



# Eco Karst

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

N° d'Agréation P. 30 24 48

N° 64- 2e trimestre 2006

Anciennement l'Echo de l'Égout

Périodique trimestriel commun à:

La Commission de Protection des Sites Spéléologiques  
La Commission Wallonne d'Étude et de Protection des Sites Souterrains  
La Commission Bruxelloise d'Étude et de Protection des Sites Souterrains

Editeur responsable : G. THYS - Av. Guillaume Gilbert, 20 à 1050 Bruxelles / Tél-fax : 02/647.54.90. / E-mail: cwepps@swing.be

## EDITORIAL

L'actualité récente nous a motivés à centrer cet EcoKarst sur la thématique des carrières et de l'aménagement du territoire. Il traitera donc de l'incidence des sites d'extraction sur l'environnement des régions calcaires en général, sur le milieu souterrain en particulier, ainsi que sur leurs habitants. A travers deux exemples, nous tenterons d'illustrer combien cette industrie puissante et importante économiquement pour la Région peut générer des nuisances inacceptables, si du moins des précautions ne sont pas prises en termes d'aménagement du territoire, de gestion et de réhabilitation :

- la zone de Hemptinne (Florennes) fait l'objet de demandes d'extensions d'extraction et de modifications au plan de secteur afin de permettre aux carrières de s'y étendre. Si une suite favorable est donnée à ces demandes, celle-ci permettrait la création d'un "continuum" de carrières sur plus d'un millier d'hectares, altérant le cadre de vie et menaçant la nappe aquifère calcaire.
- la carrière/décharge Moreau à Bouffioux (Châtelet) est l'illustration même d'une reconversion dangereuse d'un ancien site d'extraction. Elle s'inscrit dans la politique de gestion des déchets et du "tout au trou", qui était la norme dans les années 1970 et 1980.

Il n'est pas question de faire le procès des carrières, mais d'insister sur la nécessité d'une gestion intégrée dans le temps et dans l'espace de cette activité à fort impact. La délimitation des zones d'extraction doit tenir compte de la valeur paysagère, des ressources naturelles et hydrologiques d'une région et de l'impact sur ses habitants. Par ailleurs, la gestion ne s'arrête pas avec l'activité extractive; elle inclut la réhabilitation des sites, de manière à éviter la multiplication des chancre et des friches industrielles, qui font peser une dette environnementale insupportable sur la Région.

Outre ce sujet sensible, nous espérons que chaque lecteur trouvera dans notre périodique une information qui l'intéressera et qu'il lira avec plaisir, intérêt... voire inquiétude. Nous faisons écho à la découverte d'un écosystème exceptionnel dans une grotte en Israël. Vous pourrez aussi découvrir le monde étrange et fascinant des poissons cavernicoles !

Nous vous souhaitons une bonne lecture. Nous profitons aussi de ce numéro presque estival pour vous souhaiter à tous de bonnes vacances au soleil... ou dans la fraîcheur et la pénombre d'une cavité accueillante.

## DECHARGE À LA CARRIÈRE MOREAU

### Introduction

*Dans le climat détestable des affaires, de la remise en cause de la gestion politique et des nombreuses irrégularités qui touchent les intercommunales de la région de Charleroi, chaque semaine semble apporter son nouveau scandale.*

*Voilà qu'au début du mois de juin, étaient déterrées certaines ordures et affaires nauséabondes (au sens propre comme au sens figuré !), mettant en lumière le non-sens de la gestion des déchets dans le pays noir.*



Entrée de la Grotte Moreau située dans la carrière transformée en décharge (Photo JP Liégeois - Juin 2006)

Georges MICHEL



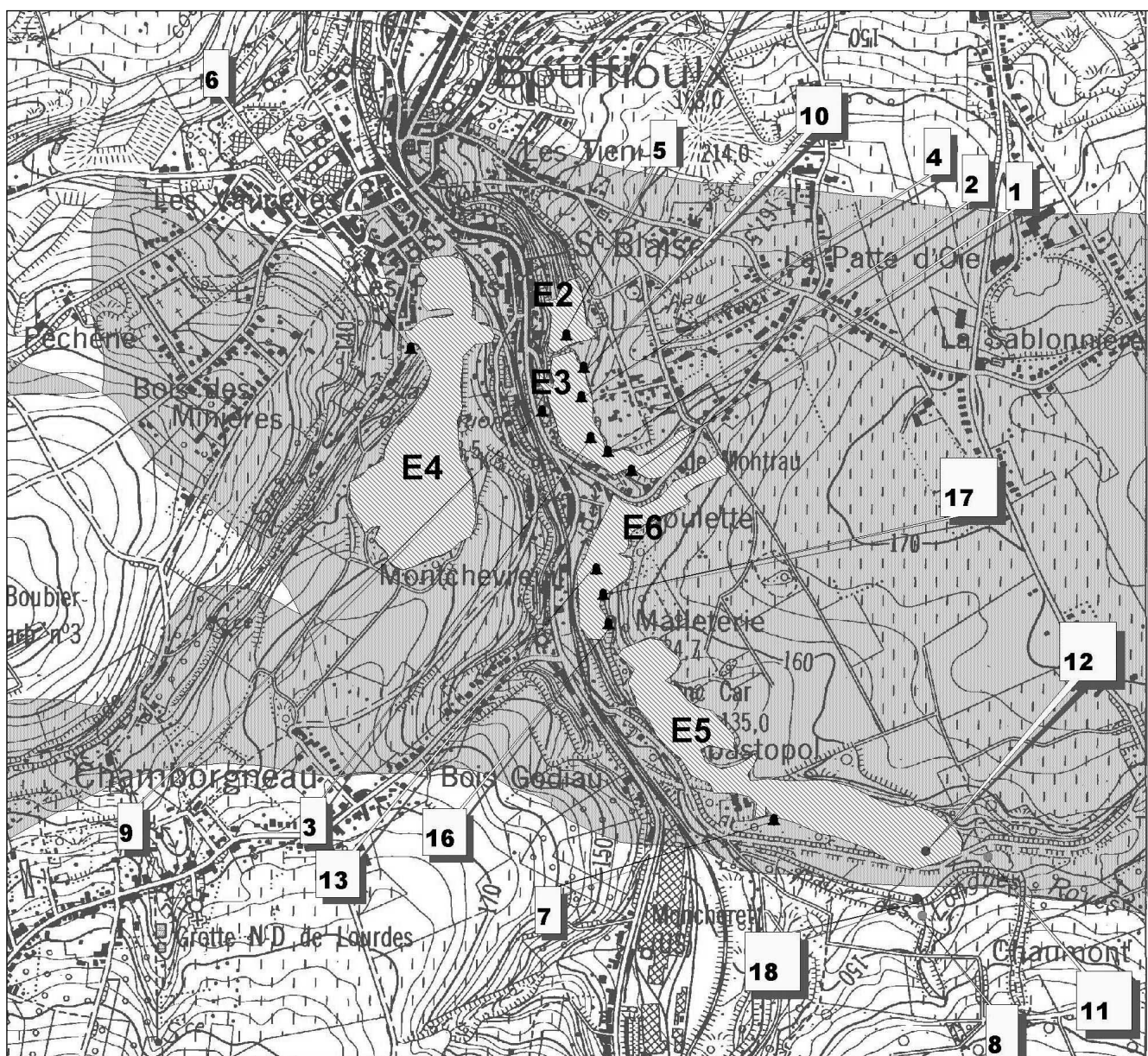
Bien que ce dossier soit extrêmement politique et " chaud ", la CWPSS souhaitait apporter son témoignage et son éclairage karstique... En effet, un des sites principalement incriminé est la **Carrière Moreau** (à Bouffioulx). Il s'agit d'une carrière calcaire qui présente même une cavité aux dimensions non négligeables, prouvant combien la roche y est karstifiée et perméable par endroit en grand. Le simple fait d'implanter une décharge dans une ancienne carrière, sur substrat calcaire, à nu et fissuré, est aujourd'hui considéré comme un non-sens. Les filtres et autres couches d'argiles imperméables qui doivent prévenir toute contamination du milieu avoisinant et des eaux souterraines ne fonctionnent pas de manière optimale sur un substrat aussi irrégulier et absorbant par endroit. Enfin, les " anciens " qui se sont intéressés au devenir de la carrière dès les années 1980, lorsque les " premiers camions suspects " sont arrivés sur le site, savent que certains déchets (de toute nature) y ont été déversés bien avant la pose de ces couches imperméables et sont en contact direct avec la roche karstifiée !

Le scandale dénoncé autour de cette décharge de l'ICDI n'est donc pas seulement politique. Il concerne plus globalement la manière dont est géré notre environnement et dont il est tenu compte du cadre de vie, de la santé des riverains

et de la vulnérabilité du milieu en général. Si des dysfonctionnements politiques doivent être dénoncés, il serait bon que les solutions apportées ne se limitent pas à un acharnement médiatique " boosté " par la proximité des prochaines élections communales. Il s'agit aussi de résoudre et d'assainir définitivement ces anciennes carrières transformées en décharges et de réfléchir à des solutions durables quant à la gestion des immondices.

### Un panel de carrières au sud de Charleroi

La carrière Moreau est l'un des nombreux anciens sites d'extraction de pierre calcaire au Sud de l'agglomération de Charleroi. Par le passé, certains de ces sites fournissaient des pierres de taille, mais la plupart de ces carrières produisaient du concassé pour des grands travaux et pour alimenter les fours à chaux et l'industrie du bassin de Charleroi assez " calcaireivore ". Pas moins de 5 anciennes carrières calcaires situées au sud de Charleroi, dans l'étroite bande calcaire, ont été inventoriées, visitées et sommairement décrites dans l'Atlas du Karst Wallon (E2 à E6).



Carte présentant l'implantation des anciennes carrières avec bancs calcaires et sites karstiques ( Atlas du Karst Wallon - 468 Sud)



Le calcaire mis à nu dans cette vallée encaissée contient par ailleurs une assez forte densité de phénomènes karstiques (essentiellement des grottes fossiles), démontrant combien le substrat rocheux est karstifié et assez perméable. Ces caractéristiques n'ont pas été assez prises en compte lorsque certains de ces anciens sites d'extraction ont été transformés en décharge.

### Liste et description des carrières au sud de Charleroi

**E2: Carrière Lebrun** (160.79/119.73). Ancienne carrière, dont l'accès se faisait par un tunnel d'une trentaine de mètres de long où passaient des chariots. Le site, recolonisé par la végétation, subi régulièrement des versages clandestins depuis les bords. Clôture placée par la commune en 1993 pour arrêter ces dépôts sauvages.

**E3: Carrière Quinet** (160.85/119.59). Ancienne carrière, ayant servi longtemps de lieu de décharge sauvage. En 1986, la CWEPSS y observait plusieurs dizaines de tonnes de déchets divers, dont des ordures ménagères. Lors de la visite sur le terrain en 1993, le site avait été complètement réhabilité par la propriétaire qui l'a aménagé en jardin-prairie.

**E4: Carrière Moreau** (160.52/119.37). Ancienne vaste carrière réutilisée par l'intercommunale ICDI comme décharge. Entreposage de cendres d'incinérateurs et de déchets divers. En septembre 1995, les versages sont interrompus et l'accès à la carrière est interdit. Dissolution karstique observable (voir 46/8-6)

**E5: Carrière Sébastopol** (161.00/119.00). Ancienne carrière avec vaste four à chaux encore en place. Le site a été érigé en réserve naturelle RNOB. Il contient notamment la grotte Marique (CSIS) et une résurgence qui alimente le lac se trouvant dans sa partie est. Grande richesse écologique.



Plan d'eau dans l'ancienne carrière Sébastopol, aujourd'hui érigée en réserve naturelle et gérée par les RNOB (Photo CWEPSS 1995)

**E6: Marbrerie de Guyaux** (160.91/119.25). Ancienne carrière ayant été utilisée par la marbrerie en contrebas. Le ru d'Acoz a été fortement modifié par les travaux d'aménagement. Le site est clôturé et est utilisé lors des fêtes de Bouffioulx. Pas de pollution apparente observée en 1995.

### Phénomènes karstiques affectant ces calcaires

**468-1.** Grotte de Montrou. 160.97/119.38. Résurgence fossile des eaux qui s'infiltraient sur le plateau à l'est de la vallée du ru d'Hanzinne. Dans le versant abrupt du ru d'Hanzinne, anciennement exploité par les carrières de la Goulette, vaste porche d'entrée prolongé par quelques conduits très étroits.

Cavité mise à jour par l'exploitation de la carrière. Découverte de quelques ossements. Il semblerait que la cavité avait un développement plus important dans le temps, mais suite à l'exploitation de la carrière, le front de taille a "mangé" l'entrée de la carrière et il ne reste que les 20 mètres du fond.



Vaste porche de la Grotte Montrou (468-1) s'ouvrant dans la partie haute de la paroi de l'ancienne carrière Quinet (Photo CWEPSS 1992)

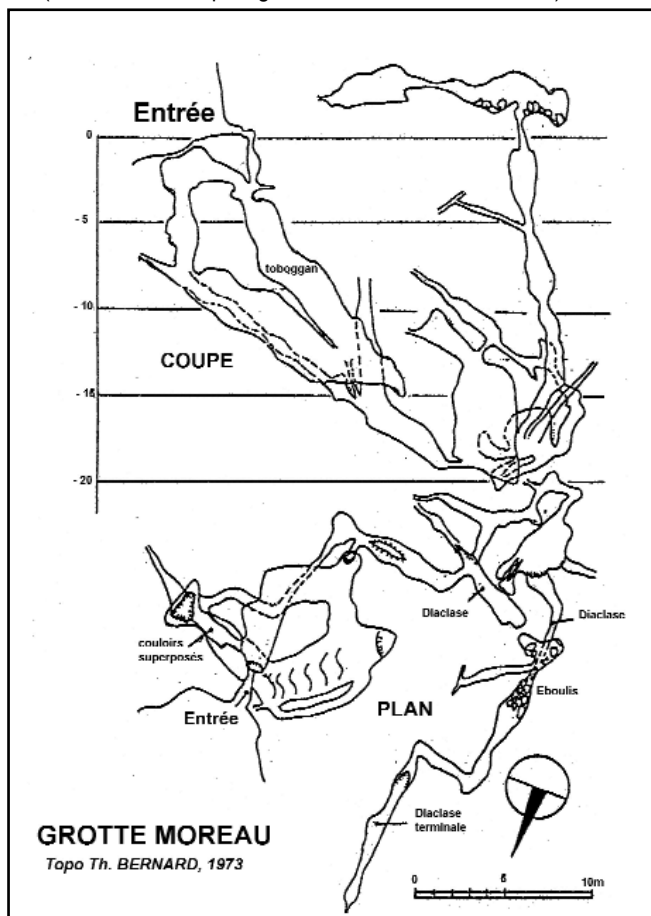
**468-2.** Trou du Rhinolophe. 160.94/119.43. Dans le versant abrupt du ru d'Hanzinne, anciennement exploité par les carrières de la Goulette, diaclase élargie pénétrable par le haut, avec de nombreux éboulis. Habitat à Chauves-souris. Cavité mise à jour par l'exploitation de la carrière

**468-3.** Trou du Château. 160.90/119.46. Dans le versant abrupt du ru d'Hanzinne, anciennement exploité par les carrières de la Goulette, petite grotte sèche avec salle circulaire et deux galeries (puits, marmites d'érosion). Cavité mise à jour par l'exploitation de la carrière.

**468-04.** Trou Quinet. 160.84/119.54. Le niveau d'eau dans le siphon au fond de la grotte varie en fonction de la nappe du bassin du ru d'Hanzinne. Grotte à orientation verticale composée de 4 salles reliées par des diverticules et des passages étroits et boueux, se terminant sur un siphon. Ce développement vertical important résulte de l'effondrement de 3 niveaux de chenaux subhorizontaux. L'analyse des eaux du ruisseau d'Acoz, en contact avec la grotte par le siphon, révèle une pollution importante provenant des infiltrations issues des bassins de décantation des usines Solvay (via le Ri Sinri).

**468-5.** Trou Lebrun. 160.80/119.67. Dans la carrière Lebrun, sur le versant nord, petite galerie et puits vertical de 15m avec des galeries sèches horizontales de 30m de développement. On accède à la carrière par un tunnel qui servait à l'exploitation. Actuellement, le site est en propriété privée, l'accès à la cavité est rendu difficile par la végétation qui y pousse. Quelques versages depuis le haut des parois dans la carrière.

**468-6.** Grotte Moreau. 160.50/119.62. . Dans le fond de la carrière Moreau, étroiture s'ouvrant au ras d'un palier de la falaise. Succession de diaclases reliées par des étroitures essentiellement verticales (accès délicat). Forme de karst sénile débutée probablement sous forme d'endokarst. La grotte se situe dans une ancienne carrière, qui a servi de décharge importante (notamment entreposage des scories de l'incinérateur).



Topographie (coupe et plan) de la Grotte Moreau située dans la décharge poubelle à moins de 200m des principaux tas de déchets

**468-7.** Grotte Marique. 161.27/118.68. Réseau souterrain fossile du ruisseau des Longues Royes. On peut y observer, dans des cuvettes, des sédiments constitués d'accumulats de plaquettes de phyllades du Silurien, permettant de déterminer l'origine géographique de ces dépôts (et l'existence d'une ancienne relation hydro). La cavité s'ouvre par une galerie artificielle creusée par la carrière. Celle-ci a recoupé un réseau karstique présentant deux niveaux et comprenant de petites galeries reliant de modestes salles. L'accès à la réserve naturelle de Sébastopol est très règlementé. Le site est entièrement clôturé, offrant une bonne protection à la grotte, qui est fermée et dispose du statut de CSIS.

**468-8.** Trou des Souches. 161.555/118.450. Chantoir actif, en communication avec le lac qui occupe le fond de la carrière Sébastopol (relation hypothétique). Diamètre du point de perte assez important, qui pourrait avoir des prolongements intéressants, même du point de vue spéléologique. Perte encombrée de souches.

**468-9.** Trou Raymond. 160.79/119.54. A 10m du Trou Quinet (46/8-4), ouverture (1,5m de diamètre) en pleine paroi d'un petit conduit, qui se prolonge sur quelques mètres. Le site ne semble jamais avoir été prospecté, il est difficile d'accès, mais bien visible depuis le Quinet.

**468-10.** Fissure de la Carrière Quinet. 160.85/119.60. A la base de la paroi de l'ancienne carrière réaménagée en jardin, diaclase élargie de 5m de haut, pénétrable sur plus de 10m.

**468-11.** Perte des Longues Royes. 161.68/118.57. Perte active dans le lit du ruisseau, en communication probable avec le lac qui

occupe le fond de la carrière Sébastopol. Dans le lit du ruisseau, perte totale entre de gros blocs calcaires. Lors de travaux de dés-obstruction dans cette perte, le GSC a vu réapparaître une eau boueuse dans le lac de la carrière de Sébastopol, corroborant la thèse d'une relation avec la perte. Perte encombrée de blocs.

**468-12.** Résurgence de Sébastopol. 161.58/118.60. Petite résurgence, probablement alimentée par les pertes de Longues Royes (46/8-11) et du Trou aux Souches (46/8-8). Résurgence sous lacustre dans le lac de la carrière, dont le niveau d'eau a fortement baissé depuis 2001 (rabbatement de la nappe?).

**468-13.** Trou de la Marbrerie Guyaux. 160.87/119.21. Petit conduit karstique s'ouvrant à la base de la paroi de l'ancienne carrière, juste derrière la marbrerie. Dans la cavité, quelques cheminées, contenant des dépôts du secondaire, ont servi à l'interprétation de la géomorphologie de cette région. Site régulièrement visité et pollué. Nettoyage assuré par RNOB.

**468-016.** Trou n°1 de la Réserve de Sébastopol. 160.899/119.077. Cavité accessible dans la paroi rocheuse de l'ancienne carrière, s'ouvrant 10m au-dessus du fond de l'ancienne exploitation. Porche de type "abri-sous-roche" de 3m de haut, se prolongeant par deux conduits pénétrables. Cavité située dans la réserve de Sébastopol.

**468-017.** Trou n°2 de la Réserve de Sébastopol. 160.888/119.138. Cavité accessible dans la paroi rocheuse de l'ancienne carrière, s'ouvrant 10m au-dessus de fond de l'ancienne exploitation. Diaclase étroite pénétrable sur 2m, avec léger courant d'air soufleur. Prolongements possibles. Cavité située dans la réserve de Sébastopol.

**468-018.** Résurgence au Sable Roux. 161539/118508. Débit faible, de 0,2l par seconde approximativement. Résurgence dans le talus du ruisseau des Longues Royes, 1m au-dessus du niveau d'eau du ruisseau. Situé entre les pertes 11 et 8 sur ce même petit ruisseau, juste à la limite entre les calcaires et les terrains houillers

### Exploitation du calcaire dans zone de Bouffloux

Les bancs calcaires de cette zone ont été intensément faillés et plissés lors des événements tectoniques majeurs qu'a connu la région. La zone est par ailleurs relativement urbanisée. Enfin, l'épaisseur des terrains de couverture peut y varier de quelques centimètres à plusieurs dizaines de mètres. De ce fait, la plupart de ces carrières ont des dimensions assez petites, si on les compare avec les grandes exploitations de calcaire carbonifère dans le Tournaisis ou la gigantesque exploitation du plateau dénovien du Gerny à Jemelle. Lorsque le " bon gisement " était localement épuisé ou n'était plus rentable eu égard aux besoins et aux techniques de l'époque, une autre carrière était ouverte, à proximité, sur un autre site favorable. Ces carrières ont été ouvertes en priorité le long des rivières et des ruisseaux qui ont incisé la roche en place, mettant celle-ci à nu. Ainsi, tous les anciens sites d'extraction au sud de Bouffloux s'alignent de part et d'autre de la Biesme, qui coule perpendiculairement au banc calcaire.

Il en résulte un nombre très important de petites poches d'extraction, dont l'exploitation est abandonnée au gré des besoins et de la nature de la roche rencontrée. Lorsque l'exploitation d'une telle carrière s'arrête, ces dépressions anthropiques peuvent servir de site de stockage de pierre ou de granulas pour la société exploitante. Elles peuvent aussi être recolonisées par la nature, voire transformées en réserve naturelle (comme c'est le cas de la Carrière Sébastopol à Bouffloux). Hélas, il n'est pas rare que ces trous soient utilisés comme dépotoir plus ou moins sauvage et même (comme c'est le cas à la Carrière Moreau), comme décharge officielle et autorisée.





*La carrière Quinet en 1986. Cet ancien site d'extraction a également reçu plusieurs tonnes de déchets, dont des ordures ménagères... Il est aujourd'hui transformé en zone de jardin, mais nous ne savons pas quel réhabilitation il a connu.*

Le cas de la très médiatisée décharge Moreau n'est hélas pas unique dans la zone Sud de Charleroi. Bien que la CWPSS n'ait jamais réalisé un inventaire exhaustif des carrières ou de leur état des lieux dans cette zone, les visites de terrains menées depuis les années 1980 et jusqu'en 1995 pour réaliser l'Atlas du karst Wallon ont permis d'inventorier pas moins de 5 carrières, dont 3 présentent (ou présentaient) des traces de pollution. Ainsi, la carrière Quinet, dont il n'est pas question dans la presse, présentait d'importantes accumulations d'ordures ménagères, comme en atteste cette photo réalisée en 1986. Tous les sites ayant subi des versages d'immondices, nécessiteraient vérification de terrain afin d'évaluer la nature, la quantité et la dangerosité des déchets présents, pour chaque site.

### **Karstification des calcaires de Bouffioulx**

La Biesme traverse le massif calcaire en une vallée encaissée comme celle de l'Eau d'Heure, mais dont il subsiste un tronçon de versant encore marqué sur une distance d'un kilomètre environ. Il présente plusieurs cavités :

- Située à mi-pente du versant calcaire, la Grotte Montrou (46/8-1) est constituée par un abri-sous-roche prolongé par des conduits parallèles à l'ouverture, vers l'intérieur du massif suivant les joints de stratification, mais remblayé de limon après quelques mètres. Cette cavité pourrait avoir joué un rôle de résurgence pour les eaux infiltrées dans le massif calcaire à l'est de la vallée du Ruisseau Acoz. Cependant, le recul du versant, entaillé au moins partiellement par d'anciennes carrières à la Goulette et par son occupation par l'homme depuis les premiers temps, tout particulièrement au moyen-âge, empêche d'observer des traces de sorties d'eau.

- En aval de la Grotte Montrou, plusieurs anciennes carrières ont grugé le plan rocheux (carrières de la Goulette, Quinet, Lebrun,...). Entre les deux premières, le plan rocheux est très spectaculaire. Les " tartines " de Bouffioulx sont des bancs redressés et correspondent aux restes d'un éperon rocheux avancé transversalement dans la vallée entre des creux en amphithéâtre, dus aux fronts de taille d'autrefois. Dans ceux-ci, apparaissent des ouvertures de petite dimension, correspondant à des sections de tronçons de galerie de quelques mètres de développement seulement.

Elles sont souvent en relation avec l'élargissement de joints de stratification ou de diaclases, commencées lors de la dilatation des hauts de bancs géologiques après pénéplation et agrandies ensuite par l'érosion mécanique ou par la corrosion chimique : tels sont le Trou du Rhinolophe (46/8-2), le Trou du Château (46/8-3), les petits trous de la carrière Quinet (46/8-5) et de la Lebrun (46/8-4). La seule exception est le grand trou de la carrière Quinet (ou Trou Quinet 46/8-5), où les trois niveaux de chenaux subhorizontaux du massif se sont rejoints pour former une grande salle verticale, la plus grande grotte de toute la région.

Cette grotte présente un intérêt aussi du fait de sa verticalité, de l'existence à sa base d'un siphon, dont le niveau d'eau varie en fonction de la nappe aquifère générale liée au débit du bassin hydrographique d'Accoz. L'analyse des eaux de ce ruisseau révèle une pollution plus ou moins importante par infiltration au niveau du Ri Sinri, qui apporte des effluents issus des barrages des bassins de décantation des usines Solvay.

- Juste en amont de la Goulette, toujours sur le versant oriental, apparaît, au front de la carrière Guyaux, une petite cavité (46/8-13) remplie de matériaux meubles vers le sommet et dont l'intérêt scientifique n'est pas négligeable, puisque ces matériaux sont datés du Crétacé par les analyses géologiques.

- La Grotte de la Carrière Moreau (46/8-6). Sur le versant occidental de la vallée du Ruisseau Acoz, il n'existe qu'une cavité importante. Située à la confluence du ruisseau principal et de son affluent, elle s'ouvre sur le front septentrional de l'ancienne exploitation qui a servi de zone de versage de déchets. Son ouverture, située à 5m du sol, donne sur un étroit passage, d'abord horizontal puis vertical; elle présente ensuite une succession de chenaux obliques, reliés entre eux par des couloirs très resserrés.

Après un début de façonnement à partir du plateau au Tertiaire, la grande reprise d'érosion ne peut dater que d'avant le dernier grand approfondissement des vallées proches ; depuis cette époque, les réseaux souterrains n'ont plus de relation avec les ruisseaux actuels ; cette forme de karst est sénile et a sans doute débuté sous la forme de cryptokarst.



*Entrée de la Grotte Moreau avec chenaux obliques et succession de petits puits reliant des salles à peine plus large (photo CWPSS 1995)*



### Quelques étapes dans la saga de la décharge Moreau

Contrairement à bon nombre d'anciennes carrières, de dépressions, de gouffres, voire même de grottes, qui subissent des versages parfois importants de crasses et de déchets, de manière totalement clandestine et illégale, il faut noter que la carrière Moreau a été officiellement désignée comme Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 3, ce qui signifie qu'elle a pu accueillir des déchets inertes. On peut évidemment regretter, et même s'étonner, du fait que le choix pour implanter une CET se soit porté sur une ancienne carrière calcaire au substrat perméable karstique et fissuré...site particulièrement vulnérable et n'offrant pas les caractéristiques techniques normalement requises pour y accumuler des déchets, même inertes.

Beaucoup plus grave encore... est la manière dont cette décharge a été gérée. Demeurée sans surveillance durant de longues périodes, un grand nombre de gens ont pu y déverser des déchets de toute nature, ne répondant PAS DU TOUT à la définition de déchets inertes. Certains témoins et riverains évoquent même des camions provenant de l'étranger qui y auraient déversé des substances diverses...

L'ICDI (en charge de la gestion de la CET) n'a pas davantage respecté les recommandations en termes de nature des déchets. Ainsi, outre des cendres de l'incinérateur (qui sont cataloguées aujourd'hui comme des déchets pouvant présenter un risque pour le milieu, la combustion des déchets générant dans ces cendres résiduelles une concentration de certaines substances nocives), des camions citernes y ont versé l'ensemble des boues et des crasses récoltées dans les avaloirs de la ville de Châtelet...De même, lorsque l'incinérateur fonctionnait mal, il arrivait que les déchets ménagers de la commune soient directement déversés dans la carrière!



Accumulation de cendres et de mâchefers dans la carrière, provenant de l'incinérateur de Pont-de-Loup (Photo CWEPSS - 1986)

Enfin, il semble que la réhabilitation du site se soit limitée par endroit à amener des couches de terres pour couvrir les déchets existants. Cette technique, qui relève plus du camouflage que de la réhabilitation, n'écarte pas les dangers que présentent ces déchets. Elle génère une carrière "multicouche", où des niveaux de déchets peuvent se voir coincés entre deux couches de terre plus ou moins imperméables, rendant leur drainage et leur gestion difficiles.

La CWEPSS dispose de quelques documents historiques sur cette décharge. Le tableau ci-dessous présente quelques étapes importantes qu'il convient de garder à l'esprit pour évaluer les risques que présente le contenu de la carrière.

### Chronologie reprenant quelques faits majeurs concernant l'évolution et la gestion de la décharge

**1979:** Une convention est signée entre l'ICDI et la commune de Châtelet pour l'utilisation de l'ancienne carrière comme décharge. Il s'agit d'une convention provisoire de trois mois en attendant un permis officiel. Cette autorisation provisoire sera systématiquement reconduite pendant 6 ans... toujours sans permis officiel !

**1984:** Le site peut recevoir les mâchefers de l'incinérateur de Pont-de-Loup, qui brûle une bonne part des déchets du grand Charleroi. Mais, en 1984, suite à une panne des fours de l'incinérateur, les déchets ménagers sont évacués vers la carrière SANS avoir été brûlés.

**Février 1986:** Un comité de riverains soutenu par Charleroi Environnement se constitue, vu les très nombreuses nuisances induites par la décharge : versages sauvages (notamment de nuit), absence de surveillance du site, odeur et nature non inerte des déchets, charroi...



Aspect de la décharge en 1986 avant qu'elle ne soit envahie par la végétation. on y distingue des déchets de toute nature en plus des mâchefers et des cendres volantes

**Avril 1986:** Un permis comme décharge de classe 3 est octroyé par la RW, avec avis favorable du collège de Châtelet. On peut craindre que ce ne soit qu'à partir de cette date que la nécessité d'imperméabiliser le fond de la carrière pour y poser des déchets a été prise au sérieux. Les déchets plus anciens ont probablement été posés directement sur la roche nue en place !

**1993:** L'ICDI charge le bureau d'étude IRCO d'une évaluation sur l'état de la décharge et sur la nature des déchets qui s'y trouvent. Un rapport est remis à l'intercommunale en 1994.

**1995:** Le permis d'exploitation de la CET de la carrière Moreau est cassé et annulé par le Conseil d'Etat (sur la base d'une plainte introduite par les riverains). Cette décision marque la fin des déversements autorisés de déchets dans la carrière.

**Juillet 1999:** Un arrêté du Gouvernement Wallon impose à l'ICDI de réhabiliter ce Centre d'Enfouissement Technique (CET). L'ICDI disposait d'un délai de 3 ans pour réaliser les travaux. En 2002, le ministre de l'Environnement prolonge ce délai d'un an. En 1999, l'ICDI a par ailleurs constitué une caution de 49 millions d'anciens francs pour cette réhabilitation... Cette caution est toujours bloquée, la réhabilitation n'ayant jamais été menée à son terme.



**Juin 2006:** Suite au " battage " médiatique réalisé a propos de la présence de déchets de toute nature, la SPAQuE se saisit du dossier. La carrière faisait déjà partie préalablement de la liste des sites à suivre et à réhabiliter. L'actualité et les médias imposent à la SPAQuE de s'en occuper en priorité.

**6 juin 2006:** Dès les premiers constats de la SPAQuE, il ressort que le site est protégé de deux membranes, l'une plastique, l'autre argileuse, recouvertes elles-mêmes de déchets inertes. Aucune pollution n'a par ailleurs été enregistrée dans les captages situés à proximité du site.

**8 juin 2006:** Les piézomètres forés lors de la phase de réhabilitation de la carrière, sont à sec... Ils semble d'ailleurs avoir été rarement relevé alors qu'un tel site aurait mérité un suivi régulier ! De nouveaux forages ont été entamés ce 8 juin pour descendre plus bas, afin de rencontrer la nappe et de vérifier la qualité de l'eau sous la décharge.



*Travaux de forage entamé en juin 2006 par la SPAQuE pour pouvoir analyser l'eau de la nappe et s'assurer de l'absence de contamination depuis la décharge (photo JP Liégeois)*

**A venir:** ... Il serait souhaitable de totalement réhabiliter le site en question et de lui donner une affectation durable et plus " noble " que celle d'une décharge ! Il s'agirait également de maintenir un accès possible à la grotte Moreau (pour les spéléologues) et de s'assurer que les piézomètres et les nouveaux forages seront régulièrement suivis et contrôlés, non seulement quant à la qualité de l'eau, mais aussi comme point de référence pour le niveau des nappes.

## Conclusion

Le cas de la décharge Moreau est un bon exemple de la politique du TOUT AU TROU qui était généralisée dans la " gestion " des déchets jusqu'aux années 1980. Nous nous félicitons que ce type de pratiques se soit aujourd'hui très fortement réduit, grâce notamment à la vigilance des riverains et des associations de protection de l'environnement et du karst.

Cette affaire illustre aussi combien ces pratiques polluantes et dangereuses peuvent induire des problèmes de gestion et des coûts de réhabilitation très lourds. Il existe de ce fait aujourd'hui une véritable " dette environnementale " qui pèse sur la région et handicape le développement futur de la Région. Nous ne connaissons probablement jamais la facture totale de la réhabilitation de la Carrière Moreau, mais il est évident qu'elle sera élevée. Nous espérons en tout cas, qu' hormis les sommes dépensées, ces pratiques n'aient pas eu de conséquences graves sur la santé des riverains, ni sur le patrimoine souterrain de la région.



*Les bâches actuellement posées dans la carrière ne semblent pas offrir toutes les garanties en terme de perméabilité. Par ailleurs il faudrait être sûr qu'il n'y a plus de déchets en-dessous!*

Un " plan Marshall " de la dépollution et de la réhabilitation de ces anciennes décharges sauvages ou autorisées semble plus que nécessaire aujourd'hui : la SPAQuE a inventorié près de 3000 sites pollués. Il est donc évident qu'une telle réhabilitation devra s'étaler dans le temps. Il faudra établir des priorités pour les dossiers selon leur gravité et en fonction de leur impact sur la santé publique et sur l'environnement. Les dépôts d'immondices sur substrat karstique méritent une attention particulière du fait de la perméabilité du substrat sous-jacent et des risques de contamination vers les nappes aquifères.

Enfin, il faut réaliser que la grotte Moreau n'est pas un cas isolé... et qu'à l'avenir, d'autres poubelles et montagnes d'immondices plus ou moins cachées pourraient refaire surface dans certaines autres anciennes carrières... Elles ne seront pas toutes situées dans la région de Charleroi, car le pays noir, qui est aujourd'hui montré du doigt, n'a pas eu le monopole de ces pratiques !

Georges MICHEL



## A HEMPTINNE (FLORENNES) LA CARRIÈRE... DE TROP!

### Introduction

Yves-Gomezée, Hemptinne, Saint-Aubin, Froidmont, Chaumont, situés au sud-ouest de Florennes, sont autant de villages charmants de l'Entre-Sambre-et-Meuse, bâtis sur substrat calcaire et à vocation essentiellement agricole. Ces petites localités ont connu au cours du temps une urbanisation raisonnée qui s'est faite dans le respect de l'environnement. Les habitants sont très attachés à la qualité du cadre de vie dans lequel ils ont décidé de vivre. La zone en question offre par ailleurs des terres agricoles de grande qualité et son sous-sol, exploité par quelques carrières, fournit également de très importantes ressources en eaux exploitées par divers captages de la SWDE.

Cependant, ce cadre de vie de qualité et cet environnement sont menacés aujourd'hui par l'extension de plusieurs projets de carrières qui, s'ils aboutissent, auraient pour conséquence d'exploiter la bande calcaire sur toute sa largeur entre Yves-Gomezée et Florennes. Pour bien comprendre l'impact de ces différents projets carriers sur la zone, il ne faut pas analyser chaque dossier séparément, mais voir l'incidence de ces différents sites d'extraction (carrières Petons, Hemptinne et Berthe) à moyen terme et dans sa globalité. Si les extensions et les modifications au plan de secteur sont autorisées, ces carrières excaveront totalement cette zone, laissant les quelques villages sur des "crêtes", entourés de "grands trous" résultant de l'exploitation!



Les affiches du comité d'habitants contre la carrière fleurissent à Hemptinne ainsi que dans les autres villages concernés par ce vaste projet d'extraction.

Nous relayons dans les pages qui suivent, l'opinion de l'association des habitants de Hemptinne / Saint-Aubin, qui s'opposent à la demande de modification du plan de secteur de Philippeville-Couvin introduite par la S.A. CARMEUSE. Celle-ci a pour but l'implantation d'une zone d'extraction sur le territoire de Florennes (Hemptinne, Saint-Aubin et le Franc-Bois) au lieu-dit " La Bataille ".

## La constitution d'un "continuum" carrier au sud de Florennes

Nous pensons que l'opinion du Comité de riverains s'opposant à la demande de Carmeuse est fondée et nous soutenons globalement leur démarche. En effet, si l'activité extractive correspond à un secteur économique important et prospère en Wallonie (et s'il ne s'agit pas de s'opposer par principe à celle-ci), il faut cependant que son développement soit raisonné, sans quoi il risque d'engendrer des nuisances très lourdes. Comme le comité d'habitants, nous estimons que la densité des exploitations au sud-ouest de Florennes rendra cette zone invivable.

Ces carrières et leur exhaure pourraient avoir des conséquences graves (quantitatives et qualitatives) sur les eaux souterraines et sur la nappe des calcaires carbonifères, sur la réactivation de certains phénomènes karstiques (notamment la formation d'effondrements par dénoyage), sans parler de l'ensemble des nuisances (bruit, poussière, charroi, dévaluation de la valeur des propriétés) qui sont associées à ce type d'activité

L'ouverture d'une très vaste carrière à Hemptinne (122 ha) est particulièrement inquiétante. En effet, telle que demandée par la société Carmeuse, elle ferait d'une certaine manière le "lien" entre la carrière les Petons (Solvay), située à + 2 km ouest et la carrière Berthe située à 5 km au sud-est, créant à terme un "continuum" d'extraction monstrueux et défigurant toute la région de manière irréversible.

C'est donc plus particulièrement sur ce projet et la demande de modification au plan de secteur (condition initiale nécessaire à son implantation) que se porte l'opposition des riverains. Nous en détaillons l'historique, ainsi que certains des arguments hydrogéologiques

### Bref historique du projet Carmeuse à Hemptinne

- **Le projet démarre dans les années 1980**, lorsqu'un propriétaire de terrains à Hemptinne vend des terres agricoles à la S.A. CARMEUSE.

- **Au début des années 1990**, La S.A. CARMEUSE introduit une première demande de modification de plan de secteur, afin de mettre en zone d'extraction certains terrains précédemment acquis. Cette requête est rejetée par les autorités compétentes (Région Wallonne). Le conseil Communal de Walcourt s'était également prononcé contre ce premier projet.

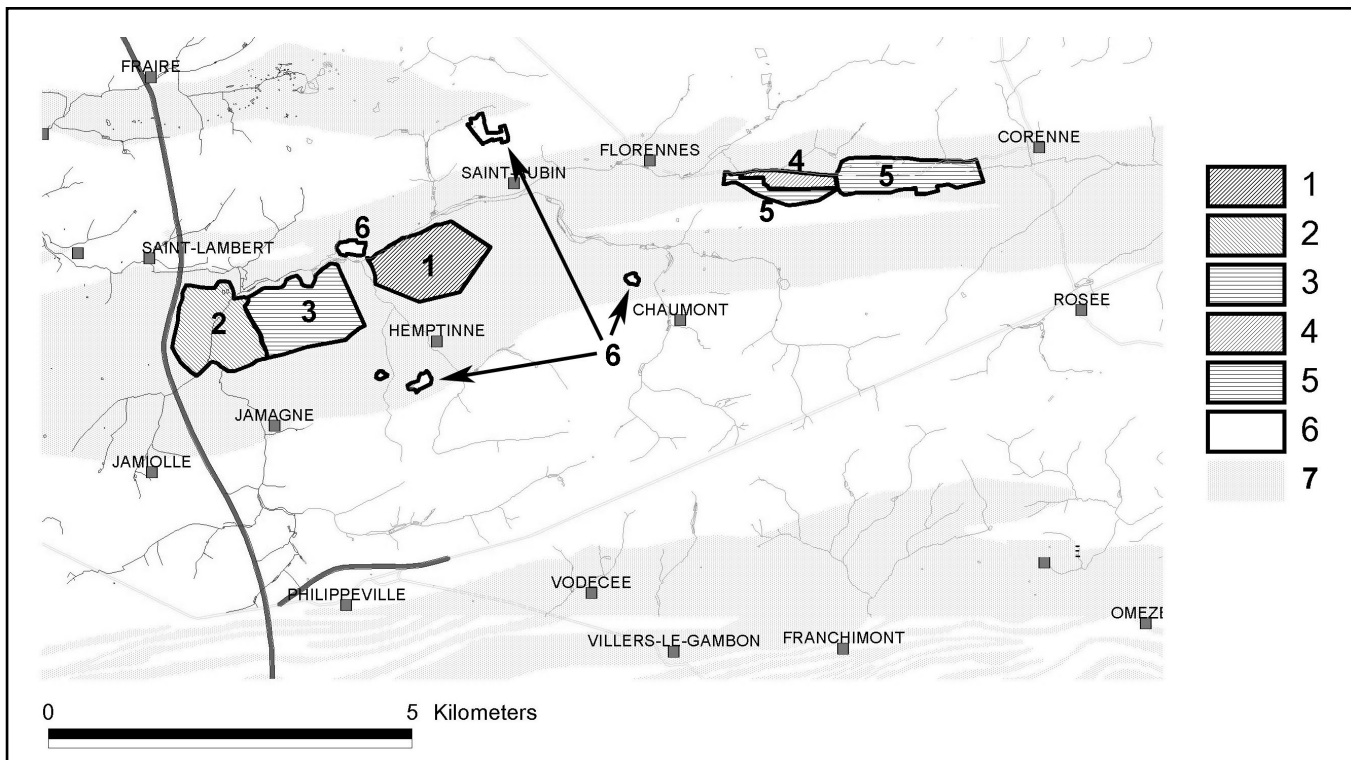
- **En 2001**, la société CARMEUSE réintroduit une demande de changement d'affectation au plan de secteur pour un projet bien plus ambitieux. Il porte cette fois sur la mise en zone d'extraction de 122 hectares à Hemptinne, au lieu-dit " La Bataille ". Cette demande aboutit, le 1er avril 2004, à une acceptation provisoire du projet par le Ministre de l'Aménagement du territoire Michel FORET, et ce, malgré deux avis défavorables de la société wallonne des eaux et de la Direction Générale de l'Agriculture (M.B. 12/05/2004 -p38054).

- **Par arrêté du 22 décembre 2005**, le Gouvernement wallon décide et adopte l'avant-projet de révision partielle des plans de secteur de Namur, Dinant-Ciney et Huy-Waremme, en vue de l'inscription de compensations planalogiques, qui détermine des compensations alternatives liées à l'adoption du projet de révision du plan de secteur de Philippeville-Couvin visant l'inscription d'une zone d'extraction à Florennes (M.B. 18/01/2006 P.2760).

- **Aujourd'hui...** Au moment de la rédaction du présent article, le Ministre du logement, des transports et du développement territorial, Monsieur A. ANTOINE, instruit toujours ce dossier. L'adoption définitive de la révision partielle du plan de secteur n'a pas encore été décidée, ni adoptée par le Gouvernement wallon







Localisation des différentes carrières existantes et en projet, ainsi que leur extension programmée et pour lesquelles une modification au plan de secteur est demandée. On s'aperçoit qu'à terme, c'est toute la bande calcaire au sud de Florennes qui est concernée.

- 1= Hemptinne. Demande de zone d'extraction rentrée par la SA Carmeuse (porte sur 122Ha actuellement en zone agricole).
- 2= Carrières Les Petons (Solvay) 130 Ha avec permis pour exhaure obtenu en janvier 2006.
- 3= Réserve de gisement de Solvay (+/-200 Ha), actuellement encore en zone agricole, mais dont Solvay a déjà acquis les terrains.
- 4= Carrière Berthe (la zone actuellement en activité, dont le gisement est quasi épuisé sur 15 ha).
- 5= Carrière Berthe / Extension demandée en 2003, qui porte sur une superficie totale de 117 ha.
- 6= Anciennes carrières qui ne sont plus en activité, mais qui, pour certaines, conservent le statut de zone d'extraction.
- 7= Bandes calcaires (d'après la carte géologique)

## Implantation de CARMEUSE dans la zone

La S.A. CARMEUSE (société demanderesse de la modification d'affectation au plan de secteur) n'est pas encore, à l'heure actuelle, propriétaire de l'ensemble de la superficie annoncée dans le projet. Elle ne posséderait que 51% des terres concernées, par elle-même ou via ses sociétés satellites. Ces terrains ont été achetés en grande partie dans les années 1980 au prix de terres agricoles, donc, globalement, très bon marché. On peut imaginer qu'avec les moyens financiers qui sont les siens, la société Carmeuse parviendra assez aisément à acquérir la plupart des terrains qui lui manquent, une fois qu'elle aura la certitude de pouvoir exploiter la zone.

Ce rachat de terres s'effectuera d'autant plus facilement lorsque les propriétaires seront au courant de l'extension de l'ensemble des carrières dans la zone et qu'ils prendront conscience des nuisances qu'ils risquent de subir. Ils seront alors enclins à abandonner leurs biens à la société Carmeuse, qui fera ainsi le vide autour de son futur site d'extraction.

A ce rapprochement géographique des différentes carrières situées sur cette même bande calcaire, correspond également une fusion en terme de sociétés. Ainsi:

- La S.A. CARMEUSE était actionnaire dans la carrière "Les PETONS" (Solvay).
- La S.A. Carrière BERTHE (qui, en décembre 2003, a demandé une extension de 117 ha !) serait officieusement rachetée par la S.A. CARMEUSE.

- Un projet de fusion par absorption entre la S.A. CARMEUSE et la S.A. C.G.S. GRANULATS a été publié au Moniteur Belge, en juillet 2004. (Ces sociétés ont un actionariat dans des sociétés satellites, dont notamment le groupe SOLVAY).



Photo du village de Hemptinne (très beau bâti traditionnel en pierre calcaire), entouré de terres agricoles qui seraient fortement affectées par ce projet de carrière.



Il va sans dire que cette interpénétration dans la direction et dans l'actionnariat de ces différentes sociétés en fait un groupe très puissant, qui facilitera l'extension maximale de la zone d'extraction au sud de Florennes.

### Incidence sur les eaux souterraines

Le calcaire carbonifère exploité aux Petons et à la Carrière Berthe est d'une grande pureté et convient particulièrement bien, tant pour produire du concassé que pour d'autres utilisations industrielles et cimentières. C'est du reste ce qui motive tellement la société Carmeuse à s'attaquer à ce même filon à hauteur du village de Hemptinne. Cependant, pour pouvoir exploiter de manière optimale et rentable cette matière première, il s'agit d'abord d'évacuer les terrains de couverture. Ensuite, lorsque la roche est creusée, elle rencontre à partir d'une certaine profondeur une nappe d'eau (c'est ce que l'on appelle le niveau piézométrique). Pour pouvoir poursuivre l'extraction de la roche "vers le bas", les carriers ont recours à l'exhaure, à savoir des pompages intenses, qui ont pour objectif de faire baisser localement la nappe et ainsi, d'assécher le calcaire pour le rendre exploitable.



Carrière de L'essuie main à Gaurain (site AKWA 377-E010) dans le Tournaisis. Dans les carrières calcaires, lorsque l'exploitation cesse et que les pompages sont suspendus, la nappe retrouve son niveau d'équilibre et remplit le vide créé par la l'exploitation de la roche.

Dans la zone qui nous préoccupe, avec les différentes carrières qui tentent de s'étendre en longueur et en profondeur, l'exhaure est déjà très important. L'établissement de la nouvelle carrière à Hemptinne augmenterait encore notablement cette exhaure, dépassant de fait les capacités de recharge de la nappe et entraînant à terme des perturbations hydrologiques majeures, un assèchement de certaines sources, dont d'importants captages de la SWDE, ainsi qu'une influence générale sur le réseau hydrographique de la toute la zone.

Les calcaires carbonifères de Florennes présentent effectivement localement un risque de surexploitation :

- La carrière LES PETONS, suite à sa récente obtention, en janvier 2006, d'un permis d'environnement relatif au pompage d'eau d'exhaure, provoquera, à elle seule, un débit d'exhaure d'un total de 2.400.000 m<sup>3</sup> par an.

- L'implantation d'une zone d'extraction à Hemptinne (Florennes), au lieu-dit "La Bataille", ajouterait 1.800.000 m<sup>3</sup> par an d'eau d'exhaure (en misant sur un plancher d'exploitation à la côte de 180 mètres, sachant toutefois que la volonté de la " S.A. Carmeuse " est de descendre à la côte 145 et même au-delà...).

- La carrière Berthe produit déjà à l'heure actuelle une exhaure de 830.000 m<sup>3</sup> par an.

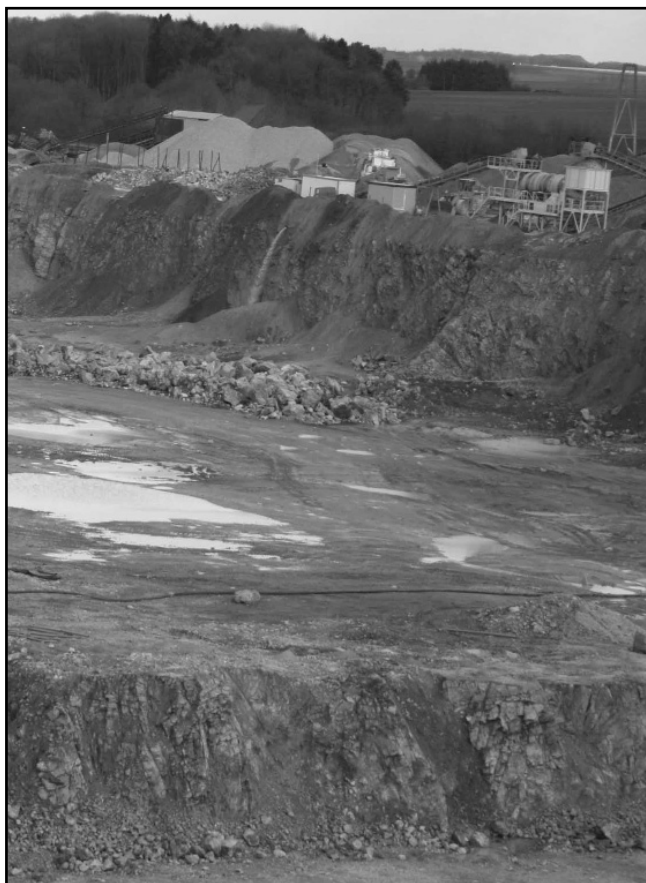
- Enfin, plus de 900.000 m<sup>3</sup> par an sont pompés par la SWDE dans les galeries de Yves-Gomezée.

Le volume total d'eau prélevé annuellement dans la bande calcaire qui nous préoccupe se situe donc entre 4.780.000 et 4.880.000 m<sup>3</sup> par an, ce qui dépasse l'approvisionnement annuel de cette même nappe. *Tous les volumes d'eau cités proviennent de l'étude d'incidences sur la modification du plan de secteur, rédigée par la S.A. Pissart-Van Der Stricht, datée de décembre 2003, ainsi que du dossier d'enquête publique relatif à la demande de permis d'environnement introduit par la S.P.R.L. Carrières "Les PETONS".*

### Mais que faire avec ces eaux d'exhaure?

On est en droit de se demander, avant d'envisager une modification au plan de secteur induisant une augmentation de l'exhaure, ce qu'il adviendra de ces gigantesques volumes d'eaux souterraines ramenées à la surface par pompage. Les carriers préconisent de réinjecter l'eau d'exhaure dans la nappe phréatique, avec tous les risques de pollution encourus pour la nappe aquifère, cette méthode mettant en contact direct des eaux souterraines avec des eaux de surface. Les eaux de ruissellement de la carrière elle-même, seraient mélangées aux eaux d'exhaure, rendant celles-ci impropres à la consommation !

La surexploitation de la nappe rendra de fait la SWDE dépendante des Carrières, comme c'est déjà le cas pour l'INASEP avec les Carrières BERTHE à FLORENNES.



La carrières les Petons-sa Solvay (à Yves Gomezée) en cours d'approfondissement suite au nouveau permis d'extraction et d'exhaure. On constate une forte venue d'eau dans la paroi, ce qui imposera d'importants pompages.



Certains experts estiment que cette augmentation de l'ex-haure pourrait à terme mener à une disparition partielle, voir totale, de la Molignée, en raison du tarissement inévitable de la multitude de ruisseaux à partir desquels elle prend sa source, dans la région de STAVE, c'est-à-dire à deux pas de la région concernée. En plus du risque de contamination de la nappe, il s'agit de prendre au sérieux les risques liés à la réactivation de phénomènes karstiques. Les effondrements karstiques survenus à Florennes au lieu-dit " Les Récollets ", dans le courant de l'année 2004, sont très probablement à mettre en parallèle avec les pompages excessifs d'eau d'ex-haure par les Carrières Berthe

## Conclusions

Les impacts de l'extension des carrières autour de Hemptinne peuvent s'avérer dévastateurs. Une modification du plan de secteur allant dans ce sens nous paraît particulièrement néfaste pour le développement durable de cette zone et pour le maintien d'un cadre de vie de qualité. A côté des arguments économiques et du chantage à l'emploi qui accompagnent ce type de demande d'exploitation, il faut se rappeler que :

- des dizaines d'habitations sont situées à moins de 150 mètres du site prévu pour la carrière de Hemptinne ;
- si le permis d'exploiter est délivré à la société Carmeuse, celle-ci sera la troisième carrière importante dans la zone, (sur une distance de moins de 5 km) ;
- près de 5.000.000 de m3 d'eau par année, seront pompés dans la nappe phréatique, eau qui sera tout simplement rejetée dans un ruisseau voisin, alors que la recharge pluviométrique de la zone incriminée sera déficitaire ;
- des centaines de riverains subiront des nuisances de bruits, poussières, tirs de mines, dégradations d'habitations, sans compter les conséquences néfastes pour leur santé, les amenant in fine à quitter la zone, en subissant une dévaluation significative de leurs biens immobiliers ;



Le village de St Aubin est fier de son cadre de vie et de la nature avoisinante. La qualité de cet environnement sera fortement affecté si le changement au plan de secteur permettait l'établissement d'une carrière à Hemptinne

- douze exploitations agricoles perdront des terres de haute qualité;
- ce projet est dévalorisant et dévastateur pour la région de Florennes toute entière et ne crée aucun emploi au sein de la population locale ;
- la toute grande majorité des avis formulés à propos de ce changement d'affectation au plan de secteur ont été négatifs ;
- un centre artistique éminemment sympathique (consulter : [www.francbois.be](http://www.francbois.be)) disparaîtrait dans la tourmente, laissant ses nombreux habitués et amis orphelins et révoltés.

Pour toutes ces raisons, nous rejetons énergiquement la demande de changement de plan de secteur introduite par la S.A. CARMEUSE, ainsi que son projet, inacceptable pour les citoyens que nous sommes. Au nom de notre population, nous remercions déjà toute personne qui pourra nous aider ou entreprendre avec nous les démarches utiles pour s'opposer à ce projet. Nous demeurons à ce sujet à votre disposition pour tout complément d'information.

Jenny GHESQUIERE & Pellegrino CONTE  
Chemin du Briolet, 1 à 5620-HEMPTINNE  
Tel : 071/66.74.44 E-Mail : [fb141421@skynet.be](mailto:fb141421@skynet.be)

## VENT FAVORABLE POUR LES ÉOLIENNES À CHIMAY/COUVIN

Dans le dernier numéro de l'Ecokarst (n°63 - mars 2006, accessible sur le site internet de la CWEPSS à l'adresse suivante <http://www.cwepss.be/ecoKarst2006>), nous faisons état d'un projet de parc éolien à cheval sur le territoire des communes de Chimay et de Couvin. Ce projet, mené par la S.A. GREENWIND en partenariat avec la Brasserie et Fromagerie de CHIMAY, avait pour objectif principal d'approvisionner en électricité renouvelable les installations de la Brasserie et de la Fromagerie de CHIMAY situées dans le zoning de Baileux. Le parc éolien avait été réduit une première fois, suite aux remarques formulées lors de l'étude d'incidence, à neuf éoliennes, plutôt que les 12 figurant dans le projet initial de Greenwind.

En première instance, le fonctionnaire délégué, malgré un ensemble d'avis favorables - ou favorables sous conditions - des différentes instances interrogées, avait refusé le permis pour ce projet éolien en raison de son impact sur le paysage, mais aussi en invoquant un risque karstique et une menace sur les populations de chiroptères dans la zone (notamment autour de la grotte de Lomporet).

Il s'en est suivi un recours de la société GREENWIND auprès du Ministre André ANTOINE en charge de l'aménagement du territoire. Celui-ci a décidé de soutenir en partie le projet d'éolienne et d'accorder le permis pour 4 des 9 "moulins" proposés. Les motivations de cette décision sont reprises ci-dessous (extrait du communiqué de presse du Ministre) :

*"L'objectif est bien entendu, avant tout, de continuer à développer la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables. Mais il s'agit également pour le Ministre de mener une politique favorable à l'émergence de zonings d'énergie durable, qui grâce à ce type de projets, peuvent devenir davantage autonomes sur le plan énergétique et être moins polluants tout en assurant de la création d'emplois.*



Dans le cadre de cette politique, un projet " zoning durable " est déjà prévu à Kaizerbaracke (St Vith) et un projet d'étude avancé existe à Mariembourg.

Enfin, André ANTOINE est également sensible aux bénéfices en termes d'image qu'un tel projet peut procurer à cette région touchée par des difficultés socio-économiques, mais aussi pour la Wallonie toute entière à l'étranger, puisque la Brasserie de Chimay exporte 50 % de sa production et est connue dans le monde entier. Dans le souci de préserver l'équilibre entre les objectifs qui précèdent et les impératifs en matière de sauvegarde du paysage de la région, le Ministre a souhaité un regroupement des infrastructures et n'a autorisé que les 4 éoliennes les plus proches du zoning de Baileux, tout en laissant une possibilité d'extension future pour ce parc éolien."

Nous nous réjouissons de la décision du Ministre de soutenir les énergies renouvelables et de promouvoir une plus grande autonomie énergétique dans cette région. Nous espérons que la réduction du projet de 9 à 4 éoliennes ne remettra pas en cause sa rentabilité et sa réalisation.

Georges MICHEL

---

## DÉCOUVERTE BIOSPELEOLOGIQUE EXCEPTIONNELLE

L'université de Jérusalem vient de révéler la découverte de huit espèces troglobies inconnues et fossiles, faisant partie d'un écosystème souterrain exceptionnel. C'est en prospectant une anfractuosité de taille modeste dans le fond d'une carrière calcaire (située entre Jérusalem et Tel Aviv) exploitée par un cimentier qu'une cavité et son remarquable contenu biologique ont été trouvés.

### Un écosystème très particulier

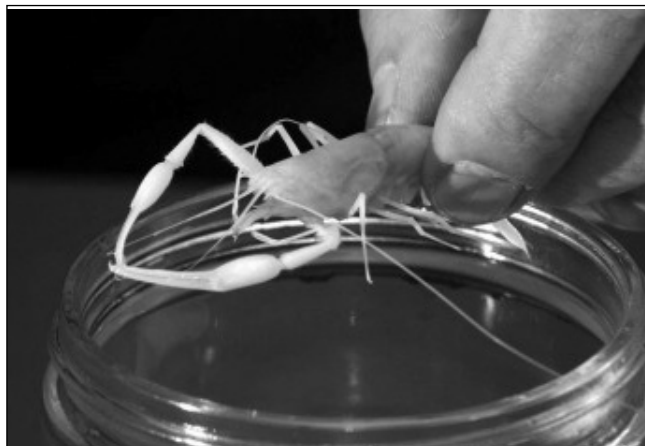
La cavité, appelée Grotte de Ayalon, constitue, d'après le Professeur A. Frumkin, un écosystème unique car elle est totalement isolée du monde extérieur par un niveau de craie imperméable qui empêche les eaux d'infiltration d'atteindre le calcaire sous-jacent dans lequel se développe le réseau souterrain. Au total la cavité présente un développement de 2,5 km ce qui en fait la deuxième plus longue grotte d'Israël.

Se sont huit nouvelles espèces d'invertébrés pour la science qui ont été découvertes dans la cavité: 4 espèces de crustacés aquatiques (d'eau douce et saumâtre) et 4 espèces terrestres. Les espèces en question sont apparentées à des genres et des familles connues d'autres sites ; cependant du fait de leur isolation géographique apparemment très ancienne elles ont évolué différemment pour devenir des espèces à part entière. Ces différents animaux sont aujourd'hui à l'étude notamment pour dater leur isolation. Dans la grotte de Ayalon les chercheurs ont également prélevé des bactéries qui pourraient être la base de la chaîne alimentaire de ce milieu totalement fermé.

### Caractéristiques des organismes

Les animaux étaient tous vivants dans la cavité lorsqu'ils ont été récoltés par les scientifiques, à l'exception d'une espèce aveugle de pseudo-scorpion.

La grotte contient un " lac souterrain " dans lequel les différentes espèces de crustacés aquatiques ont été découvertes. Les eaux de ce lac font partie de l'aquifère Yarkon-Tanimim, qui est l'un des plus importants d'Israël. Cependant les eaux analysées dans la grotte présentent des températures et une composition chimique (notamment une forte salinité) très différente de la masse d'eau souterraine principale constituant cet aquifère. Ceci semble indiquer que la grotte est alimentée par des venues d'eau très profonde et indépendante.



Un des crustacés stygobies découvert dans la grotte. Photo (université de Jérusalem)

Deux des crustacés trouvés dans le lac sont apparentés à des espèces marines alors que les deux autres sont du type eau douce ou eau saumâtre. La présence de ces espèces bien différentes coexistants dans la grotte, fournira des informations sur l'évolution des nappes et des flux en ce qui concerne les masses d'eaux souterraines dans la région il y a plusieurs millions d'années.

### Perspective de recherche et protection

Les scientifiques impliqués dans les recherches sur ce site souterrain pensent que ces huit nouvelles espèces ne constituent qu'un début et que d'autres découvertes lors des futures explorations dans la cavité devraient révéler d'autres formes de vie unique dans ce site. Il a été décidé de fermer totalement la cavité pour permettre la poursuite des recherches et la conservation de cet écosystème exceptionnel.

Un accord a été trouvé avec les dirigeants de la carrière pour que cet écosystème soit parfaitement préservé. Des pourparlers sont en cours avec les autorités pour permettre au cimentier de bénéficier de permis d'extraction dans des zones alternatives afin de pouvoir abandonner le chantier de la Grotte de Ayalon aux seuls scientifiques.

### Pour plus d'information

Voir le site internet de l'Université Hébraïque de Jérusalem  
Internet site: <http://media.huji.ac.il>.



## LES POISSONS CAVERNICOLES DANS LE MONDE

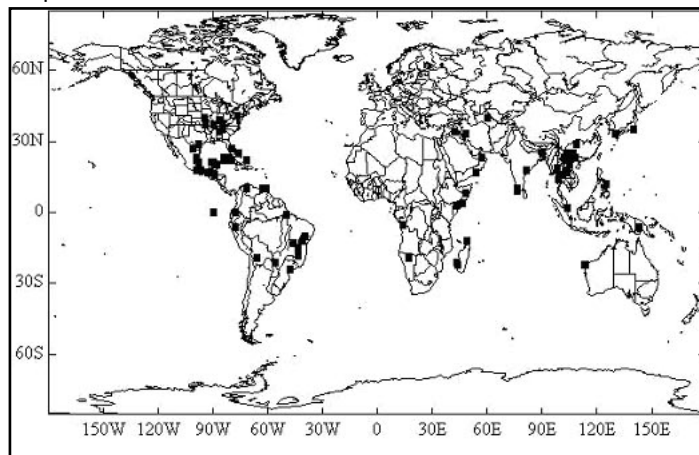
Les poissons constituent le groupe le plus important de vertébrés au monde avec plus de 24.000 espèces décrites. On estime à 14.000 les espèces qui colonisent les mers et les océans (elles sont inféodées aux eaux salées), alors que les 10.000 espèces restantes ont pour habitat les eaux douces (lacs, rivières et autres masses d'eaux douces).

À la surface de la terre, les eaux de ruissellement, lors de leur parcours vers les océans, tendent à rejoindre le milieu souterrain pour former des nappes aquifères qui s'écouleront vers l'aval, sur des distances plus ou moins longues. Une très petite part de ces eaux d'infiltration emprunte des vides et des cavités dont le diamètre permet le passage de poissons. Les poissons, lorsqu'ils s'aventurent dans de tels passages souterrains, le font par accident, à la recherche d'un abri ou à la poursuite d'une proie. Leur séjour souterrain sera de très courte durée et, s'il se prolonge, ce séjour entraîne généralement la mort de ces "aventuriers", par manque de nourriture.

Exceptionnellement, certaines petites populations de poissons, coincées dans le milieu souterrain et génétiquement coupées de leurs congénères "de surface", ont pu s'adapter et survivre dans ce milieu hostile. Sur plusieurs générations et sans le stimulus de la lumière, ils connaîtront certaines évolutions. Les yeux de ces poissons deviennent résiduels et leur pigmentation sombre (mélanine) disparaît. Actuellement, 130 espèces de poissons stygobies (c'est-à-dire inféodés aux eaux souterraines) ont été décrites. Le rythme auquel se font les nouvelles découvertes étant exponentiel, toute estimation du nombre total d'espèces présentes sous terre est très aléatoire. Son ordre de grandeur devrait s'approcher du millier! Il semble probable qu'à l'horizon 2050, le nombre d'espèces connues pourrait atteindre 250.

### Distribution géographique

Les poissons stygobies se rencontrent principalement dans les grottes des régions karstiques. Cependant, certaines occurrences proviennent d'aquifères phréatiques superficiels ou profonds.



Cartographie de l'aire de répartition des poissons stygobies. L'Amérique centrale et du Sud, ainsi que la Chine et la Thaïlande constituent des zones prédominantes. Elles correspondent par ailleurs à des régions dotées d'importants affleurements karstiques, qui constituent l'habitat privilégié de ces poissons.

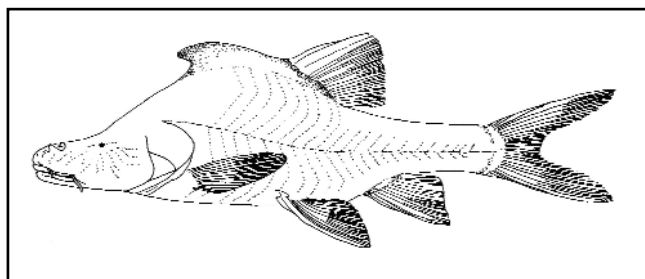
L'Amérique centrale et du Sud, ainsi que la Chine et la Thaïlande constituent les zones de distribution les plus importantes pour les poissons souterrains

### Systématique des poissons cavernicoles

Le total des différentes familles de poissons inventoriées s'élève à 515, dont 19 d'entre elles seulement ont été retrouvées dans les eaux souterraines. La grande majorité des espèces stygobies appartient au super ordre des Ostariophysii. Les espèces qui en sont issues sont particulièrement bien adaptées à la "navigation souterraine". En effet, leur vessie nata-toire est connectée à l'oreille interne par une série d'arrêtes, améliorant l'audition et la propagation des ondes. Dans un environnement dépourvu de lumière, ce type de mécanisme, qui permet au poisson de s'orienter, constitue un avantage important.

### Adaptation morphologique

Les espèces stygobies présentent des modifications morphologiques remarquables appelées régressions troglomorphiques.



Exemple d'adaptation troglomorphe dans le genre *Sinocyclocheilus* de Chine. Dessin, Rhian Hicks

Les aspects les plus frappants en sont l'absence apparente d'yeux (les yeux sont inopérants, dégénérés et ne peuvent être observés qu'après dissection), ainsi que la perte de pigments, rendant les animaux blancs, voire transparents. Les animaux cavernicoles présentent également des caractères troglomorphiques "positifs" qui résultent du processus de l'évolution et de la sélection naturelle et leur permettent d'être compétitifs dans un environnement aussi particulier. Chez les poissons, ces adaptations prennent les formes suivantes : accroissement de l'odorat et du sens du goût, amélioration de l'ouïe, développement de capteurs de mouvement sur le corps...

### Adaptations écologiques

Dans un environnement très pauvre en ressources trophiques, il est avantageux d'offrir le plus haut taux de survie à sa progéniture. De ce fait, de nombreux organismes souterrains (en ce y compris les poissons) ont adapté leur mode de reproduction :

- ponte d'un nombre plus réduit d'œufs, mais de plus grande taille et plus riches en substance nutritive, de manière à faciliter l'éclosion et la survie d'une grande proportion d'alvins ;
- retardement et espacement des périodes de reproduction, afin de ne pas épuiser les ressources trophiques du milieu ;
- alvin qui, dès leur éclosion, sont à un état de développement avancé, qui simplifie leur survie dans le milieu.

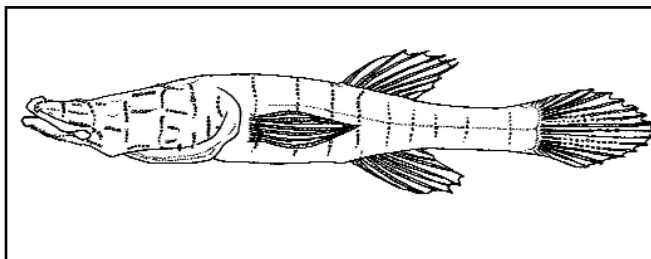


## Vulnérabilité et conservation

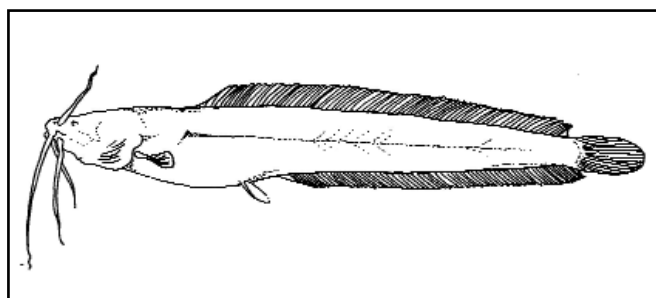
Vu le degré d'isolation important des aquifères karstiques, il n'est pas étonnant que la plupart des espèces stygobies se composent de populations uniques et de très petite taille. Le nombre réduit d'individus formant une population, ainsi que l'aire de répartition très limitée de ces espèces, les rendent particulièrement sensibles aux pollutions, à toute altération du milieu ou à une perte d'habitat. La quasi-totalité des espèces de poissons stygobies se trouvent classées comme "espèces vulnérables", si on leur applique les critères de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Deux espèces figurent même parmi les organismes menacés en voie de disparition. Il est intéressant de constater que les actions adoptées en faveur de leur conservation ont été très différentes :

- *Speoplatyrhinus poulsoni* (Amblyopsidae,) est connu dans une seule grotte en Alabama (USA). Les actions et les moyens mis en œuvre pour sa conservation ont été importants. Ils ont inclut le rachat de la cavité, ainsi que de la zone de recharge de son aquifère, par l'agence de protection de l'environnement !



- *Clarias cavernicola* (Clariidae) occupe une unique cavité en Namibie. Aucune action concrète n'a été entamée pour protéger cet animal et son habitat, alors que le lac souterrain dans lequel il vit a vu son niveau baisser de plus de 20m durant les 50 dernières années, suite au rabattement de la nappe liée à l'augmentation des captages et des pompages d'eau souterraine dans la région.



Il semble inévitable, au rythme auquel croît la population humaine (et ses besoins en eau) et au vu des problèmes concomitants de la destruction des habitats naturels et de la pollution des eaux souterraines, que plusieurs espèces stygobies auront totalement disparu dans les prochaines décennies. Ceci, sans même tenir compte du nombre, probablement encore plus important, d'espèces qui auront disparu... bien avant d'avoir été découvertes ou décrites !

## Un nouveau livre pour en savoir beaucoup plus sur les poissons souterrains dans le monde

*Subterranean fishes of the world. An account of the subterranean (hypogean) fishes described up to 2003 with a bibliography 1541 - 2004* est le premier ouvrage complet en la matière depuis 1969. Il comprend une introduction très détaillée, un registre de toute la systématique des différentes familles de poissons concernées, un historique des investigations, une réflexion sur la présence de poissons "non-stygobie" en grotte, ainsi qu'une analyse détaillée du statut de conservation de ces animaux si rares et si précieux.

Cet ouvrage de Graham Proudlove (avec illustration par Rhian Hicks) sera publié en juillet 2006 par l'International Society for Subterranean Biology, Moulis. Il comportera 304 pages, 87 figures noir et blanc et 20 planches couleur.

Il peut être commandé :

Soit auprès de Graham Proudlove, Department of Zoology, The Manchester Museum, The University of Manchester, Manchester M13 9PL, UK. Email: [g.proudlove@manchester.ac.uk](mailto:g.proudlove@manchester.ac.uk)

Soit via Internet sur le site suivant : [www.speleoprojects.com](http://www.speleoprojects.com). Son prix est fixé à 50 Euros, plus frais de port.

Graham Proudlove

---

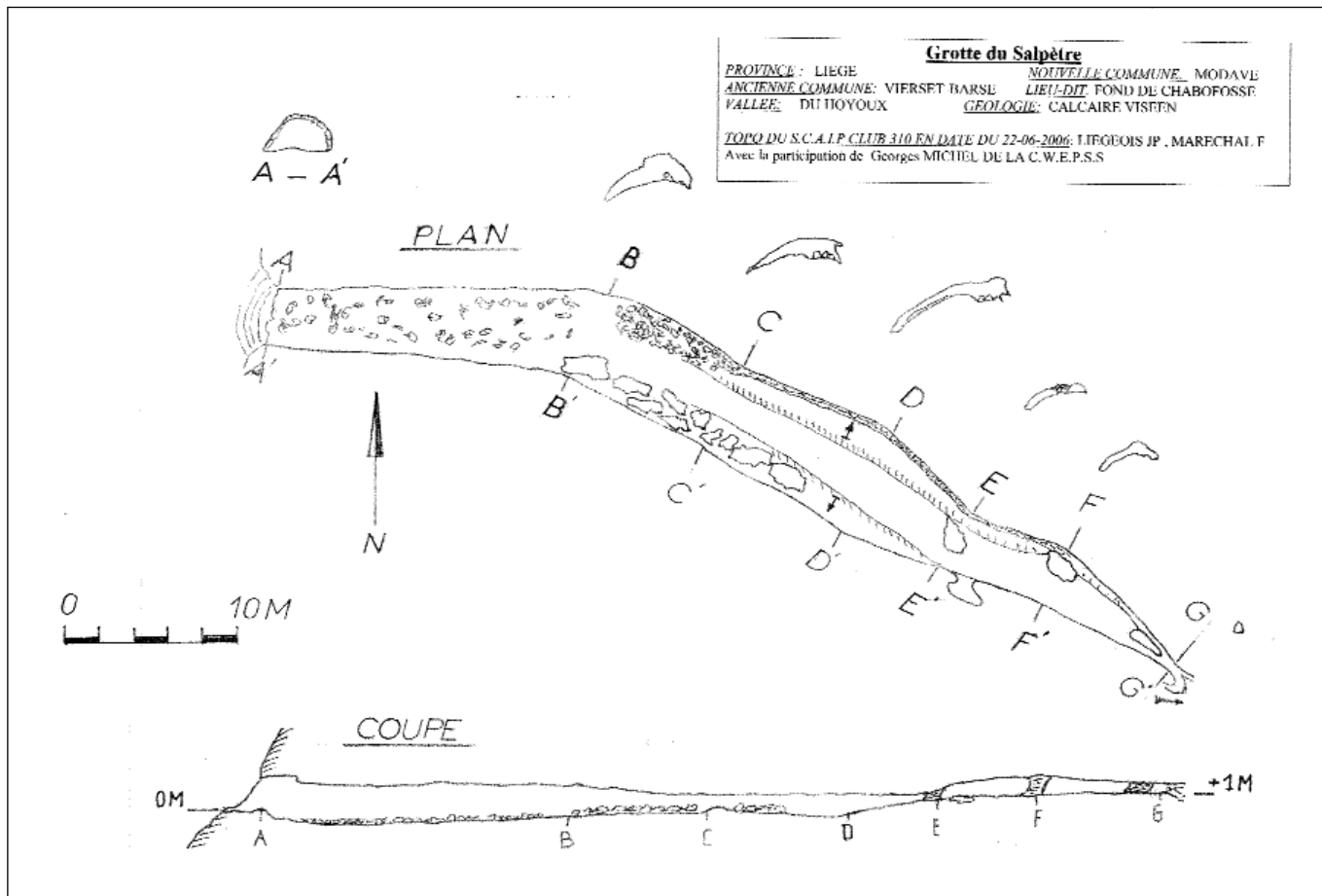
## "RE-" TOPOGRAPHIE DE LA GROTTE DU SALPÊTRE

### Introduction

La grotte du Salpêtre est située à Vierset-Barse, sur la commune de Marchin. Elle s'ouvre sur un versant assez raide et très boisé en rive gauche du Houyoux, à la limite entre les calcaires et les grès. Cette petite cavité est connue depuis la fin du 19ème lorsqu'elle fit l'objet de fouilles archéologiques sommaires. Son porche assez impressionnant et sa bonne orientation en font l'image même de la "grotte à homme préhistorique" comme on se l'imagine. D'autres petites cavités dans les massifs avoisinants (ainsi que des chantiers en plateau et le long de la rivière) ont d'ailleurs permis des découvertes archéologiques intéressantes démontrant que la région est riche en vestiges.

Par la suite se sont les biologistes et les chiroptérologues qui se sont intéressés à ce couloir rectiligne d'une septantaine de mètres de profondeur. Le site offre en effet des potentialités intéressantes comme lieu d'hivernage pour les chauves-souris et son environnement proche (avec la rivière, une zone humide et une forêt de feuillus sur le plateau... ainsi que de vieux bâtiments en pierre - château, église, four à chaux) sont autant d'éléments favorables pour les chiroptères. Les observations réalisées dans la grotte il y a plusieurs années par l'Institut des Sciences Naturelles de Belgique a d'ailleurs confirmé la présence d'espèces rares, vulnérables et protégées tant en Wallonie qu'en Europe.





Topographie de la Grotte du Salpêtre (réalisée par le SCAIP en juin 2006), démontrant que la cavité en question est plus complexe et diversifiée qu'un simple couloir rectiligne d'une centaine de mètres de long

Enfin du point de vue géomorphologique, la cavité est un superbe exemple de grotte dont l'orientation et la forme sont totalement déterminées par le plissement et la tectonique locale. En effet cette galerie unique s'est formée par le décollement des couches stratigraphiques calcaires au sommet d'un anticlinal. Elle permet d'observer et d'étudier parfaitement ce plissement et son incidence sur la karstification du site. Pour ces différentes raisons, la grotte a reçu le statut de CSIS en 2001 (Arrêté Ministériel publié au moniteur belge le 11 avril 2001). Depuis lors, elle n'a plus fait l'objet (à notre connaissance) de visite ou d'étude; son accès et sa localisation sur le terrain étant très ardue.



Porche d'entrée de la grotte suivant parfaitement le pli anticlinal de la roche (Photo CWEPS, juin 2006)

### Morphologie et formation de la cavité

Cette cavité s'est formée à la fois par la dissolution des couches de calcaire les moins résistantes (bancs de calcaire décimétriques formant une couche totale de l'ordre du mètre) et par érosion mécanique (effondrement des couches de la voûte mise en porte à faux par dissolution des calcaires sous-jacents). La morphologie de la cavité est dès lors fort intéressante; elle s'est formée dans un seul banc de même nature, la galerie unique suivant ce banc sur toute sa longueur et s'inclinant suivant le plissement qui l'affecte.

L'érosion s'étant limitée aux bancs les plus solubles, le plafond de la cavité présente une forme convexe alors que le sol de la grotte est concave. La grotte se compose d'un couloir unique rectiligne de 75 m de long pour une dénivellation de 3m (orientation descendante vers le fond de la cavité).

### Nécessité d'une nouvelle topographie de cette grotte

La CWEPS qui a rédigé le dossier de mise sous statut CSIS pour cette cavité et certains scientifiques (archéologues, biologistes, géologues) contactés à ce sujet, estiment qu'il y a un beau potentiel de recherches et d'études dans ce site. Cependant toutes les mesures et relevés qui seraient faits dans la cavité, doivent pouvoir être reportés sur une topographie suffisamment précise pour permettre un suivi et une caractérisation de différentes zones et éléments présents dans la cavité.

La seule topographie existante pour le Trou du Salpêtre a été réalisée par J. Dubois et elle figure dans l'ouvrage "Cavités



karstiques de la Province de Liège. Inventaire des phénomènes karstiques pénétrables tels que: abîme, abri, caverne, chantoir, faille, grotte, puits et trou". Professional Paper 1982/2, N° 188. Seconde partie 184 planches. Il s'agit d'un simple schéma qui représente ce site comme un simple couloir rectiligne et horizontal a section quasi constante.



Paroi droite de la galerie à la base de laquelle s'accumulent des blocs (éboulis) décrochés de la voûte de la cavité

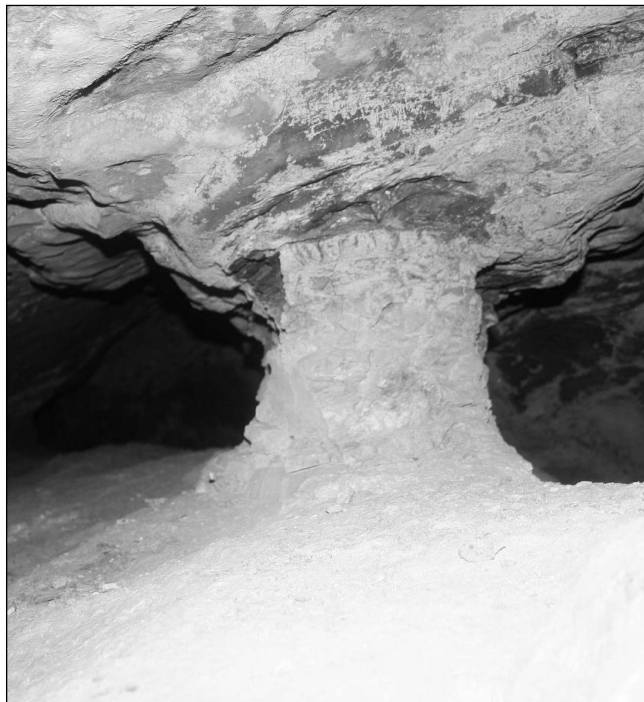
Or une simple visite dans le site démontre combien cette représentation est réductrice par rapport à la morphologie de la cavité. Nous avons donc entrepris, la réalisation d'une nouvelle topographie qui, nous l'espérons, pourra s'avérer utile (avec son degré de détail et de précision supérieure) pour les futurs relevés et recherches scientifiques qui pourraient y être menés. Il nous semble que c'est un travail utile et intéressant dans le cadre de la gestion et de la promotion de la recherche dans des cavités sous statut CSIS.

#### Méthode et caractéristiques pour cette topographie

Le relevé sous terre et la mise au net de celui-ci ont été réalisés par JP Liégeois et F. Maréchal (avec l'aide de G. Michel), administrateurs de la CWEPPSS et membres du SCAIP.

C'est avec un matériel classique et une méthode traditionnelle que le travail de visée et de mesure a été fait (clinomètre, boussole et décimètre). Une attention particulière a été apportée à la réalisation de plusieurs coupes transversales qui illustrent bien que la cavité n'est pas un simple couloir rectiligne et de section constante. Cette nouvelle topographie a par ailleurs permis de relever dans la cavité deux endroits avec des petites vasques d'eau, des zones présentant des éboulis récents, des "plages" de sédiments meubles, ainsi qu'un mouvement de tassement apparent sur deux des piliers terminaux dans la grotte, indiquant que celle-ci subit actuellement un effet de tassement.

Nous espérons que cette topographie incitera les chercheurs et scientifiques à prévoir dans un avenir plus ou moins proche des investigations dans cette grotte.



Pilier situé dans la partie terminale de la cavité (vers le fond, où le sol se rapproche du plafond) et où la galerie se divise en deux branches. Le tassement du pilier est bien visible et il est d'ailleurs en train de se déliter progressivement (photo CWEPPSS juin 2006)

Nous rappelons a ce sujet que toute démarche concernant une visite et une recherche dans une CSIS passe par une demande officielle a formuler à la Direction Régionale de la DNF en charge de la cavité en question. Dans le cas du trou du Salpêtre, il s'agit de la direction de Liège. Vous trouverez sur le site WEB concernant les CSIS des informations utiles a ce sujet: <http://environnement.wallonie.be/csis/>

JP Liégeois



#### LA CPSS ET LA CWEPPSS

Avenue Guillaume Gilbert, 20 1050 Bruxelles

Tél / Fax : 02/647.54.90 / Email : [cwepss@swing.be](mailto:cwepss@swing.be)

L'EcoKarst est publié avec l'aide de la Communauté Française de Belgique.

Les numéros précédents de l'EcoKarst peuvent être consultés sur le site internet de la CWEPPSS: <http://www.cwepss.be>

#### Renouvellement des cotisations pour 2006.

La cotisation à la CWEPPSS comprenant l'abonnement à l'EcoKarst (4 numéros par an) est la suivante:

- 10 Euros par **membre adhérent** (14 Euros à l'étranger).
- 15 Euros pour devenir **membre effectif** (si vous souhaitez participer à nos activités de manière plus directe et avoir le droit de vote à l'assemblée générale de l'association).

Ces montants sont à verser au compte N° 001-1518590-34 de la CWEPPSS.