

LES CAHIERS

DE L'E.F.S.

N° 1 (1987)



COMPTE RENDU DU STAGE
NATIONAL SCIENTIFIQUE DE
FORMATION DE CADRES E.F.S.

(FEVRIER 1987 - VALLON-PONT D'ARC)

Coordination: Philippe VALLET

Ecole Française de Spéléologie

Commission Scientifique F.F.S.

Ecole Française de Spéléologie
Commission Scientifique F.F.S.

COMPTE - RENDU du
Stage National Scientifique
de Formation de Cadres

Coordination : Philippe VALLET

VALLON PONT D'ARC (Ardèche)
du 22 février au 1 mars 1987

Avec le Compte-Rendu de ce stage national, l'Ecole Française de Spéléologie, Commission d'Enseignement de la F.F.S. inaugure ainsi le premier numéro d'une nouvelle série de publications.

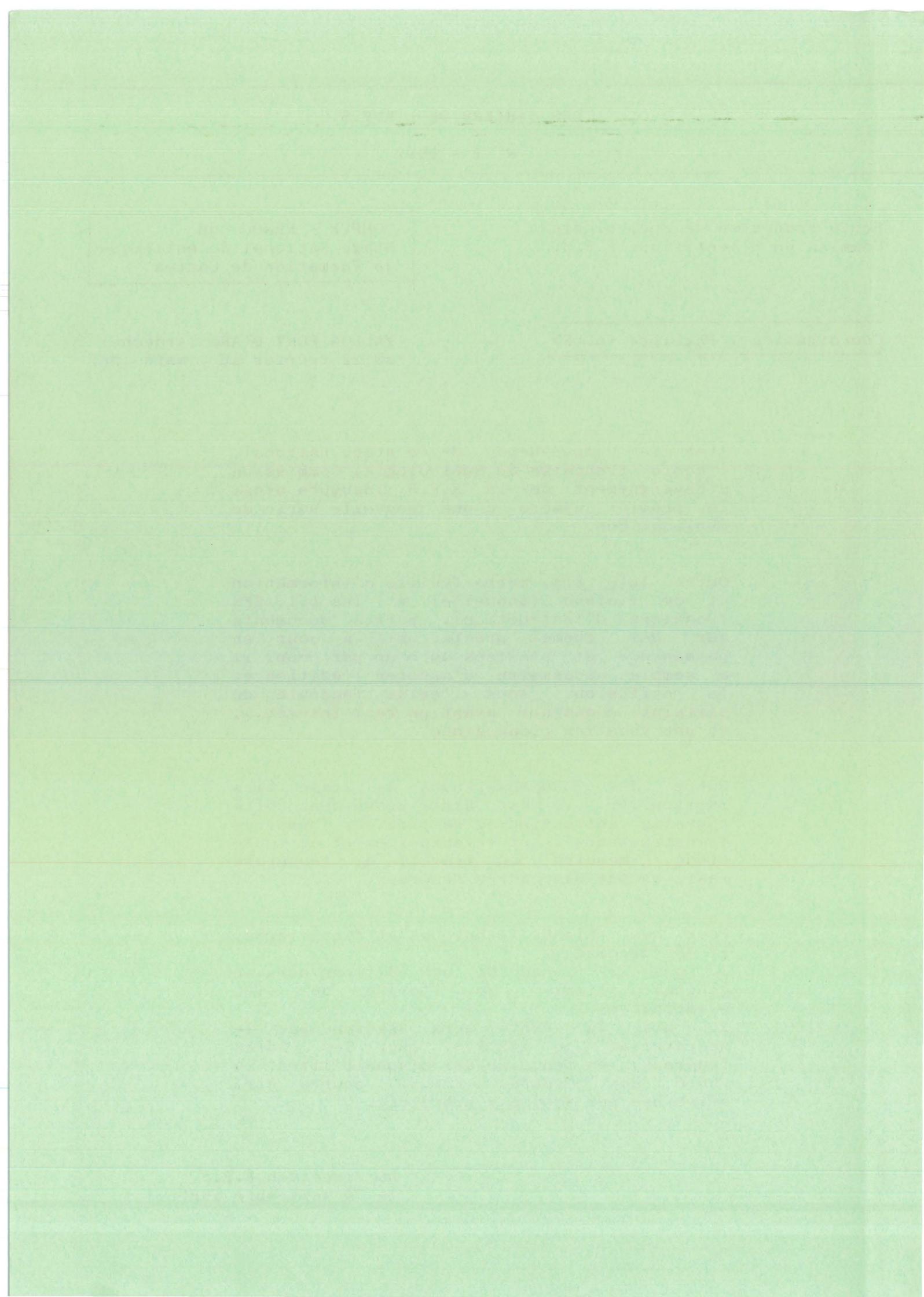
Outre Info Efs, notre feuille d'information et de liaison (annuelle) et les D.I./EFS (Dossiers d'Instruction), petits documents sur des thèmes précis, mis à jour en permanence et réalisés au coup par coup, il a semblé nécessaire d'assurer l'édition et la diffusion, sous l'égide fédérale de certains documents ayant un réel intérêt... et une vocation pédagogique

Outre des comptes-rendus de stage bien particulier, il est ainsi prévu dans cette nouvelle collection, l'édition des "Mémoires d'Instructeurs", et éventuellement de toute étude, mémoire ou travail de recherche réalisés par des cadres fédéraux.

Pour des raisons techniques et financières, il est précisé :

1. que le tirage de ces éditions sera en général limité de l'ordre de (100 exemplaires)
2. que la vente sera assurée par le secrétariat de l'E.F.S. pour les cadres fédéraux; en fonction des disponibilités, la vente aux membres F.F.S. pourra être effectuée par Spelunca Librairie.

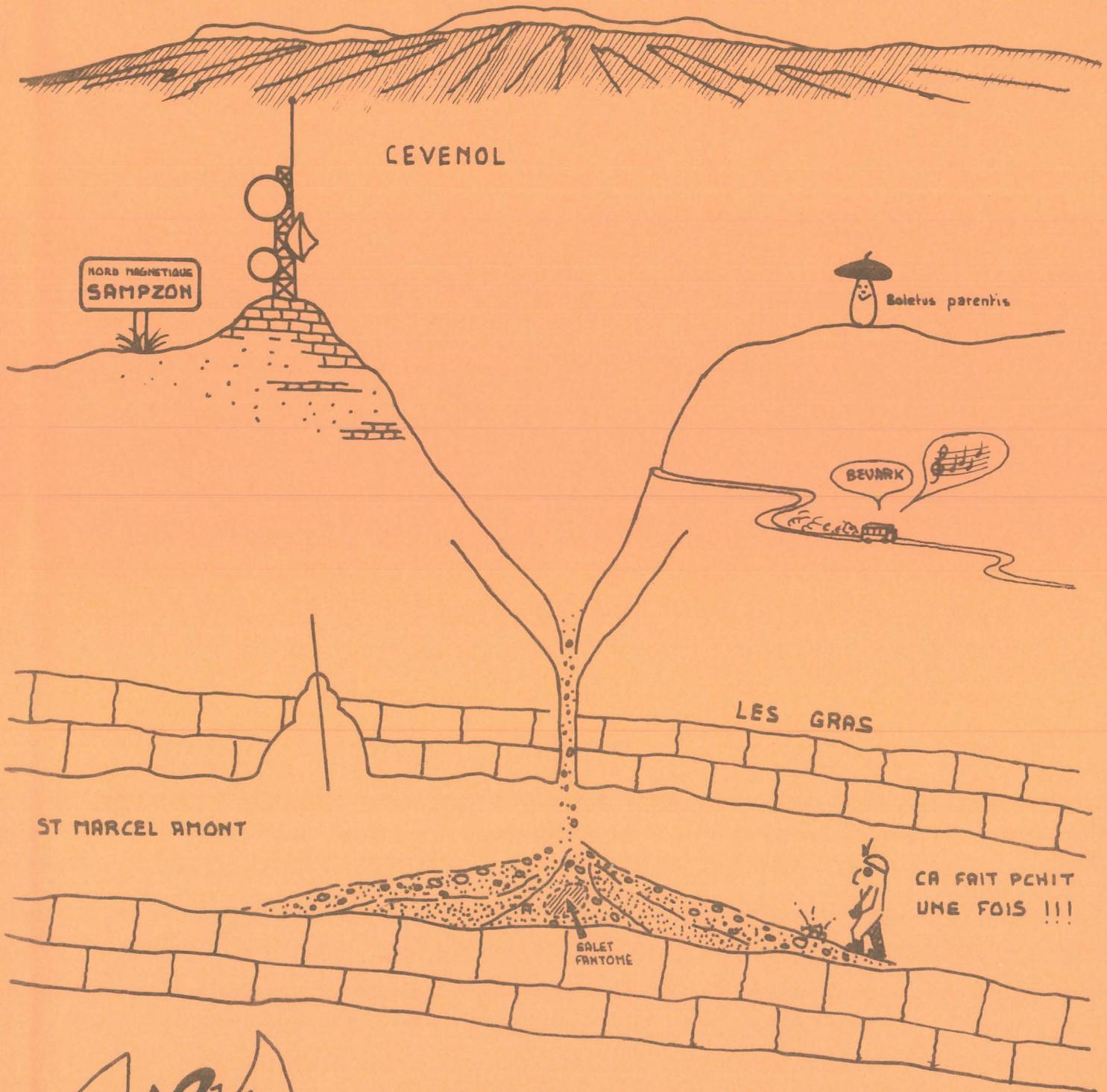
La Direction E.F.S.
le 20 septembre 1987



STAGE NATIONAL SCIENTIFIQUE DE
FORMATION DE CADRE



VALLON PONT D'ARC
22 AU 30 FEVRIER 1987



Ecole Française de Spéléologie

COMMISSION ENSEIGNEMENT
COMMISSION SCIENTIFIQUE

C O M P T E R E N D U

STAGE de VALLON PONT D'ARC

22 Fevrier au 30 I987

S O M M A I R E

Présentation du stage	2
Remerciements, les participants	3
Le travail de l'équipe, les objectifs et le contenu..	5
Le questionnaire après stage:essai de réponse.....	10
Bilan de stage.....	12
Le travail des stagiaires:présentation	18
Travaux du groupe " BOAS "	19
Travaux du groupe " grotte nouvelle ".....	30
Travaux du groupe "galerie du Lac "	49
Remarques sur le travail des stagiaires	74
En guise de fin	75

Les textes, croquis, dessins, topographies... publiés dans le présent compte rendu exprime l'opinion de leurs auteurs et ne sauraient engager que la responsabilité de l'équipe d'encadrement. Ils peuvent être reproduits après autorisation notifiée par l'Ecole française de spéléologie.

Siège social: 23, rue de Nuits 69004 LYON

Responsable du présent CR: Philippe VALLET

PRESENTATION DU STAGE

Bref historique.:

Le constat d'un manque de formation des cadres centrée sur les connaissances du milieu souterrain (notions de base scientifiques et méthodes d'enseignement) nous fait chercher une solution permettant de le combler. Un stage destiné aux cadres E.F.S. cogéré par deux commissions E.F.S. et Co/Scientifique a vu le jour aux journées E.F.S. de 84 sous l'impulsion de Joël RODET président de la Co/Scientifique. 1985 voit apparaître pour la première fois au calendrier E.F.S. un stage. 5 candidats malheureusement et nous annulerons le stage. En 86 sous une forme identique le stage sera programmé à Pâques au Rupt du Puits (Meuse). Malgré le faible nombre de candidats (trois) nous décidons de le faire tourner. (Au dernier moment 8 membres d'un club spéléo se joindront à nous). Le manque de participants est analysé comme un mauvais choix des périodes auxquelles il a été programmé : Juillet 85, Pâques 86, les cadres moniteurs et instructeurs étant occupés pendant ces périodes sur d'autres stages. Peut-être aussi n'y avait-il pas de besoin. Le choix du lieu en 85 et 86 a aussi été critiqué. Pour 87 l'équipe se décide donc de déplacer le stage sur une région plus attractive : l'Ardèche, et sur un réseau favorisant un peu plus l'imagination : St Marcel. Neuf stagiaires suivront la session de Vallon Pont d'Arc et enfin nous pouvons avoir une réelle expérience.

Après ce stage, il est constaté que le besoin de formation est réel; qu'en fait les stages actuels de formation de cadres n'amènent que peu de stagiaires à un niveau de connaissances du milieu; et que si les candidats ne font pas un effort personnel de documentation, leur aptitude à enseigner certains aspects de la spéléologie reste très faible.

Le nombre de participants en 87 ne nous indique pas un besoin ressenti par les cadres, tout juste une meilleure information ponctuelle (5 stagiaires sur 9 viennent de Midi-Pyrénées). Le stage, sous la forme actuelle, est à mon avis une nécessité si l'E.F.S. veut voir un jour évoluer ses propres stages. Il est évident qu'aujourd'hui le seul technique n'assure plus une bonne formation pour une personne désirant encadrer. L'aspect découverte du milieu est primordial afin que la caverne ne soit pas uniquement un stade. Cette facette de la spéléo étant beaucoup plus constructive et durable que son aspect sportif.

Aujourd'hui, après cette expérience tout est possible si nous nous en donnons les moyens. Une équipe compétente de scientifiques est prête à renouveler l'expérience; espérons que la collaboration entre les deux commissions portera ses fruits et saura durer.

REMERCIEMENTS

De nombreuses personnes ont collaboré, se sont associées pour que le stage se déroule le mieux possible.
Mr Maurice PONTAL sans qui la grotte de St Marcel nous serait restée fermée.
Mr Patrice MAURIN directeur du C.N.A.P.N. de Vallon et tout le personnel de cuisine du centre.
Rémy ANDRIEUX qui nous a apporté sa compétence son enthousiasme, son dynamisme.
Enfin les stagiaires sans qui un stage ne pourrait exister.

L'équipe

PARTICIPANTS DU STAGE CONNAISSANCE DU MILIEU SOUTERRAIN.

EQUIPE DES STAGIAIRES :

DE VALICOURT	Eric	10 bd Champetier de Ribes - 64000 PAU
JULLIARD	Xavier	41 rue Marius Berliet - 69008 LYON
LEVEQUE	Anthony	2 av. MI de Lattre de Tassigny - 64400 PAU
PARENT	Gilles	chemin de Mendigaraya, Souraide - 64250 CAMBO
PETIT	Carmen	Trespoux - Rassiels - 46090 CAHORS
PIART	Bernard	33 rue Carnot - 31460 CARAMAN
PLUCHON	Patrick	Rés."la Remarde", 6bd J.Jaurés - 91920 ARPAJON
RUSS	Robert	130 route de Perthuis - 84300 CAVAILLON
VLOEDERGHIS	Jan	Belgique GELDENAKSEBAAN 328 - 3030 HERVEREE

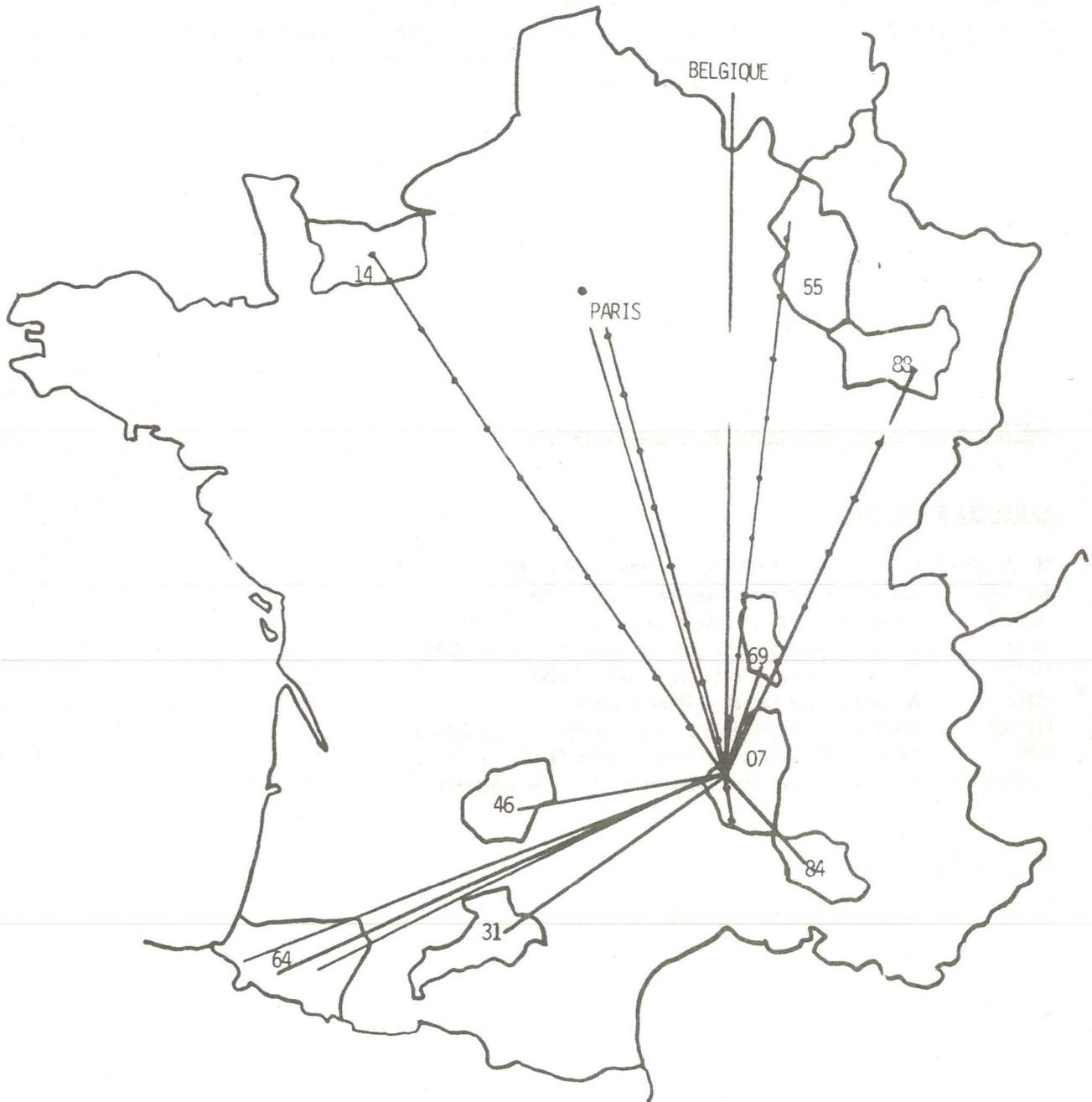
EQUIPE D'ENCADREMENT :

VALLET	Philippe	Moniteur, responsable du stage.
OBSTANCIAS	Isabelle	Monitrice.
LEBOULANGER	Thierry	Initiateur.
BAUDOUIN	J.Pierre	
MOURIAUX	Pierre	
ANDRIEUX	Rémy	Instructeur, représentant le CNSPA.

Passera quelques jours pendant le stage :

GUDEFIN JACQUES Président de l'Ecole Française de Spéléologie.

ORIGINE DES STAGIAIRES ———
DES CADRES —●—●—●—



9 stagiaires dont 1 spéléologue Belge,
7 brevetés fédéraux Moniteurs,
1 breveté fédéral Initiateur.

6 cadres dont 3 brevetés fédéraux Moniteurs (dont Rémy, permanent au CNAPN et Isabelle qui prépare une maîtrise),
3 " Scientifiques " (géographe, hydrogéologue, géologue).

LE TRAVAIL DE L'EQUIPE, LES OBJECTIFS ET LE CONTENU

Tout stage a besoin d'être préparé par l'équipe; ce moment a pour but de faire connaissance et d'établir un consensus sur un mode d'action commun. Il faut donc profiter de cette préparation pour se mettre d'accord sur les objectifs à atteindre, sur un contenu, et sur la grille. Il faut aussi définir les rôles de chacun, cela dans le seul but de présenter aux stagiaires un ensemble cohérent.

Pour l'équipe de Vallon, le stage 87 arrivait après de nombreuses discussions et argumentations des uns et des autres, après la petite expérience du stage de Bar-le-Duc. Comme tout stage, celui-ci est donc issu des différentes expériences réunies.

A priori un stage doit répondre à une attente plus ou moins connue. Pour répondre précisément à cette demande il nous fallait les stagiaires. Nous avons donc, dans un premier temps, défini les objectifs que nous nous fixions

- Réinvestissement : donc il nous fallait une démarche claire de recherche retransmissible intégralement.
- Rapport entre : documentation terrain
terrain : écrit personnel (observation transcription)
- Minimum de Notionnel : cet apport ne doit se faire qu'à la demande, pour gagner du temps.
- Document final publiable : L'outil que nous mettrons à votre disposition pour tenter d'atteindre ces objectifs est directement issu d'expériences acquises auprès d'associations ayant déjà pratiqué des démarches d'"étude du milieu" dans leur stage. La démarche adoptée fixe un certain nombre d'étapes obligatoires qui deviendront les fils conducteurs de la grille du stage.

Quelles sont les étapes entre l'observation et la réalisation d'un document écrit publiable ? :

Observation: perception - collecte de données
questionnement

Hypothèses
Expérimentations / Vérifications.
Résultats
Interprétation / exploitation des résultats / écrit
Conclusion / bilan

Observation

et à nouveau ce schéma peut se reproduire, permettre de nouvelles hypothèses, de nouveaux questionnements. Rien de bien nouveau, c'est ce que tout un chacun pratique régulièrement face à un problème de quelque ordre qu'il soit. Généralement aussi, on brule les étapes, on en oublie. Nous voulions que la grille induise cette succession d'étapes.

La grille devient l'ossature d'un contenu plus notionnel apporté et construit pendant le stage par les stagiaires, avec l'aide et les conseils de l'équipe.

La grille réalisée, il nous fallait faire un choix sur les informations (documentations) que nous allions apporter pendant le stage. Il y a deux périodes dans le stage :

Une première permettant aux stagiaires de se situer par rapport au terrain, leur permettant de faire des projets documentation minimum (carte topo).

Une deuxième réalisation de recherche, demandant une documentation plus fournie mais pas forcément nécessaire. Doit être apportée par le cadre ; s'il le veut cela permettra d'aller plus vite ; doit se faire sur demande.

Dimanche 22/02/87	Lundi 23/02/87	Mardi 24/02/87	Mercredi 25/02/87	Jeudi 26/02/87	Vendredi 27/02/87	Samedi 28/02/87	Dimanche 01/03/87
	8h: Pt déjeuner 9h: Visite environnement observation au sens large extérieur Repas CNAPN	8h: Pt déjeuner Constitution des groupes de travail 10h: terrain/sur- face hypothèse questionnement Pique-nique	8h: Pt déjeuner terrain Pique-nique	8h: Pt déjeuner terrain Pique-nique	8h: Pt déjeuner Synthèse des travaux et rédaction Pique-nique	8h: Pt déjeuner Retour sur le terrain pour réinvestissement collectif Pique-nique	8h: Pt déjeuner 8h30 Bilan - Scientifique - Dynamique vie groupe - pédagogie - Les applica- -tions 10h rangement Pique-nique
17h: Début du stage -Présentation - inventaires des attentes Repas au CNAPN	17h: Salle inven- taire des intérêts et des pistes Repas au CNAPN	Repas au CNAPN	Repas au CNAPN	Repas au CNAPN	Repas au CNAPN	Repas au CNAPN	
20h 30 Objectifs du stage Présentation de la journée	20h 30 :affinage de la grille	20h 30 : élaboration finale des projets au collectif des projets	20h 30 : mise en forme grille films ?	mise en forme 22h réunion cadre films ?	21h30 confrontation présentation des travaux à l'ensemble du stage		

GRILLE REALISEE

Dimanche :

- 17h : présentation des cadres et des stagiaires, présentation orale des attentes de chacun.
- 19h : repas
- 20h30 : Tri des attentes et présentation, préparation du Lundi.
- 22h30 : Réunion des cadres.

Lundi :

- 8 : petit déjeuner
- 9h : Départ collectif en J9 sur le terrain au rocher de Sampzon pour une vue d'ensemble et une analyse de paysage. Du crayon, du papier sans guide particulier ce qui fait que chacun va travailler comme il en a l'habitude.
- 10h30 : départ pour le Pont d'Arc
- 11h15 : retour et C.R. individuel, oral des travaux du matin.
- 12h15 : repas.
- 14h : Départ en J9 Vallée du Tioure
Observation au Pas de Mousse
Grande fracture
Plateau à Bidon
Nous allons chercher la clef de St-Marcel.
- 18h30 : retour
- 19h : repas
- 20h30 : Inventaire des observations. Synthèse des Observations
Hypothèse de mise en place
- 22h30 : Réunion cadres, analyse de la journée et proposition du lendemain

Mardi :

- 8h : Pt déjeuner. Consignes pour la journée.
- 9h : Rapidement en salle préparation du matériel, de la nourriture et du matos C.N.A.P.N.
- 9h 45 : Départ St-Marcel
- 11h : Pique-nique
- 12h : rentrée sous terre
galerie des Lacs
3 groupes réseau Courbis
galerie des Boas

- 17h30 : sortie
- 19h30 : repas au CNPA.
- 20h30 : Synthèse par groupe, sans cadre, directive de rapidité de la présentation.
- 21h : Bilan collectif "ça va, ça va pas".
- 22h15 : Rapport par groupe, des observations
- 23h30 : Bilan cadre.

24h : Coucher.

Mercredi :

- 8h : petit déjeuner.
- 9h 9h30: En salle, organisation des travaux des jours prochains.
Récapitulation des observations (oral) et mise en parallèle.
- 12h : Repas pique-nique.
- 14h : Négociation, organisation des groupes de travail, redéfinition des objectifs poursuivis par le travail en groupe. Chacun se décide pour un projet en fonction de ses désirs et des observations.

CRITIQUE à CHAUD

Présentation des attentes ratées, car orale. Doit se faire par écrit ; (5") puis on lit les notes

Les cadres ont tendance à trop intervenir.

"Le Mistral n'aide pas".
Même observation que la veille écrit/oral.
Pas de cohésion sur l'intervention du cadre dans les groupes.

Rectification par rapport au matin. On fait parler d'après les notes, organisation et animation. Nous prenons la décision d'aller sous terre dans les mêmes conditions que cette journée, observation en groupe sans modification de la grille.

Absence de bilan par groupe.

Mal venu et pas compris car on reste au niveau bilan d'activité et non de critique d'ordre général.

Rémy absent ne supporte pas les fumeurs. La pratique se fait sentir rien de positif ne sort pour le lendemain.

Premier retard.
Ce travail aurait pu se faire au tableau plus rapide.
Manque de participation. Objectif mal compris par certains.

3 groupes :

stagiaires

cadres

St Marcel : Carmen les remplissages
Robert avec Isabelle et
Yan Thierry.

St Marcel : Xavier Rémy étude topo
Patrick Pierre morpho
gilles

Etude Topo Morpho La grotte Nouvelle à Vallon :

Eric Pierre
Bernard Philippe
Anthony

15h30 : début du travail en groupe avec consignes précises sur la méthode à adopter.

- Définir les objectifs et les moyens mis en oeuvre
- Les tâches de chacun.
- Les différentes étapes dans le temps.
- Le mode de présentation.

19h : repas

20h30 : Mise au commun et présentation au stage du travail préparé depuis 15h30.

Jeudi :

8h : petit déjeuner.

9h : Départ des différentes équipes sur le terrain.

19h : repas au CNAPN

20h30 : Mise en forme, exploitation des résultats, moment de détermination des récoltes avec Jan.

24h : Coucher.

Vendredi :

8h : Petit déjeuner.

9h : Travail sur le terrain.

15h30 : Mise en forme.

24h : Coucher.

Samedi :

8h 8h30: Petit déjeuner.

9h : Mise en forme jusqu'à 16h30.

17h30 : Bilan écrit collectif.

18h : Retour à la mise en forme des travaux.

20h30 : Repas.

22h30 : Bilan et présentation au stage des travaux de chaque groupe.

1h30 : fin.

Dimanche :

8h : Petit déjeuner.

8h30 : Rangement.

9h30 : Pour certains : travail en salle, pour d'autres : route du retour.

Nécessité avec Xavier et Gilles d'une négociation particulière ils n'arrivaient pas à se fixer sur un groupe.

Travail présenté assez différent selon les équipes. Problèmes d'encadrement et du suivi des instructions. Problèmes d'information au niveau des cadres.

Les binoculaires sortent.

Groupe de la galerie des Boas: pas de fiches d'observations peu de possibilités d'interprétation.

Le travail de topo, de mise au propre est long et bloque le travail correct sur les observations.

Travail intense tant sous terre que sur les tables ; la fin du stage est proche, le temps est compté.

Débordé par les observations sur le terrain, nous privilégions l'écrit, la mise en forme, nous réorganisons les bilans pour laisser la place aux C.R.

On quitte la formation de cadre pour rester au niveau formation personnelle. L'attente réelle semblait être à ce niveau.

COMPARAISON DES DEUX GRILLES

Cette comparaison nous montre deux grandes différences :

- La première lundi soir et la journée de mardi
- La deuxième samedi et dimanche.

- Lundi soir, nous nous sommes rendu compte qu'il ne nous était pas possible de dégager d'après les seules observations des stagiaires faites en surface, des pistes permettant de construire les projets sur lesquels ils pourraient travailler pendant 3 jours. Il nous fallait les compléter et les enrichir par de nouvelles observations faites cette fois sous terre. Nous avons donc décidé lundi soir de reculer la constitution des groupes de projet au mercredi matin et d'aller tous à St-Marcel.

- Le retard pris mardi par rapport à la grille prévisionnelle ne pouvait se rattraper sans supprimer une journée de travail sur le terrain, ce qui aurait pu être mal compris. Alors il a fallu faire un choix, et nous avons décidé de privilégier la rédaction des observations, l'interprétation et le travail concret ce qui paraissait être le plus grand besoin, le plus sécurisant sans doute.

La journée du dimanche était dès le début du stage handicapée car 6 stagiaires nous avaient demandé pour partir plus tôt ; donc nous avons décidé de terminer réellement le stage samedi soir.

Analyses (deux niveaux d'analyse) en trois points.

1 le rapport entre grille prévisionnelle et la réalité des attentes, des besoins des stagiaires, adaptation au groupe.

2 Le travail en équipe, le suivi des consignes, le respect des objectifs définis lors de la préparation, la faculté d'être vraiment une équipe.

3 Les bilans : leur absence.

1 - Les changements effectués sur la grille prévisionnelle l'ont été en sachant que nous perdions beaucoup sur le plan formation de cadre (retransmission, réflexion sur la méthode) et en faisant le constat que tous les stagiaires (sauf Gilles et Jan) étaient moniteur donc devaient être en possession d'un certain nombre d'acquis permettant de dépasser rapidement le stade de l'assimilation personnelle pour atteindre une réflexion sur le contenu, les méthodes de retransmission (rôle du cadre). L'adaptation de la grille s'est donc faite en régression par rapport à nos objectifs, mais nécessaire à mon avis pour sécuriser l'ensemble du stage par rapport aux connaissances du milieu.

2 - Le travail en équipe n'a pas toujours été uniforme. Une grande diversité d'expérience qui est positive, mais le manque de pratique commune, une préparation un peu courte pour une mise au point personnelle de chacun par rapport aux objectifs, n'ont pas permis, malgré les apparences, un réel travail d'équipe. Plusieurs raisons à ce constat : notre manque d'expérience. Le manque d'expérience du chef de stage n'ayant pas su animer réellement son équipe, et enfin les apports théoriques de la préparation par 2 personnes et auxquels n'adhéraient pas forcément à la lettre les autres.

Tous ces facteurs ont fait que nous n'avons pas toujours été clairs avec la méthode adoptée au début. Nous avons donc induit beaucoup de choses dans les observations, les projets des stagiaires. La démarche de recherche que nous avons souhaitée n'a pas vraiment été suivie. Dès le début du stage, nous penchions déjà vers la solution de facilité qui était de ne pas contrarier le groupe stagiaire et de lui apporter ce qu'il demandait.

- Aurions nous pu faire autrement ? L'ambiguïté d'appellation du stage annoncé comme "scientifique" avec tout l'imaginaire que cela comporte et le stage formation de cadre centré sur les connaissances du milieu il est vrai, mais avant tout formation à la retransmission que nous avons imaginée, nous a posé dès le début ce dilemme.

La grille réalisée témoigne du compromis adopté.

La préparation d'un tel stage est vitale pour que chacun sache comment et où s'intégrer, sache quel est son rôle, son pouvoir et sa liberté. Cette préparation doit laisser le temps de la réflexion et donc ne doit pas se faire la veille du stage.

3 - Les bilans. Moment essentiel dans une formation. Je regrette personnellement que nous n'ayons pas su nous donner le temps de faire le bilan : moment privilégié de regard en arrière, de tentative à chaud d'analyse du vécu, moment très important de réflexion.

Très important par rapport aux responsabilités de cadre que nous assumons si nous voulons progresser. Là encore c'est le témoignage de notre abandon de l'option "Formation cadre" pour privilégier l'acquisition personnelle. Cela témoigne aussi de méthodes personnelles de travail bien différentes au sein de l'équipe et d'une préparation du stage incomplète n'ayant pas permis une mise au point précise de notre action.

LE QUESTIONNAIRE APRES STAGE : PRESENTATION ET ESSAI DE REPONSE

PRESENTATION :

La journée de samedi fut lourde dans le stage. Dernière journée il restait beaucoup de travail de rédaction autour des travaux réalisés les jours précédents. Si l'équipe n'avait pas insisté sur le bilan, il n'y en aurait pas eu. Le choix d'un bilan sous forme de questions c'est fait pour que nous ne perdions pas trop de temps en long discours. C'est fait aussi pour qu'il reste des traces et pour que les stagiaires puissent répondre à des questions précises, puissent donner leur avis sans subir l'influence des autres; Influence toujours présente lors des bilans oraux. Ce style de bilan est un peu lourd à gérer et à analyser mais cela reste une bonne image de la vie du stage et du ressenti des stagiaires. Si cela au moins n'est pas fait il ne reste que des impressions et on ne construit rien sur des impressions.

Sauf un stagiaire, tous se sont pliés avec bonne volonté à remplir ce questionnaire assez long.

- 1) - Bilan par rapport à l'organisation du stage, de l'équipe
Questions - 2, 4, 6; 7, 9, 10, 11, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31.
- 2) - Bilan par rapport aux attentes, des besoins de chacun
Questions - 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 32.

1 - Au niveau de la grille de stage proposée par l'équipe, les stagiaires ont apprécié "l'apprentissage d'une méthode d'observation" ce qui les a forcés à fournir un effort de recherche et de réflexion personnel. Il en est de même pour le travail en équipe autour d'un thème précis défini par eux permettant d'aller un peu plus loin dans la réflexion, la réalisation d'un objectif, la compréhension d'un phénomène. Par contre ce qui est critiqué de nombreuses fois, c'est le manque de définition du stage (scientifique ou formation de cadre) approche nécessairement différente. Ce malentendu a été surmonté, avec les incidences que l'on connaît, mais a créé des moments d'incertitude dans le vécu du stage.

2 - Bilan stagiaires.

Le bilan par rapport aux attentes des stagiaires semble positif et le stage tel qu'il a été vécu répond à un besoin réel (ne répond pas forcément au besoin actuel de l'E.F.S.). 7 stagiaires sur 9 nous disent avoir apprécié la démarche d'investigation proposée; par contre peu de retour sur une possible ventilation du modèle proposé; 3 stagiaires seulement font le constat qu'ils manquent d'expérience pour l'appliquer en stage. 4 stagiaires n'ont pas répondu à la dernière question concernant la vision qu'ils avaient des stagiaires, des cadres. Cela pose la question importante de l'évaluation d'une personne en stage; le rôle du cadre, où est-il dans un stage initiateur, sinon en 7 jours de pouvoir porter sur quelqu'un un jugement construit.

CONCLUSION QUESTIONNAIRE

Ce stage doit nous servir de tremplin pour l'avenir. Il est nécessaire d'en tirer quelques leçons. Le vécu de l'équipe, les réponses des stagiaires permettent de souligner différents points importants pour de futurs stages.

- La démarche proposée a plu, il semble nécessaire de poursuivre dans cette voie, de l'affiner au niveau de l'équipe et d'appliquer nous aussi, sur notre action, un réel travail de recherche.

L'information avant le stage permet aux stagiaires de se préparer. Celle-ci est très importante afin que tous sachent ce qui les attend et ce qu'on désire d'eux. On ne se déplace pas pour un stage dans les mêmes conditions, si on vient en consommateur ou si l'on est là pour une formation bien précise qui engage personnellement, qui demande un effort. L'information pour un stage formation de cadre centré sur les connaissances du milieu doit être sérieuse, claire et largement diffusée vers les personnes concernées. Cette information doit être accompagnée de moyens importants permettant une réalisation correcte.

PERSPECTIVES D'AVENIR

Que tirer comme conclusion d'une seule expérience, tout juste un constat ; le besoin d'une formation de base des cadres E.F.S. est grand. Cette nécessité n'est plus à remettre en cause si l'on veut que les stages E.F.S. prennent une nouvelle dimension et ne se cantonnent plus simplement dans un apprentissage technique. Il faut assurer une réelle formation, que cela soit durant les stages actuels ou dans des actions comme celle de Vallon.

La dynamique lancée par Joël Rodet doit être soutenue et doit devenir une réelle volonté politique, sérieusement réfléchie, d'engager la formation des cadres de l'E.F.S. sur une voie nouvelle qui redonnera du crédit à cette formation. La cogestion d'une telle dynamique par 2 commissions me paraît elle aussi essentielle car elle en assure crédibilité et pérennité. Ces associations de compétences devraient d'ailleurs s'étendre car les équipes d'encadrement y trouveraient une force nouvelle. Tous les moyens disponibles devraient être mis en oeuvre pour en assurer l'aboutissement à tous les niveaux de la F.F.S. Avant tout, devrait être défini clairement une politique permettant d'optimiser toutes les volontés nécessaires à sa réalisation.

BILAN DE STAGE

VALLON PONT D'ARC.

du 22 février au 1 mars 1987.

1) Par rapport à vos attentes, vous allez quitter le stage :

frustré	: 1	partiellement satisfait	: 3
satisfait	: 4	très satisfait	: 1

2) Impression globale du stage :

très mauvaise	: 0	mauvaise	: 0
bonne	: 7	très bonne	: 2

3) Vous considérez les contenus du stage comme :

insuffisants	: 0	à peine suffisants	: 2
suffisants	: 5	très suffisants	: 2
sans réponse	: 1		

4) Si vous avez à bâtir un tel type de stage, qu'ajouteriez-vous ou que retrancheriez-vous ?

- Je suis incompétent pour bâtir un tel stage ; à vrai dire je ne sais pas s'il y a à ajouter ou retrancher, mais je pense qu'il faudrait y ajouter et surtout spécialiser l'observation.
- Un travail de recherche plus limité et des réponses de synthèse sur des thèmes plus structurés.
- Une démarche didactique plus soutenue en association avec les observations faites sur le terrain, après une période de réflexion (style travaux dirigés).
- L'organisation de stage à thèmes pourrait permettre d'approfondir.
- Je retrancherais les pertes de temps dues à une certaine dispersion de l'attention et qui entraînent des couchers tardifs.
- J'ajouterais des jours.
- Ajouter : quelques mini-exposés spécifiques.
- Retrancher : les fumeurs.

5) Le rythme de travail a été :

faible	: 1	suffisant	: 6
élevé	: 2	trop élevé	: 0

6) L'organisation horaire - répartition des séquences de travail (activités, réflexions, interventions) vous sont apparues comme :

Mauvaises	: 0	acceptables	: 6
bien conçues	: 3	très bien conçues	: 0

7) A votre avis, les options prises au début du stage ont-elles été respectées ?

Oui : 9 non : 0

plus précisément:

trahies : 0 partiellement respectées : 3
bien respectées : 6 parfaitement respectées : 0

Pourquoi ? :

- | | |
|-----------------|---|
| Partiellement | - Manque de temps pour finir les travaux. |
| Bien respectées | - Malgré les sollicitations des dérivations faites par les stagiaires. Si vous avez respecté les options, je pense que c'est parce que vous aviez assez bien préparé ce stage, ce qui n'est pas toujours le cas dans les stages fédéraux.
La grille de stage proposée au début a été à peu près suivie malgré le manque de temps (objectifs trop ambitieux). |
| Partiellement | Car détection au sein du groupe stagiaire respectées de vœux ou d'une démarche pas forcément concordante avec ceux des cadres. Egalement de par un décalage avec la grille prévisionnelle. |
| Bien respectées | Les projets non réalisés ne l'ont été que par manque de temps. |
| Partiellement | Inertie --> donc moins de temps pour respecter le programme de mon équipe. |
| Bien respectées | Disparité dans les demandes des stagiaires et adaptation de la formation des groupes vis à vis de ces demandes. |

9) La démarche a-t-elle été bien adaptée à ce type de stage ?

Oui : 5 non : 1
sans réponse : 3

10) Les moyens matériels mis en oeuvre étaient-ils appropriés :

Oui : 9 non : 0
à peine suffisants : 1 suffisants : 6
très suffisants : 2

11) Quels ont-été (classé par ordre décroissant) les moments les plus importants du stage et pourquoi ? :

- Ce sont sûrement les moments constituant les quelques jours qui auraient dû prolonger le stage ..; parce que c'est trop court, té pardi '...
- Pas de moment plus important qu'un autre ; le travail sur le terrain est aussi essentiel que les enseignements à en tirer en salle.
- Le début, le plan de travail.
- Apprentissage de méthodes d'observation.
- Il faut mettre en oeuvre mais aussi conclure.
- Echanges de points de vue et expression écrite ou dessinée.
- Découverte de moyens pour comprendre et expliquer soi-même ou par équipe (découverte des buts et objectifs du stage, explication sur le terrain, travail en équipe).

12) Vous avez perçu les mises en situation proposées comme :

non adaptées	: 1	adaptées	: 5
très adaptées	: 3		

13) Ce stage vous a-t-il apporté sur le plan personnel :

Quoi et pourquoi ?

- Quelques connaissances même si je vais en oublier, et une démarche d'investigation.
- Approfondi ma connaissance de karstologie et hydrologie.
- La méthode d'observation, mais il manque encore l'expérience pour savoir comment elle pourra être appliquée.
- Une démarche (à synthétiser cependant pour mise en oeuvre de notre part lorsque l'on sera en situation). L'envie d'en savoir plus.
- Utilisation sur le site de certaines connaissances.
- Découverte de l'observation à haut niveau avec hypothèse et interprétation.
- Organisation des observations, utilisation de la documentation des moyens de compréhension des détails.
- Une idée de travail qui pourrait être effectué sous terre.
- Une démarche pour aborder le karst dans son aspect géomorphologique.

14) Les relations interindividuelles ont été perçues par vous comme :

Très peu nombreuses	: 0	peu nombreuses	: 2
nombreuses	: 6	très nombreuses	: 1
très peu enrichissantes	: 0	peu enrichissantes	: 1
enrichissantes	: 4	très enrichissantes	: 4

15) Pensez vous avoir été à l'écoute du groupe ? :

Pas du tout	: 0	de temps en temps	: 1
très souvent	: 6	en permanence	: 1
sans réponse	: 1		

16) Vous évaluez la participation globale des sessionnaires comme :

Très faible	: 0	faible	: 0
moyenne	: 0	bonne	: 6
très bonne	: 3		

17) Y-a-t-il eu émergence d'un leader parmi les participants :

Oui	: 1	non	: 7
sans réponse	: 1		

Si oui quand ?

Lundi	: 1	mardi	: 0
mercredi	: 1	jeudi	: 0
vendredi	: 0		

Y-a-t-il eu compétition pour le leader-ship du groupe ? :

Oui	: 0	non	: 9
-----	-----	-----	-----

18) Les discussions en grand groupe ont été à votre avis :

très peu enrichissantes : 0 peu enrichissantes : 1
enrichissantes : 5 très enrichissantes : 2
sans réponse : 1

19) Pensez-vous avoir apporté quelque chose au stage :

Oui : 4 non : 2
sans réponse : 3

20) Quel est votre degré de satisfaction par rapport à la vie matérielle au CNAPN :

	faible	moyen	bon	très bon
accueil	1	1	6	1
hébergement	1	1	5	2
nourriture	0	4	3	2

21) Par rapport à vos attentes initiales, le stage a répondu de façon :

	faible	moyenne	bonne	très bonne
échanges inter-individuels		1	5	2
acquisitions scientifiques	1	3	3	1

22) L'intervention de l'encadrement sur le groupe a été :

Insatisfaisante : 1 satisfaisante : 4
très satisfaisante : 3

23) La démarche pédagogique a été :

très confuse : confuse : 2
claire : 2 très claire : 3
sans réponse : 2

24) Le travail en équipe vous a paru :

peu intéressant : intéressant : 1
très intéressant : 7 sans réponse : 1

25) Vous avez perçu les mises en situation proposées comme :

non adaptées : adaptées : 6
très adaptées : 1 sans réponse : 2
non valorisantes : 1 valorisantes : 4
très valorisantes : 1 sans réponse : 3

26) L'organisation du stage a été :

Bonne : 6 mauvaise : 0
sans réponse : 2

27) Les apports théoriques ont-ils été :

Suffisants	: 2	insuffisants	: 5
bien menés	: 2	mal menés	:

28) Les instructeurs ont-ils été à l'écoute des stagiaires :

Oui	: 8	non	:
-----	-----	-----	---

29) La dynamique de l'équipe d'instructeurs a été :

Très faible	:	faible	:
moyenne	: 3	bonne	: 4
très bonne	: 1		

30) La dynamique du groupe stagiaires a été :

très faible	:	faible	:
moyenne	: 3	bonne	: 4
très bonne	: 1	sans réponse	: 1

31) Ce bilan final par questionnaire vous paraît :

Inutile	:	utile	: 2
très utile	: 5	sans réponse	: 1

BILAN APRES STAGE.

Réponses aux questions :

32) Indiquez les réflexions personnelles et les réponses aux questions qui ne vous semblent pas avoir été posées : sans réponse : 2 .

- Il me semble que le stage devrait être mieux défini sur le papier envoyé aux stagiaires.
 - Les cadres se sont mis au niveau des stagiaires.
 - Il faudrait organiser des stages (spécifiques) spécialisés (karsto, géol, ... etc).
 - Je ne suis pas persuadé que la démarche que vous avez cherché à nous démontrer puisse pallier au manque de connaissances (j'espère !!).
 - Il faut multiplier les stages "scientifiques" à thèmes plus restreints.
 - Le stage m'a beaucoup apporté sur le plan personnel.
 - J'entrevois les applications des apprentissages du stage, mais je ne suis pas sûr d'y parvenir encore.
 - Il faudrait spécialiser le thème, ou l'objectif scientifique, ou la formation de cadres.
 - Méthodologie plus cernée en début de stage.
 - Une définition du stage plus précise (scientifique, différent de formation de cadre) dérive un peu gênante mais pas catastrophique.
- Travail en équipe intéressant en particulier dans le but de le présenter aux autres ; mais le temps pris pour cela n'a pas permis de reprendre certaines connaissances et l'ensemble reste un peu flou.
- Bon travail, bon apport et surtout les cadres nous ont forcés une réflexion poussée.
 - Travail en équipe très adapté car faisant appel à un effort individuel de recherche.

Dites ce que vous pensez des personnes suivantes, en tenant compte des statuts et des rôles qui leur étaient assignés.

4 stagiaires sur neuf ont répondu pour les stagiaires.

5 stagiaires sur neuf ont répondu pour les cadres.

- Isabelle
- Sans réponse 1
 - ? problème relationnel avec moi.
 - Un peu discrète.
 - Sérieuse, parfois un peu en dehors de l'action commune, à l'écoute des questions posées.
 - Garante de la clé de St Marcel ' interventions mal cernées de ma part. Un peu comme Pierre. Des connaissances que tu ne sais pas toujours faire passer. Sans rancune '
- Jean-Pierre
- Quel sérieux, sympa.
 - Dans la démarche du stage, un peu trop dirigeant de l'observation. Quant à moi, je préfère qu'il ait agi comme cela '...
 - A beaucoup apporté par la clarté de ses explications. A l'écoute des stagiaires.
 - Très légèrement discret mais très clair dans ses interventions.
 - Bon pédagogue.
- Pierre
- Pas assez souvent respectueux des objectifs du groupe.
 - Content de l'avoir vécu sous cet angle pendant un stage.
 - Explications assez claires ; dommage que les interventions n'aient pas été plus nombreuses.
 - A priori l'inverse de J.Pierre, donc bien dans la démarche, mais il me semble plus à l'aise pour l'enseignement en petit groupe.
 - Discret, inconnu semble très capable.
- Philippe
- Le "pôvre" responsable de stage, (c'est mon pôte).
 - Bien dans le rôle de responsable, désireux de conduire la démarche au bout ' ...
 - Sérieux, très clair rigoureux sur l'organisation.
 - Bon organisateur de stage de ce type. Très bon contact, laisse l'initiative mais est toujours présent.
- A l'écoute des stagiaires, bonne adaptation suivant leur niveau. Bon organisateur de stage.
- Rémy
- Bon pédagogue.
 - leader en début de stage pour un stage rigoureux dans le contenu ; parle beaucoup mais sait rester intelligent.
 - Parfois trop passionné, disperse le débat en l'intellectualisant, dynamique et sérieux.
 - Aurait préféré un contenu scientifique plus global et moins spécialisé. Ton rôle CNAPN/EFS très dur à tenir.
 - La tchatche.
- Thierry
- Très clair explications, nombreux apports au stage malgré des crises de flègues aigües.
 - Joyeux drille mais sérieux. Bon contact, le type d'individu qui laisse un bon souvenir.
 - Bonne écoute des groupes il me semble.
- A trop vouloir classer n'aboutit pas toujours à la synthèse. (Pas celle qu'il fait dans sa tête, mais celle où nous stagiaires nous arrivons) super compétent je le crois sincèrement. Mais contenu du langage scientifique à moduler selon les élèves.
- Inertie mais c'est un diesel, m'a ouvert les yeux en ce qui concerne l'observation.

Le Travail des Stagiaires :

- Présentation : "un stage est toujours trop court" réflexion habituelle que nous entendons à la fin d'un stage. Ne serait-ce pas tout simplement une précaution oratoire que nous prendrions pour chercher une excuse face à un travail demandé qu'il ne nous a pas été possible de mener à terme. Je crois personnellement que même si un stage durait trente jours, le problème se poserait de manière identique. En fait, savons nous mettre un terme à notre action. Savons nous organiser notre temps sur une semaine afin de parvenir au but fixé ? A Vallon les stagiaires sont repartis chez eux avec un travail de mise au propre des travaux effectués pendant le stage, ceci afin de faciliter la tâche de ceux qui organiseraient le C.R. final. Cela explique donc la diversité des écritures des travaux stagiaires.

STAGE SCIENTIFIQUE / EFS

VALLON - PONT - D'ARC - 22 FEV / 1 MARS 1987

TRAVAIL DE GROUPE

GROUPE : BOAS.

Stagiaires : Gilles PARENT
Xavier JULLIARD
Patrick PLUCHON

Cadre Pierre MOURIAUX

Cadre et stagiaire : Rémi ANDRIEUX

TRAVAIL :

Option choisie : étude topo-morphologique d'un tronçon de galerie et relationnel avec l'environnement.

SITE :

Galerie des BOAS. Tronçon de 400 m en amont et à partir de la salle de la Cathédrale (Cathédrale - accident à 170°).

DEROULEMENT :

Journée n° 1 - Cavité.

Relevés topographiques : Gille PARENT

Xavier JULLIARD

Relevés morphologiques : Patrick PLUCHON

Journée n° 2 - Travail en salle.

Report topo-morphologique. Mise au propre
Discussion d'après les premières données

Journée n° 3 - Cavité.

Relevés des détails manquants.
Discussion interprétation

Journée n° 4 - Travail en salle.

Report des sections.
Analyses, synthèses, schémas d'interprétation.

(Elaboration et mise au propre du texte, effectuées après stage).

OBSERVATIONS :

Le type de travail choisi, réparti sur quatre jours, nécessite :

- un emploi du temps précis déterminé d'après le programme et les horaires collectifs.
- le respect de cet emploi du temps pour éviter toute dérive (respect de l'objectif).

Les relevés entrepris lors de la première journée, bien que plus complet qu'à l'ordinaire, ne peuvent permettre que les prises de détail principaux.

- Topographie : Cheminement
Sections de "routine"
Sections particulières
- Morphologie : Habillage
Blocs (chaos).
Concretions
Remplissages
Eaux fixes
Ecoulements

Ne pas être tenté de diverger :

- en voulant interpréter un site particulier pendant les premières investigations et avant d'avoir effectué un nombre suffisant d'observations.

- en échantillonnant ou en faisant des photographies sur des sites non choisis.

Ces observations soulignent la rigueur qu'il faut avoir et conserver tout au long d'un tel travail.

Toutes prises inconsidérées de notes entraînent à plus ou moins brève échéance une gestion difficile des analyses et perturbe la synthèse que l'on souhaite effectuer.

La rigueur permet d'élaborer un canevas solide que l'on peut par la suite compléter avec de nombreux détails, de rester donc maître de la situation.

STAGE SCIENTIFIQUE / EFS

VALLON - PONT - D'ARC - 22 FEV / 1 MARS 1987

TRAVAIL DE GROUPE

GROUPE : BOAS.

Stagiaires : Gilles PARENT
Xavier JULLIARD
Patrick PLUCHON

Cadre Pierre MOURIAUX

Cadre et stagiaire : Rémi ANDRIEUX

TRAVAIL :

Option choisie : étude topo-morphologique d'un tronçon de galerie et relationnel avec l'environnement.

SITE :

Galerie des BOAS. Tronçon de 400 m en amont et à partir de la salle de la Cathédrale (Cathédrale - accident à 170°).

DEROULEMENT :

Journée n° 1 - Cavité.

Relevés topographiques : Gille PARENT

Xavier JULLIARD

Relevés morphologiques : Patrick PLUCHON

Journée n° 2 - Travail en salle.

Report topo-morphologique. Mise au propre
Discussion d'après les premières données

Journée n° 3 - Cavité.

Relevés des détails manquants.
Discussion interprétation

Journée n° 4 - Travail en salle.

Report des sections.
Analyses, synthèses, schémas d'interprétation.

(Elaboration et mise au propre du texte, effectuées après stage).

OBSERVATIONS :

Le type de travail choisi, réparti sur quatre jours, nécessite :

- un emploi du temps précis déterminé d'après le programme et les horaires collectifs.
- le respect de cet emploi du temps pour éviter toute dérive (respect de l'objectif).

Les relevés entrepris lors de la première journée, bien que plus complet qu'à l'ordinaire, ne peuvent permettre que les prises de détail principaux.

- Topographie : Cheminement
Sections de "routine"
Sections particulières
- Morphologie : Habillage
Blocs (chaos).
Concretions
Remplissages
Eaux fixes
Ecoulements

Ne pas être tenté de diverger :

- en voulant interpréter un site particulier pendant les premières investigations et avant d'avoir effectué un nombre suffisant d'observations.

- en échantillonnant ou en faisant des photographies sur des sites non choisis.

Ces observations soulignent la rigueur qu'il faut avoir et conserver tout au long d'un tel travail.

Toutes prises inconsidérées de notes entraînent à plus ou moins brève échéance une gestion difficile des analyses et perturbe la synthèse que l'on souhaite effectuer.

La rigueur permet d'élaborer un canevas solide que l'on peut par la suite compléter avec de nombreux détails, de rester donc maître de la situation.

PRESENTATION

GALERIE DES BOAS

SALLE DE LA CATHEDRALE - ACCIDENT A 170°

Comme le montrent les bancs repères, suivis sur de grandes distances, la galerie des BOAS semble avoir été creusée à la faveur d'un - ou plusieurs - joint de stratification (période 1 contemporaine d'un niveau de base de l'Ardèche correspondant). Ce creusement est cependant très localement influencé par un jeu d'accident à -150° (station 7 à 11). Ces accidents ne sont clairement exprimés que dans la partie W. SW, étudiée, du réseau. Cette valeur de -150° se retrouve également en de nombreux points de la salle de la Cathédrale, mais elle correspond surtout à une famille de failles que l'on peut relever sur la carte géologique et les photos aériennes de la même zone (cf schémas d'après carte et photo aérienne et "représentation spatiale et structurale de la galerie des BOAS").

■ PRINCIPALES PERIODES DE LA FORMATION DE LA GALERIE DES BOAS (Hypothèse de stage).

PERIODE 1

a - Profitant d'une initialisation de cheminement - faiblesse des inter-strates - les eaux d'infiltration déterminent le tracé principal de la galerie. Ce creusement s'effectue en régime noyé mais aucun témoin n'a permis de déterminer un sens d'écoulement des eaux. Le faible pendage actuel, ayant pu varier dans le temps, n'est pas à prendre en considération pour cette première période.

b - La galerie prend une certaine dimension. La section devient suffisamment grande pour autoriser un écoulement lent et permettre une sédimentation limoneuse. Par conséquent, le creusement ne peut avoir lieu que par la voûte. Le profil de galerie, probablement plus large que haut (creusement d'origine suivant les joints de stratification) n'a pas encore acquis son équilibre. Un tel état entraîne le décrochement de blocs de la voûte.

Ces blocs d'épandrement sont vite recouverts d'une fine pellicule de sédiment et se trouvent ainsi protégés de toute corrosion. La "fraîcheur" des blocs est encore visible actuellement. L'aspect anguleux et la casse nette peuvent être observées sur ces blocs dégagés, en tout ou partie, de leur gangue limoneuse.

c et d - Continuant son creusement par la voûte, la galerie voit sa hauteur augmenter (galerie paragenétique). L'écoulement est toujours en régime noyé (corrosion des parois et de la voûte) mais il semble parfaitement régulé par la taille de la section afin de permettre la sédimentation limoneuse. La régularité du débit est également soulignée par la régularité des parois, celles-ci restent relativement parallèles (verticalement) et seule la lithologie apporte quelques reliefs.

A la fin de cette première période la galerie acquiert son profil définitif (section) : courbure régulière, taille respectable (l. = 15 à 20 m, h = 8 à 10 m), parois régulières corrodées en vagues d'érosion

[Aucune fracturation ne semble être postérieure ou contemporaine de cette période. Les accidents actuellement observables dans la galerie des BOAS ne présentent pas de profil en cloche d'érosion alors que la galerie d'entrée, menant à la Cathédrale, présentent de nombreux et remarquables exemples de ces cloches. Cette galerie d'entrée, située environ 60 à 70 mètres plus bas que la galerie des BOAS, doit correspondre à un niveau de base de l'Ardèche également

PRESENTATION

GALERIE DES BOAS

SALLE DE LA CATHEDRALE - ACCIDENT A 170°

Comme le montrent les bancs repères, suivis sur de grandes distances, la galerie des BOAS semble avoir été creusée à la faveur d'un - ou plusieurs - joint de stratification (période 1 contemporaine d'un niveau de base de l'Ardèche correspondant). Ce creusement est cependant très localement influencé par un jeu d'accident à -150° (station 7 à 11). Ces accidents ne sont clairement exprimés que dans la partie W. SW, étudiée, du réseau. Cette valeur de -150° se retrouve également en de nombreux points de la salle de la Cathédrale, mais elle correspond surtout à une famille de failles que l'on peut relever sur la carte géologique et les photos aériennes de la même zone (cf schémas d'après carte et photo aérienne et "représentation spatiale et structurale de la galerie des BOAS").

■ PRINCIPALES PERIODES DE LA FORMATION DE LA GALERIE DES BOAS (Hypothèse de stage).

PERIODE 1

a - Profitant d'une initialisation de cheminement - faiblesse des inter-strates - les eaux d'infiltration déterminent le tracé principal de la galerie. Ce creusement s'effectue en régime noyé mais aucun témoin n'a permis de déterminer un sens d'écoulement des eaux. Le faible pendage actuel, ayant pu varier dans le temps, n'est pas à prendre en considération pour cette première période.

b - La galerie prend une certaine dimension. La section devient suffisamment grande pour autoriser un écoulement lent et permettre une sédimentation limoneuse. Par conséquent, le creusement ne peut avoir lieu que par la voûte. Le profil de galerie, probablement plus large que haut (creusement d'origine suivant les joints de stratification) n'a pas encore acquis son équilibre. Un tel état entraîne le décrochement de blocs de la voûte.

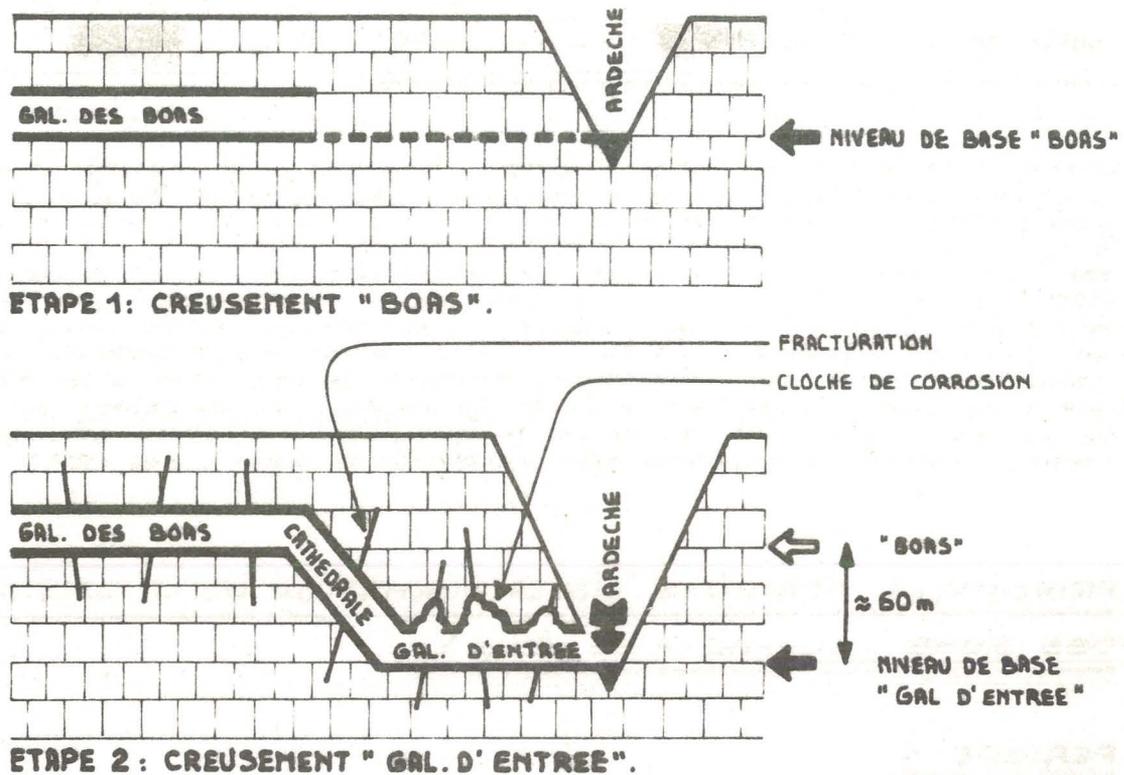
Ces blocs d'épandrement sont vite recouverts d'une fine pellicule de sédiment et se trouvent ainsi protégés de toute corrosion. La "fraîcheur" des blocs est encore visible actuellement. L'aspect anguleux et la casse nette peuvent être observées sur ces blocs dégagés, en tout ou partie, de leur gangue limoneuse.

c et d - Continuant son creusement par la voûte, la galerie voit sa hauteur augmenter (galerie paragenétique). L'écoulement est toujours en régime noyé (corrosion des parois et de la voûte) mais il semble parfaitement régulé par la taille de la section afin de permettre la sédimentation limoneuse. La régularité du débit est également soulignée par la régularité des parois, celles-ci restent relativement parallèles (verticalement) et seule la lithologie apporte quelques reliefs.

A la fin de cette première période la galerie acquiert son profil définitif (section) : courbure régulière, taille respectable (l. = 15 à 20 m, h = 8 à 10 m), parois régulières corrodées en vagues d'érosion

[Aucune fracturation ne semble être postérieure ou contemporaine de cette période. Les accidents actuellement observables dans la galerie des BOAS ne présentent pas de profil en cloche d'érosion alors que la galerie d'entrée, menant à la Cathédrale, présentent de nombreux et remarquables exemples de ces cloches. Cette galerie d'entrée, située environ 60 à 70 mètres plus bas que la galerie des BOAS, doit correspondre à un niveau de base de l'Ardèche également

plus bas et par conséquent plus récent (cf. fig 1.). Cette observation peut souligner le côté tardif de la restructuration locale et l'antériorité de la fracturation vis à vis de l'étage BOAS]



- fig 1 -

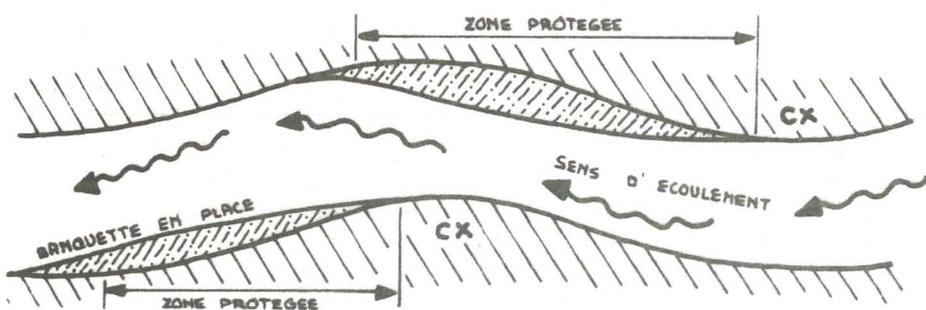
PERIODE 2

Le début de cette période peut être souligné par une première "prise d'air" de la galerie. L'écoulement passe en régime vadose (épinoyé en tout début). Le niveau de base de l'Ardeche est descendu; de nombreuses galeries - situées quelques dizaines de mètres plus bas que les BOAS - ont pris naissance et ont engagé le relai des écoulements principaux.

L'écoulement dans la galerie des BOAS a maintenant l'aspect d'un "ruisseau", avec ses crus et ses étiages.

La sédimentation limoneuse, régulière jusqu'à l'heure, subit ses premières ablations. L'importance de cette période 2 est donc soulignée par une érosion importante des dépôts de la période 1. Cette érosion est irrégulière et de nombreuses "banquettes-remora" actuellement visibles, soulignent cette irrégularité. L'érosion des limons n'est cependant pas totale car actuellement le "bed-rock" n'est pratiquement pas visible dans cette portion de galerie, néanmoins de nombreux blocs d'éboudrement sont dégagés et forment des cahos souvent importants.

Pendant cette période le sens d'écoulement des eaux peut être déterminé. En effet les banquettes limoneuses encore en place actuellement sont positionnées d'un seul côté des convexités de parois (c.à.d. qu'elles ont été protégées de l'action érosive du courant en aval des zones "protégeantes"). La localisation de ces banquettes permet donc de déterminer le sens du courant et de situer l'aval en direction de la salle de la Cathédrale - fig 2 -



- fig 2 -

CX. Parois convexes "protégeantes"

PERIODE 3

L'écoulement devient très faible ; les galeries inférieures ont entièrement pris le relais des forts débits. Cet écoulement lent et de volume très faible vis à vis de celui de la galerie autorise les premiers concrétionnements. De nombreux gours se forment. Les plus spectaculaires prennent l'aspect caractéristique de boas, d'où le nom de la galerie. D'autres se font remarquer par leur taille : 2 m de haut pour certains (station 6) et environ 30 m de long pour d'autres (station 20).

Sans déterminer d'époque précise, les concrétionnements d'écoulement de fracturation peuvent avoir pris naissance à cette période.

PERIODE 4

La galerie est devenue "fossile". Les seuls et rares écoulements ne font que recouper la galerie, au détriment de sa pente générale actuelle. Arrivées et pertes utilisent le cheminement plus vertical de la fracturation.

Le concrétionnement est toujours important mais prend un aspect plus vertical et reste localisé à la fracturation.

Un indice important est à noter : certains gours (de la période 3), en proximité de fracturation, ont subi une casse très nette, ce qui peut indiquer un rejeu structural local relativement récent (cf observations sur la fracturation des BOAS, période 1 C et d et fig 1).

La voûte semble être en équilibre - courbure régulière. (Seul un exemple de bloc recouvrant un gour, a pu être observé dans le tronçon étudié (station 4)).

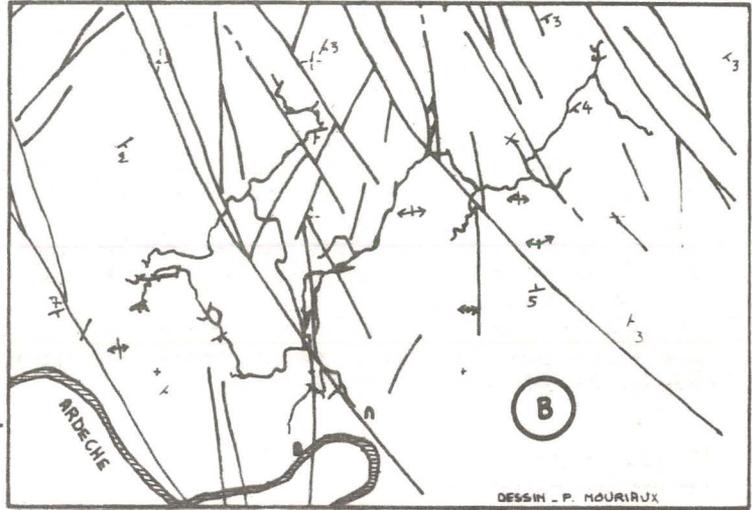
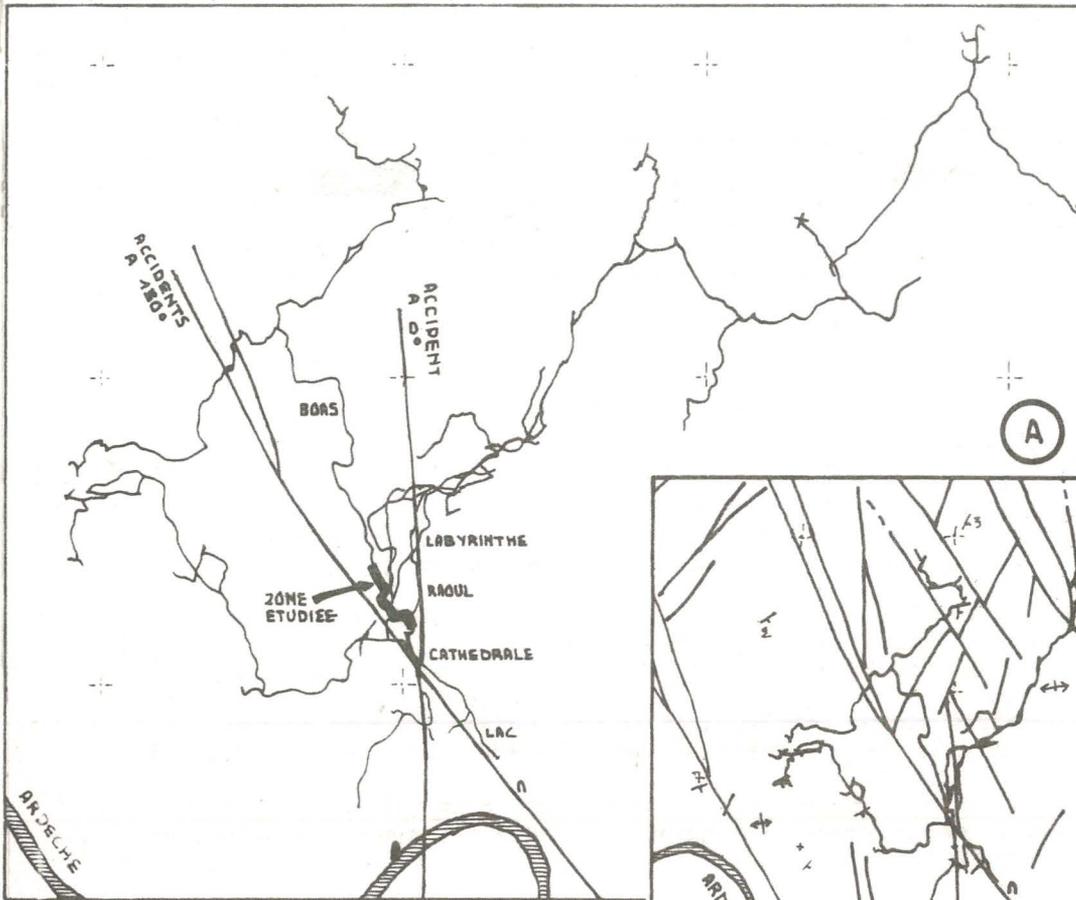
CONCLUSION

Le réseau des BOAS constitue un excellent exemple pour aborder l'étude de la genèse d'une galerie. De nombreux témoins permettent d'élaborer un historique relativement sûr et bien sérié.

Certains de ces témoins accusent des caractères différents en fonction des lieux d'observation et permettent ainsi un relationnel spatio-temporel plus précis vis à vis de l'ensemble du réseau (exp: profil de galeries / fracturation).

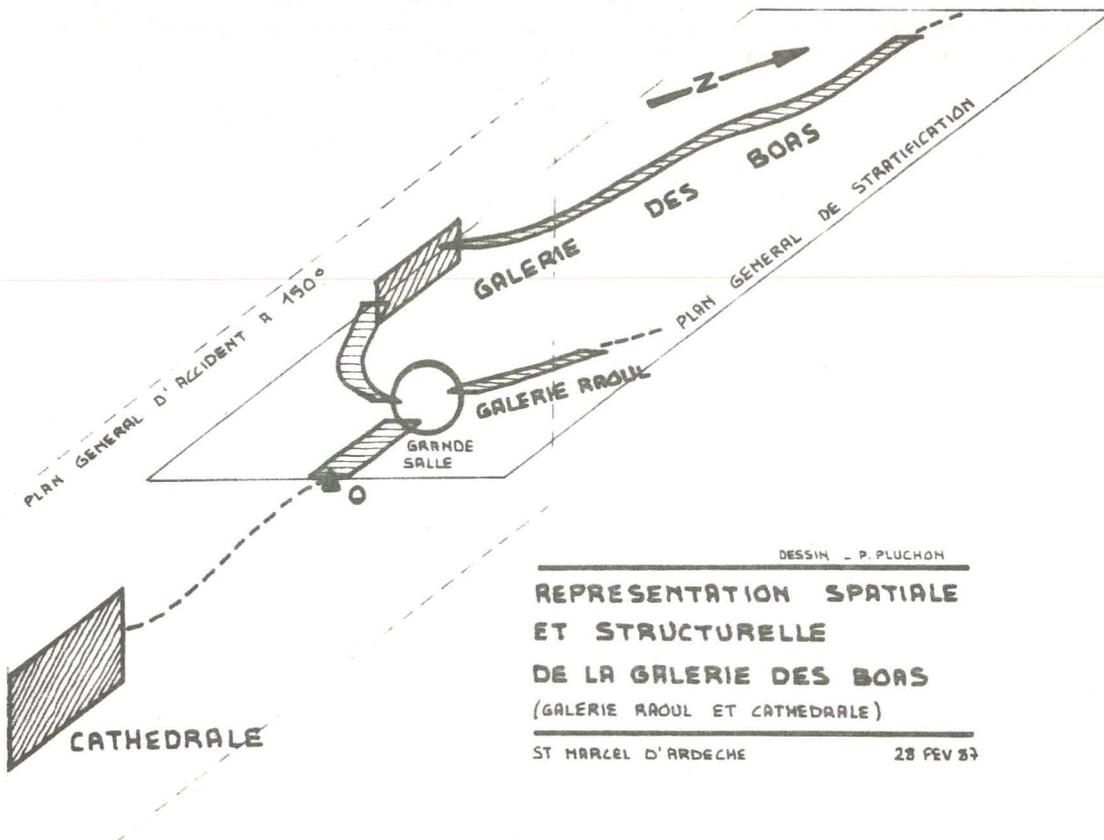
Beaucoup d'hypothèses ne sont peut être pas rigoureusement justes et certaines questions sont encore sans réponses. Saint Marcel d'Ardeche n'a pas révélé tous ses secrets ... les stages scientifiques E.F.S. ont encore de bons jours devant eux !

P. PLUCHON



ST MARCEL D'ARDECHE -
POSITION RELATIVE DE LA CAVITE PAR RAPPORT A LA
FRACTURATION DE SURFACE

- A. FRACTURATION D'APRES PHOTO AERIENNE - 1/25000.
- B. FRACTURATION D'APRES CARTE GEOLOGIQUE - 1/50000.



REPRESENTATION SPATIALE
ET STRUCTURELLE
DE LA GALERIE DES BOAS
(GALERIE RAOUL ET CATHEDRALE)

ST MARCEL D'ARDECHE

28 FEV 87

ST MARCEL D'ARDECHE.

GALERIE DES BOAS.

PRINCIPALES PERIODES DE FORMATION DE LA GALERIE. PROPOSITION ET HYPOTHESE DE STAGE.

28 FEV 87 Equipe BOAS

DESSINS P. PLUCHON



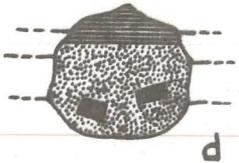
Creusement au profit d'un ou plusieurs joints de stratification.



Début de remplissage.
Voute en recherche d'équilibre.
Blocs d'effondrement.



Creusement par la voute.
Remplissage et recouvrement
des blocs.



Section plus ou moins équilibrée
suivant :
- le profil acquis
- la lithologie
- le débit de l'eau
- le remplissage.

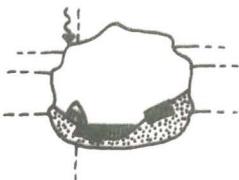
PERIODE 1

Creusement en régime noyé
- inconnu en a
- lent en b, c et d,
permettant le remplissage
limoneux.



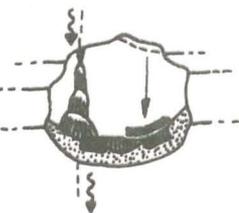
PERIODE 2

Ecoulement épinoyé - Cycles alternés érosion / sédimentation
Erosion des remplissages ne laissant que des témoins.



PERIODE 3

Ecoulement vadose - débits faibles.
Formation de gours.
Début du concrétionnement au profit de la fracturation.



PERIODE 4

Galerie devenue "fossile"
Ecoulements recoupant le réseau
Concrétionnements importants.
Rares chutes de blocs

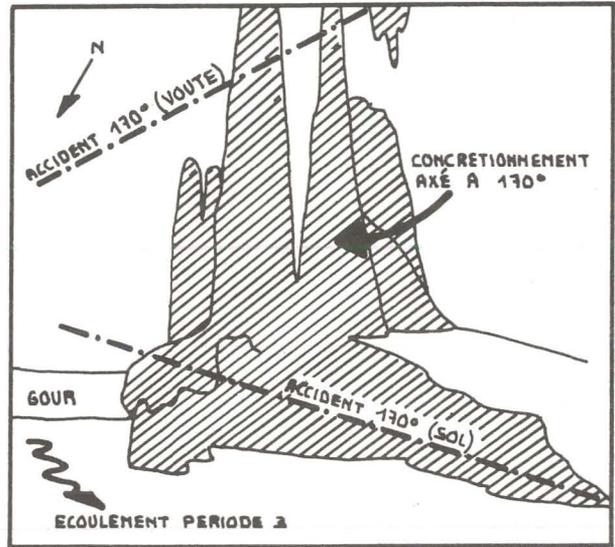
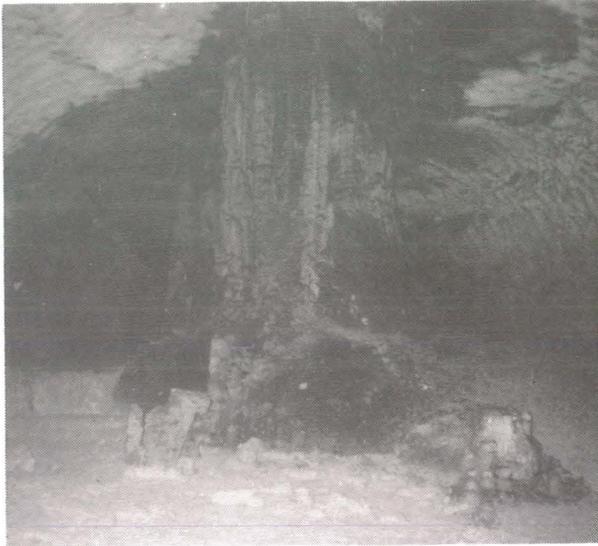
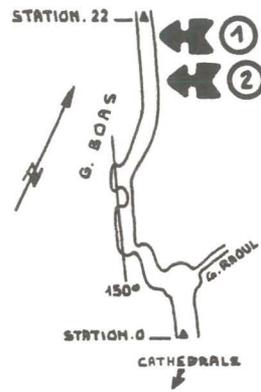
NA: Profil réel du beed.rack inconnu.

ST MARCEL D'ARDECHE
GALERIE DES BOAS.

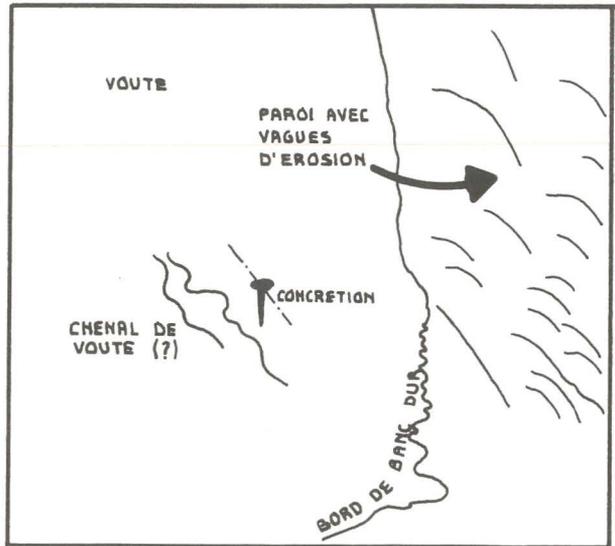
CLICHES COMMENTES

PHOTOS. DESSINS: P. PLUCHON

28 FEV 87 Equipe BOAS



① Station 21.
 Concrétionnement dans l'axe et au droit de l'accident à 170°
 A gauche : gour témoin de l'écoulement (lent) de la période 3 (CP. planche).



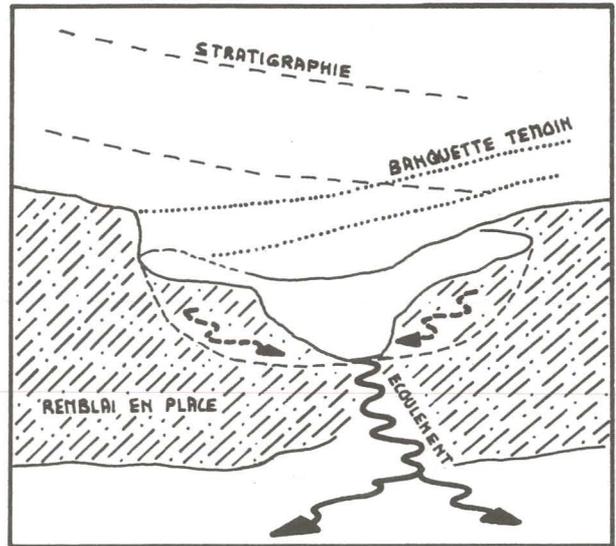
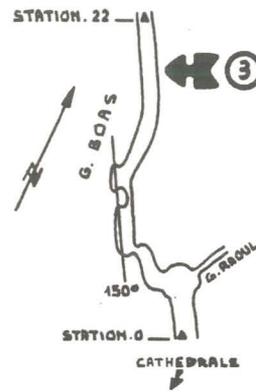
② Station 18.
 Voute et paroi: Erosion en vagues d'érosion et chenal de voute.

ST MARCEL D'ARDECHE
GALERIE DES BOAS.

CLICHES COMMENTES

PHOTOS. DESSINS. P. PLUCHON

28 FEV 87. Equipe BOAS.



③

Station 19.

Erosion locale d'un talus de remblai - Ecoulement récent.

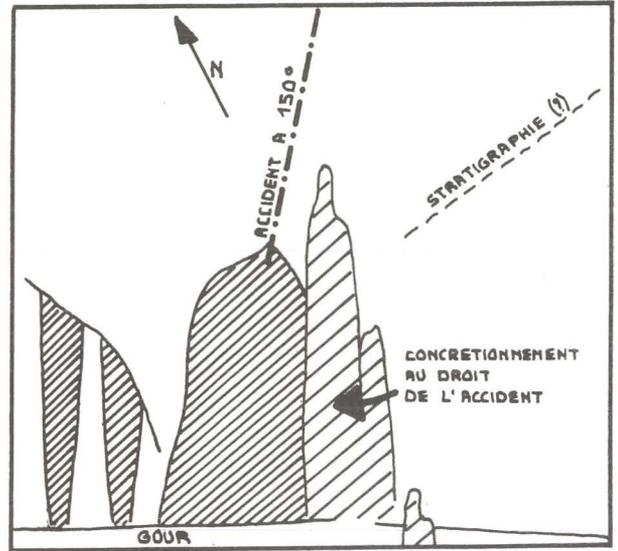
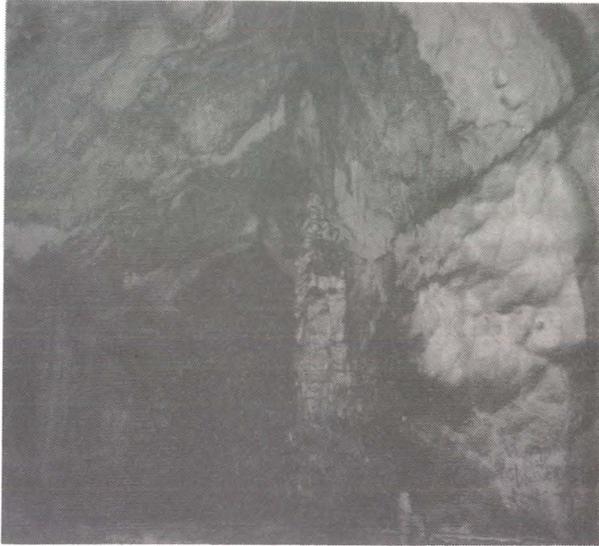
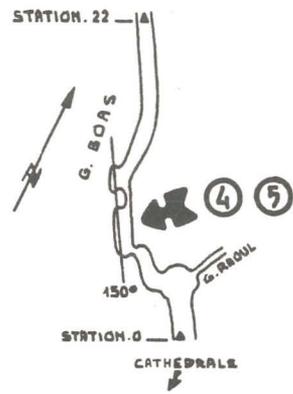
En paroi : banquettes témoins, discordantes à la stratigraphie.
(phénomène visible en de nombreux points de la galerie).

ST MARCEL D'ARDECHE
GALERIE DES BOAS.

CLICHES COMMENTES

PHOTOS. DESSINS. P. PLUZHON

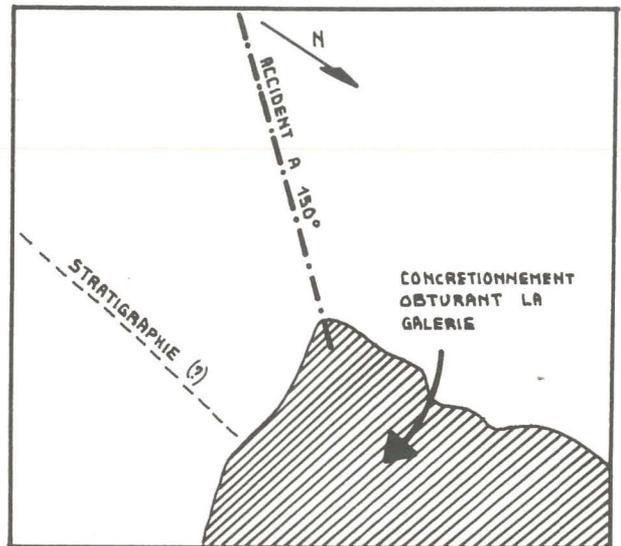
28 FEV 87. Equipe BOAS



④

Galerie sur axe d'accident à 150°

En bas de cliché : gour témoin de l'écoulement (lent) de la période 3 (cf planche).
Station 8



⑤

Galerie sur axe d'accident à 150°

Station 8

ANNEXE

Réflexion : Retombées sur d'autres stages.

Un tel travail, sans avoir l'exhaustivité d'une étude spécifique, requiert cependant une rigueur particulière - comme précédemment cité - mais nécessite également une concentration et une motivation adaptées.

Quatre jours pleins ont été nécessaires pour effectuer ce travail, de plus les capacités "techniques spéléo" des intervenants ont été très peu mises à contribution. Les conditions étaient donc idéales. Les retombées de ces acquis sur d'autres stages E.F.S. sont donc à considérer avec une extrême prudence. Il serait dangereux de vouloir directement retransmettre le "savoir de plusieurs jours de digestion" en seulement quelques heures que dure l'"apport théorique" dans un stage dit "classique".

Un stage scientifique d'une semaine ne peut permettre que la sensibilisation des cadres au domaine intrinsèquement scientifique - contenu et ampleur - . (on visite la pyramide mais on a pas encore l'aptitude de la déplacer). Cette période de sensibilisation (stage scientifique) doit donc être franchement séparée d'une période de formation (stage à caractère scientifique, pédagogie formation de cadres) pour éviter toutes mauvaises interférences de l'un sur l'autre.

Progresser sans sauter les étapes semble être une bonne solution pour permettre, à posteriori, une bonne passation et efficace retransmission des connaissances.

STAGE SCIENTIFIQUE NATIONAL / Vallon pont d'Arc (Ardèche)

22 fevrier au 01 Mars 1987

Travail d'Equipe réalisé par: . Eric de Valicourt - Antony Levèque-
Bernard Piart
. Jean Pierre Baudouin

PHASES DU TRAVAIL:

Objectifs: . Realiser l'etude d'une cavité, en la replaçant dans son contexte general, notamment geologique.

. Mettre ces resultats dans les mains d'un speleologue, afin de lui rendre comprehensible l'origine et l'evolution de la cavité, tant que son exploration.

Methode: . Visualiser et determiner le bassin versant, en y localisant les principales cavités, et verifiant leurs altitudes respectives.

. Refaire la topographie integrale de la cavité, pour y faire apparaître les données metriques, mais aussi les aspects morphologiques du karst de profondeur.

. Realiser des observations karstologiques ponctuelles, en un maximum de lieux, puis essayer d'en retirer le lien commun pour tenter une interpretation de genèse de la cavité.

CADRAGE DU TERRAIN D'ETUDE: LA PLAINE DES GRAS

Situation generale:

Entre les Cevennes et la Vallée du Rhône, trois grandes regions geographiques, parallèles les unes aux autres, et allongées du NE au SO, se succèdent:

* la bordure sous-cevenole, fracturée et redressée, composée de terrains triasiques, jurassiques et du cretacé inferieur. Son altitude peut dépasser les 900 mètres.

* le fossé oligocène d' Alès, à une centaine de mètres d'altitude, et qui se termine au N par le bassin de Ruoms et de Vallon Pont d'Arc.

* le Bas Vivarais, composé surtout, dans la region qui nous interesse, des affleurements de calcaires massifs de l'Urgonien (cretacé inferieur). Toute **cette** region est dénommée "Plateau des Gras", terminologie également utilisée pour les regions calcaires du Jurassique inferieur de la bordure sous-cevenole.

D'après Bernard Gèze, le mot "gras", pourrait être une variante adoucie du vieux terme "kras", conservé tel quel en Yougoslave, et transformé en Karst dans la langue germanique.

La Plaine des Gras est à la limite des 2 dernières regions geographiques ci dessus decrites. Il s'agit d'un petit replat d'une altitude moyenne de 250 mètres. Il est localisé à l'extrémité E des plateaux de calcaires Urgoniens où se sont enfoncées les Gorges de l'Ardèche, le limitant au S. Au N et à l'E, la plaine des Gras domine la depression de Vallon d'environ 150 mètres, de laquelle elle est separée par la vallée de l'Ibie.

Altitudes des principales cavités de la Plaine des Gras:

- Aven de la Grande Combe : 210m (axe de la fracture 285 degrés)
- Aven du Marteau : 215 m
- Aven de la Plaine : 241 m (axe de la fracture 298 degrés)
- Grotte des Deux Avens : 190 m
- Grotte Nouvelle : 210 m.



Fig.1 Situation de la Plaine des Gras et de la cavité étudiée (*). Carte I.G.N. 1/25000

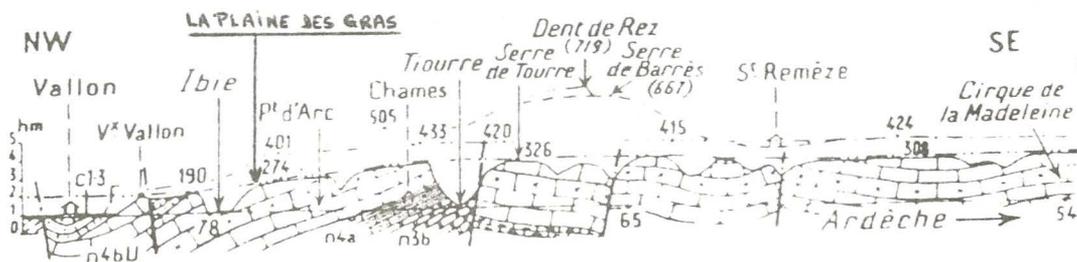


Fig.2 Coupe géologique des plateaux calcaires dominants les gorges de l'Ardèche.

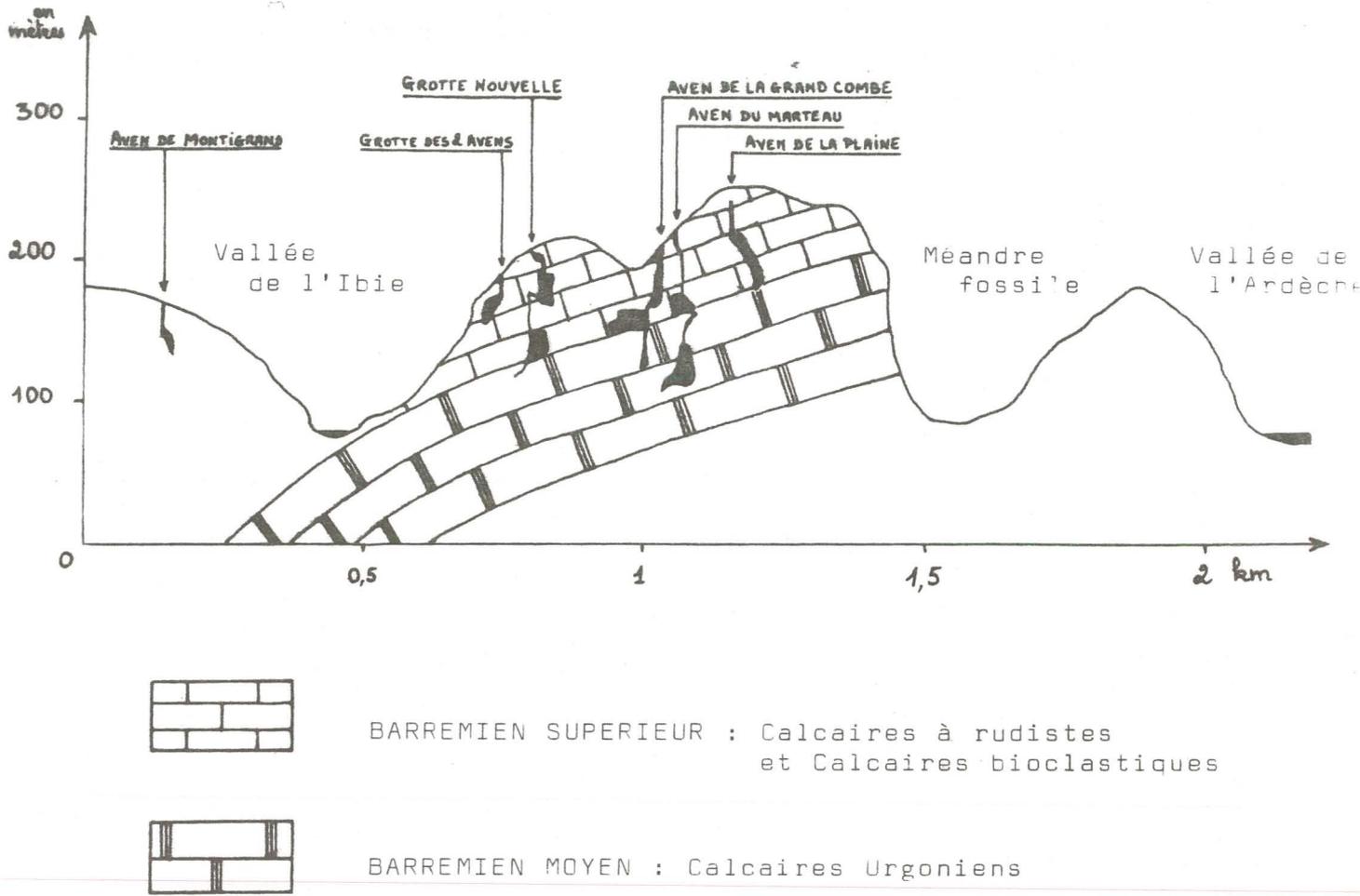


Fig.3 COUPE GEOLOGIQUE SCHEMATIQUE ET INTERPRETATIVE

GROTTE NOUVELLE

SITUATION - ACCES

Localisation géographique:

- Coordonnées: X 765,33 IGN 1/25000 (serie bleue 29390)
 Y 234,66 Vallon Pont d'Arc
 Z 210

La grotte Nouvelle se situe au SE de Vallon Pont d'Arc, dans la portion de karst comprise entre:

- limite N : vallée de l'Ibie
- limite W et S: vallée de l'Ardèche, jusqu'au meandre du Pont d'Arc
- limite E : inflechissement constituant l'extrémité de la Plaine des Gras (arbitrairement la Combe de Chasseran et le Ravin de Combe Longue)

Dans un contexte large, la Grotte Nouvelle, peut se localiser au NW de la Plaine des Gras.

Accès:

De Vallon Pont d'Arc, prendre la route touristique des Gorges de l'Ardèche. Après avoir franchi le pont sur l'Ibie, s'arrêter en bordure gauche de la route, dans le premier virage à droite. De ce lieu de "parking", emprunter le sentier qui monte jusqu'au lieu dit "Arduc". Puis continuer sur le large sentier ascendant qui rejoint le GR4, et remonter ce dernier jusqu'au premier embranchement à gauche. Prendre alors ce dernier, qui s'élève doucement, traverse ensuite un large thalweg, et le garder, toujours vers le haut, jusqu'à la grotte Nouvelle où il parvient (environ 30 mn depuis le parking).

L'entrée de la cavité est un orifice circulaire, incliné, d'environ 1 mètre de section, et débute par un court escalier cimenté.

HISTORIQUE DES EXPLORATIONS

La cavité aurait été découverte en 1838 par Frederic Eldin, après que son chien ait agrandi l'entrée en grattant, à la poursuite d'un lapin.

Un aménagement sommaire y fut assez tôt réalisé (quelques marches taillées à l'entrée et une échelle en fer installée dans le P.26.) Ceci permettra de nombreuses visites dans la grande salle de la Cathédrale, où nous avons localisé de très nombreuses inscriptions sur les diverses parois.

En 1936, Robert de Joly descendit dans la cavité pour "juger de sa valeur", au niveau touristique. Il en profite pour explorer le 2ème puits et les salles du fond, qu'il cote à -82m.

Il en conclut "l'intérêt de la grotte ne dépasse pas l'intérêt local".

Une topographie sera réalisée par J.Balazuc, et le plan publié en 1956.

B.Maurel et B.Bouschet font également un relevé en 1979, et publient un plan sommaire de la Salle de la Cathédrale, ainsi qu'une coupe développée de toute la cavité.

Une troisième topographie, avec un essai d'interprétation morphologique, sont réalisés dans le contexte d'un stage scientifique fédéral, par JP.Baudouin, A.Levêque, B.Piart et E.de Valicourt, en Février 1987.

Annexe insolite ,et ... historique:

En relevant à l'altimètre les altitudes de différentes cavités, situées autour de la grotte Nouvelle, nous avons remarqué à l'entrée de la Grotte des 2 Avens, une tête sculptée dans une grosse stalagmite. La bordure supérieure de celle ci forme le haut du crâne, le nez est en relief alors que les yeux, la bouche et la ligne du cou sont en creux. D'une hauteur de 25 cm et d'une largeur de 18 cm, cette sculpture a une facture assez ancienne. D'après R.Andrieux, elle aurait pu être réalisée par les archéologues qui ont fouillé la grotte vers 1936 (il y a donc 50 ans). Cependant, il se pourrait tout aussi bien qu'elle soit plus ancienne, mais n'ayant jamais vu ce type de sculpture (sauf en photo dans les livres de M.Siffre au Guatemala !), nous nous garderons bien de faire trop d'hypothèses, bien que sa situation à l'entrée de la cavité puisse faire songer à un "gardien du sanctuaire" ou même à "un dieu souterrain" (?)

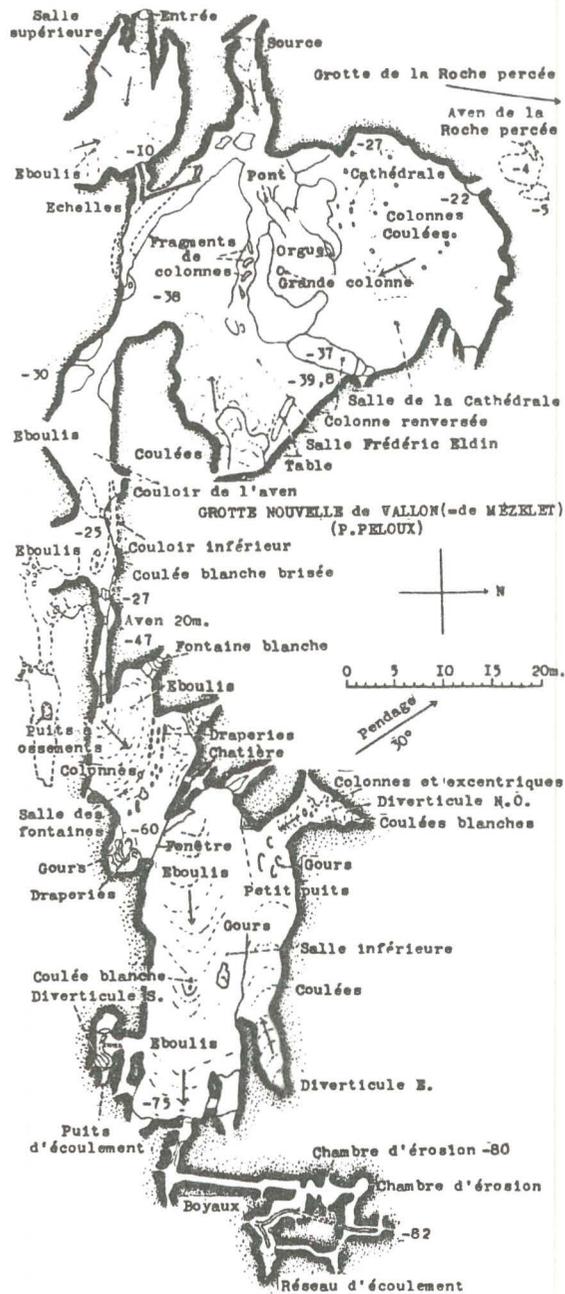


Fig.4

GROTTE NOUVELLE DE VALLON OU DE MEZELET (1/800)

Plan publié dans Balazuc, 1956, fig.105

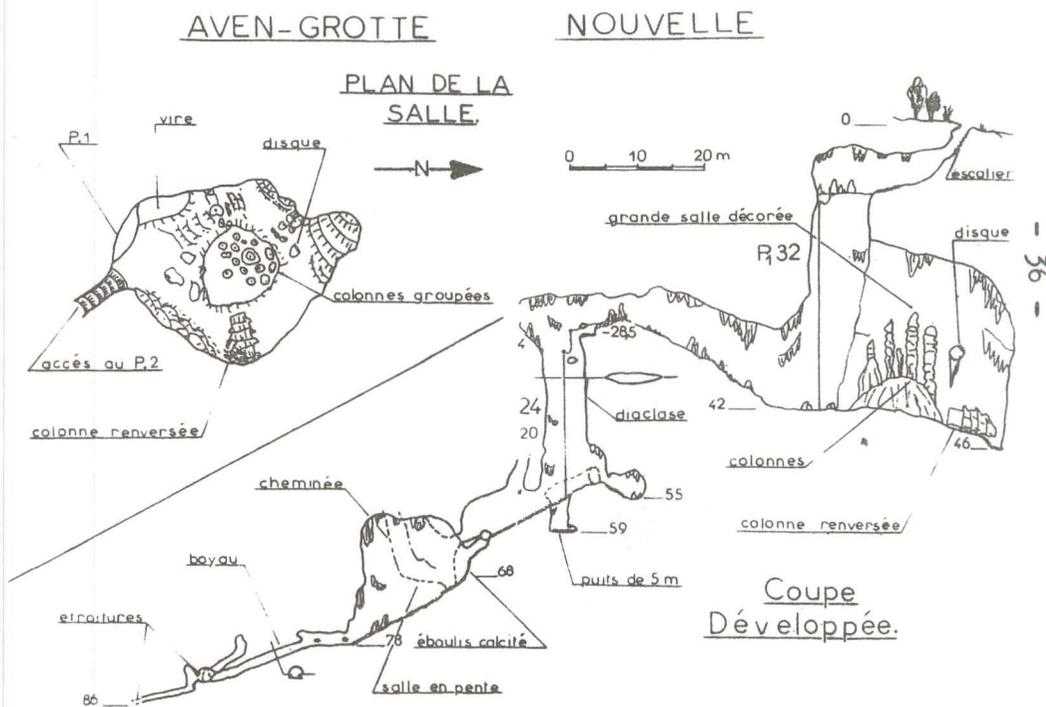


Fig.5

AVEN GROTTE NOUVELLE

Coupe développée de B.Maurel et B.Bouschet, 1979.

DESCRIPTION TOPOGRAPHIQUE DE LA CAVITE

La Grotte Nouvelle de Vallon est une succession de quatre salles, échelonnées sur une dénivellée de 86 mètres, et reliées entre elles par des puits ou ressauts.

On pénètre d'emblée dans la première salle par sa voûte (coupole tronquée) fortement concrétionnée. L'orifice mesure environ 1 mètre de diamètre, et fut jadis désobstrué. Des marches taillées sur les deux premiers mètres facilitent la descente glissante. En bout de cette Salle, béé un puits de 24 mètres, qui crève de façon excentrée le plafond d'une 2ème salle de plus grandes dimensions (35 x 40 m). Celle ci est richement concrétionnée de dômes et coulées stalagmitites, pétrifiant d'importants eboulis. On note la présence d'une énorme stalagmite, cassée à la racine, et couchée près de la paroi nord-est.

La visite se poursuit en remontant une galerie, s'élevant coté Est, vers une tremie, puis redescendant rapidement vers un puits de 22 mètres en diaclase étroite. Du fond de celui ci, et vers l'aval, on accède à une 3ème salle (10 x 10 m), donnant elle même accès par un ressaut de 8 mètres à la 4ème et dernière salle. Il est d'ailleurs possible de le "shunter" par un passage étroit descendant, en paroi gauche.

En bas de la 4ème salle, une lucarne à 1m du sol, permet d'atteindre le fond de la cavité par une galerie basse et étroite, en conduite forcée, se terminant par une fissure impenetrable.

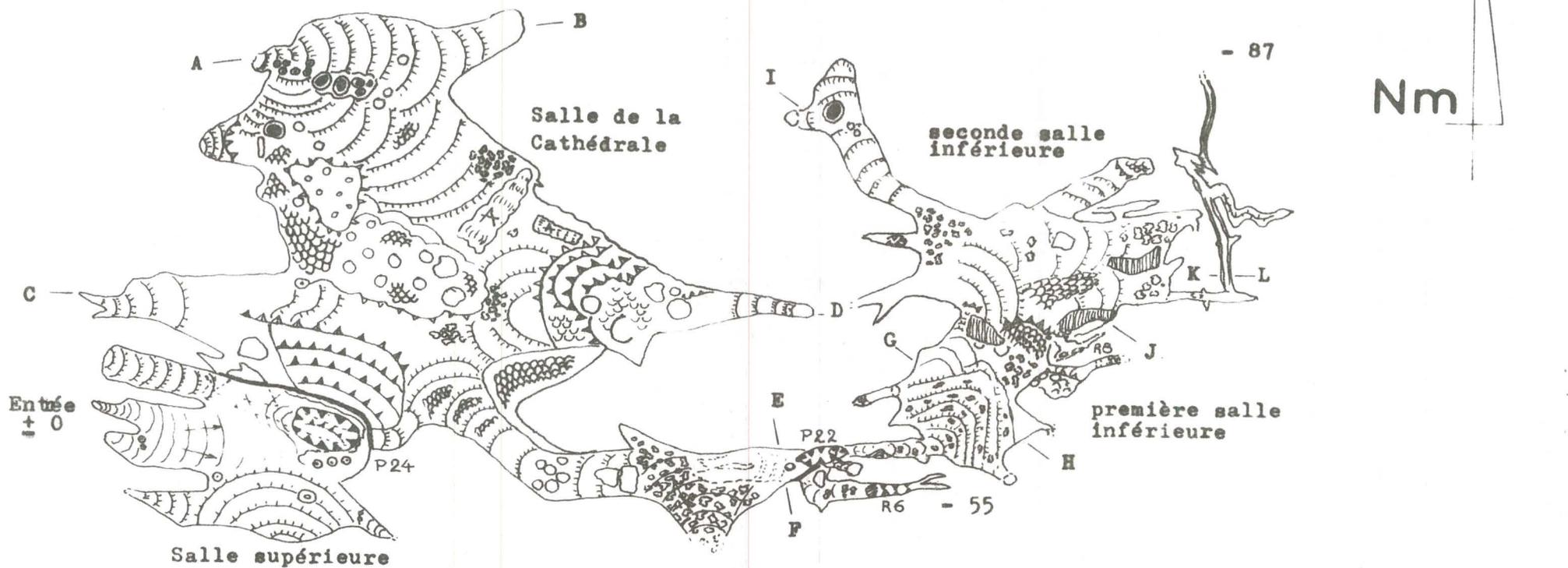
Aux peripheries des diverses salles, d'autres diverticules de moindre importance, peuvent agrementer la visite, car ils sont munis de niches bien concrétionnées.

Fiche technique d'Equipement (correspondant à la façon dont nous avons équipé, en technique sportive, et seulement donnée à titre indicatif)

- P.24 : 1 corde de 45m, 2 AN Sangle, 3 Spits (pas de fractionnement)
P.22; 1 corde de 35 m, 1 AN Sangle, 5 Spits (fractionnements à -5 et -15)
R.8 : 1 corde de 10m, 2 AN Sangle (peut s'éviter par une desescalade)

Fig. 6

GROTTE NOUVELLE DE VALLON Commune de VALLON PONT D'ARC (07) - PLAN



Topographie du 26 et du 27 février 1987

J.P. BAUDOIN
B. PIART
E. de VALICOURT
A. LEVEQUE

Matériel utilisé :

- compas et clinomètre SHUNTOO
- double décimètre.

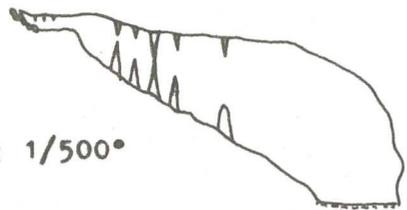
0 10 20 mètres

ECHELLE : 1/500°

Fig.7 GROTTE NOUVELLE DE VALLON ET DE LA ROCHE PERCEE (SECTIONS DES SALLES ET GALERIES MATERIALISEES PAR DES

LETTRES SUR LES PLANS) - Echelles des figures indiquées en-dessous de chacune d'entre elles.

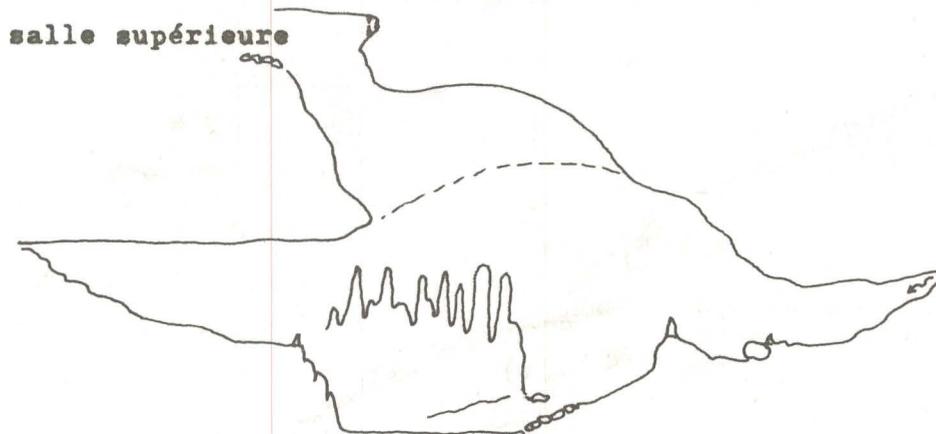
- 22) A



échelle : 1/500°

B (- 35)

(-23) C

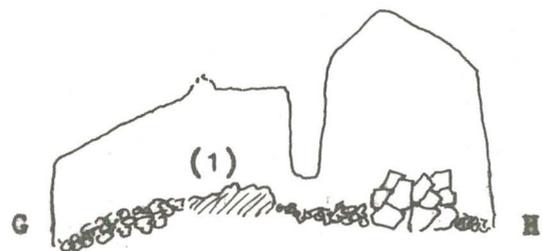
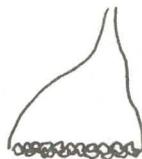


échelle : 1/500°

D (- 25)

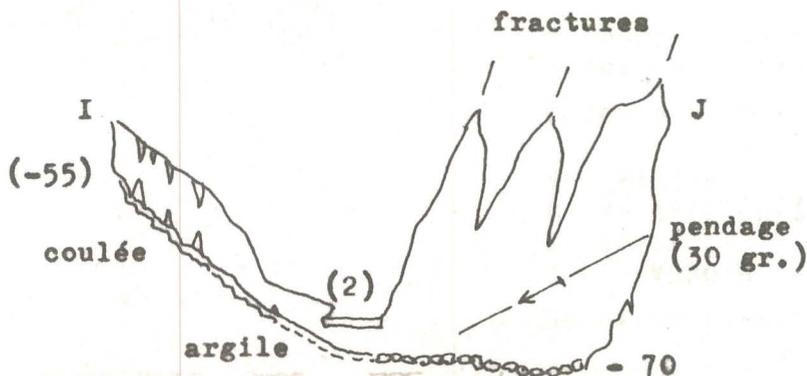
E F

échelle : 1/100°



échelle 1/200°

(1) plancher stalagmitique



Echelle : 1/500°

(2) - plancher stalagmitique

K L

échelle : 1/100°

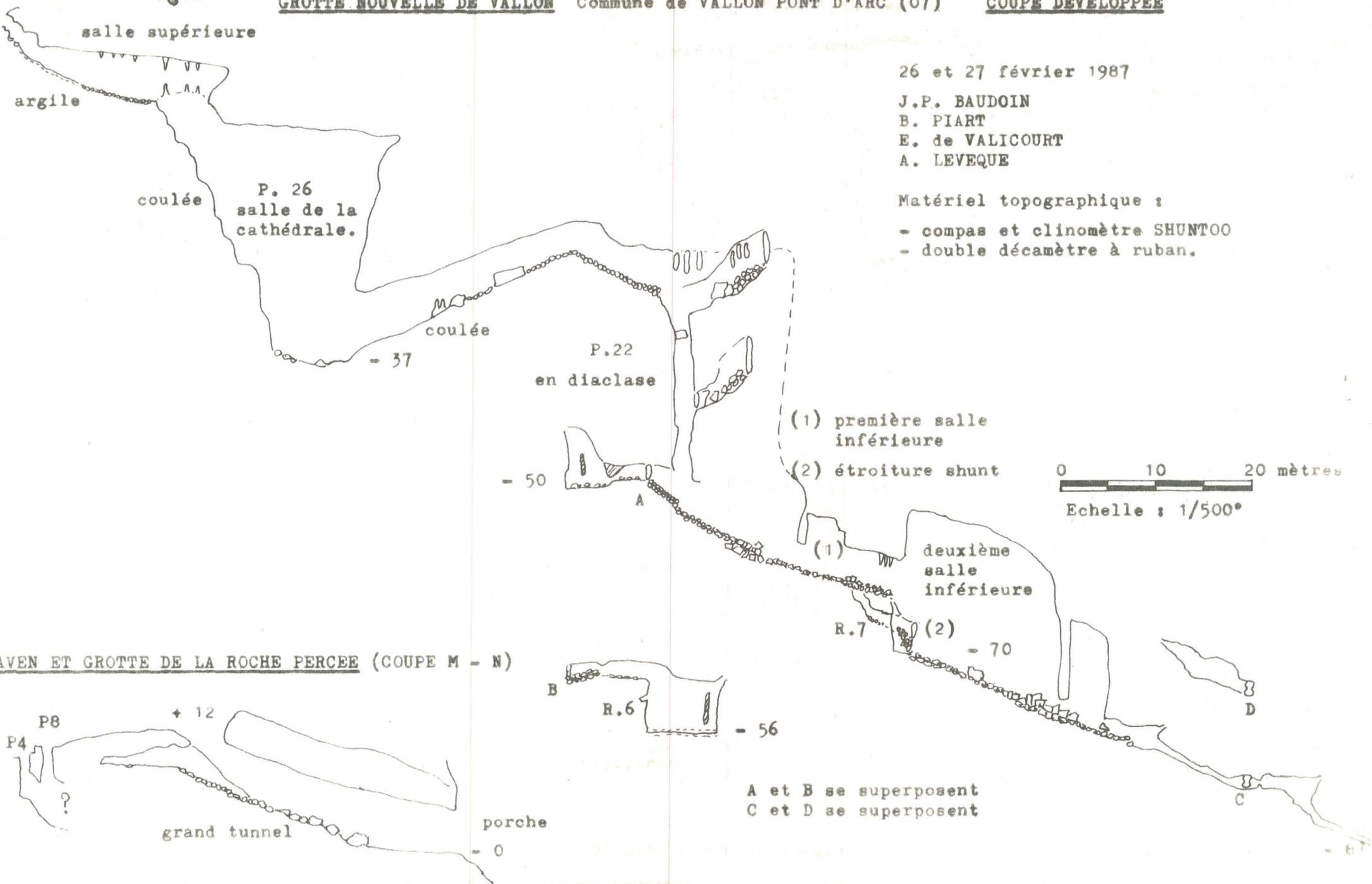


Echelle : 1/500°

Fig. 8

GROTTE NOUVELLE DE VALLON Commune de VALLON PONT D'ARC (07)

COUPE DEVELOPPEE



salle supérieure

argile

coulée

P. 26
salle de la
cathédrale.

- 37

coulée

P. 22
en diaclase

- 50

A

(1) première salle
inférieure

(2) étroiture shunt

0 10 20 mètres

Echelle : 1/500°

deuxième
salle
inférieure

(1)

(2)

- 70

R. 7

B

R. 6

- 56

D

C

grand tunnel

porche

- 0

P8

+ 12

P4

?

Fig.9

GROTTE DE LA ROCHE PERCEE

Commune de VALLON PONT D'ARC (07)

PLAN

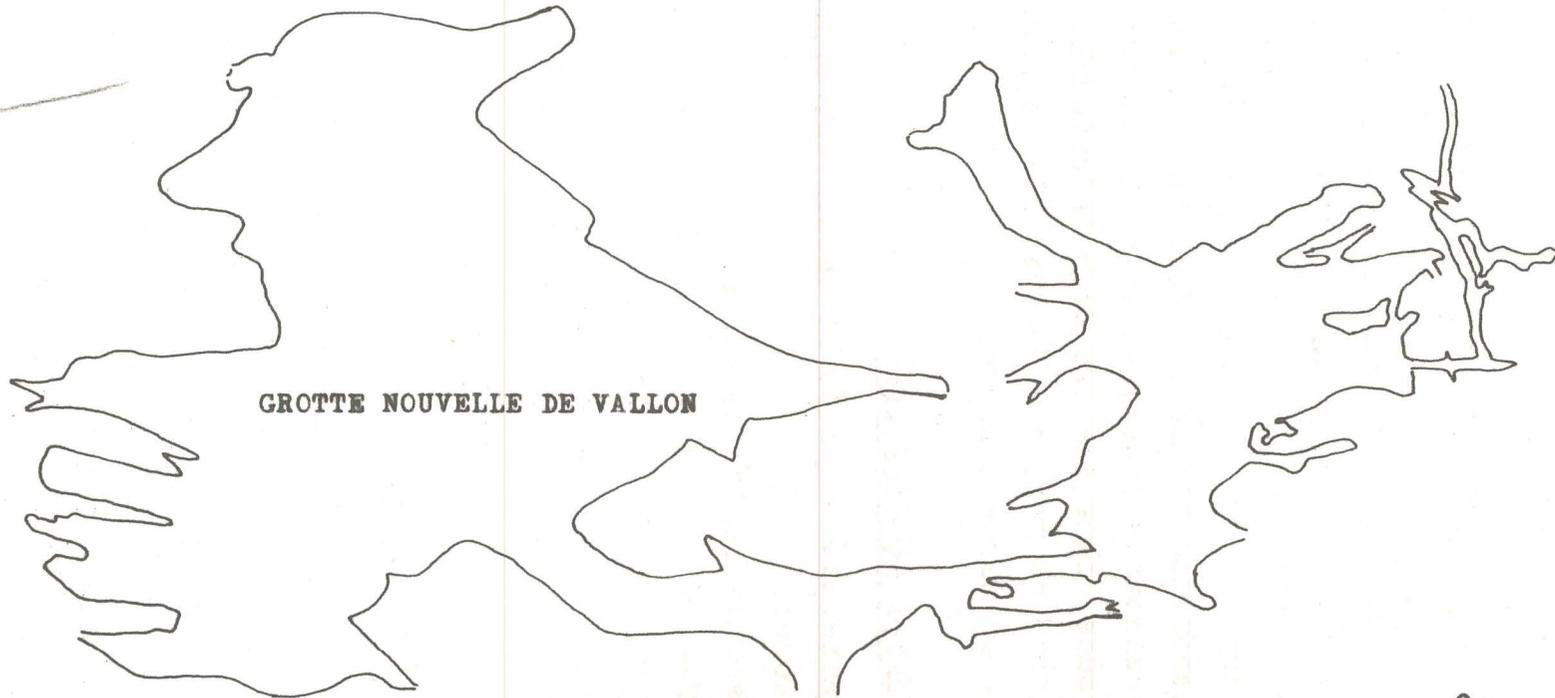
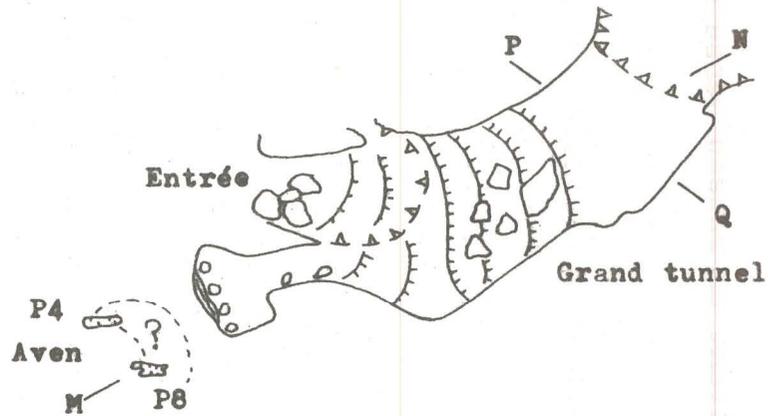
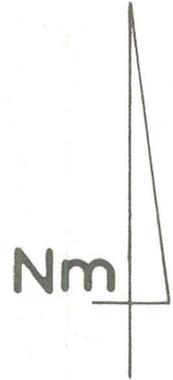
(positionnement par rapport à la
grotte nouvelle de VALLON)

27 février 1987

J.P. BAUDOUIN

E. de VALICOURT

Matériel utilisé : Universelle CHAIX
Double décimètre



0 10 20 mètres



Echelle : 1/500°

OBSERVATIONS D'ORDRE KARSTOLOGIQUE

Ce sont celles ci, réalisées de façon ponctuelles, qui nous ont ultérieurement permis de tenter une interprétation sur la genèse de la cavité.

Nous les avons regroupées par thèmes:

1/ Traces d'Erosion (actions mécaniques et abrasives de l'eau et du gel)

* A proximité de la surface, apport de matériel fracturé d'origine exogène (localisation de morceaux de lapiaz de surface). Il y a superposition calibrée de ces matériaux. Il y a transit et transfert de ceux ci vers le fond de la cavité ou on les y retrouve.

* Phénomènes d'incision dans les salles, et à tous les étages.

* Ecoulements linéaires en conduite forcée surcreusée, avec chenaux de voûte, dans les méandres inférieurs.

* Microfissures, en réseaux très denses, rendant localement la roche en place pourrie.

2/ Traces de corrosion

* Nombreuses coupoles et cheminées, exploitant un réseau dense de fractures.

* Quelques lapiaz de voûte

* Vagues d'érosion en paroi N de la salle de la Cathédrale, et sur les deux parois de la fracture du P.22. L'orientation de celles ci est systématiquement concave vers le bas, dans le F.22.

* Pas de cupules, donc à priori pas d'aspersion, donc non plus pas d'écoulement vadose en cascade.

3/ Fracturation

* Orientation privilégiée E-W, donc parallèle au cours actuel de l'Ibie.

* Pas de faille notable (failles de direction Cevenole affectant la région). On se retrouve là sur un réseau de fractures secondaires sans rejets. Cependant on localise quelques fractures secondaires, de direction Cevenole ou de direction Alpine.

* Les grandes fractures E-W sont très rapprochées, et différencient de grandes lames de rocher en place.

4/ Stratigraphie

- * Pendage apparent, de direction double, essentiellement N (25 à 30 GR), et accessoirement W (20 GR)
- * Bancs épais (environ 40m), avec deux niveaux à rudistes (épais de 60 cm) repérés dans la Salle de la Cathédrale (vire en paroi N) puis en aval de la salle Inférieure.
- * Ces couches à rudistes apparaissent localement en saillie, ce qui renseigne donc sur leur résistance à la corrosion.

5/ Concretionnement

- * Abondant et surtout localisé en paroi ou au niveau du sol (ayant enrobé les éboulis, et parfois même les gros blocs venus du plafond)
- * Plusieurs générations de concretionnement, incluant une phase de destruction mécanique
- * Le concretionnement est de moins en moins apparent vers les zones inférieures, ce qui laisse supposer une formation plus récente, d'autant plus que les vides sont moins importants aussi.
- * Des mesures de CO₂, montrent un taux plus important vers le bas de la cavité (1% contre 0,2%), et expliquent une corrosion plus intense, donc un pouvoir de concretionnement moindre (l'eau est moins chargée en Carbonate de Calcium)
- * Épais plancher stalagmitite noté en plusieurs endroits en zone basse, laissant supposer une stabilité de la nappe aquifère, ou bien la présence d'un remplissage.
- * Traces de planchers superposés, d'époques différentes.

6/ Depôts

a/ Depôts anguleux:

- * Omniprésents, mais variés quant à leur origine et leur époque.
- Différenciables en 4 gabarits:
- gros blocs (plusieurs M3) : incision ou appel au vide
 - blocs de dimensions décimétriques (de 40 cm à 1m): incision et destruction de lapiaz extérieur (formes arrondies repérées)
 - blocs de dimensions centimétriques: formant éboulis coniques, suivant la pente, cimentés en surface d'un film de calcite, avec des vides subsistants soudés entre eux par de la calcite plus massive. Un fragment de dent (à dater?) a été trouvé dans l'un de ces éboulis à - 70.
 - petits blocs centimétriques : récents, non soudés, cryoclastiques, exogènes, et toujours actuellement instables (à -22 dans la salle de la Cathédrale, et dans la tremie du haut du P.22 ainsi qu'à sa base.

b/ Depôts autres

* Très peu de dépôts autres en général.

Quelques uns, d'origine argileuse, avec présence de Mica (cevenol) et de Silice - en parois (fissures injectées d'argile de decalcification)

- au sol, vers le bas du R.6 (lateral au bas du P.2.)

INTERPRETATION SUR LA GENESE DE LA CAVITE

(n'engage que nous ... mais il faut bien y venir !)

Une étude complète du Massif impliquerait le même type de travail dans toutes les cavités le peuplant. Cette interprétation ne repose que sur l'analyse des observations dans la seule "Grotte Nouvelle", et le repérage des altitudes de quelques autres cavités essentielles.

Nous constatons que les avens du secteur s'ouvrent sur un plan topographique perché à 170 mètres au dessus du thalweg de l'Ardèche, et à 100 mètres en dessous de la surface générale du plateau Ardechois. (dit "Plateau des Gras"). Cet épaulement est actuellement lapiazé (en destruction), et dépourvu d'une couverture pédologique régulière (denudation ancienne et historique, vraisemblablement de cause humaine).

L'entrée de la Grotte Nouvelle (desobstruée), correspond à un contact "exokarst et endokarst" (coupole/surface), lequel doit d'ailleurs exister en d'autres endroits de la partie supérieure de la cavité.

Il n'y a donc pas eu d'enfouissement d'un cours d'eau ni de ruissellements, si ce ne sont des infiltrations postérieures à la genèse de la cavité, voire contemporains (cf. concrétionnement). La formation de la cavité peut donc être associée à la descente du niveau de base de l'aquifère, tributaire de l'Ardèche et l'Ibie. La succession de parties verticales plus ou moins étroites, séparant de vastes salles étagées (phénomène s'observant d'ailleurs dans nombre de cavités du secteur), semble rythmer des phases de descente au cours desquelles l'action physico-chimique de l'eau ne fut pas constante.

Cependant, à même altitude, sont juxtaposés le fond de la Salle de la Cathédrale et le haut de la diaclase constitutive du P.22. Le profil de cette salle montre que la fracturation plus dense, a permis aux mécanismes d'incision et de détente de faire reculer la paroi N-S sur toute sa hauteur, et ceci pendant les battements de l'aquifère. Actuellement, cette paroi est encore en surplomb.

On retrouve l'exploitation des mêmes fractures dans les salles inférieures, bien qu'elles soient moins volumineuses. L'affouillement actif fait apparaître localement, une évolution vers un "gruyère", mais la phase de creusement a pu être brève. La présence d'un banc "à rudistes" de 60 cm d'épaisseur, et en saillie, particulièrement résistant à la corrosion, peut avoir servi de calage, et d'entrave à l'extension de la salle inférieure. Au niveau totalement inférieur, les conduits creusés en conduite forcée par une eau gravifique, rompent avec les phases précédentes. On peut là envisager une capture partielle d'un ruisseau proche, et affluent de l'Ibie. L'importance des éboulis est à souligner dans cette cavité, alors qu'il n'y a rien dans l'Aven du Marteau tout proche. La fracturation, ici intense, a permis la descente d'une partie du matériel gelifracté résultant du démantèlement du karst de surface, le processus ayant fonctionné par crypto-évolution, puis ensuite dégagement du sol. Actuellement les lapiaz de surface sont figés.

RECOLTES BIO SPELEOLOGIQUES

Recoltes des 26 et 27 février 1987

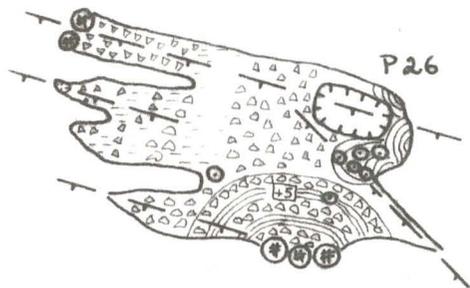
- * Dans la salle d'entrée (côte -7.)
 - Crustacé Isopode (Cloporte)
 - Collembole
 - Phrygane
- * En bas de l'éboulis Nord, Salle de la Cathédrale (côte - 36)
 - Larve de Coleoptère
 - Isopode
- * En haut de l'éboulis de la Salle Inférieure (côte -68)
 - Coleoptère

ESSAI DE PLAN MORPHOLOGIQUE - GROTTES NOUVELLE DE VALLON

Commune de VALLON PONT D'ARC (07)

J.P. BAUDOIN
B. PIART
E. de VALICOURT
A. LEVEQUE

26 et 27 février 1987



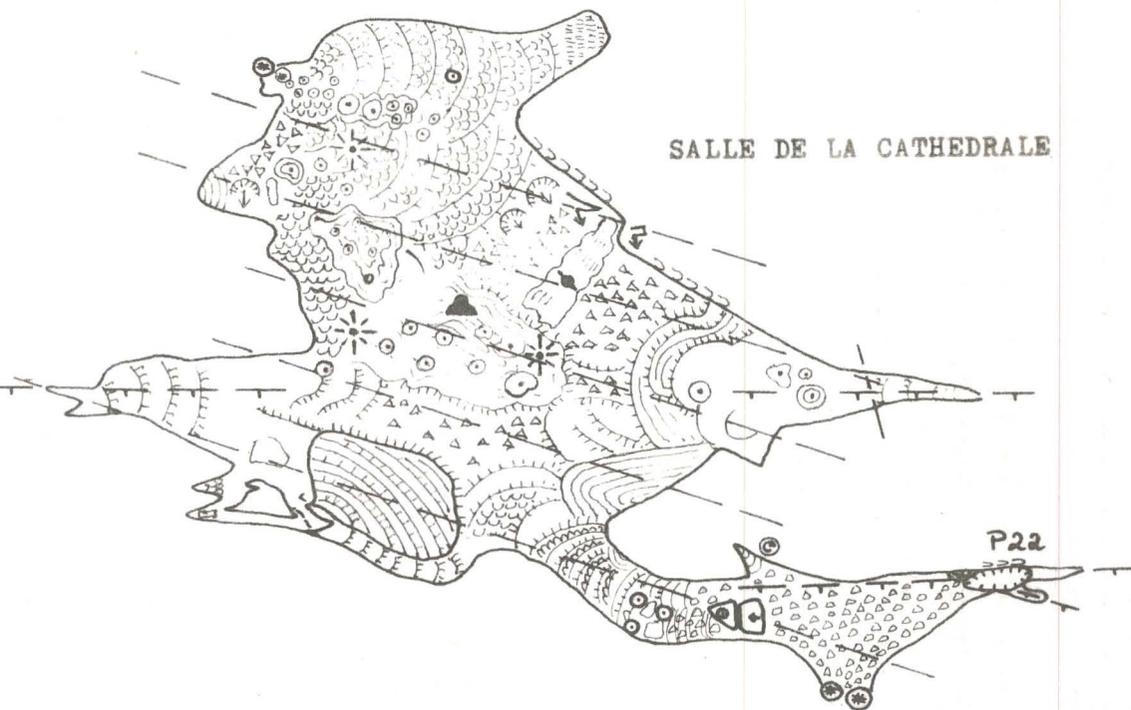
SALLE SUPERIEURE

Nm

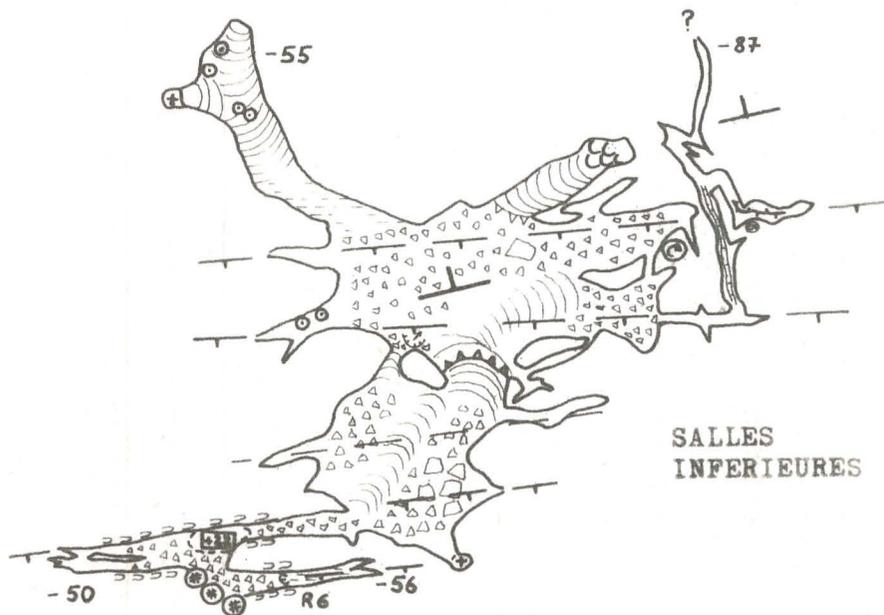
0 10 20 mètres

Echelle : 1/500°

Légende d'après la symbolique de Jean-Jacques DELANNOY (Spélunca n° 4 Octobre - Décembre 1981 - pages 16 à 20)



SALLE DE LA CATHEDRALE



SALLES INFERIEURES

MESURES DE GAZ CARBONIQUE

Nous avons fait quelques mesures de CO₂, à l'aide d'un détecteur Dräger, le 18/02/87. La pression atmosphérique était de 1023,5 hectopascals; le temps était calme et plutôt doux. Les 3 mesures faites, affichent une différence très sensible entre le haut et le bas du P.22. Soient:

- Salle de la Cathédrale, base du P.26 (côte -37m): 0,22 %
- Base du P.22, dans la fracture (côte -50m): 1,00 %
- Point bas de la dernière salle (côte -75m): 1,00 %

Ce nombre peu élevé de mesures, et le manque de connaissances théoriques, ne nous permettent pas de réaliser une étude sérieuse de ce phénomène climatique.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- BALAZUC J., 1956, Speleologie du Département de l'Ardèche, Societa Speleologica Italiana, Memoria II, 158p, 62 planches, 1 carte (Grotte Nouvelle 136-137 fig.105)
- BOUSCHET B., 1979, Inventaire du Plateau des Gras, Ardèche, chez l'auteur, environ 100p, 33 croquis
- CHOPPY J., 1985, Dictionnaire de Speleologie Physique et karstologie, chez l'auteur, 148p, 2 planches, 99 fig.
- DELANNOY JJ., 1981, Pour une cartographie morphologique du karst de profondeur, Spelunca n°4, Oct.Dec.1981, 16-20
- FABRE G., 1978, Signes conventionnels, Union Internationale de Speleologie, Ed.Cerga.44 p.
- GAIA R., 1967, Utilisation du détecteur à Gaz Dräger en Speleologie, Spelunca (4ème série).VII.4, 300-304.
- GEZE B., 1979, Languedoc mediterraneen Montagne Noire, Guides Geologiques Regionaux, Masson, 191p.
- GINET R. et DECOU V., 1977, Initiation à la Biologie et à l'Ecologie Souterraines, Ed.Universitaires JP Delarge, 345p, 18 planches, 95 fig.
- JOLY R.de., 1936, Compte rendu sommaire des explorations faites par divers groupes de la Société Speleologique de France en 1936, Spelunca (2ème série), VII, 130-157 (Aven de la grotte de Mezelay, p.145)
- RENAUT Ph., 1982, Le CO₂ dans quelques cavernes du Quercy (Lot), Speleo Dordogne, 74, 3-115
- VERVIER Ph., 1984, Le Milieu Aquatique Souterrain des Gorges de l'Ardèche, Thèse DEA Ecologie des Eaux, Université de Lyon.

EN GUISE D CONCLUSION

Nos objectifs de depart ("realiser une etude la plus complete possible de la Grotte Nouvelle, et la consigner dans une publication de qualite, polyvalente, ... mais buvable par le commun des speleos ") etaient ambitieux; mais notre temps etait limite (3 journees, pour ' speleos!). Nous ne pensons pas etre arrives a nos fins, mais, pour le moins, auront nous contribue a l'Etude de cette cavité!

Nos conclusions pourraient se resumer en :

* Publier la monographie d'une cavité, est un travail de longue haleine, complet, mettant en jeu des observations très variées, mais combien exhaltant et valorisant!

* Le speleo moyen (nous en sommes!) ne doit pas sous estimer ses capacités d'analyse scientifiques. Tout au moins il doit les etofter d'observations, qui deviendront le fil conducteur de son hypotetico-deductivit e. Quitte a un autre de synthetiser les observations faites, selon un autre fil conducteur!

* Enfin : il nous apparaitrait interessant que les Commissions Scientifique-Culturelle et Documentation, de notre "docte" Federation, fixent les règles du contenu ideal de la publication d'une cavité, en realisant une monographie annoncée ideale et deontologique sur la matière, pour une cavité donnée, ceci par exemple dans une revue a grand tirage speleo (Spelunca ... au hasard ,si un jour il refait surface !)

Pendant le stage nous avons trouvé:

- grotte de Saint Marcel amont de la galerie du Lac:

un tibia droit d'un chat sauvage de grande taille
Felis silvestris determination André Clot Tarbes.

- grotte de Saint Marcel galerie des Boas au fond des premiers grands

gours: Oritoniscus virei septentrionalis 3 males et
5 femelles

Détermination Labo de Zoologie toulouse par H.Dalens

ETUDE DE REMPLISSAGES ENDOKARSTIQUES
DANS LA GROTTÉ DE SAINT MARCEL D'ARDECHE

PAR

ÉQUIPE STAGIAIRES :

CARMEN PETIT

ROBERT RUSS

JAN VLOEDERGHES

ENCADREMENT : Jean-Pierre BEAUDOIN
Thierry LÉBOULANGER
Isabelle OBSTANCIAS
Philippe VALLEE

AVERTISSEMENT

Le texte qui suit est le compte-rendu des trois journées de recherches "personnelles" d'un petit groupe. Il aurait dû pouvoir, d'après les objectifs définis en début de stage, être présenté avec la structure et les conventions d'un article scientifique. En fait, vu la complexité et l'intérêt du sujet, il a été décidé par le groupe de consacrer un peu plus de temps aux observations, en particulier sous terre, et au travail de la démarche scientifique, quitte à être moins exigeants sur la forme du document final. Ceci n'est donc pas un article scientifique "classique". Par contre, il a semblé primordial de bien détailler la démarche qui a guidé la recherche du groupe, depuis les observations les plus simples effectuées en cavité, jusqu'aux hypothèses finales sur l'histoire (d'une partie) de la grotte.

Ce texte est donc plutôt conçu comme une "promenade scientifique", respectant la chronologie des observations et des raisonnements, que comme l'exposé structuré des résultats d'une étude. Il s'adresse au spéléologue "non scientifique", qui pourra se faire une idée de ce qu'on peut attendre d'observations à la portée du non spécialiste, dans le domaine scientifique. Le "spécialiste" y trouvera les observations effectuées et des descriptions qui lui permettront, en y ajoutant ses propres connaissances et ou sa propre expérience, de remettre éventuellement en cause certaines des interprétations proposées ou de poursuivre l'interprétation dans un cadre plus large. En effet, le groupe ne prétend pas présenter LA Vérité (qui d'ailleurs pourrait le prétendre ?) mais a cherché à comprendre par lui-même, avec les seuls moyens dont il disposait, et malgré des connaissances de base souvent rudimentaires ou fragmentaires, une partie de l'histoire de la cavité. La "règle du jeu" était la découverte : il s'agissait d'approcher une vérité par ses propres moyens. C'est ainsi que, par exemple, la bibliographie n'a été abordée, rapidement, qu'en toute fin de parcours, pour confronter les résultats obtenus avec ceux publiés dans divers articles. On peut dire que le groupe d'"amateurs" n'a pas à rougir de la comparaison avec les "spécialistes" ou les "professionnels"... Bravo !

l'équipe d'encadrement

Première journée

LA GALERIE DU LAC : CARACTERES GENERAUX

La Galerie du Lac se développe suivant une orientation globale de 150° (N.M.) environ, à plusieurs mètres au dessus du sol de la galerie d'entrée. Au départ de la Cathédrale, elle suit un accident légèrement incliné. Elle se présente comme une succession de tronçons qui se distinguent par deux types de formes de creusement, et sa direction générale est proche de celle des accidents à partir desquels elle apparaît s'être partiellement développée :

- dans les tronçons de même direction que ces accidents (direction que l'on retrouve pour une famille de failles mentionnées sur la carte géologique), la galerie est rectiligne. Le plafond est élevé et sa section sensiblement triangulaire, avec un angle sommital très aigu. On distingue en haut des traces de l'accident et les parois sont jusqu'en haut creusées de cupules d'érosion.

- entre ces tronçons, les sections de galerie ont une forme plus ronde au plafond en anse de panier, et la galerie s'éloigne un peu de la direction des accidents, avec des virages larges et des formes beaucoup plus douces que dans le type précédent.

Un remplissage est présent partout mais sa surface, presque jamais horizontale, est souvent entaillée par une grande "vallée" au profil en V. Le fond est recreusé par endroits par des circulations récentes provenant du plafond ou des parois et des points de soutirage y apparaissent. Ce remplissage détritique occupe quelquefois la quasi-totalité du volume de la galerie et inclut des écailles décollées des parois, ne laissant qu'un faible passage. Ailleurs, il n'existe plus que des restes de dépôts dans les courbes de galerie.

Ces remplissages (sauf au fond) sont en majorité à dominante rouge ou brun-rouge, argileux ou limoneux. On note aussi la présence de tas noirs ou rougeâtres sombre, friables et grumeleux ou malléables et collants (lorsqu'ils sont humides) : ce sont des accumulations de guano de chauves-souris qui ont laissé au plafond, à la verticale des tas, des traces typiques. Les deux sortes de guano sont fréquemment associés à un dépôt blanchâtre, assez pulvérulent et léger, qu'ils recouvrent toujours quand celui-ci est présent. Les guanos ne sont jamais recouverts par les limons et argiles brun-rouges.

A l'extrémité de la galerie, après de gros massifs de concrétions qui surmontent localement les dépôts détritiques (argiles et limons), une autre sorte de remplissage apparaît, semblant couvrir ceux-ci. Après

quelques dizaines de mètres, il paraît occuper presque tout le volume de la galerie, ne laissant entre les coupoles successives qui permettent encore la progression, que des passages très bas, dont certains ont même dû être désobstrués. Ce dépôt est localement couvert par des coulées de calcite qui l'ont cimenté et sa surface, quelquefois conique, évoque une mise en place par éboulis à partir de cheminées qu'il obstrue totalement. La progression bute au fond dans une petite salle sur une coulée de calcite qui barre toute la galerie.

Ce dépôt, qui se singularise de tous ceux observés précédemment, est constitué d'un amas de cailloutis calcaires, assez anguleux. Il est entaillé par deux chenaux dûs au ruissellement, dont les parois subverticales permettent l'observation d'un litage bien exprimé. A l'aplomb d'une cheminée supposée, les lits de cailloutis sont inclinés et forment des portions de cônes emboîtés, pointe en haut. Ces dépôts apparaissent donc tout à fait semblables aux cônes d'éboulis plus ou moins lités et consolidés que l'on peut observer au pied de nombreuses parois dans les gorges de l'Ardèche : ce sont des grèzes litées.

Ces observations permettent de proposer une interprétation des aspects généraux de la galerie :

Le creusement de départ semble s'être fait aux dépens d'une série d'accidents subparallèles, quelquefois légèrement inclinés. Après comparaison de la carte topographique I.G.N. au 1/25 000, de la carte géologique au 1/50 000 et de la topographie de la cavité, il semblerait qu'une faille reconnue en surface corresponde à l'orientation générale sur laquelle se développe la Galerie du Lac. Cette galerie devrait recouper le canyon de l'Ardèche sensiblement au niveau de la Grotte du Colombier. Il serait intéressant de comparer l'altitude de cette grotte à celle du terminus de la Galerie du Lac, ainsi que les coordonnées respectives des deux terminus car il semblerait que cette grotte soit située très près du terminus de la Galerie du Lac.

Au départ de la Cathédrale, la Galerie du Lac est localement comblée presque jusqu'à la voûte (juste avant le lac) et la montée depuis la Cathédrale comme la descente au lac s'effectuent sur un remplissage très épais, incluant de gros blocs, et quelquefois recouvert par un concrétionnement abondant. La différence de niveau entre la galerie d'entrée, le bas de la Cathédrale et le plancher de la Galerie du Lac pourrait donc être constitué, en grande partie au moins, par un épais remplissage détritique mêlé de gros blocs tombés du plafond pendant la sédimentation. Il est aussi possible qu'un cran identique à celui de l'échelle de 10 mètres (galerie d'entrée) ou à celui observé au départ de la Galerie des Boas, ait existé entre la Cathédrale et le bed-rock de la Galerie du Lac.

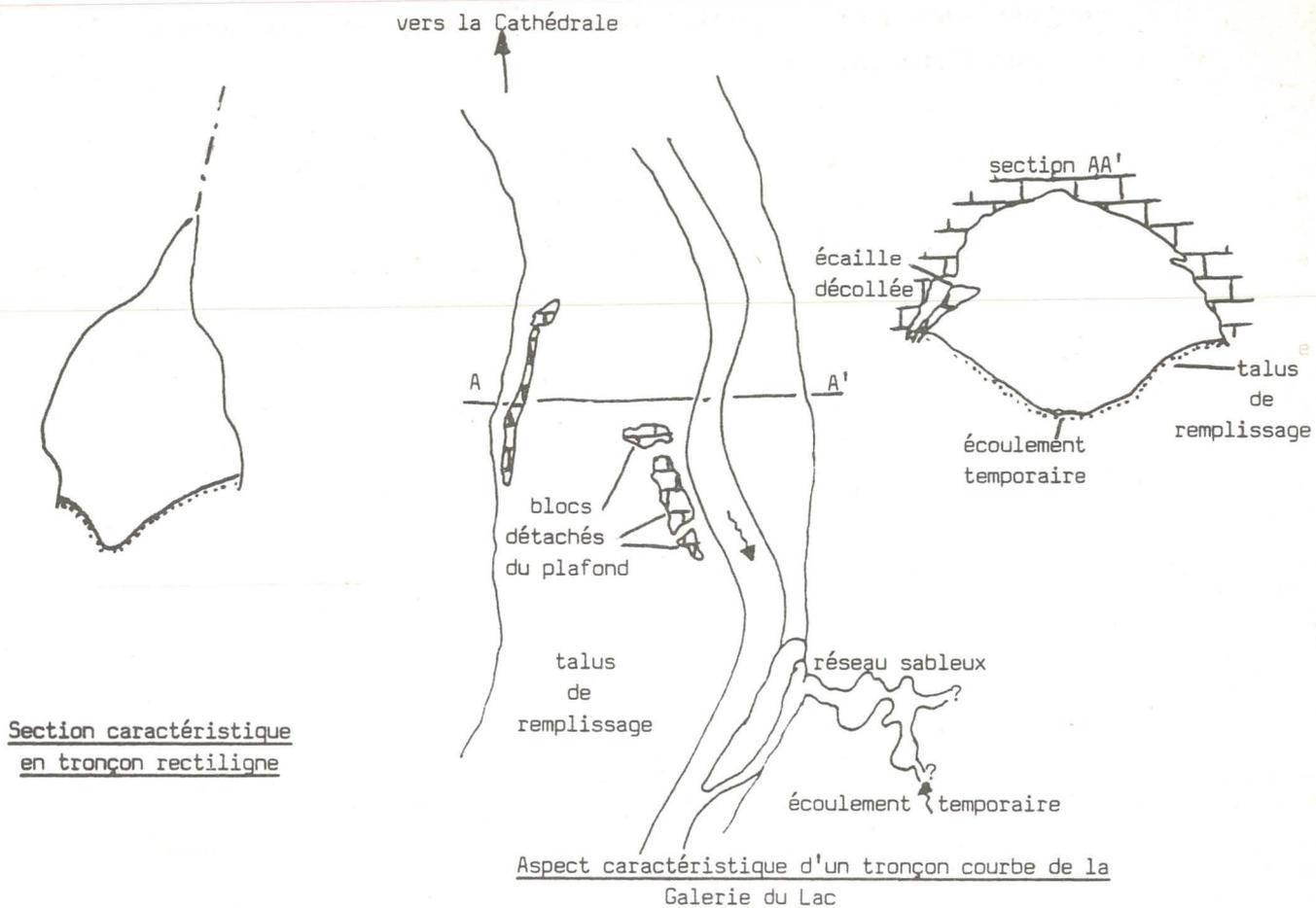
La Galerie du Lac, remplie presque totalement par une épaisse série de limons et d'argiles brun-rouges à gros blocs effondrés, aurait donc dans un deuxième temps été partiellement déblayée (grand recreusement en V) puis abandonnée par la circulation au profit de l'actuelle galerie d'entrée (ou de sortie?).

Si les remplissages du terminus (grèzes litées) surmontent effectivement les limons et argiles, leur dépôt doit être encore plus récent que le recreusement.

Un des tas de guano observés est posé sur les grèzes litées. Si tous les dépôts de guano sont contemporains entre eux, ils doivent tous être plus récents que les grèzes litées.

L'âge des concrétions est plus difficile à cerner mais il apparaît que plusieurs phases de concrétionnement ont dû se succéder en s'intercalant entre les événements cernés précédemment.

En conclusion de cette première journée, on peut dire que les grandes lignes de l'histoire de la galerie commencent à apparaître. Il reste cependant encore bien des précisions à obtenir et plusieurs des hypothèses émises doivent être confirmées par des observations complémentaires que nous savons maintenant où effectuer. Ce sont les buts des deux journées suivantes.



Deuxième et troisième journées

LES REMPLISSAGES DE L'EXTREMITÉ SUD-EST DE LA GALERIE DU LAC

Objectifs :

La riche diversité et l'omniprésence des remplissages dans la cavité ont suggéré au groupe de les considérer à la fois comme des témoins privilégiés de l'histoire de la cavité et comme des jalons pouvant permettre, par la comparaison de divers secteurs de la grotte, d'appréhender globalement son évolution dans l'espace et le temps. Il s'agissait donc d'utiliser les remplissages comme des éléments et des repères de comparaison entre les différentes parties de la cavité, où avaient été notées dès la première journée des similitudes frappantes mais aussi une bonne diversité de cas de figure.

L'hypothèse de départ qui a motivé le choix des remplissages comme sujet privilégié d'étude est simple : les remplissages sont formés par l'accumulation de dépôts de diverses natures et de diverses origines et doivent donc refléter les conditions du dépôt et la succession des conditions du dépôt, variables dans le temps, en fonction du contexte. De plus, les remplissages sont d'observation aisée et offrent matière à réflexion même sans le secours d'outils de mesure ou d'analyse sophistiqués. On peut donc effectuer une bonne part des investigations armés de ses cinq sens et d'un matériel assez rudimentaire.

Méthodologie :

Toute la démarche a été fondée sur un petit nombre de principes simples et quelques hypothèses de départ.

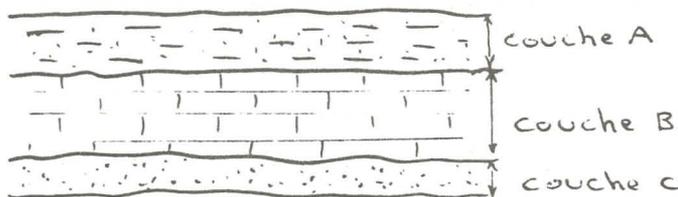
Le premier de ces principes est le principe de similitude : aux mêmes causes les mêmes effets. A toutes les époques, on suppose qu'une similitude de cause engendre une similitude de conséquences. On considère alors qu'une similitude exacte de résultat doit traduire une similitude de processus génétiques. On peut alors effectuer des comparaisons ou des confrontations avec des modèles actuels dépendant de conditions écologiques connues ou avec des résultats expérimentaux de simulations à paramètres contrôlés. Les limites de la méthode proviennent essentiellement de ce qu'on ne peut pratiquement jamais être assurés en totalité de l'exactitude de la similitude jusque dans les détails les plus infimes. La qualité des interprétations dépend donc avant tout de la fiabilité des observations et il faut se méfier des apparences quand on ne dispose, en plus de ses cinq sens, que d'un matériel assez rudimentaire...la différence fondamentale peut rester insoupçonnée malgré tout le soin apporté aux observations.

Une unité de terrain peut être définie et distinguée de ses "voisines" par son contenu et ses caractères (faciès), qui déterminent son apparence. Sur le terrain, les différents faciès ont été (vu le peu de temps disponible) distinguées d'après les seuls paramètres accessibles aux cinq sens : aspect général, couleur, taille et forme des grains ou éléments figurés éventuels, dureté globale, disposition (stratifications, déformations, pendage..) et par le test à l'acide chlorhydrique dilué. La taille des grains est évaluée au toucher : rugueux=sables, soyeux=limons, collant (humide)=argiles. Le "test du boudin" permet en quantifiant approximativement la malléabilité, d'avoir une idée de la proportion d'argiles dans les sédiments composites.

Après examens complémentaires au "laboratoire" (observation à la loupe binoculaire, tamisages, tests à l'acide des fractions séparées, tests de dureté relative, etc...), l'interprétation se fonde sur le fait qu'un changement dans la nature du terrain traduit une variation dans les conditions de sa mise en place (contexte, mode de dépôt, ...) ou de son évolution ultérieure (altérations, déformations, transformations chimiques, ...).

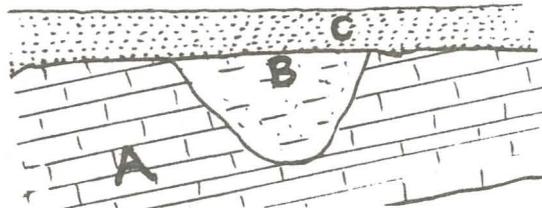
La disposition des différents faciès permet l'étude des rapports existants entre eux. C'est pourquoi, en particulier pour déterminer l'ordre chronologique des événements, on établit la succession "verticale" des unités de terrain, qui débouche sur la CHRONOLOGIE RELATIVE : on situe les événements dans le temps les uns par rapport aux autres en appliquant les trois principes suivants :

1) Le principe de SUPERPOSITION :



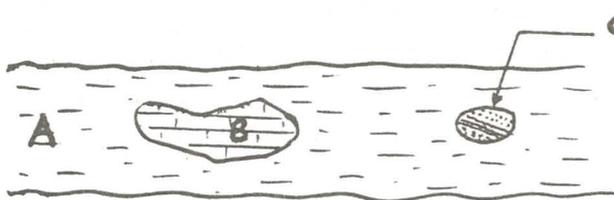
"A" est au dessus de "B", donc
"A" est plus récent que "B"
"B" est au dessus de "C", donc
"B" est plus récent que "C"

2) Le principe de RECOUPEMENT :



"B" recoupe "A", donc
"B" est plus récent que "A"
"C" recoupe "A" (et "B"), donc
"C" est plus récent que "A" (et "B")

3) Le principe de l'INCLUSION :



"B" est inclus dans "A", donc
"B" est plus ancien que "A"
"C" est inclus dans "A", donc
"C" est plus ancien que "A"

Méthode de travail :

Nous commençons par sélectionner un site d'étude à cause de son intérêt : il a semblé cohérent d'entamer les recherches par une "extrémité". Le remplissage de la galerie d'entrée avait été déjà étudié en détail à l'occasion des fouilles. L'intérêt pour nous de réétudier ce site était très limité car il était irréaliste d'espérer "faire mieux" et il ne restait pour nous qu'à tenter de redécouvrir des éléments déjà connus. Pour éviter le pur "exercice de style", nous avons recherché un autre site de départ.

A l'extrémité Sud-Est de la Galerie du Lac, les dépôts avaient été interprétés comme des grèzes litées, dont l'origine est nécessairement extérieure (désagrégation de la roche par les alternances gel-dégel répétées). Leur mise en place s'est probablement effectuée sans grand déplacement (angles encore non émoussés, aspect de cône d'éboulis). Ce site doit donc être proche d'un ancien débouché de la grotte, actuellement comblé. Cette ancienne entrée représentait donc un point de départ tout à fait intéressant, d'autant que la variété des remplissages qui y avaient été repérés le premier jour semblait très intéressante. Le travail qui suit, bien qu'incomplet, l'a prouvé.

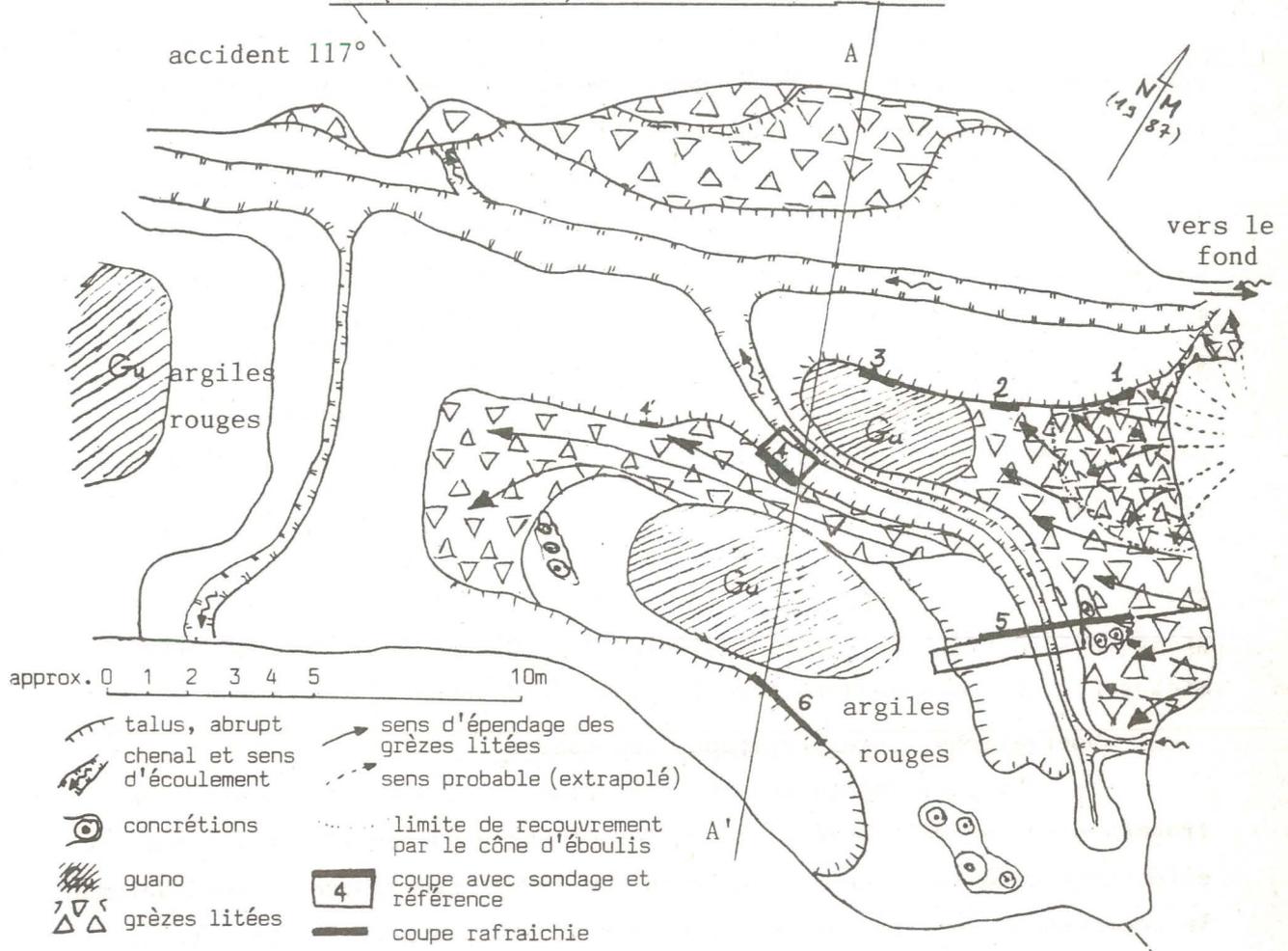
Après avoir localisé le site sur la topographie, un croquis général des zones à étudier (section et plan de la galerie à cet endroit) est levé et des points précis présentant un intérêt particulier ou apparaissant susceptibles de répondre à certaines de nos questions sont sélectionnés.

Il s'agit alors d'établir des coupes de terrain, par rafraîchissement de coupes naturelles ou par sondage, pour étudier la succession des couches et leur disposition. Pour chacune de ces coupes, un lever coté et un dessin sont effectués, et complétés par une description des faciès et un prélèvement d'échantillons sélectionnés pour leur représentativité ou leur particularité.

La coupe naturelle d'un panneau entier de 7m x 1,65m a été rafraîchie à partir du versant subvertical d'un important recreusement dans les grèzes et trois colonnes de détail y ont été implantées (coupes 1, 2 & 3).

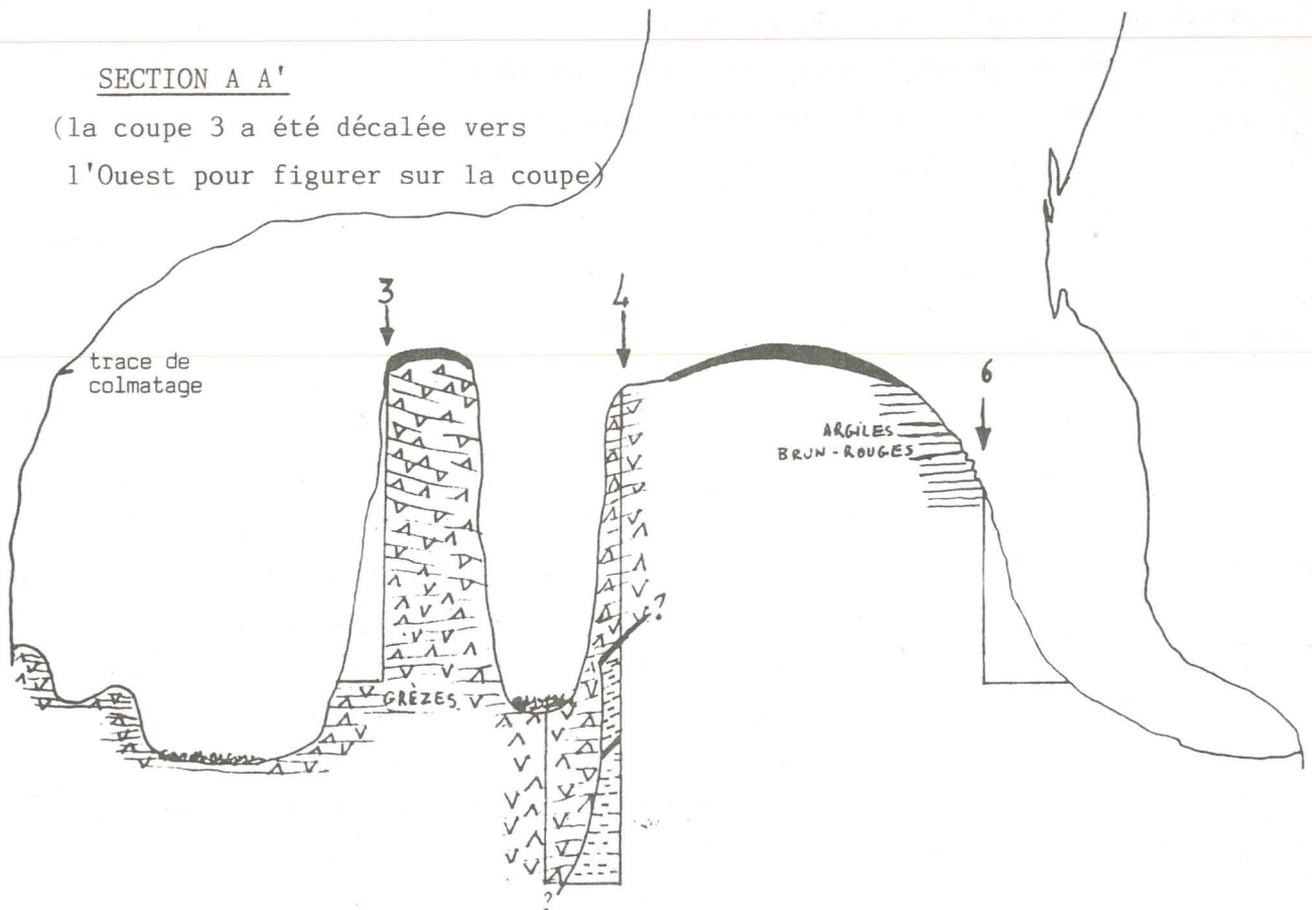
Une colonne complémentaire dans les grèzes a été effectuée dans la paroi d'un autre ravinement, poursuivie par un sondage sous le niveau actuel du sol de la galerie, pour tenter de voir sur quelle formation et dans quelles conditions repose la série des grèzes (coupe 4, d'une hauteur totale de 2,90m dont 0,80m sous le "sol"). Cette coupe ne nous a pas réellement permis de voir sur quoi reposent les grèzes, mais elle s'est révélée très intéressante par ailleurs et a monopolisé beaucoup de notre temps sur le terrain, comme au "laboratoire" lors de son interprétation.

CROQUIS DU SITE, LOCALISATION DES COUPES



SECTION A A'

(la coupe 3 a été décalée vers l'Ouest pour figurer sur la coupe)



Une tranchée, transverse au ravinement a d'autre part été creusée pour tenter de cerner plus précisément le contact entre les grèzes et la série des argiles brun-rouge (tranchée 5).

A l'opposé d'une butte surmontée d'un tas de guano, par rapport à la coupe 4, une coupe (coupe 6) a monopolisé tout le reste du temps passé sur le terrain et surtout au "laboratoire". Cette coupe, levée assez rapidement et pourtant en détail, s'est avérée d'une interprétation aussi complexe que riche d'enseignements.

Les nombreux pièges apparus dans l'interprétation chronologique nous ont amenés pour plus de clarté à établir un tableau proposant l'évolution chronostratigraphique de chacune des coupes étudiées.

Des éléments de corrélation ont finalement manqué (autres sondages ou tranchées par exemple) pour lier entre elles les coupes 4 et 6 qui présentent pourtant certaines analogies de dépôt et de transformations chimiques (ce que nous pensons être le résultat de phosphatisations in-situ).

Observations, interprétations des coupes :

En plus des coupes décrites plus loin, quelques observations, fragmentaires et mal corrélées avec les coupes étudiées en détail, ont été effectuées dans la coupe naturelle du comblement qui stoppe irrémédiablement la progression dans la petite salle terminale de la galerie. On y trouve la succession suivante, de haut en bas :

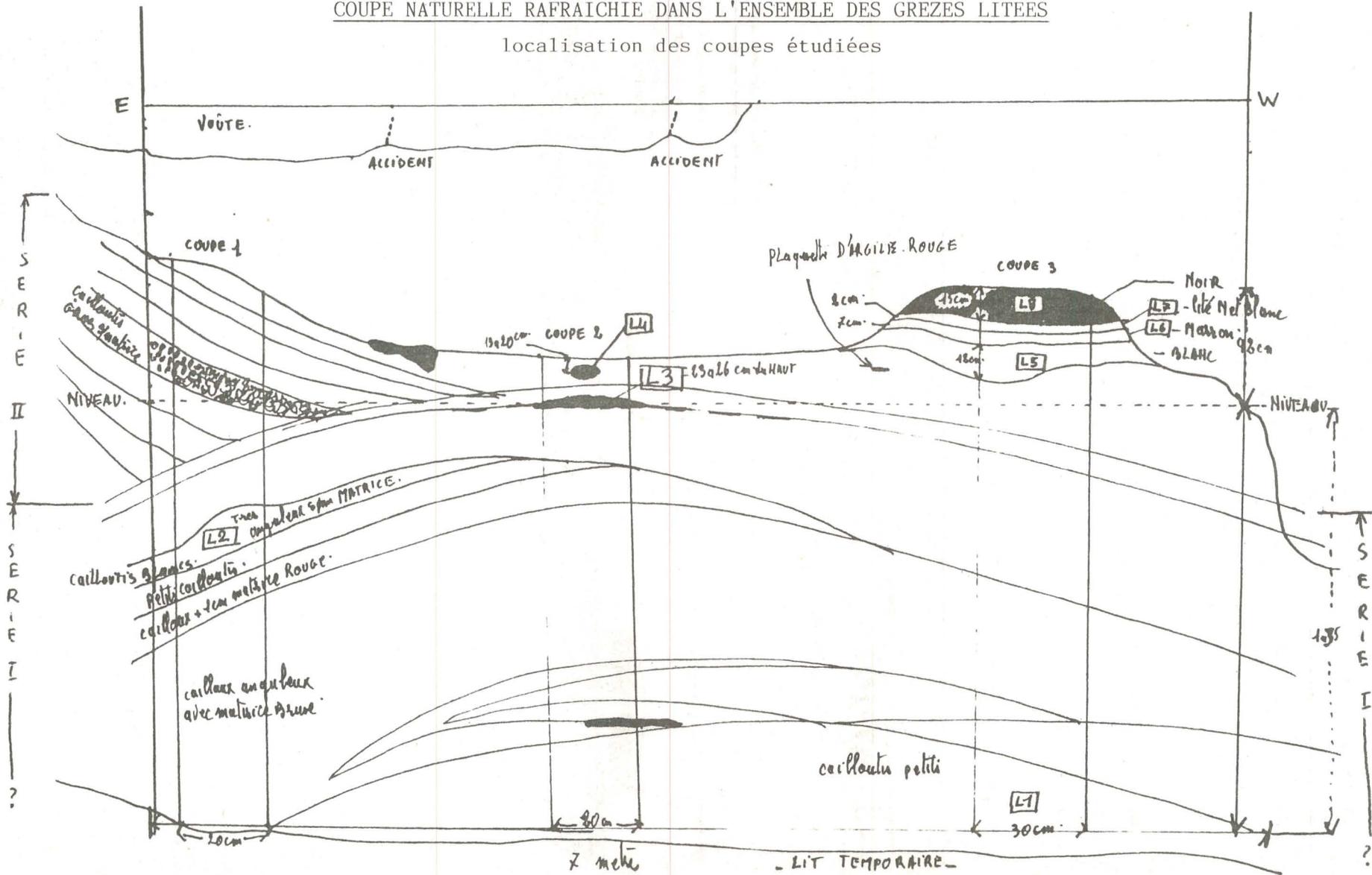
- * série limoneuse stratifiée brun/ocre/roux
 - * vieux plancher stalagmitique recorrode
 - * argiles brun-gris se débitant en lits
 - * argiles très limoneuses brun-noir, en mottes
 - * limons argileux bruns, en mottes, à passées noirâtres
- } ensemble
} argilo-limoneux
} brun

Coupes 1, 2 & 3 : (pour la description des échantillons prélevés, voir le tableau 1)

On remarque d'abord que la stratification, due à la disposition subhorizontale spécifique des plaquettes calcaires en des accumulations superposées n'est ni régulière, ni horizontale : les stratifications obliques, les biseaux, les recoupements et les petites discontinuités de toute sorte y sont omniprésents. Par ailleurs, il existe des différences fondamentales entre les lits : certains sont formés de petits éléments arrondis englobés dans une matrice limoneuse assez abondante, d'autres sont des accumulations de grosses plaquettes très anguleuses, totalement dépourvues de matrice. On trouve en fait dans la série des grèzes presque tous les faciès intermédiaires entre ceux-ci. D'autre part, en deux endroits, des lentilles de limons bien stratifiés apparaissent et la dernière couche inclut plusieurs galets mous de limons stratifiés et une plaquette polygonale d'argile rouge. On dé-

COUPE NATURELLE RAFRAICHIE DANS L'ENSEMBLE DES GREZES LITEES

localisation des coupes étudiées



duit de ces différentes observations que la mise en place de la série des grèzes litées a dû en fait être assez complexe et procéder d'une grande variété de processus allant de l'épandage par glissement "à sec" en cône d'éboulis (plaquettes anguleuses sans matrice, stratification quelquefois très oblique), au dépôt par une circulation de type plus ou moins torrentiel (petits granules arrondis, matrice, lentilles limoneuses, lits subhorizontaux), avec presque tous les intermédiaires possibles. On peut en fait regrouper l'ensemble des grèzes en deux séries (c.f. fig) : la première essentiellement mise en place par l'eau, la seconde essentiellement par épandage à sec. Le tout est surmonté d'une couche d'épaisseur très variable, incluant plusieurs galets mous, aux éléments assez émoussés et au litage peu net.

Cette couche est surmontée vers l'Oest par un tas de guano accompagné de formations associées à son évolution présumée :

HYPOTHESE SUR LE PROCESSUS DE PHOSPHATOGENESE

PAR MINERALISATION DU GUANO

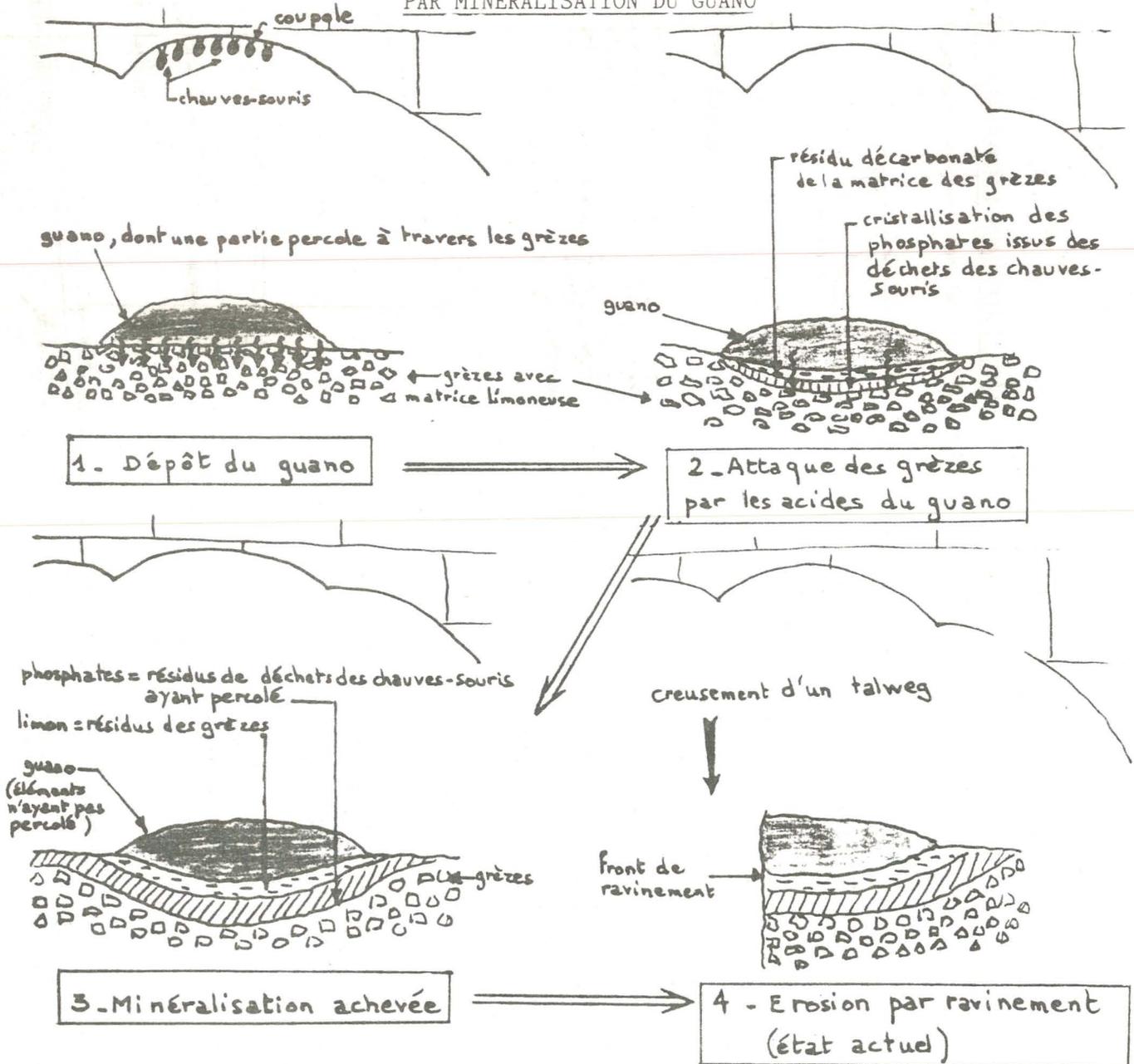


TABLEAU 1

PRELEVEMENTS

COUPES 1-2-3-

Nom	Description in situ	Description à la loupe binoculaire	effervescence à l'acide (HCL)
L 1	Grèzes	Grèze aux éléments déjà émoussés pour la plupart. Dimension des grains : de 2 à 10 mm pour l'essentiel. Quelques gros morceaux (2 à 5 cm) anguleux. Tamisage : peu d'éléments de 0,5 mm à 50 mm; résidu abondant de limon et d'argile. (matrice)	Oui (éléments de grèze)
L2	Lentilles de cailloux blancs très anguleux, presque sans matrice.	Dimension des éléments : 2 à 3 cm.	Oui
L3	Sable limoneux finement stratifié	Sable limoneux brun clair, limon grossier, grains visibles	Oui
L4	Galets mous	Galets limoneux-argileux mêlés d'éléments de grèze comparables à L3	Oui pour les éléments de grèzes et de la masse.
L5	Dépôt blanc, associé au guano en divers endroits, situés sous des coupes dont la paroi est finement corrodée par l'acidité de l'urine, et comportant des enduits noirs (traces de chauves souris).	Léger, cristallisé, friable, petits cristaux brillants blancs jaunâtres, ou aspect cireux. Il s'agirait de phosphates issus de la transformation des ossements et des excréments de chauves-souris.*	Non
L6	Couche Brune	Limon et sable fin. Il s'agirait des restes de la matrice des grèzes, après l'attaque par l'acide des décrets de chauve-souris.*	Non
L7	Couche noire à nodules blancs disposés en lits.	Mélange de guano et de L 5 *	Non
L8	Couche de guano	Aspect amorphe, noir, traçant (laisse des traces brunes). *	Non

* c.f. les hypothèses sur la phosphatogénèse par minéralisation du guano

La coupe 4, dans les grèzes litées, avait été rafraîchie pour compléter les observations des coupes 1, 2 & 3 et poursuivie par un sondage destiné à trouver sur quelle formation les grèzes reposent. En fait, les 90 cm de sondage n'ont pas suffi pour répondre exactement à la question (le contact se trouve encore plus bas!) mais le rafraîchissement a montré un contact subvertical des grèzes avec une intéressante série sablo-limoneuse brun ocre qui a fait l'objet d'un relevé minutieux et de dix prélèvements décrits en tableau II. Ce contact est une surface d'érosion subverticale (paroi de recreusement E5R) qui recoupe une série de dépôts brun ocre anciens, qui n'ont malheureusement pas pu être corrélés avec la coupe 6 (seul, le prélèvement 19 ressemble furieusement au prélèvement 29 de la coupe 6, il en est peut-être le prolongement?).

Vu l'intérêt de la série des sables et limons brun ocre et le manque de temps, les grèzes n'ont pas été étudiées en détail sur cette coupe. On peut cependant remarquer qu'elles y débutent par une formation assez fine qui s'injecte dans une fente d'origine inexplicquée dans la série limono-sableuse qu'elle recoupe. Un os long a d'autre part été trouvé, bien conservé, dans les couches sommitales de la coupe 4', qui n'a pu être étudiée.

La tranchée 5 avait pour but de préciser le contact grèzes litées/série brun rouge. Il n'a pas non plus été possible, malgré le creusement d'une tranchée, de trouver la dernière formation sous-jacente aux grèzes et le contact latéral avec la série brun rouge est peu lisible. Il suggère cependant (interpénétration avec les faciès remaniés de la série ancienne) que le dépôt des grèzes a pu être concomittant avec l'effondrement de la paroi du recreusement (E5R) que les grèzes ont en partie comblé.

La coupe 6, dans la série brun rouge, s'est montrée aussi riche d'enseignements que complexe d'interprétation. Malgré une ambiguïté dans la chronologie relative entre le ravinement E1R et la surface de déblaiement E2D il est possible de proposer une interprétation chronostratigraphique (c.f. tableau V). On trouvera la description des faciès en tableau IV. On peut cependant développer quelques raisonnements qui ont permis de résoudre les problèmes les plus délicats posés par l'interprétation chronologique ou l'interprétation de la signification des faciès en termes de milieu de dépôt :

*pour l'établissement de la chronologie relative, on s'est fondé sur les trois principes développés précédemment : E1R recoupe L24 à 26, L27 recoupe aussi L24 à 26 et tous deux sont recoupés par E2D mais on ne peut rien déterminer quant à l'âge de l'un par rapport à l'autre (c'est la fameuse ambiguïté). E3R recoupe L23, E2D, E1R et même L24-25. E4D recoupe L21 & L22. Dans tous les autres cas, on applique le principe de superposition.

- 63 -
 COUPE NO 4

Hauteur 2m 90 - Largeur 40cm

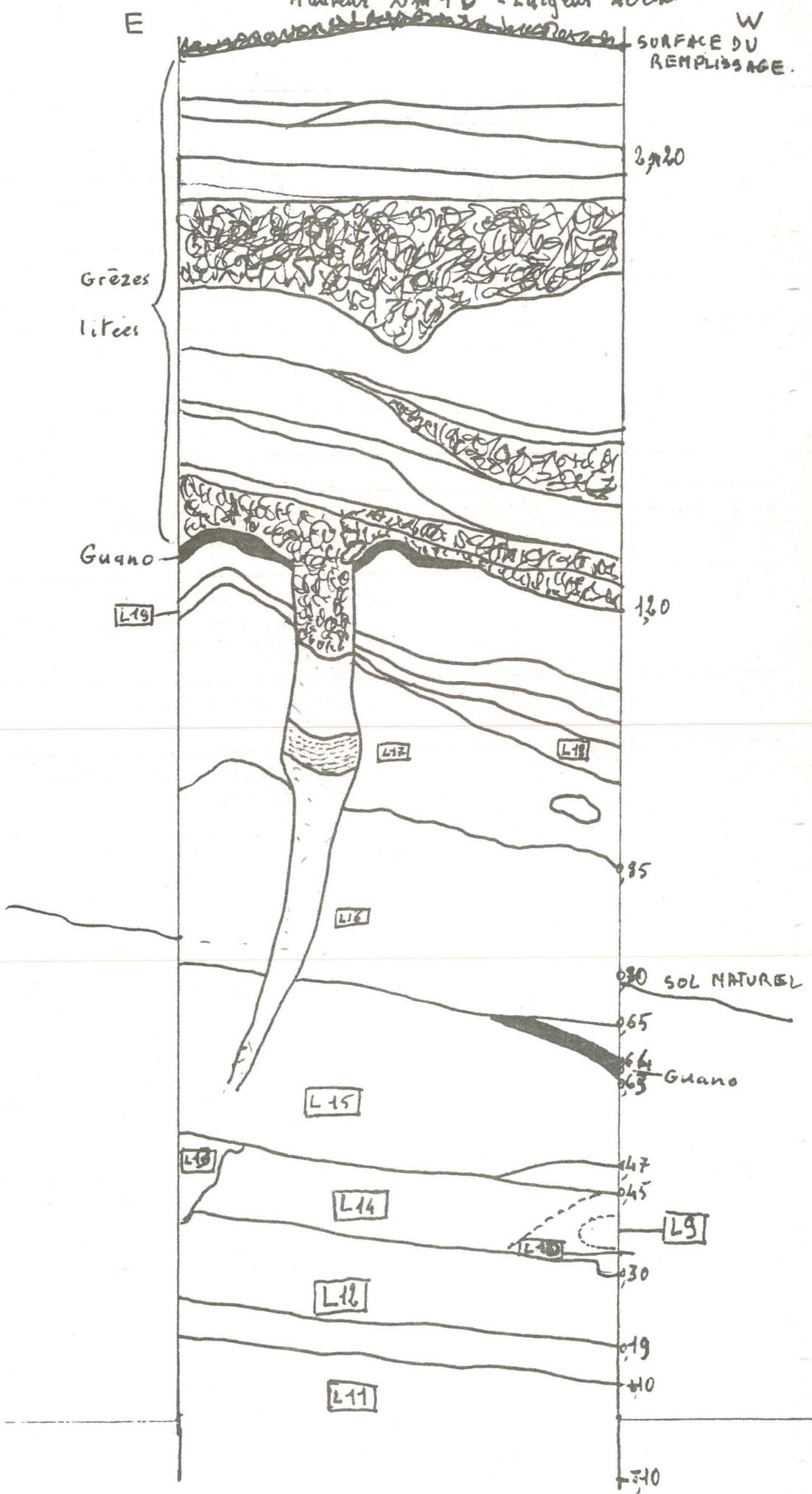
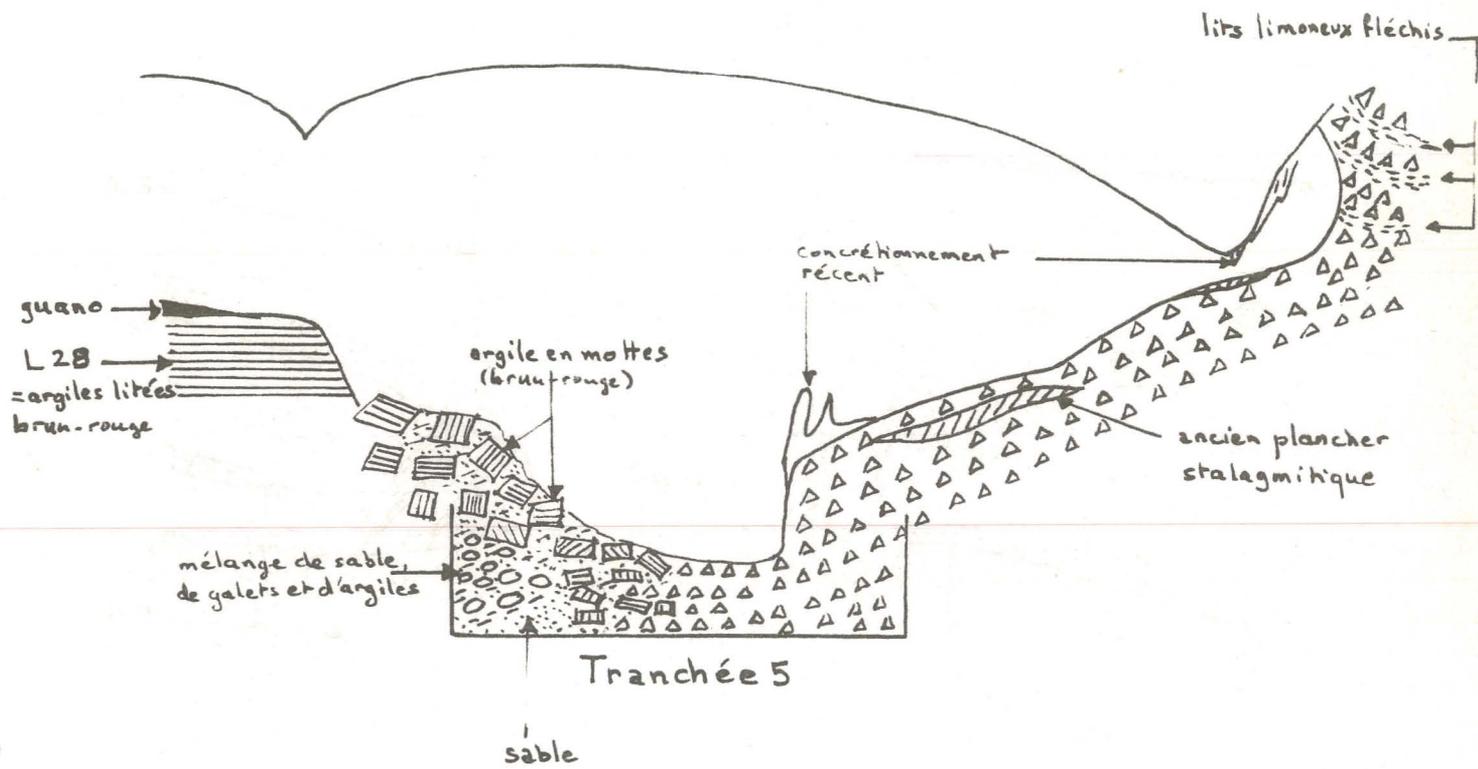


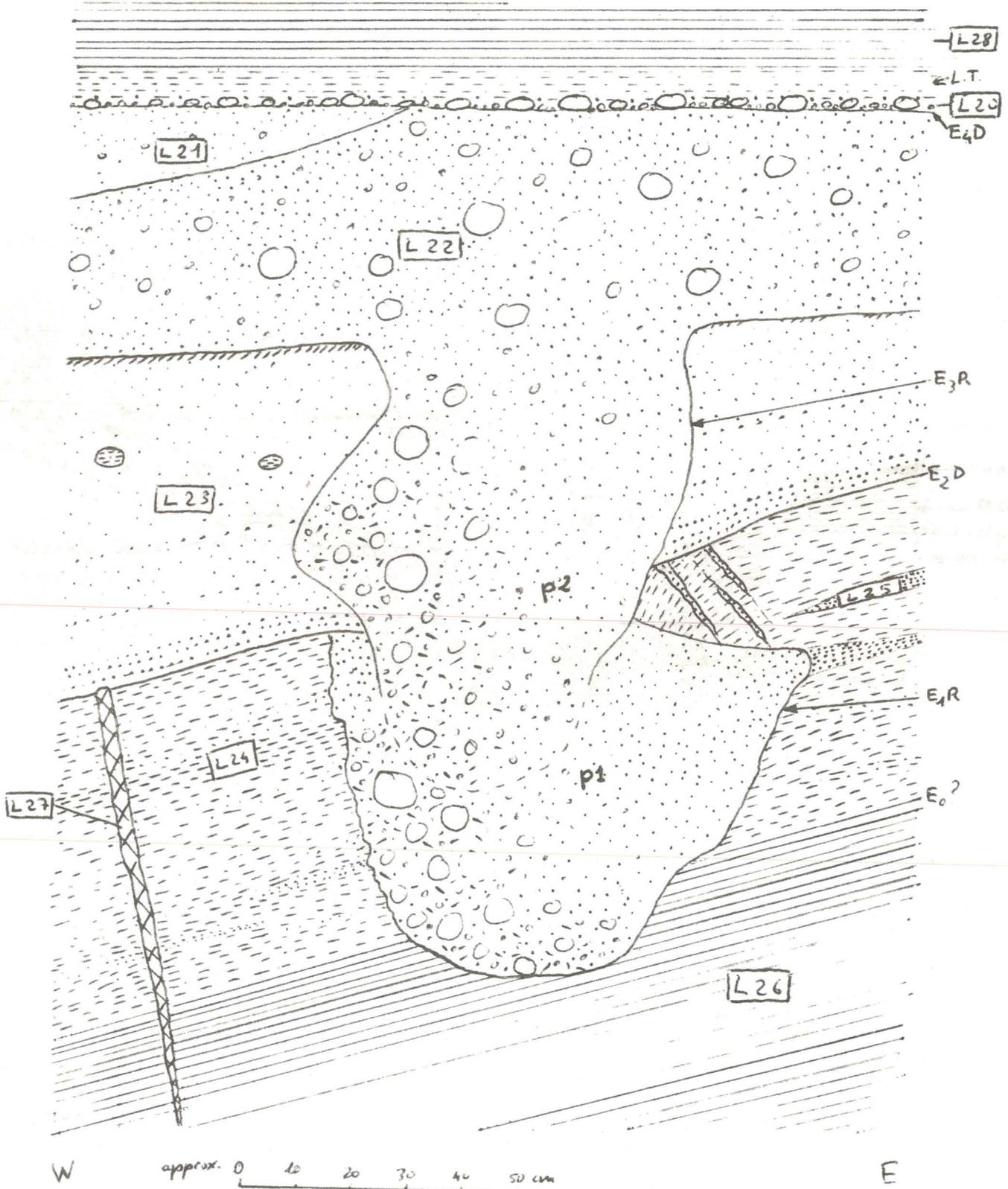
TABLEAU II
PRELEVEMENTS (2) COUPE 4

NOM	Description in situ	Description à la loupe binoculaire	Effervescence à l'acide(HCL).
L9	Noyau plus compact.	Aspect cireux (phosphate ?)	Non
L 10	Périphérie du noyau L9	Aspect meringué blanc (phosphate ?)	Non
L 11	Limon gris brun stratifié passées bleues micacées.	Limon avec sable ocre, très micacé.	Non
L 12	Sable roux ou grisâtre.	Sable roux grossier, quartz arrondis.	Non
L 13		Nodules à éclats cireux blancs, avec des lits roux (phosphates ?).	Non
L 14	Sable limoneux brun	Sable limoneux brun	Oui
L 16		Sable grossier gris induré avec galets	Non
L 17	Limon lité.	Limon avec sable, gris verdâtre, nodules limoneux indurés imparfaitement cimentés.	Non
L 18		Limon brun-rouge lité, cristallisé, voire cimenté, stratifications très fines, soulignées par des cristallisations fines, blanches et rouges. Aspect à la loupe allure de grès, présence d'un lit blanc basal constitué apparemment de grès de quartzites.	Non
L 19	Voir coupe 6 Couche 29	limons sableux verdâtres à lamines indurées	Non

SCHEMA DE LA COUPE 5



COUPE 6
(relevé schématique)



p1, p2 = poches

L.T. = limons de transition

TABLEAU III
PRELEVEMENTS (3) COUPE 6

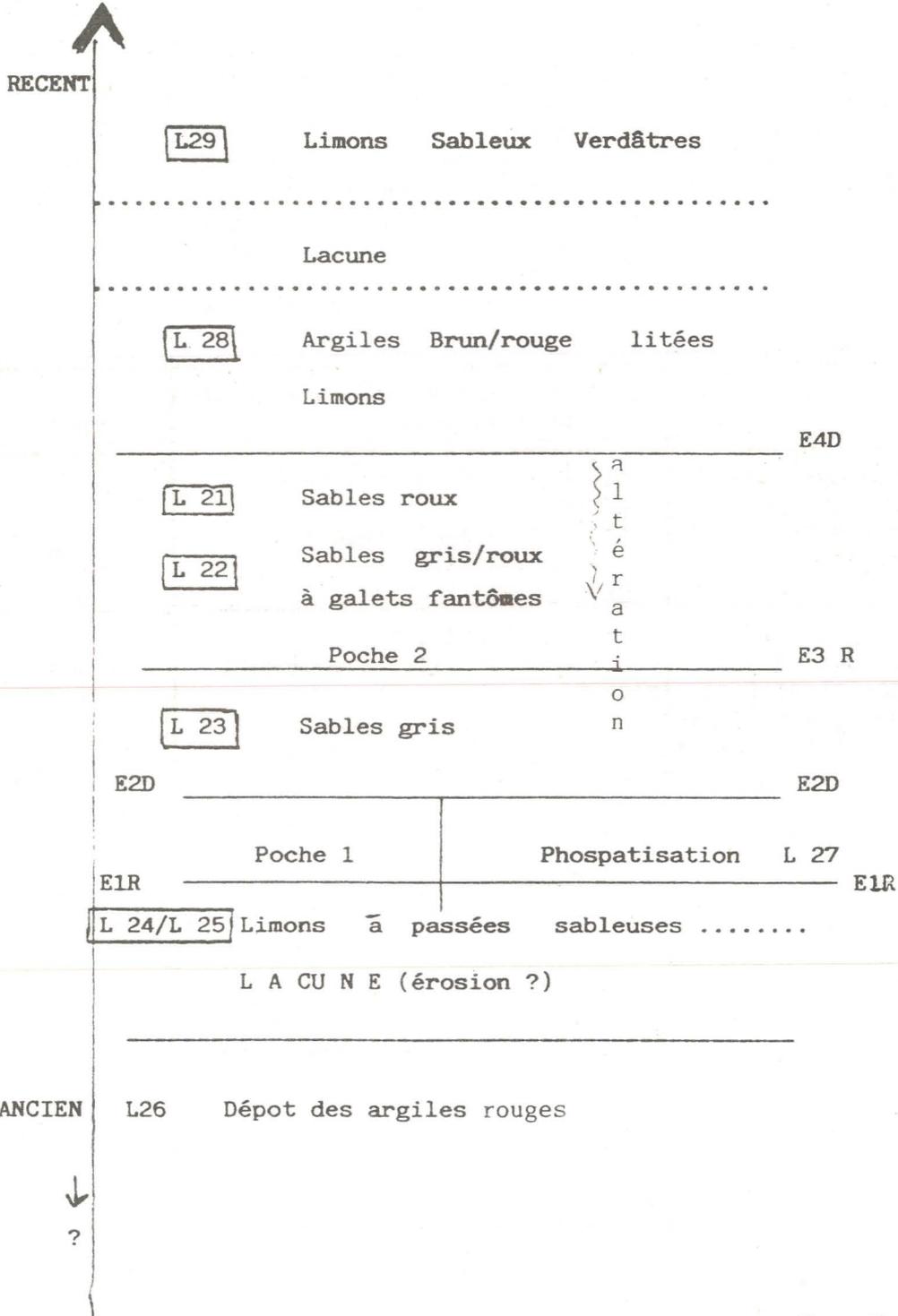
Nom	Description in situ	Description à la loupe binoculaire	Effervescence à l'acide (HCL)
L 20	Présence d'une discontinuité. Surface dérosion caractérisée. Galets et graviers bruns.	Sable grossier bruns + graviers + petits galets. On distingue : - des galets de quartz bien arrondis, de quelques mm à 2 cm. - des galets plus gros, allongés, encore anguleux, de séricitoschiste. Lavage : origine = cévenne schisteuse	Non
L 21		Sable roux moyen parfois en mottes légèrement micacé.	Non
L 22	Sable roux avec galets, souligné par un niveau roussâtre. Galets fantômes.	Sable roux avec galets hétérogènes : - origine cévenole (quartz) - séricitoschiste - gros galets fantômes.	Non
L 23	Sable gris grossier avec quelques galets d'argiles; stratifications soulignées de passées roussâtres vers la base.	Sable fin à grossier. Couleur beige assez abondamment micacé.	Non
L 24	Alternance de limons bruns-gris et brun-roux et de passées sableuses.	L24 Limon argileux très micacé brun	Non
L 25	A l'intérieur, quelques discontinuités d'érosion surtout vers le bas.	L25 Sable fin beige brunâtre bien micacé	
L 26	Argiles plastiques litées grises à rousses assez compactes.	Argile légèrement limoneuse Brun-roux	Non
L 27	Injection recoupant la série des sables gris L 24 et L 25.	Aspect savonneux blanc filon de phosphates ?	Non
L 28	Argile brun-roux finement litée. Légèrement limoneuse.	Argile légèrement limoneuse brun rouge finement lité.	Non
L 29		Limons sableux verdâtres à laminés indurés.	Non.

TABLEAU IV

GALERIE DU LAC

COUPE 6

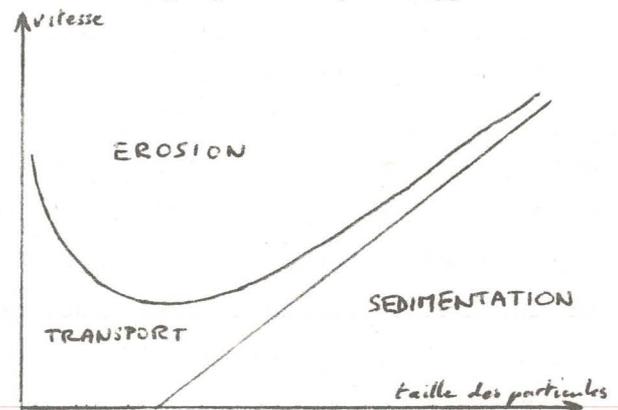
INTERPRETATION CHRONO STRATIGRAPHIQUE



E. Erosion
R. Ravinement
D. Déblaiement

* l'interprétation en termes de milieu de dépôt est quelquefois plus délicate. On a d'abord considéré l'énergie nécessaire, soit au transport des particules accumulées (plus la vitesse est grande, plus les particules transportées peuvent être de taille importante), soit à la reprise par l'érosion de dépôts déjà accumulés. Si, pour les sables, les graviers et les galets, on peut appliquer la même logique (plus l'énergie est importante, plus les éléments arrachés peuvent être gros), il n'en va pas de même pour les particules fines. Chacun a pu remarquer en nettoyant ses bottes au jet après une sortie que les sables sont facilement éliminés mais les limons un peu moins et les argiles demandent quelquefois beaucoup de pression. Ceci est dû au fait que les petites particules sont liées entre elles par des forces importantes eut égard à leur masse respective, tandis que pour de plus grosses particules, ces forces de cohésion deviennent négligeables par rapport au poids.

Ceci se retrouve dans le diagramme expérimental de HJULSTRÖM, que nous reproduisons schématiquement ci-contre. Ceci explique aussi l'existence possible de galets mous, qui sont toujours formés d'argile ou d'argile limoneuse, de sorte que le galet entier puisse être trans-



porté sans désagrégation. On observe d'ailleurs des galets mous en voie de formation sur le rebord Est du recreusement ElR où des mottes de L24 étaient en voie de détachement quand elles ont été sauvées de la chute par le comblement (poche 1).

En ce qui concerne le régime (noyé/vadose), on a fondé le raisonnement sur deux hypothèses : - les érosions ravinantes traduisent un enfoncement de la circulation à partir d'une surface, pour rejoindre au plus vite un niveau de base par rapport auquel elle est perchée. On les a notées "R". - les érosions qui tronquent de manière très régulière et subhorizontale les couches sous-jacentes ne doivent pas provenir d'écoulements de type torrentiel, mais plutôt d'un écoulement régulier (même s'il est rapide), intéressant une grande section hydraulique. On les a notées "D".

Le débit est le produit de la vitesse par la section hydraulique. Il a été évalué d'après l'estimation de ces deux paramètres (c.f. précédemment).

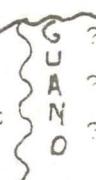
L'altitude relative du niveau de base local est déduite du débit, de la vitesse et du régime et nous n'avons pas voulu nous aventurer plus loin dans l'interprétation en termes de climats ou de niveau de base général.

Un autre élément a été important pour l'interprétation : la surface d'érosion E4D est soulignée très exactement par un cordon de galets. Nous en avons déduit, la formation L22 incluant des galets de même nature, que ce cordon représente ce qui n'a pas pu être emporté de la partie sommitale érodée de la couche L22. La densité de galets suggère d'ailleurs que l'érosion a dû nous priver d'une épaisseur non négligeable de dépôts. Par ailleurs, l'unité L22 renferme de gros galets granitiques qui se désagrègent dès qu'on tente de les prélever. Ces galets fantômes n'ont bien entendu pas pu être amenés ici dans cet état. On en déduit qu'ils ont été altérés dans le dépôt (ceci demande un certain temps). Or, la surface d'érosion E4D ne montre aucun galet de granite mais seulement des galets plus résistants à l'altération (quartzites, céricitoschistes,...). L'altération devait donc être déjà suffisante pour que les fantômes soient désagrégés et emportés.

Synthèse des résultats :

A l'aide des critères de corrélation entre les différentes coupes, il est possible de proposer une première esquisse de l'évolution de cette partie de la cavité (tableau V). Cependant, plusieurs coupes n'ont pu être fiablement corrélées et la grande complexité de l'extrémité de la Galerie du Lac nous a limités à cette zone. Le temps nous a manqué pour en étudier tous les aspects et élargir l'étude à d'autres secteurs, et les moyens à notre disposition pour l'analyse des échantillons étaient relativement limités. Un approfondissement sur le terrain et en laboratoire serait nécessaire mais nous avons pu élaborer, à partir des informations recueillies, quelques hypothèses cohérentes : Après le creusement des galeries, il s'est déposé une très épaisse et très complexe série de sables, limons et argiles à dominante brun rouge. Ce dépôt s'est effectué en de nombreuses phases (sédimentation, érosions "R" & "D", concrétionnements puis recorrosion de ceux-ci, phosphatisations et altérations du contenu, etc...) dont la chronologie globale reste à définir. Néanmoins, on peut dire que cette série présente au moins une interruption majeure : la lacune pendant laquelle les galets du remplissage ont eu le temps de s'aréniser dans le dépôt exondé, témoin probable d'un climat chaud et sec, et en tous cas d'une période prolongée à niveau de base provisoirement bas. Ce niveau-repère est suffisamment important pour qu'on puisse espérer le retrouver en d'autres endroits de la cavité. Les galeries du Lac et Raoul présentent des analogies de remplissage, ou de restes de remplissages qui ont disparu ailleurs, ne laissant que ceux visibles actuellement. Nous pensons que la Galerie du Lac, et peut-être la Galerie Raoul, sont des portions de la cavité possédant encore des reliques de dépôts qui ailleurs n'existent plus, bien que des indices montrent qu'ils aient pu exister (fréquentation intense de chauves souris, d'après les traces au plafond, mais sans guano au sol, par exemple dans la Galerie des Boas, etc...)

TABLEAU V
PROPOSITION D'INTERPRETATION DE L'EVOLUTION

EAU	Q DEBIT	V VITESSE	REGINE		NIVEAU DE		REPERE Stratigraphique R. Ravinement D. Deblaiement
			N / V Noyé / Vadose	Bas Haut	Bas Haut		
AUJOURD'HUI							
+	Faible	Forte	V		↑		7 R ~~~~~
-	0	S. Objet	Sec		↑		Phosphates
-	0	S. Objet	Sec		↑		Guano
-	0	S. Objet	Sec		↑		Concretion
+/-	Faible	Faible	V		↑		Grezes
+	Assez Fort	Forte	V		↑		6 R ~~~~~
-	0	S. Objet	Sec		↘		Concr ^t 
+	?	Importante	V ?		↘		5 R ~~~~~
L A C U N E							
+	Faible	↑	N		↘		L 29
+	Faible	↑	N		↘		L 28
-	Faible	↑	N		↘		L 20
+	Moyen	↑	V → V		↘		4 D ~~~~~
?	?	?	?		?		Lacune
-	Nul	S. Objet ET	Sec				Lacune de sed. (Alteration des rempl.)
+	?	↑	V		↘		L 21
+	Faible à fort	↑	V		↘		Poche 2 + L22
+	Faible	↑	V		↘		3 R ~~~~~
+	Fort	↑	N		↘		L 23
+	Important	↑	N		↘		2 D ~~~~~
+	Moyen	Forte	V	V ?	↑		comblement
+	A	A		sec	↑		(P1)
+	Faible	Ass-f	V	V ?	↑		1R ~~~~~
+	?	Forte			↑		chaues souris → phosp.
+	Calme			V ?	↑		
?	?	L A C U N E	?		?		L24 L25 Limons
+	Faible	↑	N		↑		L 26 argiles

quentation intense, d'après les traces au plafond, mais sans guano au sol, par les chauve souris, de la Galerie des Boas ou de la galerie d'entrée, par exemple). Ces différences indiqueraient un abandon assez ancien de la Galerie du Lac et sans doute de la Galerie Raoul, au profit d'autres conduits : Galerie des Boas, galerie d'entrée, Réseau Courbis où nous n'avons rien pu étudier en détail.

La confrontation avec les données bibliographiques a montré que les séries à grèzes litées et cailloutis pouvaient être notablement plus complexes et riches que nous n'avons pu l'établir (travaux de DEBRAND-PASSARD & coll., 1986, notamment), mais l'intérêt que nous avons porté aux séries anciennes nous ont détourné d'une étude de détail des grèzes, qui paraissaient plus monotones, et qu'il serait intéressant d'approfondir dans le secteur étudié de la cavité. L'important article de BLANC et CHAMLEY, en 1975, nous a éclairés sur certains éléments généraux à la cavité, et que nous n'avons pas eu le temps d'étudier, mais il nous semble que nos propres observations interdisent la simplification du dépôt des unités à dominante rouge à une seule grande série de dépôt. En effet, nous avons mis en évidence à l'intérieur de cet ensemble de formations au moins un épisode de concrétionnement, un au moins épisode de phosphatisation probable, et plusieurs grandes discontinuités accompagnées d'importantes lacunes de sédimentation dont l'une traduit une longue période de non activité de la cavité en termes d'écoulements.

Affaire à suivre !

Remarques sur le travail des stagiaires.

Je voudrais d'abord remercier tous les stagiaires qui ont quitté le stage avec du travail de mise au propre. Ils ont respecté les délais imposés et rendu un travail de qualité.

Groupe " BOAS "

Ce travail correspond au travail de recherche possible en équipe sur une période limitée. On peut regretter que la mise au propre ne se soit pas faite pendant le stage car on ne ressent plus beaucoup le travail d'équipe réalisé. L'expérience de Patrick étouffant "un peu" l'inexpérience de Xavier et la timidité de Gilles. Je crois que chacun a pu tirer le maximum de l'expérience.

Groupe " grotte nouvelle "

Le but du stage n'était pas de faire l'étude exhaustive d'une cavité ou d'un massif. Le travail réalisé en si peu de temps est remarquable. Cela montre bien qu'il est possible dans un stage de faire quelque chose de concret en ayant recours à des moyens assez faibles. Ce travail c'est réalisé même si cela ne correspondait pas entièrement aux objectifs du stage. Nous avons privilégié les projets personnels. (Eric et Bernard avaient fait connaître clairement les leurs)

Nous aurions préféré que le groupe quitte quelque peu le terrain de la collecte d'informations pour s'engager un peu sur celui de la véritable découverte, du questionnement et de la recherche personnelle terrain il est vrai moins stable, moins sécurisant que le précédent.

Groupe " galerie du lac "

Le projet de départ était ambitieux et le groupe a dû limiter ses recherches à l'extrême amont de la galerie du Lac. Cette limite imposée par le stage a permis aux stagiaires de vivre une réelle découverte d'une technique peu pratiquée par le spéléo: La stratigraphie appliquée à l'étude des remplissages souterrains. Leur démarche correspond aux objectifs du stage. Le compte rendu qu'ils ont réalisé nous montre bien toutes les possibilités de cette technique qui grâce à des observations assez limitées dans l'espace nous ouvre des hypothèses sur l'évolution de l'ensemble du réseau.

EN GUISE DE FIN

Lorsque vous êtes considéré comme spécialiste, quand vous encadrez un stage que certains appellent scientifique, d'autres formation de cadres, très souvent à la question : "qu'êtes vous venus chercher dans ce stage ?" Le stagiaire vous répond : "des vérités pouvant être restituées au cours des stages". En deux phrases : "oui pour une formation mais à condition que ce que vous me proposez soit préemballé prêt à être réutilisé directement".

Des stages comme ceux de Bar-Le-Duc et Vallon visent des objectifs totalement différents. Pas étonnant que certains stagiaires soient plus déçus (voir questionnaire) et que l'on ait des demandes de stages spécialisés. Que doit être la formation de cadre ? A-t-on aujourd'hui à l'E.F.S. des objectifs suffisamment clairs pour permettre de construire un stage répondant réellement à un besoin, à une vision globale du rôle de l'Instructeur dans notre fédération. Il ne suffit pas de payer entièrement un stage sur le budget formation continue pour qu'il y ait des stagiaires. Il ne suffit pas qu'il y ait des stagiaires pour qu'un stage soit réussi.

Un stage comme celui de Vallon est-il nécessaire aujourd'hui ? Au vu du nombre de candidats je n'en suis pas certain. Par contre je suis convaincu après deux expériences qu'il faut un tel stage mais qu'avant il nous faut travailler sur les stages formation de cadres. Il faudrait que ces stages deviennent le moteur d'une réelle réflexion sur l'enseignement et la pédagogie de la spéléologie. Il est souhaitable que les moniteurs-stagiaires se sentent réellement engagés dans un processus de formation performant apportant de vraies compétences pour un enseignement de qualité. Le problème du Brevet d'Etat rejete le diplôme de moniteur au niveau d'une formation de bas de gamme que l'on vient passer au cas où il y ait des équivalences. Rares sont ceux qui viennent au moniteur comme militants. Donc on fait des stages parce que c'est obligatoire pour faire valider son diplôme. Comment voulez-vous que dans ces conditions nous ayons des candidats pour un stage non obligatoire et qui en plus demande un engagement personnel ?



Ecole Française de Spéléologie

COMMISSION D'ENSEIGNEMENT
DE LA FÉDÉRATION FRANÇAISE DE SPÉLÉOLOGIE

23 rue de Nuits - 69004 LYON Tél. 78 39 43 30

C C P 24.566.05.U.PARIS

=====
LES CAHIERS DE L' E.F.S. numéro 1 (1987)
=====

Prix de vente:

40 FF

NOTE DE LA DIRECTION E.F.S.:

La qualité d'édition de cette nouvelle série de publication de l'E.F.S. ne correspond pas tout-à-fait à ce que nous aurions souhaité... C'est un des aléas d'un travail collectif, et d'une rédaction collégiale, qui est l'essence même d'un compte rendu de stage national.

Il aurait été souhaitable de reprendre en totalité la dactylographie pour que l'ensemble des textes donne une meilleure cohérence à ce compte rendu. La qualité du contenu permettra d'excuser quelque peu la présentation, et nous prions le lecteur de ne pas vouloir nous en tenir rigueur.

Errata et additifs:

p. 2: lire: 5 stagiaires sur 9 viennent des Pyrénées (région Midi-Pyrénées et région Aquitaine)

p. 3: Equipe d'encadrement (adresses)

- Philippe VALLET,	28 rue des Etats-Unis	88200 REMIREMONT
- Jean-Pierre BAUDOIN,	52 rue du Colonel Driant	55100 VERDUN Belleville
- Thierry LÉBOULANGER,	17 rue Monseigneur Adam	14000 CAEN
- Pierre MOURIAUX,	19 allée des Primevères	91570 BIEVRES
- Isabelle OBSTANCIAS,	2 Combe Cavenne	30330 CAVILLARGUES

Le numéro 2 (1987) des CAHIERS DE L'E.F.S. est consacré au mémoire réalisé par Jean-Pierre HOLVOET au cours du cycle de formation d'INSTRUCTEUR FEDERAL (Cartographie - Orientation - Lecture de cartes).

Bon de commande ci-après: A faire parvenir rapidement, avec le règlement au secrétariat de l'E.F.S.. Tirage limité, en fonction des souscriptions reçues au 31 décembre 1987.

LES CAHIERS DE L'E.F.S.

numéro I.S.S.N. (en cours)

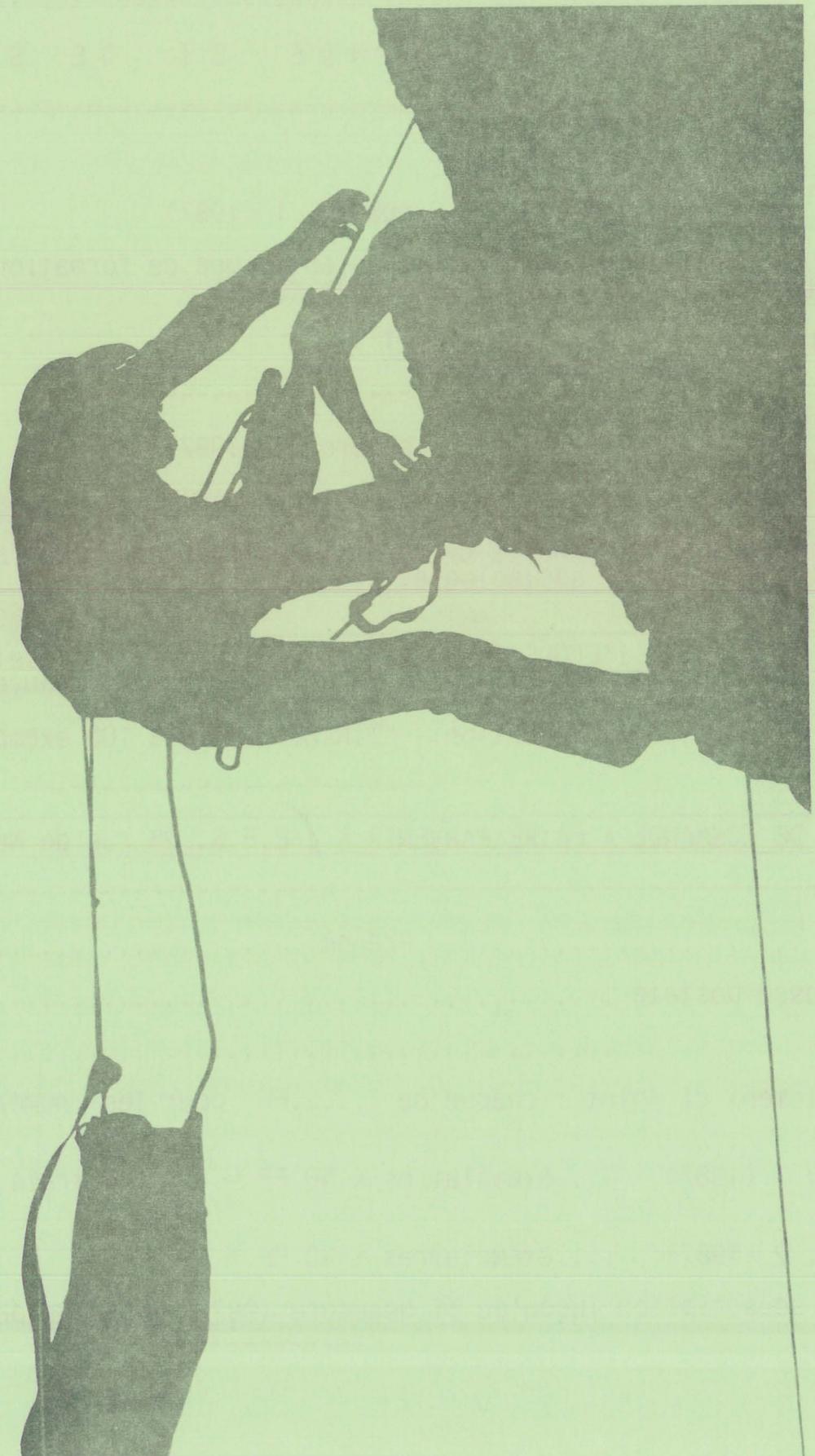
Photographie de couverture: Philippe CROCHET (collection E.F.S.)

Impression couverture et pages photographiques par CIRCULAIRE ECO Lyon 6ème

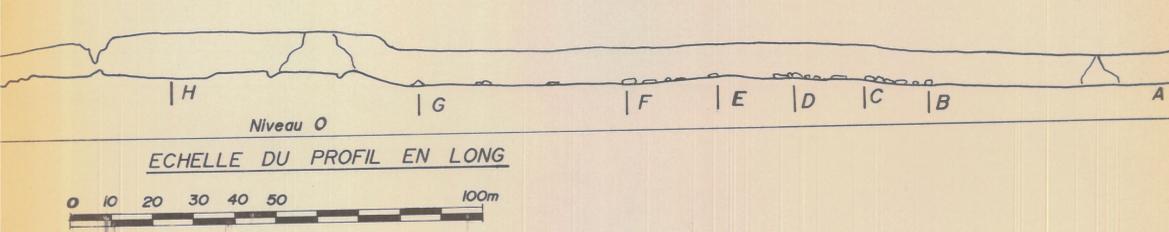
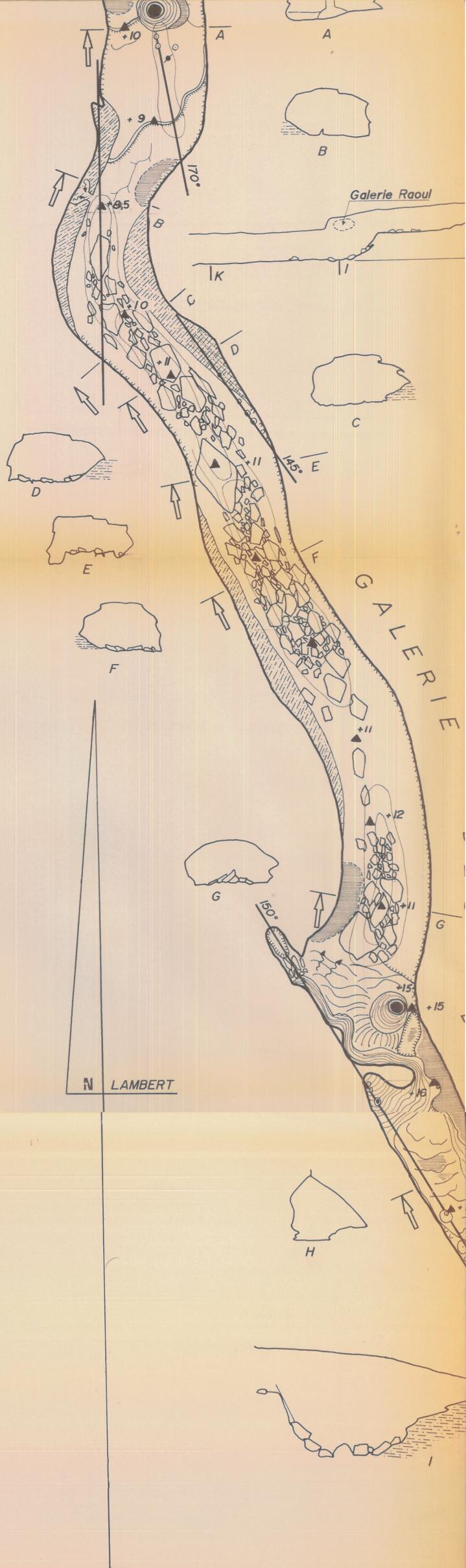
Tirage offset effectué par Monique ROUCHON sur matériel du COMITE SPELEOLOGIQUE REGIONAL RHONE-ALPES
dépôt légal: 4ème trimestre 1987

LES CAHIERS

DE L'E.F.S.



E.F.S.



GROTTE DE ST MARCEL D'ARDECHE
GALERIE DES BOAS
RELEVÉ TOPO-MORPHOLOGIQUE

MATERIEL: DOUBLE DECAMETRE

COMPAS ET CLINOMETRE SUUNTO

EQUIPE: TOPO ⇨ Xavier JULLIARD, Gilles PARENT

MORPHO ⇨ Pierre MOURIAUX, Patrick PLUCHON

DESSIN COLLECTIF

Vallon Pont D'Arc. Le 28 / 2 / 87

Stage national scientifique. Formation de cadres. EFS

