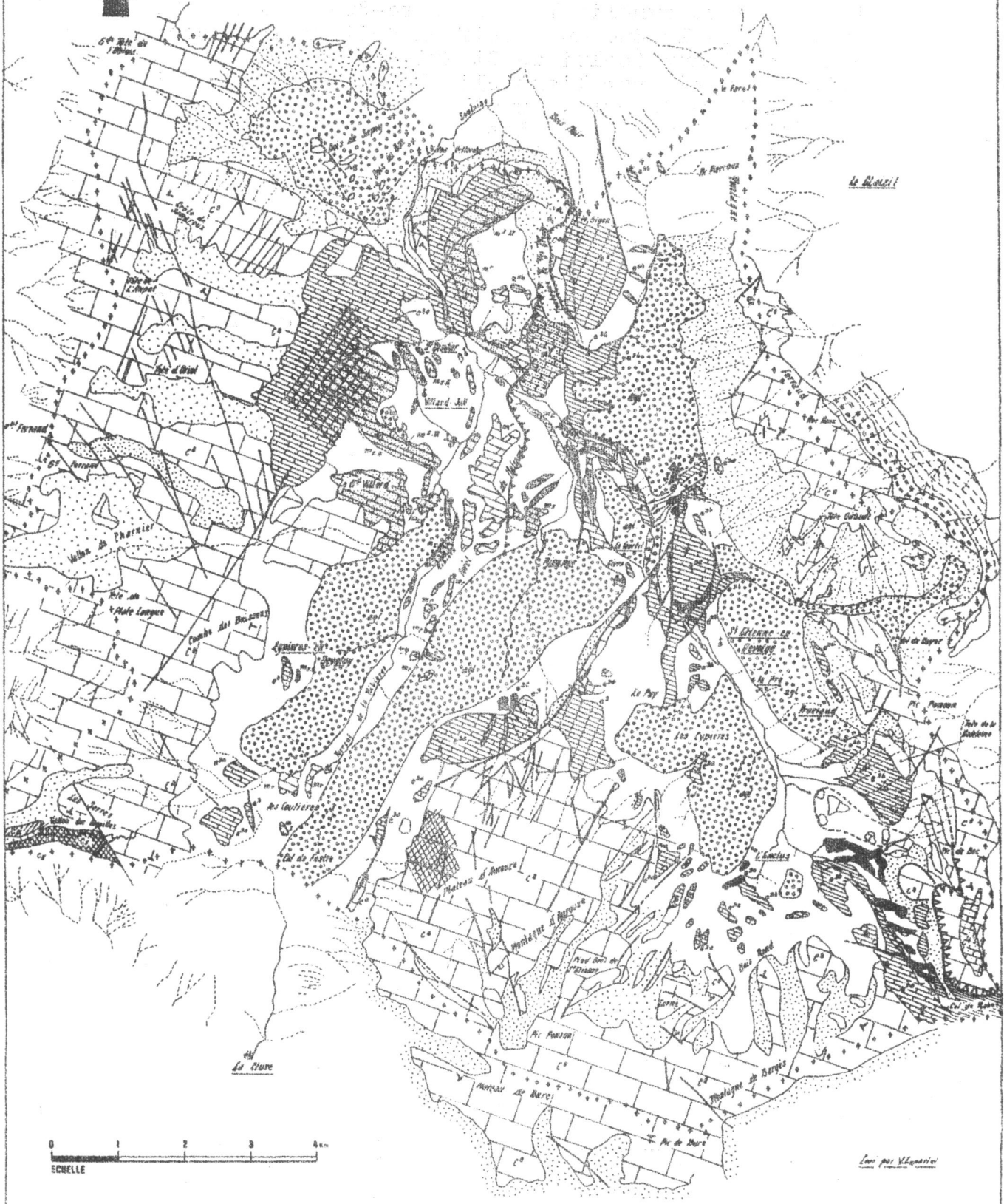
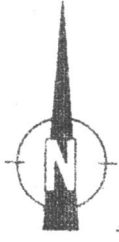
- c^{III-IV} : Barrémien - Hauterivien (calcaires marneux)
 - c^V : Valanginien (marnes)
 - c^{VI} : Berriasien (calcaires marneux)
- } Crétacé inférieur

LEGENDE

	<i>Cône de déjection.</i>	
	<i>Eboulis et brèches de pente.</i>	
	<i>Alluvions anciennes.</i>	
	<i>agl Dépôts glaciaires.</i>	
	<i>m_r Molasses rouges.</i>	
	<i>m_{1-II} Grès vert de Saint-Dizier.</i>	} <i>faciès de l'Oligocène inférieur.</i>
	<i>m₁ Flysch supérieur.</i>	
	<i>e^{3c} Marnes noires.</i>	
	<i>e^{3b} Calcschistes à pecten</i>	
	<i>e^{3a} Calcaires nummulitiques.</i>	
	<i>e³ Conglomérat de base.</i>	
	<i>c⁸ Sénonien : calcaires</i>	
	<i>Discordance</i>	
	<i>c^{4.3} Cénomanién</i>	
	<i>c_I Aptien</i>	
	<i>c_{II} Barrémien</i>	
	<i>c_{IV} Hauterivién</i>	
	<i>c_V Valanginién.</i>	
	<i>Limites du massif</i>	
	<i>Faïlle</i>	
	<i>Chevauchement</i>	
	<i>Faïlle chevauchante</i>	
	<i>Zone fracturée</i>	
	<i>Pendage</i>	

MASSIF DU DEVOLUY.

CARTE GEOLOGIQUE



0 1 2 3 4 km
Echelle

Lec. par M. L. L.

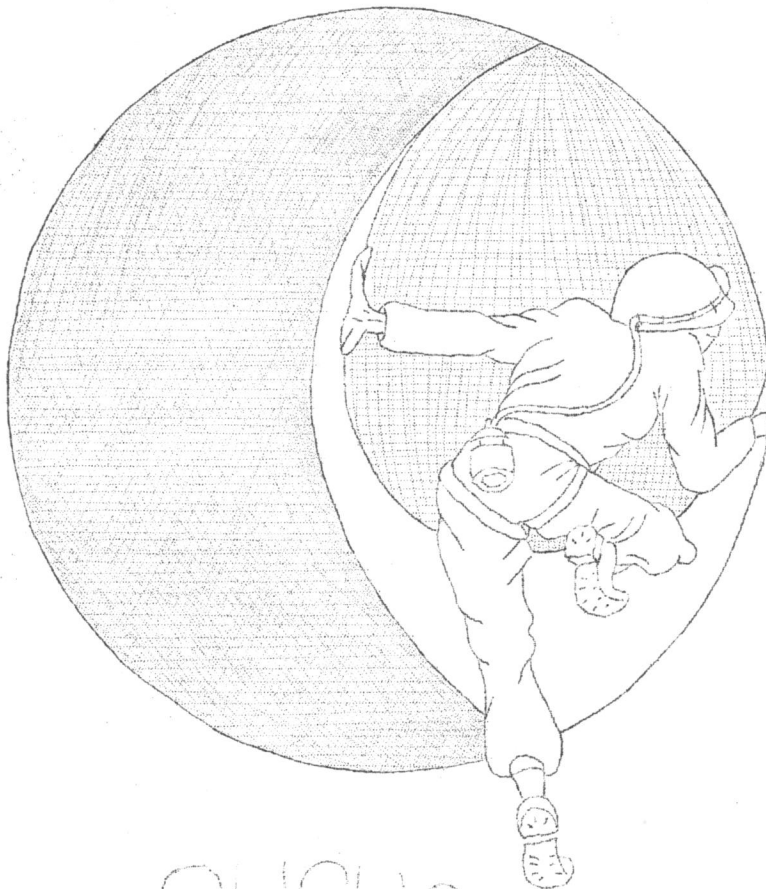
T E C T O N I Q U E

La forme générale du massif correspond à celle que les calcaires sénoniens lui ont imposée, c'est-à-dire un vaste synclinal d'axe Nord-Sud incliné vers le Nord. Depuis le Sud du massif on doit en fait considérer deux synclinaux (celui de St Etienne et celui du col du Festre) séparés par l'anticlinal de la montagne d'Aurouze et du plateau de Bure. En allant vers le Nord l'anticlinal médian disparaît et les deux synclinaux n'en forment plus qu'un : synclinal de St Didier.

Les failles les plus importantes ont une direction environ Nord-Sud ; mais il faut tenir compte d'une grande quantité de diaclases, de bien plus faible ampleur il est vrai, dont l'orientation est Est-Ouest.

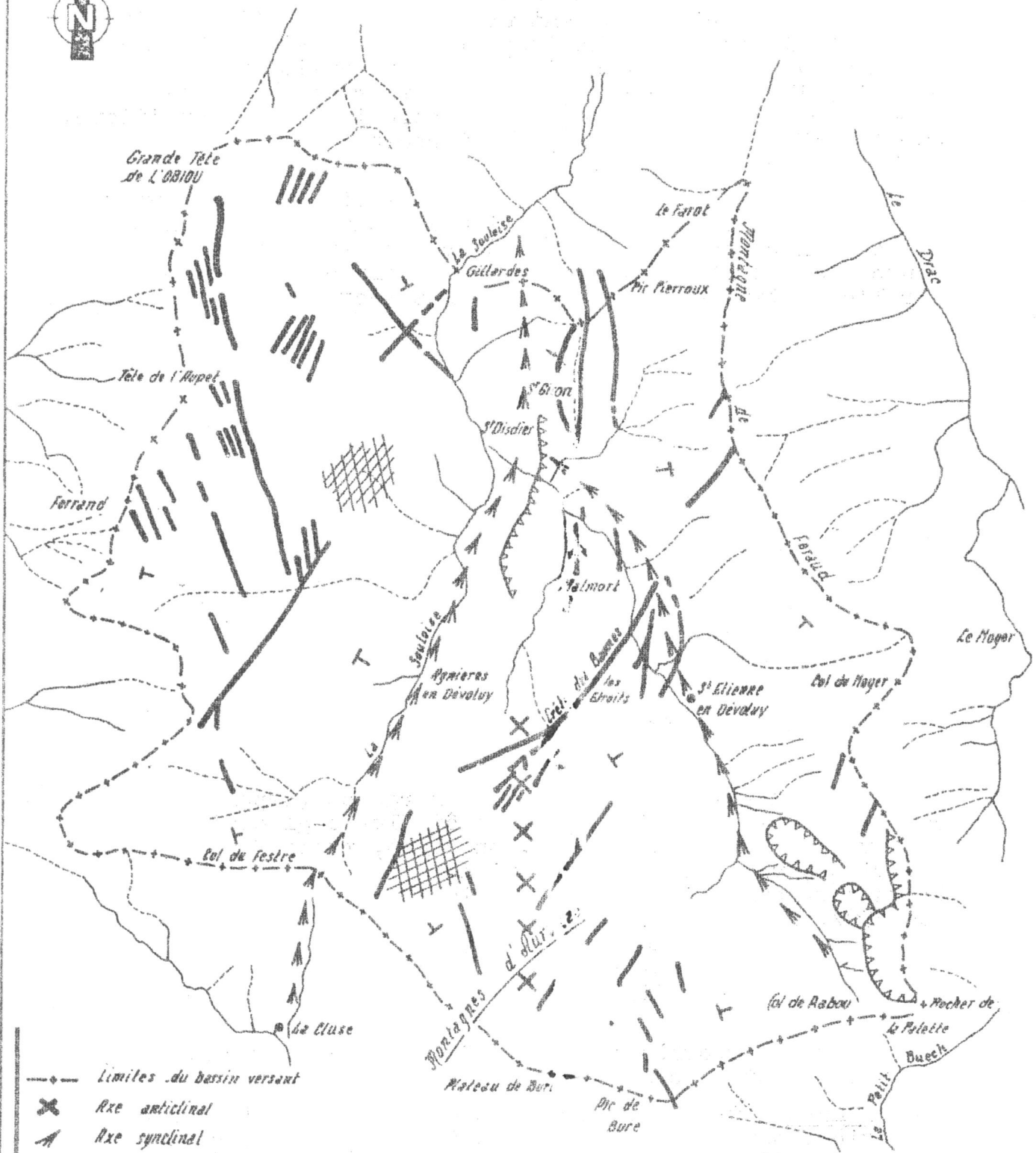
Cette tectonique va jouer un grand rôle dans la capture et l'acheminement des eaux souterraines.

. o o o .



AD AUGUSTA PER ANGUSTA !

LE DEVOLUY: Schéma structural



- Limite du bassin versant
- X Axe anticlinal
- A Axe synclinal
- Faille
- /— Mi. Faille
- ▨ Zone des fracturées
- /— Faille chevauchement
- Y Chevauchement
- Y Pendage

Echelle : 1/100.000

HYDROLOGIE

L'aquifère principal est le Sénonien ; sous lui les terrains imperméables du Crétacé inférieur et du Jurassique supérieur forment un écran étanche (il paraît peu probable que les calcaires tithoniques viennent en contact avec ceux du Sénonien). A cette épaisseur de Sénonien il faut encore ajouter les terrains crétacés supérieurs et les conglomérats et calcaires du Nummulitique. Sur les 170 Km² du Dévoluy, les terrains calcaires affleurent sur 110 Km² !

La structure d'ensemble du massif (cuvette ouverte au Nord) impose une concentration des eaux souterraines en son centre avec une unique émergence au Nord : les sources des Gillardes. Ce drainage étant encore imposé par l'orientation NS des grands axes tectoniques.

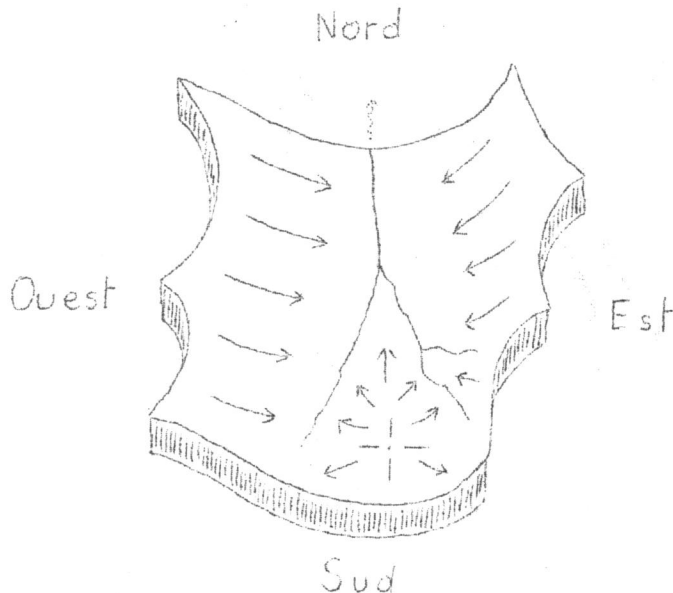


Schéma du
bassin versant

Le débit de cette unique exurgence (impénétrable car recouverte d'un important dépôt fluvioglacière) peut varier de 0,5 à 50 m³/s. En effet, trois facteurs favorisent une forte infiltration au détriment de l'évapotranspiration (cette dernière n'occupant que les 25% de la pluviométrie) :

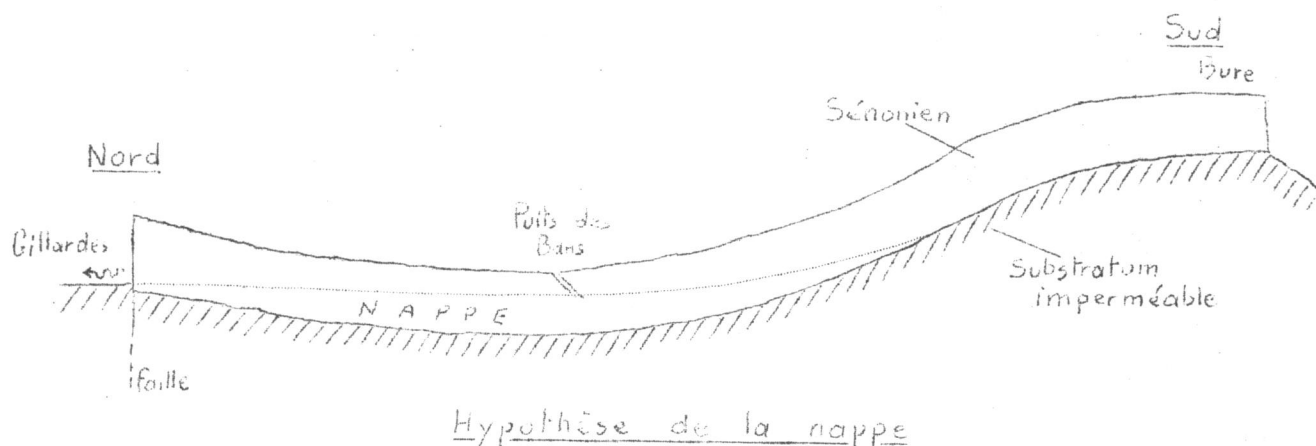
- grande étendue des éboulis.
- calcaires affleurant sur 2/3 de la surface.
- végétation rare et concentrée dans les fonds de vallée.

Deux hypothèses peuvent être avancées sur le fonctionnement de ce système :

I - La nappe (thèse J.L BONHOMME - 1972) : il n'y a pas de rivière souterraine pour acheminer les eaux vers la source des Gillardes mais une nappe, un immense réservoir souterrain, formée par l'ensemble des conduits, vides karstiques, fractures et fissures du Sénonien.

Les arguments sont :

- forme générale du massif : cuvette à fond imperméable.
- pente de 5 ‰ depuis le fond du gouffre le plus important, le chourum des Aiguilles, jusqu'aux Gillardes.
- véritable piézomètre naturel, le fond du gouffre du Puits des Bans serait donc un regard sur la zone noyée. La pente jusqu'aux Gillardes n'est alors plus que de 0,95 ‰.
- une coloration au siphon terminal du Puits des Bans n'a pas donné de résultats positifs, comme si le colorant se serait perdu dans un volume considérable d'eau.

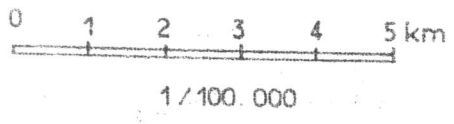
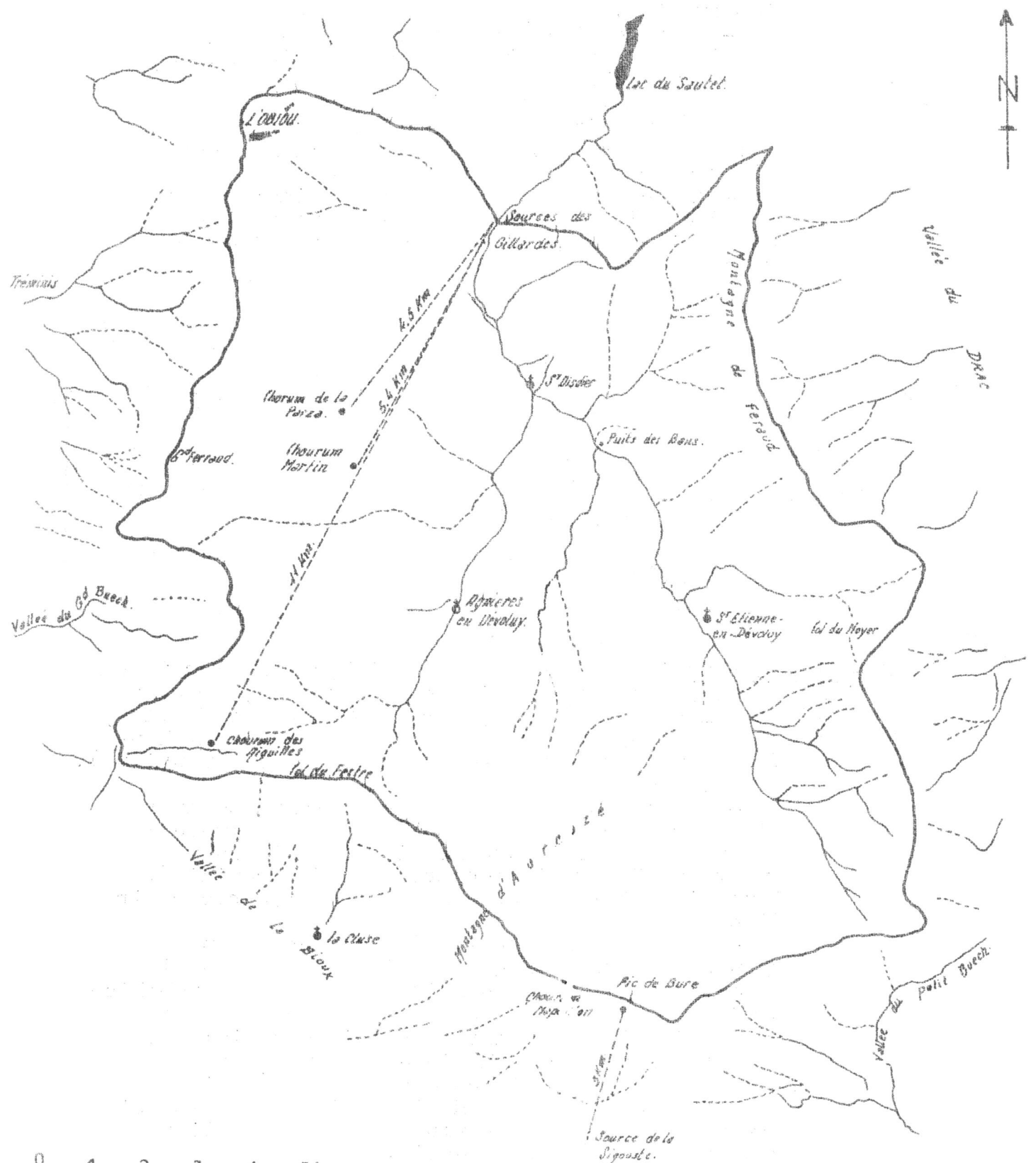


2 - Les chenaux (thèse V. LUPARINI - 1975) : le karst du Dévoluy n'est pas un seul et immense réservoir, mais un ensemble de plusieurs réseaux, formés au gré des failles, se déversant les uns dans les autres mais possédant leur propre niveau hydrostatique (pas de nappe à niveau unique).

Les arguments sont :

- les crues du Puits des Bans font remonter l'eau très brutalement sur 240 m de dénivelé ; ce qui supposerait que le niveau de la nappe subit la même variation avec la même rapidité. Impossible à imaginer dans le cas d'un réservoir étendu.
- en admettant que la nappe n'occupe qu'un volume réduit, comment se fait-il alors que le plan d'eau terminal du Puits des Bans se stabilise toujours à la même cote lors des décrues, alors que le débit des Gillardes continue à diminuer ?
- les caractères physico-chimiques des eaux s'opposent à l'existence d'une nappe (variations brutales du débit, du pH et des températures) et s'apparentent beaucoup plus à une circulation rapide dans de gros conduits.
- les analyses de tritium ont donné un âge variant de 15 jours à 2 mois ; donc l'eau des Gillardes est très récente (alors qu'en général,

DIVERSES COLORATIONS FAITES EN DEVOLUY



pour des circulations de type karstique, on obtient même des valeurs de l'ordre d'une année).

- enfin les colorations enlèvent tous les doutes en montrant la rapidité des circulations (vitesse comprise entre 160 et 235 m/h).

COLORATIONS :

Chourums	Altitude entrée	Profondeur coloration	Distance Gillardes	Dénivelé depuis le point coloré
PARZA	1670 m	- 145	4,5 Km	625 m
MARTIN	1590 m	- 185	5,4 Km	510 m
AIGUILLES	2023 m	- 160	11 Km	950 m

Chourums	Date	Débit	Temps	Observations
PARZA	18.8.59	trés faible	6 jours	orages très violents la veille (23.8.59)
MARTIN	5.4.74	25 l/s	50 h	conditions optimales grace au débit
AIGUILLES	31.5.74	0,4 l/s	70 h	résultats positifs pendant 4 jours

Ces colorations permettent en outre de préciser trois caractéristiques fondamentales du massif du Dévoluy :

- le drainage s'effectue par de vastes chenaux et peut-être même une rivière souterraine : la vitesse de transit est très rapide (200 m/h en moyenne) bien que les débits et la pente soient très faibles.

- étanchéité du massif : aucune perte de traceur, rendement presque optimum. Le Sénonien repose donc bien sur un écran continu de terrains imperméables.

- les sources des Petites et Grandes Gillardes font partie d'un même ensemble : sortie simultanée du traceur et avec la même concentration.

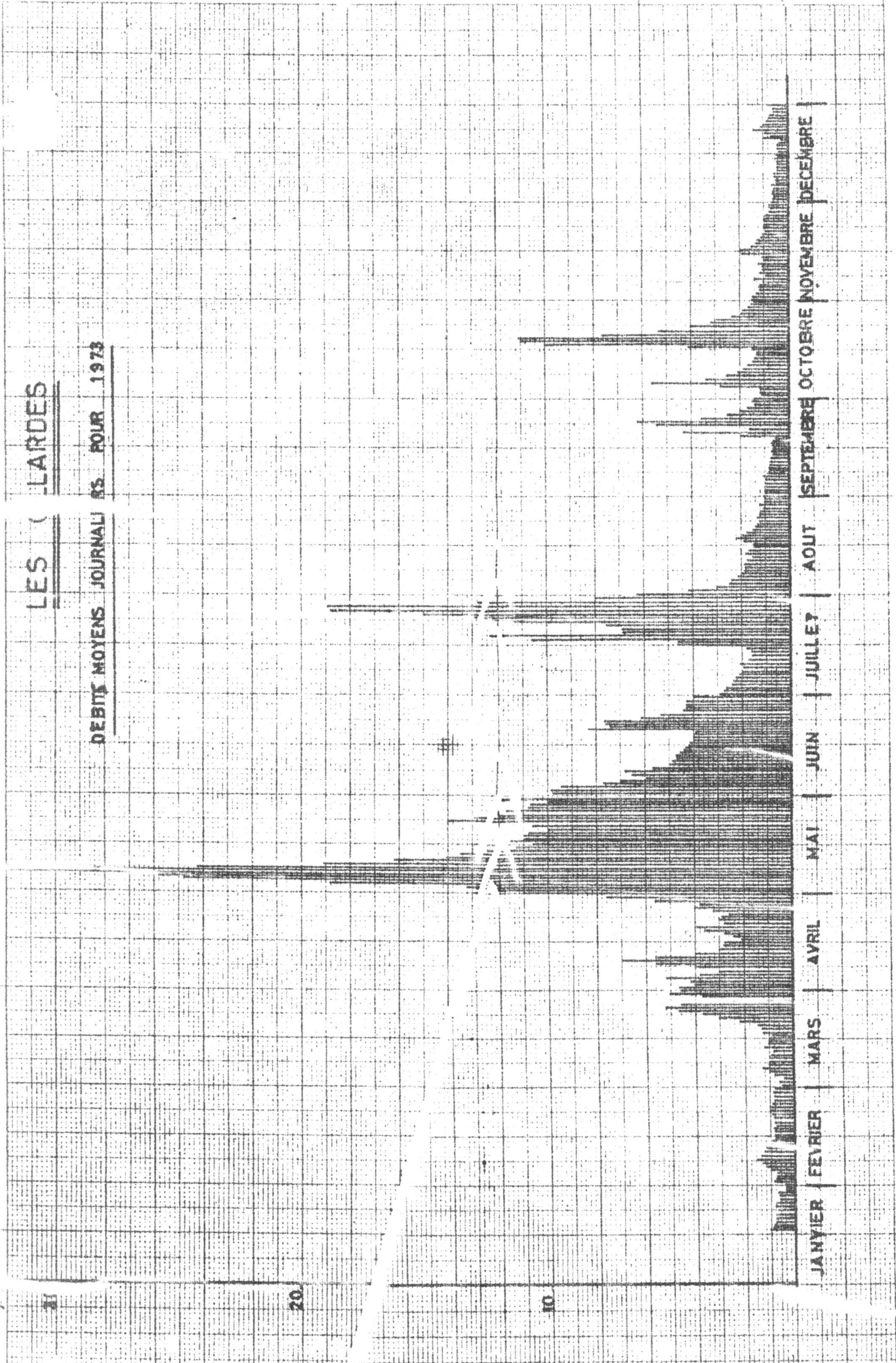
CONCLUSION :

Comme le précise V. LUPARINI, le réseau souterrain du Dévoluy se comporte en période de crue comme un réseau noyé (il n'est pas impossible alors de l'associer à une forme de nappe), formé d'un ensemble de réservoirs ayant leur propre niveau et se déversant les uns dans les autres ; avec, lors de la décrue, un tarissement des zones noyées ; puis, en période d'étiage, une véritable rivière souterraine plus ou moins près des Gillardes.

LES LARDES

DEBITS MOYENS JOURNALIERS POUR 1973

m/s



CONDITIONS D'ÉMERGENCE AU SITE DES GILLARDES :

On peut distinguer trois raisons :

- les sources se situent à la base du Sénonien : les falaises voisines qui surplombent le site sont de l'ordre de 500 m et l'épaisseur du Sénonien est approximativement identique à cet endroit ; en outre on voit apparaître l'écran de l'aquifère très près de l'émergence (Valanginien, Berriasien, ...).

- malgré l'épaisseur d'éboulis et de fluvioglacière qui recouvre les sources on suppose l'existence à cet endroit d'une faille NO-SE qui, surélevant le compartiment NE, jouerait un rôle d'écran avec le Crétacé inférieur.

- l'axe synclinal du bassin versant (trajet supposé d'un collecteur principal) passe à 1500 m à l'Est des Gillardès. L'acheminement des eaux depuis celui-ci jusqu'aux sources peut se faire :

soit par blocage sur la faille précédente (si elle existe)

, soit grâce au bombement d'un petit anticlinal du Crétacé inférieur qui se situe à l'Est de cette zone

, soit plus simplement grâce aux joints de stratification, plus décollés dans ce secteur (tectonique violente), permettant une circulation latérale de l'eau.

UNE EXCEPTION : LA SOURCE DE LA SIGOUSTE.

On a vu que l'hydrologie du Dévoluy, quelle que soit l'hypothèse retenue, est finalement simple puisque la quasi totalité des eaux résurge à une seule source : les Gillardès.

Or la zone du plateau de Bure, par sa stratigraphie horizontale, ne permet pas de donner une priorité d'écoulement vers le reste du massif, au Nord, ou au contraire vers le Sud, ce qui échapperait alors au bassin versant défini précédemment.

L'émergence de la source de la Sigouste (altitude 1336 m) se trouve à mi-pente d'un cône de déjection boisé au pied de la barre Tithonique et à 3 Km au Sud du plateau de Bure. Géologiquement on est tenté de la relier à l'aquifère du Tithonique et de situer sa zone d'alimentation vers le col de Matacharre, donc sans relation avec le Dévoluy.

Mais plusieurs observations contredisent cette hypothèse :

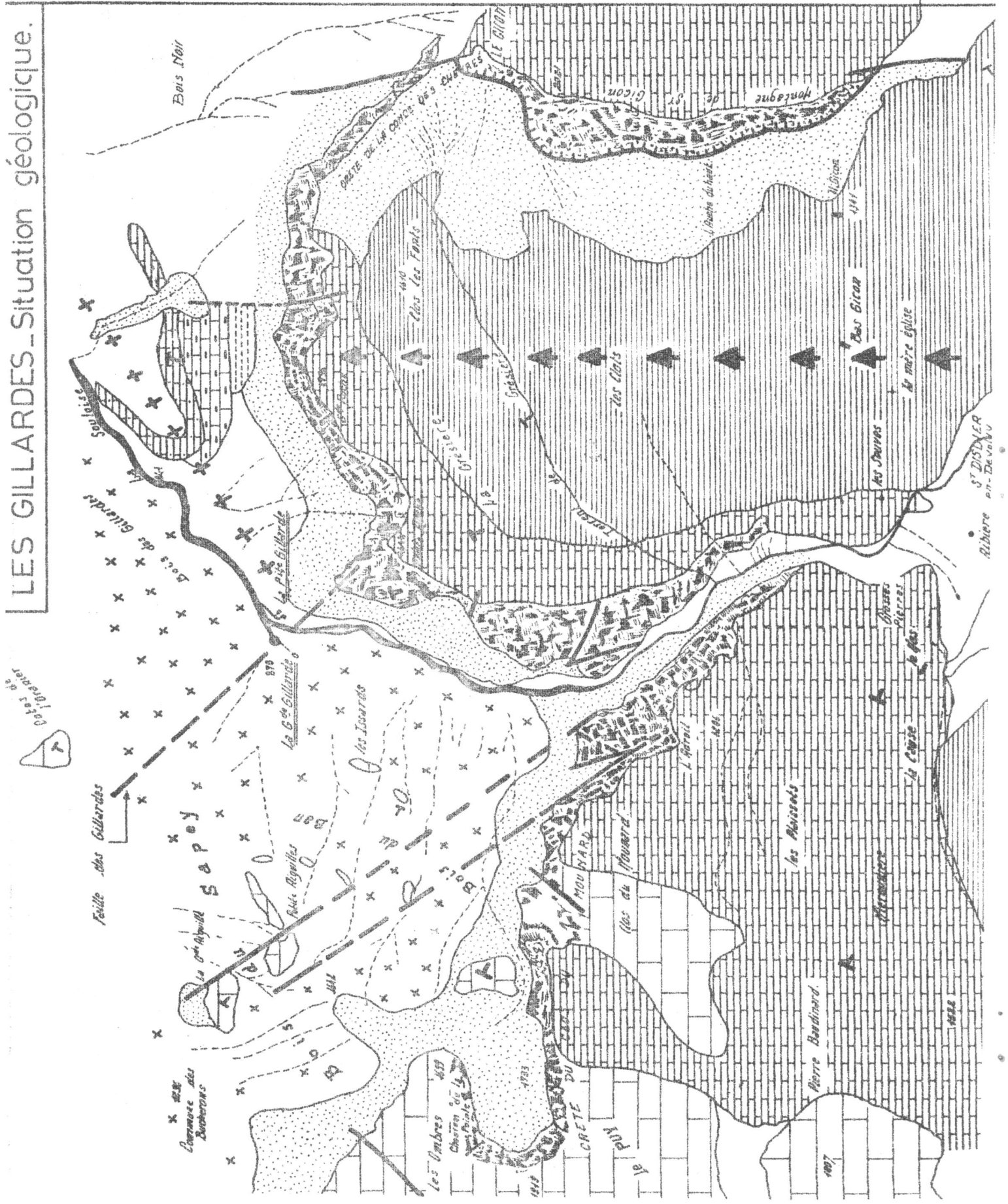
- le débit moyen est de 60 à 70 l/s, ce qui nécessite une surface d'alimentation d'au moins 3 Km² ; donc bien supérieure à celle du col de Matacharre et aux éboulis en amont direct.

- en été, la variation horaire du débit montre une baisse au milieu de la journée et une crue au début de la nuit ; comme si la fonte des neiges de la journée se répercutait avec le décalage de quelques heures pour son acheminement. Notons encore qu'à cette saison il ne reste plus de neige sur Matacharre mais seulement quelques névés sur le plateau de Bure.

LES GILLARDES - Situation géologique.

	Ecoulis		Faute
	Fluvio-glaciaire		Faute supposée
	Tertiaire		Faute chevauchante
	Calc. nummulitiques		Pliage
	Calc. Senonian		Axe du Synclinal
	Volcanique		Axe de l'Anticlinal
	Berriassien		
	Tithonique		

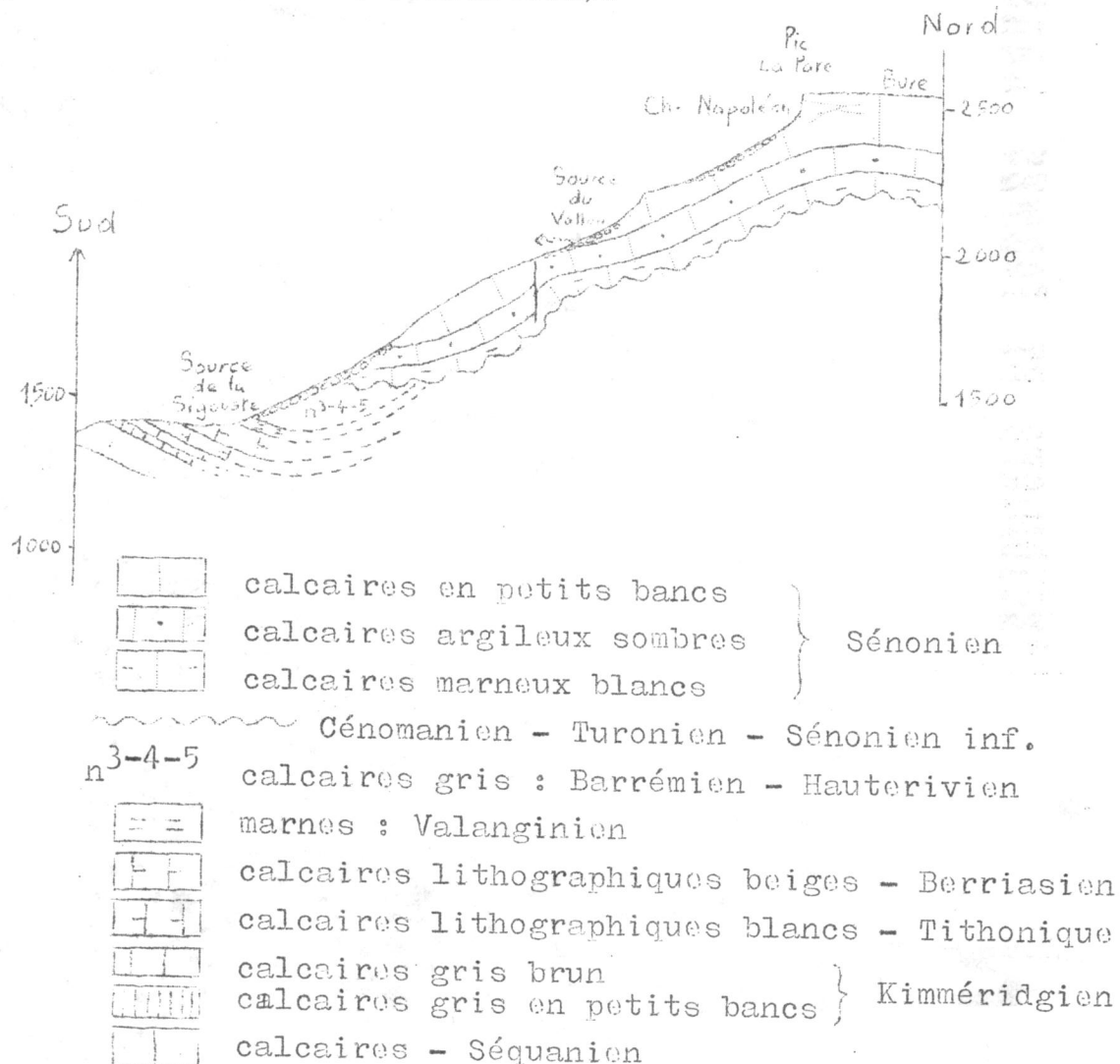
0 500 m
1:20,000



- le chourum Napoléon (altitude 2520 m), situé sur le bord Sud du plateau de Bure, suit à partir de la cote -140 une faille NE-SO bien visible en surface, donc avec une orientation tout aussi favorable à un écoulement vers le Sud. Une coloration y a été effectuée le 27/5/73 à la cote -120, dans un filet d'eau de 4 à 5 l/mn : les prélèvements à la source de la Sigouste était positif 70 h plus tard.

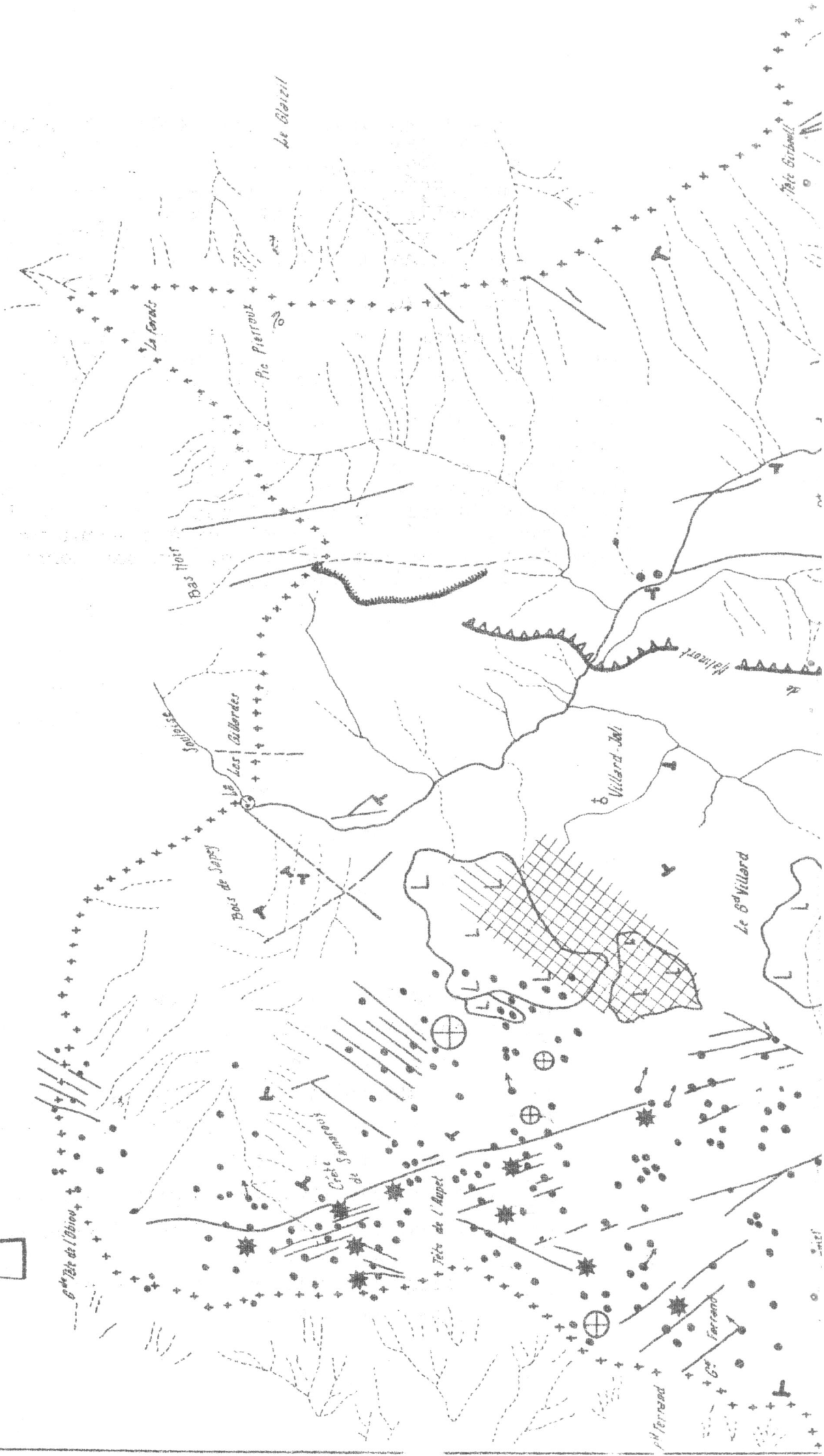
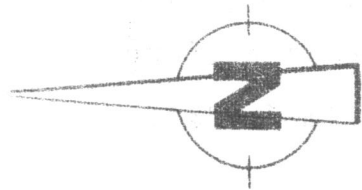
En conclusion, une partie au moins du plateau de Bure est drainée vers le Sud et non pas vers les Gillardes.

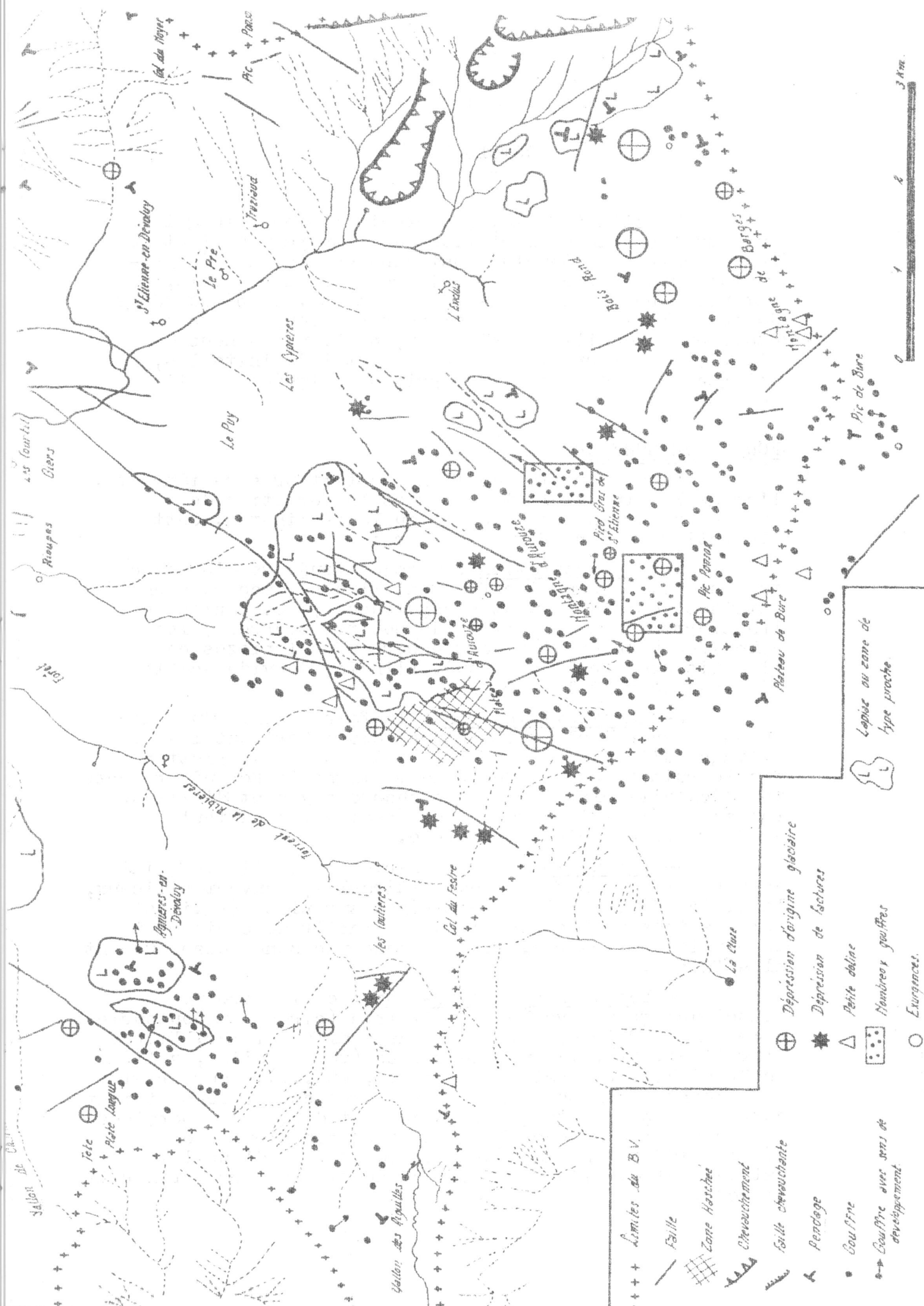
Il reste à savoir si le parcours de l'eau se fait entièrement dans un réseau karstique (le Sénonien descendrait donc très bas à cet endroit et il pourrait y avoir capture par le Tithonique discordant) ou bien si le cheminement commencé dans le karst se poursuit ensuite dans les éboulis une fois atteinte la base du Sénonien (la source du Vallon, sortant des éboulis et s'y reperdant rapidement, située à mi-chemin et à mi-hauteur entre la Sigouste et le chourum Napoléon, n'a pas donné des résultats positifs lors de la coloration).



MASSIF DU DEJOLUY

TECTONIQUE ET FORMES KARSTIQUES





- ⊕ Dépression d'origine glaciaire
- ★ Dépression de lacetres
- △ Petite doline
- ☐ Nombres y gneiss
- Etrangées.

- +++ Limite du B.V.
- Faille
- ▨ Zone horstée
- ▲ Chevènement
- ⚔ Selle chevènement
- ⌞ Pente
- Gouffre
- Gouffre avec sens de développement.

Lapic ou zone de type proche.

3 Km.

KARSTOLOGIE

Le climat froid, les précipitations, le gel et surtout les grandes variations de température, font que les calcaires du Dévoluy sont dans un état de désagrégation avancée : chutes de pierres dans les parois, immenses éboulis à la base des falaises. La pétrographie de ces calcaires y est aussi pour beaucoup : lits peu épais et se délitant facilement, nombreux rognons de silex ; sous terre les galeries sont très instables, le sol recouvert de blocs, les prises "poignée de valise" sont traîtres.

FORMES DE SURFACE :

La pénétration de l'eau se fait très rapidement : l'orage le plus violent ne permet la formation de ruisseaux aériens que pendant quelques minutes. Cette absorption va être favorisée par :

1- La fissuration : presque toujours d'origine tectonique. Le Sénonien finement lité se décompose en petits blocs et plaquettes anguleuses ; les lapiaz se transforment vite en un tas de petites pierres ; les calcaires à nummulites sont encore plus lapiazés car plus fissurés (col de Rabou). L'indice de vide semble dépasser souvent les 50 %.

2- La stratification : la faible pente du flanc Ouest du synclinal et le pendage quasi horizontal de la montagne d'Aurouze et du plateau de Bure ne permettent pas le ruissellement. Seule la montagne de Féraud présente une déclivité plus forte (les chourums y sont d'ailleurs rares) ; mais l'importance des éboulis y rend tout drainage superficiel impossible.

3- Les dolines : soit formées à partir de joints de stratification facilement altérables, souvent siliceux, la silice arrivant à se désagréger sur place (petites dolines très nombreuses) ; soit à partir du croisement de plusieurs fissures, ce qui donne une zone mécaniquement plus faible.

4- Les grandes dépressions : on les trouve au sommet des grands vallons glaciaires (cirque du Goutourier, combe de la Prison, vallon du Mas, vallon Jidier, Pierra d'Agnières, etc...) ou à leur base (vallon d'Ane, vallon du Grand Villard, vallon de Barges, etc...). Leur origine est incontestablement glaciaire : tous ces vallons étaient comblés de puissants glaciers qui ont déposé des moraines frontales et surcreusé le fond de chacun d'eux : on dépasse 100 m dans la dépression du vallon d'Ane ! Il est évident que l'eau ne peut en sortir que par infiltration directe.

5--Les ouvertures karstiques : on recense au 1/1/78 431 cavités dont 28 dépassent 100 m de profondeur.

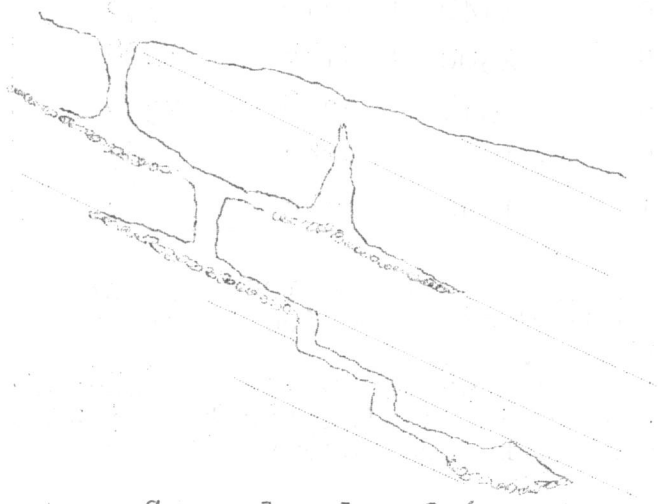
a- Les baumes (grottes) : elles s'ouvrent à toutes les hauteurs des falaises sénoniennes ; ce sont le plus souvent de courts conduits remontants ; anciennes résurgences du plateau supérieur, ou encore sont-elles le témoin de réseaux recoupés par les glaciers (baume de Coste-Belle, baume du Petit Odieux, baume Noire, etc..).

b- Les chourums (gouffres) : on constate que leur morphologie suit les grands traits de la tectonique ; la stratification donne le plus souvent des cavités réduites, par contre les plus importants gouffres sont liés aux fractures ; il n'est pas rare de rencontrer sous terre de magnifiques miroirs de failles (chourums du Trou d'Uc, Sans-Nom, du Roti, ...) ; la direction est en moyenne de l'extérieur vers l'intérieur du massif (favorisée en outre par les tronçons de galeries sub horizontales qui suivent elles le pendage).

Les orifices se trouvent, soit sur le parcours de vallée sèche (Trou d'Uc, Chaudron-Chaupins, La Fille, Dupont-Martin, Trou du Dessus, ...) ; soit curieusement perchés sur les crêtes, dans ce cas il faut y voir une inversion du relief due à l'importante érosion des glaciers (Toulousains, Aiguilles, Daniel, ...) ; soit sur les flancs des vallons glaciaires (Fromagère, Alliés, Baumettes, Parza, baume Z, ...) ; soit encore dans les grandes dépressions au niveau du verrou glaciaire (Goutourier, Sans-Nom, Tête Lapras, ...).

Les ouvertures du karst ont actuellement un rôle négligeable dans le drainage des eaux de surface ; il n'existe pas de perte active et permanente au Dévoluy (il faut dire que les ruisseaux aériens sont inexistantes) si on ne tient pas compte de la neige. Le rôle des cavités est nettement plus important à l'intérieur de l'aquifère.

CARACTERISTIQUES DES CAVITES :



Coupe la plus fréquente

De part la pétrographie du Sénonien, le réseau souterrain est aussi ruini-forme que l'extérieur du massif ! Les galeries sont ébouleuses, déchiquetées ; les passages étroits, tortueux, succèdent aux salles chaotiques ; le sol est généralement couvert d'éboulis. Entre les zones siliceuses qui vous useront deux ou trois chevilles pour forer un trou et les strates tombant comme des piles d'assiettes, planter un spit relève souvent de l'exploit...

LISTE DES GOUFFRES DE PLUS DE 100m DE PROFONDEUR

	Nom	Profondeur	Altitudes		Différence Gillardes
			orifice	fond	
1	chourum du RAMA	-980	2273	1315	448
	chourum des AIGUILLES	-680	1995	1315	448
2	chourum PICARD IV	-475	1755	1280	413
3	tune des RENARDS	-370	1850	1480	613
4	chourum DUPONT	-360	1615	1255	388
	chourum MARTIN	-330	1585	1255	388
5	chourum du SCARABEE	-320 ?	1760	1440 ?	573 ?
6	chourum des CHAUPINS	-309	1830	1521	654
	chourum du CHAUDRON	-209	1730	1521	654
7	chourum LA FILLE	-270	1925	1655	788
7	chourum DANIEL	-270	1720	1450	583
9	chourum du ROTI	-248	2320	2072	1205
10	puits des BANS	-217	1140	923	56
11	chourum des TOULOUSAINS	-205	2350	2145	1278
12	chourum des ALLIES	-195	2350	2155	1288
13	chourum SANS-NOM	-185	2210	2025	1158
14	chourum NAPOLEON	-175	2525	2350	1483
15	baume FROMAGERE	-167	1910	1743	876
16	chourum du GOUTOURIER	-163	2325	2162	1295
17	chourum du TROU D'UC	-152	1650	1498	631
18	chourum CAMARGUIER	-147	1545	1398	531
19	chourum de la PARZA	-145	1670	1525	658
20	chourum des CHAMOIS	-137	2500	2363	1496
21	trou du DESSUS	-130	1890	1760	893
21	baume Z	-130	2000	1870	1003
21	chourum des BAUMETTES	-130	1440	1310	443
24	chourum MIREILLE	-125	2300	2175	1308
25	chourum de TETE LAPRAS	-115	2375	2260	1393
26	chourum des CHOUCAS	-105	1870	1765	898
27	chourum des TUNES 9-10	-101	1550	1449	583

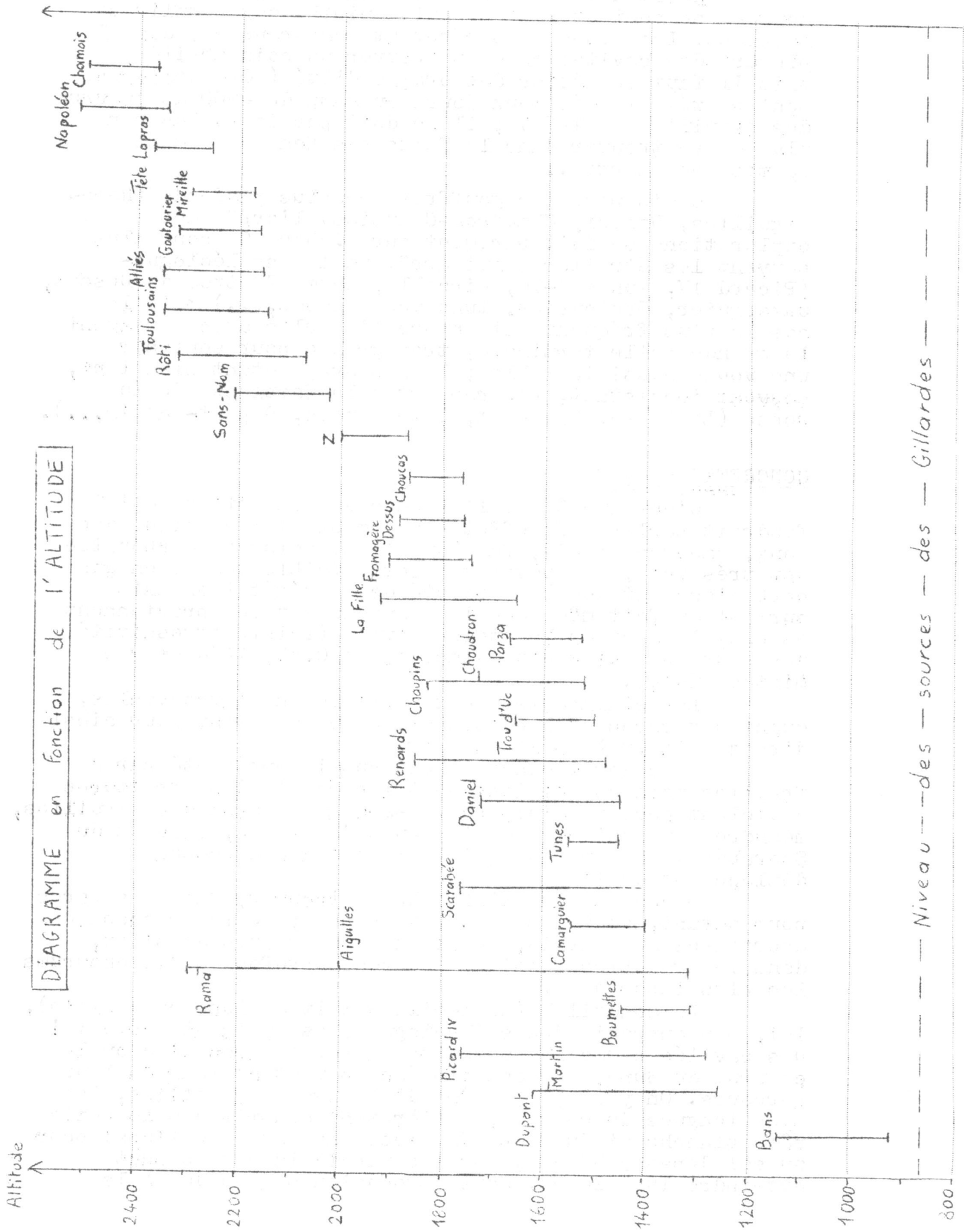
Remarques :

- la traversée OLYMPIQUE, d'un dénivelé de 105m, n'est pas notée dans cette liste car le fond a été érodé par le creusement du cirque du Goutourier.

- la traversée ZEROIQUE a été ramenée à 90m de profondeur.

- le chourum du SCARABEE est en cours d'exploration : -320 est la cote topographiée, -350 est la profondeur atteinte actuellement.

- pour plus de précisions sur tous ces gouffres on pourra consulter VOCONCIE n° 4-ter ou l'Atlas des grands gouffres de Provence de P.COURBON.



L'eau n'est pas rare à l'intérieur, mais il faut souvent se contenter d'un petit "pipi" pour remplir sa calbombe. Les crues sont rarement dangereuses ; dans la plupart des cavités on peut trouver un coin abrité ; mais il faut se méfier des orages d'été (des collègues sont restés bloqués deux jours au camp de -500 du chourum des Aiguilles en 1969) ; il ne doit pas faire bon non plus de se trouver dans le Puits des Bans au moment de sa mise en charge...

Ormis pour les gouffres les plus profonds (Rama-Aiguilles, Daniel, Chaudron-Chaupins) l'arrêt des explorations se fait rarement sur siphon. Ce sont plus souvent les étroitures qui arrêtent les spéléologues (Picard IV, Tunes 9-10, Mireille, baume Z, trou du Dessus, Camarguier, Goutourier, tune des Renards,...) mais le cas le plus fréquent est encore l'éboullis avec notamment la grande salle terminale, trop grande pour soutenir une voute aussi instable ; le déblayage étant plus lent, souvent inexistant, par rapport à la faiblesse de la roche (La Fille, Sans-Nom, Tête Lapras, Dupont-Martin,...).

CONCRETIONNEMENT :

C'est plutôt de l'absence de concrétions qu'il faudrait parler ! En effet, la composition chimique des eaux, pauvres en CO₂, fait que la dissolution carbonatée est très faible au Dévoluy ; cette faible teneur en gaz carbonique est due à la rareté de la végétation mais surtout au fait même que les eaux du Dévoluy proviennent essentiellement de la fusion nivale (faible agressivité des eaux de fusion nivo-glaciaire : C.Ek, 1966 et F.D. Miotke, 1974).

Les stalagmites sont pratiquement introuvables, quant aux rares stalactites elles ne dépassent pour ainsi dire jamais 20 à 30 cm de long.

Le concrétionnement est aussi représenté par de fragiles pointes qui tapissent les parois des étroitures à violent courant d'air (cote -200 au chourum des Aiguilles, méandre aux assiettes de la baume de France, chourum du Scarabée). On remarque qu'elles vont à contre-sens du déplacement de l'air.

Beaucoup plus difficiles à trouver, mais pas rares pour autant, sont les fleurs de gypse ; on les rencontre accrochées aux parois, au niveau d'un rognon de silice, dans les galeries fossiles des zones profondes des chourums les plus importants.

Le mondmilch (Moon-milk = lait de lune en anglais), lui, peu apprécié des spéléologues, est présent partout ! Des cavités comme la baume Fromagère, le trou d'Uc ou le chourum du Supo, en sont imprégnées tout au long de leur parcours. On y remarque même d'étranges stalactites, les plus longues du Dévoluy, entièrement constituées de cette pâte blanche et juteuse. Il n'est pas rare que l'épaisseur au sol dépasse 50 cm ; sur les parois la couche peut atteindre 15 à 20 cm. Cette profusion semble due à la

proximité de la surface (la pente moyenne de ces cavités se rapprochant du pendage) ou à la présence d'un réseau parallèle au dessus.

Du point de vue minéralogique, le mondmilch peut correspondre à des carbonates variés, de calcium ou de magnésium, isolés ou associés, ainsi que plus exceptionnellement à des phosphates de calcium ou d'aluminium et peut être à des sulfates ; ces minéraux étant en outre accompagnés d'impuretés diverses.

Le mondmilch peut avoir plusieurs origines. Dans quelques cas il pourrait s'agir d'un dépôt effectué directement par les eaux d'infiltration ; par perte d'eau et recristallisation il donnerait ultérieurement de véritables stalactites et stalagmites. Dans beaucoup de cas il résulterait au contraire de l'altération de concrétions antérieures à la suite d'une corrosion biochimique. Enfin, dans de nombreux cas, le mondmilch est une formation secondaire résultant de réactions purement physico-chimiques qui entraînent la séparation des sels de calcium ou de magnésium constituant la roche ou les concrétions.

AGE DU KARST :

Après les dépôts des calcaires sénoniens, une phase tectonique, avec sans doute émergence et érosion, a eu lieu. Le karst a dû prendre naissance à ce moment-là puisqu'il se surimpose souvent à ces plis-failles postsénoniens. Cependant il n'a jamais été mis en évidence de dépôts tertiaires dans les formes karstiques, soit qu'aucune recherche n'ait été faite dans ce sens, soit qu'il n'existait pas encore de formes très ouvertes. Le Puits des Bans, bien que se développant surtout dans le Sénonien, s'ouvre dans les poudingues du Nummulitique ; peut-être faut-il chercher l'explication de cette particularité par un creusement du bas vers le haut.

Le Tertiaire est venu se déposer par la suite, presque toujours en multiples discordances (sauf pour la base du Nummulitique), ce qui suppose que les mouvements orogéniques se sont manifestés pendant toute cette ère. L'évolution du karst a été importante à cette époque, témoins les nombreux recoupements et les inversions de relief que les glaciers quaternaires y ont faits ensuite.

Mais c'est pendant les périodes glaciaires du Quaternaire que le développement a été maximum ; l'alimentation en eau, donc l'agressivité quantitative, était importante ; nombreux sont les orifices jalonnant les vallons glaciaires.

Actuellement son évolution est au ralenti ; il tend un peu partout vers un remplissage détritique.

L A C I O L O G I E

Le relief du Dévoluy présente de très nettes formes glaciaires dues sans doute à la dernière glaciation du Wurm, il y a environ 10.000 ans ; il semble que les glaciations plus fortes (Mindel et Riss) ont évité le massif. Ces glaciers descendaient vers la Souloise par les vallées d'Agnières et de St Etienne, en envoyant des transfluences, l'une vers la Cluse (col du Festre) et l'autre vers le Champsaur (col du Noyer). Vers la fin de la période glaciaire des langues ont subsisté, surcreusant profondément en quelques beaux vallons parallèles tout le flanc Ouest du synclinal dévoluard (vallon des Aiguilles, Le Jidier, le Vallonnet, le Charnier, vallon Girier, vallon du Gd Villard, vallon de Truchières, vallon des Narrites, vallon du Mas, combe de la Prison, combe de la Fuvelle) et le pourtour du plateau de Bure (combe d'Aurouze, vallon de la Truie, vallon des Plates, Pierra d'Agnières, Pelourenq, Pierra de St Etienne, les Etroits, vallon Devant Baume Noire, vallon de Corne, vallon d'Anc, vallon Froid, vallon de Barges, combe de Mai).

Comme nous l'avons vu, la karstification était déjà très avancée au Quaternaire. Nous pouvons grossièrement séparer deux périodes dans l'évolution du karst :

- anté-glaciaire : enfouissement des eaux de pluies ruisselant sur les calcaires.

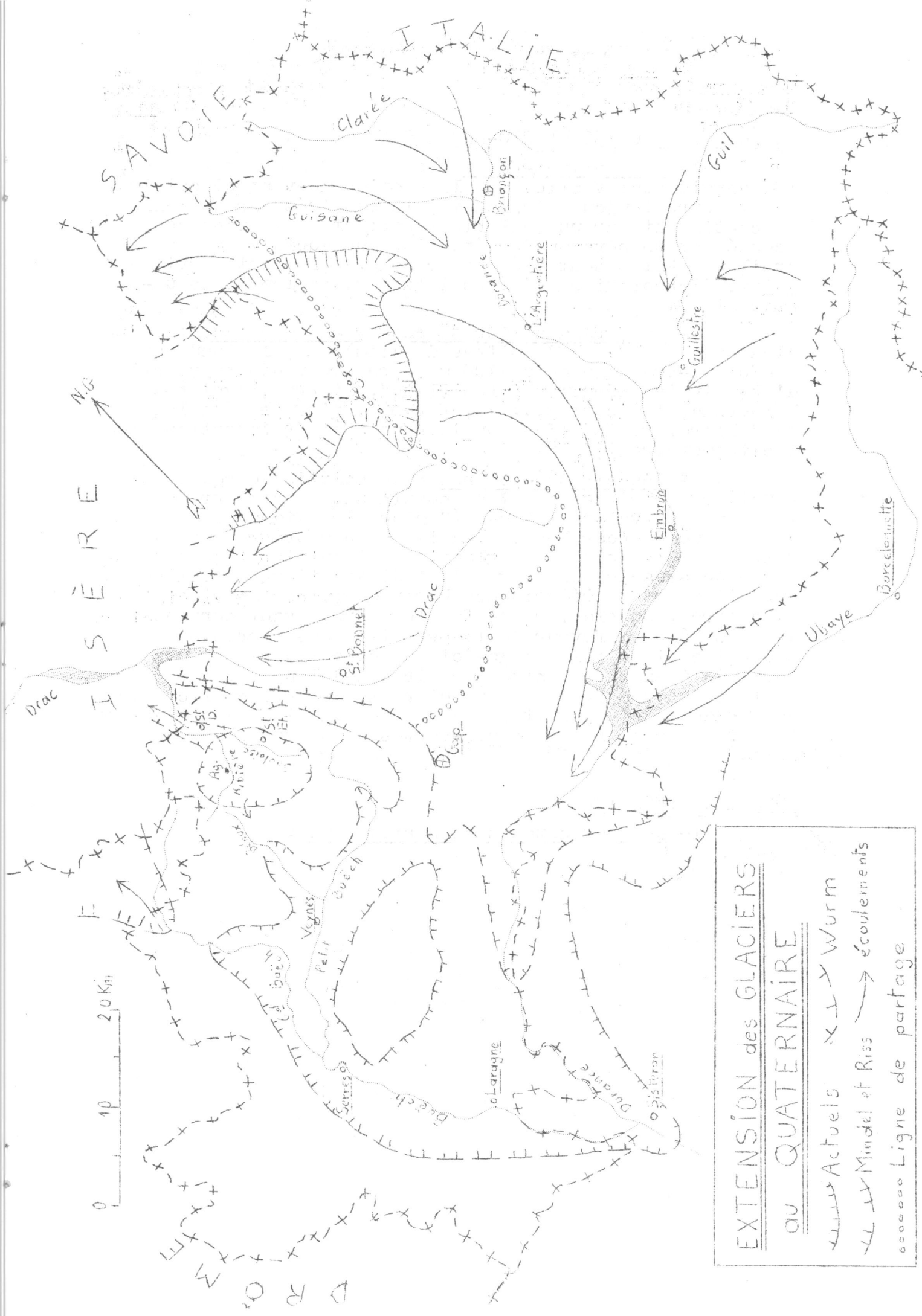
- glaciaire : action brutale et de grande intensité avec les formes typiques que nous allons voir. On peut remarquer que la période glaciaire a été constructive (cavernement) mais aussi destructive (elle a démantelé les réseaux existants).

CARACTERISTIQUES DES EAUX D'ALTITUDE :

La pression partielle du CO₂ de l'atmosphère est en moyenne de 0,03 % alors que nous avons seulement 0,012 à 0,014 % vers 2000 m et 0,025 à 0,03 % dans les gouffres. L'analyse montre que les eaux de fonte glaciaire et de névé, ruisselant sur une courte distance, sont faiblement chargés en CO₂. A cause de cette carence en gaz carbonique nous avons déjà vu que le concrétionnement était très faible au Dévoluy, mais pour le creusement aussi l'agressivité des eaux est qualitativement peu forte. Et pourtant la corrosion en altitude est très importante !

En fait elle est due à l'abondance des précipitations qui compense largement la faiblesse des teneurs. Les eaux de fusion de la glace et de la neige seront vite enfouies du fait de la grande quantité des ouvertures karstiques, donc faiblement chargées, mais la quantité d'eau en altitude remplace largement cette faible agressivité et ceci était encore plus vrai aux périodes glaciaires.

L'absorption très rapide des eaux de ruissellement explique la valeur de la corrosion sous terre. On admet généralement qu'elle est de 80 % en profondeur pour seulement 20 % en surface ; ce qui fait mieux comprendre l'importance et la densité du cavernement dans les karsts d'altitude comme le Dévoluy. Par contre le gigantisme de certaines formes de surface est du non seulement à la dissolution mais en même temps à l'action mécanique des glaciers.



EXTENSION des GLACIERS
au QUATERNAIRE

~~~~~ Actuels    x x x Wurm  
 |||| Mindel et Riss    → écoulements  
 oooooo Ligne de partage

PRINCIPALES FORMES GLACIO-KARSTIQUES DE SURFACE :

1- Les dolines-puits : de 3 à 30 m de profondeur, les parois sont verticales, la section souvent circulaire, le diamètre toujours imposant ; il est très rare qu'elles se continuent par une galerie importante ; le fond est occupé par un névé ou des éboulis, quelquefois par un sol argileux. Elles sont très nombreuses. Elles ont servi de points d'absorption préférentiels aux écoulements sous-glaciaires.

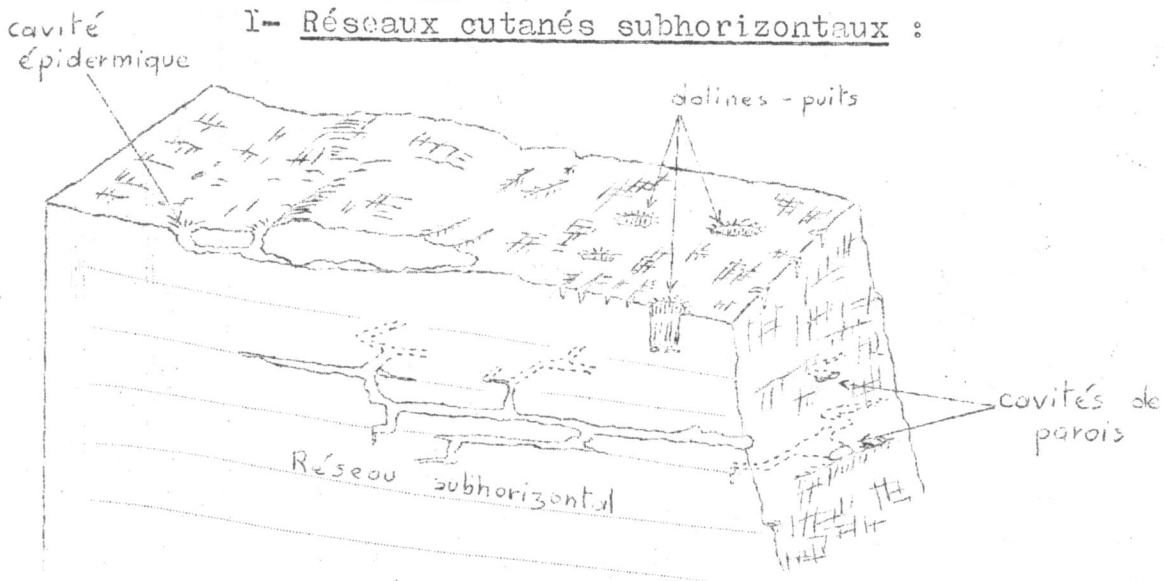
2- Les grandes dépressions ou méga-dolines : de plusieurs centaines de mètres de diamètre ; le fond est à -10 ou -50 m, jusqu'à -100 m ; presque toujours rempli d'éboulis (vallon d'Ane, Les Plates, Pierra d'Agnières, Pelourenq, le Chautet,...), rarement d'argile (vallon du Gd Villard, Pré de l'Aup où il peut y avoir formation d'un lac temporaire).

3- Les cirques-dolines : ce sont des cirques glaciaires surcreusés qui se continuent la plupart du temps par un vallon en auge (Goutourier, Jidier,...).

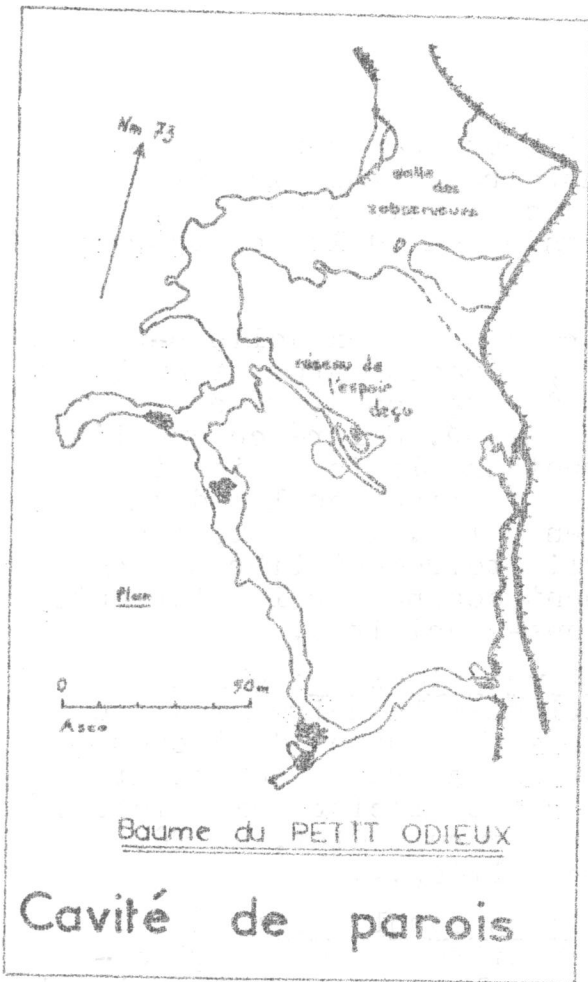
Comme pour les méga-dolines leur origine est due à l'action mécanique des glaciers à laquelle s'ajoutent les processus de soutirage et de dissolution ; mais leur évolution est à prédominance karstique, les calottes glaciaires, ou glaciers de faible pente, ayant surtout joué un rôle en faveur de l'absorption des torrents sous-glaciaires ; les méga-dolines constitueraient une forme de transition entre les cirques-dolines et les vallons en auge (pour ces derniers le quarrying glaciaire est prédominant du fait de la grande dynamique des glaciers à forte pente). Les chourums-portes sont très nombreux autour des dépressions et des cirques.

FORMES SOUTERRAINES :

1- Réseaux cutanés subhorizontaux :



Les réseaux cutanés

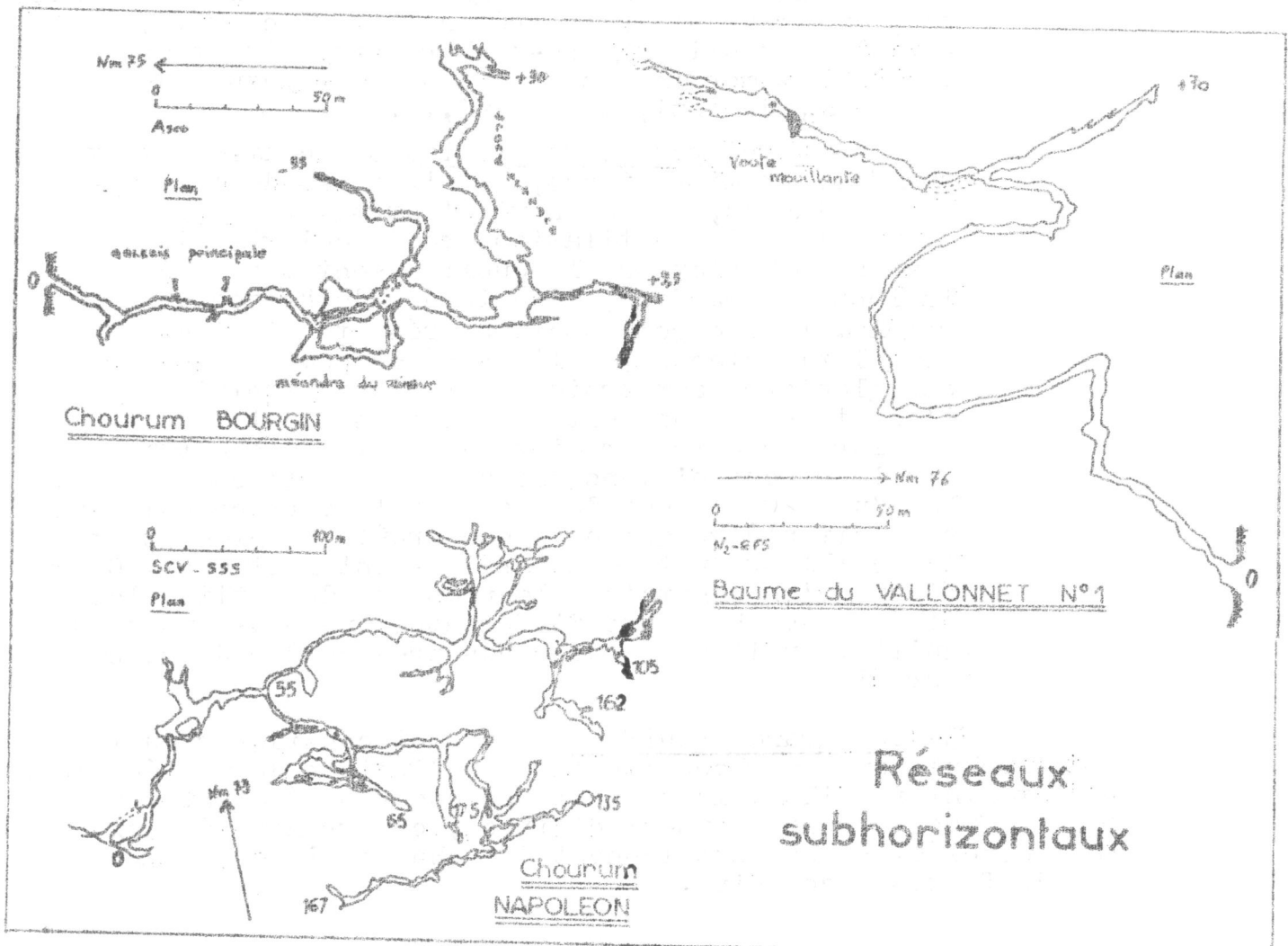


Ce sont les cavités épidermiques se formant entre 2 et 10 m de la surface, très nombreuses.

Ou les cavités de parois, qui se développent parallèlement à la falaise (Baume du Petit Odieux, baume Z, ...).

Ou encore les réseaux subhorizontaux à grand développement, de forme dendritique complexe, souvent fossiles ou peu actifs (Chourum Napoléon, Chourum Bourgin, Baume du Vallonnet n° 1, ...).

Toutes ces formes se développent principalement à partir de joints de strates ; les cavités épidermiques, très jeunes (Wurm terminal), correspondent à une évacuation très courte et locale du torrent de fonte glaciaire qui a buté sur un léger relief du terrain ; n'ayant pas été complètement détruites, ces formes sont donc postérieures à la dernière glaciation.



Les cavités de parois et leur homologue à grand développement dateraient au contraire d'avant le Wurm ; ils semblent correspondre à un ancien niveau de base, d'où cet aspect en toile d'araignée, en "delta souterrain" comme on a pu l'écrire souvent.

2- Les glaciers : contrairement aux dolines-puits dont le névé, souvent temporaire, dépasse rarement quelques mètres-cube, les glaciers sont des masses de glace permanente de plusieurs milliers de m<sup>3</sup>. Malgré ce que l'on peut croire, elles ne représentent pas la fossilisation du glacier de surface, des sortes de piège où les dernières langues glaciaires se seraient enfouies. En effet, les conduits souterrains étaient obligatoirement libres à ce moment-là, ou du moins entièrement occupé par les torrents, du fait des forts écoulements sous-glaciaires.

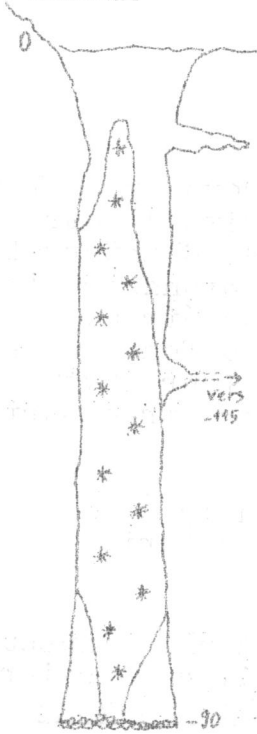
a- Glaciers dynamiques simples : elles résultent de l'accumulation de la neige dans les grands puits d'entrée. Les phénomènes de tassement, fusion et recristallisation interne aboutissent au même résultat que pour les glaciers extérieurs. Exemples très nombreux : chourums Clot, de Tête Lapras, des Chamois, des Alliés,...

b- Glaciers dynamiques complexes : même processus que pour les premiers mais l'englacement se poursuit dans les galeries et puits suivants ; on y remarque alors la présence de glace vive, avec des éboulis "glace-rocher" constituant de véritables moraines souterraines : chourums de La Parza, du Rôti, Surcanapé,...

c- Glaciers statodynamiques : contrairement aux deux premiers types, il n'y a pas d'alimentation neigeuse, pas de névé d'entrée. La glace provient de la ventilation froide qui gèle les eaux de percolation, lesquelles sont issues de la fonte de surface, d'où le nom de "glace de regel". Le chourum Napoléon présente ainsi 400 m de galerie glacée ; à l'opposé de ceux de surface ces glaciers souterrains sont d'une limpidité et d'une transparence extraordinaires ; à tel point que lors de notre première descente au chourum Napoléon nous n'avons pas osé lâcher la corde au bas du P 20 de peur de passer à travers ce qui nous semblait n'être qu'une mince croûte de glace tant les cailloux du fond apparaissaient nettement. Ce n'est qu'en constatant la présence de petits blocs figés à des hauteurs différentes que nous avons su qu'il y avait sous nos pieds près de 2 m de glace pure !

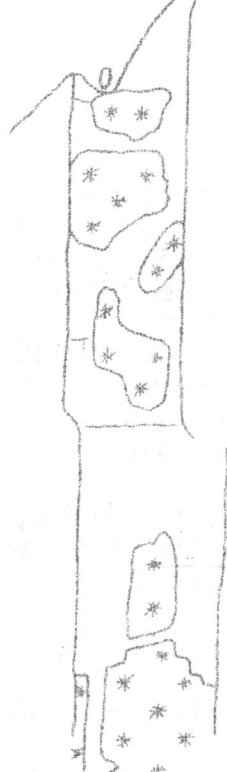
3- Les grands gouffres : on peut considérer qu'ils ont évolué sous la glace pendant des dizaines de millénaires. Maintenant fossiles, la plupart des chourums étaient des pertes des torrents sous-glaciaires ; ces grands réseaux hydrospéléologiques proviennent des phases d'englacement et de fontes successives.

TETE  
LAPRAS



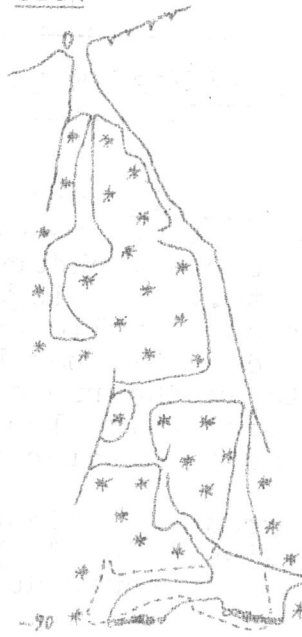
0 20m  
SSS - 1971

CHAMOIS



0 20m  
ACT - 1970

CLOT



0 30m  
Cafamaran - 1964

ALLIES

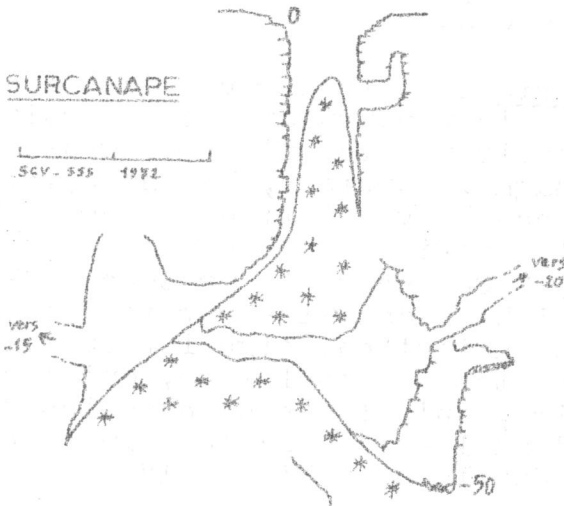


0 20m  
Asco - 1984

## GLACIERES DYNAMIQUES SIMPLES

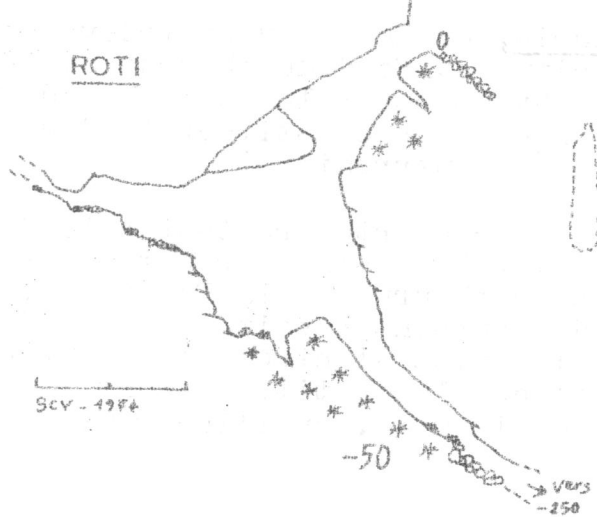
SURCANAPE

0  
Scv - sss 1992



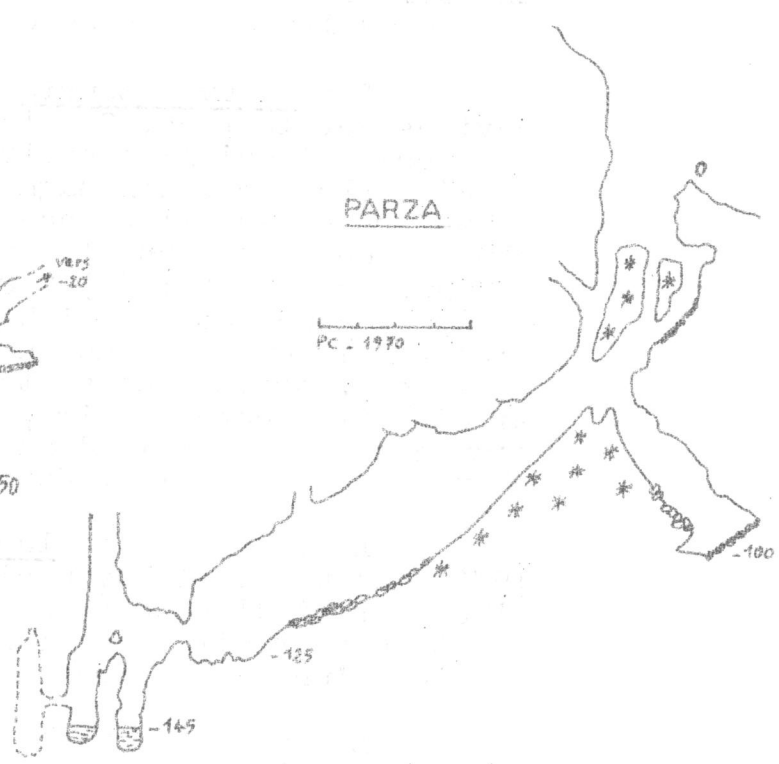
ROTI

0  
Scv - 1994



PARZA

0  
PC - 1970



## DYNAMIQUES COMPLEXES

OSSEMENTS

Les chamois sont assez nombreux au Dévoluy et les découvertes de leurs ossements au bas des puits d'entrée ne sont pas rares : chourum des Aiguilles, de Chanterrelle, les Tunes, etc... Le piège que constitue l'entonnoir d'un gouffre permet d'expliquer ce fait, mais plus étranges sont ceux découverts par Bourgin, en 1935, au fond de la grande salle du chourum de la Parza ; après leur chute dans le premier puits les cadavres ont dû être transportés lentement par le glacier souterrain.

Un groupe de Dijon signale aussi, en 1973, la découverte d'un crâne de bouquetin dans une galerie secondaire de la baume du Calvaire.

Nous même avons trouvé en 1977, dans une minuscule baume du vallon Jidier, les restes d'un petit carnassier qui auraient très bien pu appartenir à un chat sauvage.

Quelle fut notre surprise également en ramassant l'année précédente, dans le ruisselet de la Tune 9-10, le crâne d'une marmotte... alors que ces sympatiques siffleuses n'ont, de mémoire d'hommes, jamais élu domicile en Dévoluy ! Nous avons appris plus tard qu'une tentative d'implantation avait été faite il y a une dizaine d'années. En voilà une qui n'a pas pu, comme ses congénères, fuir vers un Valgaudemar plus conforme.

Les chauves-souris sont très rares dans les cavités dévoluardes. Ce n'est pourtant pas le froid qui les gêne puisqu'elles habitent bien d'autres grottes glacées (Pologne, Allemagne, Autriche, Pyrénées,...). Peut-être est-ce l'absence de végétation (on en trouve plus fréquemment dans les cavités du Bochaine, tout proche, en zone boisée) ? Ou encore la présence des très nombreux chocards qui nichent dans les parois des puits d'entrée ? Nous pouvons en tout cas signaler au moins trois cas, trois découvertes de squelettes, qui prouvent, si c'était encore à faire, qu'elles sont capables de s'aventurer très loin dans les réseaux les plus accidentés : chourum des Aiguilles, Napoléon et Picard IV.

Le squelette de lapin, que nous avons trouvé en 1976 dans un petit boyau situé au fond du chourum du Trou d'Uc, permet d'avancer une hypothèse : le petit boyau en question pourrait très bien un jour constituer le deuxième orifice d'une belle traversée souterraine !

Les plus émouvantes découvertes restent celles des squelettes d'ours. Les premiers à en signaler est encore Bourgin, en 1935, toujours au chourum de la Parza ; avec un adulte il a identifié des oursons : soit que le pont de neige qui se forme sur le puits d'entrée s'est écroulé avec toute la famille, soit que les petits se sont précipités sur les traces de la mère, ou l'inverse,

soit encore qu'il existait à l'époque un autre orifice (mais la topographie du gouffre, par rapport au relief extérieur, ne permet pas de retenir cette solution).

Par contre, celui que nous avons eu la chance de découvrir au chourum Napoléon, à la cote -80 du réseau CDS, n'est pas arrivé là par le même chemin que nous (près d'un Km de développement, entrecoupé de puits et de ressauts) ; il existe dans cette salle une galerie effondrée se dirigeant droit vers la falaise toute proche. Ce devait être une imposante bête : la longueur du crâne atteint 40 cm ; le squelette est complet, en parfait état de conservation. Il a été question pendant quelques temps, pour certains spécialistes, d'en faire une espèce intermédiaire entre l'*Ursus spelaeus* et l'ours brun des Alpes. Nous ne savons où en sont les travaux à ce sujet.

Quoiqu'il en soit, avec celui que nous avons trouvé deux ans plus tard, en 1974, dans une baume du vallon d'Ane, les ours prouvent encore qu'il fût une époque où le Dévoluy était une région boisée.

A propos de squelettes d'animaux, il est un sujet qui serait moins grave s'il n'y avait autant de chair autour... Je veux parler des cadavres de brebis. Il faut malheureusement noter que depuis E.A Martel les choses ont peu évolué et toutes les années nous constatons que la loi sur la protection des eaux de source est bafouée.

En 1974 il n'y avait pas moins de cinq brebis au bas du premier puits du chourum de la Faille n° 2 (vallon Girier) ; chacune dans un état de décomposition différent ; on pouvait presque reconnaître un millésime... Deux d'entre-elles avaient encore autour du cou l'anneau de corde qui avait permis de les tirer jusque là.

L'année précédente il était impossible de s'approcher de l'orifice du chourum Bellet tant l'odeur était insoutenable.

Lors du stage EFC "Perfectionnement" de 1975 aucun d'entre-nous n'a pu poser les pieds dans le chourum de la Loubre n° 1 (Costebelle), trop de choses immondes en occupaient le fond.

En 1976, le deuxième stage "Perfectionnement" a découvert deux brebis en même temps que le chourum Picard IV : un cadavre récent et un autre plus évolué ; l'année suivante l'odeur était encore épouvantable.

Un berger m'a pourtant dit qu'une brebis morte en été disparaissait avant l'arrivée de la neige si on la laissait à l'extérieur. Alors, pourquoi certains de ses collègues l'ont-ils oublié ?

Mais, sans vouloir recommencer l'histoire de la paille et de la poutre dans l'oeil, nous n'avons pas non plus à être bien fiers, nous spéléologues, avec nos détritrus abandonnés en profondeur...

## CONCLUSION

De par son unité morphologique, le bloc que constitue le massif du Dévoluy commence maintenant à être mieux connu du point de vue stratigraphique et structural, bien que des questions restent encore sans réponse. Son hydrologie paraît simple, quoique nous l'avons vu deux thèses s'opposer et il est probable qu'une troisième verra le jour ! La genèse et l'évolution du karst dévoluard est infiniment complexe malgré tout.

De multiples observations et découvertes sont encore nécessaires ; c'est pourquoi la contribution des spéléologues restent primordiale et, tant au point de vue purement sportif que pour des raisons scientifiques, le Dévoluy demeurera encore longtemps un des grands pôles d'attraction de la spéléologie.

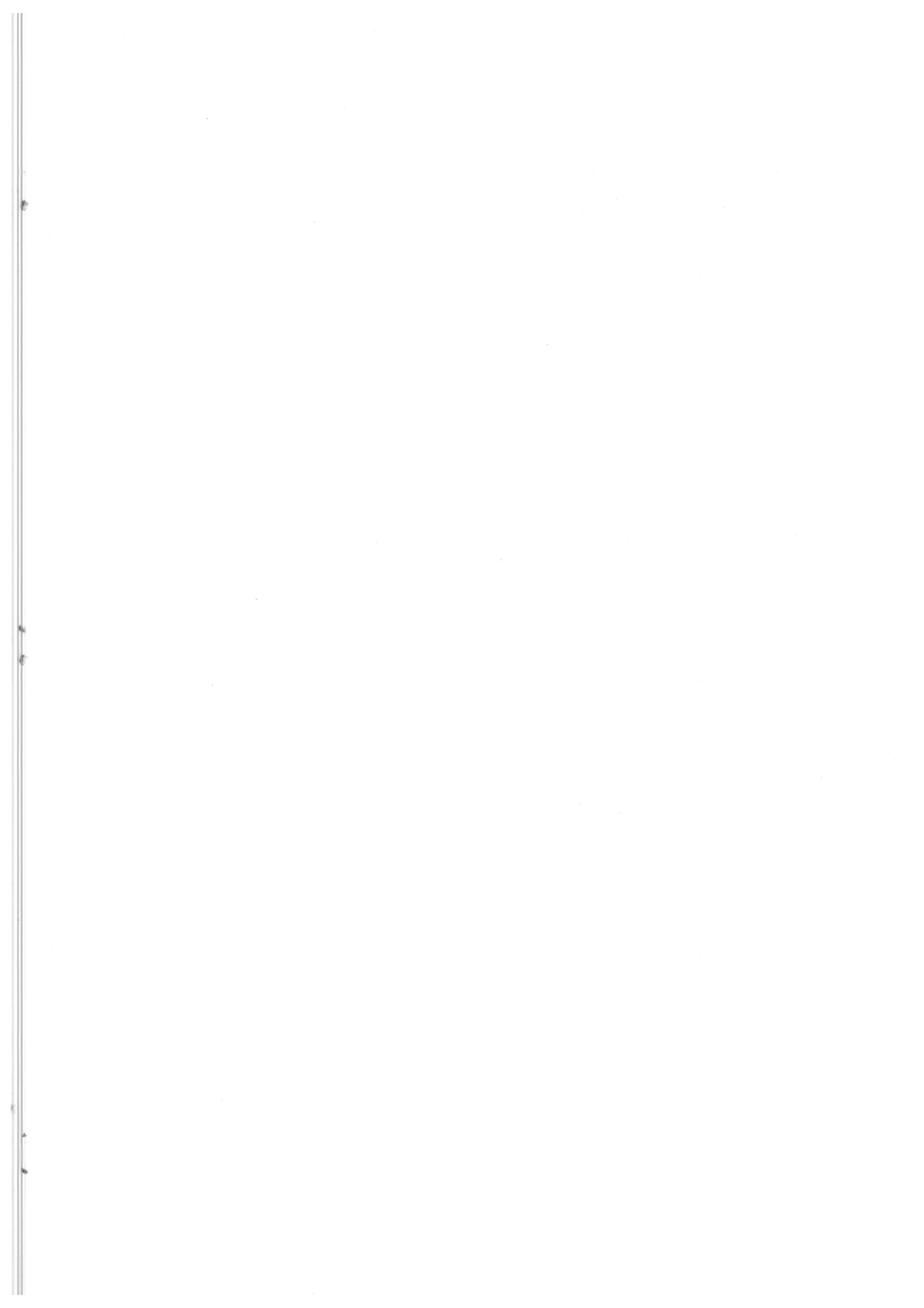
. o o .

## BIBLIOGRAPHIE

- J.L BONHOMME - 1972 - Etude hydrogéologique et hydrodynamique du karst des calcaires sénoniens du Dévoluy. Thèse d'Ingénieur. Paris.
- P. DULUC - 1973 - Etude hydrogéologique du bassin versant du Petit Buëch. Thèse 3<sup>o</sup> cycle. Grenoble.
- V. LUPARINI - 1975 - Etude hydrogéologique du massif du Dévoluy. Thèse 3<sup>o</sup> cycle. Grenoble.
- R. MAIRE - 1976 - Recherches géomorphologiques sur les Karsts haut-alpins des massifs de Platé, du Haut Giffre, des Diablerets et de l'Oberland Occidental. Thèse 3<sup>o</sup> cycle. Nice.
- P. PONS et P. CHAUVET - 1975 - Les Hautes-Alpes, hier, aujourd'hui et demain. Gap.
- S.C VOCONCIEN - 1977 - Les grands gouffres du Dévoluy. Voconcie n<sup>o</sup> 4-ter.

. o o .





# S. C. VOCONCIEN

Association Loi 1901

La Mairie

05700 SERRES



## SPELEO VOCONCE

club  
alpin  
français



créé en 1874 - reconnu d'utilité publique

section de briançon

64 grande rue

b. p. 61

05100 briançon

tél. 21 18 77