

Périodique trimestriel

Périodique d'information
commun à:

La Commission de Protection
des Sites Spéléologiques

La Commission Wallonne
d'Etude et de Protection des
Sites Souterrains

La Commission Bruxelloise
d'Etude et de Protection des
Sites Souterrains

L'ECHO de L'EGOUT

Belgique - België
P.P.
1040 Bruxelles 4
1/4467

N° 40 -mai 2000

Editeur responsable :
Claude De Broyer
Av. Rodin, 21
1050 Bruxelles
tél/ fax : 02/647.54.90
Email : cwepps@swing.be

EDITORIAL

L'article central de ce N° 40 de l'Echo de l'Egout, traite de la **Grotte Chauvet**, 5 ans après la découverte des exceptionnelles peintures rupestres qu'elle contient. Où en sont les recherches, quels sont les projets futurs pour ce "temple de la préhistoire"?

Il nous a paru intéressant de faire le point sur les travaux, les aménagements en cours, et les conflits juridiques qui ont vu le jour après la découverte de cette cavité. Par rapport aux recherches à Chauvet, Nicolas Cauwe, archéologue belge très actif dans l'étude de certaines sépultures dans les grottes wallonnes, nous propose une réflexion sur l'absence d'art rupestre en Belgique.

Le deuxième article de fond s'intéresse à la **nouvelle carte géologique de wallonie** (outil indispensable à toute recherche concernant le milieu souterrain), dont 19 cartes au 1/25.000e sont d'ores et déjà disponibles.

Actualité oblige, ce numéro relate aussi les nouveaux aménagements touristiques aux grottes de Hotton et de Rochefort que nous vous conseillons vivement de visiter.

Enfin, dans notre rubrique **Sciences Echo**, nous faisons l'état des recherches sur les **acariens cavernicoles**, étude réalisée par Xavier Ducarme dans le cadre de son doctorat à l'UCL.

Si les thèmes abordés dans ce numéro sont moins spéléologiques qu'à l'accoutumée, nous sommes persuadés qu'ils intéresseront nos nombreux lecteurs... et futurs abonnés à qui nous demandons de régulariser leur cotisation pour l'an 2000... en les remerciant d'avance.

Pour la Commission
Georges Thys

ECHO DE LA CWPSS

La journée Mondiale de l'Eau (22 mars 2000) : action de la CWPSS en faveur des eaux souterraines du bassin de l'Ourthe

Dans le cadre de la Journée Mondiale de l'Eau, le Contrat de rivière « Ourthe » a organisé, en collaboration avec la Commission Wallonne d'Etude et de Protection des Sites Souterrains et avec le soutien de la Région wallonne et de la commune de Hotton, des actions de sensibilisation concernant les eaux souterraines.

L'objectif était de faire prendre conscience aux jeunes des écoles situées sur le bassin de l'Ourthe, aux habitants de cette zone et aux autorités locales et régionales de la richesse, de l'importance économique et scientifique, de la vulnérabilité des eaux souterraines et de leur rôle essentiel dans la formation des phénomènes souterrains.



OURTHE
CONTRAT RIVIERE

Les activités organisées comprenaient :

- une exposition sur les eaux souterraines contenant des informations spécifiques sur les aquifères karstiques de la vallée de l'Ourthe.
- une visite de la Grotte de Hotton avec découverte des nouveaux réseaux touristiques
- une visite « de surface » pour expliquer le fonctionnement du karst et décrire certaines des menaces qui peuvent peser sur une cavité ou sur un aquifère.
- une conférence de Richard Grebeude sur les grands réseaux hydrologiques de l'Ourthe

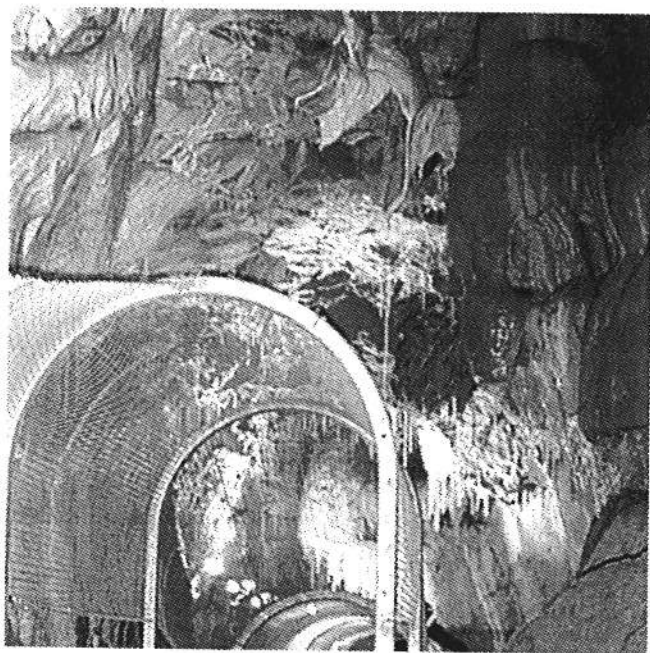


L'inauguration officielle de l'activité a eu lieu le 22 mars 2000 en présence des responsables de la commune, du Contrat de rivière, du représentant du Ministre Happort et de nombreux journalistes.

La journée du vendredi 24 mars a été réservée aux visites des écoles secondaires et supérieures. Au total 180 étudiants ont ainsi pu découvrir les nouveaux aménagements de la grotte de Hotton, comprendre comment fonctionne un aquifère karstique et se rendre compte de la vulnérabilité du milieu souterrain.

Au lieu d'une visite touristique classique, ces jeunes ont été encadrés tant dans la grotte que lors de la visite de l'exposition, par des spéléologues et hydrogéologues qui leur ont fait découvrir de manière vivante, passionnée et concrète le milieu souterrain.

Les familles et le public local intéressés par la grotte ont été accueillis le dimanche après-midi. A cette occasion nous avons été submergés par le succès: plus de 400 personnes sont venues à la découverte de la très belle grotte de Hotton et de ses nouveaux aménagements.



Les visiteurs passent dans un "tube" leur permettant de voir de près les fistuleuses du nouveau réseau sans risquer de les endommager

Bilan et perspectives:

De l'avis de tous, les activités de la Journée de l'Eau (souterraine) organisées par La CWPSS à Hotton ont eu un grand succès. Le public s'y est rendu nombreux et a pu prendre conscience, de manière originale, du rôle essentiel que jouent les eaux souterraines à l'échelle du bassin de l'Ourthe.

Le succès de cette manifestation qui a bénéficié d'un encadrement compétent a également été servi par la beauté assez exceptionnelle de la Grotte des 1001

nuits et de ces nouveaux réseaux... Nous encourageons ceux, qui ne se sont pas rendu récemment dans cette grotte, d'en faire la visite

Enfin, cette opération a mis en lumière l'importance du bassin de l'Ourthe, qui est l'un des plus riches de Wallonie du point de vue karstique. La prise en compte et l'étude du sous-sol calcaire et de ses particularités devront être des priorités dans les futures mesures de gestion et de planification induites par le Contrat de rivière en vue de permettre un développement durable de cette région.

G. Michel

Conférence de presse au Palais Provincial pour la sortie de l'Atlas du Karst de la Haute Meuse

Après la publication de l'inventaire des phénomènes karstiques de la province de Liège (publié en 1997), c'est l'Atlas du Karst de la Haute Meuse qui est sorti de presse en 2000. Il a été présenté le 3 mars 2000 au Palais Provincial de Namur, lors d'une conférence de presse organisée sous les auspices du Gouverneur de la Province de Namur, par la CWPSS et le Contrat de Rivière de la Haute Meuse.

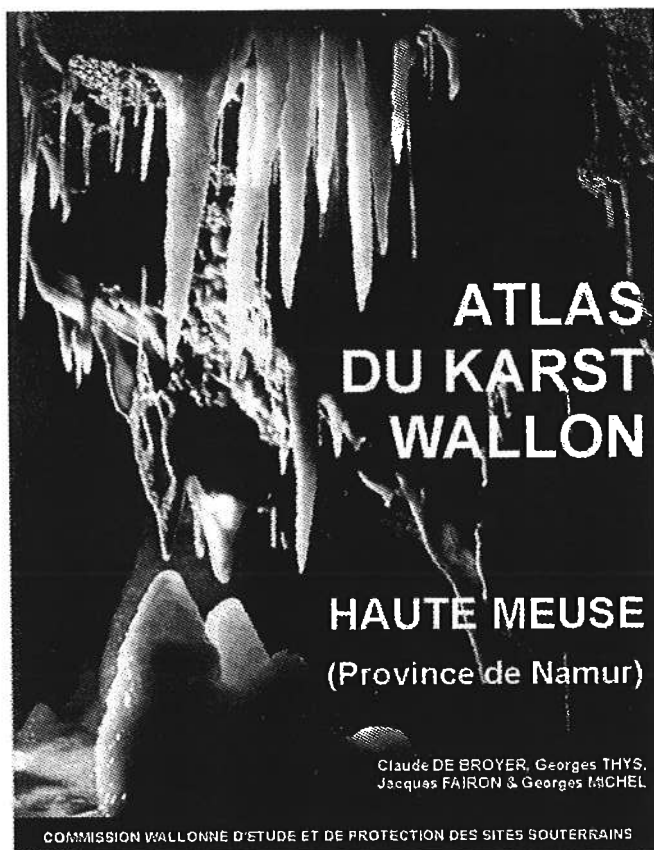
Une bonne cinquantaine de personnes comprenant des journalistes, des représentants des Ministres et des administrations wallonnes concernés ainsi que des communes et des associations de protection de l'environnement ont répondu à l'invitation du Gouverneur Monsieur Dalem.

La présentation de l'ouvrage a été mise à profit pour répercuter auprès d'un large public l'intérêt patrimonial des sites souterrains mais aussi l'incidence que peut avoir le karst pour l'aménagement du territoire. Georges Thys, dans son allocution a mis l'accent sur les usages pratiques de cette étude, qui ne couvre qu'une toute petite partie (7 cartes au 1/10.000 sur un total de 156 planchettes) d'un travail réalisé à l'échelle de toute la Région Wallonne.

La CWPSS souhaite pouvoir publier avec l'aide de la Région et des provinces l'ensemble de son inventaire cartographique dans un proche avenir afin que ces données une fois complétées et réactualisées puissent être prises en compte et consultées par un maximum d'intervenants et de scientifiques à tous les niveaux.

En attendant la sortie des autres atlas, pour ceux qui n'ont pas encore eu la possibilité (et la chance) de découvrir l'Atlas du Karst de la Haute Meuse, nous vous signalons qu'il reste quelques exemplaires de cette publication inventoriant plus de 700 sites karstiques et décrivant dans un volume de 500 pages tous les aspects liés au milieu souterrain de la Haute Meuse.





Vandalisme au trou du Chien (Anseremme)

Petite gouffre de 41m de profondeur, le trou du chien se compose de 2 puits obliques se réunissant par une zone d'étranglements pour un développement total de 150m.

Le spéléo-club SKO (membre de la VVS) a signalé lors de sa visite en février 2000, le saccage de pratiquement toutes les concrétions dans la salle terminale qui suit les étroitures dans le fond du grand puits.

Le club recherche toute information complémentaire (relevés spéléos, visites récentes) permettant de définir plus précisément quand cette destruction a pu avoir lieu.

Prenez contact à ce sujet avec le SKO, c/o S. Peeters, Bergstraat, 11 à 3945 Ham.

Le Trou du Chien est théoriquement fermé par un cadenas UBS. Lors de la visite du club SKO en février 2000, celui-ci avait disparu et la grotte ouverte était... sans défense!



Inauguration des nouvelles installations de la Grotte de Lorette à Rochefort

Les nouvelles installations scientifiques et touristiques de la Grotte Lorette à Rochefort ont été inaugurées le 27 avril. Cette inauguration a été en particulier l'occasion de découvrir :

Le nouveau pavillon d'accueil comprenant une salle d'exposition et une salle de projection dans laquelle est proposé aux visiteurs le "vidéokarst". Cette projection de +/- 15 minutes présente la grotte, ses aspects géologiques classiques ainsi que la tectonique, illustrée notamment par la découverte au fond du Val d'Enfer d'une faille tectonique active.

Le Val d'Enfer c'est l'entrée naturelle de la Grotte, aujourd'hui réservée aux scientifiques. Sous terre se trouve le laboratoire de géophysique de l'Observatoire Royal de Belgique qui surveille et étudie la faille active. L'ancienne maison des guides a été transformée en un petit centre d'interprétation scientifique. Les recherches en cours y sont présentées aux visiteurs..

Une maquette du massif calcaire de Lorette permet de visualiser le réseau souterrain. Des vidéos, des instruments de mesures, des petites expériences complètent l'information.

Vous pouvez commander cet ouvrage (prix de vente : 800FB + 210 FB de port pour la Belgique) auprès de la CWPSS, par versement au compte 001-1518590-34.

JP Bartholeyns

L'AKWA Haute Meuse et la VVS

L'article sur l'histoire et l'organisation de la Spéléo en Belgique, paru dans l'Atlas du Karst de la Haute Meuse a suscité quelques réactions de la part de spéléos néerlandophones.

Dans cet article il n'est nulle part fait mention de la VVS (Vlaams Verbond van Speleologen), alors que cette fédération créée en 1974, regroupe près de 600 membres et plus de 40 clubs.

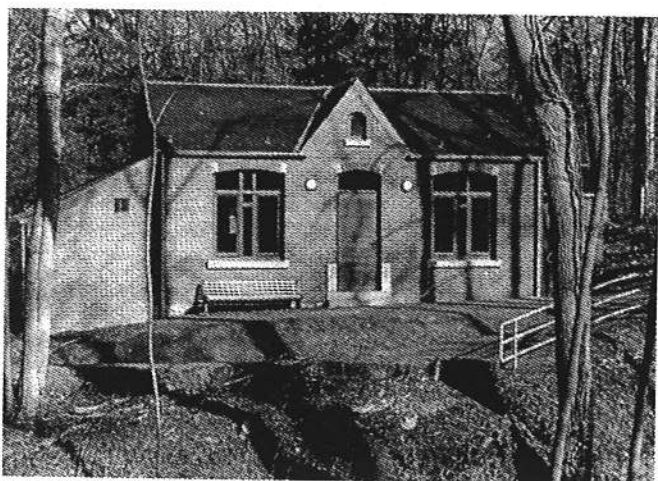
Certains de ses spéléologues sont à la base de nombreuses recherches et découvertes souterraines remarquables en Wallonie. Nous tenons par ailleurs à préciser que la VVS et plusieurs de ses membres ont activement contribué à la réalisation de l'Atlas de la Haute Meuse en nous fournissant des informations, des topographies et en complétant certaines des fiches de notre inventaire.

Enfin, il faut noter que certains clubs de la VVS sont à la pointe en matière de protection, de gestion et d'aménagement intelligent des grottes sauvages de Belgique. Leur apport est essentiel dans le développement d'une spéléo respectueuse de l'environnement souterrain et des intérêts scientifiques qui y sont associés.

Nous tenons à faire cette mise au point et à remercier nos collègues néerlandophones de la VVS pour leur aide et contribution à la connaissance du patrimoine souterrain.

Georges Thys





L'ancien bâtiment des guides a été complètement rénové et contient aujourd'hui un petit laboratoire de démonstration concernant la géologie locale

La Grotte proprement dite dont les aménagements touristiques ont été complètement rénovés. La visite se fait aujourd'hui par un cheminement sécurisé avec éclairage séquencé de qualité avec comme point d'orgue un son et lumière dans la salle du Sabbat (37m de haut située à 65m sous terre).

Ces aménagements ont été réalisés avec le soutien de la Région Wallonne (Commissariat au Tourisme) du Feder (Fond Européen de Développement Régional) de la commune de Rochefort et de la S.A. des Grottes de Han.

La gestion de la grotte de Lorette et de son volet scientifique est assurée par une asbl comprenant des représentants de la commune de Rochefort, de la SA des Grottes de Han et de l'asbl Centre d'Etudes et de Recherches Appliquées au Karst (CERAK).

L'administrateur délégué de cet ensemble est Yves Quinif, spéléologue et professeur à la Faculté Polytechnique de Mons.

Projets et ambitions futures:

La fréquentation de la grotte est actuellement de 18.000 visiteurs. Avec les nouveaux aménagements les gestionnaires de ce site espèrent atteindre les 50.000 visiteurs d'ici 3 ans.

Les nouvelles installations de la Grotte de Lorette à Rochefort ont été réalisées avec le souci de valoriser et de sauvegarder un patrimoine souterrain remarquable. Elles mettent en outre l'accent sur la vulgarisation d'une recherche scientifique fondamentale (la tectonique des failles) qui apportera, à n'en pas douter, un attrait complémentaire important à la visite de cette très belle cavité.

Georges Thys

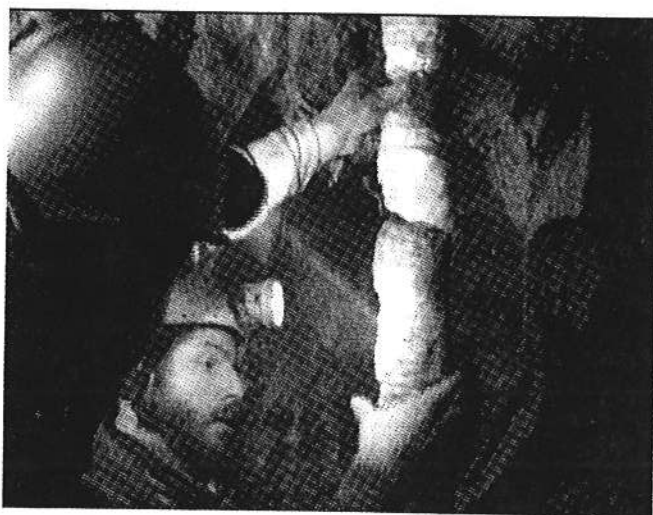
Galerie des Sources à Hulsonniaux

La saga de la galerie des Sources (1800m de développement) et de son "cierge" (longue et étroite concrétion de calcite) continue. Cette superbe stalagmite de 2.45m de haut détruite une première fois en 1987 avait été reconstituée et replacée "in situ" en 1988 par une équipe de l'UBS de Bruxelles. A nouveau brisée par des vandales, le cierge vient d'être "reconstruite" et replacé dans le réseau CPL de la grotte.

C'est le spéléo-club Hades -Aalst de la VVS qui a coordonné ces travaux de grande précision. Ce club très actif dans cette zone de la Lesse, a adopté en 1990 la galerie des Sources dans le cadre d'une action nationale de protection du karst.

Ce club y réalise au moins une fois par mois des contrôles, un état des lieux, des nettoyages et des aménagements visant à la protection de la cavité.

D'importantes recherches ont aussi permis au speleo-club Hades de découvrir de nouveaux réseaux, ainsi que d'autres cavités d'un très grand intérêt scientifique dans le voisinage de la Basse Lesse.



Reconstitution du cierge dans la Galerie des Sources par le club -spéléo Hades de la VVS

Depuis de nombreuses années, la Galerie des Sources fait l'objet de visites sauvages provoquant dégradation, pollution et vandalisme dans la cavité. Malgré les efforts de protection conjugués du club Hades et de l'UBS pour protéger ce site remarquable, les portes et cadenas sont régulièrement fracturés par des visiteurs indéclicats.

La nouvelle topographie de Hotton

Introduction

Le Spéléo Club de Belgique (SCB) aidé par d'autres spéléos et en particulier par les plongeurs qui explorent les réseaux post siphons a entrepris la réalisation d'une nouvelle topographie de la grotte de Hotton.



Ce travail, coordonné par Yves Dubois, Serge Delaby et David Gueulette pour les parties post-siphons, représente une entreprise longue et ambitieuse tant du point de vue de la dimension du réseau à cartographier (plus d'1 km à vol d'oiseau sur plusieurs niveaux) que de son haut degré de précision.

Il n'est pas possible de dire quand cette topographie (qui se "développera" sur un plan de 2m x 60cm large) sera disponible au SCB. Cependant son principal artisan espère la clôturer dans les tous prochains mois.

Nous présentons ci-après quelques aspects particuliers de cette "topo hors dimension" en insistant sur les usages et les objectifs d'un tel travail. Nous espérons vous donner envie de la découvrir bientôt.

Pourquoi un tel travail est-il entrepris?

Tout le monde s'accorde à dire que la Grotte de Hotton est une cavité majeure de Wallonie. Cependant, il n'existe à l'heure actuelle aucune topographie complète de ce réseau.

Ce travail cherche donc à compléter et à corriger la topographie existante en y incluant les réseaux post siphons mais aussi un ensemble d'informations capitales pour interpréter la genèse de ce réseau et l'incidence de la géologie sur sa morphologie. C'est aussi une base de données pour les travaux futurs (une étude tectonique est en cours - Fac. Polytechnique de Mons).

Par ailleurs la dimension exacte de ce réseau fait l'objet d'estimations très variables... Les plus "optimistes" parlant de 6 km de développement. La nouvelle topographie a permis de tout remesurer, leurs auteurs peuvent donc aujourd'hui affirmer que les réseaux explorés jusqu'à maintenant (post siphons compris) s'étendent en réalité sur 4,450 km.

Le matériel de mesure utilisé

Les levés ont été réalisés avec les bonnes vieilles méthodes traditionnelles (décamètre, toprofil vulcain, boussole et clinomètre...). Pour un réseau aussi considérable il aurait été plus pratique, plus rapide et plus précis d'avoir recours au laser.

Les auteurs de ce travail en sont conscients et ont décidé qu'ils utiliseront ces technologies dans l'avenir pour toute mesure complémentaire à Hotton ou dans d'autres réseaux importants où ils seront amenés à travailler.

À quoi va servir ce travail?

La topographie de Hotton a été réalisée par Y. Dubois dans le cadre de son Doctorat en Géologie. Il compte disposer d'un document de référence complet où toutes les observations géologiques et géomorphologiques sont reportées.

Les indices de corrosion et d'érosion pourront être implantés avec précision afin de mettre en évidence l'incidence de chacun de ces éléments dans la formation et le développement de la grotte. Par exemple les

paramètres de distribution fractale de la fracturation à l'origine de la formation, de la cavité pourront être étudiés sur base de la repartition des coupoles de plafonds dans la cavité.

Le report des encoches latérales (surcreusement dans les parois liées à un écoulement de l'eau correspondant à un niveau de stabilité de la rivière souterraine de Hotton) a permis de différencier 8 niveaux de stabilité du drainage en plus du niveau actif en cours d'évolution.

Les perspectives et les applications pratiques

A terme, un peu comme pour la Grotte de Remouchamps (travail réalisé par C. Ek), Yves Dubois envisage la réalisation d'une carte géologique et géomorphologique de la grotte avec report des failles, de la stratification, des formations et du pendage. Un ensemble de points topos ont été marqués dans la grotte pour permettre lors des futures recherches de se raccrocher aux mesures réalisées et de disposer des données les plus complètes possibles.

Cette carte représentera un superbe profil géologique sur plus de 1500m de long et sur plusieurs niveaux permettant de suivre et de mesurer précisément en 3 dimensions, les bancs et les plis du calcaire dans lesquels la grotte s'est formée et ainsi interpréter avec une rare précision tout le schéma structural de la zone de Hotton.

Yves Dubois

Nouveaux aménagements touristiques à la Grotte de Hotton.

La nécessité de ces aménagements

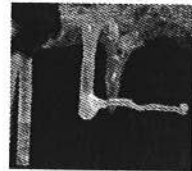
Jusqu'il y a peu, le réseau touristique de la Grotte de Hotton était inadapté aux impératifs de fluidité des visites et de protection du site. La configuration des lieux et un parcours en aller-retour interdisaient tout croisement des groupes. Une seule "fournée de touristes" à la fois pouvait la visiter, se qui posait de graves problèmes en période d'affluence pendant l'été.

Le grand nombre de personnes par visite, dans un parcours restant tout le temps allumé, a eu un effet déplorable sur la grotte: hors de la vue des guides nombre de touristes ont pu, pendant trente-cinq ans et en toute impunité, perpétrer diverses dégradations...

Cette situation était intolérable, le gérant du site, qui est aussi spéléologue et membre du club découvreur ne la supportait pas. Il demanda à l'administrateur-délégué de la société, propriétaire des lieux, d'assainir la situation, en lui soumettant un plan détaillé de réaménagement complet de la grotte, basé sur un circuit.



Les Grottes de Hotton, un site d'exception



Les Grottes de Hotton sont les seules grottes touristiques du pays à être intégralement classées par la Commission Royale des Monuments Sites et Fouilles.

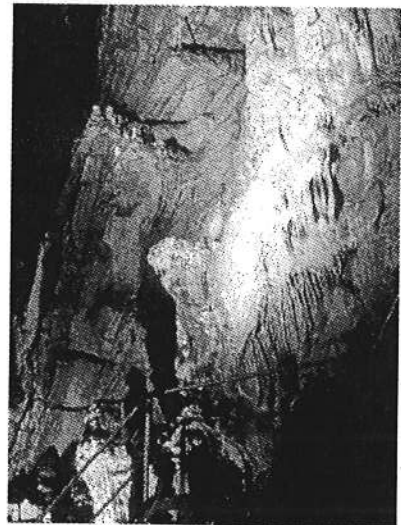
Ce statut unique vaut tous les slogans publicitaires que l'on peut imaginer, et si seul Hotton en bénéficie, c'est tout bonnement parce que ce site est vraiment exceptionnel à plus d'un point de vue.



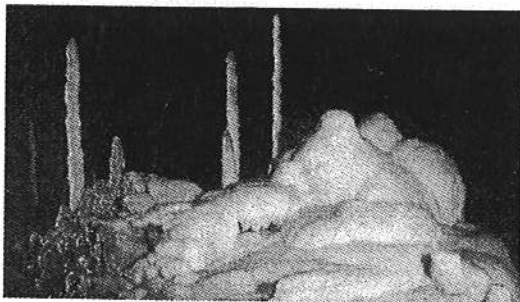
Déjà renseignées "Vaut le détour" au Guide Michelin, les grottes se sont depuis enrichies d'un vaste nouveau circuit touristique qui triple la longueur du parcours existant, et double sa profondeur; de plus, le **retour en surface s'effectue désormais en ascenseur sur 35 mètres!**

Au-delà des chiffres, tout cela signifie que le site se révèle encore bien plus au visiteur qu'avant. On peut voir à présent nombre de nouveaux paysages concrétionnés plus sublimes, fins ou délicats les uns que les autres, dans une variété extraordinaire de formes et de couleurs, et dans un état de fraîcheur rare; des plafonds baroques curieusement travaillés par la corrosion, des bouquets de petites stalactites excentriques colorées, etc... mais on trouve aussi maintenant une dimension très spectaculaire qui n'existait pas auparavant lors de la visite.

En effet, les touristes peuvent enfin descendre dans le fond de la Galerie du Spéléo Club de Belgique longue de 200 m et haute de 35 (c'est la plus vaste galerie connue à ce jour en Belgique), où un éclairage graduel leur révèle toute l'immensité des lieux, ainsi que d'énormes concrétions comme l'ensemble "des Champignons", haut de 20 mètres pour autant de large, ou "la Trompe d'Eléphant", longue coulée descendant sur 25 mètres le long de la paroi. Le nouveau parcours longe également la rivière souterraine permanente, que l'on peut observer sur près d'une centaine de mètres, coulant sur des rochers très travaillés par les eaux, d'où émergent une grande roche très corrodée ne tenant plus au sol que par une petite lame.



L'ancienne partie déjà réputée pour être un palais de cristal a vu quant à elle ses installations et son éclairage complètement renouvelés. C'est donc l'ensemble du circuit qui profite maintenant d'un équipement ultra-moderne au point de vue des passerelles, des escaliers et rampes, qui sinuent esthétiquement dans le décor en le respectant scrupuleusement. Un éclairage soigneusement étudié met pleinement en valeur la beauté du site tout en créant une ambiance particulière.



Le commentaire de la visite, élaboré par une équipe composée de spécialistes du monde souterrain et d'enseignants, est de grande qualité, il est adapté à l'âge des visiteurs et reste accessible à chacun, le tout dans une certaine bonne humeur.

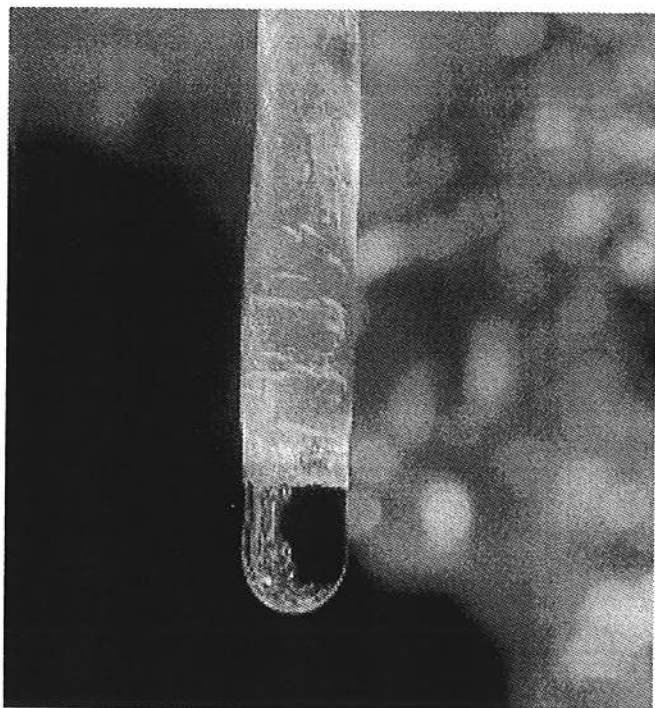
Les grottes sont ouvertes : **du 1er avril au 1er novembre**, sept jours sur sept de 10 à 17h, et jusque 18h en juillet-août. Renseignements. Et réservations au 084/46 60 46.

du 2 novembre au 31 mars uniquement pour groupes de min. 25 pers. et sur réservation au 083/68.83.65 ou fax au 083/68.86.63.

La mise en place d'un circuit dans la grotte

L'importance de l'investissement (35 millions) constituait un gros obstacle; celui-ci ne put être franchi qu'au bout d'une bonne demi-douzaine d'années. Les travaux d'agrandissement du réseau touristique (créant un circuit avec retour en ascenseur passant dans un puits artificiel) débutèrent en novembre 98, ils se sont terminés fin avril 2000.

Le nouveau circuit a l'avantage de pouvoir fonctionner avec plusieurs groupes en même temps. Les départs peuvent donc se faire plus fréquemment évitant ainsi la saturation. Plus petits, les groupes restent entièrement sous la surveillance du guide, qui allume chaque fois la section qu'il va parcourir après avoir éteint la précédente; les gens sont alors obligés de suivre pour ne pas être plongés dans le noir.



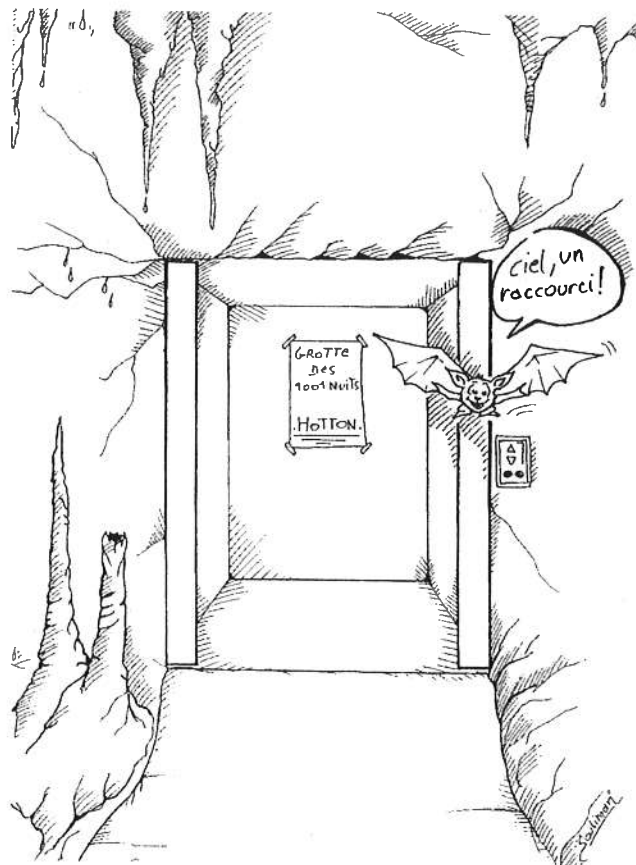
Concrétions en "Macaroni" dans Grotte de Hotton. Leur mise en valeur touristique a nécessité des aménagements particuliers mais surtout une protection importante compte tenu de leur fragilité (Photo V. Remy SCB)

Par ailleurs les nouveaux aménagements devaient également protéger efficacement et le plus esthétiquement possible les ensembles concrétionnés ; enfin, toutes ces nouvelles installations, escaliers, passerelles etc. devaient s'intégrer dans la grotte sans modifier celle-ci, sans casser de concrétions, sans abîmer les parois. Ceci par respect pour la grotte d'abord, et parce qu'elle est classée par la Commission Royale des Monuments et Sites.

Conception des aménagements à Hotton

Concepteur du nouveau circuit, le gérant s'est aussi occupé des éclairages. Ces aspects fondamentaux de la mise en valeur du site confiés à un spéléologue constituaient un atout pour la grotte et un gage de con-

servation. Dans cette optique c'est également un entrepreneur spéléo qui fut proposé pour ce travail. Le résultat de ces choix est un aménagement modèle qui a mis la grotte en valeur plutôt que de l'abîmer.



L'ascenseur de Hotton (Dessin Souliman Oualdchaib)

Cet entrepreneur exécuta un extraordinaire travail sur mesure: des passerelles en caillebotis effectuent des courbes pour éviter des stalagmites, des sentiers font des détours pour contourner de petites concrétions, d'astucieuses balustrades tiennent les gens à distance de stalactites, etc... Tout fut exécuté avec soin et précision. Dans le même esprit que pour la nouvelle partie, l'ancien réseau a été également réaménagé.

Conclusion

On ne peut que se féliciter de la sagesse de la société commerciale qui exploite la grotte, de s'en être remis à des spéléologues et de leur avoir fait confiance pour l'aménagement de leur site qui constitue désormais un exemple-phare d'une concertation réussie, dans la conciliation d'intérêts économiques avec des impératifs de protection du milieu souterrain.

Dans le prochain Echo les nouveaux réseaux touristiques de la grotte seront décrits.

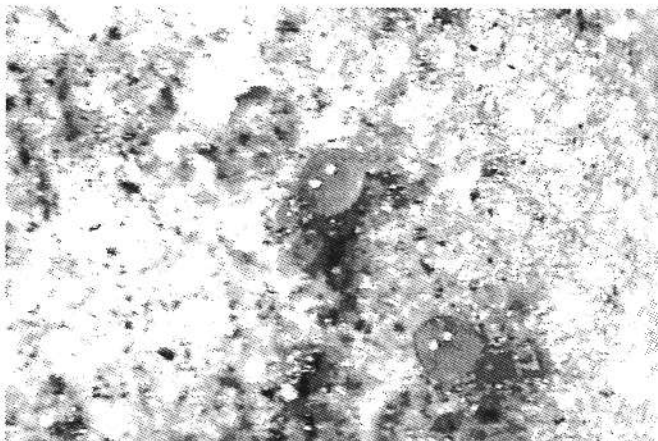


Étude des Acariens cavernicoles

Introduction

Les Acariens sont des Arthropodes à 8 pattes voisins des Araignées. Ils sont toutefois bien plus petits : de 0,2 à 0,8 mm habituellement. Ils ont colonisé tous les milieux, depuis l'Antarctique jusqu'à nos matelas, en passant par les fosses marines et ... les grottes.

Les Acariens cavernicoles sont encore très mal connus. Dans les rares études qui s'y rapportent, les auteurs se contentent en général de donner une liste des espèces présentes, sans s'occuper de leurs caractéristiques morphologiques ou physiologiques. Cependant, les Acariens constituent un groupe de choix pour l'étude des adaptations au milieu cavernicole, vu leur diversité bien plus importante que celle des autres groupes (50.000 espèces décrites, probablement encore dix fois plus à découvrir).



Deux Acariens appartenant à la nouvelle espèce d'Opipiidae découverte en milieu cavernicole, sur leur substrat d'élevage (photo au stéréomicroscope - X. Ducarme, UCL - 2000)

Le projet

Dans le cadre d'une thèse de doctorat et en collaboration avec la CWEPSS, il est prévu de comparer les acariens cavernicoles à ceux vivant dans les couches minérales du sol. En effet, les caractéristiques physico-chimiques de ces deux milieux comportent de nombreux points communs : obscurité, amplitude thermique réduite, humidité relative proche de la saturation. Par contre, la distribution spatio-temporelle de la matière organique risque de différer, et l'on s'attend à trouver là une raison pour les Acariens d'avoir subi des adaptations différenciées.

Des échantillons seront prélevés dans les deux milieux, les espèces présentes identifiées et examinées soigneusement. Des élevages sont également prévus.

Deux types d'échantillons seront récoltés. D'une part, un échantillonnage intensif sera réalisé à cinq reprises

dans deux grottes, les deux sols les surplombant et un sol non-calcaire avoisinant. Les sites prévus sont le Nou-Maulin (Rochefort) et Han-sur-Lesse.

Ils ont été choisis pour l'abondance de leurs dépôts terreux et leur densité en Acariens telle que révélée par des prélèvements préliminaires. D'autre part, un nombre réduit d'échantillons sera prélevé dans un grand nombre de grottes belges, afin d'avoir une idée plus précise de la diversité de l'acarofaune de notre milieu karstique.

Résultats préliminaires

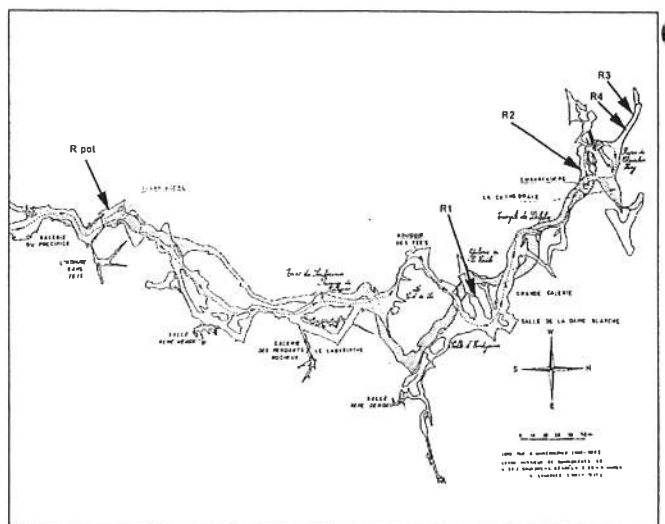
A ce jour, 166 échantillons ont d'ores et déjà été prélevés dans 11 grottes de notre pays.

Si les densités restent faibles (de 0 à 0,2 acariens par cm^2), la plupart des sites échantillonnés abritaient plusieurs espèces d'Acariens. Les résultats les plus marquants sont la récolte de nouvelles espèces, entre autres de la famille des Oppiidae (voir photos).

La découverte d'*Adelphacarus sellnicki* à Remouchamps est également très prometteuse. Cette espèce rare n'a été collectée qu'une seule fois en Belgique, dans l'horizon hémiorganique d'un sol du bois de Lauzelle à Louvain-la-Neuve. Cela semble confirmer notre hypothèse de similarité des milieux sol et caverne.

A titre d'exemple : quelques relevés réalisés en novembre 1999 à Remouchamps

Les relevés et la description des stations ont été réalisés en collaboration avec la CWEPSS en novembre 1999. Le nombre relativement réduit d'échantillons analysés donne surtout une valeur qualitative concernant le milieu étudié. Il faut néanmoins noter, qu'à Remouchamps, comme dans d'autres cavités des espèces rares voire endémiques ont pu ainsi être inventoriées.



Report sur la topographie de la grotte de Remouchamps des points où des prélèvements d'argile ont été réalisés



SALLE DU TOURBILLON (R1): Échantillons vides

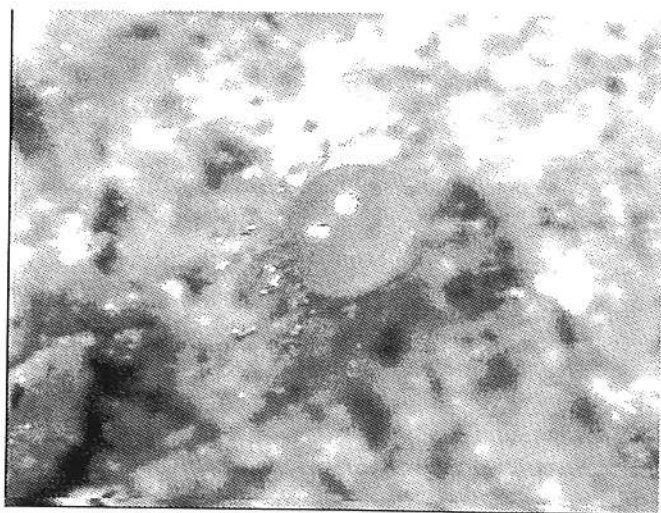
EMBARCADERE AMONT (R2): un acarien mésostigmaté et deux collembolés.

LAC PACTOLE BERGE (R3): deux *Hypochthonius rufulus* (Acariens oribates communs dans les sols et les cavernes), un *Suctobelbella* cf. *nasalis* (Acarien oribate, demande identification plus poussée), un *Adelphacarus sellnicki* (Acarien oribate du groupe des Paléosomates, donc possédant des caractères assez primitifs).

LAC PACTOLE DROITE (R4): un *Eupodidae* (Acarien prostigmaté)

Les densités en acariens observées sont assez basses, ce qui ne nous permettra pas d'utiliser ces stations pour les relevés quantitatifs du doctorat. Cependant, ces données rentreront dans le deuxième volet du travail : les observations qualitatives.

L'observation d'*Adelphacarus sellnicki* est extrêmement intéressante, puisqu'elle confirme deux des hypothèses de notre travail : d'une part les similitudes entre le milieu euédaphique et le milieu cavernicole, comme déjà signalé plus haut, et d'autre part la présence en milieu souterrain d'espèces présentant des caractères primitifs. De plus, il s'agit d'une observation remarquable, vu que cette espèce n'a été signalée que 4-5 fois dans le sol, et jamais en caverne.



Gros plan d'un individu appartenant à la nouvelle espèce d'Opipiidae (photo au stéréomicroscope - X. Ducarme, UCL - 2000)

Le *Suctobelbella* est également un taxon intéressant, vu qu'il n'a lui non plus jamais été observé dans le milieu cavernicole à ce jour (source : Encyclopaedia Biospeologica).

Pour tous renseignements

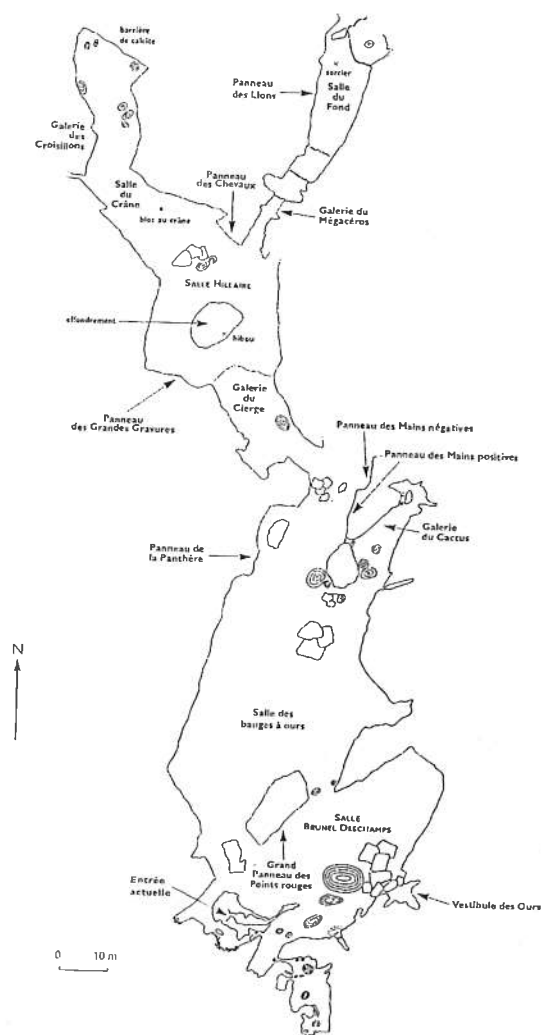
Unité d'Écologie et de Biogéographie (UCL).
Place Croix du Sud 5 - 1348 Louvain-la-Neuve
tel: 010/473688 / mail: Ducarme@ecol.ucl.ac.be

Xavier Ducarme

La grotte Chauvet en Ardèche : situation, enseignements et conséquences d'une découverte exceptionnelle

La découverte en décembre 1994 de la Grotte Chauvet en Ardèche, les images publiées dans la presse et les commentaires passionnés des archéologues concernant cette découverte ont créé un choc dans l'opinion publique du monde entier. Jamais depuis la découverte de Lascaux, une cavité n'avait suscité un tel intérêt ni tant de fascination. Jean Clottes, spécialiste de l'art pariétal, présente celle-ci comme un des plus importants chefs d'oeuvre de l'humanité et comme la découverte archéologique la plus extraordinaire du 20^e siècle!

Qu'en est-il 5 ans après... où en sont les travaux de conservation et de recherches, quels sont les projets futurs pour ce « temple de la préhistoire », quel est le statut officiel de ce site ?



Topographie de la Grotte Chauvet réalisée par les inventeurs. La cavité présente un développement total de 500m



Il nous a paru intéressant de faire le point sur ces divers éléments ainsi que sur les procédures judiciaires qui ont suivi la découverte, entre l'Etat, les propriétaires et les découvreurs.

Cet article n'a pas la prétention d'être complet, il se base sur un ensemble d'articles, d'entrevues et de documents de référence et en particulier sur le très bel ouvrage des inventeurs de la caverne J.-M. Chauvet, E. Brunel Deschamps et C. Hillaire, postfacé par J. Clottes « La grotte Chauvet à Vallon Pont d'Arc, 1995 Edition du Seuil, Paris ».

Par ailleurs, Nicolas Cauwe (archéologue au Musée du Cinquantième) nous propose un parallèle entre l'occupation préhistorique de Chauvet et celles des grottes de Wallonie à la même époque. Nous verrons en particulier s'il y a un quelconque espoir de découvrir un jour, sous nos latitudes, des peintures rupestres...

La Découverte

Le 18 décembre 1994, 3 spéléologues décident de prospecter une petite cavité dans les falaises du Cirque d'Estre à l'entrée des gorges de l'Ardèche.

Après désobstruction, un conduit descend, s'évase, et passé une chaudière... un puits de 10m qui aboutit dans une salle où la résonance de l'écho fait présager une galerie importante. Les 3 spéléologues viennent de découvrir la plus belle grotte ornée jamais trouvée en Europe, une caverne où salle après salle des hommes ont peint et gravé un fabuleux bestiaire...

Morphologie et description de la Grotte

La Grotte Chauvet s'étend sur 500m de développement de plein pied. Elle est ornée de cristaux et d'un concrétionnement blanc dans les premières salles, puis étonnamment cuivré (rouge et orange) dans la suite des galeries. Quatre salles aux dimensions impressionnantes s'y succèdent; la hauteur des plafonds varie de 15 à 30m. Les ossements d'ours des cavernes sont omniprésents dans la grotte.



Crâne d'ours des cavernes découvert dans la partie profonde de la grotte. Cliché J. Clottes.

On les retrouve selon les endroits souvent éparpillés parfois amoncelés. Qu'ils aient été disposés de la sorte par les hommes, par les ours eux-mêmes ou par des

venues d'eaux n'est pas encore déterminé avec certitude; il est par contre certain que les ours ont précédé les hommes dans l'occupation de cette caverne.

Les thèmes représentés sur les parois

Comme le fait remarquer J. Clottes, à Chauvet comme dans toutes les grottes ornées du paléolithique, les thèmes choisis comprennent surtout des signes géométriques et des animaux.



Panneau des Chevaux, situé dans le fond de la grotte comme la plupart des peintures noires (charbon et oxyde de manganèse). Cliché MCC - Direction Régionale des affaires culturelles de Rhône-Alpe

Les signes : ils sont peu abondants par rapport aux grottes des Pyrénées et du Périgord. Ils sont constitués de traits, de barres rouges ou noires qui sont appliqués sur les parois ou superposés aux figurations animales. Par ailleurs, de grosses ponctuations rouges isolées ou de plus petits points disposés en ligne ou en cercle tapissent plusieurs panneaux de la cavité. Ils dessinent toutes sortes de configurations dont les interprétations et le sens doivent encore être recherchés.

Les animaux : un inventaire réalisé par les découvreurs permet de dénombrer 217 représentations animales dans la cavité toutes techniques artistiques confondues. Ces différentes représentations comportent: 47 rhinocéros, 36 lions, 34 mammouths, 26 chevaux, 19 bisons, 12 ours, 10 rennes ...

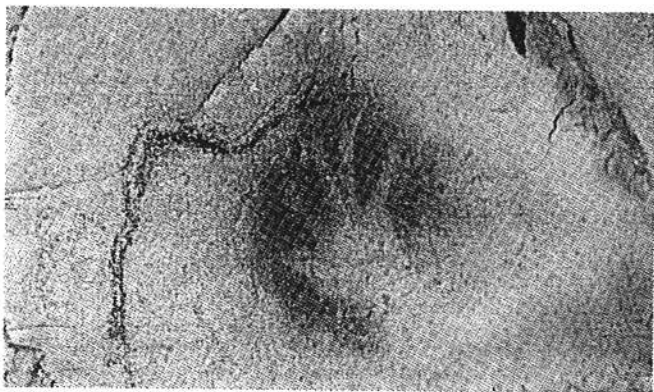
Une panthère rouge et un hibou ont pu être identifiés ; la représentation de ces deux animaux est unique dans les grottes ornées étudiées à ce jour.

Depuis ce premier inventaire, les recherches se sont poursuivies dans la grotte et le recours à des techniques modernes (notamment aux images numériques réalisées dans la cavité) aura permis en avril 1999 de reconnaître au total 447 représentations animales dans la grotte.



Gravure représentant un hibou vu de face sur une retombée de voûte au-dessus de l'effondrement de la Salle Hillaire. C'est la seule représentation de cet animal connue à ce jour en art paléolithique. Cliché MCC - Direction Régionale des affaires culturelles de Rhône-Alpe

Les humains: les représentations humaines sont rarissimes dans l'art paléolithique. Dans la grotte Chauvet aucune image d'humain n'y a encore été découverte à ce jour, à l'exception de la représentation du bas d'un corps humain où l'on peut reconnaître 2 jambes.



Main négative réalisée avec la technique du pochoir. Cliché MCC - Dir. Régionale des affaires culturelles de Rhône-Alpe

Par contre plusieurs panneaux importants comportent des mains négatives effectuées au soufflé par la technique du pochoir, mais aussi des mains positives beaucoup plus rares dans l'art pariétal.

Les techniques picturales :

Dans la grotte de Chauvet, on retrouve des peintures noires, rouges et des gravures. Les diverses techniques n'ont pas été mises en oeuvre n'importe où. La caverne a été utilisée plus volontiers dans ses parties profondes pour les représentations gravées et noires (bioxyde de manganèse ou charbon). La couleur rouge (oxydes de fer) se concentre dans les zones proches de l'entrée. Ce sont des animaux "vivants" qui sont fidèlement reproduits, avec un rendu de la perspective, la recherche d'une restitution du mouvement et du relief de l'animal.

De quand datent ces peintures ?

Jean Clottes signale : "toutes les oeuvres n'ont pas été réalisées par la même personne ni en une seule fois. Certains dessins ont été réalisés en phases successives et sont partiellement effacés ou surchargés par d'autres peintures. Enfin, les hommes sont revenus dans la grotte, longtemps après la réalisation des peintures noires, comme le prouve des mouchages de torche qui sont superposés à la calcite qui recouvre certains des dessins."

Les analyses de datation des prélèvements de peinture et de charbon issus de la Grotte Chauvet viennent de révéler un âge de 30.000 ans avant notre ère. **Ces résultats font de cette grotte le site de peintures rupestres le plus ancien au monde connu à ce jour.**

Les datations effectuées dans la grotte Chauvet sont donc bien antérieures à celles des grottes d'Altamira (Espagne) évaluée à 15.500 BP ; de Lascaux (Dordogne) datée à partir de charbons de bois de 15 000 à 14 500 BC ; de Niaux (Tarascon-sur-Ariège) où les peintures murales datent de 13 000 BP ...

Ces résultats bouleversent les notions admises jusqu'à présent sur l'apparition de l'art et son développement. Ces datations sont en effet la preuve que l'Homo sapiens a, très tôt, acquis la maîtrise du dessin faisant de ses peintures de véritables oeuvres d'art.

Etudes et aménagements de la Grotte:

L'étude de la cavité a été confiée à une équipe pluridisciplinaire (géologues, paléontologues climatologues et bien sûr archéologues) dirigée par le Jean Clottes. L'étude scientifique de la cavité a débuté en mai 1998 et se poursuivra pendant de nombreuses années; deux campagnes de 15 jours chacune étant prévue chaque année.

Les trois premières années ont été consacrées aux études climatologiques et bactériologiques afin de s'assurer que la grotte constitue un milieu stable à même d'accueillir chercheurs et aménagements sans risque de se détériorer. Toute recherche et aménagement font l'objet d'une étude d'incidence (notamment sur le plan climatologique), le Laboratoire de Moulis est associé à ces recherches et détermine les limites de fréquentation au-delà desquelles la stabilité du milieu est menacée. La grotte reste sous le contrôle permanent d'appareils mesurant divers paramètres de son "climat" (T°, humidité, CO2...)

Les **premiers aménagements** ont également été réalisés pour permettre le travail des scientifiques dans des conditions acceptables et pour réduire au maximum les effets de ces recherches sur la cavité: Elargissement de l'entrée, pose de passerelles pour éviter tout dommage au sol. Deux maîtres mots dictent les travaux: respect du site et réversibilité des aménagements.

La grotte ne sera **jamais ouverte au public**, par contre, un "espace de restitution" (sorte de fac-similé de la grotte comme à Lascaux) est à l'étude et pourrait voir le jour d'ici quelques années. Cette reproduction ferait

appel aux technologies les plus évoluées en matière d'imagerie et de spectacle pour restituer au maximum Chauvet et son atmosphère. Un équipement pédagogique évoquera en complément les conditions d'existence de l'homme préhistorique, l'évolution de la cavité et les origines de l'art rupestre.

Dès le printemps 2000 une équipe de tournage spécialisée procèdera aux prises de vues nécessaires à la réalisation d'un film en relief qui pourra servir de base pour la réalisation du futur "espace de restitution".

Statut de la cavité et procédures judiciaires

Les tensions avec les propriétaires : La grotte se développe sous différentes parcelles privées. En France comme en Belgique, une cavité appartient au propriétaire de la surface sous laquelle elle se développe.

En 1995, vu l'intérêt exceptionnel de la grotte, le Ministre de la Culture classe le site "Monument Historique" et une procédure d'expropriation (confirmé par la Cour d'appel de Nîmes en janvier 1998) aboutit au transfert de la grotte et des terrains situés au dessus à l'Etat. Les propriétaires percevront à cette occasion un dédommagement minimum calculé suivant la valeur du terrain de garrigue (soit 25 centimes français le m²); soit au total la somme de 31.000 FF. Les propriétaires s'opposaient à cette transaction et exigeaient de percevoir un dédommagement (70 millions de FF) plus en rapport avec la valeur de la cavité et de son contenu rupestre.

Selon certaines informations une procédure à l'amiable serait aujourd'hui à l'étude entre l'Etat et les propriétaires pour trouver un dispositif d'indemnisation financière plus équitable.

Le conflit avec les découvreurs : Une autre affaire judiciaire a opposé le Ministère de la Culture aux trois spéléos inventeurs de la cavité. Les découvreurs ont porté plainte après avoir constaté que le Ministère de la Culture avait fait état d'une autorisation de prospection archéologique antidatée au 14 décembre 1994 afin, selon eux, de contester à Jean-Marie Chauvet le droit d'exploiter commercialement des photographies qu'il avait prises dans la grotte. Le 5 avril 2000 la Cour d'appel de Lyon a débouté les plaignants dans leur demande de réparation financière; cependant un protocole d'accord semble se dessiner entre l'Administration de la culture et les spéléos pour que soit trouvé un dispositif d'indemnisation financière au titre "de reconnaissance qui est due par la collectivité nationale aux inventeurs pour leur découverte majeure".

Bibelots ou papiers peints ? Réflexion sur l'absence d'art rupestre en Belgique [par Nicolas Cauwe]

L'émergence de l'Homme moderne en Europe est considérée à plus d'un titre comme un événement majeur. Ce jugement est certainement induit par la satisfaction d'enfin rencontrer dans le passé des êtres qui nous ressemblent et dont nous nous sentons les héritiers directs. Mais la colonisation de l'Europe par

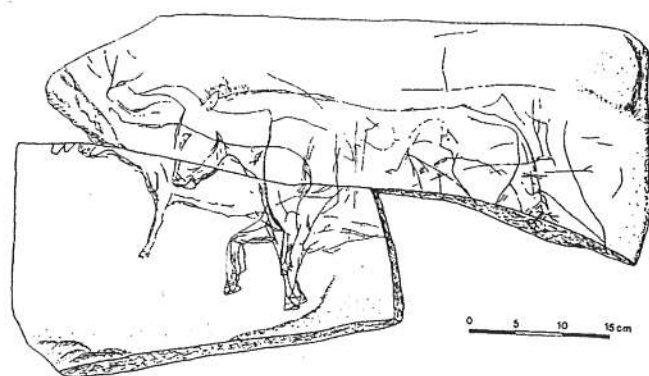
l'Homme moderne s'accompagne de changements profonds qui outrepassent largement le seul cadre de la biologie. Le héros de ces temps révolus paraît également avoir été le premier à produire des œuvres plastiques. Peu de temps après qu'il eût pris pied sur notre continent -il y a un peu plus de 40.000 ans-, il se lança dans une production d'une qualité esthétique indéniable.

La découverte récente de la grotte Chauvet, à Vallon-Pont-d'Arc (Ardèche), n'a fait que raviver cet intérêt pour ce « premier art » de l'humanité, dont on ne s'explique toujours ni les vraies raisons, ni la maturité exceptionnelle.

On remarquera cependant que les chefs-d'œuvre de la Préhistoire ancienne qui ont atteint le plus de notoriété sont des peintures ou des gravures rupestres situées systématiquement dans le sud de la France ou le nord de l'Espagne. En réalité, un peu partout en Europe, l'Homme moderne a produit quantité d'œuvres, mais dont bien peu ont profité de la publicité de l'art pariétal. Les dimensions réduites de la plupart des créations et leur inscription sur des supports mobiles sont probablement responsables de la situation. Les productions du Midi jouissent d'écrans spectaculaires -grottes et parois naturelles; l'art mobilier, dépourvu de tout caractère monumental, ne fut jamais rencontré dans des lieux empreints de la même atmosphère "mystérieuse".

Dans le cas particulier de la Belgique, l'absence d'art pariétal ne provient apparemment pas de mauvaises conditions de préservation, ni d'une carence des recherches.

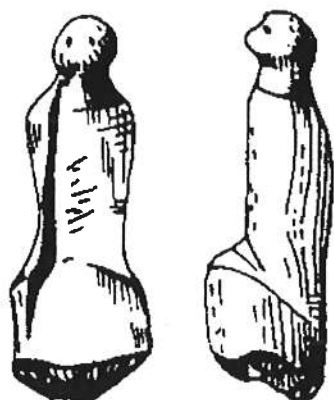
Aux premiers temps de l'Homme moderne, le nord du continent fut occupé par des populations qui se sont adonnées à la sculpture plutôt qu'à la peinture. En l'occurrence, il s'agit de la plus ancienne ronde-bosse connue à ce jour.



Aurochs gravés sur une plaquette de grès (découvert dans la grotte de Chaleux à Houyet. Civilisation magdalénienne entre 13.000 et 12.000 avant JC. D'après Lejeune, 1987, collection de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique

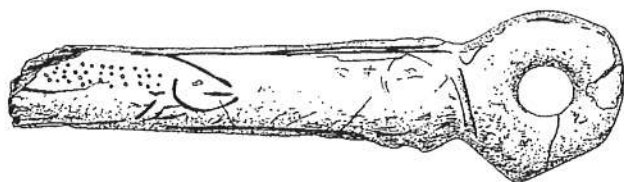
Tandis que des artistes décoraient les grottes Chauvet et Cosquer, d'autres créateurs façonnaient des statuettes, dont l'intérêt n'est moindre que si on accorde de

façon péremptoire une primauté au monumental. L'ivoire du trou Magritte, à Pont-à-Lesse, ou les figurines animalières de Vogelherd, dans le Bade-Wurtemberg, sont manifestement plus et autre chose d'un artisanat développé à seule fin ornementale.



Anthropomorphe en Ivoire (Trou Magritte à Dinant. Civilisation aurignacienne. Collection de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique

Plus tard, entre 18.000 et 15.000, l'art pariétal connaît des développements importants dans les régions qui l'ont vu naître. Les exemples se comptent par dizaines: Lascaux, Altamira, Rouffignac, El Castillo, Le Pech-Merle, Covalanas, Niaux, Santimamine... Hélas, à ce moment, l'Europe est en plein régime glaciaire et les hommes se sont retirés des régions septentrionales devenues inhospitalières. Lors du repeuplement de nos contrées, il y a un peu plus de 14.000 ans, le grand art rupestre ne connaît plus le même engouement. Les temps ont changé et les méridionaux, qui partent à la conquête des terres rétrocedées par les glaciers en pleine dislocation, sont devenus maîtres dans la confection d'un art mobilier, dont la qualité et la maturité ne sont pas à mettre en doute.



0 1 2 3 4 5cm

Poisson gravé sur os percé (Grotte de Goyet à Gesves. Civilisation magdalénienne entre 13.000 et 12.000 avant JC. D'après Lejeune, 1987, collection de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique

De cette époque, la Belgique possède plusieurs témoins esthétiques : gravures sur dalles de grès dans la grotte de Chaleux, au bord de la Lesse, os et plaquettes de pierre décorés à Furfooz, quelques centai-

nes de mètres en amont de la même rivière, ou dans les grottes de Goyet (vallée du Sanson) sculpture dans la grotte du Coléoptère, près de la confluence entre l'Aisne et l'Ourthe, ...

On ne peut préjuger de futures découvertes, mais les circonstances ne donnent guère d'espoir de découvrir de nombreuses grottes ornées au nord de la Loire. Carrefour de biotopes diversifiés, le Nord-Ouest connu, lors de la Préhistoire ancienne, des entreprises culturelles moins stables que le Midi de la France ou de la Cantabrie. Ce n'en est pas pour autant une terre inculte, en marge des grands centres de création.

Conclusion

La Grotte Chauvet est à l'évidence l'un des très grands sanctuaires de l'art paléolithique. Elle présente sur les autres grottes ornées un avantage déterminant : les sols sont parfaitement conservés et susceptibles de livrer des informations nombreuses sur son occupation et sur les activités humaines qui s'y sont déroulées.

Les **priorités** qui ont été définies par les autorités et les chercheurs sont claires :

1/ la conservation passe avant tout. La grotte doit pouvoir être étudiée dans l'immédiat mais aussi dans les décennies qui suivent. Elle ne sera donc pas ouverte au public et les recherches ne pourront s'y dérouler que si elles ne portent pas atteinte aux oeuvres et aux sols de la cavité;

2/ la recherche et le potentiel de découverte à Chauvet sont énormes. Pour l'exploiter convenablement des moyens exceptionnels seront débloqués et les études se dérouleront durant de nombreuses années;

3/ la diffusion de l'information concernant une telle cavité et les recherches qui s'y déroulent est essentielle d'un point de vue pédagogique. Une publication trimestrielle présentant l'avancée des travaux est diffusée par l'Etat et le Département; les futures publications et la réalisation d'un fac-similé de la cavité contribueront à faire de Vallon Pont d'Arc un haut lieu de l'art rupestre en Europe.

Puisse ces outils faire rêver tous les passionnés d'archéologie et d'art rupestre... en attendant, qui sait? la découverte (très) hypothétique d'une grotte ornée en Wallonie.

Synthèse des informations: Georges Thys

— LE COIN DROIT DU SOUS SOL —

Intérêts et usages de la nouvelle carte géologique de Wallonie

Qu'est ce qu'une carte géologique ?

Une carte géologique est une représentation en deux dimensions, où sont figurées sur un fond de carte (par des couleurs, des hachures, des pointillés, ...), la répartition et l'étendue des différentes roches de l'écorce terrestre qui affleurent ou qui sont recouvertes par une faible épaisseur de terres superficielles (sols ou limons) dont la carte fait généralement abstraction.



Les roches qui constituent le sous-sol sont caractérisées de deux façons :

- par leur nature (ex. : granite, grès, calcaire, schiste, argile, sable, etc...);
- par leur âge relatif (ex. couches d'âge paléozoïque, mésozoïque, frasien, famennien, etc...)

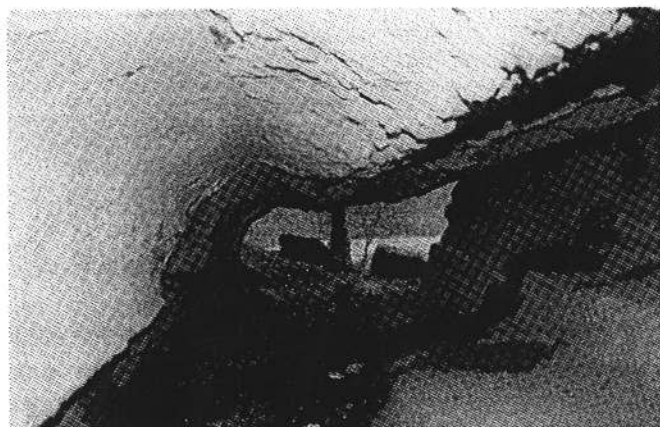
Les relevés sur le terrain par le géologue consisteront principalement à :

- identifier des ensembles de roches présentant une homogénéité, appelées formations (ex. un ensemble dans lequel dominent des couches de calcaire gris à coraux avec des intercalations peu épaisses de schiste verdâtre);
- attribuer un âge relatif à la formation (se basant sur les couches qui la précèdent et la suivent mais aussi en tenant compte d'éléments tels que les fossiles dont certains peuvent servir de "marqueurs" pour une formation donnée);
- préciser l'allure de ces couches (tabulaire, plissée, faillée ...).

Sur base de ces différents relevés ponctuels (nécessitant la présence d'affleurements rocheux ou de sondages), le géologue va, pour l'ensemble de la carte sur laquelle il travaille, proposer un "modèle géologique". Ce modèle, qui permet de tracer les affleurements sur l'ensemble de la carte, doit être corroboré par toutes les observations ponctuelles réalisées sur le terrain.

Dans les zones riches en affleurements (par exemple, dans les vallées encaissées), les tracés géologiques seront précis car il y a de nombreux points d'observation qui permettent des corrections ponctuelles et une moins grande place est laissée à l'interprétation. En revanche, dans les zones qui en sont dépourvues (par exemple, sur les plateaux ou dans les agglomérations), ces tracés seront peu précis et résulteront d'interpolations.

A propos des affleurements rocheux et de leur rôle essentiel dans la délimitation des formations reprises sur la carte géologique, il nous semble qu'un recours plus systématique aux relevés géologiques dans les grottes et dans les cavités artificielles pourrait fournir des informations très intéressantes aux géologues.



La Grotte de Warre (à Durbuy) est un recoupement souterrain de méandre rectiligne et pénétrable qui permet d'observer la roche en place sur une longueur de plus de 100m et de faire des relevés et des coupes géologiques

En effet, les cavités importantes peuvent permettre de suivre un affleurement sur plusieurs centaines de mètres de long. Les puits peuvent utilement compléter ces informations en offrant au géologue une vision des roches dans une 3ème dimension.

Quels sont les usages d'une carte géologique

La carte géologique est l'instrument de base d'une gestion efficace de notre sous-sol et des richesses qu'il renferme, tant économiques que naturelles. Elle rassemble des informations précieuses quant à la nature mais aussi à la stabilité et à la vulnérabilité éventuelle du sol, permettant leur prise en compte dans la gestion et l'aménagement du territoire.

A partir d'une carte géologique, de nombreux outils, articulés autour des contours géologiques définis lithologiquement, sont susceptibles d'être développés (plans de secteurs, définition des zones d'intérêt économique pour l'industrie extractive, carte des risques d'effondrements, d'inondations, de pollutions, ... , cartes géotechniques, cartes des sols, cartes hydrogéologiques, cartes du couvert végétal, ...).

Pour les spéléos et les autres personnes s'intéressant au karst, la carte géologique est bien évidemment un outil de base qui permet non seulement de limiter le terrain de leurs investigations (les affleurements calcaires), mais aussi, sur base des pendages, des failles et de la nature générale des couches des affleurements décrits, d'interpréter la géomorphologie d'une région et d'orienter intelligemment leurs recherches et les pénibles travaux de désobstruction.

La nécessité d'une révision des données géologiques en Wallonie

La réalisation de la Carte Géologique de Belgique a été un travail colossal réalisé pour sa plus grande part à la fin du 19e et début du 20e siècle. C'est sur base de dizaines de milliers d'observations ponctuelles de terrain accumulées au cours des années, qu'ont été dressées les cartes géologiques.

Ces cartes avaient été éditées au 1/40.000, certaines sont épuisées d'autres assez désuètes ou peu lisibles. La révision s'imposait donc pour doter la Région Wallonne d'un outil de référence à même de gérer son territoire, son sous-sol et les ressources qu'il contient.

Publiée à l'échelle du 1/25.000e, la nouvelle carte géologique va non seulement bénéficier, dans sa conception, de nouveaux moyens d'investigations géologiques, de nouvelles données liées à la mise à jour d'un grand nombre de nouveaux affleurements (liés notamment aux grands travaux d'infrastructures réalisés au 20e siècle en Wallonie), mais aussi d'un support informatique facilitant son utilisation, ses applications et même sa réactualisation !

En effet, la carte géologique se double d'une banque de données informatisées qui, à l'avenir, va permettre

la réactualisation des planchettes et les améliorations de tracés amenés par de nouvelles données. Toutes les informations reprises sur la carte géologique sont organisées dans une base de données cartographiques géo-référencées.

Celle-ci permet avec un logiciel adéquat, de superposer les données de la carte géologique à celles de n'importe quel projet d'aménagement pour évaluer l'incidence du sous-sol sur ce dernier.

Chaque planchette est accompagnée d'une notice explicative décrivant les terrains couverts par la carte. Ce document permet de cerner au mieux les particularités de la géologie locale. Il est conçu pour être accessible à tous les niveaux d'utilisateurs, profanes ou professionnels.

Pour l'ensemble de la Wallonie, les différents centres universitaires à qui ce travail a été confié ont défini une légende unique et uniforme. Ceci permettra de mieux comparer dans l'avenir les formations et les situations dans divers coins de Wallonie. On peut cependant regretter à ce sujet que les anciennes appellations des formations ne soient plus toujours clairement mentionnées et que dans certains cas les couches soient divisées en un nombre beaucoup trop important de sous-formations différentes rendant la lecture un peu confuse.

Usage de la nouvelle carte géologique appliqué à l'étude du karst.

L'utilité d'une bonne carte géologique pour la réalisation de l'Atlas du Karst Wallon est évidente, notamment dans la reconnaissance et la délimitation des formations calcaires.

Par ailleurs les nouvelles cartes s'accompagnent d'un ensemble d'explications ainsi que de plusieurs coupes permettant de découvrir la structure de manière bidimensionnelle.

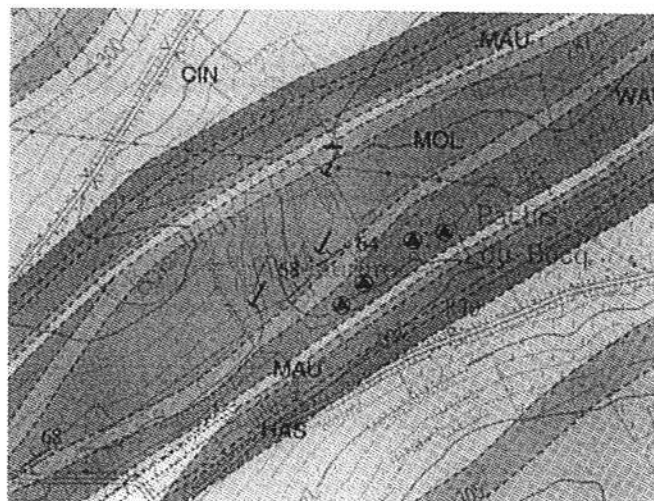
La forme et la distribution des phénomènes karstiques sont induites par la structure des terrains (effet combiné de la fracturation, de la nature des roches et de la présence d'une eau agressive). Les données structurales figurant sur la nouvelle carte géologique et les coupes figurées en cartouche apportent des données essentielles qui permettent de cerner et de prévoir le développement des phénomènes karstiques.

Sur certaines cartes, les géologues mentionnent de manière soignée certains phénomènes de surface liés au modelé karstique (dolines, lapiaz, effondrements, pertes...); leur prise en compte lors d'une étude globale de la karstification d'une zone est très utile.

La publication des nouvelles cartes géologiques au 1/25.000 correspond évidemment à une très grande amélioration et à une facilité d'utilisation. En effet, en plus d'une meilleure lisibilité, cette échelle correspond à celle des cartes d'état major communément utilisées, facilitant ainsi la superposition des données de la carte avec tout autre relevé.

L'ancienne carte géologique, en plus d'erreurs de tracés, était sommaire et peu claire à ce propos. Elle

mêlait aussi, bien souvent, divisions lithostratigraphiques et divisions biostratigraphiques. Elle devenait un outil de plus en plus dépassé et très insuffisant notamment pour la déduction de la structure des couches géologiques.



Extrait de la carte 54/3 - Achêne. Sur toute une série de cartes comprenant des bandes calcaires karstifiées, les phénomènes karstiques principaux (ici des dolines et des chanoirs) sont représentés par un triangle noir

Etat d'avancement de la réactualisation de la carte géologique

La réactualisation de la carte géologique de Wallonie est un travail énorme. Deux géologues travaillent plein temps sur chaque carte pendant au moins 1 an. Cette période est mise à profit pour les relevés de terrain, l'organisation de l'ensemble des informations inventoriées dans une base de données, l'interprétation de ces relevés pour la réalisation d'un modèle géologique de terrain, et enfin, le tracé proprement dit de la carte.

Il faut ensuite que toutes ces données soient revues (et éventuellement corrigées) par un comité de lecture scientifique avant de pouvoir être digitalisées et enfin imprimées. Ce n'est qu'après toutes ces étapes et la réalisation d'un livret explicatif très complet concernant la carte, que les nouvelles planches géologiques peuvent être diffusées par la Région Wallonne.

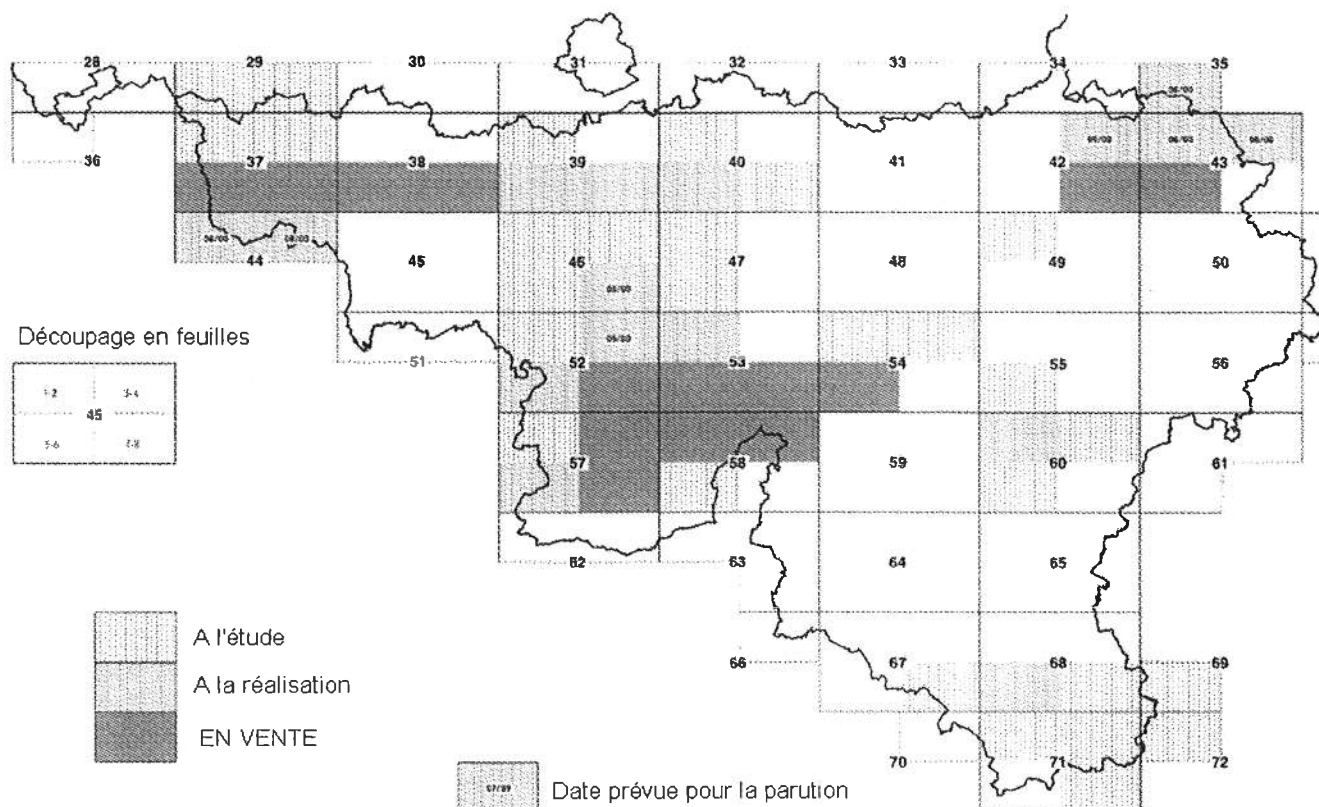
Si ce travail a débuté en 1991, il faudra encore compter pas mal d'années avant que la Wallonie ne bénéficie d'une nouvelle couverture géologique complète. Cependant si vous travaillez sur une zone pour laquelle la carte géologique a déjà été revue nous ne pouvons que vous encourager à acquérir celle-ci... elle vous sera d'un précieux secours.

Au 1 mai 2000, 19 cartes au 1/25.000 sont publiées et disponibles auprès du Ministère de la Région wallonne. 12 autres, déjà levées, sont en cours ou en attente de publication.



Carte géologique de Wallonie

Etat d'avancement



Carte indiquant l'état d'avancement de la révision des cartes géologiques au 1er mai 2000

Les cartes géologiques sont en vente à la Région Wallonne au prix de 500fb (avec leur livret guide).

Elles peuvent être commandées au Service publication de la DGRNE (rue Prince de Liège N° 15 à 5100 Jambes - 081/33.50.50., ainsi que dans les centres d'information de la RW.

G. Michel

intégré toutes les modifications du nouveau code (entré en vigueur le 1er mars 1998).

Outre la nouvelle procédure d'octroi des différents permis, le nouveau CWATUP a introduit, au niveau du karst la notion de risques naturels et de contraintes géotechniques; parmi lesquels les effondrements karstiques sont repris (art. 136 du code) comme une contrainte majeure.

La brochure permet aux citoyens et aux associations de mieux comprendre par des illustrations et des exemples concrets, les notions parfois complexes du CWATUP et ainsi de devenir s'ils le désirent des agents actifs de l'environnement et de son aménagement.

Le nouveau CWATUP peut être obtenu à la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire de la Région Wallonne, rue des Brigades d'Irlande, 1 à 5100 Jambes (tel: 081/33.21.11).

La brochure explicative: "Le CWATUP à l'usage du Citoyen", est en vente chez Interenvironnement, Bld. du Nord, 6 à 5000 Namur tel: 081/25.52.80 (400fb à verser sur le compte 001-0630943-34 - de IEW)

INFOS BOOKS NEW'S

Le CWATUP à l'usage du Citoyen

Interenvironnement Wallonie vient de publier une très intéressante brochure de 98 pages qui présente, informe et "rend accessible" le nouveau Code Wallon de l'Aménagement du Territoire de l'Urbanisme et du Patrimoine (CWATUP).

Ce document est destiné aux personnes qui ne sont pas familiarisées avec cette importante matière qu'est l'aménagement du territoire, ou qui n'ont pas encore



Congrès Franco-Belge de Spéléologie - Sedan les 3 et 4 juin 2000

La Fédération Française de Spéléologie, la Ligue Spéléologique Champagne Ardenne et le Comité Départemental de Spéléologie des Ardennes, organisent à Sedan un congrès ayant pour thème "Patrimoine souterrain et karstique: connaissance-exploration-protection"

Différentes communications, traitant notamment des travaux d'exploration et des études scientifiques menées sous terre ainsi que des problèmes de protection de gestion et d'exploitation de ce patrimoine, permettront de lancer des débats sur la notion de patrimoine souterrain.

Tout au long du congrès des visites de certaines cavités situées dans le voisinage seront également proposées.

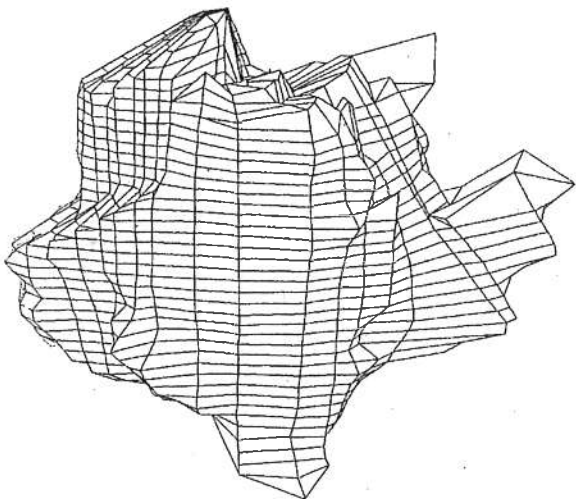
Pour tout renseignement et pour s'inscrire, la personne de contact est : José Prévot, 5 rue de la Mal Tournée 08200 Sedan Tel : 0033/03-24.29.21.73. Email : lar-dennaute@wanadoo.fr

Topographie en 3D. Application à la grotte de Remouchamps.

Compte rendu du mémoire de G. HICK (Ulg Licence en Géographie)

Le mémoire de Gregory Hick a pour cadre la grotte de Remouchamps et plus particulièrement le levé topographique précis et en 3 dimensions de la Salle de la Cathédrale.

Cette étude très technique a permis à ce licencié en Géographie d'utiliser un matériel de pointe (station de mesure équipée d'un distance-mètre laser) qui offre une grande précision (± 3 mm sur une visée de 30m).



Représentation en trois dimensions de la salle de la cathédrale (extrait du mémoire de G. Hick)

Le matériel a été spécialement adapté afin de fonctionner suivant un mode relativement automatisé indispensable pour réaliser les centaines de visées nécessaires.

Ce sont toutes ces mesures d'angle et de distance, complétées d'une multitude de recalages par rapport à d'autres points de référence pour réduire au maximum les erreurs qui sont ensuite intégrés dans un programme de calcul (géométrie sphérique et elliptique dans le programme AutoCAD) afin de permettre de calculer et de représenter la cavité (en fait le vide correspondant à la salle) en 3 dimensions.

C'est en associant des disciplines aussi distinctes que la topographie, la programmation informatique, le dessin assisté par ordinateur et l'infographie que ce travail débouche sur une vision en 3 D de la Salle, permettant de faire passer des plans de coupe, de représenter les courbes de niveau, le pendage, la stratigraphie... sur la forme générale de ce vide.

Enfin, l'étude précise de la salle de la Cathédrale a également permis de calculer à 20cm près l'épaisseur de calcaire restant entre le sommet de la salle et la surface... Cette mesure a confirmé les craintes légitimes de Monsieur C. Ek, seule une épaisseur légèrement inférieure à 5m de roche existe en cet endroit...

Le mémoire de Gregory Hick (Ulg Faculté des Sciences géographiques année 1998-99) peut être consulté à l'Ulg (Bibliothèque de Géographie Physique), ainsi qu'à la CWEPS.

Spéléologie jurassienne

Cette brochure est éditée sous la direction de S. Jacquat à l'occasion du 12e Congrès international de spéléologie (08/1997) à la Chaux-de-Fonds (Suisse) par les Editions de la Girafe du Musée d'histoire naturelles, qui illustre à sa manière une science qui doit beaucoup à sa région. Dédiée à R. Gigon elle enrichit d'une 5e publication la série des Cahiers du mhn.

Cette plaquette de 112 pages largement illustrée de photos (6 en couleur - 11 n/b) et de schémas (5 en couleurs - 17 en n/b) se découpe en trois parties. La première reprend une série d'articles d'intérêt général sur cette région karstique, son histoire et ses explorations.

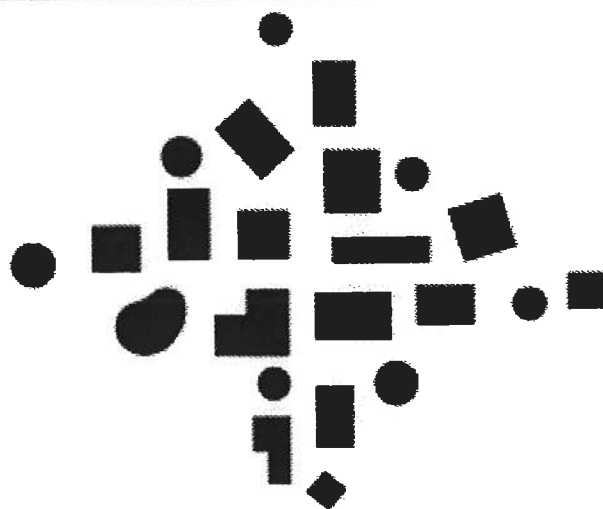
La seconde regroupe les résumés des conférences des Journées de l'Arc jurassien tandis que la troisième en décrit les excursions.

Plusieurs des articles publiés traitent de la protection du karst jurassien, de son écosystème et de ses circulations d'eau souterraines de manière plus spécifique.

Ce document peut s'obtenir au prix de 16FS, frais de port en sus auprès de Marcel S. Jacquat - Conservateur - Musée d'Histoire Naturelles - Av. Léopold-Robert 63 - CH-2300 La Chaux-de-Fonds.

Jean-Pierre Bartholeyns





FORTIS BANQUE

Agence Schaerbeek Plasky, Avenue E. Pasky, 121 -1030 Bruxelles
tel: 02/736.01.64. / fax: 02/736.27.90.



Sites et eaux souterraines patri- moine à protéger

Cette brochure de 12 pages au format A4 est un document pédagogique conçu et réalisé par la C.W.E.P.S.S. dans le cadre de la journée mondiale de l'eau pour le Contrat de Rivière de l'Ourthe.

En voici les têtes de chapitre :

*Qu'est-ce que le calcaire?,
Comment se forment les grottes?,
Caractéristiques des circulations karstiques,
Pollutions et agressions subies par le karst et les
eaux souterraines,
Protection des eaux souterraines,
Quelques données concernant la grotte de Hotton.*

Elle peut s'obtenir par versement de 45F (port compris)
au compte 001-1518590-34 de la C.W.E.P.S.S.

LA CPSS ET SES REGIONALES

Secrétariat permanent:

Avenue Auguste Rodin, 21 à 1050 Bruxelles

Tél / Fax : 02/647.54.90

Email : cwepps@swing.be

L'Echo de l'Egout est publié avec l'aide de la
Communauté Française de Belgique

- * Les articles n'engagent que leurs auteurs
- * les articles publiés sont "reproduction souhaitée" moyennant la citation exacte de la source et de l'auteur.

Renouvellement des cotisations

Un grand merci à tous ceux qui soutiennent notre action.

Pour votre facilité, nous avons joint un bulletin de versement.

Le montant de la cotisation est inchangé en 2000 : 300fb / an à verser au compte 000-1587381-73 de la CPSS.

