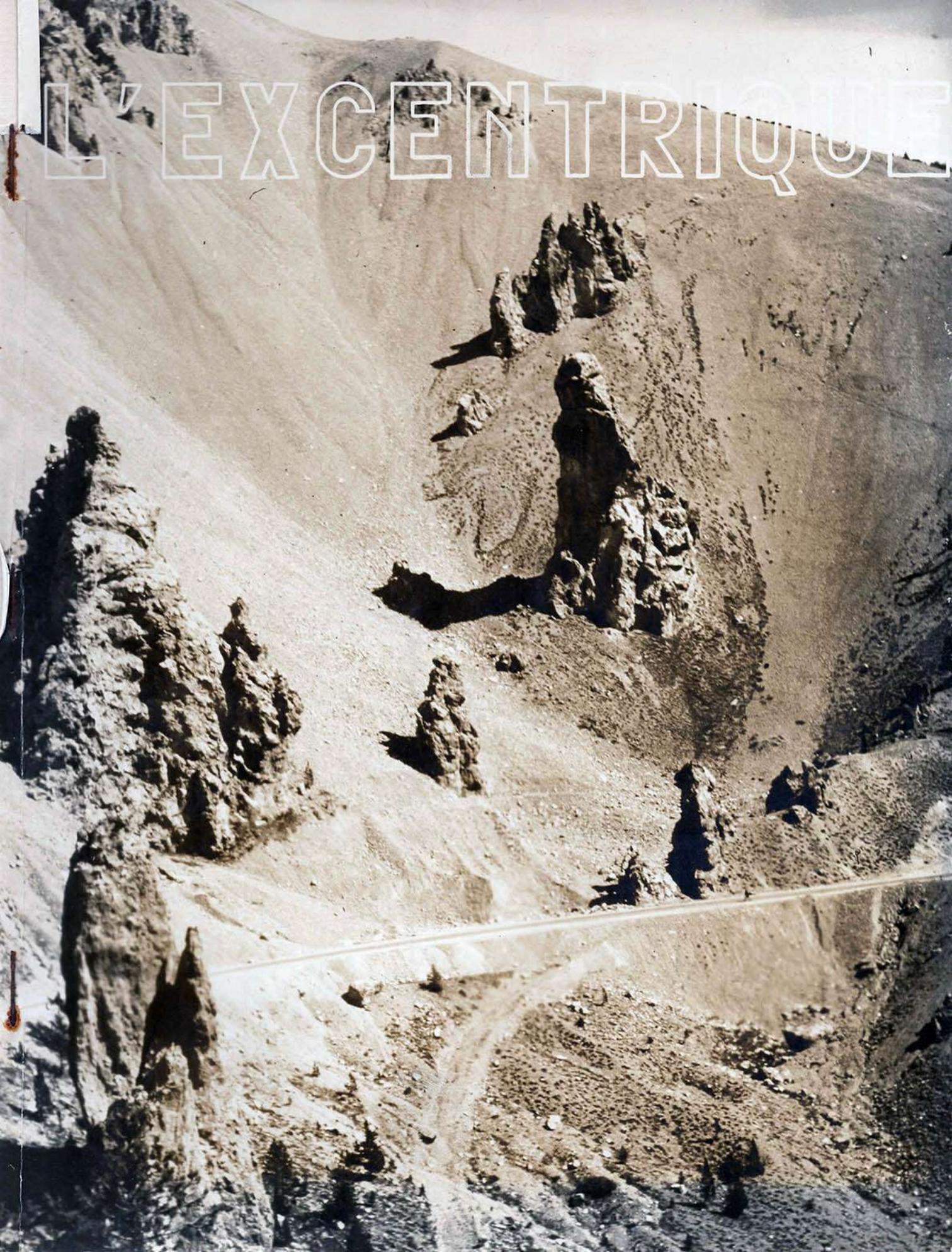
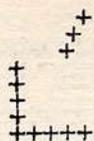


L'EXCENTRIQUE

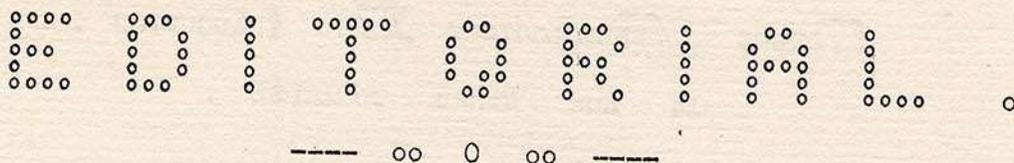




S O M M A I R E

Editorial du Président	.....	page 2
Compte-rendu d'activités	.....	4
Le Puits du Clots des Arrestouts Jean-Claude Boyer	.....	5
I. G. N. An 2000 !	.....	8
Réalisation de copies de diapositives en couleur . Michel Rogier	.....	9
Méconnue, mal aimée, la Chauve-souris..		13
"Hors du Temps" , jugé par Alain Saint-Paul	.....	18
Sortie d'initiation à la spéléologie, Compte-rendu, réflexions . Jean-Pierre Claria	.....	21
Eaux souterraines . Emploi des traceurs . Georges Scherrer	.....	24
Les fouilles préhistoriques . F. Crouzel	.....	29
Informations .	.....	34
Humour : en hors-texte "Souvenirs et Anticipations" , illustrés par Christian Rey .		

Couverture : curiosités géologiques au col de l'Izoard . Photographie d'André Dupérier .



Il est de la Spéléologie comme de toute chose . Une saine mesure , un bon équilibre, sont nécessaires , voire même indispensables .

- Où est l'époque où l'annonce d'un simple trou , ou même d'un "moins 45" en perspective , galvanisait tout le monde ?

Actuellement à l'annonce d'un trou la première question est : "combien fait-il ?". Un "moins 100" est regardé , sinon avec dédain , du moins sans explosion de joie .

Le Gouffre du Puits , avec ses quatre vingt dix mètres de verticale à l'entrée est classé "Explo.terminée" ! . Combien d'entre nous sont descendus au fond ? A - 270 ?

- Où est l'époque où , ayant fait une grotte , on tentait de la poursuivre au delà du fond de décantation ou de l'éboullis terminal , par l'esprit d'abord , par le travail ensuite ?

Actuellement le réseau principal seul compte . Les diverticules sont tout juste tentés , les fissures au plafond et les désobstructions à longue échéance sont laissées pour les autres .

- Où est l'époque où la Cordée , en plusieurs équipes , explo-rait un même système , pas tant pour le résultat que pour la joie de se retrouver dans une même ambiance ?

Actuellement la mode est aux petits groupes , souvent les mêmes d'ailleurs .

Au fur et à mesure que j'écris je vois moi-même les objections qui fusent dans l'esprit de chacun . Ces objections je les connais , elles sont d'ailleurs toutes justes , mais je continue quand même car je voudrais que chacun de vous réfléchisse .

Un état de chose n'a-t-il pas été entraîné par ceci , ceci par cela et cela par cet état de chose ? Voilà un cercle vicieux ...

Cercle vicieux d'apparence insoluble mais qui peut être , j'en sûr , brisé par de l'initiative , de l'oubli de soi , de la réflexion .

J'en entends déjà certains me traiter de fossile . J'ai même entendu dernièrement un de nous traiter les anciens de " Ventrus larmoyants aux souvenirs de leurs exploits passés " ! .

- Il y a du vrai dans toute chose . Mais je demeure convaincu qu'une certaine grotte verrait tous ces "petits vieux" se remuer et

les jeunes ne seraient pas les derniers à vouloir les accompagner .

... Pensez donc : trois kilomètres de galeries , du plat , de la grimpette , du gouffre , du puits , de la chatière , de l'opposition , du rappel , du canot ... , et tout cela accompagné encore de nombreux points d'interrogation .

... Des équipes qui se succèdent , du travail séparé , mais le repos tous rassemblés au fond d'une grande salle à la dimension de notre amitié .

... Et pourtant cette grotte la plupart d'entre nous la ferions un foulard sur les yeux !

Légende ? Mystère qui l'imprègne ou souvenirs accumulés ?
... Le "Trou d'Emile" ? La "Station V" ? Le bouillon avec la flaque ?

- Certes l'homme qui se tourne toujours sur son passé et qui dit : "de mon temps !" a virtuellement cessé de vivre . C'est connu mais il n'est pas interdit de penser au passé et de le ressusciter pour en faire une "réactualité" .

L'Equilibre dont je parlais plus haut n'est-il pas dans la PREPARATION d'un ou deux grand "boum" par an et le reste du temps dans des activités diverses effectuées dans des grottes , soit belles , soit peu difficiles mais variées en technique pour certains , et , pour d'autres , dans des chantiers d'étude ou même de joyeux pique-niques ?

Le spéléo n'y trouverait-il pas son compte , l'entraînement étant plus dosé , plus varié , plus complet , l'amitié et la connaissance plus étroite entre tous , les occasions de "râler" moins fréquentes ?

J'en arrive à penser que quelques anciens et d'autres avec , voyant la tournure des choses , n'osent plus proposer un bon vieux réseau de peur de se faire moquer d'eux ! Et , comme ils ont peur de ne pas être à la hauteur de nos "Supermen" , et bien ... ils ne sortent plus ! .

La Cordée est et sera ce que vous la faites vous-même .
Toi Chef de course , en premier ,
ensuite tous les autres , surtout les plus
"importants" .

Cela ne vaut-il pas la peine de s'arrêter un peu , ensemble , pour réfléchir ?

Le PRESIDENT .

CALENDRIER SUCCINT DES TRAVAUX
ET ACTIVITES EFFECTUES DE
DECEMBRE 1964 A MAI 1965 .

----- oo O oo -----

- 6 DECEMBRE - Sortie d'entrainement aux échelles . Puits des Arestouts (- I25 mètres) . J.P. Claria , C. Rey , J.C. Boyer , G. Prince , M. Taliéu , M. Soula , J. Soulié , G. Bentajou .
- 7 FEVRIER - Entraînements divers dans la région de Bruniquel . Topographie de la grotte de la Bertasse et de l'Aven de la Lignade . J. Garcia , J.P. Claria , M. et J. Talieu , A. et C. Coupeau , J.C. Boyer , M. Soula , B. Ronzani , G. Bentajou , P. Auriol .
- I7 - I8 FEVRIER - Sortie "photos" dans la rivière souterraine de Fontrabieuse (Aude) . P. Auriol , G. Bentajou , J.C. Boyer .
- 20 - 2I FEVRIER - Gouffre du Pont de Gerbaut . Tentative de jonction avec Péne-Blanche à partir des étages supérieurs du réseau . Exploration détaillée de la "Galerie des Perdus" . Découverte de puits aboutissant sur la partie aval de la rivière . J. Jolfre , R. Lafranque , C. Nave , J.P. Claria , M. Talieu .
- 28 MARS - Gouffre du Puits . Entraînement . Essais de combinaisons étanches et de nouveaux appareils téléphoniques . Torrent en crue , cote atteinte : - I90 . C. Rey , J. Garcia , G. Prince , M. Soula , P. Auriol , J.C. Mech , J. Benavides , A. Torcatis .
- 3 - 4 AVRIL - Gouffre du Pont de Gerbaut . Exploration de divers puits secondaires dans la galerie Elisabeth Casteret . M. Talieu , M. Soula , A. Rouffiac , G. Bentajou .
- I7 - I8 - I9 AVRIL - Sortie d'entrainement au Gouffre du Pont de Gerbaut . Visite des galeries Bugat et Elisabeth Casteret . Exploration d'un puits de 35 mètres bouché par des éboulis . J.P. Claria , J.C. Boyer , M. Soula , H. Liabeuf , G. Debuissou , J.P. Laurent , J.L. Cabanier , J.P. Cabanier , J.N. Carsus , J.C. Monier , J. Moulet , M. Kucera .
- I9 Avril : déséquipement complet du Gouffre du Pont de Gerbaut . M. Soula , J.C. Boyer , J.P. Claria , J. Jolfre , et deux spéléologues de Saint Gaudens .

----- oo O oo -----



" Riche d'enseignements divers, le raid de prospection hivernale sur le Mont Ceint fut réalisé sans incidents notoires par notre équipe de skieurs chevronnés ...".

Un Chef de Course !

PUITS DU LOT DES ARRESTOUTS .

Abusée par l'importante désobstruction qui fût nécessaire pour dégager l'entrée de ce puits , une équipe de la Cordée crût , un moment , avoir affaire à une "première" .

C'est avec cet état d'esprit que furent réalisées les deux sorties que nous raconte Jean-Claude .

En fait ce puits des Arrestouts est connu depuis fort longtemps puisqu'il fut descendu les premières fois par Norbert Casteret , seul d'abord puis accompagné par Jean Lacroix , en 1934 ! .

Plus de découverte donc ! Reste pour nous le souvenir d'un excellent entraînement à l'échelle .

- DIMANCHE 29 NOVEMBRE .

... Instants de méditation tandis que la voiture roule allégrement vers un nouveau terrain d'exploration indiqué par une relation de notre ami Jean Soulié ...

Un vague pressentiment me dit que nous allons avoir une journée spéléo quelconque .Pensez donc , quand le camarade qui vous annonce : " un gouffre formidable ! on n'entend pas les cailloux y tomber " , est affligé d'une surdité remarquable ... on s'attend tout au plus à découvrir un puits insondable de ...15 à 20 mètres ! .

Opinion pessimiste que la rencontre avec le fameux trou va encore renforcer . Il est bouché le trou ! : de gros quartiers de roc obstruent complètement ce que certains continuent à considérer comme étant une entrée .

L'ingrate désobstruction commence sous l'œil malicieux et sceptique du fermier indicateur .

Après une heure d'efforts un petit terrier noir apparaît . On cherche un gros caillou histoire d'en finir une bonne fois avec les illusions ...

" Silence ! "

Le projectile est jeté . Heurt d'une paroi , rebondissement , dégringolade , plus rien ... , enfin un choc assez fort nous parvient .

Cris de joie . Estimation quant à la profondeur donnée par l'un , contredite par l'autre . Le tout stoppé par l'exclamation d'un troisième :

- "Ca continue : j'ai entendu un autre impact !" .

Nouvelle tentative . En effet : bien après le dernier choc un bruit sourd se fait entendre .

L'ambiance est changée . Chacun de vanter , à défaut d'ouïe ,

le "flair" de notre ami . A présent la désobstruction va bon train . Après bien des efforts l'orifice devient juste suffisant pour permettre le passage d'un individu .

Déjeuner rapide et glacial (0° à l'extérieur), puis Jacques descend sur un train d'échelles de soixante mètres .

Un long silence ... , un "stop" . Puis trois coups de sifflet : Jacques remonte et , malgré les difficultés , commence à repasser la chatière d'entrée .

Enfin une tête apparaît qui fait bientôt place à un gesticulant paquet de glaise . Au fond de moi-même je me surprend donnant raison à ceux qui pensent qu'il faut être fou pour se rouler dans la boue par plaisir . Il est vrai que je ne me doute pas que , dans un moment je ressortirai de là encore plus sale ...

Jacques, lui, nous explique qu'il est arrivé au bout de l'échelle, qu'au-dessous le puits continue de plus belle et que le fond n'est pas visible .

C'est net et prometteur . Chacun éprouve un petit quelque chose bien connu dans ces cas là .

On ajoute toutes les échelles qui restent, puis Jacques me regarde : "Tu es en forme Jean-Claude ?" .

...Tu parles ! Pour un peu j'y sauterai à pieds joints dans ce trou (enfin presque ...) ! C'est avec impatience que je m'encorde et que je me laisse avaler par la chatière .

Etroiture forcée , descente de quelques mètres , glissade sur une pente très accentuée qui mène à la vraie verticale ...

... Arrivé là où mon prédécesseur s'est arrêté il me reste à présent vingt cinq à trente mètres d'agrés . Je continue à descendre mais, soudain , l'assurance se bloque et j'entend une série de coups de sifflets lointains . Je comprend que je suis au bout des cent mètres de la corde d'assurance . De toute façon l'échelle ne parvient pas au fond que je devine une quinzaine de mètres au-dessous du dernier barreau .

C'est inutile d'insister , nous n'avons plus de matériel . Aussi , après un rapide coup d'œil à la topographie du puits je remonte sans m'attarder . Une chatière en haut d'une verticale de ce genre ce n'est guère amusant . Je suis ravi que Michel m'en tire comme si j'étais un vulgaire sac de cordes ...

Nous reviendrons .

DIMANCHE 6 DECEMBRE .

Tout recommence par une bonne heure de désobstruction . Un dernier effort , un gros quartier de roc bascule faisant place à une ouverture un peu plus grande .

Enfin nous allons connaître la profondeur de ce puits . Réponse à une question que je me suis posé bien des fois pendant une semaine .

Atteindre le fond le premier est un plaisir au-quel je suis très sensible . Aussi c'est avec une certaine euphorie que , le "bifteck

en bandoulière", je pose le pied sur le premier barreau de ce train de cent trente mètres d'échelles .

La descente est longue. Cette verticale "a de la gucule" . Elle se présente sous la forme d'un long tuyau transformé en cône renversé dans le fond .

Les parois sont très sales et luisantes d'eau . Maintenant l'échelle me paraît élastique . J'ai l'impression de descendre en sautillant . C'est une sensation curieuse mais pas très agréable .

Après un long coup de sifflet je m'arrête pour voir si je suis encore loin du fond . Avec étonnement je me rend compte que je suis à cinquante centimètres du sol .

Un léger bond , je me désencorde puis , ayant branché le téléphone , j'avertis la surface de mon arrivée . Jean-Pierre va venir me rejoindre .

J'inspecte les lieux : le puits est encombré de rocs, de vieux troncs d'arbres pourris . Une large faille descend en escalier à trois mètres du bas de ma plate-forme .

Une petite lumière danse et clignote cent mètres au-dessus de moi : Jean-Pierre amorce la descente verticale .

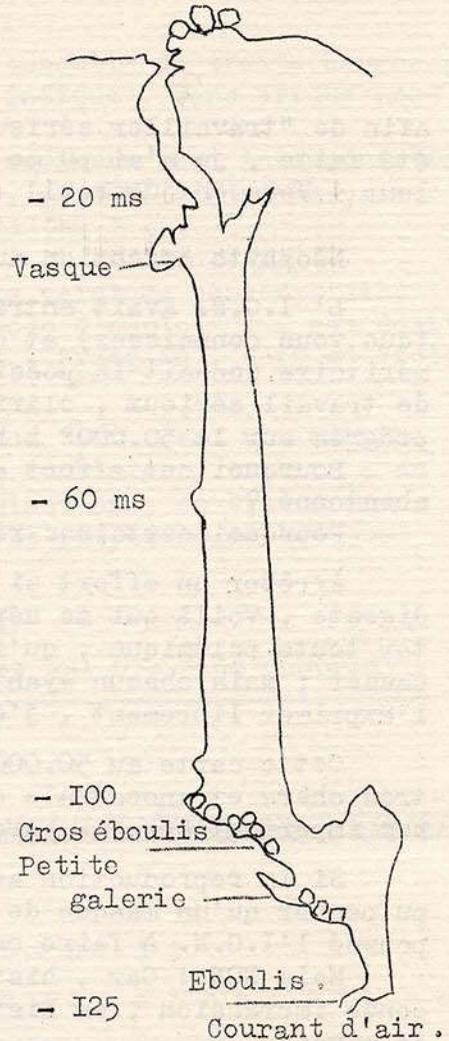
Mon camarade me retrouve enfin . Ensemble nous partons de l'avant pour réaliser une petite pointe qui ne nous apportera que vingt mètres de plus . Au fond un étranglement de la roche en place est obstrué par des cailloutis . Seul un léger courant d'air laisse deviner une continuation .

En inspectant les moindres trous nous remontons jusqu'à la base du puits où nous accueillons Michel descendu après un bon repas pris au soleil . Le veinard ! Ici le bifteck est humide ...

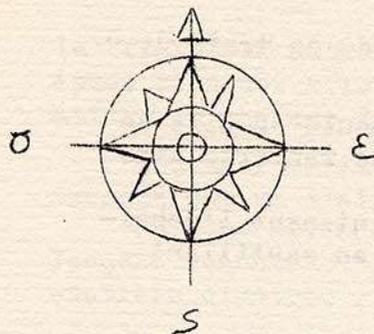
Dernières investigations, sans résultat positif . Il faut remonter . C'est une opération longue et pénible car les manœuvres de corde sont longues et difficiles .

Dans nos cœurs un peu de déception . Dommage que ce petit gouffre, qui partait si bien, se termine aussi vite !

Mais , situées plus haut en altitude, les grandes verticales ne sont guère accessibles en hiver. Voilà donc un excellent entraînement en attendant les exploits du printemps .



FUITS des ARRESTOUTS .



I . G . N . An 2000 ?

L'on se demande vraiment pour qui les cartes d'Etat-Major sont faites !

Voulant dernièrement acheter une carte E.M. au 20.000° d'une région déterminée afin de "travailler sérieusement le coin", celle-ci n'ayant jamais été faite, je n'ai pu me procurer que le tout dernier cri (de douleur ! Vous en jugerez!) : la carte de la Série M. 76I .

Néophyte attention au piège . Fuis cette carte comme la peste !

L' I.G.N. avait entrepris de refaire toute la France au 20.000° (que vous connaissez) et ce n'était certes pas un luxe . Cet effort méritoire donnait la possibilité à chacun de posséder un instrument de travail sérieux, clarifié, modernisé qui était un très grand progrès sur le 50.000° à hachures .

Pourquoi cet effort a-t-il été (je veux croire momentanément) abandonné ?

Pourquoi certaines régions n'existent-elles pas encore ?

Arrêter un effort si bien commencé pour sortir une horreur indigeste, voilà qui me dépasse . Je signale au passage, pour éviter toute polémique, qu'il en faut peut-être très peu pour me dépasser ; mais chacun ayant le droit de penser ce qu'il veut et de l'exprimer librement, j'en profite .

Cette carte au 50.000° est un vulgaire agrandissement de notre très chère et ancestrale carte au 80.000° à hachures, avec toutes ses imperfections ... agrandies ! .

Si la reproduction avait été livrée telle à l'usager il aurait pu penser qu'un manque de capitaux, ou un plan d'austérité, avait poussé l'I.G.N. à faire ce pas en arrière .

Mais NON ! Car, histoire de l'améliorer, on trouve une seconde impression, en Bistre celle là, représentant les courbes de niveau .

Comme celles-ci ne correspondent pas aux hachures on se demande lequel des deux systèmes est le meilleur et, par conséquent, quel est celui qui aurait dû ne pas figurer .

Une troisième couleur, Violet vif, donne le quadrillage kilométrique U T M du fuseau 30 .

Mort Lambert, et, avec lui, toutes nos fiches et nos plans où nos "trous" sont positionnés en X, Y et Z (vous verrez d'ailleurs que bientôt on modifiera Z !)

Remarquez que pour ceux qui préfèrent le fuseau 3I, celui-ci est indiqué, toujours en Violet, et que, pour les conservateurs,

la projection Lambert , r el eg ee sur le cadre extérieur et en Noir , est restée embryonnaire .

Accompagnée d'un moyen de calcul de la déclinaison magnétique et de sa variation , cette carte est d'un emploi trop subtil pour le public , et encombrée d'inutilit es pour le professionnel .

Une quatrième couleur : le Vert , par grandes plaques , vient superposer les trois autres pour nous indiquer les endroits où nous pouvons trouver des champignons .

Une cinquième couleur sillonne cet ensemble de traits Rouges , pendant qu'une sixième : le Bleu , nous indique , sans erreur possible , les cours d'eau et les mers .

Pour être juste ces deux dernières couleurs sont indispensables car, avec les quatre autres déjà en place, un chef d'Etat-Major avec toutes ses troupes raterait toutes les routes ! .

Pour couronner ce chef-d'oeuvre de la peinture contemporaine les explications , je devrais dire le "mode d'emploi" ! , est écrit judicieusement en deux langues : Anglais , Français . Noir et Violet .

Pourquoi en Anglais ?

Je ne vois que deux explications : ou bien c'est une manière d'exterminer les quelques rares derniers touristes , ou bien , en pensant à une éventuelle et future colonisation , en braves français (sans mémoire) que nous sommes , nous préparons méthodiquement le terrain ...

L' Usager qui n'a rien compris .

PHOTOGRAPHIE .

R   a l i s a t i o n d e
c o p i e s d e d i a p o s i t i v e s
e n c o u l e u r .

La réalisation de copies de diapositives par les laboratoires spécialisés présente plusieurs inconvénients :

- obligation de se d essaisir de l'original pendant un temps relativement long .

- risque de perte de cet original . (Quel photographe n'a eu des démêlés avec les laboratoires au sujet de vues ou de films entiers égarés ?) .

- prix de revient élevé (surtout comparé à celui du film inversible correspondant) .

- impossibilité de faire intervenir des jeux de filtres en fonction d'un résultat désiré bien déterminé .

- impossibilité de faire réaliser des surimpressions ou des titrages pour projections .

C'est pourquoi quelques bricoleurs de la Cordée ont été amenés à mettre au point un dispositif qui leur permet de réaliser eux-même à partir d'une diapositive donnée : soit une copie , soit un négatif noir et blanc .

///) MATERIEL DE PRISE DE VUE .

Tous les appareils à optique interchangeable , munis de soufflet ou de bague rallonge permettant la photographie au rapport I / I sont utilisables .

A noter que , nous-même , avons sacrifié à cet effet un appareil plus simple et déjà ancien (très peu coté sur le marché de l'occasion) , un SUPER - LYNX 24 X 36 , à optique non interchangeable .

Cet appareil présente trois avantages :

- Porte-objectif démontable . Ce qui a permis d'intercaler entre le corps de l'appareil et l'objectif un caisson rectangulaire de 5 centimètres de longueur , équivalent à une bague rallonge .

- Ecrrou de pied situé sur le corps de l'appareil , ce qui permet de maintenir ce dernier fixé à un statif , le dos étant ouvert . (Facilité de mise au point sur verre dépoli) .

Excellente optique SOM BERTHIOT $I: 3,5$ $F= 50$.

///) DISPOSITIF PROPREMENT DIT .

Il consiste en un banc de reproduction comprenant :

- Un point de fixation de l'appareil .

- Dans le prolongement de l'axe optique :

a) à 10 centimètres de l'objectif : un porte-diapositives .
Un double système de crémaillère permet d'avancer ou de reculer l'appareil et de déplacer le sujet en largeur et en hauteur (Pour parfaire mise au point et cadrage) .

b) 3 centimètres après le porte-diapositive : une plaque de verre blanc diffusant (type écran de radioscopie par exemple) .

c) contre cette plaque : un boîtier (avec une fenêtre

d'une surface légèrement supérieure à celle d'une diapositive) et dans lequel se loge une torche électronique (la lampe faisant face au sujet) .

La distance lampe flash - sujet varie selon la sensibilité de l'émulsion utilisée .

Dans cette "boite à lumière" on trouve , de part et d'autre de la torche électronique , une petite lampe électrique de 20 Watts . Ces deux lampes sont utilisées lors des opérations de cadrage et de mise au point .

CONDITIONS D' EXPOSITION .

Nous réalisons des copies de diapositives couleur avec deux sortes de films : le Super Anscochrome 100 ASA d'une part , d'autre part le Kodachrome II 25 ASA . (Emulsion type "lumière du jour" puisque l'éclairage est fourni par un éclair électronique) .

Le flash utilisé a une puissance de 50 joules .

A titre indicatif voici les conditions d'exposition qui nous ont donné entière satisfaction :

Dans les deux cas :

- diaphragme F = 1:16 pour les diapositives normales .
- diaphragme F = 1:11 pour celles d'aspect plus dense .

Seule varie la distance flash électronique - diapositive sujet . Elle est de :

- 21 centimètres lors de l'utilisation du Super Ansco .
- 15 centimètres lors de l'utilisation du Kodachrome II .

Le travail étant effectué au rapport 1/1 la profondeur de champ est très faible . Il est donc recommandé de ne pas travailler avec une ouverture plus grande que 1:11 .

Si l'utilisation de filtres nécessite une augmentation de la quantité de lumière il est alors préférable de garder le diaphragme F = 1:16 et de travailler en "open-flash" en doublant ou triplant le nombre d'éclairs .

La technique de l'open-flash est d'ailleurs utilisée pour la réalisation de surimpressions et de titrages .

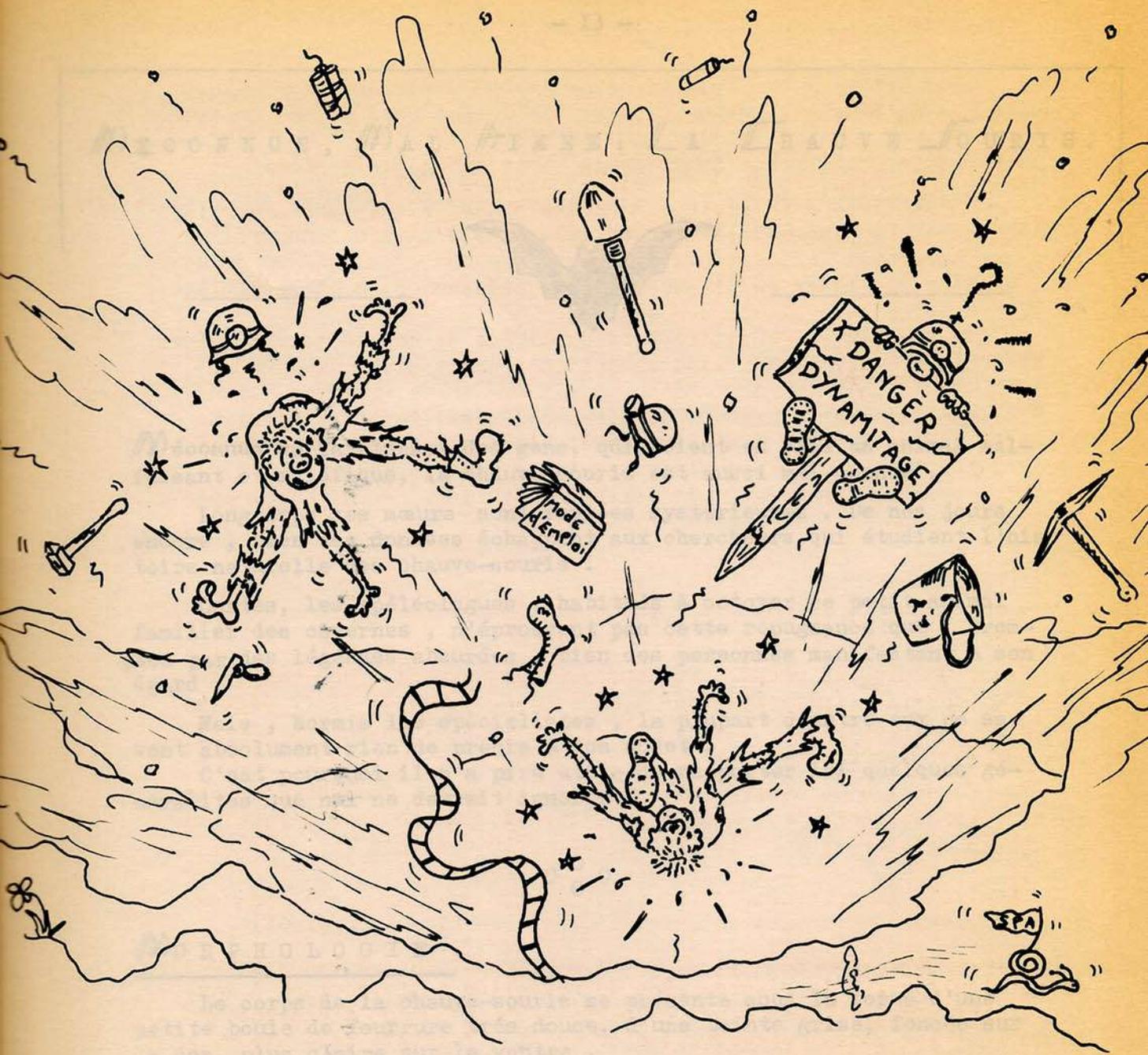
REMARQUES .

La copie réalisée est toujours plus contrastée que l'original . Les meilleurs résultats sont donc obtenus à partir de diapositives aux teintes douces .

L'effet produit avec des vues de concrétions est remarquable car les couleurs de la roche revêtent alors une brillance et un éclat exceptionnels .

L'utilisation de filtres Wratten permet de modifier le rendu général des couleurs .

A noter que l'utilisation d'un simple filtre Ultra-Violet donne



PLUS VITE QUE CA ET QUE CA SAUTE !!!

" L'utilisation intelligente d'explosifs appropriés permet
lors de toute entreprise de désobstruction, de réaliser
un gain de temps des plus appréciables ...

Guide du Parfa it Petit Spéléo (page 22).

///) ÉCONNUE, ///) AL AIMEE : \A \HAUVE \OURIS .



///) Éconnue de la plupart des gens, qui voient en elle un animal mal-faisant et maléfique, la chauve-souris est aussi mal connue .

Longtemps ses mœurs sont restées mystérieuses . De nos jours encore , bien des données échappent aux chercheurs qui étudient l'histoire naturelle des chauve-souris .

Certes, les spéléologues , habitués à cotoyer ce petit animal familier des cavernes , n'éprouvent pas cette répugnance que , trompés par des légendes absurdes , bien des personnes manifestent à son égard .

Mais , hormis les spécialistes , la plupart d'entre eux ne savent absolument rien de précis à son sujet .

C'est pourquoi il m'a paru utile de rapporter ici quelques généralités que nul ne devrait ignorer .

o o
o o o

///) MORPHOLOGIE .

Le corps de la chauve-souris se présente sous la forme d'une petite boule de fourrure très douce, d'une teinte grise, foncée sur le dos, plus claire sur le ventre .

Cette boule est surmontée d'une tête caractérisée par deux grandes oreilles et par un museau analogue à celui d'une souris .

Les oreilles ont une longueur de 3 centimètres environ et une largeur de 2 centimètres . De nombreuses nervures apparaissent à travers leur peau très mince et translucide .

Chez certaines espèces, tel l'oreillard, les oreilles paraissent doubles. En fait elles contiennent à l'intérieur une lamelle appelée "oreillon" .

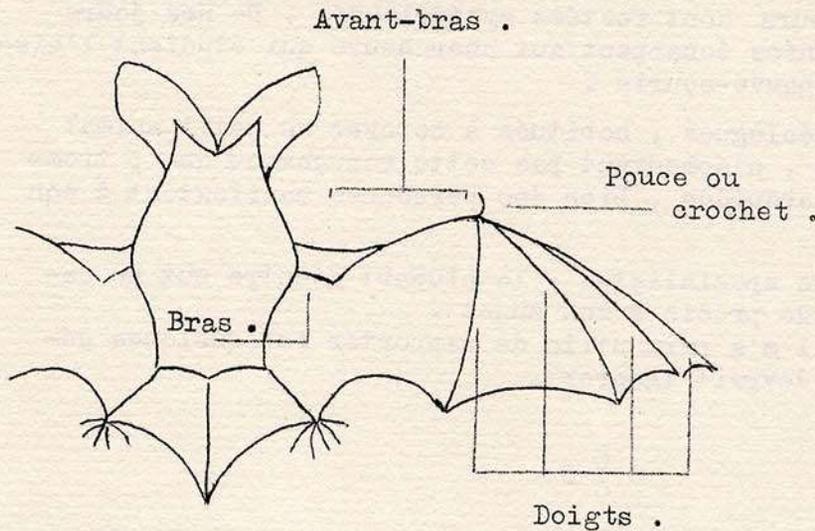
Lerinholophe (hôte assidu de nos cavernes) ne possède pas d'oreillons, mais l'on remarque sur son nez la présence de petits replis de peau : ce sont les "feuilles nasales" .

Deux petits yeux , placés latéralement , encadrent un museau pointu . La bouche , grande , cache une langue rose et une dentition complète comprenant toujours des incisives très pointues , des canines et des molaires . Leur nombre varie selon les espèces .

L'ensemble du corps de cette chauve-souris (oreilles comprises) , mesure environ dix centimètres de long .

Mais la chauve-souris est , avant tout, le seul mammifère qui vole vraiment .

On remarquera donc , sans étonnement , l'importance de la surface ailée , l'envergure qui dépasse le double de la longueur de l'animal et la forme très particulière des ailes , forme due à la conformation même des membres de la chauve-souris .



Les membres antérieurs comprennent le bras (très court) , l'avant-bras (plus long) , quatre doigts très développés , longs et flexibles , plus un pouce atrophié (en forme de crochet) sur le bord supérieur de l'aile .

Les pattes de derrière ne présentent aucune particularité et sont terminées par cinq doigts à peu près de même taille .

Les ailes sont formées d'une peau transparente et mince comme de la soie , appelée : le "patagium" .

Ce patagium est très solide . Il est fixé au bras , à l'avant-bras , aux quatre doigts , à la patte de derrière et se continue entre les pattes antérieures .

En position de repos le patagium se replie entre les doigts antérieurs qui agissent comme les baleines d'un parapluie .

(//) I E E T (//) Œ U R S .

C'est au printemps et , à quelques jours près , à la même époque que naissent les petits d'un même groupe de femelles .

Ils viennent au monde vivants ; leur machoire est munie de dents de lait ; leur peau est nue et ce n'est qu'au bout de quinze jours que leur corps sera entièrement couvert de poils .

Pendant sept semaines ils vont téter leur mère . Puis ils seront sevrés avec des insectes . Très vite ils perdront leurs dents de lait , remplacées par des dents d'adultes .

D'après certains observateurs le bébé chauve-souris accompagne sa mère dans tous ses vols en se cramponnant à son pelage .

D'autres estiment , au contraire , que les petits attendent groupés en colonies le retour des femelles parties à la chasse . Il leur semblerait même , qu'au retour , chaque femelle adopterait indifféremment n'importe quel jeune .

Mais la croissance est rapide . La petite chauve-souris effectue ses premiers vols quelques jours avant d'être sevrée .

En général les chauve-souris se groupent pour vivre en colonies qui peuvent comporter plusieurs milliers d'individus . Cependant (tous les spéléologues en ont vu) certains rhinolophes vivent isolés dans les grottes .

Humidité et obscurité sont des nécessités vitales pour la chauve-souris .

Chaleur et air sec dessèchent le patagium ce qui entraîne la mort . C'est pourquoi la chauve-souris habite dans des lieux obscurs et frais dont elle ne sort que la nuit pour chasser .

Le rhinolophe , que nous rencontrons sous terre , est insectivore . D'un vol saccadé et lent il parcourt des itinéraires bien déterminés qui l'amènent au dessus de lieux riches en insectes . (Vitesse du vol : environ quinze kilomètres heures) .

C'est en plein vol qu'il happe et avale les petites proies et qu'il boit en effleurant les flaques d'eau .

Il ne rejoint son habitat qu'au matin , mais sa chasse est entrecoupée de périodes de repos passées dans des trous humides et abrités .

D'autres variétés de chauve-souris (que l'on trouve aussi sous terre) chassent les insectes sur les murs ou à la surface du sol .

Les chauves-souris sont donc des animaux utiles , à l'exception des roussettes et autres chiroptères des pays chauds qui sont frugivores .

De retour dans son abri la chauve-souris se replace dans son attitude de repos : pendue par les pattes de derrière , la tête en bas , les ailes repliées .

C'est une position qu'elle gardera aussi pendant toute la période d'hibernation .

Mais la chauve-souris ne se cantonne pas , sans interruption , dans le même abri . Souvent les habitats différent selon les époques : saison de chasse ou saison d'hibernation .

On assiste donc ainsi à un phénomène de migrations régulières encore mal définies .

Seule l'expérimentation permet de les mieux connaître ; c'est la raison pour laquelle la technique du baguage est , depuis plusieurs dizaines d'années , appliquée aux chauve-souris .

Cette même technique permet de préciser un peu la durée de la vie de ces animaux : de dix à vingt ans en moyenne , bien que l'on ait vu des sujets exceptionnels dépasser vingt cinq ans .

o o o
o o o

ARTICULARITES .

Il convient de préciser tout d'abord qu'il existe de nombreuses variétés de chiroptères .

Rhinolophes , Murins , Sérotines , Pipistrelles , Oreillard , (chauve-souris que nous sommes appelés à rencontrer et dont il est surtout question ici) présentent tous des points originaux qui leur sont propres .

Leurs mœurs sont bien différentes de celles des roussettes d'Afrique (tel l'Epomophore dont l'envergure peut atteindre soixante dix centimètres) ou des Vampires d'Amérique du Sud , de sinistre réputation .

Cette diversité explique en partie les opinions contradictoires (sur certains points) émises par différents chercheurs .

Cependant on retrouve chez toutes les espèces de chiroptères un certain nombre de particularités communes et remarquables .

— LES ULTRA - SONS .

La facilité avec laquelle les chauve-souris se dirigent dans l'obscurité a très vite intrigué les chercheurs .

Spallanzani vers 1760 , Rollinat plus tard , se livrèrent à une série d'expériences caractéristiques :

- le fait de rendre une chauve-souris aveugle ne gêne en rien ses déplacements ;

- mais si , la vue lui étant conservée , on bouche ses oreilles et son museau , on s'aperçoit que l'animal devient incapable de se déplacer .

En conséquence oreillons et feuilles nasales furent , un temps , considérés comme étant des organes tactiles très sensibles .

La réalité est beaucoup plus complexe . En fait , pour se diriger dans l'obscurité , la chauve-souris émet (on ignore encore comment) des ultra-sons dirigés dans une direction très précise .

La fréquence de ces ultra-sons serait de 50.000 à 100.000 vibrations à la seconde .

En plein vol soixante cris seraient émis par seconde (chacun d'eux durant environ 1/200° de seconde).

L'écho renvoyé par les obstacles que rencontrent ces ultra-sons est recueilli par des organes mal connus : oreillons et feuilles nasales .

Ce système de radar présente quelques inconvénients par rapport à la vision : champ et portée plus faibles , discontinuité (à quinze kilomètres heure la chauve-souris se déplace de huit centimètres entre chaque réception de signal) .

Mais les avantages sont nombreux :

- la différence de réflexion des ultra-sons selon la matière des obstacles permettrait à l'animal de se rendre compte de la nature de ces obstacles .

- la chauve-souris peut évaluer les distances avec une grande précision et connaître la vitesse relative des obstacles en mouvement.

— L ' HIBERNATION .

L'hiver est , pour les chauve-souris , une période de vie très ralentie , rendue nécessaire par l'absence d'insectes .

C'est l'époque où on les trouve immobiles , pendues au plafond dans des galeries de grottes éloignées des entrées , là où la température reste supérieure à 0° et où l'humidité est très forte .

La chauve-souris n'est pas un mammifère à température constante . Mais la température de son corps n' est pas absolument placée sous la dépendance de la température extérieure . Cependant , plus faible lorsque l'animal est au repos que lorsqu'il est en activité , elle baisse encore nettement pendant le sommeil hivernal .

Les mouvements respiratoires de la chauve-souris passent alors de 200 à 30 à la minute et elle ne respire que 3 minutes sur 11 .

0 0
0 0 0

Petit animal longtemps méconnu de l'homme , victime même de son ignorance , la chauve-souris offre pourtant à la curiosité du chercheur bien des sujets d'étonnement et d'admiration .

En liaison avec les naturalistes les spéléologues peuvent aider à mieux connaître certains aspects mystérieux de la vie de ces animaux .

Mais la protection de la nature , devenue indispensable à notre

Il y a des limites qu'il ne faut pas dépasser sous peine de s'attirer la réprobation et la critique .

Sur 310 pages , la partie scientifique en occupe 15 seulement . Tout le reste est, page après page , du genre : " Je me lève , j'ai froid , j'ai faim , je vais faire un tour , je rentre , je mange , je fais une bêtise (sic), je téléphone , je me couche , j'écoute un disque et je m'endors " .

Pour la partie scientifique cela donne à peu près : " l'eau s'évapore, ma barbe pousse ; j'ai mal à la tête , mes pieds sont mouillés , le bruit me fait sursauter etc ..." .

Quelques notes personnelles , de grand intérêt , émaillent le récit : " Il faut que je pense à engueuler un tel en remontant .., la petite M... est adorable .., les femmes ceci ou les femmes cela , le milieu est agressif , la glace est agressive , l'eau est agressive , tout est agressif et c'est le plus dur ..." .

Je ne voudrais pas montrer trop de parti pris en continuant sur ce ton et je pense que j'aurai dû commencer par une analyse plus sérieuse . Mais , outre le fait que je pourrais "rewriter" ce livre de 310 pages en une vingtaine seulement , je suis encore sous le coup de mon indignation devant le culot inconscient et fanfaron de l'auteur .

Ne se compare-t'il pas avec BYRD, se complaisant à établir un parallèle entre les deux situations !, et terminant même en laissant entendre que la sienne était moins enviable ! .

Je ne lui souhaite pas de passer plusieurs mois dans la grande nuit de la calotte glaciaire par un froid de - 55 , avec un vent glacé qui déchiquette les habits et plantant dans la peau des aiguilles de glace l'arrache rendant les chairs mortes . Avec , par dessus tout, le véritable isolement car , certes , on peut envoyer un S.O.S. , mais les secours pourront-ils arriver à temps ?

Ne se compare-t'il pas aux pionniers du cosmos ! . Ainsi sa tente ne vaut-elle pas une capsule étanche ?

Tant d'inconscience me dépasse . Qui veut-il abuser ?

Je ne lui souhaite pas plus de se trouver dans une capsule où juste les mouvements essentiels peuvent être accomplis, par dessus tout dans une situation psychique intenable pour ce qui est de l'isolement ! . Une erreur , un tout petit défaut , le moindre oubli et c'est la mort affreuse et lente , un grand cri de folie satellite de la terre jusqu'à la pulvérisation .

Ne traite-t'il pas son expérience de "plus extraordinaire aventure spéléologique de tous les temps" ! Sans commentaire , cela va de soi .

Bien qu'il réfute lui même , dans sa conclusion , ces arguments , il demeure certain qu'un "lachage" , un accident , une maladie auraient entraîné une réaction immédiate de la surface et , moins de deux heures après, il aurait été secouru efficacement , même contre sa volonté .

Du point de vue scientifique aucune des expériences faites ne

SORTIE D'INITIATION A LA SPELEOLOGIE .

Compte rendu et réflexions .

o
o o

Le mardi 13 Avril une équipe de jeunes garçons décidés se présentait à la Cordée .

Amateurs de sport souterrain ils voulaient faire connaissance avec la "grande spéléologie" ! , telle qu'elle est pratiquée au sein d'un club bien équipé .

Ces sympathiques garçons avaient prévu , pour les vacances de Pâques , un camp dans la région d'Arbas . Nous étions trois de la Cordée à ne savoir où aller pendant ces fêtes . La décision de faire effectuer une descente d'entraînement dans le Gouffre du Pont de Gerbaut à ces nouveaux et dynamiques adhérents fut vite prise .

o
o o

Le samedi de Pâques nous débarquons à Labaderque et reprenons contact avec ces nouveaux camarades , sur place depuis trois jours .

Casse-croute .., montée au gouffre avec le lourd chargement habituel ... , ambiance excellente et , à 14 heures , la descente commence .

Une heure plus tard le dernier prend pied au bas du puits d'accès . Nous nous séparons alors en deux équipes pour continuer la descente . La première ne comporte que cinq éléments ; il s'agit de prendre de l'avance pour éviter les embouteillages aux divers puits et étroitures . La deuxième comprend sept garçons .

A 18 heures nous nous retrouvons tous galerie Bugat , au point où nous devons bivouaquer . Là premier incident , sans gravité en la circonstance (notre but n'est pas d'aller vite mais d'initier , nous avons donc tout notre temps), mais tout de même gênant pour un de nos jeunes spéléos qui s'aperçoit soudain que le sac contenant son duvet est resté en souffrance quelque part au cours du trajet ...

A deux et à vide il ne nous faut guère que trente minutes pour remonter de - 130 à - 60 , endroit où ce sacré sac , dégringolant d'un éboulis , s'est finalement caché derrière un gros bloc .

La redescente jusqu'au camp s'opère, elle aussi , avec un maximum de rapidité .

Ici j'ouvre une parenthèse pour signaler aux débutants ainsi qu'aux ... anciens !, qu'il est facile , au départ d'une descente , de compter les sacs dont l'équipe doit assurer le transport . Ce comptage

doit être refait aussi souvent que possible , chaque fois que l'occasion s'en présente : en haut d'un puits par exemple (lorsque on effectue un regroupement avant de descendre le matériel) . Ainsi tout oubli est rapidement démasqué .

De plus une bonne organisation et une bonne entente veulent que tous se chargent à peu près de la même manière . Tout le monde étant sur le même pied d'égalité , l'échange d'un fardeau contre celui du voisin (principale source de désordre et d'oublis) devient une opération inutile .

Il faut tout de même mesurer la portée d'un oubli de ce type . Au cours d'un raid rapide (maximum de progression dans un minimum de temps) , un petit incident de ce genre peut faire échouer toute l'expédition .

La perte de temps occasionnée peut détruire tout espoir de voir atteint le but fixé . Ou , si l'oublieux renonce à poursuivre et repart seul (en courant les plus grands risques) à la recherche de son matériel , son absence a toutes les chances de terriblement handicaper l'équipe de pointe .

Mais revenons au sujet .

Nous voici de retour au camp . Tout est rangé , mais il n'y a personne . Comme prévu les équipiers impatients sont partis à la découverte de la galerie Elisabeth Casteret et de la rivière .

Au passage , au bas de l'énorme salle "La Verna" nous laissons du matériel en vue de descendre un puits dont le fond , à 35 mètres , n'a pas été atteint au cours de la précédente sortie .

En déambulant dans les vastes galeries nous retournons au bivouac où nous prenons notre repas . Puis tous vont se coucher .

Tout se passe normalement pour la majorité mais , hélas , certains duvets se sont mouillés au cours de la descente ...

Dimanche matin : c'est le moment le plus terrible . Il faut enfilez les combinaisons ou les treillis mouillés et froids . Cette opération du levé demande un certain temps . Passons ..!

Mais le petit déjeuner chaud ravigotte tout le monde . Hélas nos neuf amis ne sont pas suffisamment équipés et il est préférable pour eux de remonter . Ils ont toutefois compris l'utilité d'un bon équipement personnel et c'est à la fois , avec regret et avec une certaine joie que nous décidons , vers II heures , de reprendre la direction de la surface .

Mais , auparavant , mes camarades voulant se réserver pour la remontée , j'effectue une descente rapide dans le puits où , hier , avait été entreposé du matériel . Nous avons la quasi certitude que cela n'irait pas loin . Effectivement la verticale se termine par deux failles étroites . Je tente de m'engager dans la première lorsqu'un grondement d'eau se fait entendre . En quelques secondes une soudaine cascade vient coiffer mon échelle .

Résigné je remonte à une allure record sous une avalanche d'eau et je retrouve deux de mes compagnons tout aussi trempés que moi .

Un gros orage a dû éclater en surface et les petits réseaux secondaires se sont très rapidement amorcés . Une douche froide et brutale tombe de la voûte , juste au-dessus de nos têtes .

Mais l'heure de la sortie est proche aussi ce petit incident ravive la bonne humeur ...

A onze heures juste quatre spéléologues commencent à remonter . Deux autres équipes de quatre vont suivre , chacune à une demie heure d'intervalle . Ce fractionnement doit rendre la progression plus rapide .

A midi le dernier groupe démarre . Il lui faudra simplement deux heures pour se retrouver au complet , avec son matériel , à la base du dernier puits de 45 mètres .

o
o o

En tout nous avons mis quatre heures pour descendre , autant pour remonter . Pour effectuer le même parcours une équipe de quatre spéléologues entraînés (et connaissant le gouffre) met en moyenne de quarante cinq à soixante minutes .

Cette comparaison ne doit décourager personne d'autant que douze hommes cela représente une lourde équipe . Certes il a été reconnu que nous avons perdu beaucoup de temps . Les équipements n'étaient pas au point, les sacs individuels non plus . (Il y avait de gros sacs à dos qui furent très pénibles à convoier) .

Mais tous les jeunes ont très bien pris la chose . Ils ont apprécié l'efficacité d'un matériel approprié ... , qu'ils auront la prochaine fois .

Aujourd'hui ils ont un peu souffert mais ils reviennent tout de même enchantés par ce premier contact avec un grand gouffre , heureux aussi à l'idée que leur propre record de temps passé sous terre s'est trouvé porté brusquement de huit à trente heures ... C'est un début !

Et puis , je dois l'avouer , si l'affaire n'a pas été menée à une allure record , elle s'est déroulée dans une ambiance excellente . Ni querelles, ni disputes, cela change de certaines sorties ...

Jeunes amis je ne doute pas que , d'ici quelques temps , votre équipe puisse affronter les nombreuses péripéties d'une grande expédition .

Ne vous formalisez pas au sujet des quelques critiques énoncées ici . Il est de tradition à la Cordée de dénoncer , sans rancune , les petites erreurs commises en cours de sortie . C'est le meilleur moyen de les éviter à l'avenir . Dans ce même journal , il y a un an , de "très vénérables anciens" connaissaient un sort beaucoup plus dur ...

Pour conclure je m'adresserai aux chefs de course de la Cordée , pour leur dire qu'ils pourraient bien sacrifier (le mot d'ailleurs est loin d'être exact) un dimanche ou un week-end pour initier les jeunes (tout comme les plus agés qui débutent) .

Ils en seraient récompensés , j'en ai la certitude .

E A U X S O U T E R R A I N E S .

Par Georges SCHERRER .

Dans cette rubrique, je vais essayer de développer un sujet qui, bien que présentant un caractère presque essentiellement technique, sera très utile dans ses applications .

L'eau est pour le spéléo un élément familier . Cette eau qui paraît souvent hostile , peut être , pour lui , une aide précieuse dans ses prospections .

Des Ingénieurs hydrauliciens, agronomes , des géographes , des physiciens , ont publié le fruit de leurs travaux dans un grand nombre d'ouvrages et de publications .

L'étude qui suit a été réalisée en collaboration avec mon ami Monsieur DUBOE , Professeur à l'E.N.S.E.E.H.T..

Dans cette première partie , nous traiterons de l'eau en tant que véhicule pour traceurs .

----- 0 -----

L ' EMPLOI DES TRACEURS EN HYDRAULIQUE SOUTERRAINE .

Qu'est-ce qu'un traceur ?

Par définition, un traceur est un corps qui marque , qui détermine le tracé suivi ou à suivre : en l'occurrence , il s'agit bien entendu du trajet suivi par les écoulements souterrains .

Nous distinguerons plusieurs catégories de traceurs :

- 1°) - Les traceurs à pouvoir colorant intense : fluorescéine, éosine, fuchsine, rhodamine, bleu de méthylène .
- 2°) - Les traceurs nécessitant l'emploi d'un réactif pour mettre leur coloration en évidence dans l'échantillon recueilli : le plus couramment employé étant le bichromate de soude .
- 3°) - Les traceurs radioactifs , tels que bromures et iodures . Citons aussi le Tritium qui paraît, grâce à de nombreux avantages , s'imposer dans cette catégorie .

A l'inverse des traceurs du premier groupe , les traceurs des deux derniers groupes nécessitent des prises d'échantillons multiples

pour traitement et examen ultérieur des prélèvements en Laboratoire . Par contre ils passent inaperçus aux yeux des profanes et permettent des recherches discrètes , sans attirer l'attention des curieux .

UTILITE DES TRACEURS .

La question des écoulements souterrains est l'une des branches encore les plus méconnues parmi les sciences d'observations , à tel point que les cartes hydrographiques, si elles mentionnent des sources insignifiantes, semblent ignorer pertes, émergences , sous-écoulements et, d'une façon générale, tous apports clandestins, difficiles à localiser parce qu'ils s'étalent dans le lit alluvionnaire d'un thaweg .

Il en résulte que, basée sur la topographie des lieux et faute d'une étude hydrogéologique suffisante, l'hydrographie des régions calcaires est souvent erronée .

Des cours d'eau, aux méandres bien dessinés dans des cuvettes dépourvues de tout écoulement superficiel et des lacs imaginaires figurent encore sur des cartes frontières franco-espagnoles, alors que de grosses exurgences, au module de plusieurs mètres cubes/secondes , ne sont même pas mentionnées .

En terrain montagneux perméable, tracé et régime des cours d'eau sont parfois bien mal connus, même en surface ; à plus forte raison s'il s'agit d'hydrographie souterraine .

Sur d'autres plans , les questions relatives à l'étanchéité des retenues et des galeries d'amenée d'eau conduisent à préciser à la fois direction et importance des fuites qui se comportent comme des écoulements souterrains naturels .

C'est donc une nécessité impérieuse pour l'hydrologue de se familiariser avec l'emploi des traceurs, qui doit constituer l'une des bases essentielles de ses disciplines .

Quels que soient la nature et le mode d'écoulement considérés : sources, exurgences, émergences accidentelles ou périodiques , les problèmes qui se posent au technicien se ramènent toujours aux mêmes : découvrir l'origine d'un apport ou localiser l'émergence des pertes .

Et c'est ainsi que nous en venons à la notion de corps "traceurs", capables de circuler sous terre suivant le trajet même suivi par l'eau .

I - ETUDES PRELIMINAIRES A L'EMPLOI DES TRACEURS .

A défaut d'études géologiques et géophysiques, toujours longues et coûteuses à effectuer, des données suffisantes sur la région considérée peuvent être acquises grâce au mode opératoire suivant :

- I°) - mesurer les débits des cours d'eau dans des profils en travers rapprochés, ainsi qu'aux divers confluent des apports de surface ;

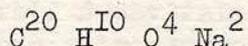
- 2°) - mesurer les valeurs de la résistivité et de la température de l'eau dans le plus grand nombre de secteurs accessibles ;
- 3°) - établir des profils en long des valeurs de l et de t en fonction des distances à la source, et si possible, pour différents régimes , dans les secteurs correspondants .
- 4°) - faire un inventaire des gouffres , portes , émergences connus dans un périmètre étendu correspondant au bassin versant géologique présumé .

Cet ensemble d'observations fournira des données intéressantes quant à la nature minérale des roches au contact avec les eaux étudiées et, dans le cas d'émergence, il permettra d'aiguiller les recherches sur le périmètre d'alimentation le plus probable .

Par l'emploi de traceurs judicieusement choisis, les essais permettront de préciser le trajet souterrain des apports et parfois des données accessoires telles que la vitesse de propagation des filets les plus rapides , le degré de perméabilité du sol et l'importance des réserves intermédiaires .

2 - EMPLOI DE LA FLUORESCÉINE .

Le produit industriel habituellement utilisé à cet effet est un sel de sodium de la phtaléine de la résorcine :



Il se présente sous la forme d'une poudre orange, de masse moléculaire élevée (360) ; il n'a paraît pas inutile de rappeler ses propriétés physiques les plus élémentaires qui diffèrent de celles de la phtaléine de la résorcine avec laquelle on le confond fréquemment .

Moyennement soluble dans l'eau froide, 1 kg environ dans 10 litres d'eau, la fluorescéine industrielle est très soluble dans l'eau bouillante (2 kg dans 3 litres d'eau) , ainsi que dans les alcools , dans l'éther sulfurique et dans les alcalis .

Sa solution concentrée dans l'eau et dans l'alcool est rouge ; diluée, elle présente une belle fluorescence verte caractéristique (couleur vert pré) .

Si l'on étudie une perte, le jet de fluorescéine s'effectue au mieux, chaque fois que l'on dispose d'une vitesse de courant suffisante pour assurer la propagation du traceur vers l'aval .

Le plus délicat est d'évaluer le poids de fluorescéine à utiliser, compte tenu des connaissances acquises au cours de l'étude préliminaire.

Si l'on désigne par :

- l : la distance approximative, évaluée en mètres, à parcourir ,
- a : la vitesse probable des filets d'eau les plus rapides , en mètres/jours ,
- d : le débit en m³/s aux émergences ,

V : le volume probable des réserves d'eaux mortes intermédiaires exprimé en milliers de m³,

on aura une idée du poids P, en kilos, à utiliser, par application de la formule suivante :

$$P = K \frac{d \cdot l}{a} + 0,02 V$$

Le coefficient K peut varier entre 0,5 et 3 suivant la nature des terrains rencontrés et la turbidité des apports aux résurgences .

Quant au minimum de poids à employer, il est de l'ordre de quelques centaines de grammes dans les cas les plus usuels .

Pour des eaux limpides et un cheminement en terrain calcaire diacaté, le coefficient K peut être pris égal à 0,5. Exceptionnellement, il atteindra 3 s'il s'agit de terrains perméables en petit (terrain sablonneux par exemple) .

Enfin il sera bien difficile de lui assigner une valeur même élevée dans des cas spéciaux : terrain à pouvoir absorbant élevé, présence de bactéries ou de micro-organismes détruisant la fluorescence, diffusion moléculaire latérale étendue, écoulement à vitesse de filtration trop réduite .

Pour pallier l'action de l'acide carbonique libre et de l'acide humide qui diminuent la valeur du ph, il est recommandé de dissoudre le produit industriel dans l'alcool dénaturé, avec addition de solution ammoniacale du commerce : par exemple un quart de litre d'alcool à brûler, quantité suffisante pour dissoudre 2 kilos de fluorescéine brute .

Après dilution à l'eau, on opère le déversement en réduisant le plus souvent la durée d'injection à quelques minutes . Si l'on craint que la coloration passe de nuit inaperçue aux émergences, on procède à un deuxième jet de fluorescéine décalé de 10 à 12 heures par rapport au premier .

Observations in situ :

Dans des conditions favorables d'éclairement, sous un mètre d'épaisseur d'eau, il est facile de déceler des teneurs de 10 microgrammes de fluorescéine par litre, soit 1 kg dans 100.000 m³ d'eau correspondant à une dilution de 10⁸. Sous 15 à 20 mètres d'épaisseur d'eau, la coloration est encore directement visible pour des teneurs de l'ordre du microgramme par litre, soit 1 kg dans 1.000.000 m³ d'eau correspondant à des dilutions de 10⁹.

Echantillons examinés au Laboratoire :

A la lumière de Wood, la fluorescéine apparaît pour des concentrations de l'ordre de 2 à 3 microgrammes par litre, soit 1 kg dans 500.000 m³.

Ainsi que nous l'avons déjà signalé, si les eaux sont troublées, la fluorescence tend à s'atténuer, l'eau devient grisâtre ou laiteuse suivant la nature des apports . Les échantillons doivent être examinés obligatoirement au Laboratoire, après floculation et décantation s'il y a lieu .

PRINCIPALES CAUSES D'INSUCCES - MOYEN D'Y PALLIER .

Lorsque l'on fait une injection de fluorescéine, il peut arriver que l'on n'ait pas toujours un résultat positif; nous examinerons les principales causes d'insuccés et les remèdes à adopter .

A ce sujet nous distinguerons :

- 1°) - les causes imputables aux caractéristiques de l'eau et des terrains rencontrés ;
- 2°) - les causes imputables au régime des eaux ;
- 3°) - les causes imputables aux opérateurs . .

Causes	Effets	Remèdes
<p>1° - <u>Causes imputables à l'eau ou au terrain :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Terrains à pouvoir absorbant élevé - Bactéries , micro-organismes . - Présence d'acide carbonique libre dans l'eau ou d'acide sulfurique (terrains pyriteux) . 	<p>Fluorescence atténuée ou disparaissant complètement .</p> <p>Ph acide , fluorescence atténuée .</p>	<p>Utiliser le bi-chromate de soude .</p> <p>Fluorescence régénérée par addition de quelques gouttes d'ammoniaque dans les échantillons;</p>
<p>2° - <u>Causes imputables au régime des eaux .</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diffusion dans des volumes d'eau intermédiaires importants par suite de : <ul style="list-style-type: none"> - nappe phréatique , - retenues souterraines , - émergence au fond d'un lac. - Vitesse de propagation infime, inférieure à 50 m par jour. Rétenion dans des éboulis ou dans des bouchons détritiques . Nappe phréatique . 	<p>Etalement considérable conduisant à des dilutions excessives par suite de diffusion et pertes de produit dans les zones d'eau morte .</p> <p>Durée de transport pouvant atteindre plusieurs mois .</p>	<p>Essai nécessitant des doses massives de fluorescéine; réduire la durée d'injection et prélever des échantillons fréquents pour ne pas manquer le maximum de la concentration .</p> <p>Surveillance prolongée, emploi d'échantillonneur continu à remplissage automatique (prélèvement à intervalles de temps désirés)</p>

3° - Causes imputables aux Opérateurs : il serait difficile d'en dresser une liste, car elles sont innombrables et proviennent d'un manque d'expérience des opérateurs .

Les plus fréquentes se traduisent :

- par un gaspillage de produit : (déversement direct, sans dissolution préalable) .
- par des dilutions excessives : évaluation erronée des débits ou de la distance .
- par des résultats positifs contestables : pollution des échantillons .
- le plus souvent par l'absence de résultats : séjour prolongé des échantillons à la lumière, manque d'étude préalable, surveillance insuffisante dans le temps ou intéressant un secteur trop limité .

IMPORTANT : Il est bon de se rappeler qu'un essai négatif ne saurait être interprété ; presque toujours le doute subsiste .
 Seuls les ESSAIS POSITIFS donnent lieu à CONCLUSIONS CERTAINES .

... à suivre .

La fin de cette première partie (Emploi du Bichromate de Soude et des traceurs radioactifs) sera donnée dans le prochain bulletin .

LES FOUILLES PRÉHISTORIQUES .

--- o o o ---

Née en Europe occidentale, la recherche préhistorique a été conduite longtemps par des amateurs de talent . Leur formation professionnelle variée et leur haute culture leur ont permis de procéder à des découvertes sensationnelles et de construire, avec la succession des différentes étapes de l'évolution des techniques, le cadre dans lequel s'est constituée la science préhistorique .

Actuellement l'Enseignement supérieur et la Recherche scientifique ont permis la mise en place de Préhistoriens professionnels .

Ceux-ci sont encore en petit nombre et ont besoin du concours d'amateurs animés comme eux de la passion de connaître les origines de l'Humanité . Malheureusement les gisements préhistoriques ont été souvent fouillés par des collectionneurs qui n'ont pas su s'élever jusqu'au désintéressement scientifique . Des sites ont été bouleversés

par des fouilleurs travaillant seuls , dans le secret , recueillant seulement les belles pièces de silex taillés et d'os gravés . Ces dernières ont fait l'objet de commerce ; sans référence sur leur place dans le gisement et souvent sans indication de provenance elles sont perdues pour la science .

Maintenant on ne demande plus seulement aux fouilles de fournir la preuve de l'antiquité de l'homme ou même d'indiquer l'évolution de son squelette et la succession des formes de son outillage . On cherche à connaître le contenu de chaque stade de civilisation . Pour cela toute observation doit être patiemment relevée .

On s'intéressera , non seulement aux outils taillés typiques , mais aux éclats de taille , aux déchets de cuisine , aux traces de pieux dans le sol , à la disposition des blocs et des pierres , aux éboulis , aux débris d'os taillés , à la nature des sols intercallés , aux foyers , aux pollens fossiles , etc ...

Tout cela permettra de se faire une idée de la faune , de la flore , du climat , des méthodes de taille des outils et de leur usage , de la nourriture , de l'aménagement des habitats , des rites funéraires , etc ...

On conçoit que les problèmes posés par des techniques nombreuses et complexes aient amené l'Etat à protéger les gisements préhistoriques qui font partie de notre patrimoine national .



LA LEGISLATION .

Le principe posé par la loi est que nul ne peut fouiller sans autorisation, même sur un terrain lui appartenant . La demande se fait auprès du Directeur régional des Antiquités préhistoriques dans le ressort duquel se trouve l'emplacement à fouiller . Les limites des régions coïncident avec celles des Académies (sauf pour Paris et Marseille) .

Les époques dites préhistoriques s'arrêtent à la fin de l'âge du bronze . A partir du premier âge du fer (Hallstatt), les fouilles sont considérées comme historiques et relèvent de l'autorisation d'un autre Directeur régional .

Le sort des objets découverts est, lui aussi, fixé par la loi :

- Fouilles exécutées par des particuliers :

Fouilles sans subvention et découvertes fortuites : les objets appartiennent au propriétaire du terrain et au fouilleur . L'Etat peut demander le dépôt momentané dans un laboratoire public à fin d'études et aussi procéder à l'acquisition de certains objets à titre onéreux .

Fouilles avec subventions : les droits du propriétaire et de l'inventeur sont sauvegardés . Mais l'Etat peut, en échange de la subvention , se réserver les pièces essentielles pour les collections publiques .

- Fouilles exécutées par l'Etat :

Les inventeurs n'ont aucune part sur les trouvailles effectuées .
La répartition des objets a lieu entre le propriétaire du terrain
et l'Etat .



LA CONDUITE DES FOUILLES .

Plusieurs étapes doivent être respectées .

- Fixation de la stratigraphie

On procède d'abord à un sondage étroit et profond dont l'emplacement doit être judicieusement choisi . Ce travail fera apparaître la superposition des couches , leur nature et , grâce aux objets et éclats recueillis , l'âge probable de chacune d'entre elles .

Un rapport détaillé sur le sondage devra être joint à la demande officielle d'autorisation de fouille .

- La campagne de fouille proprement dite

Elle sera menée couche par couche de manière à permettre de reconstituer pour chaque niveau l'habitat des hommes qui ont séjourné sur ces lieux .

Tous les objets d'un même niveau seront dégagés , repérés par leurs coordonnées , photographiés ou dessinés in situ dans leur environnement pour fixer leurs rapports réciproques et enfin notés sur le carnet de fouille avec toutes les observations qui s'y rapportent .

On ne passera à la couche suivante que lorsque le premier niveau aura fourni tous ses enseignements et aura été décapé , afin de ne provoquer aucun mélange .

Toutefois il sera très important de laisser intacte une partie notable du gisement (couches témoins) afin de permettre , longtemps après , la reprise des fouilles ainsi que des vérifications avec des moyens plus perfectionnés .

Il faudra procéder toujours sans hâte . De nombreuses campagnes peuvent être nécessaires pour arriver jusqu'à la couche de base et atteindre le sol vierge .

- Après chaque campagne :

Les objets trouvés doivent être nettoyés , consolidés , classés , numérotés et disposés convenablement pour des études ultérieures .

Ce travail requiert la collaboration de divers spécialistes , en particulier des préhistoriens (disposition des lieux , forme et âge des outils , etc ...) , des paléontologues (étude des restes de vertébrés et éventuellement des restes humains , classement des pollens fossiles) , des pédologues et , selon les circonstances , d'autres chercheurs .

Le matériel trouvé ne doit jamais s'accumuler dans des caisses durant plusieurs campagnes de fouilles , mais être inventorié régulièrement .

Les fouilleurs y trouveront pour la conduite des travaux des indications précieuses . Mais , surtout , il faut se souvenir qu'il est inutile de fouiller si l'on ne pousse pas le travail entrepris jusqu'à sa conclusion .

Plusieurs années après , les souvenirs sont estompés , le travail de laboratoire accumulé paraît de plus en plus fastidieux et l'équipe de chercheurs se disloque . Combien de documents précieux ont été définitivement ensevelis sous la poussière , au milieu d'emballages rongés ou pourris dans l'humidité des caves , sans référence à des carnets de fouille introuvables .

- Après les fouilles :

les travaux et les découvertes seront décrits dans un rapport général de fouille , imprimé autant que possible .

Ainsi , les résultats de recherches poursuivies durant plusieurs années constitueront pour tous un document utilisable .



T E C H N I Q U E S E T O U T I L L A G E .

Il est impossible de décrire ici toutes les techniques de fouille et l'outillage correspondant . D'ailleurs chaque gisement pose des problèmes particuliers et requiert des facultés d'adaptation et d'invention .

Une initiation efficace consiste sûrement à travailler dans une équipe de fouilleurs déjà constituée . Mieux encore , on peut suivre les sessions de cours de vacances de l'Institut Pratique de Préhistoire des Eyzies qui combine la théorie et la pratique (enseignement de base et perfectionnement) .

Nous ne donnerons ici que quelques renseignements sommaires sur le matériel .

- Le repérage des objets dans le gisement se fait grâce à des coordonnées dans l'espace (X, Y, Z) . La méthode classique consiste à prendre comme système de référence un quadrillage métrique peint à la chaux sur le terrain et sur son environnement immédiat . Les traits sont rafraîchis et complétés au fur et à mesure de l'avancement des fouilles .

Un appareil inventé par Monsieur Beilancourt simplifie beaucoup le repérage , à partir d'une tige fixe graduée et d'une "arbalète" mobile par rapport à celle-ci .

- Pour creuser on ne se servira pas de pioche dans la zone archéologique , mais de piolets , de broches de différentes tailles , de grattoirs fins et d'instruments de dentisterie .

- Pour dégager les déblais on recommande de petites brosses, des pinceaux et même le souffle. Une méthode excellente consiste à utiliser le jet d'air comprimé d'un pistolet de peintre : le sol est asséché, les petits objets sont dégagés sur place sans être ébranlés, les ossements fragiles peuvent être immédiatement consolidés, alors que le pinceau, sali par la terre humide, souille les pièces.

- Pour recueillir les petits objets échappés à l'investigation on disposera d'un jeu de tamis où passeront les terres de déblai.

- Une loupe est nécessaire. La plus commode est la loupe bino-culaire à visière qui laisse les deux mains libres pour le travail.

- La consolidation pendant les fouilles des pièces menacées de dislocation peut se faire de diverses manières : plâtre, silicates divers, gomme laque en solution alcoolique, etc ...

- Il faudra un appareil de photographie muni de lentilles additionnelles pour travailler de près.

- Le carnet de fouille, nous l'avons vu, est indispensable pour marquer, jour après jour, toutes les observations faites par les fouilleurs.

- Enfin il faudra se munir d'un matériel d'emballage très complet permettant la mise à l'abri des restes fragiles de toute nature et de toute taille.

F. CROUZEL

Professeur à l'Institut Catholique.

° Une maison spécialisée dans la vente de publications à caractère spéléologique nous a adressé son catalogue très complet. Il comprend en effet toutes les publications et tous les livres (anciens et actuels) ayant trait à : la géologie, la minéralogie, l'hydrologie et la spéléologie.

Le Secrétaire de la Cordée tient ce catalogue à la disposition de ceux qui désirent le consulter.

I M P O R T A N T : Jean-Pierre, responsable de l'entretien de notre matériel, n'est pas chargé de son nettoyage.

Or : on ne peut entretenir que du matériel PROPRE.

Résultat : Jean-Pierre seul lave le matériel après presque toutes les sorties. Ce n'est pas son rôle.

Utilisateurs prenez conscience de vos devoirs. Ramenez du matériel nettoyé ou prenez rendez-vous avec Jean-Pierre pour effectuer vous-même au magasin le lavage qui s'impose.

CRIIIIIC
CRAAAAAC
OIL
 $\sqrt{\frac{243}{14}} = ? = 0 =$
LA CONSIGNE c'est la CONSIGNE !!



¶ Gendarmes et agents de ville sont les personnages les plus qualifiés pour requérir le spéléologue secouriste".

Exposé sur l'Organisation Régionale des Secours. Toulouse le 25 Avril 1965.