



Eco Karst

Belgique - België
P.P.
1310 La Hulpe
1/4467

N° d'Agréation P. 30 24 48

N° 79- 1er trimestre 2010

Périodique trimestriel commun à :

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

Anciennement l'Echo de L'Égout

Editeur responsable : G. THYS - 26 Clos des Pommiers à 1310 La Hulpe / Tél-fax : 02/647.54.90. / E-mail: contact@cwepps.org

EDITORIAL

Ce numéro de votre *Eco karst* est en phase avec la sortie de ce long hiver si froid. Il se veut festif, plein de soleil et même exotique. Ainsi quelques articles ont pris une sonorité franchement "salsa", en traitant de karsts de l'Amérique latine.

- Vous découvrirez certains enjeux concernant la protection et la conservation du **karst au Brésil**. Ce pays, grand comme un sous-continent est au centre de bien des enjeux en terme de biodiversité liée à la forêt amazonienne. Le milieu souterrain y présente également un intérêt bien qu'encore très incomplètement connu. Une législation progressiste et novatrice a été prise en 1988 pour protéger cet écosystème, mais la pression des lobbys miniers et forestiers remet celle-ci en question.
- Au **Guatemala**, la protection du patrimoine et du milieu souterrain est présentée à travers le cas de la **grotte Naj Tunich**. Cette ancienne nécropole Maya fait l'objet de visites touristiques qui ne sont pas sans poser problème quant à la conservation du site et aux impacts sur la grotte. Des suggestions pour un mode d'exploitation plus durable sont proposées par les auteurs de l'article.

Ces deux cas Sud-américains illustrent la difficulté, mais aussi l'impérieuse nécessité de trouver un équilibre entre la conservation de sites aux écosystèmes remarquables et les enjeux économiques de ces régions en demande de développement.

Vous découvrirez également les résultats du **concours Phot'eau** (initié par la CWEPSS en collaboration avec le Contrat de Rivière Haute-Meuse). Pas moins de 78 photographes nous ont envoyé au total 405 images illustrant l'eau (sous toutes ses formes) en Haute Meuse. Une sélection de ces images fait l'objet d'une exposition grand format à découvrir dans différents lieux durant les mois à venir... Il est même possible pour les associations d'emprunter l'exposition dans le cadre de toute initiative en faveur de l'environnement et de la protection des eaux en particulier.

Enfin, nous donnons un petit coup de flash sur la **zone des Hauts-Pays** (Hainaut Occidental). Cette étroite bande calcaire à l'extrême sud du Hainaut, dans la vallée de la Honnelle, est une véritable "écaille" du socle calcaire givétien déplacée jusque là par un puissant charriage géologique. Le site est pittoresque et riche d'une 15aine de sites karstiques. Il mérite certainement une petite visite.

Nous espérons donc que ce numéro de l'*Eco karst* vous motivera à vous rendre dans les Hauts-Pays, à venir visiter l'exposition Phot'eau... et même à voyager, au moins en rêve, jusque dans les karsts latino-américains. Bonne lecture!

Georges MICHEL

BILAN DU CONCOURS PHOT'EAU

Le 22 mars dernier, sous les lambris et les petits angelots dorés de l'extraordinaire salle du Palais Provincial de Namur, s'est tenu (dans le cadre de la Journée mondiale de l'Eau) le vernissage et la remise des prix du concours Phot'eau.

Une centaine de personnes, parmi lesquelles de nombreux photographes participants étaient présents pour découvrir 64 images en grand format (60x80cm) illustrant les différentes fonctions et enjeux liés à l'or bleu au travers du regard des photographes primés.

Tous s'accordent à dire que cette action, orchestrée par le Contrat de Rivière Haute-Meuse et la CWEPSS, avec le soutien de la Province de Namur et de différents sponsors publics et privés, fut un succès. Il s'agit maintenant de promouvoir la diffusion de l'exposition qui est conçue comme un outil pédagogique à la disposition des associations et organismes membres du contrat de rivière.



Jacques Robert L'eau de l'aube entre Dinant et Waulsort. C'est une vision fantasmagorique des quais de Meuse au Sud de Dinant, où la lumière diffuse et les reflets étranges du fleuve se mélangent qui a charmé le jury qui lui a octroyé le premier prix.



Objectifs du projet Phot'eau

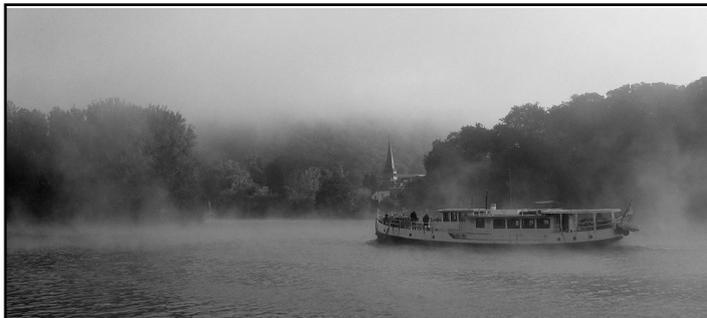
L'eau est un bien vital et la principale richesse naturelle de Wallonie. Les inondations, les ruptures de canalisations et les pollutions nous rappellent que l'accès à l'eau potable est un privilège auquel beaucoup d'hommes n'ont pas accès.

- L'eau est un milieu essentiel pour la biodiversité, sa dégradation met en péril des écosystèmes précieux et irremplaçables.
- Les valeurs économiques, touristiques et paysagères offrent un attrait particulier à ces régions
- Les eaux souterraines sont essentielles dans le cycle de l'eau. Les inondations, l'alimentation des nappes phréatiques et des captages, le débit des rivières, l'épuration naturelle y sont liés.

Le concours Phot'eau avait en premier lieu pour but de sensibiliser des photographes (amateurs ou professionnels) aux enjeux actuels et futurs liés à l'eau en Haute Meuse. 5 thèmes étaient proposés à leurs objectifs et à leur réflexion:

- **le cycle de l'eau, enjeux économiques et acteurs,**
- **patrimoine naturel et paysages,**
- **sports et enjeux récréatifs,**
- **étendues d'eau et eaux souterraines,**
- **rivière sauvage, rivière domestiquée.**

A partir d'avril 2010, l'exposition voyagera au 4 coins de la province de Namur et au-delà. Ces panneaux complètent utilement les très belles images réalisées par Michel Fautsch pour le Contrat de Rivière en 2009. L'ensemble doit aider les associations et partenaires du contrat de rivière à sensibiliser le public à la valeur de l'eau.



Deuxième prix octroyé à **Serge Charlier** pour "La Meuse à Dave". Cette image tout en longueur illustre combien l'eau est un vecteur pour les bateaux (voies d'eau) mais aussi pour les belles images qui profitent de ce miroir naturel pour nous transmettre des flots d'émotions.

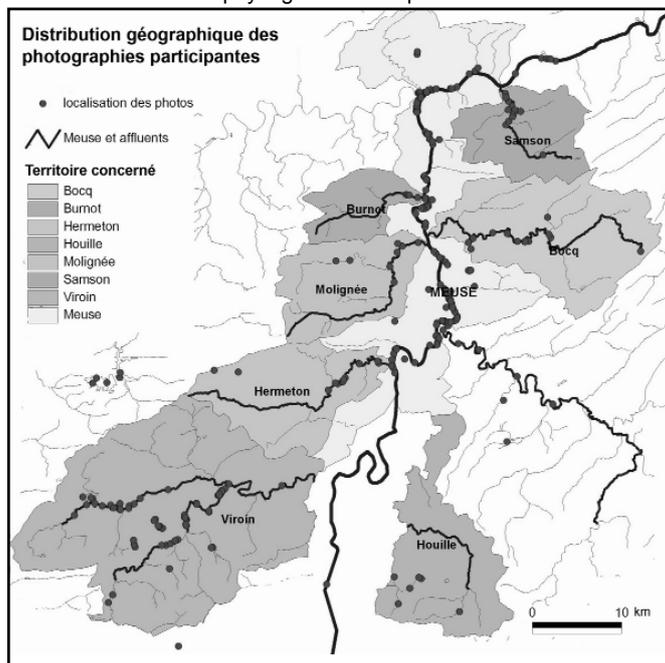
Images collectées via l'appel aux photographes

Au terme de l'appel aux photographes, nous avons récolté 406 images fournies par 85 participants. C'est un succès qui a dépassé nos espérances et qui pose problème au moment de choisir les photographies pour l'exposition. En plus de leur qualité technique et esthétiques des photos, nous avons souhaité que la sélection d'image illustre la richesse, la complexité et l'intérêt que représente le cycle de l'eau et les enjeux socio-économiques associés.

Sans représenter un sondage de la "perception aquatique" de la population, cette série d'images permet de faire les constats intéressants suivants:

- La répartition géographique et thématique des photos est très inégale. Pour la majorité des participants, l'image de l'eau en Haute Meuse est celle du fleuve... en zone urbaine (beaucoup de photos de Dinant, Profondeville, Namur ou Andenne).
- Tous des bassins versants de la Haute Meuse ont été représentés. Un nombre important de photos provenant du Viroin.

- La thématique "paysage et patrimoine" a été largement plébiscitée par les participants (60% des images reçues). Les photos sur les enjeux économiques, les aspects récréatifs et les eaux souterraines furent plutôt rares.
- Le froid et la glace ont inspiré nos photographes. La Meuse gelée est un sujet très photogénique qui a marqué les participants ... d'où les nombreux paysages "de banquise" en Condroz



Carte localisant les lieux photographiés dans le cadre du concours Phot'eau, dans le bassin de la Haute-Meuse.

Cette répartition inégale des images démontre qu'il reste encore beaucoup à faire en terme de sensibilisation sur l'eau pour promouvoir une gestion globale à l'échelle d'un bassin versant et qui intègre toutes les dimensions et les étapes du cycle de l'eau.

Un rude travail de sélection

Il fallait choisir parmi plus de 400 images les lauréats, mais également les 64 photos qui intégreront l'exposition. Notre jury comprenant des spécialistes de l'image (deux photographes pro et la responsable de la cellule communication de la Région Wallonne), des professionnels du secteur de l'eau ainsi qu'un représentant du Contrat de Rivière et de la CWPSS a réalisé cette gageure. La qualité des images, la diversité des sujets proposés et la variété des points de vue sur l'eau a été unanimement appréciée par le jury. Voici quelques avis émis au terme de ce travail de sélection:

Michel Fautsch (photographe et naturaliste): "Diversité et qualité, un bel hommage à la Haute-Meuse!"

Guy Vandervoort (photographe, directeur des Stages de photo G. Vandervoort et par ailleurs important sponsor de ce concours): "J'ai été très agréablement surpris par le niveau qualitatif très élevé des participations. De très belles images avec une très grande maîtrise technique du matériel, des conditions météo et de la lumière. Le rendu de certaines ambiances (brume brouillard) est tout-à-fait époustoufflant".

Roland Masset (Direction des Eaux souterraines): "J'ai été surpris par le nombre de participants et le paquet de photos à visualiser, puis heureux de voir que les avis des jurés photographes et non professionnels de l'image se rejoignent assez facilement pour sélectionner une 60aine de photos de qualité supérieure. Après, c'est plus ardu pour choisir la photo lauréate et ses dauphines, cela dépend aussi de la sensibilité de chacun, mais j'ai passé un bon moment!"





3eme prix: **Bart Saey (SC Avalon)** "Chantoir des Fagnoules, descente dans le tube de la cascade".

Cette photo est une prouesse vu l'accès et les conditions d'éclairage dans ce puits. Elle illustre le transit de l'eau au travers des fissures élargies dans la masse calcaire.

Une expo itinérante au service de l'eau

Dès avant son vernissage, plusieurs associations ont réservé l'exposition afin de la faire découvrir localement aux habitants des différentes communes de la Haute Meuse et au-delà. Voici les lieux et dates où vous pourrez la découvrir:

- **26/04/2010 au 10/05/2010 à DOISCHE.**
dans le cadre d'une quinzaine de l'eau organisée par le Foyer culturel (Adresse : rue Martin Sandron, n°124 - 5680 Doische / Heures d'ouverture : du lundi au vendredi de 9H à 17H et le samedi de 10H à 12H.
- **15/05/2010 au 17/05/2010 à HASTIERE-LAVAUUX.**
Découverte du Contrat de rivière Haute-Meuse et de Natura 2000 (Adresse : Place Récréer, n°2 ? 5040 Hastière-Lavaux / Heures d'ouverture : le samedi 15 mai de 15H à 18H, le dimanche 16 mai de 10H à 18H et le lundi 17 mai de 9H à 18H.
- **18/05/2010 au 24/05/2010 à ASSESSE.**
CENTRE SCOUT DE COURRIERE (ASSESSE), dans le cadre de l'exposition du Condroz organisée par le GAL Pays des tiges et chavées (Adresse : rue Batis de Corère, n°6 - 5336 Courrière / Heures d'ouverture : de 14H à 18H.
- **26/05/2010 au 30/06/2010 à BRUXELLES.**
ICTFF Schaerbeek (Bruxelles), Institut communal d'enseignement technique Frans Fischer - rue de la Ruche, n°30 - 1030 Bruxelles / Heures d'ouverture : lundi-mardi et mercredi de 8H à 18H, jeudi et vendredi de 8H à 16H.
- **13/10/2010 au 21/10/2010 à YVOIR**
Centre culturel d'Yvoir, La Vieille ferme de Godinne - rue du Prieuré, n°1 à 5530 Godinne / Heures d'ouverture : non encore défini - Madame Céline Honnay - 082 612 533)
- **Le 23/10 à La Bruyère.**
Journée des associations. lieu et heures encore à définir
Monsieur Roland Lecocq - 081 566 734)

Pour emprunter l'exposition, prenez contact avec le Contrat de Rivière . Bien que l'exposition comporte 42 panneaux celle-ci est modulable suivant la place dont vous disposez.

Contrat de Rivière Haute-Meuse asbl. Cellule de Coordination. 6, rue Lelièvre - 5000 NAMUR.
Tel: 081/77.67.32. Email : cr.haute-meuse@win.be



Remerciements

Le concours Phot'eau et l'exposition qui en découle est une action financée par le Service public de Wallonie, la Province de Namur et les communes partenaires du Contrat de Rivière Haute-Meuse (CRHM). Nous remercions vivement l'ensemble des photographes participants.

Merci aussi aux organismes qui ont fourni les prix pour les photos primées (Collège provincial de Namur, les stages de photo G. Vandervoort, les grottes de Neptune à Couvin, les brasseries du Bocq à Purnode, Dinant Aventure, le magasin de photo "Images" d'Eghezée) et à toutes les personnes qui ont participé à cette action.

Georges MICHEL

PROTECTION DES GROTTES ET DU KARST AU BRÉSIL

Introduction

En cette année 2010 consacrée à la Biodiversité, le Brésil et sa luxuriante forêt amazonienne représentent un enjeu majeur pour la conservation des écosystèmes à l'échelle de la planète.

Avec son socle Pré-Cambrien constitué de roches granitiques, et des superficies calcaires très réduites (et de faible puissance), ce pays ne présente pas, a priori, un grand potentiel pour les karstologues. Le milieu souterrain ne devrait donc pas y figurer parmi les préoccupations écologiques.

Or les explorations récentes réalisées par des scientifiques et spéléologues brésiliens et étrangers ont permis de découvrir une grande diversité de formes karstiques et de cavités dans l'ensemble du pays.

Dans les affleurements calcaires à stratification subhorizontale, des cavités assez peu profondes mais aux proches gigantesques (pouvant dépasser 100m de haut!) ont pu être découvertes. Elles sont généralement bien concrétionnées et peuvent contenir des vestiges archéologiques et paléontologiques de grand intérêt pour l'histoire du Brésil.

Le climat équatorial (ou tropical selon les régions), favorisant une puissante altération chimique, a induit la karstification et la formation des grottes dans bien des roches non carbonatées. On retrouve ainsi sur l'ensemble du territoire du Brésil des réseaux pénétrables dans les granites, les grès et les roches ferrifères. Le Brésil abrite d'ailleurs les plus longues et des plus profondes cavités au monde dans les quartzites.

Ces découvertes récentes justifient qu'on accorde au milieu souterrain brésilien une attention particulière; cela d'autant plus que de nombreuses vallées et régions prometteuses en terme de sites souterrains restent encore à explorer.

Il nous a semblé intéressant, au vu de ce potentiel de découverte, de faire le point sur la législation concernant la protection des grottes, actuellement en vigueur au Brésil. On doit notamment s'interroger sur son efficacité, au regard de la pression que fait peser l'activité extractive et de carrières sur certaines régions.

Evolution concernant la protection des grottes

L'histoire de la protection du karst et des grottes au Brésil a connu deux tournant important:

- La nouvelle **constitution de l'Etat brésilien (1988)**, qui reconnaît les cavités naturelles comme faisant partie intégrante du patrimoine national. Cette reconnaissance a donné à la communauté spéléologique plus de poids pour promouvoir la protection des sites souterrains remarquables. C'est en s'appuyant sur ces la Constitution que des législations et des recommandations spécifiques en faveur de la protection des grottes on pu être present.
- le **27ème Congrès brésilien de Spéléologie (2003)**, qui a marqué la profonde division au sein de la communauté spéléologique Brésilienne. Suite à des conflits d'intérêts et de personnes, la fédération spéléo s'est vue très affaiblie et n'est plus en mesure de bien peser sur les décisions portant sur la protection des sites souterrain. A partir de 2003 et à cause de cette division; les grottes au Brésil sont moins bien défendues que par le passé et dès lors en danger!

Lois pouvant s'appliquer aux sites souterrains

Avant la modification de la Constitution (1988), la protection du patrimoine spéléologique s'organisait de manière "indirecte" sur base de législations annexes (comme les lois de protection sur les sites archéologiques, ou paléontologiques et autres) permettant d'englober les grottes. Ainsi on pouvait tenter de protéger les sites souterrains en invoquant par exemple:

- la Loi N° 3.924 du 26 juillet 1961- sur la protection des monuments archéologiques et préhistoriques.
- le Décret N° 65.057 du 26 août 1969 régissant les expéditions scientifiques au Brésil.
- la Loi N° 6.938 du 31 août 1981 - qui a trait à la Politique Environnementale Nationale, ses buts et ses mécanismes de communication et d'application.
- la Loi N° 7.735 du 22 février 1989 - fondant l'Institut brésilien de l'Environnement et des Ressources Naturelles Renouvelables.
- le Décret fédéral N° 98.830, du 15 janvier 1990 définissant les conditions de collecte de matériaux scientifiques au Brésil, par des scientifiques étrangers.
- le Décret N° 99.274, du 6 juin 1990 qui définit les Stations Écologiques, les Zones de Protection de l'Environnement et qui fixe les bases et les objectifs de la Politique Nationale de l'Environnement.

En plus de ces législations "indirectes", les instruments de base de la protection des grottes proviennent de la Résolution CONAMA N° 009 du 24 janvier 1986, créant une Commission Spéciale pour la conservation du Patrimoine Spéléologique et de la résolution CONAMA N° 005 du 6 août 1987, fixant le Programme National de Protection du Patrimoine Spéléologique.

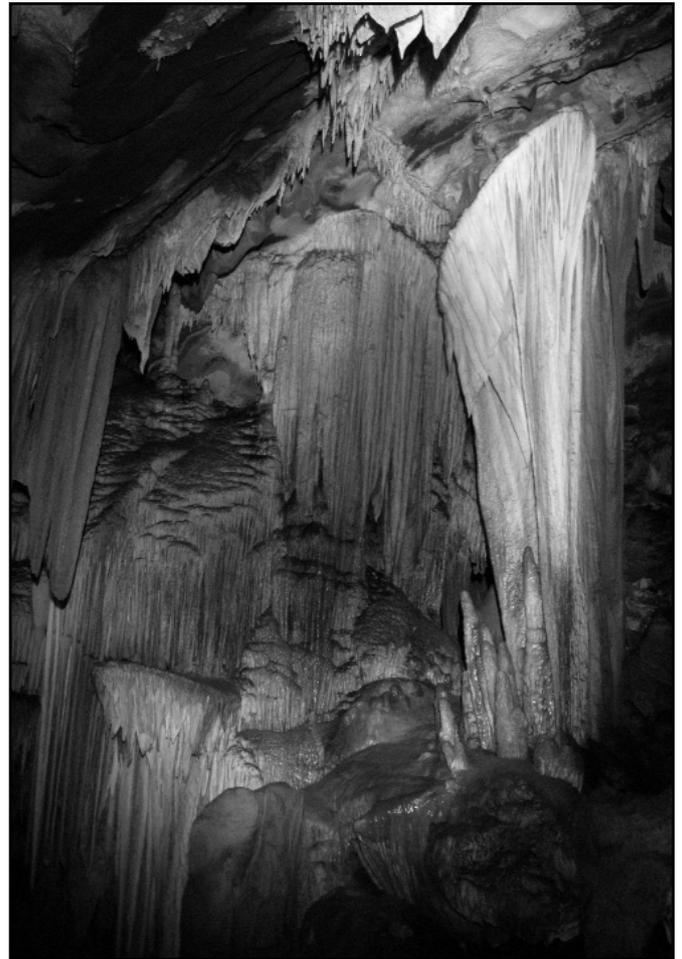
Application de la Constitution nationale

2 articles de la Constitution de 1988 traitent directement du Patrimoine Spéléologique et de sa protection:

- art. 20 les grottes sont déclarées comme un bien commun de l'Etat
- art. 216 le Patrimoine Spéléologique est une partie intégrante du Patrimoine Culturel de la Nation.

Se basant sur la Constitution de 1988, le Gouvernement Fédéral a confié à l' IBAMA (l'institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables) la gestion

des grottes et la protection du Patrimoine souterrain. L'ordonnance N° 887 du 15 juin 1990, confie notamment à cet institut national la promotion de la recherche scientifique en grottes en vue d'élargir les connaissances sur les cavités naturelles souterraines existantes sur le territoire national.



La Grotte du Diable (Caverna do Diabo), Partie supérieure du réseau touristique, richement concrétionné. photo JP Bartholeyns

Avec l'aide et la participation des spéléologues brésilien, l'IBAMA crée en 1997 Le Centre National de Protection, d'Etude et de Gestion des Grottes - CECAV - pour s'occuper spécifiquement du milieu souterrain. Cette nouvelle structure aura notamment à statuer et à fixer de nouvelles règles concernant la pratique de la plongée souterraine.

Grâce à l'apport de la société civile, le Programme National de la Protection du Patrimoine Spéléologique va être perfectionné et été mis à jour par la Résolution CONAMA N° 374 du 13 septembre 2004. il s'agit pour les spéléologues d'un véritable aboutissement dans leur quête pour la préservation du Patrimoine Spéléologique brésilien. Avec cette dernière résolution, le Brésil s'est doté d'une des législations environnementales les plus modernes et proactive qui soit; prenant parfaitement en compte la spécificité des sites souterrains.

Malgré ces avancées législatives on constate malheureusement depuis 2008 une recrudescence de la pression sur le milieu souterrain et de nouvelles menaces sur sa conservation.

Menaces actuelles sur le milieu souterrain

Depuis 2008 les compagnies minières voulant étendre leurs exploitations, ont formé un puissant lobby qui met aujourd'hui à mal certaines grottes à proximité de gisements exploitables. Profitant du peu d'intérêt pour l'environnement du Gouvernement Fédéral et la faiblesse de la communauté



spéléologique brésilienne après le Congrès de 2003, ce lobby a convaincu les politiciens de prendre un décret (décret fédéral N° 6.640 du 7 novembre 2008) favorable à l'extension des compagnies d'exploitation minière et au détriment de la protection de l'environnement. Cette remise en cause de la protection de l'environnement a été confirmée par, l'Instruction Normative N° 2 du 20 août 2009 qui propose une sorte de ranking des grottes brésiennes selon leur intérêt pour justifier leur protection ou ... pour permettre leur destruction.

Cette dérive est particulièrement inquiétante dans le contexte actuel du développement économique à tout crains et du peu de considération octroyé à l'environnement dans les sphères dirigeantes au Brésil.



En plus de la loi nationale, il existe au Brésil quelques Etats qui mentionnent la protection du Patrimoine Spéléologique dans leur constitution. Ainsi la CONSTITUTION DE L'ÉTAT DU BAHIA de 1989, dans son l'article 215 (chap. VIII) définit les cavités souterraines naturelles comme des zones permanentes de conservation.

Cette protection régionale peut être plus forte que les statuts nationaux et se rapprocher des recommandations de la société Brésilienne de Spéléologie en terme de conservation.

José Ayrton Labegalini

LE KARST DES HAUTS PAYS (ROISIN - HAINAUT)

Introduction

Les affleurements calcaires en Hainaut sont assez rares. Cela résulte de son relief peu marqué, des terrains de couvertures existants, et des formations du crétacé et du tertiaire qui recouvrent le socle primaire.

Dans l'entre Sambre et Meuse, en dehors des zones de carrières, le socle calcaire ne "perce" que sporadiquement la surface. Rabotés maintes fois, puis recouverts par d'épaisses couches de terrains plus récents, le calcaire et le karst sont difficilement décelables dans la partie ouest du pays.

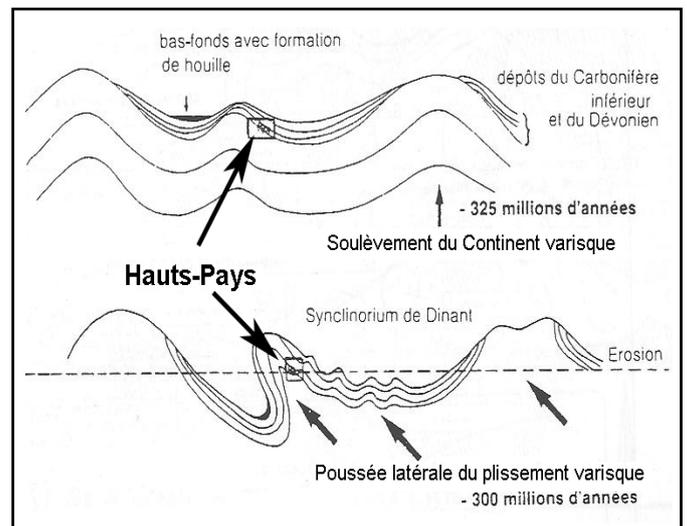
Cependant l'ouverture d'un puits naturel, l'analyse d'une carotte de sondage, ou l'avancée d'un front de carrière révèlent ce karst caché qu'il ne faut pas ignorer lors de l'aménagement de ces régions.

A l'extrême sud du Hainaut, dans vallon de la Honnelle, on relève la présence d'affleurements de calcaire dévonien, de craie et de poudingue à ciment calcaire. Cette région des Hauts-Pays (Angre, Angreau, Roisin, Autreppe) offre un grand intérêt géologique, hydrologique, et même un potentiel spéléologique, justifiant la publication de cette courte monographie karstique.

Nature et âges des roches

Les Hauts-Pays se situent au sud de la terre houillère boraine, entre France et Belgique. Incisé par la Honnelle, les paysages y sont si divers que la zone a été surnommée "Petite Ardenne du Hainaut".

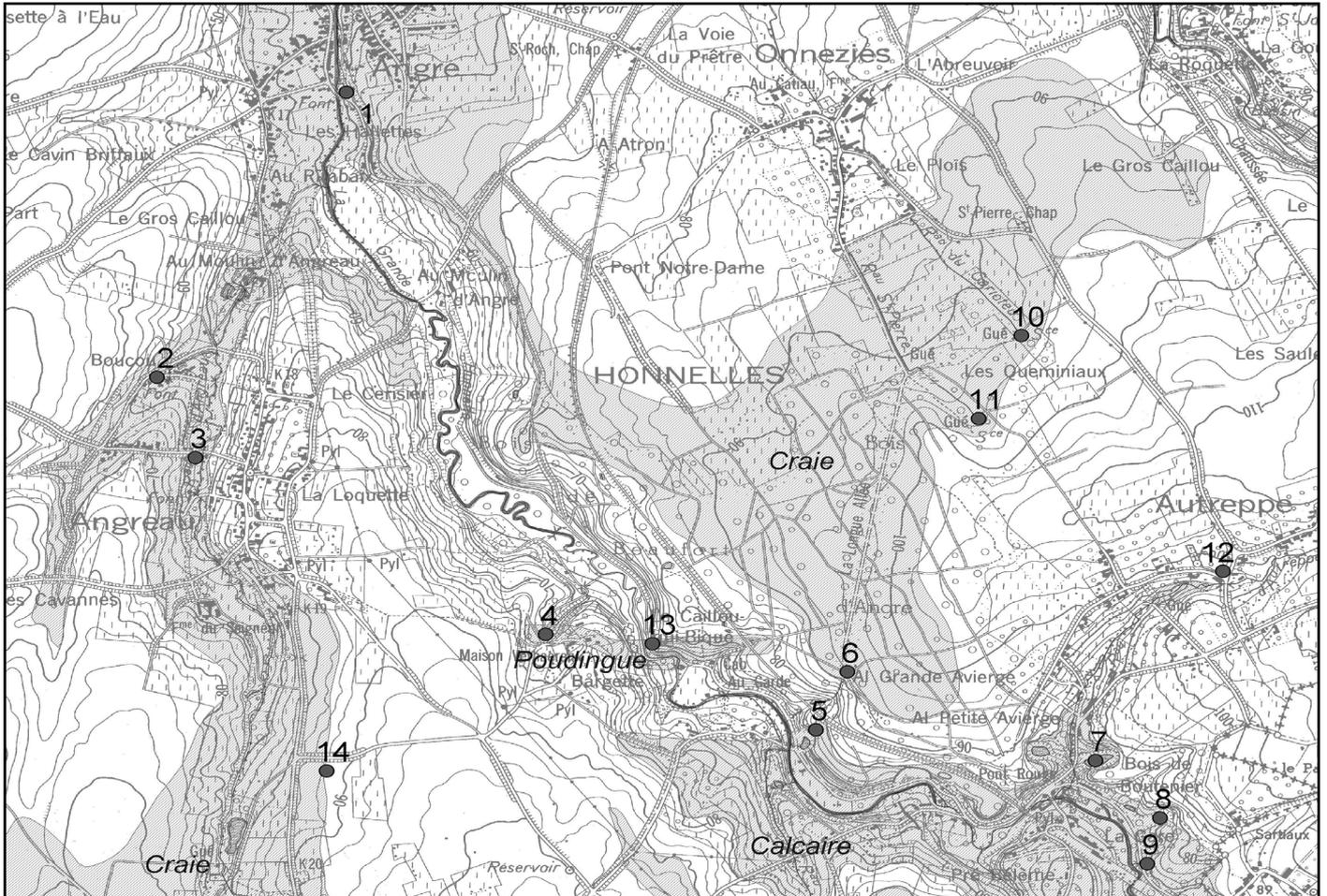
- Les roches karstifiables les plus anciennes dans cette zone se sont **déposées à l'Emsien** (400 millions d'années). Le poudingue du Caillou-qui-Bique forme un conglomérat de galets de dimensions et de compositions variées assemblés dans un ciment calcaire. Epais de 10 mètres, les trois bancs de poudingue alternent avec des couches de grès ou de schistes et s'inclinent fortement vers le sud. Ces roches emsiennes ont une teinte rougeâtre due à la présence d'hématite indiquant un paléoclimat tropical, humide et chaud. Entre 400 et 300 millions d'années avant notre ère, cet océan grignote le sud du continent des vieux grès rouges et ses côtes reculent vers le nord. Les galets du poudingue témoignent de l'existence de l'ancien rivage.
- **Au Couvinien** (380 à 360 millions d'années), période qui suit l'Emsien, la transgression marine reprend de plus belle. La côte s'éloigne vers le Nord et se sont des sédiments fins qui se déposent à hauteur de Roisin (caractéristiques d'une mer plus profonde). Ces sédiments donneront naissance à des roches grisâtres, argileuses, micacées de type schistes. Elles sont beaucoup plus friables que le poudingue, la Honnelle y trouvera un terrain favorable au creusement d'une vallée plus large qui contraste avec le goulet d'étranglement du Caillou-qui-Bique.
- **Au Givetien** (350 millions d'années), la région des Hauts-Pays devait ressembler au rivage actuel du Nord-Est de l'Australie. Un récif-barrière, au sud du Caillou-qui-Bique séparait de la mer proprement dite une vaste lagune où se formait un calcaire bleu-noir.



Plissement varisque et poussée hercynienne ayant affecté les terrains sédimentaires situés entre le sud de l'Ardenne et les hauts-Pays

- **Au cours du Carbonifère**, la zone est totalement bouleversée par la tectonique. L'important plissement varisque soulève les terres et érige des chaînes de montagnes au sud de la Belgique. Ce plissement se double d'une formidable poussée latérale qui provoque un charriage et un vaste pli concave - le synclinorium de Dinant - se chiffonne alors entre l'Ardenne du Sud et les Hauts-Pays. Cette déformation et l'érosion qui l'a rabotée implique, aux bords de la Honnelle (du Nord au Sud), des couches géologiques de plus en plus jeunes.





Inventaire des sites karstiques des Hauts Pays

La petite zone carbonatée des Hauts Pays constituée d'affleurements de poudingue Emsien, de calcaires dévoniens, et de craies du Crétacé présente 14 phénomènes karstiques dont plusieurs sources et points de perte actifs démontrant que cette zone est hydrologiquement active.

Site N°: 51/1-1 - Fontaine d'Angre

Géologie: Craie turonienne

Hydrogéologie: Source aménagée (bac en béton + tubage). Débit faible au 30/05/96. Utilisé comme eau potable par les habitants. Le trop plein de cette fontaine aménagée se jette dans la Honnelle

Type et description: Craie en place visible dans le fond du bassin. L'eau semble provenir du pied du talus situé à l'est du bac.

Etat des lieux: Source aménagée en prise d'eau potable. Cependant en amont, observation en juin 1996 de rejets d'eaux usées. Honnelle polluée.

Le débit de la source est déclaré (par les habitants) comme assez variable au cours de l'année. En mars 2010 il est estimé à +/- 50 litres /min.

Intervention: Prendre des précautions (périmètre de protection) autour de ce point d'eau utilisé comme source potable.

Site N°: 51/1-2 - Fontaine de Boughors

Géologie: Craie turonienne

Hydrogéologie: Débit moyen estimé à 1l/sec. Au 19/05/96, malgré une très longue période de sécheresse ayant précédé notre observation. Alimentation par une nappe probablement assez étendue.

Type et description: Au bord du chemin, devant une ferme, quelques marches permettent d'accéder en contrebas de la route à une résurgence aménagée débitant une eau non potable.

Etat des lieux: Source aménagée pour la consommation de l'eau.

Cependant la qualité de celle-ci ne semble plus suffisante et l'eau n'est plus consommée par les riverains au 29/05/96.

En 2008, suite à des orages violents l'eau est montée de 30 cm dans la maison voisine. Risque d'inondation liée au ruisseau et à son alimentation par cette fontaine.

Site N°: 51/1-3 - Source du Ruisseau d'Angreau

Géologie: Craie turonienne

Hydrogéologie: Source canalisée se déversant dans l'Angreau. Au 29/05/96 le débit était très important

Etat des lieux: - Source considérée comme non potable. Débit variable: +/- 15 litres/min. En 2009, 5cm d'eau dans la maison voisine (risque d'inondations).



La source du ruisseau d'Angreau a été complètement bétonnée et se déverse directement dans le cours d'eau. Photo JP Liégeois.

Site N°: 51/1-4 - Sources de la Maison de Verhaeren

Géologie: Poudingue emsien

Hydrogéologie: Les deux bras de ce ruisseau sont très incisés dans le paysage, laissant apparaître le poudingue en place. Sources latérales alimentant une petite cuvette marécageuse.

Type et description: Site fortement remanié par l'homme. Etablissement du centre Verhaeren et creusement d'un étang artificiel perturbant les écoulements naturels.

Etat des lieux: Les eaux usées canalisées sortant en aval des bâtiments dégagent au 29/05/96 une forte odeur d'égout.

Mars 2010: le site semble avoir été réhabilité. Il n'y a plus d'eau usée qui se déverse dans le ruisseau. Débit variable : +/- 10 litres /min

Site N°: 51/1-5 - Grotte Moneuse

Géologie: Calcaire givétien

Hydrogéologie: Situé dans l'amphithéâtre d'une ancienne carrière dont le fond est occupé par un étang de pêche.

Type et description: Grotte découverte en 1883, à mi-hauteur de la paroi. Galerie spacieuse menant à un puits de 5m. Salles entrecoupées de trois puits verticaux concrétionnés. Nouveaux prolongements découverts par J. Attout en 1966.

Dimensions en sous-sol; Développement: 110 m / Dénivelé 15m

Etat des lieux: 13/02/1999 - Publication au Moniteur Belge du statut officiel de CSIS pour cette cavité qui dispose depuis d'un statut de protection et d'un protocole de gestion adapté et particulier au milieu.

Mars 2010: Quelques traces de pollution par la présence de bouteilles plastiques et inscriptions sur les barreaux et la porte d'accès, site relativement en bon état.

Intervention: Cavité naturelle d'intérêt scientifique, fermée pour préserver ce site important pour l'hivernage des chauves-souris, dans une zone où ces sites souterrains sont très rares.



Porche d'entrée de la Grotte de Moneuse, aujourd'hui barée par un mur de protection. Photo JP Liégeois, mars 2010

Site N°: 51/1-6 - Source de la Grande Vierge

Géologie: Craie turonienne

Type et description: Légère cuvette prolongée par un vallon sec bien marqué. Plus aucune trace de résurgence ni d'eau au 29/05/96

Etat des lieux: avril 1996: Pas de pollution visible.

Mars 2010: plus de trace de cette source lors de notre visite, le terrain est très remanié par l'exploitation forestière. Il y a probablement eu pose de drains ou de canalisations et on ne retrouve plus de venue d'eau à cet endroit.



Site N°: 51/1-7 - Emergence de l'Anc. Carr. d' Autreppe

Géologie: Calcaire givétien

Hydrogéologie: Venue d'eau importante sous le niveau de l'étang. Le trop-plein se déverse dans la Honnelle. Actuellement sert d'alimentation à un étang de pêche.

Type et description: Venue d'eau dans une ancienne petite carrière (51/1-E3) noyée et réhabilitée en site de villégiature privé (étang de pêche, canards, châlets et aménagement de la végétation)

Etat des lieux: Très beau site avec étang de pêche aux eaux très claires.

Mars 2010: Le site se trouve en propriété privée clôturée et cadennassée, étang de pêche privé, site propre.

Statut souhaité: Inclure ce site dans le périmètre du site classé tout proche.

Site N°: 51/1-8 - Trou du Bois de Boutenier

Géologie: Calcaire givétien

Hydrogéologie: Dans le Bois de Boutenier, rive droite de la rivière, au bord d'une dépression de quelques m et jouxtant une mare d'eau. Galerie circulaire et inclinée probablement perte fossile de la Honnelle

Type et description: Au fond d'une ancienne carrière reboisée, accessible par une plate-forme d'exploitation, conduit circulaire d'1,5m de diamètre se prolongeant dès l'entrée par un puits vertical de 4m et ensuite par un conduit horizontal se terminant sur un laminoin.

Dimensions en sous-sol: Profondeur: 4 m / Développement: 15 m

Etat des lieux: Eau percolant depuis le plafond de l'entrée le 29/05/96
19/02/2007 - Introduction par Natagora/RNOB d'une demande d'agrément pour créer une réserve naturelle sur la Grande Honnelle de 14Ha. Celle-ci engloberait l'ancienne carrière de Boutenier ainsi que ce site karstique.

Site N°: 51/1-9 - Résurgence du Bois de Boutenier

Géologie: Calcaire givétien

Type et description: Résurgence diffuse avec très faible débit. Plus en aval, en bordure du chemin, une mare d'eau stagnante accumule les eaux de cette résurgence. En mars 2010 le débit de cette petite résurgence était quasi nul.

Etat des lieux: - Pas de pollution visible

17/02/2007 - Introduction par Natagora/RNOB d'une demande d'agrément pour créer une réserve naturelle sur la Grande Honnelle de 14Ha. Celle-ci engloberait l'ancienne carrière de Boutenier ainsi que ce site karstique.

Site N°: 51/1-10 - Emergence du Ru de Carioteu

Géologie: Craie turonienne

Hydrogéologie: Débit du ruisseau au 22/11/1996 de 2 litres minutes. Plusieurs petits points de perte en aval de cette émergence dans le lit du ruisseau.



En 2010, le site se limite à une vasque d'eau stagnante de 30 cm de fond, prolongée par un vallon à sec. Photo JP Liégeois, 2010

Type et description: Petite source formant une vasque et donnant naissance au ruisseau de Carioteu. Pas d'affleurement visible.

Site N°: 51/1-11 - Source du Ru de Saint Pierre

Géologie: Craie turonienne

Hydrogéologie: Le 22/11/96 lors de notre visite, la source semblait tarie depuis plusieurs mois, le lit du ruisseau est tout à fait à sec. En mars 2010: faible débit quelques litres à l'heure.

Type et description: Petite source formant une vasque circulaire de 2m de diamètre, complètement à sec en novembre 1996 malgré la fonte des neiges. Pas d'affleurement visible

Dimensions en surface: Longueur: 2 m / Largeur: 2 m

Site N°: 51/1-12 - Fontaine d'Autreppe

Géologie: Craie turonienne

Hydrogéologie: Aux dires des villageois, il existerait à cet endroit trois ou quatre points d'émergence au contact entre les craies et les marnes (imperméables).

Type et description: Fontaine canalisée sous la route. Les eaux se jettent dans le ruisseau d'Autreppe.

Etat des lieux: La source serait tarie depuis le tout début des années 2000.

Site N°: 51/1-13 - Rocher du Caillou-qui-Bique

Géologie: Poudingue emsien

Type et description: Escarpement rocheux (plissement anticlinal de galets à ciment calcaire gris brun), situé en bordure de la Grande Honnelle, dans les bois de Beaufort. Le site a été fouillé au début du siècle car on trouve à son sommet un gisement de silex taillés.

Dimensions en surface: Longueur: 25 m / Largeur: 15 m / Hauteur: 15 m

Etat des lieux: Ce site d'un intérêt archéologique (site du paléolithique) a également été occupé par les Nerviens et les Romains.



Ce très beau massif de poudingue Emsien à ciment calcaire constitue une des roches les plus anciennes et les plus dures dans cette zone. Photo JP Liégeois, 2010

Site N°: 51/1-14 - Effondrement d'Angreau

Géologie: Craie turonienne

Hydrogéologie: L'effondrement survenu en plein champ en juillet 1999 se situe à moins de 850m d'un captage de la SWDE. Il s'est formé après de très importantes pluies de l'été 99.

Type et description: Affaissement de limons et de terres arables sur une surface quasi circulaire. Vu sa faible profondeur la roche cohérente sous-jacente (craie et calcaire givétien) n'est pas visible.

Dimensions en surface: Longueur: 2,5 m / Largeur: 2,3 m / Hauteur: 0,5 m

Etat des lieux: L'origine naturelle (karstique) du site semble certaine vu l'absence d'exploitation minière dans cette région. La formation de cet effondrement impose une certaine prudence concernant la stabilité du sol. Une relation avec le captage devrait être étudiée.

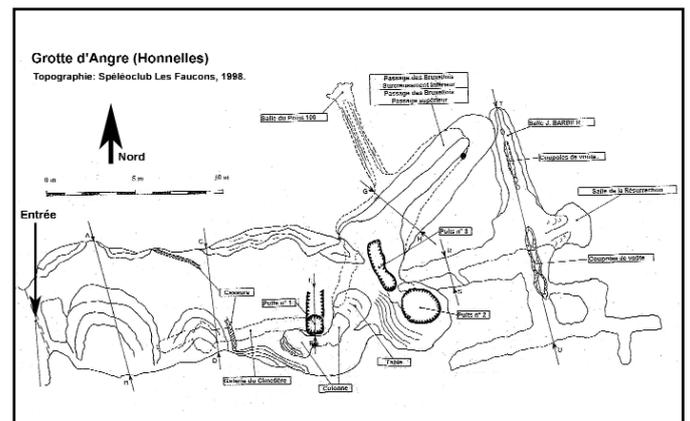
Mars 2010: Plus de trace de cet effondrement. Terrain de culture fraîchement labouré.

Histoire de la Grotte d'Angre (Grotte Moneuse)

C'est en bordure de la Honnelle, dans l'étroite bande de pouddingue à ciment calcaire, que se situe le site souterrain de la grotte d'Angre. En 1883, avec l'aide de quelques jeunes du village, Th. BERNIER, archéologue effectue les premières fouilles et aménage la grotte pour la rendre visitable.

Dès 1885 (soit 10 années avant l'exploitation touristique de la Grotte de Han), les citadins des environs de Mons débarquent en nombre à la gare de Roisin-Autreppe, pour se faire guider, en redingote et haut-de-forme, dans ce que l'on nomme la grande curiosité naturelle de l'ancien comté du Hainaut. Son succès touristique ne survivra pas au début du 20ème siècle et à la concurrence des grandes grottes aménagées et bien éclairées du sud de la Belgique (Han, Remouchamps...).

En 1965, l'abbé Jacques ATTOUT, relance les recherches dans la grotte avec ses scouts, permettant la découverte de quelques prolongements dont la belle " Salle de la Résurrection, la veille de Pâques 1966. Dès les années 1970, les spéléologues se détourneront de ces petites grottes en faveur d'expéditions lointaines. La grotte des Hauts-Pays, déjà peu prisée par les spéléos, retombera dans l'oubli, et ses richesses minéralogiques seront pillées par des vandales.



Malgré la perte de ses plus beaux atours, le club spéléo CASHB (qui fusionnera avec le SCAIP) réalisera différentes recherches scientifiques dans cette cavité. En 1994, les études morphologiques et granulométriques démontreront notamment que ce site qui était considérée comme une perte fossile de la rivière, était en réalité une ancienne résurgence, comme en témoignent certaines formes de creusement.





Un statut de protection pour la cavité

En 1994, suite aux dégradations de la grotte, et pour éviter des accidents et les dégâts causés aux bois avoisinants par des visiteurs indésirables, le propriétaire décide de murer complètement la grotte ! Le CASHB arrive à l'en dissuader en invoquant l'écosystème souterrain et la fonction de gîte d'hivernage de la grotte. Une simple grille sera placée à l'entrée de la cavité. En février 1997, une campagne de dépollution est entreprise dans la grotte et dans le vallon de la Honnelle. Pas moins de 100kg de déchets seront remontés du fond de la grotte. Des feux avaient été allumés dans la cavité et plusieurs chauves-souris mortes sont découvertes dans la grotte.

Cette campagne de dépollution fait prendre conscience qu'il faut une gestion beaucoup plus stricte et contrôlée pour durablement protéger ce site souterrain. C'est ainsi que la grotte se voit octroyer par la Région wallonne le statut de "Cavité naturelle d'intérêt scientifique" (arrêté ministériel 13/02/1999). Cette petite cavité hennuyère est une des premières grottes à bénéficier d'une protection définitive grâce à ce statut spécial et au décret de la Région wallonne (le dossier de classement avait été initié par la CWEPS).

Depuis sa gestion est assurée par un comité rassemblant des scientifiques, des spéléologues et la Région wallonne, sous la présidence du Cantonement Forestier. Ce comité qui décida de la fermeture de la grotte et les modalités d'ac-



Porte et barreaux placés à l'entrée de la grotte pour en contrôler l'accès tout en laissant un passage pour les chiroptères.

cess et le type de recherches à réaliser à Angre. L'accent est mis sur la protection et le comptage des chiroptères vu l'importance régionale de la cavité comme site d'hivernage.

Conclusions et perspectives

Les Hauts-Pays et le site de Honnelle, véritable petit morceau d'Ardenne projeté par un puissant charriage géologique au fin fond du Hainaut, est un lieu apprécié des promeneurs, des amoureux de la nature et même des poètes. Ce regain d'intérêt très net que l'on observe pour cette région frontalière (où s'implantent des maisons d'hôtes, les micro-brasseries, des itinéraires de randonnées et des parcours gourmands) tient en partie à la rivière et à sa rencontre avec ce socle géologique calcaire. Celle-ci offre aux paysages un relief et des vallées bien marquées, des cours d'eaux torren-

tueux, de beaux affleurements et une flore typique des terrains karstiques. Cet ensemble harmonieux est cependant assez fragile d'où la nécessité de lui donner des statuts de protection. C'est la raison pour laquelle la grotte et les terrains environnants ont été rachetés pour en faire partie une Réserve naturelle agréée Natagora. On doit se réjouir de ce statut de protection pour l'étroite bande calcaire le long de la Honnelle qui présente un intérêt évident du point de vue botanique et faunistique.

On espère aussi que les bons rapports qui ont été établis entre Plécotus (la "filiale chauve-souris" de Natagora) et les spéléos, grâce au travail de rapprochement mené par l'UBS permettront le maintien d'une spéléologie durable et responsable même dans les sites sous statut. Le Week-end du 8 et 9 mai 2010, à l'initiative de la commune et avec le soutien de nombreuses associations de protection de la Nature ainsi que de la DNF, la biodiversité sera mise à l'honneur le long de la Honnelle. Nous vous invitons à découvrir le petit stand sur la géologie et le karst local, que le SCAIP et la CWEPS tiendront à cette occasion.

Chris Van Driessche.

Communiqué commun UBS - SCAIP - CWEPS - Précision sur le week-end biodiversité à Honnelles

L'Union Belge de Spéléologie (UBS) et sa commission de protection et accès au karst ont répondu favorablement à la demande de l'Administration communale de Honnelles pour participer au week-end biodiversité qu'elle organise dans les Hauts-Pays les 8 et 9 mai 2010.

A cet égard, l'UBS a pris contact avec un club spéléo hennuyer, le SCAIP (Spéléo Club Amateur Inter-Provinces) et ses membres afin de faire découvrir, au cours de ces journées consacrées à l'environnement, quelques lieux inattendus sortant des sentiers battus. La grotte d'Angre illustre le milieu souterrain, rare dans le Hainaut Occidental, avec sa morphologie particulière (résurgence fossile), sa faune spécifique ainsi que sa minéralogie.

Hélas il n'y a pas eu d'accord avec le propriétaire du site (Natagora qui gère cette réserve agréée) pour pouvoir avoir accès à la cavité. Nous le déplorons, d'autant plus qu'une telle visite "hors du temps" aurait été une magnifique opportunité de vous faire découvrir, en toute sécurité et dans le respect total des lieux et de sa faune protégée, un site unique de la Vallée de la Grande Honnelle.

A Angre, le karst local présente quelques aspects géologiques typiques qui méritent amplement une approche spécifique et une mise en valeur par les karstologues des particularités et de la vulnérabilité de ce site.

Ce refus de l'accès à cette cavité est bien dommage!

La CWEPS (Commission Wallonne d'Etude et de Protection des Sites Souterrains) sera toutefois présente à cette manifestation. Ses spéléologues tiendront un stand qui vous permettra de découvrir la géologie karstique locale. Nous sommes convaincus que la sensibilisation et l'information du public font partie des programmes de protection du milieu naturel et du patrimoine souterrain en particulier.

Chris Van Driessche

Spéléologue - Conservateur de la Grotte de Moneuse en sa qualité de Cavité Souterraine d'Intérêt Scientifique.

Jean Lefèbvre

Administrateur UBS. Directeur Commission Protection & Accès



CONSERVATION DE LA GROTTTE NAJ TUNICH AU GUATEMALA

Introduction

Cet article fait le point sur l'état de conservation d'une grotte remarquable au Guatemala, ouverte aux touristes et contenant des peintures Mayas. Il se base sur une vaste étude intitulée "diagnostic de grottes ouvertes au tourisme de la région Verapaz du Guatemala et du Peten", menée en avril 2009 par le groupe de travail ICEKE en collaboration avec l'Institut Guatémaltèque du Tourisme (INGUAT) sous les auspices de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) et la Chambre du Tourisme du Guatemala (Didonna et al 2009).

Cette étude avait pour but de mettre en évidence les éléments de conservation et de protection de cette cavité qui depuis le 23/09/2002 a été proposée comme site au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Histoire et géologie

En 1979 des chasseurs découvrent la grotte de Naj Tunich, dans le sud du Peten, au Guatemala. Naj Tunich est le terme Maya qui signifie littéralement " maison de pierre ". La découverte (médiatisée via National Géographique en 1981) révèle une architecture funéraire tout à fait exceptionnelle dans cette cavité comprenant notamment des tombes maçonnées ainsi que des inscriptions et des peintures rupestres. Cette découverte est une étape clé dans toutes les recherches concernant l'archéologie Maya en grottes. La cavité fut un site sacré dès la période pré-classique Maya (100 avant J.-C) et sera utilisée comme lieu funéraire pendant près d'un millénaire ! Après sa " redécouverte " en 1979, la grotte va attirer de nombreux pèlerins des villages environnants qui y organisent des cérémonies pour "faire pleuvoir" et obtenir des récoltes abondantes.

En 1989, la grotte est vandalisée. Cet acte de malveillance a été présenté comme celui d'un fou du village. Il pourrait également s'expliquer comme une réaction à l'exploration de la grotte par des visiteurs extérieurs et nantis qui n'ont pas suffisamment inclus et impliqués les populations locales dans ces recherches.



Un grand nombre de tombes Mayas profanées à l'entrée de la grotte section 1 (Photo G. Quesada GEA)

En réaction, l'IDAHEH ferme la cavité afin de protéger les sections les plus fragiles avec peintures rupestres. En 2007, la grotte de Naj Tunich est rouverte au public. Avec l'aide de l'Ambassade d'Allemagne au Guatemala, des copies de 94 peintures rupestres sont reproduites dans une cavité voisine (grotte de la Replica située à 500m) pour limiter l'impact du tourisme sur le site de Naj Tunich. Cette initiative a également permis de protéger 270 hectares de forêt tropicale.

La grotte Naj Tunich se situe dans les calcaires de la formation de Coban, recouverts par des dépôts de limon et d'argile. Au tertiaire l'ensemble a subi une orogénèse tectonique (la levée du substratum Maya Mountains) et fut ensuite soumis à l'érosion. Aux endroits où le calcaire a été mis à nu, une karstification plus ou moins intense s'est développée, avec formation de gouffres et de cavernes.



Porte construite de manière à limiter l'accès à des peintures rupestres (Photo G. Quesada GEA)

Visite et protection de la grotte

La grotte offre des attraits minéralogiques, géologiques et archéologiques. Sa visite se fait sur 3 niveaux, sans qu'un cheminement n'y soit délimité. Les visiteurs ont la possibilité de déambuler librement entre les tombes et les spéléothèmes, en partie éclairés par la lumière naturelle, permettant une visite proche des conditions d'une grotte " sauvage ".

Seul le 3ième niveau (ancien méandre donnant accès aux salles avec peintures rupestre) est aujourd'hui inaccessible au public vu sa fragilité.

14 membres de la communauté indienne ont été formés pour encadrer les touristes et chaque visite est guidée (un guide pour 10 visiteurs). Ces guides parlent à peine l'espagnol, ce qui limite fort la communication avec les touristes et l'équipement disponible pour les visiteurs se limite à 8 casques. En mars 2009 (lors de notre visite) il n'y avait pas d'éclairage fixe dans la grotte car toutes les lampes avaient été endommagées ! La Grotte est propriété du Gouvernement et administrée par l'IDAHEH.

Le prix d'entrée est fixé à 20 Quetzales (US \$ 2.47) En haute saison (Pâques jusqu'à l'été) la fréquentation est estimée de 15 à 20 personnes par semaine, le reste de l'année elle se situe à 15 personnes par mois. Pour l'année 2008, le registre officiel de la grotte fait état de 1120 visiteurs dont 20 étrangers.



Cette gestion peut paraître inadaptée pour protéger un site d'une telle valeur patrimoniale, cependant les relevés réalisés en 2009, révèlent que la grotte est en bon état. C'est lié à la fréquentation très modeste de la grotte depuis sa réouverture au tourisme (+/- 1000 personnes/an). Toutefois la liberté laissée aux touristes de se promener dans la grotte et de passer à travers un gisement archéologique ou de frôler des concrétions pose problème et risque de devenir critique si la fréquentation de la cavité augmente.



Grotte "La Replica" avec aménagement en bois et reproduction de peintures mayas directement sur les concrétions en place (Photo F. Didonna GEA)

L'état de la grotte " la Réplica "

Paradoxalement, l'état de ce " fac-similé naturel " est à bien des égards plus inquiétant que celui de la grotte principale de Naj Tunich. La reproduction des peintures rupestres sur les parois de la cavité y a été entreprise sans tenir compte des attraits géologiques et minéralogiques évidents de la cavité. Les passerelles et les aménagements à l'intérieur de ce site sont en bois ; or ce matériau putrescible ne convient pas à un usage souterrain et nécessite des entretiens lourds et l'usage de peintures chimiques dommageables pour le site.

Au niveau didactique, le recours à une grotte naturelle pour réaliser un fac-similé est également critiquable. La reproduction de Naj Tunich sur support artificiel (à l'image de Lascaux II par ex.) offrait plusieurs avantages :

- possibilité d'inclure du multimédia pour agrémenter les visites des touristes ;
- conception moderne ayant recours à des matériaux recyclables et durables ;
- station autonome au niveau énergie (panneaux solaires) et rejets d'eaux (épuration) ;
- inclusion d'un modèle de formation pour les guides locaux pour améliorer l'encadrement.

Une telle grotte artificielle serait un témoignage du passé et un outil pour développement le futur de cette région et d'un tourisme responsable.

Impacts et risques dûs aux visites dans la grotte

Dangers pour les visiteurs

- En l'absence d'aménagements solides et bien entretenus (le béton au sol se désagrège complètement à certains endroits), le risque d'accident (chute, blocs, escaliers glissants) dans la cavité est important.

Le parcours libre dans la grotte amène certains touristes à se perdre dans ce réseau et de chuter vers les niveaux inférieurs ! .

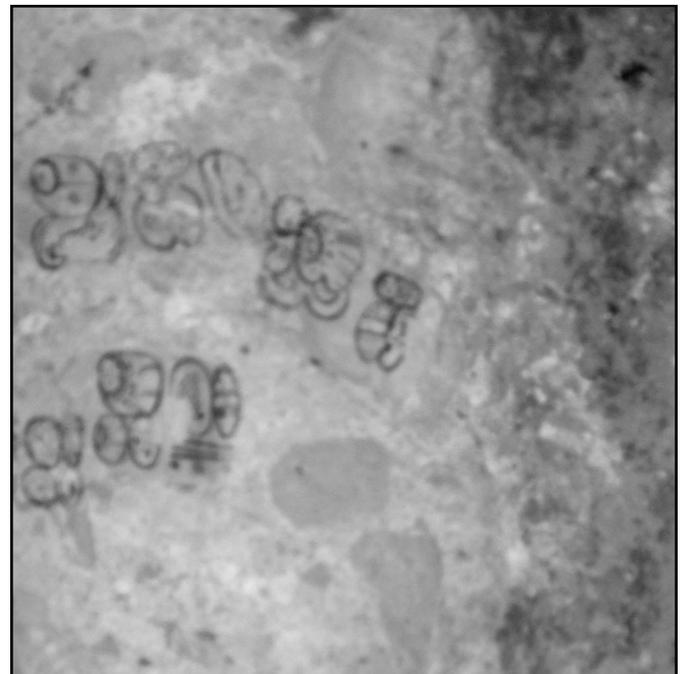
- Le risque de contamination à l'histoplasmosse (maladie infectieuse des poumons causée par un champignon également appelée maladies des caves et pouvant être associée à la fièvre des chauves-souris) est endémique en zone intertropicale. Ce risque concerne aussi la visite de grottes et nécessiterait certaines précautions dans la visite de cette cavité.

Dégradation de la grotte

- Les vestiges archéologiques et les concrétions fragiles subissent des dégradations suite au passage des visiteurs et en l'absence d'un balisage et d'un itinéraire fixe dans la grotte qui écarteraient les touristes de ces zones sensibles.
- Les eaux usées provenant des latrines sont déversées devant les deux grottes.
- Au delà des actes de déprédation ou de vandalisme, les peintures rupestres subissent une " attaque géochimique " inquiétante. L'IDAEH a diagnostiqué deux causes possibles à ce phénomène:

a) *Le climat chaud et humide subtropical, avec température et l'humidité élevées toute l'année dans la grotte, induit un processus de dissolution et d'effritement de la roche calcaire sur les parois de la cavité (hypothèse de Costa et al - 2009). Or les dessins Mayas sont réalisés sur une couche de gypse (avec inclusion d'argile du sol qui a teinté ces surfaces carbonatées) formant un enduit mince et fragile, particulièrement vulnérable à ce processus de "re-dissolution".*

b) *Des dépôts de calcite et une recristallisation sur les parois peintes serait en cause. Leur formation pourrait être liée aux perturbations induites par les visiteurs mais également aux changements de la couverture végétale du massif (coupe de la forêt) voire à l'évolution climatique...*



Formation de calcite et recristallisation au bord des peintures (Photo M. Aldana IDAEH)

L'origine de ces altérations chimiques affectant les peintures continuent à faire l'objet de recherches.



Vers une gestion durable de ces grottes

Suite à sa visite dans la cavité l'ICEKE a fait les recommandations suivantes en faveur de la grotte:

- Délimiter un balisage dans la grotte, avec un itinéraire fixe, sécuriser certains passages dangereux (gardes corps) et utiliser des matériaux résistants pour tous ces travaux.
- Définir un périmètre de protection autour des tombes et de certaines formations géologiques, qui sont actuellement en libre d'accès aux visiteurs.
- Limiter la visite touristique à l'entrée de la caverne (Niveau 1) et faire partager aux visiteurs les richesses des peintures, des tombes et des concrétions à l'aide de supports multimédias.



Formation de calcite récemment cassée dans le parcours touristique qui passe à la base des concrétions sans qu'elles ne soient protégées.

- étudier l'impact des visites de la grotte pour pouvoir fixer des " cotas de visites " en rapport avec la capacité d'absorption du site. Cette étude devrait comprendre le placement de capteurs de paramètres environnementaux dans la cavité pour monitorer l'écosystème de celle-ci.
- Améliorer la formation des guides tant au niveau linguistique (espagnol et anglais), que dans leur connaissance à propos de la géologie, de l'écosystème souterrain et de l'histoire de la culture antique et Maya.
- Revoir les conditions d'hygiène autour de la grotte (manque d'eau potable, latrines en mauvais état, gestion des déchets). Il s'agit notamment d'améliorer les conditions de travail des fonctionnaires IDAEH pour leur sécurité et pour favoriser une travail optimal au bénéfice de la protection du site.
- Interdire l'accès à la grotte aux touristes portant des sacs à dos, pour éviter les tentatives de pillages ou les risques salissures sur les parois par frottement de ces sacs.

En résumé, il faut que l'IDAEH prenne conscience de la valeur du site qu'elle gère et qu'elle adopte une gestion durable qui tienne compte des particularités d'une grotte ouverte au tourisme et contenant des peintures rupestres.

Bibliographie consultée

- BRADY, J.E., 1989: An investigation of Maya ritual cave use with special reference to Naj Tunich, Petén, Guatemala. Ph.D. thesis, University of California, Los Angeles.
- BRADY, J.E., VENI, G., STONE, A. & COBB, A.B., 1992 Explorations in the New Branch of Naj Tunich: Implications for Interpretations. *Mexicon* 16(4):74-81.
- COSTA, P., 2009: Diagnóstico del estado de conservación de las manifestaciones gráficas rupestres de la cueva Naj Tunich, Poptún, Petén, Guatemala
- Didonna F., Gordillo L., Mollinedo N., Quesada G., 2009 ; PRIMER DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DE LAS CAVERNAS TURÍSTICAS DE GUATEMALA. EL PROYECTO ICEKE HACIA EL II CCE 2011. EICR Año 3 - No 5 - Julio 2009 P. O. Box 381-2070 Sabanilla, Costa Rica E-mail: informe@anthros.org
- Lacayo, Tomás E., 2003. Conservación preventiva del arte rupestre en las cuevas de Naj Tunich, Poptun, Petén (arte parietal, pinturas y petroglifos). En XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2002 (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.725-727. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- STONE, A.J., 1995: Images from the underworld: Naj Tunich and the tradition of Maya cave painting. University of Texas Press, Austin.

Ferdinando Didonna
Coordinateur Projet ICEKE
proiceke@gmail.com

& Andres Ulloa
Géologue et spéléologue du
groupe ANTHROS Costa Rica



**LA CPSS ET
LA CWEPSS**

Secret. Permanent: av. Guillaume Gilbert 20, 1050 Bruxelles
Tél / Fax : 02/647.54.90 / Email : contact@cwepps.org
L'EcoKarst est publié avec l'aide de la Communauté Française de Belgique.

Renouvellement des cotisations pour 2010

Ne pas oublier le renouvellement de votre cotisation en ce début d'année 2010. Pour rappel, la cotisation à la CWEPSS comprenant l'abonnement à l'Ecokarst (4 numéros par an) est la suivante:

- 10 Euros par **membre adhérent** (16 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 CWEPSS.

