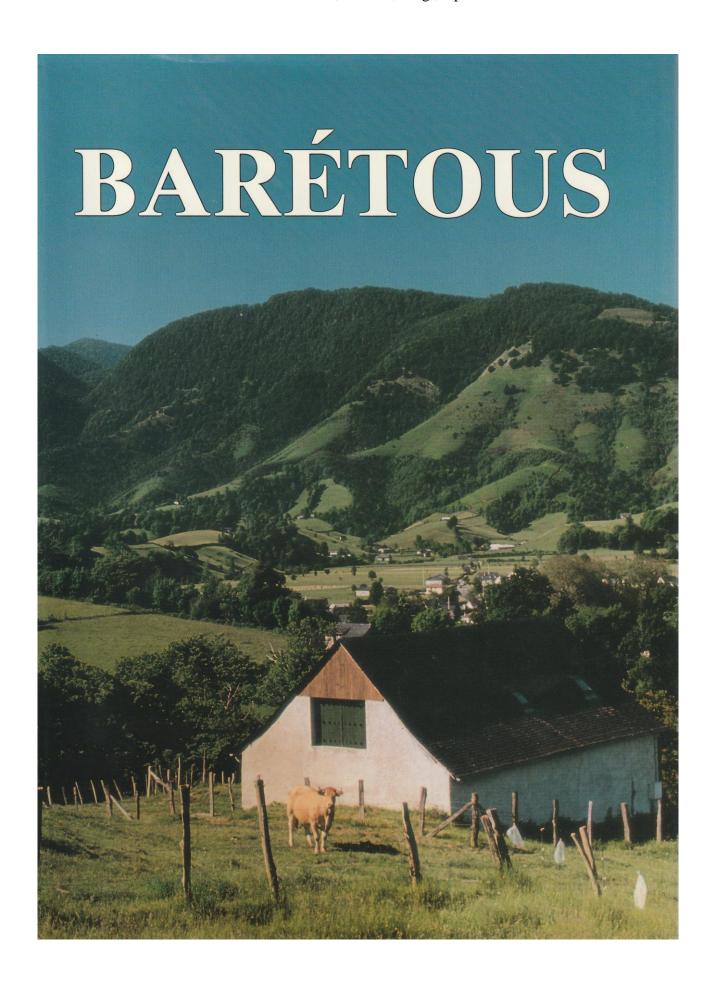
LABORDE (Henri), VALICOURT (Eric de) -1991- Petits karsts et spéléologie en Barétous. *in BARETOUS. Edition District de la Vallée de Barétous* : 115-125, 2 cartes, 8 fig., 5 photos.



7

PETITS KARSTS ET SPÉLÉOLOGIE EN BARÉTOUS par Henri LABORDE 1 et Éric de VALICOURT 2

Le relief karstique se développe dans les roches calcaires. La vallée de Barétous comprend deux ensembles distincts.

Le célèbre massif de la Pierre-Saint-Martin, à cheval sur la vallée d'Aspe, le Barétous, la Haute-Soule côté français et côté espagnol l'Aragon et la Navarre, est constitué de calcaire crétacé dit «calcaire des canyons». Les formes karstiques aussi bien de surface que souterraines sont spectaculaires, et la présence de gouffres très profonds (gouffre de la Pierre-Saint-Martin: -1 342 m, gouffre BU56: -1 408 m), l'a fait connaître du grand public.

Le deuxième ensemble est composé de chaînons nord-pyrénéens qui vont être présents dans cet article. Ces deux zones calcaires sont bien individualisées, séparées par de larges bandes non karstiques composées des poudingues de Mendibelza et de roches paléozoïques (figure 1).

1. LES PAYSAGES KARSTIQUES DE SURFACE

Les chaînons nord-pyrénéens d'orientation est-ouest s'étendent tout le long des Pyrénées. Ils sont formés par une succession d'anticlinaux et synclinaux. L'érosion y a dégagé les roches dures et en particulier les calcaires subréficiaux à Toucasia (faciès urgonien) de l'Aptien supérieur. Ce sont ces calcaires qui forment l'ossature de ces petites montagnes. Au niveau du Barétous, les belles structures que nous trouvons à l'est de la vallée d'Aspe commencent à disparaître, car l'ensemble semble plonger légèrement (retombée périclinale du Soum de Berret). Les massifs calcaires sont peu étendus et bien individualisés (figure 2). Les strates ont souvent un pendage assez fort dans la mesure où elles forment le bord

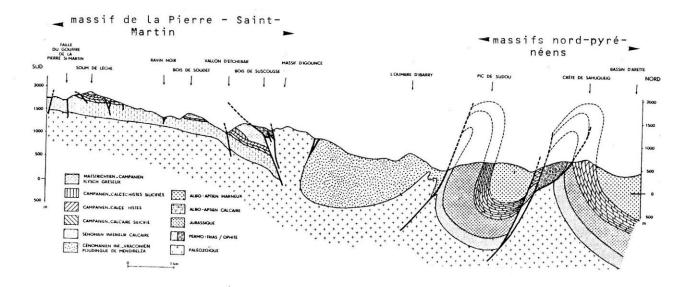


Figure 1 - Coupe géologique, N-S, au sud d'Arette (d'après Debourle, 1976).

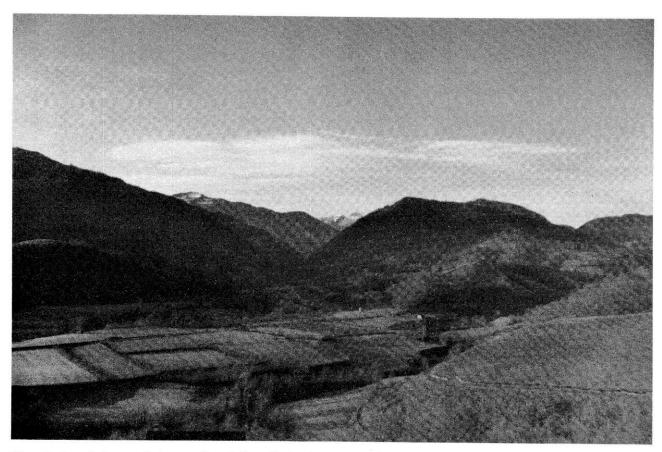


Figure 2 - Les chaînons calcaires nord-pyrénéens. Le bassin d'Issor et la vallée du Lourdios.

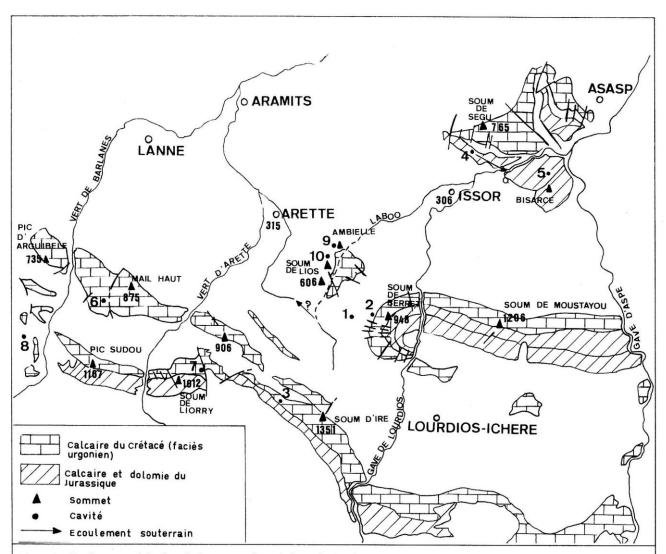


Figure 3 - Quelques cavités des chaînons nord-pyrénéens du Barétous.

NOM	COMMUNE	MASSIF	ALTITUDE	DEVELOP.	PROFONDEUR
1. Clot de CAMDARETCHE	Arette	Berret	788	796	- 360
2. Clot deth SOUM de BERRET	Arette	Berret	901	330	- 343
3. Tuta des EXS	Arette	Ire-Liorry	865	1 062	- 179
4. Gouffre du la Coste	Issor	Segu	470	300	- 145
5. Trou du Cerisier	Issor	Bisarce	695	135	- 129
6. Gouffre de CISSAUGUE- COUSTARES	Lanne	Mail-Haut	595	30 (?)	- 99 (?)
7. Clot de LASBERGUES	Arette	Ire-Liorry	760	-	- 97
8. Clot de BOUCHET	Lanne	Edre	680	165	- 89
9. Grand aven d'AMBIELLE	Arette	Ambielle	475	90	- 80
10. Grotte d'AMBIELLE	Arette	Ambielle	470	550	- 43
AV					

d'un anticlinal évidé. La fracturation est assez importante. Le réseau hydrographique (gave de Lourdios, Vert d'Arette, Vert de Barlanès) coule perpendiculairement aux plis et donc traverse en cluse* ces chaînons calcaires et dégage de beaux escarpements, et quelquefois de belles gorges.

Le calcaire est une roche dure qui s'est fracturée sous les poussées de l'orogénèse, mais c'est également une roche soluble. L'eau de pluie chargée de gaz carbonique corrode la roche en élargissant les diaclases*, peu à peu un système de fissures de plus en plus larges s'installe, des écoulements souterrains s'organisent et une érosion mécanique accentue le phénomène.

En surface, les régions calcaires du Barétous sont des karsts* couverts, c'est-à-dire que la roche calcaire est souvent recouverte d'argile de décomposition et que la végétation cache les principales formes. Des barres calcaires apparaissent au niveau des gorges, parfois à l'occasion d'un rejet de faille. Des traces de lapiaz* sont visibles³. Les dolines marquent le paysage⁴. Certaines sont alignées, marquant probablement l'emplacement d'une faille, par exemple entre les Soums de Lioos et du Scrapes où plusieurs dolines indiquent une direction N 110.

L'eau qui pénètre, par les fissures, dans le calcaire, forme très rapidement des ruisseaux souterrains que nous retrouvons dans certaines cavités. Ils coulent ensuite au contact de roches imperméables et ressortent à l'air libre par des émergences*. Chaque massif calcaire en possède plusieurs. On peut facilement en voir une à Asasp: la source du lavoir, au bord de la route nationale, a été plongée en 1978 sur 30 mètres. A Arette, plusieurs colorations ont mis en évidence certains écoulements souterrains avec des résurgences, mais une étude hydrologique complète de chaque massif reste à réaliser.

II. HISTORIQUE DES EXPLORATIONS

Très tôt, les cavités ont été utilisées par les habitants de Barétous. Des vestiges archéologiques se retrouvent dans un certain nombre de petites grottes: traces d'habitats, sépultures, objets divers préhistoriques ou historiques.

Quelques grottes d'Arette et de Lanne auraient été utilisées comme refuge par des jeunes déserteurs de ces deux villages pendant les guerres de 1870 et de 1914-1918, et par des résistants pendant la deuxième guerre mondiale.

Malheureusement, les archéologues n'ont pas encore réalisé des fouilles importantes, et pratiquement rien n'a été publié jusqu'à ce jour. En effet, ces petits karsts du Barétous sont encadrés par des massifs calcaires plus importants où les recherches sont plus faciles, Massif des Arbailles à l'Ouest, la Pierre-Saint-Martin au Sud, les chaînons d'Arudy à l'Est. Pour ces mêmes raisons, les spéléologues ont pratiquement ignoré ces zones durant le XIX^e siècle et au début du XX^e siècle. A la recherche d'insectes cavernicoles, les biospéléologues A. Gaudin et H. Coiffait visitent quelques cavités (grotte des voleurs à Barlanès, grotte d'Ambielle...) à partir de 1942. Vers 1950, des spéléologues oloronais et ossalois (Balestra et Lipmann au trou du Cerisier – 40; Reberet au gouffre da la Coste – 60) repèrent quelques cavités et commencent leur exploration. Celles-ci sont poursuivies dans les années 1960-70, par la S.S.P.P.O. Pau (Jean-Pierre Besson) aidée par la section de Pau du Club Alpin (Soum de Ségu, Bisarce, Ambielle, Berret). Les topographies des cavités explorées sont systématiquement dressées et les premières études hydro-géologiques sont réalisées grâce à des colorations.

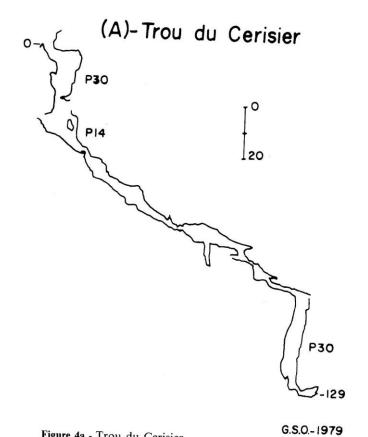
A partir de 1970, le groupe spéléo Léo Lagrange Oloron, puis le groupe spéléologique oloronais, prospectent vers les sommets les plus hauts et explorent les grands gouffres de ces secteurs: gouffre de Lasbergues, Tuta des Exs (avec l'équipe Amalgame), Clot de Camdaretche et du Soum de Berret. La S.S.P.P.O. a repris en 1984 la prospection de la vallée de Barlanès.

Il est à noter qu'un club spéléo a existé à Arette (Spéléo-Club d'Arette) vers 1966 et qu'une équipe spéléo s'est formée au centre de secours (pompiers) de 1973 à 1983.

III. DESCRIPTION DE QUELQUES CAVITÉS

1. Les petits chaînons bordant le Lourdios

Le Bisarce est un petit sommet qui domine la vallée d'Aspe, mais dépend principalement de la com-



(C)-Gouffre La Coste

(B)-Clot de° **Bouchet** P67

G.S.O. -1977

Figure 4a - Trou du Cerisier.

P38

Figure 4b - Clot de Bouchet.

(D)-Gouffre Cissaugue PI6 P15

Figure 4c - Gouffre La Coste.

S.S.P.P.O. - 1964

Figure 4d - Gouffre Cissaugue.

S.S.P.P.O. -1984

mune d'Issor. Le **trou du Cerisier** (figure 4a) est situé sur le flanc Nord à une quarantaine de mètres sous le sommet. Son puits d'entrée s'ouvre dans les calcaires noirs du Kimméridgien (Jurassique). Cette cavité est caractérisée par une longue galerie en pente de direction Nord, entrecoupée de petits ressauts et d'étroitures. Les seuls puits verticaux se trouvent à l'entrée et au fond du gouffre. Un ruisseau permanent parcourt la cavité et de nombreuses concrétions sont présentes dans sa première moitié.

De l'autre côté de la vallée du gave de Lourdios, le massif du Ségu-Cambet borde également la vallée d'Aspe. Le Gouffre de la Coste (figure 4c) est situé sur le flanc sud-est et s'ouvre dans des dolomies du Kimméridgien. A part le puits de 38 mètres pratiquement à l'entrée, la cavité est une succession de salles, de méandres et de ressauts recoupant plusieurs couches de calcaires dolomitiques et même de marnes. Le ruisseau qui la parcourt a été coloré en 1964. Il ressort, après un parcours souterrain de 700 m, à une source située sur la rive droite du Lourdios sous la ferme Charticat (dénivellation: 50 m, pente 7 %, vitesse d'écoulement faible 15,40 m/h).

La région d'Ambielle est composée de petits sommets (Toussau d'Ambielle, Soum de Scrapes, Soum de Lioos) qui séparent les bassins d'Issor et d'Arette. De belles dolines se sont développées, entre ces sommets, dans les marnes schisteuses et bancs calcaires de l'Albien qui surmontent des calcaires de l'Aptien supérieur. Un phénomène intéressant est à noter : le ruisseau «le Laboo» se perd progressivement dans des joints de strates au niveau des calcaires noirs marneux. Les eaux ressortent probablement sur le versant d'Arette (résurgence du «Laboo» et autres sources). Si cette hypothèse pouvait être vérifiée, on aurait là un exemple d'une capture souterraine d'un ruisseau qui au lieu de suivre sa vallée sèche vers le Lourdios, passe dans le bassin du Vert d'Arette. Les deux principales cavités de cette région ont des structures très différentes.

Le grand aven d'Ambielle s'ouvre près du sommet du Toussau d'Ambielle. Un puits de 30 m dans des calcaires marneux noirs mène à un méandre et une salle où des griffades d'ours laissent supposer une ancienne communication avec l'extérieur. Une série de puits permet de retrouver rapidement les calcaires massifs urgoniens et se termine à -80 m.

La grotte d'ambielle s'ouvre sur le flanc nord de Soum de Scrapes par deux entrées distantes d'une trentaine de mètres. 550 mètres de galeries sont entrecoupées de puits et d'escalades. Elles se développent dans les calcaires en petits bancs à interbancs marneux du complexe Albien-Aptin supérieur. Les calcaires urgoniens n'apparaissent qu'à la côte -40, à la base du dernier puits. La présence d'un chenal de voûte à section à peu près constante sur l'ensemble de la cavité témoigne qu'un réseau en méandre se développait en suivant la stratification en fonction de deux directions privilégiées N.20 et N.110. La première étant due à une fracturation plus intense, la corrosion et l'érosion différentielle ont approfondi ces galeries (Crochet, Migeot, 1980).

2. Du Soum de Berret au Soum de Liorry

Cette série de chaînons a une altitude plus élevée (figure 2). Les sommets dépassent 1 000 mètres et laissent apparaître clairement le karst. Les gouffres sont dans l'ensemble plus importants.

Le Clot deth Soum de Berret (figure 6) s'ouvre au nord-ouest du sommet par une petite doline donnant sur des puits creusés dans des marnes schisteuses de l'Albien. Le réseau des Anciens reçoit un filet d'eau très sensible aux variations atmosphériques de surface. Une lucarne à -35 donne sur une diaclase étroite qui se développe jusqu'au puits de 50 mètres (-152). Dans une zone fracturée à -190, des étroitures permettent d'éviter un réseau subvertical se terminant à -249 mètres. Les calcaires à Toucasia apparaissent. Une série de puits donne accès à une galerie en méandre très étroite qui constitue le fond actuel (-343).

Le Clot de Camdaretche (figure 7) est situé à l'ouest du Soum de Berret, vers le haut du vallon de Laculère, rive gauche. Là encore, de l'entrée à -115 environ, on traverse des marnes schisteuses. C'est une zone de puits aux départs étroits suivie d'une galerie complexe sur joint de stratification. Les trois réseaux qui se développent ensuite semblent suivre les joints de stratification des calcaires albiens. La grande salle, au départ du réseau de -300, est jonchée d'énormes blocs dus à l'effondrement de la voûte. Un mince filet d'eau parcourt ces réseaux.

La Tuta des Exs est située dans le vallon du Poussious au bord du chemin de grande randonnée



Figure 5 - La grande doline d'Ambielle.

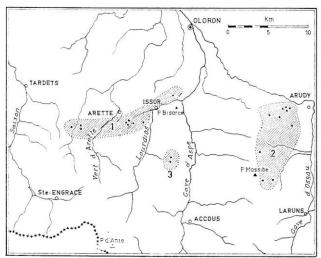


Figure 9 - Carte de répartition du Geotrechus gallicus (d'après Cabidoche, 1967).

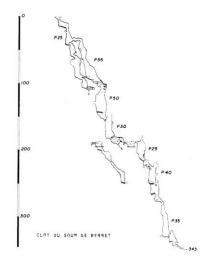


Figure 6 - Clot du Soum de Berret.

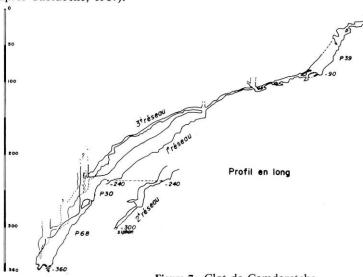


Figure 7 - Clot de Camdaretche.

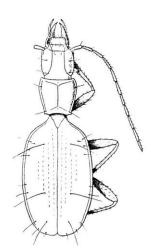


Figure 8 - Silhouette du Geotrechus gallicus subsp. arettensis (d'après Cabidoche, 1967), trouvé dans la grotte d'Ambielle.

qui fait le tour des marnes schisteuses qui laissent passer une arrivée d'eau du ruisseau de surface qui va se perdre dans des étroitures calcaires. Une longue et parfois étroite galerie fossile formée sur diaclase, puis une série de puits, permettent d'aboutir à une grande salle d'effondrement (-150). A sa base, coule une rivière que l'on peut suivre vers l'amont sur une quarantaine de mètres. Vers l'aval, elle est entrecoupée de ressauts et devient impénétrable après 250 mètres de progression.

La dernière grande cavité de ces chaînons est le **Clot de Lasbergues**. Située à l'est du Soum de Liorry, dans le vallon de Soulayets, rive droite, une grande doline donne directement sur un magnifique puits de section ovale de 89 mètres creusé dans le calcaire. Le fond est obstrué par une importante couche d'humus.

3. Autour du Vert de Barlanès

Dans cette vallée, chaque pointement calcaire présente plusieurs exurgences et de nombreuses petites cavités ont été explorées. Nous ne retiendrons que deux des plus importantes.

Rive droite, le petit sommet de Cissaugue (645 m) est séparé des flancs du Mail Haut par de belles dolines. C'est là que s'ouvre le gouffre de Cissaugue-Coustares (figure 4d). Une série de cinq puits de 13 à 25 m, séparés souvent par des étroitures, se développe dans les calcaires urgoniens.

Rive gauche, sur le versant Est du massif d'Edre, dans un des nombreux pointements calcaires, s'ouvre, par un magnifique puits cylindrique de 67 mètres, le Clot de Bouchet (figure 4b). A sa base, une salle chaotique donne sur un petit réseau de galeries parcourues par un ruisselet qui se perd dans un siphon.

IV. ÉTUDES SCIENTIFIQUES DANS LES CAVITÉS DU BARÉTOUS

Nous n'aborderons rapidement ici que deux domaines scientifiques. Tout d'abord, la grotte d'Ambielle a servi pendant plusieurs années de laboratoire souterrain pour étudier les tremblements de terre fréquents dans cette région. Des sismographes ont été installés dans la galerie d'entrée.

Entre 1977 et 1980, l'Institut de physique du globe de Paris a équipé la grotte d'instruments de grande précision et adaptés au milieu souterrain (inclinomètres, extensiomètres) pour étudier les déformations des galeries de la cavité. Cette étude a mis en évidence des déformations de l'ordre de quelques microns liées à la pluviométrie qui masquent les éventuelles déformations sismiques.

D'autre part, dans toute la région, plusieurs biospéléogues (H. Coiffait, A. Gaudin, J.-P. Besson, M. Cabidoche) ont étudié la faune troglobe. Des insectes, et en particulier des coléoptères, adaptés à la vie cavernicole, ont évolué localement. Par exemple, le genre APHAENOPS caractérise des espèces trés évoluées: leur corps, les antennes et les membres sont longs et grêles; leur tégument, sans pigment, est très mince, et les yeux sont inexistants. Dans la même famille des Tréchidés, les GÉOTRÉCHUS (figure 8), forment un autre genre privé de pigment tégumentaire; les yeux sont absents; la partie antérieure du corps, les antennes et les pattes sont un peu allongées par rapport aux formes de surface. Ces insectes cavernicoles, avec d'autres, sont nombreux en Barétous, et l'existence de sous-espèces permet de délimiter géographiquement des secteurs où leur évolution a été légèrement différente (figure 9).

V. LA PROTECTION DU MILIEU SOUTERRAIN

Le monde souterrain est fragile. Il doit être protégé. Les spéléologues qui explorent les cavités en sont conscients. La Fédération Française de Spéléologie fait d'importants efforts d'éducation vis-à-vis de ses membres. La loi protège aussi ce milieu:

- -Pour les sites exceptionnels, elle prévoit la mise en réserve naturelle en vue de la «préservation de biotopes et de formations géologiques, géomorphologiques et spéléologiques remarquables»;
- Les chauve-souris sont totalement protégées. La loi interdit «la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation... de toutes espèces de chauves-souris»;

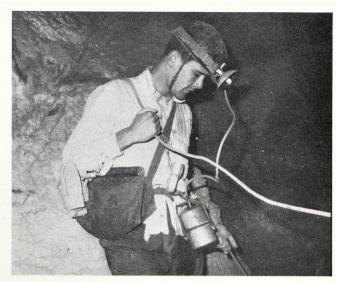


Figure 10a - Assurance dans le puits.



Figure 10b - Puits.

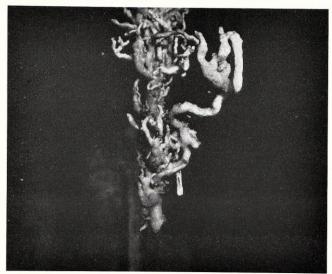


Figure 10c - Concrétions excentriques.

Figure 10 - Exploration de la grotte d'Ambielle, 1963. Photo J.-P. Besson.

- Toute fouille ou sondage de site archéologique et paléontologique est interdit sans autorisation des autorités compétentes;
- Beaucoup plus important pour les populations est le souci de la protection des eaux souterraines. En effet, l'eau qui circule dans le calcaire n'est absolument pas filtrée. Toute pollution qui pénètre sous terre ressort par les émergences. Or, dans nos régions karstiques, ces sources sont souvent captées pour l'alimentation en eau des villages. Les collectivités locales se doivent d'interdire le rejet dans les gouffres de tout effluent liquide, déchet solide ou cadavre d'animal de nature à provoquer ou accroître la dégradation des eaux. En 1978, dans le gouffre La Coste, nous avons découvert à 54 mètres de prodondeur, déjà dans le ruisseau, un cadavre de vache en décomposition... Le P.G.M. d'Oloron a dû le recouvrir de chaux vive pour limiter la pollution en cours. La même opération a dû être renouvelée en 1984 par le C.D. 64, avec le concours financier de la commune d'Issor. Les problèmes des rejets de la station de la Pierre-Saint-Martin dans les gouffres sont aujourd'hui préoccupants.

Cette présentation rapide du milieu karstique et de la spéléologie dans les chaînons nord-pyrénéens du Barétous permet de se rendre compte que c'est un élément non-négligeable de cette région. Il y a encore beaucoup de découvertes à faire et des études précises à réaliser. Ce qui ne pourra être accompli que par une action suivie des groupes de spéléologie en collaboration avec les scientifiques et surtout avec les habitants de cette vallée⁶.

NOTES

1. Groupe Spéléologique Oloronais.

2. Société de Spéléologie et de Préhistoire des Pyrénées-Occidentales.

3. Surtout vers les sommets par exemple en haut du Biscacou ou du Soum de Berret.

- 4. Certaines peuvent être très grandes, par exemple celle située entre les fermes d'Ambielle et de Bourdet à plus de 300 mètres de long sur 200 mètres de large (figure 5).
 - 5. Comité départemental de Spéléologie des Pyrénées-Atlantiques (C.D.S. 64), 5, allées du Grand-Tour, 64000 PAU.
- 6. Nous remercions Emmanuel Tixier et Jean-Pierre Besson pour l'aide qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de cet article.

BIBLIOGRAPHIE

BESSON (Jean-Pierre). 1962 à 1966: Compte-rendu d'Activités de la Société de Spéléologie et de Préhistoire des Pyrénées-Occidentales, Spélunca; 1962, 3: 39-41: 1963,4: 59-61: 1964,3: 47-49; 1966,1: 68-69; 1966,2: 135; 1966,3: 210-212.

BESSON (Jean-Pierre). 1964. Deux cavités des Basses-Pyrénées: Le gouffre de La Coste à Issor... Spélunca Mémoires, 4: 104-111, 2 fig.

CABIDOCHE (Michel). 1961. Coléoptères troglobies des Pyrénées-Occidentales, Annales de Spéléologie, XVI, 4: 417-425. 4 fig.

CABIDOCHE (Michel). 1967. Coléoptères troglobies et endogés des Pyrénées-Occidentales, Annales de Spéléologies, XXII, 3: 647-658, 5 fig.

COIFFAIT (Henri). 1959. Enumération des Grottes visitées, 1950-1957 (9° série), Archives de Zoologie expérimentale et générale, Paris CNRS, 97, 3: 465 p. 32 fig.

CROCHET (Philippe), MIGEOT (Jean-Yves). 1981. Site de la station sismologique d'Arette. Etude de la structure géologique, introduction à l'étude extensométrique, D.E.A., Université de Montpellier, 118 p., 13 pl., 16 photos.

DEBOURLE (A.) DELOFFRE (R.). 1976. Guides géologiques régionaux: Pyrénées-Occidentales, Béarn, Pays-Basque, Ed. Masson, 175 p., 91 fig.

DELAITRE (Eric). 1985. Aperçu hydro-géologique et pré-inventaire spéléologique de la Vallée du Vert de Barlanès. SSPPO New, 2: 5-8, 1 carte, 4 fig.

GODART (J.-F.), LABORDE (Henri). 1980. Le Trou du Cerisier. Les Oueils du Gave. Bull. du G. S. Oloronais, 2: 34-39, 1 topo.

TISIN (D.) 1963. Les chaînons nord-pyrénéens entre la vallée d'Aspe et le Vert d'Arette. Thèse 3° cycle, Pau, SNPA, 106 p., cartes et coupes géologiques.

VIERS (Georges). 1960. Le relief des Pyrénées-Occidentales et de leur piémont, Pays Basque français et Barétous, Toulouse, Privat Ed. 604 p., 85 fig. 63 photos.

LEXIQUE

Cluse: vallée qui tranche perpendiculairement un chaînon plissé.

Diaclase: cassure de rochers ou de terrains sans déplacement relatif des parties concernées; les diaclases favorisent la pénétration de l'eau dans la roche.

Doline: dépression fermée (cuvette) plus large que profonde, à contours parfois sinueux et de taille très variable.

Émergence: lieu de sortie des eaux (synonyme: exutoire). Exurgence: lieu de sortie des eaux d'un massif karstique. Ces eaux proviennent uniquement de l'infiltration et non de la réapparition d'un cours d'eau qui s'est perdu.

Faille: cassure de terrain avec déplacement relatif des parties concernées. Leur longueur peut varier de quelques mètres

à plusieurs dizaines ou centaines de kilomètres.

Gour: concrétionnement pouvant se former dans le lit d'un cours d'eau et constituant des barrages.

Karst: massif calcaire présentant des formes spécifiques dues à l'action de l'eau à la surface et sous terre (lapiaz, dolines, gouffres, grottes, etc.). Ce nom de Karst vient du nom d'une région du nord de la Yougoslavie. On parle d'une région, d'un relief karstique. La géographie karstique concerne l'étude des karsts.

Lapiaz: surface creusée dans les roches calcaires par l'eau de pluie présentant des ciselures ou rigoles, séparées par des lames.

Perte: lieu où un cours d'eau aérien disparaît totalement ou partiellement sous terre.

Résurgence: sortie à l'air des eaux d'un cours d'eau qui avait pénétré sous terre par une perte.