

SOUS LE PLANCHER

ORGANE DU
SPÉLÉO-CLUB DE DIJON



“ Il y a en ces lieux moult grottes ou
cavernes dans la roche : ce sont antres
fort humides et à cause de cette
humidité et obscurité on n’ose y entrer
qu’avec grande troupe et quantité de
flambeaux allumés”.

Bonyard, avocat à Bèze 1680

NOUVELLE SÉRIE
Tome I Fascicule 3
1962

NOUVELLES DU CLUB

Assemblée générale - Comme il a été dit dans le précédent bulletin, l'Assemblée générale est fixée au DIMANCHE 16 DECEMBRE 1962 à 16 HEURES, au siège de notre société, 7 rue de la Résistance à DIJON.

Tous les membres actifs, bienfaiteurs et d'honneur sont priés d'y assister.

Il est rappelé que L'ORDRE DU JOUR comporte :

Rapport financier

Rapport moral

Renouvellement statutaire du tiers des membres du Conseil d'Administration

Questions diverses.

L'Assemblée générale sera suivie d'une réunion amicale. On bavardera...

Relativement au renouvellement des membres sortants du Conseil d'Administration, aucune candidature nouvelle ne nous est parvenue dans les délais impartis, ni après d'ailleurs. Il reste donc seulement en ligne le nom de TINTANT, qui accepte de se succéder à lui-même et celui de LACAS qui veut bien remplacer CHALINE appelé sous les drapeaux.

Pour ceux que les statuts autorisent à voter par correspondance (empêchés par la maladie ou pour des raisons professionnelles), il a été préparé, en bas de cette page, un bulletin de vote détachable qui porte le nom des deux candidats. Après avoir fait de ces noms ce que bon leur semblera - les avoir laissés, effacés, ou remplacés par d'autres - ils sont priés de nous le retourner sous deux enveloppes. L'enveloppe extérieure devra porter le nom du votant, l'enveloppe intérieure, contenant le bulletin de vote, ne devra porter aucun signe extérieur. Les votes par correspondance devront parvenir au siège social, par la poste ou par mandataire, avant le début de l'Assemblée générale. MERCI.

SPELEO-CLUB DE DIJON
7, rue de la Résistance
D I J O N

ASSEMBLEE GENERALE
du
16 Décembre 1962

BULLETIN DE VOTE

Renouvellement partiel statutaire du Conseil d'Administration

Nombre de membres à élire : 2 (deux).

Noms des Candidats : TINTANT

LACAS

Félicitations - Puisqu'il est question d'élections, comment ne pas en profiter pour féliciter chaleureusement le Docteur Henry BERGER de celle qui vient de le désigner pour représenter notre département à l'Assemblée Nationale.

Le Docteur BERGER est, en effet, un authentique spéléologue que nous sommes heureux de compter parmi les membres du Spéléo-Club de Dijon. Il est de ceux qui connaissent le mieux les grottes de la région pour les avoir explorées, tout jeune encore, en compagnie de quelques camarades.

A vingt ans, avec l'un d'eux, GUILLEMIN, il créait un groupe de spéléologie dont Norbert CASTERET acceptait le parrainage, tandis que de JOLY le rattachait, au titre de Section bourguignonne, à la Société spéléologique de France dont il était alors le Président.

Et le GROUPE CASTERET, pour l'appeler par son nom, allait connaître une belle carrière...

Indépendamment de l'exploration des nombreuses cavernes régionales, il s'attacha plus particulièrement, dès sa formation, à l'étude du Creux-Percé de Pasques.

Dans ce gouffre, on lui doit la découverte de deux éléments nouveaux : Le Puits Guillemmin et la Grotte glacée Henry Berger.

Plus tard, les deux explorateurs s'attachèrent à mettre en évidence l'existence de relations, qu'ils estimaient probables, entre le Système qu'ils avaient découvert et celui connu antérieurement. S'engageant chacun dans un des réseaux, se signalant leur progression au sifflet, travaillant à la barre à mine et au burin, Berger et Guillemmin réussirent à découvrir qu'une chatière de 3 mètres à peine séparait les deux groupes de cavités.

De nouvelles explorations permirent encore au Groupe Casteret de découvrir une nouvelle salle dans la grotte glacée... de dégager partiellement le fond du Puits Guillemmin... enfin de mesurer exactement la hauteur de la voûte du Puits Malard et de montrer ainsi qu'elle atteint les abords de la surface du sol où le Puits n'est obturé que par un bouchon de terre arable.

BRAVO Monsieur le Député.

SPELEO-SECOURS DE LA COTE-D'OR

Organisé par le
SPELEO-CLUB DE DIJON

SPELEOLOGUES DE LA COTE-D'OR,

Comme suite aux informations parues dans le dernier bulletin de notre société (voir "Sous le Plancher" n° 2, 1962), le SPELEO-SECOURS de notre département a été organisé de la façon suivante :

Si au cours d'une expédition un de vos camarade se trouvait blessé ou immobilisé dans une cavité :

Vous pouvez vous adresser, suivant les circonstances, à l'un des Médecins suivants :

Région de Châtillon-sur-Seine	: Docteur FOUILLOUX Tél: 38I à Châtillon-sur-Seine
Région de Recey-sur-Ource	: Docteurs PARIZOT et FLEURY Tél: 6 à Recey-sur-Ource
Région de Fontaine-Française	: Docteur DERGER Tél: 28 à Fontaine-Française Docteur BAILLY Tél: 2 à Fontaine-Française
Région de Vitteaux	: Docteur VINCENT Tél: 35.3I.11 à Vitteaux
Région de Sombernon	: Docteur BOCCARD Tél: 32.51.43 à Sombernon
Région de Nuits-St-Georges	: Docteur DECOUVE de NUNOQUES Tél: 23.13.23 à Nuits-St-Georges 19, rue J. Godenet

En cas d'accident grave, ou appelé par un Médecin, l'Equipe de secours du Spéléo-Club de Dijon se rendra sur les lieux.

Appeler :

Docteur P. CASTIN, 3 Place St-Bernard, Tél : 32.45.57 à Dijon.

Docteur PIGANIOL, 17 Place de la République, Tél: 32.36.93 à Dijon

Docteur BARTHES, Internat-Hopital Général, Tél : 32.67.00 à Dijon.

Monsieur CIRY, Président du Spéléo-Club, 9 Rue Frédéric-Lévêque, Tél : 32.89.58

Se rappeler que les Ambulances du C.H.R. de Dijon (Hopital Général) peuvent être appelées au numéro suivant : 32.67.00 Dijon.

SOUS LE PLANCHER
ORGANE DU SPELEO - CLUB DE DIJON
FONDE EN 1950

SOMMAIRE

- R. CIRY.- Pour la deuxième fois : Sésame ... ouvre-toi ... (suite) p. 40 - 51
J. LACAS.- Prospection spéléologique dans les provinces d'Oviedo et de Santander
Espagne. p. 52 - 58.
-

Le Rédacteur et le Gérant, tout en se réservant le droit de choisir parmi les textes qui leurs sont adressés, laissent aux auteurs une entière liberté d'expression, mais il est bien entendu que les articles, notes et dessins n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Tous droits de reproduction des textes et illustrations sont rigoureusement réservés.

8 Décembre 1962

Nouvelle série Tome 1, fascicule 3
Juillet - Septembre 1962

Pour la deuxième fois : SESAME ... OUVRE-TOI ...

par R. CIRY

(suite)

V

QUELQUES CARACTERES PHYSIQUES DES GROTTES

Il sera seulement question ici de quelques notions relatives au phénomène de condensation et à la circulation de l'air dans les grottes.

I° - Condensation.

On sait que l'air contient toujours une certaine quantité de vapeur d'eau qui ne peut, toutefois, dépasser une valeur déterminée. La teneur maximum qu'est susceptible de présenter un volume d'air donné à une température également donnée est dite point de saturation. Lorsque cette teneur est atteinte l'air est saturé. Passé ce point, la vapeur d'eau en excès se condense sous forme de gouttelettes.

Le point de saturation dépend de la température et croît avec elle. Les chiffres suivants donneront une idée de la teneur maximum en vapeur d'eau de 1 m3 d'air aux différentes températures ordinaires :

à	0°	1 m3 d'air contient au maximum	4,83 gr. de vapeur d'eau.
"	5°	"	6,79 "
"	10°	"	9,36 "
"	20°	"	17,15 "
"	25°	"	22,83 "
"	30°	"	30,08 "

La condensation de la vapeur d'eau a des conséquences d'une importance beaucoup plus grande qu'on ne le croit quelquefois.

Déjà dans les couches superficielles du sol, lorsque l'air chaud pénètre entre les particules terreuses plus froides, la condensation est susceptible de produire une quantité notable d'humidité. Dans la région de Montpellier, par exemple, CHAPTAL a calculé que le phénomène était capable d'apporter jusqu'à 6,6 mm d'eau par jour, soit 2,30 m par an, alors que les précipitations météorologiques n'en fournissent annuellement que 0,70 m. Pour cet auteur, ce seraient ces "précipitations occultes" qui au

cours des trois mois d'été (Juin, Juillet et Août), alors que les pluies n'apportent, comme en 1933 par exemple, qu'une hauteur d'eau dérisoire -10 mm- permettraient au vignoble, en l'absence de toutes réserves, de trouver les 270 mm dont il a besoin pour sa consommation.

La condensation qui se produit dans le sol s'exerce de la même façon dans les fissures des calcaires, dans les lapiaz et dans les grottes chaque fois, ici encore, qu'un air chaud et humide peut y pénétrer. Le phénomène est capable de fournir une quantité d'eau qui n'est pas négligeable. On a pu observer, en particulier, aussi bien dans le Gouffre de la Henne-Morte que dans la grotte de la Dent de Crolles, que de véritables ruisseaux pouvaient ainsi se former par condensation.

Cette condensation a une autre conséquence qui intéresse tout particulièrement, cette fois, les préhistoriens. Là où elle se produit, en effet, elle amène une corrosion de la roche et par conséquent une altération des gravures et des peintures que peuvent y avoir laissé les magiciens géniaux des époques préhistoriques.

Or, la condensation est liée, comme il vient d'être dit, à la pénétration et à la circulation de l'air.

2° - Circulation de l'air dans les grottes.

Plusieurs facteurs interviennent pour régler celle-ci, parmi lesquels un des plus efficaces -le seul dont il sera question ici- est la différence de densité entre l'air extérieur et l'air intérieur.

Cette différence de densité dépend elle-même de la température et de l'état hygrométrique des deux masses d'air. On sait notamment qu'à température égale un air saturé est plus léger qu'un air sec.

Dans le cas des grottes qui possèdent plusieurs ouvertures disposées à des altitudes différentes et permettant un échange d'air, il se produit en hiver un courant ascendant de l'intérieur où l'air est généralement plus chaud, vers l'extérieur où il est plus froid. En été au contraire, le courant est inversé et l'air extérieur est

aspiré vers la grotte. Pour le noter au passage, c'est dans cet échange d'air qu'est l'origine des trous souffleurs.

Mais il existe beaucoup de grottes où les échanges d'air avec l'extérieur ne peuvent se faire que par l'orifice d'entrée. Elles ne sont pas pour cela nécessairement privées de circulations, mais celles-ci s'y établissent un peu différemment suivant que la cavité est horizontale, descendante ou ascendante.

Dans le premier cas, en été, l'air extérieur plus chaud pénètre au niveau du plafond et chasse l'air froid qui s'écoule hors de la grotte au niveau du plancher. Cet air chaud se refroidit au contact de la voûte rocheuse où se produisent alors des condensations. En hiver, le circuit est inversé ; l'air chaud intérieur s'échappe au niveau de la voûte, remplacé par de l'air froid venant de l'extérieur en pénétrant au niveau du plancher. Aucune condensation ne se produit à cette saison.

Dans les grottes descendantes, en hiver, l'air froid extérieur plus lourd a tendance à pénétrer dans la cavité et à la remplir. Généralement il y reste, à moins que l'équilibre thermique une fois établi l'atmosphère de la grotte soit ramenée à une température supérieure à celle de l'extérieur. Les grottes descendantes sont donc en général des grottes froides, sans condensations et qui offrent comme telles de bonnes conditions de conservation pour les peintures préhistoriques. Altamira comme Lascaux sont des grottes descendantes. Le cas extrême est celui des puits aveugles où la température du fond reste toujours inférieure à zéro, ce qui provoque le gel des eaux de suintement et la formation de glacières naturelles. Des exemples en sont connus en Bourgogne avec le Creux-Perché de Pasques, la grotte de Roche-Chèvre à Mavilly.

Dans les grottes ascendantes l'air chaud pénètre pendant l'été : ce sont des grottes chaudes. Après qu'il s'y est mis en équilibre thermique avec les parois, il ne peut en être chassé que par une masse plus chaude que lui. Au cours de cette mise en équilibre se produisent des condensations provoquant la corrosion de la roche et l'altération des peintures s'il en existe.

VI

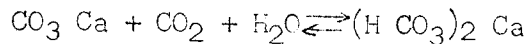
REPLISSAGE DES GROTTES

Postérieurement à leur formation, beaucoup de grottes ont été remblayées, partiellement ou en totalité, par des matériaux d'origines diverses.

A ce remblaiement concourent d'une part des concrétionnements, d'autre part des sédiments variés. La glace peut également occuper tout ou partie de l'intérieur de certaines grottes.

I° - Concrétionnements.

Il a été dit précédemment que la solubilisation du calcaire résultait de sa transformation partielle en un bicarbonate de calcium soluble et instable.



L'équilibre du système est lié à la quantité de Gaz carbonique dissous dans l'eau. Or, on sait que pour une température déterminée il existe un rapport constant (=L) entre la teneur en Gaz carbonique de l'eau (=m) et la pression partielle de ce gaz dans l'atmosphère qui se trouve au contact de l'eau (=P). En d'autres termes, m étant exprimé en milligrammes et P en atmosphères dans l'air, on a donc :

$$\frac{m}{P} = L = \text{Constante.}$$

Dans ces conditions, si P (la pression partielle du CO_2 dans l'air) augmente, la quantité m de ce gaz dissous augmente également et par conséquent la quantité de bicarbonate formée croît. Inversement, si P diminue, m décroît également et une partie du bicarbonate qui était en dissolution repasse à l'état de carbonate insoluble qui se dépose.

Ainsi se forment les concrétions : les stalactites, les stalagmites, les tufs etc...

La température comme il a été noté, intervient dans la valeur de la Constante L. Lorsqu'elle croît, la Constante ou, ce qui revient au même le rapport $\frac{m}{P}$ croît

également ; c'est l'inverse si la température s'abaisse.

Autrement dit, lorsque, toutes choses égales par ailleurs, la température s'élève, la solution perd du Gaz carbonique au profit de l'air ambiant et il se produit un concrétionnement.

Raisonnons sur un cas concret, celui d'une grotte profonde par exemple. En hiver, les eaux superficielles qui y pénètrent sont froides et ont, vis à vis du Gaz carbonique, un pouvoir de dissolution assez grand. Mais en descendant dans le milieu cavernicole plus chaud, leur température s'élève, leur pouvoir dissolvant diminue (la valeur de L diminue), du Gaz carbonique s'échappe et un concrétionnement va se produire.

L'évaporation contribue également au dépôt de calcaire puisqu'elle produit une concentration de la solution, c'est-à-dire une augmentation de la valeur m . Son action cependant se complique du fait qu'elle amène également un abaissement de la température qui a pour résultat de solubiliser le Gaz carbonique.

Principaux types de concrétions. - Il n'y a pas lieu de s'arrêter très longuement sur la description des concrétions. Elles constituent certes un des attraits du monde souterrain mais sont bien connues des spéléologues et des touristes.

Les plus spectaculaires sont les stalactites et les stalagmites.

Les stalactites prennent naissance à la voûte des cavernes. La solution bicarbonatée qui vient y perler abandonne tout ou partie de son calcaire autour de l'orifice d'arrivée et tombe. Parfois, lorsque la voûte offre une certaine pente, elle s'écoule jusqu'à rencontrer une aspérité qui l'arrête et autour de laquelle une goutte se constitue puis se détache. Ce n'est là, semble-t-il qu'une variante de mince importance. En fait cependant, dans le premier cas, à chaque goutte qui apparaît correspond un mince dépôt annulaire qui répété donne avec le temps un pendentif tubulaire : un macaroni s'allongeant progressivement sous l'effet d'un nourrissement interne. Dans le second cas, au contraire, il y a enfoncement du microrelief ayant déterminé la formation de la goutte et apparition d'une protubérance pleine qui croît par nourrissement

externe.

Les deux modes de formation peuvent naturellement fonctionner conjointement les "macaronis" servant d'attraction aux ruissellements du plafond.

Les stalactites coniques de grande taille appartiennent généralement au deuxième type. Elles tiennent de leur origine une structure à couches concentriques rayonnées.

Les concrétions à canal nourricier interne restent toujours de taille petite ou moyenne et à diamètre constant, mais elles évoluent vers des formes pleines par obstruction du canal médian. Leur croissance est alors assurée par une diffusion de la solution bicarbonatée à travers les parois. Leur structure est le plus souvent monocristalline ; elle est faite d'une juxtaposition de cristaux rhomboédriques de Calcite placés bout à bout, s'interpénétrant, mais semblablement orientés, l'axe d'empilement étant parallèle à l'axe ternaire du rhomboèdre primitif de Calcite.

Les stalagmites, elles, sont toujours des concrétions pleines qui s'élèvent du plancher comme des fûts de colonnes. Leur forme est plus variée que celle des stalactites ; certaines sont grêles ainsi que des cierges, d'autres forment des piliers lisses ou ornés dans lesquels l'imagination du visiteur reconnaît soit des minarets, soit des troncs de palmiers, soit des piles d'assiettes etc...

Stalactites et stalagmites peuvent se réunir pour donner un élément unique reliant la voûte au plancher.

Du même cortège que les stalagmites et les stalactites sont des concrétions de formes aberrantes qui, au lieu de se développer suivant une verticale, comme les précédentes, croissent dans des directions quelconques et changeantes : ce sont les concrétions excentriques. Elles prennent naissance soit sur des concrétions du type habituel, soit directement sur les parois rocheuses des grottes. Tantôt horizontales, tantôt obliques, elles ondulent et se coudent dans tous les azimuths au seul gré, semble-t-il, d'une élégante fantaisie et en tous cas au mépris de la pesanteur. En

général de petite taille, souvent branchues ou pourvues d'excroissances délicates, elles sont faites d'une Calcite très blanche et se montrent monocristallines. La grotte de Moulis (Ariège) où est installé un laboratoire souterrain dépendant du Centre National de la Recherche scientifique, est une des cavernes françaises les mieux pourvues en excentriques de tous types (10).

Les grottes offrent encore, sur leurs parois latérales, des revêtements pariétaux calcaires. Lorsqu'il existe des surplombs, ces revêtements peuvent prendre en draperies ondulées et festonnées, affectant parfois des formes de feuilles ou d'oreilles d'animaux.

D'autres revêtements, enfin, existent souvent sur le sol des grottes.

Des gours sont des sortes de vasques établies en arrière de petits barages en forme de rides sinueuses édifiées par des eaux circulantes. Leurs dimensions sont très variables. Certains permettent la navigation, d'autres sont de simples flaques, constituant autant de pièges à spéléologues qui y prennent des bains de pieds involontaires et parfois glacés.

C'est dans l'eau de certains de ces gours que se forment parfois les perles de cavernes : petites masses sphériques ou ovoïdes, à structure concentrique, concrétionnées en milieu agité autour d'un minuscule débris.

Les croûtes stalagmitiques, enfin, peuvent recouvrir sur une épaisseur de plusieurs décimètres le plancher de certaines cavités, en consolidant les débris épars. Elles n'ont pas de caractère ornemental mais offrent parfois l'intérêt d'avoir protégé du remaniement, ou même de la destruction, les sédiments sous-jacents et les niveaux archéologiques qu'ils peuvent éventuellement contenir. Ce sont alors des sortes de dalles funéraires.

Conditions de formations des concrétionnements.— Les spéléologues savent bien que toutes les grottes n'offrent pas des concrétions. La fameuse grotte à peintures

d'Altamira n'en a pas, alors qu'à quelques dizaines de mètres de son entrée s'ouvre une autre cavité, située dans les mêmes conditions géologiques et topographiques, qui en est encombrée.

Il faut, en effet, pour que le concrétionnement se développe, des conditions bien déterminées.

En premier lieu, naturellement, l'infiltration d'eaux bicarbonatées est indispensable et le débit de ces eaux, comme leur teneur en bicarbonate jouent un rôle déterminant dans l'importance du concrétionnement. Mais il est nécessaire, en outre, d'après ce qui a été dit plus haut, que la température de la grotte soit supérieure à celle des eaux d'infiltration et que la teneur en CO_2 de l'air y soit peu élevée.

Le débit des eaux d'infiltration est avant tout sous la dépendance du climat. Pour leur teneur en carbonate, par contre, la nature et l'épaisseur des couches traversées ne sont pas indifférentes. En particulier, dans le cas de massifs peu puissants, suivant que la surface est dénudée ou recouverte par un sol de végétation, la teneur des solutions en Gaz carbonique peut varier dans des proportions considérables et la richesse en carbonate s'en trouver d'autant modifiée.

La température influe sur la solubilité du Gaz carbonique. Quand elle croît ce dernier a tendance à s'évader de la solution et du calcaire se précipite. C'est donc en hiver et pendant les périodes de grand froid, que dans les grottes chaudes le concrétionnement est le plus actif.

Pour une même grotte, si les autres conditions ne se modifient pas, le phénomène connaîtra donc des fluctuations avec les saisons, les années et les cycles d'années. Jointe aux variations de l'alimentation, c'est là une des raisons pour lesquelles nos grottes ont connu autrefois des époques de concrétionnement abondant et des époques de concrétionnement ralenti ou nul.

La teneur en Gaz carbonique de l'air des grottes joue dans le même sens

que la température. Il s'établit, en effet, un équilibre entre le CO_2 libre de l'air ambiant et le CO_2 dissous. Dans les cavités aérées, le CO_2 dissous pourra toujours se dégager, être évacué et le concrétionnement s'opérer. Par contre, dans les cavités à air confiné, par exemple dans les étroits conduits qui amènent l'eau, le CO_2 mis en liberté par le concrétionnement ne peut être éliminé ; il y a assez rapidement équilibre entre la solution et l'air, d'où ralentissement et arrêt du dépôt de calcaire.

Le concrétionnement apparaît donc, en définitive, comme un phénomène assez complexe, réglé par des équilibres (équilibre thermique, équilibre du CO_2). Il est encore compliqué par des conditions locales déterminant l'existence de courants d'air qui peuvent en certains points, favoriser l'évaporation des solutions.

Pour le noter en passant, c'est à l'action de ces courants d'air créant une évaporation localisée, accélérée et des réchauffements en des points déterminés qu'on attribue souvent la formation des excentriques, qui ont tendance à se diriger du côté d'où provient le souffle d'air.

Relativement aux stalactites on voit, par ce qui précède, que leur rapidité de croissance a dû varier beaucoup suivant les moments et qu'elle doit être très variable à l'époque actuelle suivant les cavernes. Les observations qui ont été faites à ce propos dans certaines grottes ne peuvent donc être généralisées à d'autres cavités surtout si on compare des formations qui ne sont pas contemporaines.

Il en est de même pour les stalagmites. Celles-ci, par ailleurs ne peuvent s'édifier que si les gouttes tombant du plafond n'y ont pas utilisé tout leur calcaire à la confection de stalactites.

Il s'ensuit donc que suivant le débit et la teneur en carbonate des infiltrations et compte tenu des conditions du milieu qui dans le cas des grottes élevées peuvent être sensiblement différentes au niveau de la voûte et près du plancher, tantôt se formeront préférentiellement des stalactites ou des stalagmites et tantôt

des deux types à la fois. La forme des stalagmites dépendra de la teneur en carbonate de l'eau, du diamètre de la goutte et de la hauteur de chute de cette goutte.

La plupart des concrétionnements de nos grottes sont constitués par de la Calcite, carbonate de calcium rhomboédrique. Avec elle cependant peut apparaître une autre forme de ce même carbonate : l'Aragonite qui cristallise dans le système orthorhombique.

Les spéléologues peu versés en minéralogie pourront facilement différencier les deux minéraux en les brisant. Sous le choc, en effet, la Calcite se clive et se débite en fragments ayant la forme d'un rhomboèdre ; l'Aragonite, traitée de la même façon, donne des fragments de forme quelconque, du moins pour le profane.

Il n'est pas de Congrès ou de Colloque spéléologiques où ne soit discuté, souvent longuement, des causes qui déterminent la solution bicarbonatée à cristalliser sous l'une ou l'autre forme du carbonate de calcium. Il semble cependant que la question ait été résolue depuis quelques années par des travaux de Melle PODEGUIN (11). Les expériences de cet auteur lui ont permis, en effet, d'obtenir, au choix, de la Calcite ou de l'Aragonite, en faisant varier le rapport entre la rapidité d'écoulement de la solution bicarbonatée et la vitesse d'évaporation de cette solution.

C'est ainsi que si la solution bicarbonatée coule assez rapidement, elle se sature lentement et le dépôt qui se forme est de la Calcite dont les cristaux se disposent bout à bout, avec une même orientation optique. Si la saturation peut s'effectuer plus rapidement, les cristaux formés sont encore de la Calcite mais leur disposition est anarchique. Enfin, si le débit est très lent et l'évaporation telle que le liquide disparaît au fur et à mesure de son arrivée, le minéral formé est de l'Aragonite.

Un peu à part des concrétions qui viennent d'être passées rapidement en revue, se place le Mondmilch.

Ce nom est appliqué à des dépôts blanchâtres, tendres, plus ou moins imprégnés d'eau et donnant avec celle-ci des suspensions d'apparence laiteuse. Beaucoup de spéléologues se souviennent d'avoir été transformés en "pierret" à son contact.

Le produit présente une texture microcristalline et a longtemps passé pour être formé exclusivement de très fines particules de Calcite enchevêtrées. Bien des Mondmilch rencontrés dans des grottes calcaires répondent, en effet, à cette définition. Mais les études de ces dernières années ont montré que suivant la nature des roches constituant les parois des cavernes les éléments microcristallins du dépôt pouvaient être plus variés. Dans les régions dolomitiques, en particulier, au $\text{CO}_3 \text{Ca}$ peuvent s'associer en proportion parfois largement dominante, divers carbonates anhydres ou hydratés de Magnésium. Plus rarement ont été signalés des Mondmilchs composés de Phosphate de chaux et de Phosphate d'Alumine. En outre, suivant les circonstances, peuvent intervenir des impuretés, le plus souvent de l'argile mais aussi des Oxydes de fer, de la silice et même de la matière organique.

En somme, comme l'a écrit B. GEZE (12) le terme de mondmilch ne peut être employé que pour désigner un faciès physique de divers produits naturels micro ou cryptocristallins, en particules extrêmement fines et donnant en présence d'eau des suspensions ayant l'aspect du lait.

Les conditions de formation des Mondmilchs ont donné lieu à plusieurs hypothèses.

La plupart de ces dépôts se seraient constitués par voie biochimique. Ils résulteraient de la décomposition ou de la désagrégation de leur substratum (anciennes concrétions ou roche en place) sous l'action de microorganismes.

D'autres seraient d'origine physico-chimique et proviendraient de la recristallisation, sous la forme d'espèces minérales distinctes, de néoformation, des substances contenues sous d'autres formes dans le substratum. Ce serait le cas des Mondmilchs complexes, magnésiens.

Exceptionnellement enfin, les Mondailchs pourraient n'être qu'un aspect, un stade, du concrétionnement par les eaux d'infiltration. Ils seraient alors indépendants du substratum et pourraient, par perte de leur eau et recristallisation, se transformer en revêtements stalagmitiques du type habituel.

Pour en terminer avec le concrétionnement dont les grottes sont le théâtre je citerai sans y insister davantage : des dépôts d'Oxydes de manganèse, comme il en existe dans une grotte de Bèze, des dépôts d'Oxydes de fer, des concrétions de Phosphates et de Gypse, ces dernières donnant quelquefois des groupements en forme de fleurs.

2° - Remplissages.

Les cavités souterraines peuvent commencer à être remblayées au cours même de leur période fonctionnelle, alors qu'elles sont encore parcourues par des circulations d'eau et du fait même de ces circulations. Les matériaux déposés alors ne sont en général qu'en transit et ne se stabilisent qu'avec le ralentissement des circulations, lorsque la sédimentation prend le pas sur le transport et l'érosion. Les remplissages importants ne se produisent donc que tardivement, lorsque les cavités ont

à peu près cessé de se modifier, de s'agrandir et qu'elles en arrivent, en somme au stade sénile.

Principaux types de remplissages. Ceux-ci peuvent être d'origine très différente et provenir, suivant les cas, d'un alluvionnement soit fluviatile soit marin, d'un apport de ruissellement ou d'écoulements boueux, mais aussi d'un simple éboulement partiel des voûtes et des parois sous l'effet de la pesanteur ou de la gélivation. La glace, enfin, peut quelquefois constituer un remplissage d'un type spécial.

(à suivre)

PROSPECTION SPELEOLOGIQUE DANS LES PROVINCES

D'OVIEDO ET DE SANTANDER, ESPAGNE.

(Août 1962)

EXTRAITS du CARNET de ROUTE de Jean LACAS.

A cette campagne de prospection, organisée par le SPELEO-CLUB DE LA SEINE, étaient représentés :

Le SPELEO-CLUB DE LA SEINE avec son président M. VOUAY et Madame, MM. Frédéric DRESSER et Gérard LE DOUCEN,

Le SPELEO-CLUB DE PARIS avec M. Bruno DRESSLER

Le SPELEO-CLUB DE DIJON avec MM. Jean-Marie LACASSAGNE et Jean LACAS.

Au terme d'un voyage assez long -trois jours avec une 2 CV en rodage- nous arrivons enfin à Panès, à 75 Kilomètres environ à l'Ouest de Santander et au pied des Picos de Europa. Là, nous attendent les autres membres de l'expédition, déjà rendus à pied d'oeuvre depuis quelques jours. Le parcours fléché à partir de Panès par les soins de M. VOUAY nous permet de trouver rapidement le camp, installé au bord du Rio Deva.

Prospection dans les environs immédiats du camp.

Sur l'indication d'habitants du voisinage, trois grottes situées à flanc de montagne sont visitées. Elles ne révèlent rien de bien intéressant, étant toutes, d'ailleurs, de faible développement malgré une entrée imposante qui dans certains cas a été agrandie par des travaux de recherche ou d'exploitation de minerais (Manganèse).

Prospection dans les Gorges du Rio Deva.

Celles-ci, très étroites, véritable défilé sinueux laissant juste la place au fleuve et à la route, présentent de nombreux et immenses porches très engageants pour des spéléologues. Toutefois, situés assez haut (200 m. à la verticale de la route), d'accès long et difficile, ils se révèlent décevants par leur développement qui atteint à peine une vingtaine de mètres.

Par contre, une petite cavité débouchant dans le rio après être passée sous la route a retenu notre attention. Longue de 50 mètres, elle se termine par une petite nappe d'eau de 3 m. sur 10, puis par un siphon. Au delà, nous a-t-il semblé, il n'y a pas de continuation possible. Déception, car cette grotte est sans doute l'exutoire d'un important réseau.

Venant d'un boyau impénétrable, nous y avons observé un courant d'air suffisamment intense pour provoquer, au passage d'une étroiture, une vibration donnant un son continu ressemblant à une note d'un instrument à vent. Le fond de la cavité, de par ses dimensions et son volume, entre en résonnance d'où l'intensité assez inhabituelle du son.

Exploration du Rio Deva en canot.

Le Rio est descendu en bateau sur plusieurs kilomètres par VOUAY et Frédéric DRESSLER dans l'espoir de découvrir quelques ouvertures intéressantes au raz de l'eau, en fait rien d'important à signaler, sauf de nombreux saumons batifolant autour du canot.

Gouffres d'altitude.

Sur indications nous montons à Suarias, petit hameau accroché à la montagne à 4 km de Panès. Là, la route carrossable se termine et après une marche de 4 à 5 km nous découvrons trois abris sous roche servant de bergerie. L'un d'eux se continue par une galerie débouchant dans une salle de dimensions modestes mais différant du reste de la grotte par de belles concrétions.

La galerie principale présente en son travers une tranchée de fouilles. La coupe, profonde de 1,50 m, montre trois planchers stratifiés, espacés de 30 cm., laissant apparaître de nombreux ossements d'animaux appartenant à diverses époques.

La troisième grotte, 100 mètres plus haut que les précédentes est découverte par M. VOUAY.

Après avoir franchi un pont naturel nous arrivons sur un espace présentant toutes les caractéristiques d'une grotte éboulée. L'ouverture, cachée par des herbes, est étroite ; elle est suivie d'un éboulis. Une galerie s'amorce ensuite en pente douce. Le plafond se relève alors à 8 mètres environ tandis que la largeur atteint 6 mètres. Pas d'eau. Quelques boyaux sans issue et des concrétions mortes. Le sol est recouvert d'une croûte calcaire noire et peu solide scellant des pierres d'éboulement. J'ai relevé des traces de nombreux foyers, certains en surface, d'autres enfouis et recouverts de dépôts calcaires. Nombreux ossements, paraissant anciens, vers l'intérieur. La plupart appartiennent à des animaux, cependant quelques vestiges humains scellés par les dépôts sont observés. Aucun indice de passage de visiteurs n'a été relevé bien que dans certaine partie de la galerie nos pas laissent des traces

indiscutables. Absence de peintures ou de dessins, malgré une recherche attentive.

Développement total 150 mètres. Circulation d'air nulle. Absence de ruissellement. Peu de concrétions.

Au pied de ces grottes, toutes situées sur le même flanc de la montagne s'étend une vaste doline. Les eaux s'y infiltrent par des fissures impénétrables pour rejoindre l'important réseau souterrain que nous cherchons à pénétrer.

La Torca de Granaya

Un habitant de Suarias, Don ANTONIO, intéressé par nos activités, nous signale plusieurs gouffres situés au sommet des monts surplombant son village et la rive droite du Rio Deva. Une première expédition de reconnaissance est organisée et nous partons le lendemain.

En cours de route, visite d'une grotte très concrétionnée dans laquelle s'engouffre un ruisseau qui disparaît à l'intérieur. Le plafond de cette cavité est bas, 2 mètres en moyenne, d'énormes piliers de calcite très blanche semblent le soutenir comme dans une crypte romane. De nombreux couloirs parcourent les calcaires en tous sens et l'un d'eux vient sortir de l'autre côté de la "montagne" sur une paroi très inclinée où j'ai découvert plusieurs autres ouvertures du type fissure. J'ai pu rejoindre ainsi l'entrée par l'extérieur, mais désorienté, le chemin m'a paru long et pénible en raison de la pente.

Développement de cette grotte 200 mètres environ. La plupart des galeries sont sèches, le cours d'eau se perdant non loin de l'entrée.

Cette visite rapide terminée nous reprenons notre ascension et parvenons à un col. Le paysage change et la vue s'étend au loin vers d'autres monts plus élevés dont nous sépare une vallée.

Devant nous, un immense lapiaz descend en pente douce vers celle-ci. Le gouffre est à proximité ; nous sommes à 800 mètres d'altitude. L'ouverture en forme de T mesure 50 m sur 40 ; il s'agit d'une grande fissure béante.

Nous installons nos échelles à l'origine d'une pente inclinée à 45°, semée d'éboulis et l'équipe de pointe descend. 50 m sont à peine parcourus qu'une avalanche de pierres de toutes tailles se déclanche. La progression continue avec prudence. L'équipe arrive au bord d'une verticale de 15 m avec surplomb. Puis une fissure s'ouvre, dirigée S-E N-O, là les deux spéléos s'arrêtent faute d'échelles. Le gouffre ayant l'air prometteur nous retournons au camp pour organiser une nouvelle expédition de plusieurs jours.

Du camp de base nous ammenons cette fois la totalité du matériel par

voitures jusqu'à Suarias, où toute la population du village est réunie. Une véritable fête pour ces gens vivant dans ces lieux assez reculés ! Ils nous posent mille questions, inspectent le matériel, certains demandent si nous pensons trouver du pétrole ! Après maintes palabres notre guide Don ANTONIO nous procure un âne et une mule pour le transport des cordes, des échelles, et du ravitaillement ...

Nous pouvons finir d'équiper le gouffre à l'aide de 120 m. d'échelles et de la grande corde de 100 m. qui s'avéra juste suffisante.

Après le surplomb où s'était arrêté la précédente prospection, vient un éboulis de gros blocs, puis une verticale de 40 m avec départ également en surplomb. Au pied de l'abrupt, nous prenons pied sur une pente à 45°, recouverte d'éboulis, longue de 45 m. En face un autre éboulis plus ancien remonte vers une galerie d'accès peu facile, mais rendue sans issue par des effondrements ; elle est orientée dans le sens de la fissure.

Faisant partie de l'équipe topo et photo, je suis descendu avec Bruno DRESSLER et LACASSAGNE à 16 heures. Descente relativement facile, mis à part le danger permanent d'avalanches de pierres. Par contre, la remontée a été semée d'incidents, blocages d'échelles, renvoi de cordes d'assurance difficile et panne d'éclairage au passage d'une vire. En attendant Bruno, qui remontait les échelles avec difficulté, je suis resté deux heures accroché sur un petit palier et j'ai occupé mon temps à récolter quelques cavernicoles.

Après avoir essuyé plusieurs chutes, Bruno me rejoint avec un énorme paquet d'échelles. Notre situation est assez précaire, quoique bien assurés par une corde que LACASSAGNE, en position acrobatique au-dessus d'un surplomb, nous a envoyée et que nous avons réussi, à la deuxième manoeuvre, à rattraper.

Nous pouvons enfin reprendre notre montée, aidés par trois Espagnols embauchés par M. VOUAY. Les autres membres de l'équipe, fatigués, n'auraient pu en effet nous tirer efficacement, d'autant que la corde, longue de 100 m., frottait en maints endroits. Finalement nous arrivions au bord du gouffre à minuit !

- Hauteur totale du gouffre 130 m
 - Absence d'eau et de courant d'air
 - Température relevée au fond, dans un diverticule /7°5
 - Objets trouvés au fond : ossements nombreux de chèvres, moutons,
- 1 squelette de choucass, un galet ovoïde lisse sans trace de percussion, une masse en acier échappée par un habitant de Suarias.

Toutes les commandes de manoeuvres ont du être faites au sifflet, la voix ne portant pas malgré un relais.

La Torca de Orden

Non loin de la Granaya s'ouvre un autre gouffre, situé comme le précédent sur une fissure très apparente parmi le lapiaz. Cette fissure large d'une vingtaine de mètres se marque par la teinte verte que présente la végétation sur son trajet. Elle s'étend sur plusieurs kilomètres de longueur et est parsemée de puits verticaux tous identiques d'aspect. La Torca de Orden est un de ceux-ci.

L'ouverture mesure 1,50 m. sur 2 m., la profondeur à la verticale atteint 65 m. Le puits est terminé par une galerie inclinée, orientée dans le sens de la fissure, et longue de 25 m., qui se prolonge par deux éboulis opposés comme à la Granaya ; le second remonte jusqu'à une galerie effondrée depuis longtemps à en juger par le ciment de calcite qui consolide les pierres.

Au point de jonction des éboulis s'amorce une petite galerie montante, décorée de draperies rouges et de coulées de calcite blanche et rouge. Au plafond, de très beaux excentriques sont accrochés par centaines et serrés les uns contre les autres.

Courant d'air nul. Pas de ruissellement.

Présence de très nombreux cavernicoles sur un morceau de bois pourri. Nous avons découvert également une grenouille adulte...

Au terme de notre séjour en montagne nous avons prospecté la grande fissure dont il vient d'être question sur une distance de deux kilomètres environ.

De nombreuses dolines s'alignent à des abords ; certaines sont très proches les unes des autres jusqu'à se recouper.

Une ouverture étroite, 2 à 3 mètres au départ et aboutissant après 50 mètres de longueur, à un porche monumental, a été explorée par quatre des nôtres. Au fond se trouve un petit lac ainsi qu'une série de couloirs communiquant avec d'autres grottes situées face à la vallée du rio.

Toujours dans la même région, une caverne formée d'une vaste salle tapissée de concrétions noires, est reliée à d'autres, tout comme la précédente, par deux couloirs superposés, l'inférieur étant le lit actif d'un ruisseau.

Le temps nous manquant pour pousser plus avant la prospection, le chemin muletier nous ramène à Suarias, où toute la population des environs s'est réunie.. et où nous devons fournir de nombreuses explications. Notre venue à évidemment intrigué, mais vivement intéressé aussi ces montagnards que je veux remercier, avec mes camarades,

pour l'aide qu'ils nous ont si gentiment apportée et plus particulièrement Monsieur le Pharmacien de Panès, et Don ANTONIO DE Suarias notre guide et notre interprète, qui nous a été d'un grand secours, grâce à sa parfaite connaissance des environs.

Notre séjour touche à sa fin. Monsieur et Madame VOULAY nous quittent. Les cinq membres restants décident de partir pour Amredondo et de consacrer les derniers jours dont ils disposent à la visite de la grotte de la Coventora que le Spéléo-Club de Dijon a fait connaître partiellement, par ses explorations de 1958 et 1959 (voir "Sous le Plancher" n° 5-6 1959).

Nous y arrivons le soir, à temps pour camper dans les environs immédiats de la cavité.

Celle-ci s'ouvre à flanc de montagne, dans la vallée du Rio Ason. Frédéric et Bruno DRESSLER y sont venus en reconnaissance quelques jours avant notre séjour à Panès.

Cette fois, il a été prévu de bivouaquer plusieurs jours à l'intérieur de la cavité. C'est donc chargés comme des mulets que nous allons monter jusqu'à son entrée par un chemin qui nous a paru rude.

Il s'agit d'un abri sous roche percé sur la droite d'un couloir d'où souffle un très violent courant d'air glacial ; un peu plus loin, dans un diverticule, un trou permet d'apercevoir l'extérieur et le sol à une centaine de mètres plus bas.

Après avoir parcouru de nombreux couloirs et effectué maintes descentes nous parvenons à une immense salle, haute de 80 mètres et dont l'aspect est féérique.

Partout des concrétions. Des stalagmites de toutes tailles, certaines énormes, d'autres grêles qui s'élèvent comme des colonnes hautes de 10 à 15 m. Il en est, près de l'entrée, pareilles à des statues de marbre blanc qui semblent défendre l'accès de cette "salle des fantômes". Le sol est par endroit recouvert d'un plancher stalagmitique rouge granuleux, parsemé de cristaux qui scintillent dans le faisceau des lampes comme une rivière de diamants. Certaines concrétions sont bleuâtres et vertes, d'autres presque transparentes, toutes revêtent une infinie variété de formes. Le spectacle est irréel et les mots manquent pour en faire valoir toute la beauté.

Au fond de cette salle le sol remonte dans une forêt de colonnes ; nous y trouvons un couloir qui donne accès à une salle basse, très sèche, où nous établirons le campement qui nous abritera trois jours. Le plafond est recouvert d'une sorte

de mondmilch qui a la particularité de demeurer lumineux quelques secondes après avoir été éclairé par le faisceau des torches et notamment par le flash photo.

Le lendemain nous partons explorer la galerie où coule la rivière.

Large de 15 à 20 m. en moyenne, haute de 100 m. nous la remontons sur 2 km et ses vastes dimensions donnent parfois l'illusion de naviguer la nuit dans les gorges d'un cours d'eau aérien.

Nous franchissons de nombreux gours géants, des amoncellements de blocs tombés du plafond et des passages étroits où notre unique canot risque à chaque instant d'être éventré par des coquilles fossiles tranchantes qui dépassent des parois, en grand nombre, à la suite d'une dissolution différentielle de la roche par les eaux,

Au cours de cette progression certains gours sont passés à pied. C'est à cette occasion que notre ami Bruno DRESSLER tomba dans l'eau jusqu'au cou entraînant avec lui la boîte de carburant qui s'ouvrit au cours de cette plongée involontaire. De son sac transformé en cheminée d'usine, sortait alors un énorme jet de vapeur et d'acétylène. Heureusement, grâce à sa présence d'esprit, les lampes à flamme purent être éteintes à temps. Ce fut d'ailleurs le seul incident de notre exploration.

La faune semble assez abondante dans cette partie de la rivière et j'y ai recueilli facilement quelques spécimens de cavernicoles tant sur les roches que dans l'eau.

Le cours d'eau paraît se continuer encore très loin, la galerie offrant toujours des caractères et des dimensions identiques. Aussi est-ce à contre-cœur que nous avons décidé de rebrousser chemin. Faute de temps et de matériel, comme je l'ai dit, nous n'avions qu'un seul canot, il eut été dangereux, en effet, de progresser plus avant malgré la facilité relative de l'exploration.

De retour au camp, vers minuit, je consacrais encore trois heures, avant de me reposer, à prendre des photographies de la magnifique salle des fantômes ...

A ces quelques notes de voyage, je veux ajouter en terminant, en union avec Jean Marie LACASSAGNE, l'expression de tous nos remerciements à M. VOUAY, organisateur parfait de cette campagne de prospection, qui a bien voulu nous faire confiance en nous incorporant à son équipe. Nous espérons ne pas l'avoir trop déçu et ne pas avoir démerité de notre Club qui nous avait confié un matériel abondant qui a été apprécié. A nos compagnons d'expédition va, enfin, notre plus sympathique souvenir.

" SOUS LE PLANCHER "

Organe du Spéléo-Club de Dijon

Gérant : H.TINTANT, Secrétaire Général
du S.C.D.

IMPRIMEURS : Spéléo-Club de Dijon
7, Rue de la Résistance DIJON

La GRANAYA

Lapiaz

Coupe

N

éboulis

Entrée

Paroi
verticale

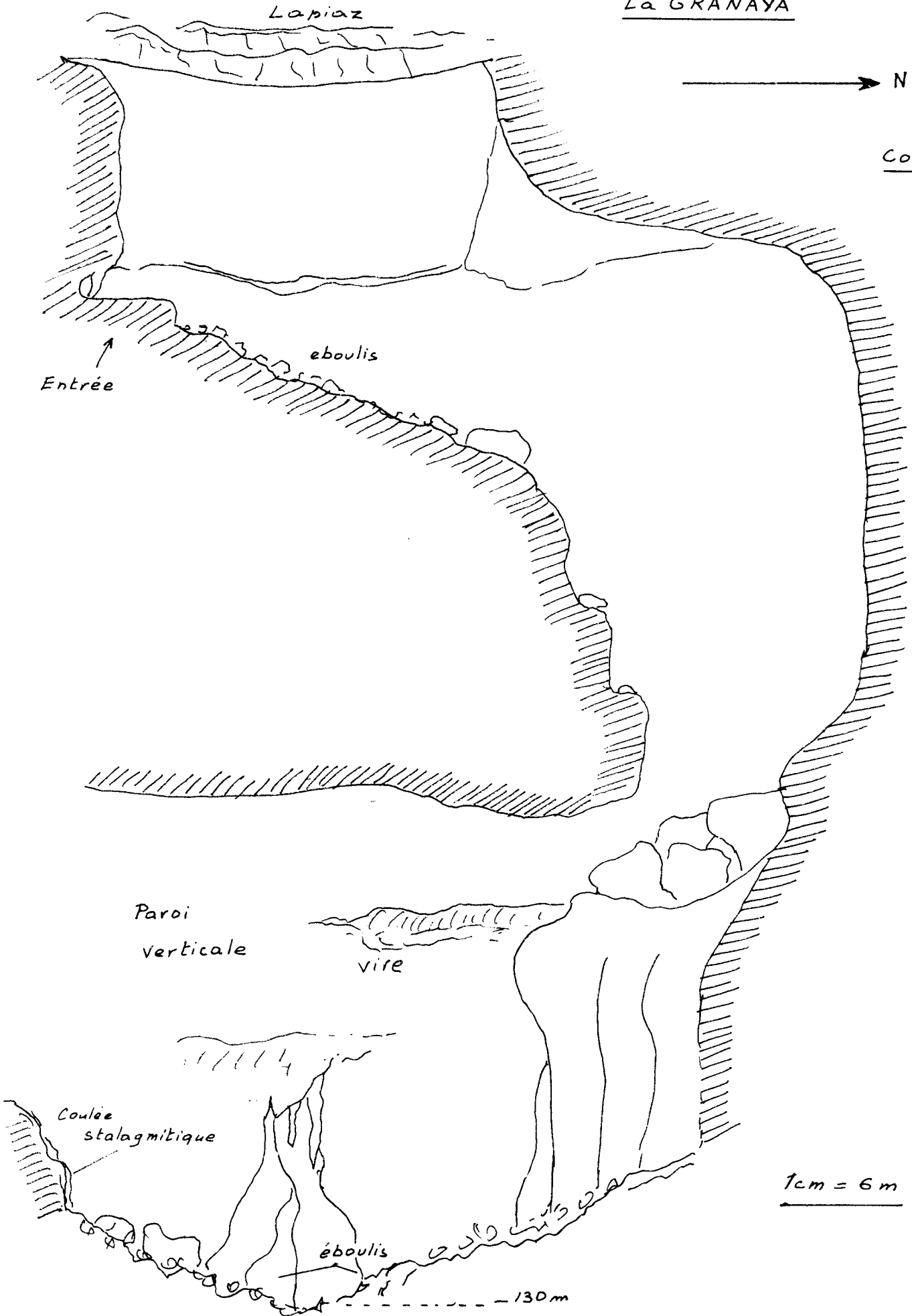
vire

Coulée
stalagmitique

éboulis

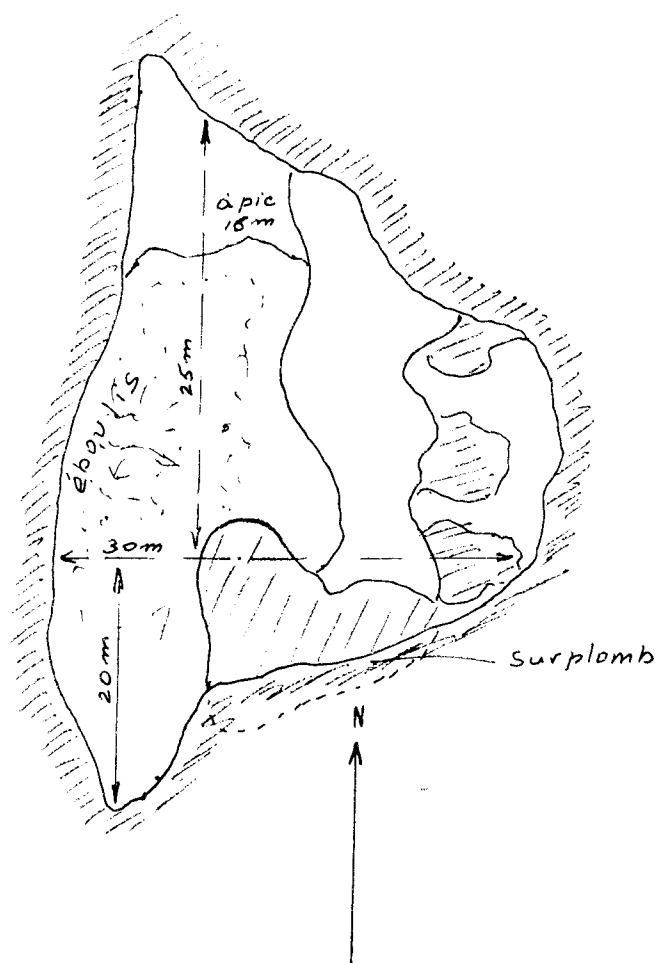
130 m

1 cm = 6 m

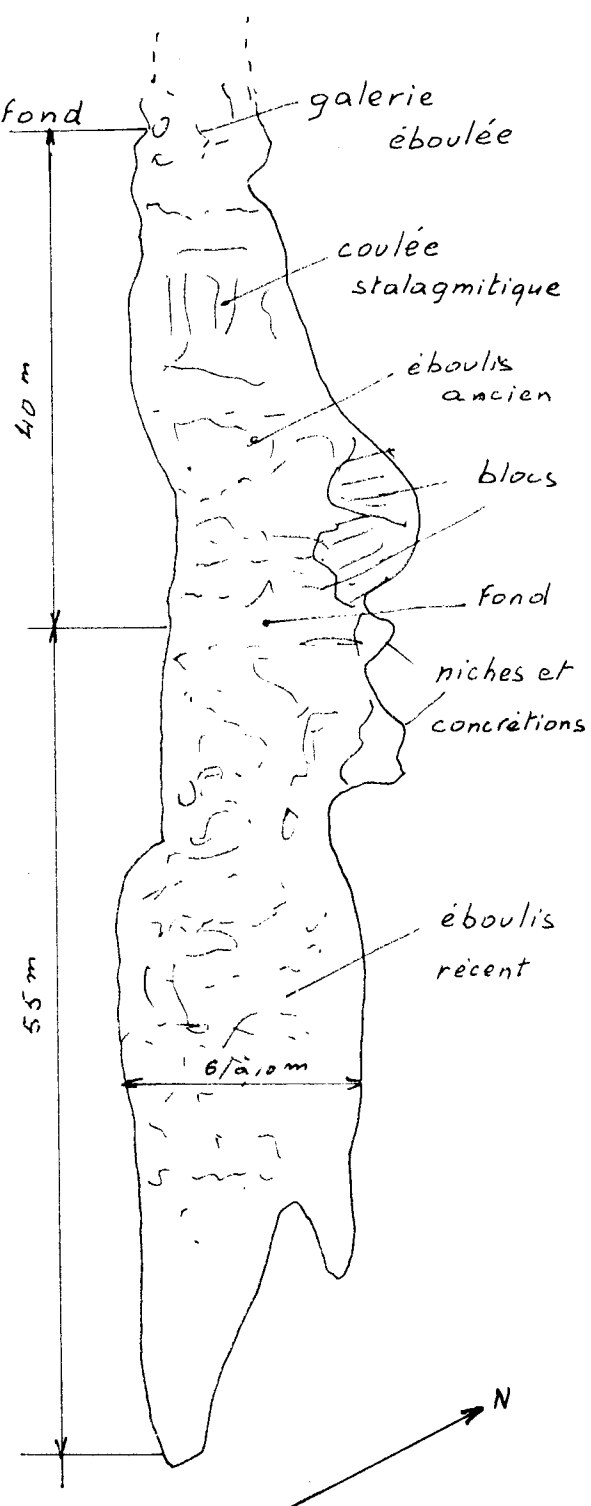


La Grañaya

plan de l'entrée

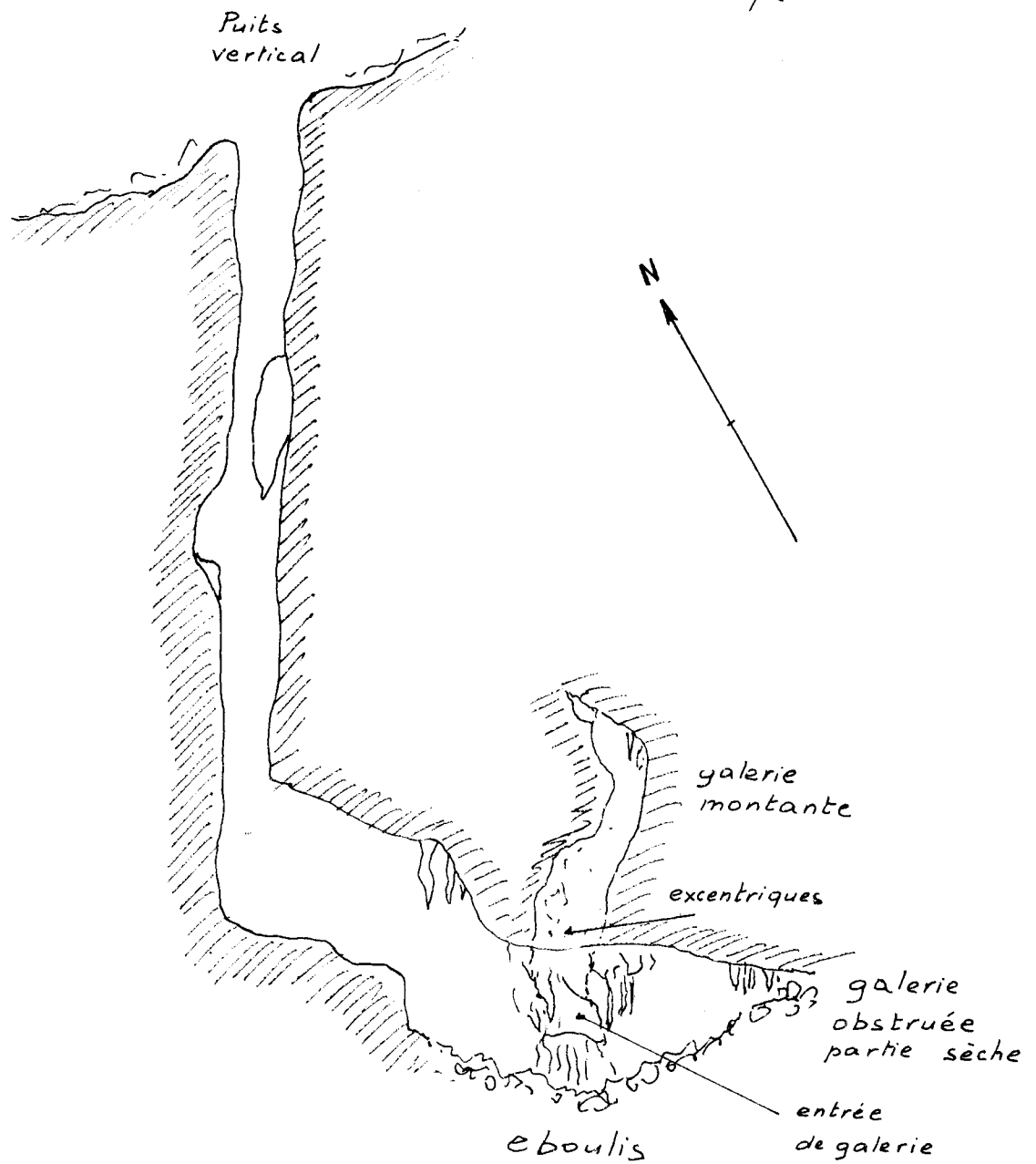


plan du fond



ORDEN

Coupe



1cm = 5m