



EcoKarst

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

Périodique trimestriel commun à :

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

N° d'Agréation P. 30 24 48

N° 55 - 1er trimestre 2004

Anciennement l'Echo de L'Egout

Editeur responsable : Cl. De Broyer - Av. Rodin, 21 à 1050 Bruxelles / Tél-fax : 02/647.54.90. / E-mail: cwepps@swing.be

EDITORIAL

Le N° 55 de l'EcoKarst fait la part belle à l'eau. Cette ressource trop longtemps considérée comme inépuisable et qui devient de plus en plus un enjeu social, environnemental et économique. Dans certaines régions du monde l'eau est à l'origine de guerres, de conflits, et présente des enjeux géostratégiques équivalents à ceux du pétrole.

Chez nous l'eau souterraine, concentre ces nouveaux enjeux en étant à la fois le premier réservoir fournissant les ressources potables (près de 70% de l'eau de distribution provient de nappes phréatiques), mais aussi un écosystème particulier. Par ailleurs les eaux souterraines alimentent les zones humides et assurent le débit des rivières; autant de milieux qui sont considérés comme prioritaires pour la conservation et de gestion de la biodiversité. La gestion durable de cette ressource passe par des programmes d'épuration mais aussi par l'application de la législation notamment européenne face à laquelle notre pays a pris un sérieux retard.

Enfin l'eau a un coût... et un prix de plus en plus lourd pour les citoyens, mais aussi pour la collectivité en charge de l'épuration. Dans un pays qui s'est longtemps contenté d'une politique du tout à l'égout, l'épuration est indispensable pour protéger les milieux sensibles (notamment karstiques) mais elle risque de représenter un budget colossal et un poids très lourd sur les finances de la Région dans les années à venir.

Ces "aspects aqueux" sont abordés dans les articles suivants

- Prix et nouvelle facturation de l'eau en Wallonie
- L'épuration et le diagnostic des réseaux d'égouttage
- Opération Rivières Propres
- Symposium sur la biodiversité des eaux souterraines.

Le N° 55 de l'Ecokarst fait également le point sur :

- l'étude sur la biodiversité des acariens de l'argile en grotte
- 4 nouvelles CSIS en Wallonie
- publications et ouvrages en rapport avec l'étude la découverte et la conservation du milieu souterrain.

Enfin ce Numéro vous convie à notre prochaine Assemblée Générale, le 13 avril 2004. Nous espérons vous y retrouver nombreux, nous vous souhaitons une bonne lecture

Georges MICHEL

LE PRIX DE L'EAU EN WALLONIE

Le Parlement wallon a adopté en février 2004, le projet de décret du ministre de l'Environnement, Michel Foret, réformant la tarification et les conditions de la distribution publique de l'eau en Wallonie. On devrait aboutir à une seule structure de tarification, à partir du 1er janvier 2005... Mais attention, il n'est pas question d'un prix unique pour le m3 d'eau



La saga du prix de l'eau en Wallonie :

La Région wallonne compte 68 producteurs et 75 distributeurs publics d'eau. De cette situation découlent des dizaines de tarifications différentes et d'énormes différences de prix, qui vont de 0,5 à 3 le m³.

Certaines de ces différences s'expliquent objectivement, selon les coûts variables de captation et d'acheminement de l'eau. On comprendra donc qu'un prix unique et identique pour tous ne soit pas possible. Cela étant on relève aujourd'hui des situations tout à fait inéquitables : ainsi des citoyens paient parfois du simple au triple la même eau captée dans la même nappe, mais acheminée par deux distributeurs dans des communes voisines voire dans la même commune!

Comment va-t-on uniformiser le prix de l'eau?

Accrochez-vous ce n'est pas de la tarte !

2 éléments sont à prendre en compte dans la fixation du prix de l'eau :

- *le coût vérité de la distribution (CVD)* : qui intègre les coûts de production, de distribution et la redevance à verser pour la protection des captages. Ce prix pourra varier par sous-bassin, mais avec obligation pour un même distributeur de respecter 1 seul prix par sous-bassin.
- *Le coût vérité de l'assainissement (CVA)* il intègre les coûts de collecte et d'épuration, il est unique pour toute la Wallonie. C'est notamment avec cet argent que les différentes stations d'épuration et toute la politique des eaux usées en Wallonie doivent partiellement être financées.

Et concrètement sur notre facture?

La redevance annuelle fixe équivaudra à 20 CVD + 30 CVA. D'autre part, le coût de la consommation sera fixé par trois tranches:

- pour la première (jusqu'à 20 m³), 0,5 CVD;
- pour la deuxième (31 à 5000 m³), 1 CVD + 1 CVA;
- pour la troisième (au-delà), 0,9 CVD + 1 CVA.

Jusqu'à 200 m³ par ménage et par an (soit le double de la moyenne), il n'y aurait pas de hausse de coût. Mais il est certain que des consommateurs wallons paieront, selon les cas, plus ou moins qu'aujourd'hui. On lira ci-dessous quelques exemples. Plus généralement: le prix moyen du plus gros distributeur (la SWDE) étant de 2,30 le m³, on peut s'attendre à ce que ceux qui paient aujourd'hui moins de 60 pc de ce montant paieront plus.

Tous les deux ans, le Parlement recevra un rapport sur le prix de l'eau afin de réviser (à la hausse ou à la baisse) redevance et coûts à la consommation.

Un compteur par logement

Le décret réforme aussi tout le règlement de distribution de l'eau. Par exemple:

- le consommateur est prémuni contre toute coupure unilatérale (sauf décision judiciaire ou de danger pour la santé);
- un compteur sera placé pour chaque logement d'un immeuble, kots d'étudiants compris. Cela vaut pour les immeubles à venir. Pour les actuels, les distributeurs pour-

ront, sous conditions, installer à leurs frais un compteur par logement;

- les factures devraient être simples, transparentes et standardisées, avec facturations provisionnelles par trimestre;
- chaque distributeur mettra en place un contact chargé de recueillir les plaintes et doléances des clients.

*D'après un article de P. Piret,
La Libre Belgique - 12 février 2004*

NOUVELLES DES CSIS EN 2004

4 arrêtés de nouvelles CSIS sont parus au moniteur en Janvier 2004.

Le Trou du Palan à Rochefort (Akwa 592-041)

La cavité est située à une 20aine de m de la route Han-Rochefort, au pied d'une paroi calcaire (Givétien inférieur) abrupte, juste derrière le concasseur de l'ancienne carrière calcaire d'Eprave. A proximité immédiate de cette petite cavité se trouve (dans la même carrière) le Trou des Mille Pattes ; la connexion entre ces deux petits réseaux karstiques n'est pas encore établie actuellement..

L'entrée de la grotte débute par un puits relativement étroit de 7m qui donne accès à une galerie relativement spacieuse (encombrée d'éboulis) et suivies de quelques ramifications. La cavité a un développement total de 100m.

Elle possède un concrétionnement abondant, relativement intéressant et en bon état de conservation. Cette cavité est fort peu visitée par les spéléologues du fait de son faible développement.



La fermeture de cette cavité a été réalisée en collaboration par Plécotus-Avès et l'UBS.

La mise sous statut CSIS de la cavité a principalement été décidée pour contribuer à la conservation des aspects suivants :

- *son intérêt minéralogique* : Petite cavité présentant un concrétionnement en assez bon état de conservation, la cavité ayant été fermée et gérée durant de nombreuses années par le Spéléoclub de Rochefort. On peut observer dans la grotte des draperies et une zone avec des fistuleuses.
- *son intérêt biologique* : La cavité fait l'objet de relevés chiroptérologiques réguliers. Depuis 1992, l'association Plécotus y fait chaque année un inventaire en période d'hivernage. En décembre 1999, 9 individus ont été observés dans la cavité, dont 4 Grand Rhinolophe (espèces figurant dans l'annexe 2 de la Directive Habitat).

L'accès à la cavité est possible sur demande en dehors des périodes d'hivernage des chauves-souris. Prendre contact avec les représentants du comité de gestion :

- L. Haesen (UBS) 84/22.23.70
- H. Borremans (Plecotus) 0475/37.28.71
- J. Joris (DNF - Rochefort) 084/22.05.80

La cavité fait l'objet d'un inventaire annuel de sa population de chauves-souris par le groupe Plecotus depuis 1992. Le tableau ci-dessous reprend les observations des dernières années.

Hivers/ Espèces	R fe	M m / b	M dau	M M	M ema	M nat
1998/1999	4	2	4	0	0	0
1999/2000	4	2	1	1	1	0
2000/2001	3	2	0	2	1	0
2001/2002	2	2	0	1	0	0
2002/2003	3	1	1	2	0	1

Rfe = Grand Rhinolophe

Mm/b=vespertilion à moustaches

M dau = vespertilion de Daubenton

M M= Grand Murin

M ema = vespertilion à oreilles échanquées

M nat = vespertilion de Natterer

Le Trou Marique à Châtelet (AKWA 46/8-007)

La cavité est située dans un versant abrupt de l'ancienne carrière de Sébastopol. Ce vaste ensemble comprenant des étendues d'eaux, des bois et les anciennes installations de la carrière (dont de remarquables fours à chaux) a reçu le statut de Réserve naturelle agréée (Gestion RNOB) en 1981. Un contrat de location lie l'association ornithologique à la commune de Châtelet, propriétaire d'une partie de ce terrain.

La cavité s'ouvre par une galerie artificielle, creusée lors de l'exploitation du calcaire au fur et à mesure du recul du front de taille. Cet accès artificiel a recoupé une petite cavité qui développe un réseau sur deux niveaux comprenant galeries et petites salles pour un développement total de 50m.

Cette grotte est le réseau fossile d'une partie du ruisseau de Longues Royes dont une partie s'écoulait souterrainement.

On retrouve d'ailleurs dans la cavité des sédiments (débris phylladeux) piégés dans des cuvettes de dissolution qui remontent au Silurien.

La cavité est essentiellement protégée pour son intérêt chiroptérologique. Elle a fait l'objet de relevés biologiques complémentaires concernant la faune invertébrée terrestre par M. Dethier (Chercheurs de la Wallonie) avec la participation du SCAIP en 2001.

L'accès à la cavité (n'offrant pas de réel intérêt spéléologique) est possible sur demande justifiée en dehors des périodes d'hivernage des chauves-souris. Prendre contact avec les représentants du comité de gestion :

- R. Lisen (UBS) 071/38.47.40
- J. Delizée (RNOB) 071/38.11.08
- Ph. Baix (DNF - Thuin) 071/59.90.31

Les souterrains de Philippeville (AKWA 58/1-E005)

Ces souterrains datent du 17e Siècle. Ils ont été construits par Vauban à partir de 1660 et devaient servir de défense avancée pour la place forte de la ville entourée d'une imposante enceinte et de bastions.

Ces réseaux souterrains militaires avaient un développement total de plus de 15 km de long. Les murs de la place forte de Philippeville ont été complètement démantelés en 1856 car jugés inutiles pour la défense de la Belgique ; depuis lors, les souterrains constituent les derniers vestiges de cette défense. On estime aujourd'hui à 7km le développement des souterrains restés en bon état et cela malgré les nombreux bouleversements de terrain liés à l'urbanisation en surface.

Ancien domaine militaire, ces souterrains ont été acquis en 1974 par la Ville de Philippeville, par vente de gré à gré à titre gratuit par l'Etat belge (Ministère de la défense nationale).



Réseau non touristique des souterrains de Philippeville dont les galeries se couvrent d'un concrétionnement très coloré et à croissance rapide (Photo CWEPS - 2001)

Ces souterrains, creusés dans le schiste et construits parfois sur deux niveaux, s'étendent sous la ville entre 4 et 8m de profondeur. Le système de défense comportait différents types de galeries que l'on peut encore observer dans ces souterrains :

- *des galeries principales*, de 1,50 à 1,80m de haut sur 1 à 1,20m de large (elles sont appareillées de moellons calcaires ou de grès et voûtées en plein cintre)
- *des galeries d'écoute* perpendiculaires aux précédentes, de taille plus réduite et plus nombreuses, de 1 à 1,50m de haut pour 80cm de large
- *des cheminées d'aération*, ces conduits rectangulaires de 20cm de côté s'ouvrent dans les plafonds. Ils sont pour la plupart bouchés depuis la surface.

Toutes les entrées d'origine ont été comblées et perdues lors du démantèlement des fortifications en 1856 et les souterrains ne furent réouverts que 75 ans plus tard. De nos jours les galeries ne communiquent plus toutes entre-elles, mais se terminent sur des fonds (murs), des éboulements ou sur des zones noyées, une grande partie des réseaux étant inaccessible.

Une partie des souterrains (+/- 400m) a été aménagée dans les années 1960 pour accueillir des touristes (cimentation du sol, éclairage ...). Cette partie du réseau n'est pas concernée par la mise sous statut CSIS.

A côté de leur intérêt architectural et historique, ces souterrains ont une grande valeur comme gîte pour les chiroptères. Les associations locales et l'IRScNB y font des relevés réguliers ; 8 espèces différentes ont été inventoriées au cours du temps: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Myotis nattereri*, *Myotis mystacinus/brandti*, *Myotis dasycneme*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus sp.*

Par ailleurs certaines galeries partiellement et/ou temporairement sous eau mériteraient d'être étudiées du point de vue de la faune stygobie et les réseaux non fréquentés présentent par endroit un concrétionnement impressionnant tant par sa taille que ses coloris.

Contact et gestion :

A. Delacre (DNF-Philippeville) 071/66.64.45.

R. Jordan (Syndicat d'initiative) 071/66.89.85.

Ardoisière de la Côte de Croc à Paliseul

Ces deux anciennes galeries d'extraction exploitées jusqu'en 1920 produisaient des ardoises fines de très bonne qualité. Proches l'une de l'autre elles s'ouvrent à mi-pente du versant du vallon à 500m du Hameau de la Cornette.

La première galerie coudée à un développement d'environ 40m, la seconde s'ouvre sur une salle d'exploitation en contrebas et est susceptible d'être en partie noyée .

Ces deux galeries, bien que de dimension modeste s'intègrent dans le réseau des sites d'hivernage situés dans la vallée de l'Alienne et notamment des réserves naturelles domaniales souterraines des Ardoisières St Adèle.

Le site est suivi du point de vue chiroptérologique depuis 1966 (IRScNB-CRC) et trois espèces y sont régulièrement observées : *Myotis myotis* (grand Murin) *Myotis Mystacinus* (Vespertilion à moustaches), & *Myotis daubentoni* (vespertilion de Daubenton).

MICROARTHROPODES CAVERNICOLES : UNE ÉTONNANTE BIODIVERSITÉ

Le monde souterrain n'est PAS qu'un milieu minéral !

Malgré les quelques biologistes qui s'intéressent à la vie dans ce milieu particulier et qui y font régulièrement des découvertes intéressantes, pour le commun des mortels le monde souterrain est essentiellement minéral. De ce fait la conservation et la gestion du patrimoine vivant associé avec cet environnement n'apparaît pas comme une priorité. Si l'on excepte les chiroptères dont la grande majorité des espèces est aujourd'hui protégée dans nos régions, il en va de même avec la législation environnementale (régionale ou européenne) lorsqu'il s'agit de protéger le monde souterrain.

Dans ces textes de loi, l'habitat souterrain n'a qu'une place annexe et l'ensemble des espèces invertébrées associées sont totalement absentes des listes d'organismes à protéger.

Bien que dans certains cas les chiroptères puissent servir d'espèces " symbole " en faveur de la protection des grottes et " parapluie " en terme de conservation [à savoir que leur protection stricte entraîne et favorise des mesures également profitables pour d'autres taxons] des mesures spécifiques peuvent parfois s'avérer nécessaires. C'est le cas en particulier pour les organismes aquatiques souterrains mais aussi certains microarthropodes des argiles qui peuplent les cavités de nos contrées...

Bien moins médiatique que les études et campagnes menées en faveur de la conservation des chauves-souris, ces recherches sur la microfaune des argiles offrent pourtant un intérêt et des perspectives passionnantes pour comprendre le mode de fonctionnement des écosystèmes souterrains ainsi que des procédés d'adaptation spécifiques à cet environnement particulier.



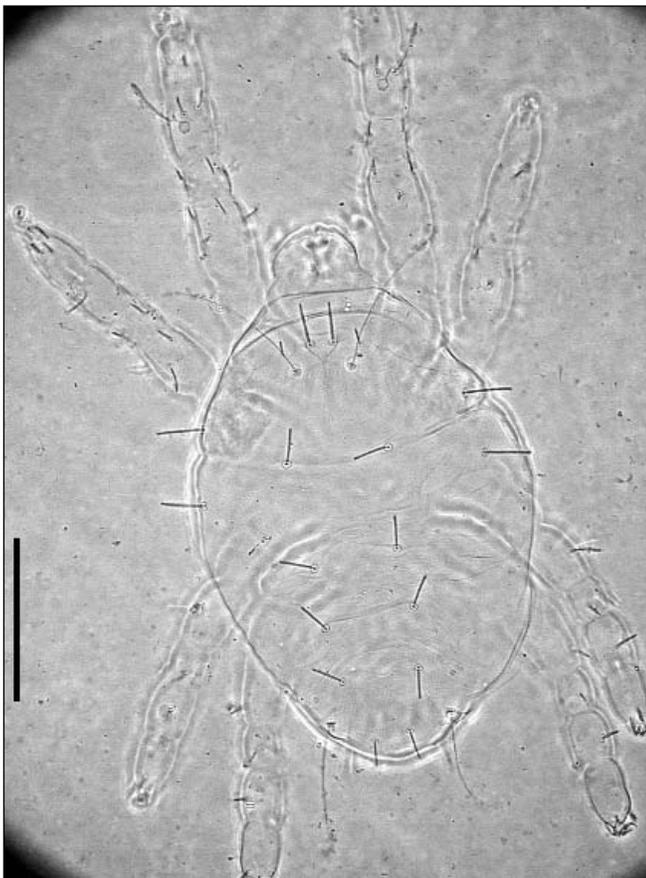
Individu prédateur du groupe des méso-stygmates présent dans la plupart des cavités échantillonnées (c) H. M. André UCL/MRAC

Par ailleurs, il s'agit d'un domaine de recherche peu approfondi où tant de choses restent à découvrir et où la détermination de nouvelles espèces (chose quasi impensable pour des espèces de surface) est non seulement probable mais presque certaine ! [Dans l'argile de quelques grottes échantillonnées au cours des 5 dernières années par l'Unité d'écologie et de biogéographie de l'UCL, plus de 10 nouvelles espèces pour la science de microarthropodes ont pu être déterminées et sont en cours de description !]

Enfin les hypothèses pour expliquer la biodiversité de ces argiles et la comparaison de la richesse et de la distribution des organismes qui peuplent ce milieu entre deux cavités voisines permettent de faire de l'écologie souterraine et de tenter de comprendre comment fonctionne cet écosystème !

La protection et la reconnaissance de ces organismes particuliers passent par une meilleure connaissance de leur écologie, de leur air de répartition et de la reconnaissance facteurs à l'origine de leur distribution. C'est à ce vaste objectif que tente de contribuer le mémoire de biologie en cours et auquel la CWEPSS contribue. Réalisé par Anouk Vermandere à l'unité d'Ecologie et de Biogéographie de l'Université catholique de Louvain ce travail a pour titre " *Biodiversité des microarthropodes dans les grottes de Wallonie : facteurs explicatifs de ses variations* "

Avec l'aide du Spéléo-Club Amateur Inter Province (de Roux) la CWEPSS s'est lancée dans un échantillonnage de sédiments argileux provenant de grottes en Haute Meuse afin d'en étudier la faune



Deutonymph d'une nouvelle espèce d'acarien troglobionte (Ereynetidae), découverte dans la grotte de Han. Echelle: 50 micromètres. (c) H. M. André UCL/MRAC

Les objectifs de cette étude sur les acariens de l'argile

En 2002, Xavier DUCARME dans sa remarquable thèse de doctorat soutenue à l'UCL a démontré que la biodiversité des microarthropodes du milieu souterrain de Wallonie est très variable d'un site à l'autre (à cette occasion 25 grottes réparties en Wallonie avaient été échantillonnées).

Des différences considérables avaient pu être observées entre différents sites aussi bien en termes de nombre d'espèces (biodiversité) que de nombre d'individus collectés (abondance) alors que chaque site avait fait l'objet d'un même protocole d'échantillonnage pour éviter les biais liés aux méthodes de prélèvement.

Dans sa thèse X. DUCARME constate cette importante variation, mais n'en approfondi pas les causes, son travail portant avant tout sur la morphologie des organismes et l'identification des adaptations micro évolutives des microarthropodes cavernicoles comparativement aux espèces vivant en surface (dans le sol et la litière forestière par exemple).

L'étude en cours, qui s'inscrit dans la suite logique de la thèse de X. Ducarme, veut rechercher les facteurs explicatifs (et leur ordre d'importance) des variations de biodiversité et d'abondance des microarthropodes cavernicoles entre différentes grottes ou zones au sein d'une même cavité.

Hypothèses de travail

Sur base des recherches précédentes et de ce qui "semble" être connu sur la physiologie et l'écologie des acariens, la biodiversité des microarthropodes dans les cavités souterraines pourrait dépendre d'un ensemble de facteurs qui caractérisent cet habitat.



Exemple de zone inondable dans le nouveau réseau de la Grotte de Rochefort. Après de très importantes pluies; cette galerie normalement à sec est envahie par une véritable rivière souterraine qui amène une couche d'alluvions fraîches ainsi que de nombreux éléments organiques (photo CWEPSS - février 2002).

L'élément le plus important serait lié aux inondations (ou plutôt au régime hydrique) dans les grottes étudiées. En effet les "plages de sédiments" recouvertes par l'eau plus ou moins fréquemment en périodes de crue (ou de montée de la nappe) pourraient bénéficier d'un apport en éléments nutritifs plus important. Cependant, les organismes étudiés étant terrestres, ces périodes d'inondation doivent être brèves et rares sans quoi elles peuvent faire disparaître cette faune.

L'élément prépondérant qui détermine si une plaque d'argile peut présenter une population dense en microarthropodes semble être la faible FREQUENCE de ces inondations.

Enfin, il est possible que les crues liées à des rivières souterraines et l'enrichissement du substrat argileux en matière organique puissent permettre à certaines espèces opportunistes (de surface) d'occuper (au moins momentanément) la niche écologique des acariens cavernicoles et les chasser de cet habitat. Il s'agit là d'une simple hypothèse de travail qui se base sur ce qui a pu être observé à propos des organismes stygobies (à savoir les invertébrés cavernicoles aquatiques).

D'autres variables seront également prises en compte et estimées pour chaque échantillon :

- la porosité des argiles prélevées;
- la teneur en matière organique (et en eau) des argiles ;
- l'épaisseur du dépôt argileux ;
- la présence de litière et de bois à proximité des prélèvements ;
- L'épaisseur de la voûte et la proximité de l'entrée pour chaque site de prélèvement ;
- la présence de chauve-souris source de guano (bien que dans nos cavités, les colonies d'hivernage de chiroptères ne se rencontrent plus qu'exceptionnellement et qu'il est dès lors rare d'avoir une accumulation de ce type de matière...).

Enfin, les réseaux dans les cavités étudiées subissant un taux de fréquentation très différent, nous pourrions également tenter d'évaluer l'impact des visites (et du tassement de l'argile) sur la présence et l'abondance de la faune dans les différentes stations étudiées.

Méthode, protocole de terrain et analyse des résultats

Si l'effet des crues et des inondations correspond bien au critère prépondérant en terme de biodiversité et de distribution des acariens, alors des différences importantes devraient pouvoir être mises en avant au sein d'une même cavité entre des " plages d'argiles " situées :

- en zones inondables,
- sous une percolation
- dans des galeries fossiles sèches toute l'année.



Prélèvement d'argile dans une zone régulièrement inondée où les eaux souterraines amènent de très nombreux branchages et déchets végétaux. Chantoir d'Adseux- Sprimont (photo CWEPS octobre 2004)

Pour vérifier cette hypothèse cinq grottes seront retenues et dans chacune d'elles des prélèvements seront effectués dans:

- un faciès d'argile " sec ",
- un faciès d'argile soumis à percolation (argile sous stalactites actives)
- un faciès d'argile périodiquement inondé (par débordement de nappe, ou par une crue d'une rivière souterraine).

Deux campagnes de prélèvements seront effectuées ; l'une en automne, l'autre au printemps. Chaque campagne de prélèvements consistera à collecter, dans chacun des sites, une dizaine d'échantillons de 50 cm³ pour chaque faciès (lorsque c'est possible). Ainsi au total nous devrions disposer de +/- 120 échantillons pour chaque campagne. Soit au total pas loin de 250 échantillons d'argile !

Pour chaque station de prélèvement les variables du milieu à mesurer in situ seront notées (présence de débris de litière, de bois, de guano ... etc).

En labo, les échantillons seront pesés puis déposés à l'appareil de Berlese pour en extraire la faune. Après quoi ils seront repesés (mesure de la teneur en eau et de la porosité) puis soumis aux analyses pédologiques (concentration en carbone, en azote et pH).

Avec cet ensemble d'informations nous disposerons d'une matrice de données (permettant de croiser la faune avec les variables du milieu dans une analyse statistique multi variée) qui permettra de vérifier statistiquement un ensemble d'hypothèses et de tester l'influence des différentes variables enregistrées sur l'abondance et la biodiversité de la faune des argiles.

Les cavités sélectionnées

Si l'effet des crues et des inondations correspond bien au critère prépondérant en terme de biodiversité et de distribution des acariens, alors, des différences importantes devraient pouvoir être mises en avant au sein d'une même cavité entre des stations situées dans la zone inondable et celles des galeries fossiles sèches toute l'année.

C'est pour vérifier cette hypothèse que nous avons limité le nombre de sites investigués et que nous avons choisi des grottes relativement étagées qui présentaient si possible les trois faciès.

Pour réduire le nombre de variables nous avons sélectionné des cavités relativement proches, situées dans le même type de calcaire et présentant des conditions climatiques extérieures semblables.

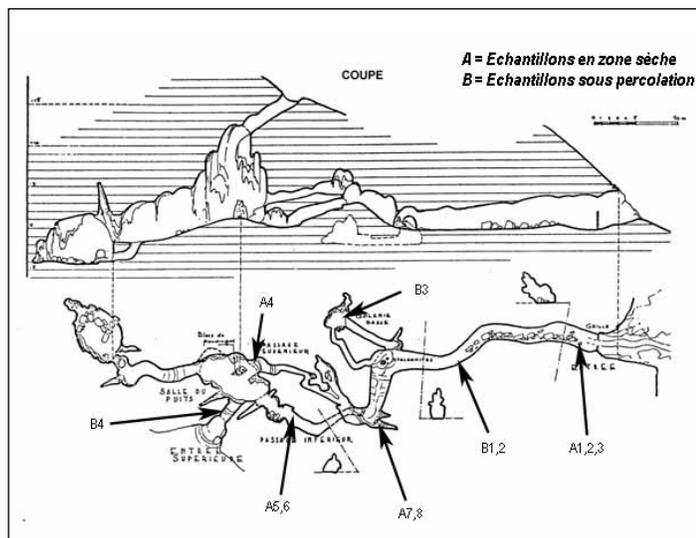
Enfin la proximité des cavités offre la possibilité de vérifier l'extension régionale des aires de répartitions de certaines espèces et de poser l'hypothèse que certains acariens sont des endémiques strictes... c'est à dire connu de la seule cavité dans laquelle ils ont été échantillonnés. Dans ce dernier cas, la disparition ou une forte contrainte pesant sur la cavité peut entraîner la disparition totale de l'espèce.

C'est dans cette optique que la protection et la gestion durable des habitats est partie intégrante de la protection des espèces et de la conservation de la nature.

Le choix a porté sur 5 cavités situées en Haute Meuse de part et d'autre du fleuve à savoir :

La Grotte de Freyr (Hastière) / AKWA 538-109.

Grotte concrétionnée de 266m de développement (avec concrétionnement actif et infiltration d'eau à travers le massif calcaire), large galerie concrétionnée de 30m de long donnant accès à une salle et plusieurs diverticules. Deux entrées dont une par le sommet d'une salle à jour. Un puits donne accès à une zone plus profonde et périodiquement plus humide, mais il n'y a pas de zone inondable dans cette cavité. Entrée fermée et accès très réglementé afin de protéger ce site de grande importance pour la conservation des chiropètes.



Topographie de la grotte de Freyr indiquant les différents emplacements où de l'argile et des limons fins ont été prélevés. Au total ce sont 40 échantillons d'argiles caractéristiques des faciès secs et de percolations qui ont été prélevés dans ce site en novembre 2003

La faune de l'argile dans la grotte de Freyr avait déjà été échantillonnée à 2 reprises avant 2003 par X. Ducarme: cavité très rarement visitée (1 ou 2 fois par an) car fermée en sa qualité de cavité souterraine d'intérêt scientifique. Il s'agit donc d'une station particulièrement intéressante pour y effectuer un suivi de population et du monitoring. Cependant l'absence d'un faciès inondable ne permettra pas, sur ce site particulier, de modéliser la distribution et la diversité des acariens dans les 3 faciès.

Les échantillons prélevés dans cette cavité l'on été sur de petites " plages " ou plaques d'argiles sélectionnées de façon aléatoire. Ceci afin de voir si au sein d'une même cavité des différences significatives en abondance ou en diversité peuvent être enregistrées.

Le Trou d'Haquin (Assesse) / AKWA 534-009

Vaste chautoir en bout de vallée aveugle sur le plateau (altitude 201m, soit plus de 100m au-dessus du niveau de la Meuse) donnant accès à une importante grotte à deux réseaux concrétionnés (développement total de 2000m), présentant plusieurs ruisseaux souterrains, cascades, siphons, grandes salles, etc... Prolongements découverts dans les éboulis en 1996 et nombreuses galeries sèches dans la partie supérieure. Les inondations dans la cavité sont liées à la mise en charge du ruisseau souterrain qui tombe dedans et qui en période de crue charrie énormément de matériaux. Les eaux qui parcourent la grotte ressortent à la Résurgence de Chauvaux (53/4-21) - relation vérifiée par traçage à la fluo-

rescéine (Coppenolle) et au réseau de Frênes (traçage SSN 1979). Grotte fermée par une porte (propriété privée) - Visite possible, gestion UBS.

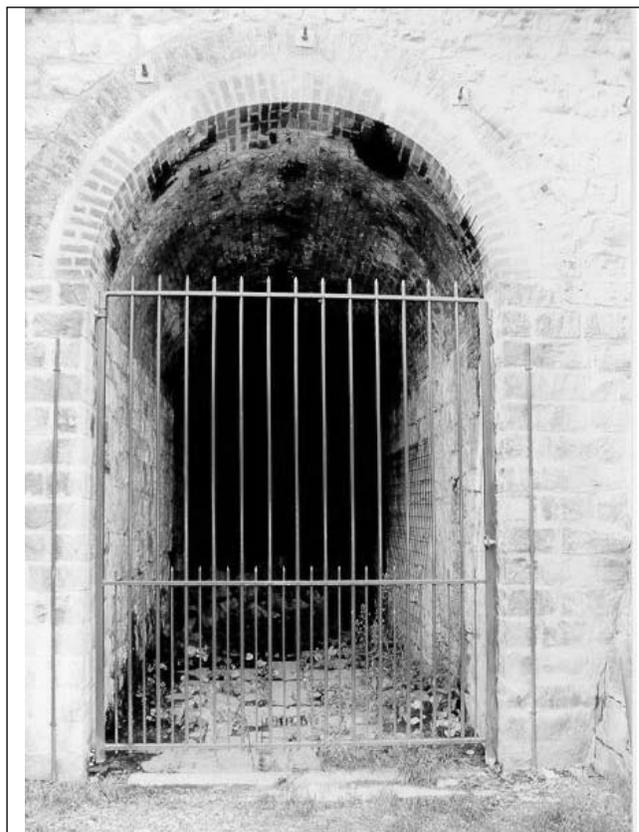
Cette cavité qui fait partie des réseaux de " grotte école " est relativement fort fréquentée. Cette fréquentation pourrait avoir une incidence sur le tassement du substrat argileux et dès lors sur les organismes qui le colonisent. Nous avons généralement prélevé des plaques d'argiles dans des zones peu fréquentées et en particulier le long et en dessous de parois calcaires surplombantes(ou de planchers stalagmitiques) qui protégeaient le sédiment de tout piétinement.

Parmi les 5 sites étudiés, il s'agit de la seule cavité présentant un certain dénivelé. Par rapport à un niveau 0 de l'entrée la grotte a été explorée jusqu'à la côte -56m, les réseaux les plus profonds que nous ayons échantillonnés sont quant à eux situés une 30aine de m en dessous du niveau de l'entrée. Dans ces conditions les plages argileuses à l'abri des crues, sont beaucoup plus isolées d'un apport possible de matière organique à travers l'épaisseur du calcaire fissuré.

La grotte Mouchenne (Dinant) AKWA 53/8-103

La grotte est située dans un massif calcaire viséen le long de la Meuse, +/- 300m en amont du Pont de Dinant. Son accès se fait par un tunnel passant sous la ligne du chemin de fer Dinant-Givet.

Cette grotte (ancienne résurgence) est constituée d'une galerie rectiligne dont la première partie (accès) a été transformée par l'homme. Le porche d'entrée et les 30 premiers mètres sont complètement maçonnés à la manière d'un tunnel situé sous le chemin de fer Dinant-Givet. La cavité est dans le prolongement aval de la Grotte de la Merveilleuse (cavité touristique). Une relation entre les deux phénomènes n'a jamais pu être établie



Depuis 2003, la cavité est fermée par une grille ce qui réduit très fort sa fréquentation et le tassement des sédiments qu'elle contient

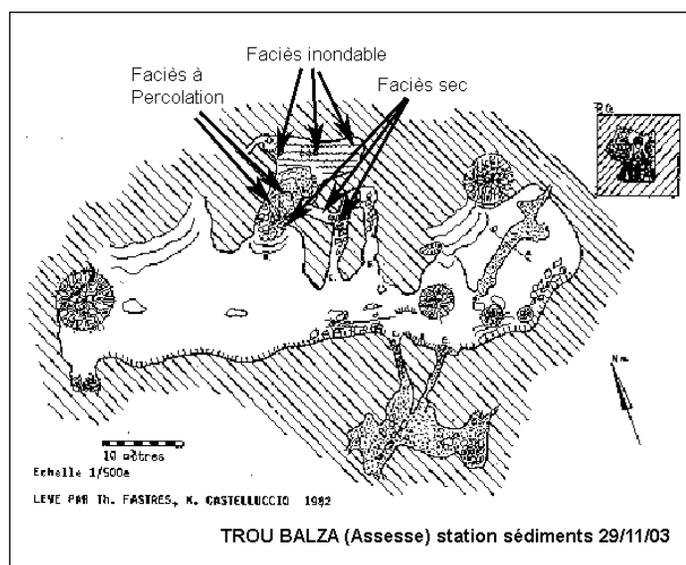
La morphologie de la cavité se limite à une vaste galerie rectiligne de 60m de long sur 5 à 10m de large et d'une hauteur variant de 10 à 17m. Son développement total (y compris 2 diverticules descendant et plus humides dans lesquels le faciès 3 a pu être rencontré et échantillonné) est de 95m. La cavité a eu divers usages au cours du temps. Le plus remarquable constitue sa fonction de glacière: à mi-chemin dans la galerie principale, une construction en brique (réservoir à glace) datant du 19e siècle est en parfait état de conservation. Par ailleurs à la fin du 19eme siècle, la grotte a également été employée comme entrepôt pour une brasserie toute proche. Entrée aménagée et protégée de la grotte Mouchenne

La cavité dispose (comme la grotte de Freyr) d'un statut de protection et sa gestion (CSIS) permet depuis 2003 d'en limiter fortement l'accès. Une grille a d'ailleurs été placée à son entrée pour éviter toute visite non autorisée. De ce fait le substrat argilo limoneux que l'on y trouve n'est plus guère piétiné et offre un terrain d'investigation intéressant pour la présente étude.

Cette cavité a été retenue parmi nos sites d'étude car, malgré sa taille modeste on y observe un très intéressant échelonnement de petites plaques d'argile offrant une humidité croissante vers le fond. L'étude de ce site permettra de voir comment la transition faciès de percolation - faciès inondable se traduit en terme de diversité et d'abondance des acariens.

Le Trou Balza (Assesse) AKWA 534-066

Ensemble de dix petites galeries sèches et sablonneuses de dimensions variables s'ouvrant dans un promontoire rocheux. Au fond de l'une d'elles présence d'une nappe d'eau souterraine. Malgré sa position sur le plateau une des galeries donne accès à une nappe phréatique. Le niveau de l'eau dans la grotte varie fort avec les précipitations. Il s'agit d'une nappe perchée (épikarst). Ce site pourrait être en partie artificiel. Certaines des galeries pourraient être liées à une activité d'extraction de pierre calcaire ou de minerais métalliques.



Trou Balza, topographie Fastres et Castelluccio, 1982. Localisation des différents sites de prélèvements pour regrouper les 30 échantillons répartis suivant les 3 faciès.

Bien que de très faible extension cette petite cavité présente de petites plages d'argile dans les 3 conditions d'humidité recherchées.

Dans la salle la plus basse en particulier la nappe perchée temporaire envahit la grotte pendant 2 à 4 mois par an en fonction des précipitations. L'eau peut atteindre jusqu'à 1/2m de hauteur.

L'origine souterraine de cette eau (remontée d'une nappe perchée ou épikarstique) est confirmée par la présence dans cette vasque de divers organismes invertébrés aquatiques inféodés au milieu souterrain (voir les résultats de l'étude Pascalis concernant ce site dans l'Ecokarst N°51 - juin 2003).

Cette cavité a une extension limitée, de nombreuses entrées et une voûte rocheuse très mince (de l'ordre du m). Les apports en éléments organiques depuis la surface, sous la forme de racines ainsi qu'un certain volume de feuilles et de bois, ainsi que des déjections de blaireaux en font un milieu où l'apport énergétique ne devrait pas être trop limitatif.

Enfin les sédiments récoltés se caractérisaient par une granulométrie assez grossière (plus proche des sables que des limons (à confirmer par les analyses granulométriques et pédologiques menées en laboratoire) ce qui pourrait également avoir une certaine incidence sur la densité et le type de microarthropodes qu'on devrait y rencontrer

La grotte Alexandre (Profondeville) AKWA 478-010

Grotte à trois étages d'un peu plus de 500m de développement - Faible concrétionnement - L'étage inférieur quelques m au-dessus du niveau de la Meuse est parcouru par un ruisseau souterrain. Galeries étroites et boueuses - Cheminées. Le ruisseau souterrain qui parcourt le niveau actif de la grotte et qui provient du fond de Lustin (points de pertes 47/8-30, 31, 32 & 34) réurgit directement dans la Meuse juste au nord de la carrière de Lustin.

Les inondations peuvent y être à la fois liées à une mise en charge de la rivière souterraine et à une montée de la nappe phréatique.

La grotte est assez fort fréquentée et exploitée par un Tour opérateur. Toutes les zones de la grotte sont régulièrement parcourues par des groupes de visiteurs et l'ensemble des échantillons prélevés ont subi un certain piétinement. Une éventuelle plus faible abondance et/ou diversité des organismes dans ces échantillons (par rapport aux autres grottes et en particulier Freyr qui est très protégée) pourrait témoigner de la conséquence de ces tassements anthropiques sur la richesse du milieu.

Premiers résultats et hypothèses à approfondir.

Bien que la détermination des organismes prélevés lors de la première campagne (automne 2003) n'est pas encore terminée et que dès lors aucune analyse statistique ni affirmation définitive ne peut être arrêtée concernant la biodiversité de ces cavités, on peut faire les constats suivants:

- Dans les 5 cavités échantillonnées des acariens ont pu être extraits des échantillons d'argiles.
- Les échantillons sans aucun microarthropode sont rares
- En terme d'abondance, les faciès inondables sont relativement plus pauvres surtout lorsque ces inondations sont fréquentes (voir zone de battement de la nappe à la Grotte Alexandre par exemple)
- Un certain nombre de nouvelles espèces pour la science ont été découvertes dans ces 5 cavités. Leur détermination est en cours... mais c'est long !

- On constate en terme d'abondance mais aussi de diversité d'espèces et de familles d'acariens présents une grande variation spatiale à l'intérieure d'une même cavité et d'un même faciès.
- La proximité des entrées ou des variations dans la nature du substrat (porosité, humidité, richesse organique) jouent probablement. En tout cas, il est clair qu'une cavité n'est pas un habitat homogène pour les microarthropodes.

Les quelques pistes et questions à approfondir (objectif final de ce travail) :

- La population des 5 grottes est-elle très différente?
- La fréquentation et le piétinement (tel que dans la grotte Alexandre ainsi que dans certaines parties du trou d'Haquin) sont-ils des éléments majeurs pour expliquer certaines différences entre les différents sites d'échantillonnage (voir entre différentes parties d'une cavité ne connaissant pas la même fréquentation)
- La faune des entrées est-elle très différente des zones plus profondes de la cavité ?
- Peut-on avoir une idée de la proportion d'acariens cavernicoles (à savoir inféodés au milieu souterrain) dans ce qui a été échantillonné ?

Conclusions et résultats escomptés

Les divers outils statistiques appliqués à la matrice des données de recensement des microarthropodes devraient permettre de répondre aux questions posées ci-avant et en particulier contribuer à dégager les principaux déterminants écologiques de la biodiversité de ces organismes dans le milieu souterrain.

De plus, la présente étude est très certainement susceptible de compléter l'inventaire des espèces peuplant le milieu souterrain de Wallonie et plus que probablement permettra de découvrir des espèces nouvelles pour la Science. Rappelons, à cet égard, que le travail de Xavier DUCARME a débouché sur la découverte d'au moins une dizaine d'espèces nouvelles d'acariens, strictement inféodés à l'habitat cavernicole.

Ce second travail, réalisé sur un nombre plus limité de sites met démontre l'importante variation spatiale des microarthropodes de l'argile au sein d'une même cavité. La grotte que nous (avec notre taille humaine) considérons comme un seul site constitue probablement pour les microarthropodes un ensemble d'unités écologiques différentes.

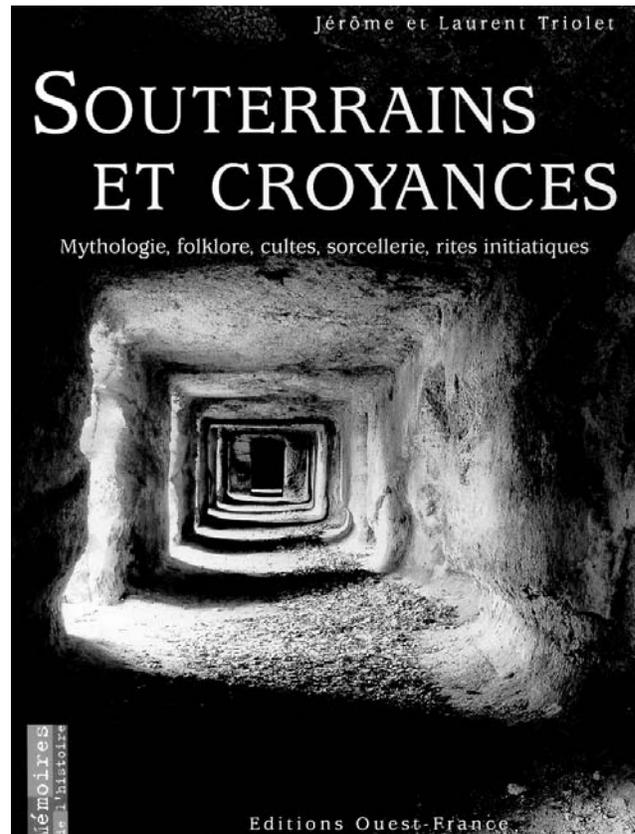
En terme de conservation et de gestion des cavités présentant une riche population vivant dans les sédiments argileux, des aménagements et idées originales pourraient être proposées pour permettre le maintien de l'accès dans ces sites tout en évitant un piétinement généralisé et une altération de cet habitat particulier.

A. VERMANDERE (UCL) G. MICHEL & P. LEBRUN (UCL)

SOUTERRAINS ET CROYANCES

Creusés à main d'homme, les souterrains abondent dans certaines régions... Jérôme et Laurent Triolet étudient depuis 15 ans ces curieux ouvrages souterrains principalement en France en Espagne et en Turquie.

Dans leur dernier ouvrage " Souterrains et Croyances " ils démontrent clairement que certaines de ces cavités artificielles ont été utilisées à des fins rituelles, religieuses ou culturelles.



Partant de souterrains énigmatiques (dans leur forme, leur localisation, leur morphologie, leur usage...) cet ouvrage tente d'établir les liens qui pouvaient exister entre le creusement et l'utilisation de certains de ces souterrains et les croyances attachées au " Monde du Dessous ".

Elle permet ainsi de mieux comprendre les liens particuliers qui ont uni et unissent encore aujourd'hui, les hommes au monde souterrain et complète de ce fait la réflexion menée par certains préhistoriens sur la perception des grottes par les hommes des premiers temps. Deux cent photographies et vingt plans illustrent ce livre fort bien documenté.

Souterrains et croyances par Jérôme et Laurent Triolet. Edition Ouest France (2002) 128 pp.

OPÉRATIONS RIVIÈRES PROPRES

Le 3 et 4 avril 2004 aura lieu un grand nettoyage de printemps des berges de certaines importantes rivières wallonnes.

Afin d'améliorer le cadre de vie et l'environnement, les Contrats de rivière Amblève, Vesdre et Ourthe, organisent une " Opération rivières propres ", c'est-à-dire le ramassage des déchets le long des berges de ces trois cours d'eau.

Spéléologues, pêcheurs, chasseurs, agriculteurs, enseignants, sont conviés à se mobiliser pour rendre les cours d'eaux + propres et plus accueillants. Cette opération est aussi une campagne de sensibilisation et de respect de l'environnement en général.

Les contrats de Rivière prennent en charge l'organisation, la couverture (assurance) des risques encourus par les bénévoles, l'achat de gants...

Le concours de bon nombre d'écoles primaires situées dans les bassins de ces rivières ainsi que la collaboration et les moyens mis à disposition par la Région Wallonne et les intercommunales Idelux et Intradél devraient faire de cette manifestation à la fois un succès populaire et une campagne de dépollution efficace.

Pour plus de renseignements et pour pouvoir participer à cette chouette campagne nous vous invitons à contacter les différents contrats de rivière partenaires :



COHABITATION SPELEO/CHIROPTÈRES

Contribution des spéléos à la connaissance et à la protection des chauves-souris. Spelunca Mémoires N°26 (2002) Actes du 1er colloque national FFS Chauves-Souris

Voilà un ouvrage plutôt inhabituel dans les publications spéléologiques ! Il s'agit en effet des actes, au demeurant fort agréables à lire du " premier colloque national FFS-Chauves-Souris " qui s'est tenu les 16 et 17 novembre 2002 au château de Monteton dans le Lot-et-garonne. Le grand mérite du colloque et des actes qui en découlent est de dresser un panorama, certes partiel mais indispensable, des actions concrètes et des études en cours sur les populations de chiroptères fréquentant divers milieux souterrains, naturels ou artificiels.

Une autre particularité notoire était la présence active au colloque de la SFPEM (société française pour l'étude et la protection des mammifères) qui abrite un groupe " chiroptères " très dynamique.

Si des divergences de vue ont pu exister, et existent encore entre spéléologues et naturalistes, la lecture des actes fait apparaître une évidente volonté de mieux collaborer , pour mieux protéger ces chauves-souris qui sont aujourd'hui l'emblème des spéléologues. Ces actes présentent des exemples de fermetures et de gestion consensuelle de sites souterrains aux fins de protection des chiroptères.

Il faut noter à ce sujet que les exemples présentés (départements de l'Ain, de l'Ardèche, du Rhône et de la Savoie) sont remarquables par le fait qu'ils résultent d'actions conjointes

entre spéléologues, scientifiques et naturalistes. Il est clair que dans ces cas, les initiateurs souvent à la fois spéléologues et naturalistes avaient conscience que la protection des chiroptères devait être une priorité. Pour le moins ils reflètent un dialogue permanent entre les structures qui se sont trop longtemps ignorées.

Spelunca Mémoires N°26 est un ouvrage de référence que tout spéléologue et tout chiroptérologue qu'il soit scientifique ou amateur se doit de lire et de posséder.

*Extrait de Spelunca (Daniel ARIAGNO)
N°93 - Janvier 2004*

DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Introduction : un solide retard pris dans l'assainissement

Le 31 décembre 1998 était une date échéance européenne fixée pour la mise en place de systèmes conformes de collecte et de traitement des eaux usées dans les agglomérations de plus de 10 000 équivalents habitants (EH). La Directive (91/271/CEE) relative au traitement des eaux urbaines résiduaires vise à protéger l'environnement en exigeant notamment que les villes et autres centres habités satisfassent à des normes minimales en matière de collecte et traitement des eaux usées.

L'article 226 du traité habilite la Commission à engager une action en justice contre un État membre qui ne respecte pas ses obligations. Six ans après cette échéance les différentes affaires de la Cour de Justice Européenne en rapport avec la qualité de l'eau montrent que les pays membres, dont la Belgique, accusent un sérieux retard, tant dans la mise en place de nouvelles installations que dans la réalisation des diagnostics de l'existant. Retards qui seront bientôt sanctionnés par de lourdes amendes.

Exemple d'affaire de la Cour de Justice Européenne à l'encontre de la Belgique

Suite à un avis motivé de la Cour de Justice Européenne, en janvier 1999, seules Bruxelles et Milan ont annoncé qu'elles n'étaient pas en mesure de respecter l'échéance du 31.12.1998, ces deux grandes villes de l'UE ne disposaient d'aucun système de traitement des eaux usées dont le rejet se fait en zone sensible.

Le 22 Avril 1999, La Commission européenne a décidé de saisir la Cour Européenne de Justice contre la Belgique pour non-respect de la Directive de l'Union européenne sur le traitement des eaux urbaines résiduaires (Directive 91/271/CEE du Conseil). La décision prise à l'encontre de la Belgique portait sur le programme de mise en œuvre transmis par ce pays à la Commission.

Où en est notre programme d'épuration ?

En Août 2000 la première station d'épuration Bruxelloise débute son activité. L'ouvrage épure désormais les eaux usées des habitants du sud de Bruxelles ainsi que des communes flamandes avoisinantes (360 000 équivalents - habitants), soit environ un tiers de la population bruxelloise.

Le 23 juin 2003, est entamée la construction de la station d'épuration de Bruxelles-Nord dont l'achèvement est prévue pour 2006 (elle devrait traiter 850.000 EH).

En Wallonie la mise en place de l'Arrêté du Gouvernement wallon relatif au règlement général d'assainissement des eaux urbaines résiduaires (M.B. 10.07.2003) impose :

- L'équipement d'égouts et de collecteurs pour les agglomérations de plus de 10 000 équivalents habitants (EH),
- A l'échéance du 31 décembre 2005, pour les agglomérations de 2 000 à 10 000 EH,
- A l'échéance du 31 décembre 2009, pour les agglomérations de moins de 2 000 EH, qui possèdent déjà un réseau jugé conforme à la suite d'un diagnostic.

Par ailleurs, les communes ont rentré auprès du Ministre de l'environnement leur Plan Communal Général d'Égouttage (PCGE) qui définit les travaux à venir pour améliorer le traitement des eaux usées ainsi que les zones d'épuration collective et individuelle.

Un coût supportable pour les collectivités ?

Tous ces chantiers sont considérables et auront un impact financier lourd à supporter pour le contribuable, cependant il est possible de limiter les coûts d'installation par réutilisation de l'existant, à condition que celui-ci réponde aux normes de rejets (cela ne signifie pas neuf !) afin d'assurer la protection du milieu récepteur. Cette dernière condition apporte des contraintes complémentaires vis-à-vis de l'existant dans le sens où les normes ont évolué depuis la création des premiers ouvrages et que la réalisation du diagnostic demande un savoir spécifique.

L'objet de cet article est de faire le point sur ce que l'on entend aujourd'hui par assainissement collectif et par la réalisation du diagnostic préalable à la réutilisation des ouvrages existants. La réutilisation des systèmes existants présente des avantages financiers indéniables

Evolution du concept d'assainissement

du " cachez le plus loin et le plus rapidement possible cette eau puante" au traitement à proprement parlé.

Conçu pour des raisons de santé publique, l'assainissement des eaux usées a longtemps consisté à évacuer les eaux usées des agglomérations. Il s'agissait d'éviter la stagnation des eaux putrides et à éloigner ainsi les risques sanitaires associés (détritus, odeurs, ...).



Cette pratique a conduit durant les années 1960-1970 à la généralisation du "tout à l'égout " y compris dans des localités de taille réduite.

Cependant, cette pratique a pour conséquence de concentrer des rejets polluants sur des points précis du réseau hydrographique (sorties des collecteurs) dégradant l'environnement et les milieux aquatiques. La notion d'assainissement a dû englober le traitement de l'eau pour répondre à ces nouveaux problèmes.

A présent l'assainissement des eaux usées se définit comme l'ensemble des techniques destinées à collecter les eaux, les évacuer et les traiter jusqu'à un niveau "acceptable " par le milieu récepteur. Dans la pratique cela consiste à fixer des normes de rejets de manière à garantir les différents usages de l'eau



Photographie d'une petite station d'épuration rurale par boue activée (traitement biologique)

Le traitement optimum des eaux collectées s'est heurté à l'obsolescence des réseaux existants, qui mélangent et transportent tous types d'eaux (pluviales, industrielles et usées) vers un exutoire unique. La séparation des eaux pluviales (rejet direct vers le milieu), et des eaux usées envoyées vers un site d'épuration est une condition nécessaire à un traitement efficace.

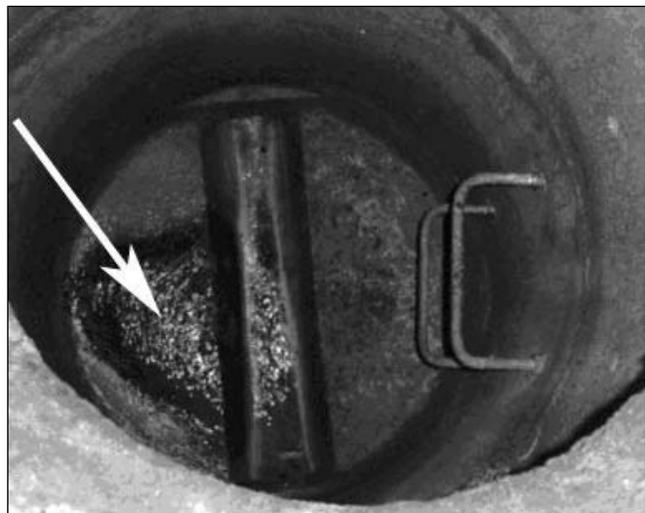


Photographie d'un rejet direct en milieu naturel

Le maintien et/ou le réaménagement des réseaux et ouvrages existants est conditionné par la réalisation d'un diagnostic.

Qu'est ce qu'un diagnostic

Rappelons qu'une étude diagnostic est rendue obligatoire par le décret européen du 3 juin 1994 (article 16). Les objectifs initiaux des premiers diagnostics étaient d'améliorer la collecte et les conditions épuratoires des eaux usées, notamment par l'élimination des eaux claires parasites (ECP : infiltration d'eaux de nappe dans le réseau et eau d'origine pluviale).



Photographie mettant en évidence une ECP, infiltration de nappe au bas de la cunette de la chambre de visite

Par la suite, ces études de diagnostic ont contrôlé l'état du patrimoine des réseaux, en vue de les réhabiliter, les restructurer, et de prévoir les extensions liées au développement urbain.

Les récentes dispositions européennes imposent de nouveaux objectifs écologiques s'appliquant au traitement des eaux urbaines résiduaires, afin de rendre aux rivières une qualité satisfaisante. Les objectifs de qualité à atteindre sont fixés par une évaluation de la sensibilité du milieu naturel, il apparaît par exemple indispensable de protéger un ruisseau de rejets domestiques quand ils sont en contact avec une nappe libre en milieu karstique par exemple.

Les objectifs du Diagnostic

La démarche consiste à effectuer, des relevés, des investigations partielles et des campagnes de mesures in situ. En résumé, le diagnostic doit précéder toute action d'amélioration du système d'assainissement ; en portant sur les points suivants :

- la sensibilité des milieux récepteurs et l'incidence des pollutions urbaines et des déversements intempestifs, de façon à diminuer la fréquence de ces déversements, voire à supprimer tout risque sur les zones sensibles ;
- l'état et le fonctionnement des réseaux et des ouvrages qui leur sont associés, de manière à mettre en évidence leurs dysfonctionnements ;
- les besoins présents et à venir en évacuation d'eaux usées et d'eaux pluviales, pour adapter au fur et à mesure l'offre de transit que proposent les réseaux à la demande des

usagers et industriels raccordés et aux événements météorologiques.

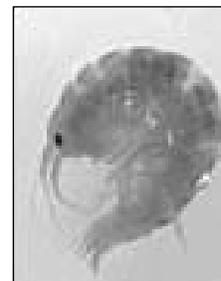
- les performances d'épuration, afin de juger de l'aptitude des installations à satisfaire aux nouvelles exigences et directives administratives, à savoir de prévoir, si nécessaire, des améliorations visant des rendements élevés.



(a) Mesure de débit



(b) Physico-chimie



(c & d) indice biotique (IBG) et collecte d'organismes invertébrés

Etape d'évaluation de la sensibilité du milieu naturel

- (a) mesure des débits au courantomètre électromagnétique
- (b) mesure des paramètres physico-chimiques (t° , CE, O₂)
- (c) collecte de larves d'insectes aquatiques en vue du calcul de l'indice IBG (indice biologique global)
- (d) larve de gammaré servant au calcul de l'indice IBG

En résumé, les divers objectifs visés par l'étude diagnostic des réseaux sont la prise en compte de l'ensemble des dimensions de l'assainissement tant quantitatif que qualitatif, à prolonger à l'issue de l'étude par un diagnostic permanent.

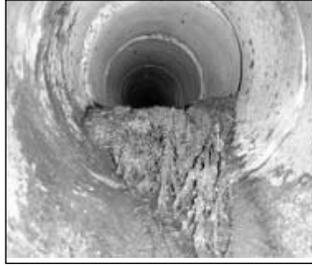
Le déroulement du diagnostic

Prédiagnostic

Cette étape est destinée à identifier les points faibles d'un réseau. Cela se traduit par un examen des réseaux et des ouvrages. Il convient d'effectuer une mise à jour de la cartographie des patrimoines et des informations associées, une définition des débits et charges théoriques à partir des consommations d'eau, du recensement de la population et des industries présentes.



examen visuel du réseau (nature, diamètre, anomalies...)



exemple d'anomalie (dislocation des tuyaux avec pénétration racinaire)

Reconnaissance approfondie

A la suite d'une prémodélisation des espaces, des collecteurs et des ouvrages, de campagnes de mesures in situ des charges hydrauliques et polluantes, cette deuxième phase aboutit à des profils de pollution par temps sec et par temps de pluie et conclut sur des bilans débit-pollution. Ces données sont indispensables afin d'établir un dimensionnement du nouveau projet de réhabilitation.



mise en place de débitmètre par seuil et sonde piézométrique



installation de préleveur automatique aux exutoires

Etude fonctionnelle des bassins versants

La troisième phase nécessite en général des investigations complémentaires sur les tronçons suspects du réseau, des inspections diurnes et nocturnes de détection des eaux claires parasites (ECP). Elle requiert l'application des modèles hydrauliques pour mettre en évidence des solutions techniques et économiques réalistes, afin de maîtriser à terme l'incidence des projets d'urbanisation.

Conception de la nouvelle structure d'assainissement

La quatrième phase comprend des dispositions de réhabilitation et d'amélioration du réseau. (tels les rétentions de pollution, les traitements spécifiques aux eaux pluviales...)

En résumé, le processus consiste à prendre en compte la situation actuelle de l'assainissement, à étudier précisément les fonctionnements et dysfonctionnements, pour concevoir les solutions d'amélioration grâce à la mise en place d'outils permanents de gestion

Conclusion

L'ensemble des pays membres dont la Belgique accuse un sérieux retard face aux directives européennes. Ce retard est d'autant plus inquiétant que les dispositions arrivant en fin d'échéance ne représentent que la partie immergée de l'iceberg. Au regard des PGCE, des investissements à court et moyen terme qu'ils représentent et des futures échéances on est en droit de se demander comment nos élus et nous contribuables arriveront à surmonter l'épreuve.

La réhabilitation de réseaux existant permet sans aucun doute de diminuer l'investissement à réaliser par rapport à un système neuf, d'autant plus que les petites collectivités Belges sont généralement pourvues de réseau, bien qu'en non-conformité face à la Directive. La mise en conformité de ces réseaux passe donc obligatoirement par un diagnostic préalable.

Le diagnostic réseau a donc des avantages financiers lors de la réhabilitation, cependant pour des systèmes dits conformes celui-ci s'avère également indispensable, en effet, en zone sensible, notamment en zone karstique, la nécessité de préserver les captages d'eau potable et leur proximité (AGW du 14/11/1991 relatif aux prises d'eau souterraine), a incité la législation wallonne à exclure les puits perdants et l'épandage des effluents domestiques provenant d'unité d'épuration individuelle. Pourquoi la même exigence n'existerait pas en zone d'assainissement collectif pour d'éventuels rejets par fuites des réseaux? Pourquoi dans les zones très vulnérable de captages ou de géologie karstique ne serait-il pas imposé un diagnostic d'étanchéité à fréquence régulière ?

Xavier Rambaud et Bruno Heuze
Geodiagnostic - www.geodiagnostic.com

BIODIVERSITÉ: ÉTAT ENJEUX ET PERSPECTIVES

Conférences organisées à l'UCL dans le cadre de la Chaire Tractebel-Environnement (2003-2004)

L'époque actuelle est le théâtre d'une perte considérable et irréversible d'espèces vivantes. Cette importante érosion de la biodiversité est sans aucun doute le résultat de l'emprise croissante des activités humaines sur la biosphère. Elle a atteint un niveau tellement préoccupant que d'aucuns n'hésitent pas à la qualifier de sixième extinction, faisant ainsi allusion aux cinq énormes catastrophes naturelles ayant décimé le monde vivant au cours des temps géologiques depuis l'apparition de la vie sur notre planète.

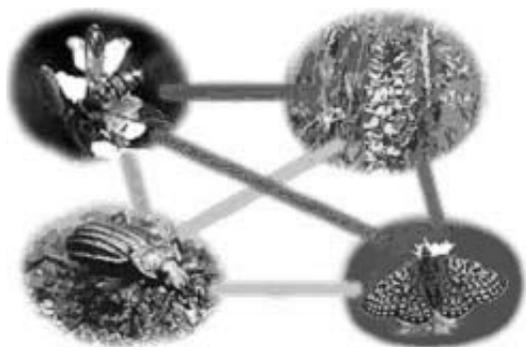
Les causes de l'accélération de ce déclin actuel sont de mieux en mieux cernées : destruction et fragmentation des

habitats, pollutions diverses, compétition avec des espèces invasives propagées par l'homme ... La vitesse avec laquelle le phénomène se déroule est telle que les espèces n'ont pas le temps de s'y adapter et d'évoluer avec les changements brutaux de leur environnement qui leur sont imposés par l'homme.

C'est dans ce contexte que les conférenciers de la Chaire Tractebel-Environnement développeront, chacun dans leur domaine respectif, leur vision personnelle de cette problématique. Il leur appartiendra de préciser l'état de la situation et les raisons majeures de l'érosion de la biodiversité

Ils évoqueront les enjeux qui sont liés à la perte des espèces vivantes, aux changements de leurs aires de répartition, le pourquoi de leur utilité et de leur maintien, les raisons fondamentales justifiant la conservation de la diversité biologique à tous ses niveaux d'intégration et notamment le fonctionnement des écosystèmes. Enfin, ils préciseront les remèdes à mettre en œuvre pour enrayer le processus de disparition du vivant, que ce soit au niveau des approches socio-économiques, juridiques et des modes de gestion et d'exploitation des ressources planétaires.

Les dernières conférences de ce cycle se tiendront à l'Auditoire Croix du Sud 11, Place Croix du Sud, 1348 Louvain-la-Neuve en avril et en mai 2004.



Jeudi 1

avril 2004 à 18h30

The Biodiversity Crisis : Insights from Natural Extinctions Par le Prof. Robert E. Ricklefs University of Missouri, Saint-Louis

Mardi 20 avril 2004 à 18h30

Convention on Biological Diversity : Evolution and Future par Dr. Hamdallah ZEDAN Executive Secretary, Convention on Biological Diversity, Cairo, Egypt.

Enfin le jeudi 6 mai toute la journée se tiendra une Forum

Quel avenir pour la biodiversité en Wallonie?

9 h 15 Allocution de bienvenue : Prof. Philippe LEBRUN

9 h 30 " Les causes du déclin de la biodiversité en Wallonie ; quels remèdes ?" par Dr. Olivier GUILLITTE (Ulg) et Prof. Pierre RASMONT (UMH)

10 h 15 " Impact des espèces invasives sur la biodiversité en Wallonie ". Par Prof. Anne-Laure JACQUEMART (UCL) et Prof. Pierre MEERTS (ULB)

11 h 15 "La place et le rôle de la Wallonie dans le contexte de la diversité biologique du continent européen". par Dr. Pierre DEVILLERS (IRScNB)

11 h 45 " Le suivi de l'état de la biodiversité en Wallonie ; acquis et perspectives ". Par Dr. Catherine HALLET (DGRNE - Direction de la Coordination de l'Environnement) et Prof. Pierre DEFOURNY (UCL)

14 h 00 " Le réseau Natura 2000 en Région Wallonne ; stratégies, réseau écologique et contexte juridique " Par Dr. Marc DUFRENE (CRNFB et UCL) et Prof. Francis HAUMONT (UCL)

14 h 45 " Le rôle des associations dans la conservation et la restauration de la nature". Par M. Georges THEYS (NATAGORA) et Prof. Willy DELVINGT (Ardenne et Gaume)

15 h 30 " La restauration de la biodiversité en Wallonie : objectifs et réalisations" Par Prof. Michel BAGUETTE (UCL) et Prof. Grégory MAHY (FUSAGx)

16 h 30 " La politique de la Région Wallonne dans la Conservation de la biodiversité". Par Dr. Jacques STEIN (DGRNE - Direction de la Conservation de la Nature)

17 h 00 Table ronde animée par les Prof. Thierry HANCE (UCL) et Alain PEETERS (UCL)

17 h 30 Synthèse et conclusions du forum. M. le Directeur général Claude DELBEUCK (DGRNE).

Renseignements complémentaires

Isabelle Theys

Secrétariat de la Chaire Tractebel-Environnement

c/o IAG/MARK

Place des Doyens 1 à 1348 Louvain-La-Neuve

Tél. 32 (0) 10 47 82 63 - fax 32 (0) 10 47 83 24

Courriel : theyis@mark.ucl.ac.be

UN AVENIR POUR BOHON EN AVRIL 2004

La CWEPSS est impliquée dans le projet " Pascalis ", programme de recherche interuniversitaire subventionné par la Commission Européenne - Direction Générale de l'Environnement (voir précédents N° de l'EcoKarst). Cette étude qui concerne 5 pays européens dresse un état des lieux de la biodiversité des eaux souterraines dans les pays concernés. Un des buts de l'étude est de mettre en parallèle les observations de biodiversité des eaux souterraines et le degré de pollution qui affecte celles-ci. La CWEPSS collabore à cette étude et s'occupe en particulier des eaux karstiques en Wallonie.

Nos recherches sont en passe de déboucher sur leur première retombée pratique ; à la suite d'analyses faites par nos soins, la Commission Européenne a pris en urgence une décision concernant une grotte Belge. En effet les prélèvements d'eaux réalisés dans la " Salle du Lac " à Bohon au fond de la cavité indiquent un taux de pollution très important expliquant la disparition totale de la faune aquatique dans cette zone.

Cette pollution et la " desertification " biologique est liée à la présence à la voûte de la salle d'une colonie de chauves-souris particulièrement surabondante, surtout après la période de naissance des jeunes.

Cette salle sert de nurserie à plusieurs espèces de chauves-souris et l'action néfaste de plusieurs associations de " protection de la nature " a fait que cette colonie a pu se développer de façon anarchique. L'urine et les déjections des chiroptères (plusieurs dizaines de tonnes par an !) rendent l'eau du " lac " particulièrement acide et empêchent l'existence de tous les micro-organismes responsables de l'épuration des eaux. De plus ce lac étant un recouplement souterrain du méandre de l'Ourthe, cette pollution aiguë fait peser un réel risque infectieux sur toutes les populations vivant en aval du site ainsi que sur toute l'écologie de la rivière.



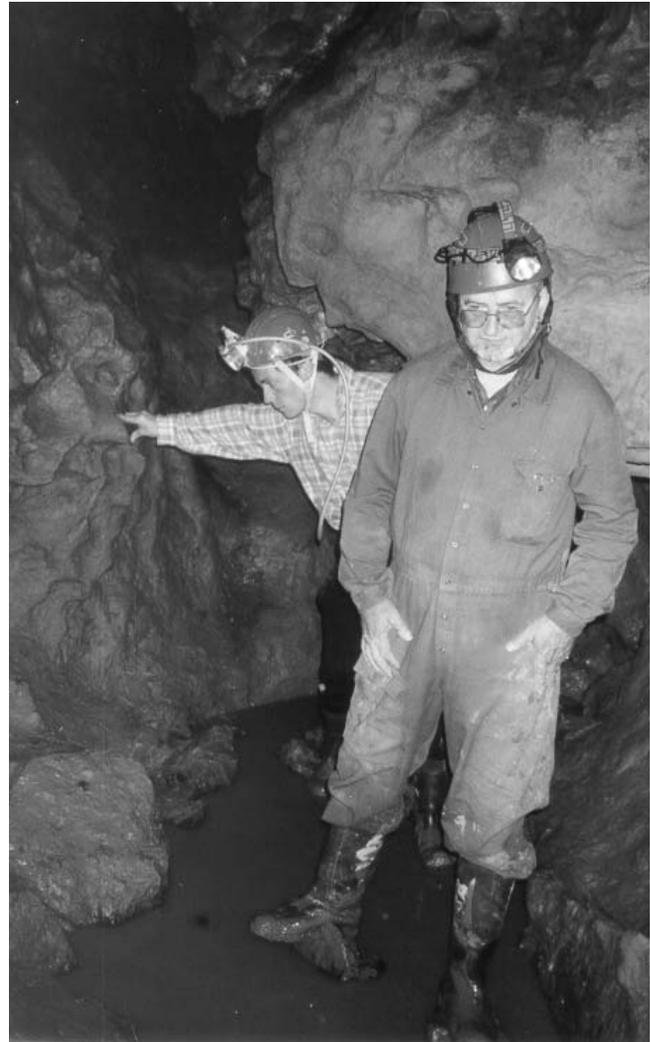
Grappe de chiroptères s'accumulant à la voûte de la salle du "lac" et faisant peser une grave menace sur l'écosystème souterrain ainsi que sur toute la vallée de l'Ourthe!

Dès lors la commission Européenne, dans sa directive du 1er avril 2004 impose des mesures radicales pour supprimer ce risque pour la santé publique. La Région Wallonne dispose d'un an (du 01/04/2004 au 01/04/2005) pour effectuer les travaux suivants (avec l'aide et la participation des cercles chiroptérologiques, des commissions de protection et du comité de gestion de la cavité érigée en CSIS) :

- Euthanasie de TOUS les chiroptères présents dans la cavité (tant adultes qu'immaturs)
- Pose de fermetures en " faironnerie " permettant de laisser passer l'air ambiant mais suffisamment serrées pour empêcher toute intrusion de chauves-souris

- Pose de pièges et de poison afin d'euthanasier les chiroptères qui arriveraient à pénétrer dans la cavité par des passages inconnus des spéléologues
- Visite bi-hebdomadaire de groupes de spéléologues toute l'année afin de faire le suivi de la situation et décourager au maximum les quelques individus ailés qui auraient élu malgré tout domicile dans la cavité
- ...

Cette opération de grande envergure, demandée par la Commission Européenne et subventionnée par la Région Wallonne reposera sur la participation de toutes les parties concernées par la cavité : spéléologues, scientifiques, naturalistes, agents de la DNF.



Deux valeureux explorateurs dans la grotte de Bohon embourbés dans près d'un mètre de guano frais.

Nous pensons que pour le bon respect de l'environnement et pour une gestion durable des cavités, il faut que la mobilisation soit générale face à ce problème. Un des membres de la cellule " environnement " de la Commission Européenne nous faisait d'ailleurs remarquer récemment : " Ne laissons pas les chauves-souris déshonorer les grottes comme les pigeons déshonorent nos monuments publics".

JL. DE BOCK

Cet article n'engage pas la rédaction



SYMPOSIUM SUR LA BIODIVERSITÉ SOUTER- RAINE DU MONDE

Organisé à Lyon (France) du 8 au 10 décembre 2004.

Introduction

Le milieu souterrain se caractérise par une ressource en eau vitale essentielle et menacée, une biodiversité encore mal connue et très originale et un taux d'endémisme exceptionnel.

Le symposium a 3 objectifs :

1. marquer la fin du programme européen PASCALIS (Protocols for the Assessment and Conservation of Aquatic Life in the Subsurface) qui se sera déroulé de 2002 à 2004. Les principaux résultats obtenus seront exposés de manière synthétique par les différents partenaires.
2. synthétiser l'état des connaissances sur l'étude des communautés souterraines terrestres et aquatiques et leurs dynamiques dans différents pays du monde.
3. ouvrir de nouvelles voies de recherche et de nouvelles collaborations dans le domaine de la biodiversité souterraine en relation avec les politiques de conservation et de gestion patrimoniale à l'échelle régionale, européenne et internationale.

Programme scientifique

L'accueil se fera le mardi 7 décembre, suivi par 3 journées scientifiques jusqu'au 10 décembre inclus. Le nombre de participants attendus est d'environ 100.

Thèmes prévisionnels:

- Modèles de biodiversité et déterminants.
- Biodiversité et perturbation
- Spéciation
- Biologie moléculaire et dynamiques de populations
- Origine de la biodiversité et maintenance
- Cartographie
- Méthodes et modélisation pour les écosystèmes souterrains.
- Conservation et gestion
-

La liste définitive des thèmes dépendra des communications reçues. Toute proposition de communication (durant maximum 20 minutes) ou de poster doit être transmise aux organisateurs (avec résumé écrit) pour le 15 août au plus tard.

Les recommandations plus techniques peuvent être trouvées sur le site internet de PASCALIS.

Lieux, détails pratiques et inscription

Université Claude Bernard Lyon1 Laboratoire des Hydrosystèmes Fluviaux Equipe Hydrobiologie et Ecologie Souterraines.

Tel. : 33 (0)4 72/ 44 82 59 - 44 79 73 Fax : 33 (0)4 72 43 15 23
Email : pascalis@univ-lyon1.fr

Toute information utile sur le Symposium pourra être consultée sur notre site : <http://www.pascalis-project.com/>

CONVOCAATION AUX AG CWEPPSS/CPSS LE 13 AVRIL 2004

Nous avons le plaisir de vous inviter aux assemblées générales de la CWEPPSS/CPSS qui se tiendront le mardi 13 avril dès 20 heure au siège social 21 avenue Rodin, 1050 Bruxelles.

Ordre du jour:

1. Lecture et approbation du PV de l'AG de 2003,
2. Rapport et bilan d'activité par le Président,
3. Bilan financier par le trésorier,
4. rapport des vérificateurs et approbation des comptes 2003
5. Aménagement des statuts des associations
6. présentation des projets et budget pour l'exercice en 2004
7. Appel des candidatures et élection des administrateurs.

En 2004 sont candidats et éligibles au poste d'administrateur:

- pour la CWEPPSS: G. Thys, C. Van Driessche, A. Moulin, JP. Liégeois,
 - Pour la CPSS: JL De Bock, JP Bartholeyns, C. De Broyer
8. Divers

*Pour la CWEPPSS Georges THYS &
Pour la CPSS Claude DE BROYER*

LA CPSS ET SES REGIONALES

Secrétariat permanent

Avenue Auguste Rodin, 21 à 1050 Bruxelles

Tél / Fax / Q : 02/647.54.90 / Email : cwepss@swing.be

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

* Les articles publiés n'engagent que les auteurs, leur reproduction n'est autorisée qu'avec l'accord de ces derniers.

* Les **informations** publiées sont "reproduction souhaitée" moyennant la citation exacte de la source et de l'auteur.

Si vous n'avez pas encore renouvelé votre cotisation, vous pouvez facilement combler cette lacune en versant 8 € membre adhérent, 10 € pour l'étranger.

Les dons de 30 € et plus sont déductibles d'impôt (nous vous ferons parvenir une attestation). Ces montants sont à verser au compte 000/1587381/73 de la C.P.S.S.

Cette cotisation donne droit à:

- "EcoKarst", le bulletin de l'association (4 numéros par an)
- pour les associations: prêt gratuit de la mini-expo,
- prêt gratuit de films, diapos et vidéo-cassettes,
- l'accès gratuit à notre centre de documentation sur le milieu souterrain et à la documentation de l'inventaire cartographique et descriptif des sites karstiques,
- au vote à l'assemblée générale.

Le Conseil d'Administration

