



Eco Karst

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

Périodique trimestriel commun à:

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

N° d'Agréation P. 30 24 48

N° 85- 3eme trimestre 2011

Anciennement l'Echo de L'Egout

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

EDITORIAL

Pour cette rentrée, nous n'avons rien de trop scolaire à vous présenter, mais nous vous annonçons la sortie de l'**Atlas du Karst des bassins du Bocq et du Samson**. Ce deuxième tome des monographies karstiques de la Haute-Meuse, conçu par la CWEPPS et publié par la Région wallonne vient de sortir de presse. Sa parution couronne un long travail d'investigation sur le terrain; il intègre les données et informations fournies par de nombreux collaborateurs et il présente de façon attractive, à l'aide de cartes claires, d'illustrations et de documents originaux une région aux nombreux attraits géologiques et hydrologiques.

Il fait suite à un premier tome qui décrivait le sous-sol du bassin du Viroin et sera complété par un volume sur le karst du Burnot et de la Molignée (en cours de finition). Ces ouvrages, structurés par bassins versants, veulent offrir une visibilité et une meilleure prise en compte du karst dans la gestion de l'environnement et l'aménagement du territoire. Les spéléologues, les naturalistes et les habitants de ces belles régions pourront y trouver une foule d'informations utiles pour leurs travaux, leurs prospections, ... où simplement pour découvrir le monde qui se cache sous leurs pieds. Nous ne pouvons que vous encourager à acquérir ce deuxième tome et à profiter de ce bel automne pour partir à la découverte de certains de ces beaux coins.

Dans les «écokarst» précédents, plusieurs articles étaient consacrés aux inondations du début 2011. Or cet été, c'est la situation quasi inverse dont nous avons été témoins. Le lit de la **Homme à Rochefort** se trouvait totalement à sec sur près de 4km! Au-delà de la panique chez les pêcheurs, c'est évidemment l'origine de cette perte soudaine de la rivière qui nous intéressait. Dans ces conditions hydrologiques exceptionnelles, un traçage a été réalisé, pour mieux comprendre l'alimentation de la Résurgence d'Eprave, exutoire de tout le système.

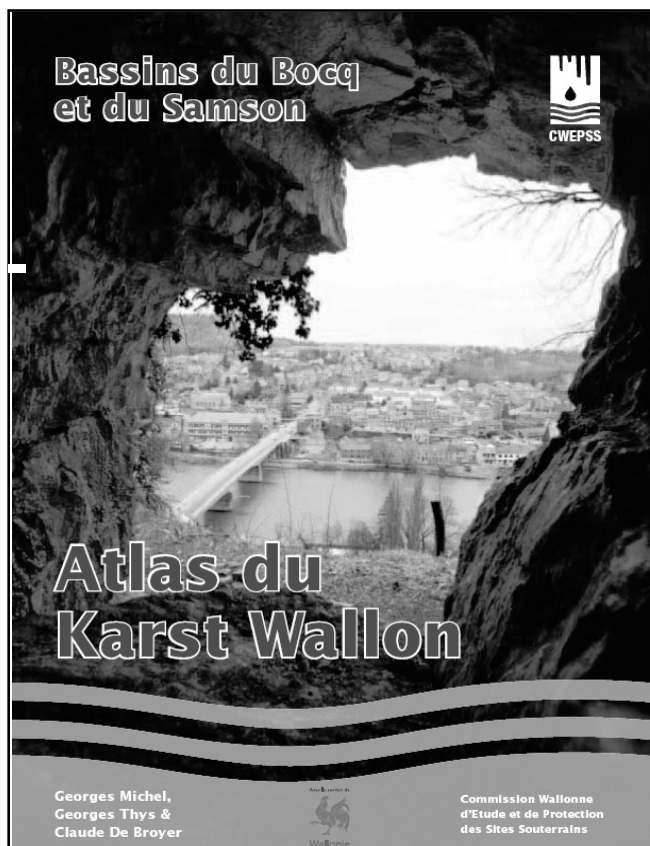
L'investigation hydrologique par traçages peut être utilisée dans d'autres circonstances comme le prouve l'étude sur un **glacier du Valais** - Suisse. La fonte accélérée de cette gigantesque quantité d'eau douce pose problème mais représente aussi une ressource en eau potable. Savoir où débouchent ces eaux pures pour tenter de les exploiter est au coeur des recherches et des traçages "sous-glaciers"

Bonne lecture à tous

G. Michel

MONOGRAPHIE KARSTIQUE BASSINS DU BOCQ ET DU SAMSON

L'inventaire cartographique et descriptif des sites karstiques des bassins du Bocq et du Samson est le deuxième tome (après l'inventaire du Viroin, 2009) d'une série d'atlas qui couvrira l'ensemble des affluents karstiques de la Haute-Meuse. Ce recueil a pour ambition d'être le plus précis et le plus exhaustif possible pour servir de document de référence pour l'aménagement et la protection des zones calcaires de ces 2 bassins.



Cet ouvrage de 380 pages couvre la partie est de la Haute Meuse (massifs calcaires répartis sur les communes d'Andenne, Assesse, Ciney, Gesves, Hamois, Havelange, Namur, Ohey et Yvoir). L'inventaire des sites est précédé d'articles présentant les spécificités géologiques, hydrologiques, spéléologiques et économiques (captages et carrières) de cette belle région où s'associent harmonieusement pierre et eau.

Pour ce travail de mise à jour, la CWEPSS qui a bénéficié de l'aide de plusieurs spéléologues, a intégré des données bibliographiques (donc certains rapports inédits) et a réalisé un gros travail de terrain. L'ouvrage richement illustré qui en découle propose un regard nouveau et global sur le karst du Bocq et du Samson. Celui-ci est disponible à partir du 15 septembre 2011 pour la somme de 20 euros

Préoccupations souterraines en Haute-Meuse

Les deux versants de la Meuse, au sud de Namur offrent un territoire de grand intérêt paysager, biologique, hydrologique, géologique, économique et culturel. Dès la fin des années 1980, malgré l'absence d'industries et une densité de population modérée, on constate, une dégradation des qualités du milieu naturel. Le Contrat de Rivière Haute-Meuse créé dans ces circonstances (1991) aura pour priorité de protéger ce milieu en proposant des actions intégrant les fonctions économiques et la préservation de l'environnement... Tous les « acteurs de la rivière » sont alors réunis et s'engagent à œuvrer pour le bien-être de la rivière et des écosystèmes qui y sont associés.

Les actions des contrats de rivière focalisent en priorité sur l'écosystème rivière et sur la protection des eaux de surface. La CWEPSS (en collaboration avec l'UBS) n'aura de cesse de mettre en avant la vulnérabilité des eaux souterraines et des sites karstiques qui y sont associés. En Haute-Meuse, cet aspect est bien compris et des initiatives en faveur du karst sont inscrites dès le premier plan d'actions adopté en 1994. Depuis lors une collaboration fructueuse se poursuit ayant permis la réalisation d'études et de campagnes de sensibilisation en faveur du milieu souterrain en bord de Meuse.



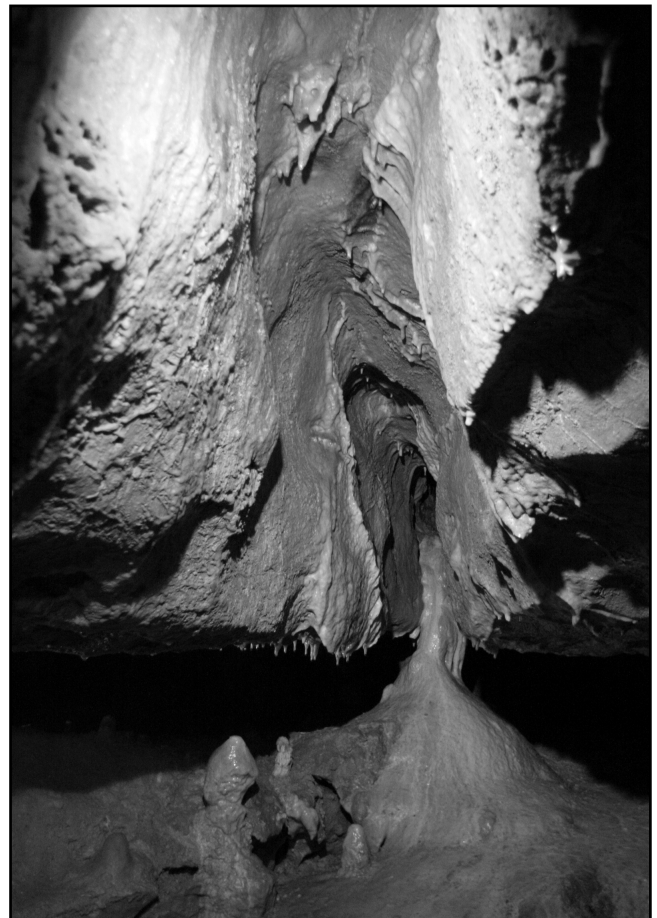
Zones calcaires couvertes par l'inventaire

Une extension à l'ensemble du bassin versant

A partir de 2005, le Contrat de Rivière Haute-Meuse (dont le territoire d'action se limitait jusque là aux communes limitrophes du fleuve) s'étend à l'ensemble du sous bassin hydrographique « Meuse amont ». Cette extension s'inscrit dans la logique de la Directive Cadre européenne sur l'Eau.

La réalisation de monographies karstiques sur les affluents riches en affleurements calcaires a été confiée la CWEPSS parmi les actions prioritaires suite à cette extension. Ce travail doit fournir aux acteurs du contrat un document de référence, pour mieux prendre en compte le karst local dans la gestion et la protection de l'environnement.

Financé par le Service Public de Wallonie (DG03) et publié sous format papier, cette série de monographies veut mettre en lumière le monde souterrain trop méconnu en Haute Meuse. Après l'inventaire du Viroin, publié en 2009, l'Atlas du Bocq et du Samson sera complété d'ici un an par les inventaires sur le Burnot et sur la Molinee.



La grotte de Goyet est la cavité emblématique de cette région. En dehors de son attrait touristique, c'est un site archéologique majeur autour duquel des fouilles remarquables sont toujours en cours.

Spécificités des bassins du Bocq et du Samson

Le massif condruzien qui englobe les deux bassins versants, voit le calcaire affleurer sur plus de 50% de ce territoire. Du fait des plissements tectoniques, les synclinaux calcaires séparés par des tiges schisto-gréseux à très faible perméabilité. Ces fonds de vallées calcaires constituent des roches réservoirs essentielles en Wallonie.

Dans ces bandes calcaires orientées Est-Ouest, l'important travail de terrain a permis de répertorier pas moins de 339 sites karstiques.



Chacun de ces phénomènes fait l'objet d'une fiche signalétique individuelle et d'un report sur la cartographie au 1/20.000e Si la grotte de Goyet, est la seule cavité touristique de la zone (et le site offrant de loin le développement souterrain le plus important) ; il y a bien d'autres phénomènes plus modestes qui présentent divers intérêts.

Les grosses émergences qui drainent les synclinaux calcaires vers les points bas (fond de vallées) font partie des sites les plus importants du bassin. En effet, ces drainage souterrains aboutissent vers de puissantes sources dont bon nombre sont aujourd'hui exploitées comme prises d'eau.

La vulnérabilité et la productivité de ces captages sont intimement liées à leur alimentation karstique. L'inventaire du karst peut donc contribuer à leur protection et à une gestion plus durable de cette ressource en eau qui, dans le Bocq tout le moins, semble par endroit faire l'objet d'une sur-exploitation.

Structure de l'ouvrage

La problématique des sites karstiques et des eaux souterraines ainsi que leur gestion sont complexes.

Afin de permettre au plus grand nombre de mieux comprendre le monde sous nos pieds, son fonctionnement et ses richesses, nous avons fait précéder l'inventaire de **synthèses thématiques régionales** présentant les spécificités géologiques, hydrologiques et souterraines du Bocq et du Samson.

Tous ces articles sont des textes originaux, incluant des données inédites et des informations nouvelles. Ils présentent une région ayant bénéficié de peu d'écrits et de synthèses dans ces domaines.

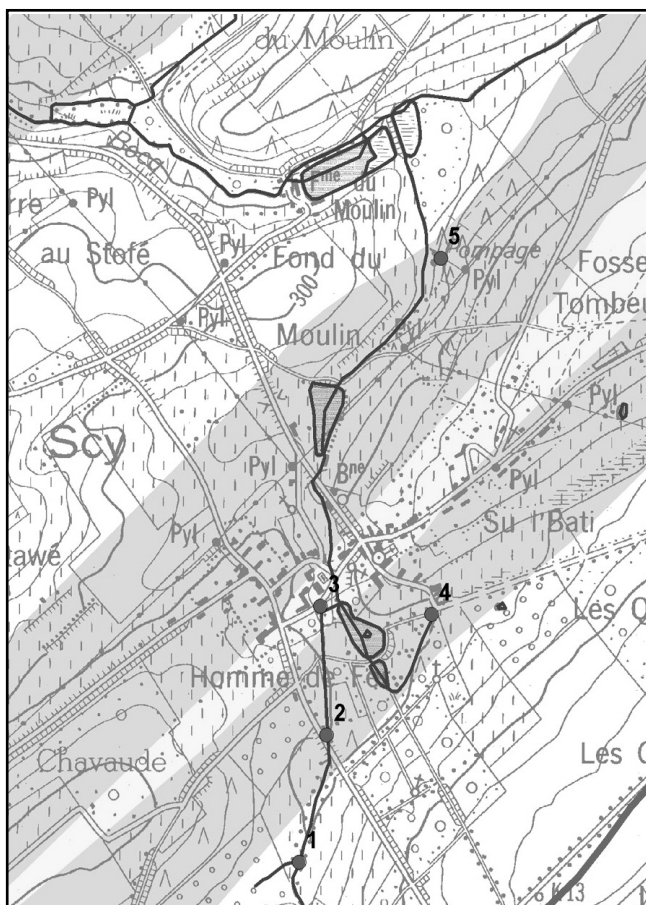
- **La géologie locale** : nature et âge des roches, mise en place des grandes unités morphostructurales et géologiques; l'exploitation des terres plastiques et des matériaux de remplissages de certains paléokarsts.
- **les eaux souterraines**: gestion, surveillance et protection des masses d'eaux souterraines ; interactions eaux souterraines/eaux de surface, aspects qualitatifs et quantitatifs des aquifères, prises d'eaux et captages dans les deux bassins...
- **les sites karstiques** : historique des recherches et de la prospection dans les deux bassins, principales cavités de la région, potentialité de découvertes et statut de protection de certaines grottes.
- **la gestion et la protection des bassins** : extension du contrat de rivière à l'ensemble du bassin de la Haute Meuse, karst et aménagement du territoire, aléas karstiques et aléas d'inondations; qualité de l'eau du Bocq déterminé par les associations végétales aquatiques,
- **les aspects économiques** : les formations géologiques et leur intérêt pour l'activité extractive.

Un inventaire karstique revisité

La partie inventaire de cette publication s'articule autour de 24 extraits de cartes à 1/20.000e. Chaque site karstique figurant sur carte renvoie vers une fiche technique. Il y est fait mention de son état des lieux, des relations hydrogéologiques avec d'autres phénomènes, de ses éventuels statuts de protection ainsi que de toute la bibliographie concernant le phénomène en question.

Travail d'édition... et de mise à jour

La publication de l'inventaire constitue pour la CWEPS l'aboutissement de 30 ans de travail. La frustration était grande de ne pas pouvoir diffuser ces données ; qui vont enfin être accessibles au plus grand nombre.



Carte de l'inventaire dans la zone de Scy (sources du Bocq située à la limite des calcaires).

Préalablement à l'édition un important travail de mise à jour a été réalisé:

- la plupart des sites karstiques ont été revus, photographiés et ont fait l'objet d'un état des lieux à jour;
- certaines zones ont fait l'objet de prospections approfondies permettant d'enrichir l'atlas de 83 nouveaux sites;
- un dépouillement des données bibliographiques, les contacts avec les clubs locaux et avec les communes ont également enrichi les descriptions de sites;
- les données et les témoignages non publiés de spéléologues, de naturalistes et de « simples » habitants actifs dans ces bassins ont été intégrés ;
- les formations géologiques ont été revues pour intégrer les données de la nouvelle carte géologique lorsqu'elles sont éditées.

En clair ... c'est quasiment un nouvel inventaire, plus complet et plus agréable à consulter (avec 194 photos, topographies et des descriptions mises à jour) qui est proposé au lecteur.

Les 380 pages qu'il comprend donnent une foule de renseignements originaux sur la "face cachée" du Bocq et du Samson, invitant à partir à la découverte d'une des régions les plus belles et les plus diversifiées de Wallonie.



Il n'y a plus qu'à vous plonger dans la lecture de cet ouvrage... comme dans le porche de cette petite cavité s'ouvrant en rive droite du Samson.

A commander dès maintenant !

C'est grâce à la Région wallonne (Direction des Eaux Souterraines) qui a financé ce travail, que cette mise à jour et cette publication ont été possibles. L'atlas qui est vendu au prix de 20 euros. On peut le commander auprès du service publication de la D'GARNE (avenue Prince de Liège, 15. 5100 Jambes) et il est également en dépôt à l'UBS et à la C'WEPSS.

Un investissement intéressant pour enrichir la bibliothèque mais surtout pour découvrir ou redécouvrir une région fascinante et pour planifier une sortie, voire même un peu de prospection dans le vaste triangle approximativement compris entre Ciney, Yvoir et Andenne.

La commande peut se faire par Email: contact@cwepss.org. Possibilité d'envoi de l'ouvrage par la C'WEPSS après paiement à son compte BE68 0011-5185 90 34. La somme à verser est de 20€ +7,5.€ de port.

Georges MICHEL

BERNARD URBAIN NOUS A QUITTÉ

Bernard est une figure emblématique de la spéléologie, non seulement en Belgique, mais dans toute l'Europe pour son rôle moteur joué dans Spéléo-Secours, un élément indissociable de l'histoire et de l'évolution de l'Union Belge de Spéléologie. Il fut également pendant plusieurs années administration de la Commission Nationale de Protection des Sites Spéléologiques ("Ancêtre" de la C'WEPSS) et à ce titre très tôt convaincu et impliqué dans la promotion d'une spéléologie durable et respectueuse du milieu.

Sa disparition nous marque et laisse un grand vide... Ou plutôt une belle galerie, un conduit prometteur une cheminée pleine de potentiel et de découverte joyeuse qu'il n'était pas le dernier à aller découvrir ou désobstruer!

Pour lui rendre hommage et pour rappeler tout ce qu'il a fait en faveur de la spéléo, nous reproduisons ci-dessous quelques extraits du texte rédigé à son intention par G. Fanuel, un de ses partenaires et amis souterrains, à l'UBS et à la SSN.



Bernard Urbain nous a quitté ce dimanche 31 mai 2011.

Depuis plusieurs années, il luttait avec courage contre la maladie. il savait depuis un certain temps qu'il ne pouvait plus la vaincre et avait accepté cette issue avec sérénité. Cependant chaque jour qu'il gagnait devait être une occasion de réaliser encore quelque chose de plus, un petit voyage, une activité, une simple sortie...

Il est parti après une longue résistance, mais son nom est inscrit pour toujours au tableau d'honneur de la spéléologie, comme Secrétaire général honoraire de la Société Spéléologique de Namur et membre d'Honneur de l'Union Belge de Spéléologie. Bien au-delà de ces titres, il restera pour ceux qui l'ont côtoyé, un spéléologue hors du commun, actif et totalement dévoué à cette cause souterraine qui nous est commune.

L'aventure souterraine a commencé pour lui en 1969 au Spéléoclub de Belgique. Dès 1973 il se retrouvait équipé du Spéléo-Secours et il gardera toujours une passion allié à une grande compétence pour ses opérations de sauvetage et de sécurité... au service des autres et de la communauté des spéléologues. C'est ainsi qu'il devient très vite (1985) membre de spéléo-Secours pour en être le directeur entre 2001 et 2005. Parallèlement, il sera tout à la fois: administrateur de l'UBS entre 1989 et 2004, Secrétaire Général de 1989 à 1995 & de 2003 à 2004... et secrétaire fondateur de la Fédération Spéléo Européenne.

En 2004, il quitte le CA de l'UBS pour s'immerger totalement dans la gestion de la spéléologie en devenant directeur administratif de l'Union Belge de Spéléo. Il devra organiser la mutation de la fédération ainsi que son difficile transfert vers Namur. C'est la maladie qui l'a contraint à l'abandon de ce poste en 2008.

Gérald FANUEL



QUAND LA LOMME DISPARAIT !

Introduction

A la mi-juillet 2011, nous recevions un coup de fil des plus surprenants d'une association de pêcheur de Rochefort. Ces grands adeptes de la pêche à la mouche, nous signalent qu'ils ont dû ranger leurs cannes et sont sur le pied de guerre pour tenter de sauver des centaines de truites, en les ramassant à la main dans le fond du lit de la Lomme totalement à sec. C'est à l'aide de seaux qu'ils emmènent le poisson en aval de la résurgence d'Eprave, pour les déverser dans la précieuse eau courante. Malgré leurs efforts, ils assistent à un carnage piscicole, les poissons qui sont coincés dans quelques petites flaques stagnantes meurent rapidement.



Opération « sauvetage » menée par les pêcheurs dans la Lomme à sec (11 juillet 2011).

Vu la tendance bien connue des pêcheurs à exagérer la taille de leur prise et à romancer leurs parties de pêche, sous les traits de combats homériques avec d'« authentiques baleines d'eau douce », nous étions quelque peu circonspects quant à l'importance de cette perte dans la Lomme.

La visite de terrain du lendemain allait confirmer les dires de nos amis pêcheurs. Depuis la résurgence d'Eprave (qui déversait allègrement 650 l/sec) nous avons dû remonter les méandres de la Lomme sur près de 2.400 m pour retrouver l'eau courante.

Le spectacle de ce large lit de rivière à sec, dont le fond est tapissé de galets et qui nous laissait également voir par endroit la roche calcaire en place, parfois fissurée et même béante, était à la fois fascinant et désolant.



Lit à sec de la Lomme, laissant voir le calcaire corrodé.

Dans les branches d'arbres bordant la rivière, on observait, accroché, 2 m plus haut que le fond du lit, des plastiques et matériaux flottés, vestiges des dernières crues de janvier 2011. Les fluctuations du débit de la Lomme nous apparaissent plus proches de celles d'un torrent de montagne que du comportement d'une large rivière de plaine.

Les précipitations faibles et le débit très bas de la Lomme depuis avril 2011, expliquent en partie cette situation. Cependant l'assèchement total de la rivière avait également une origine karstique.

L'existence d'un point de perte total bien localisé et les observations possibles dans le lit à sec en aval, offraient une opportunité d'investigation exceptionnelle. Le système d'alimentation de la résurgence d'Eprave et la relation plus ou moins directe entre la Lomme souterraine et la Lomme superficielle allaient pouvoir être utilement vérifiés, caractérisés et même en partie quantifiés. Enfin, nous souhaitions voir comment le système allait évoluer dans le temps...

Comme souvent, les hypothèses et les questions étaient plus nombreuses que les réponses. Les situations hydrologiques extrêmes (que se soit des étiages ou des crues majeures) permettent des observations riches en enseignements pour mieux appréhender le fonctionnement de cette « boîte noire » karstique.

Historique des pertes de la Lomme

Si une perte brutale et totale de la Lomme, comme celle observée en juillet 2011, est impressionnante, ce n'est pas une première. Cette rivière qui méandre et qui recoupe à plusieurs reprises la bande calcaire dévonienne, a une tendance naturelle à voir une partie de ses eaux s'infiltrer pour rejoindre les réseaux souterrains et la nappe.



Les relations altitudinales entre les eaux de surface et les eaux souterraines confirment que le système est globalement perdant en période de basses eaux. Ceci signifie que le cours d'eau est perché au dessus de l'aquifère et peut, par infiltration, recharger la nappe. Les volumes d'eau qui s'infiltrent dépendent principalement de la perméabilité des alluvions qui recouvrent le lit de la rivière.

Lorsque ces pertes sont diffuses, il est difficile de les repérer, surtout que leur position fluctue suivant les colmatages et les décolmatages successifs du lit de la rivière, dont la perméabilité dépend principalement des alluvions fines.



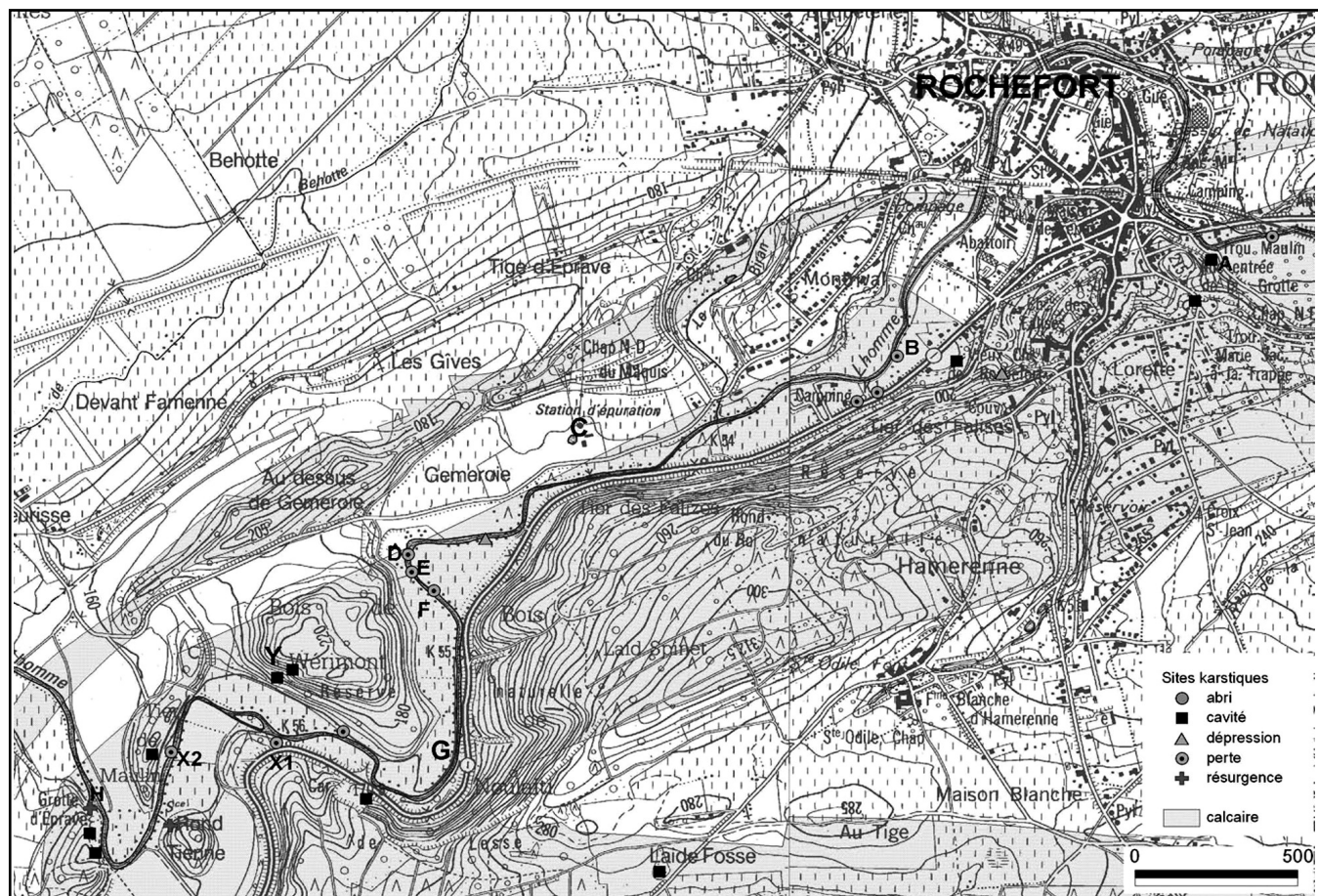
Porche d'entrée du Nou Maulin (pt A sur la carte) absorbant les eaux de la Lomme lorsque les crues passent au-dessus de la digue (photo novembre 2010).

Le long du cours de la Lomme et même plus en amont sur la Wamme, on note la présence de plusieurs pertes. Certaines sont diffuses et impénétrables, dans le lit même de la rivière, telles que les pertes de Kerwé à On. D'autres pertes ne fonctionnent que comme « déversoirs de crue » de la Lomme, notamment du fait des aménagements qui y ont été pratiqués, telles la grotte du Pré au Tonneau, celle du Nou Maulin ou celle du Thier des Falizes. D'autres sites enfin, tels que la grotte touristique de Rochefort, donnent accès à des réseaux boueux qui souvent donnent eux-mêmes accès à la nappe.

Si on se limite à la zone entre Rochefort et la résurgence d'Eprave (point H et exutoire de tout le système), les sites suivants sont intéressants et alimentent en eau de surface le milieu souterrain :

Le Nou Maulin (Point A sur la carte) :

- Ce beau porche constitue un point de perte majeur de la Lomme. Les travaux d'endiguement de la rivière ont été entrepris à la fin du 19e siècle pour barrer l'accès des eaux de la rivière à cette « grotte chantoir ». Il s'agissait d'empêcher les eaux de se perdre en amont de Rochefort, pour assurer un débit minimal à la rivière passant dans la ville et qui servait d'exutoire aux eaux usées des rochefortois. Sans ces travaux, la Lomme n'était plus qu'un égout à ciel ouvert dans sa traversée de Rochefort, dégageant une odeur redoutable et constituant un désagrément majeur pour les riverains.
- Quasi chaque année, lors des crues, le niveau de la Lomme franchit les digues en face du Nou Maulin et le trop-plein de la rivière dévale dans le porche qui peut se remplir sur plusieurs mètres de haut. Le réseau souterrain sert alors d'exutoire aux crues et contribue à limiter



Carte générale du bassin de la Lomme, situant certains des phénomènes karstiques à proximité directe du cours d'eau, ainsi que les sites ayant fait l'objet d'observations et d'investigations par traçage en juillet 2011.



quelque peu les impacts de la montée des eaux sur la ville de Rochefort en aval.

- Par le passé, les eaux de la Lomme se perdaient aussi dans le lit de la rivière en face du Nou Maulin. Pour réduire sa perméabilité et éviter un assèchement du cours d'eau, le lit a été dallé à l'aide de grands blocs calcaires dès la fin du 19ème siècle, donnant localement à la rivière l'aspect du pavement d'une chaussée romaine !
- Malgré ces travaux pour maintenir un maximum d'eau dans la Lomme il est arrivé que celle-ci soit totalement à sec. Ainsi durant l'été 1976, le niveau particulièrement bas de la nappe et les infiltrations diffuses dans le lit de la rivière eurent raison de l'ensemble du débit. Les rochefortois se sont retrouvés avec une Lomme sans eau depuis le Nou Maulin, jusqu'à la résurgence d'Eprave !

Aiguigeois de la Route de Han (point B sur la carte)

- Pertes diffuses situées dans le lit de la Lomme. Elles seraient en connexion avec le réseau inférieur actif du Thier des Falizes situé de l'autre côté de la chaussée. Pour éviter l'effondrement de la voie Rochefort-Han, le fond de la rivière a été bétonné sur 100 m à hauteur de ces pertes (en 1912). En 1935, on constate que la terminaison aval de ce revêtement est en porte à faux. Depuis des travaux sont régulièrement entrepris pour consolider cette dalle de béton. Il est probable qu'une partie des eaux de la Lomme (passant sous la dalle de béton) continue à se perdre en cet endroit.



En aval de Rochefort, sur 100 m, le lit de la Lomme est rectiligne et bétonné pour éviter les pertes dans les aiguigeois de la route de Han – pt B (photo en décembre 2010)

Pertes diffuses 1 & 2 d'Eprave (X1 & X2 sur carte)

- Dans les derniers méandres avant d'arriver à la résurgence d'Eprave, il y a sur les deux rives du cours d'eau des points de perte partiels. Leur localisation fluctue avec le temps en fonction du colmatage et du dépôt d'alluvions.

- Ces pertes se situent généralement au contact avec la roche calcaire en place (d'aspect très blanc et corrodé) dans lequel les eaux peuvent s'infiltrer en direction de la nappe. En juillet 2010, la Lomme se perdait progressivement dans ces fissures et la rivière se limitait à des flaques stagnantes dans sa partie comprise entre le Rond Tienne et la résurgence d'Eprave.

Perte de la Lomme en juillet 2011.

- En juillet 2011, la « portion » à sec de la Lomme s'étendait sur 2,5 km, avec une perte bien distincte dans le lit de la rivière (**point D**), en amont du Massif de Waerimont (**site Y** sur la carte), et à quelques centaines de mètres en aval de la station d'épuration de Rochefort (**point C**).
- En remontant le lit à sec de la Lomme depuis la résurgence d'Eprave on constate que celui-ci recoupe en plusieurs endroits des affleurements calcaires karstifiés et qui fonctionnent probablement comme points de perte partiel en temps normal. Par ailleurs le fond de la rivière est par endroit très homogène et recouvert de blocs calcaires de taille assez uniforme. Dans les zones de méandre, il peut être beaucoup plus irrégulier avec un chaos de blocs, des zones marquées par un surcreusement et des chenaux sur le fond du cours d'eau qui sont autant d'axes via lesquels se font potentiellement les échanges entre les eaux de surface et les eaux souterraines.
- Grâce à l'absence d'eau, on constate également que certaines berges ont été renforcées par l'homme (pose de gabions ou de blocs de calcaire), non seulement pour réduire l'érosion mais aussi pour éviter l'infiltration. Il est donc évident que les pertes dans le lit de la Lomme sont bien plus nombreuses que ne le renseignent les inventaires. Il semble d'ailleurs assez illusoire, à moins de bétonner l'ensemble du lit de la rivière (ce qui serait écologiquement inadapté) de pouvoir empêcher ces infiltrations en direction de la nappe.

Complément à l'inventaire des sites karstiques

Perte de la Prairie Lhoist (site D)

Type et description: le 10 juillet 2011, les eaux de la Lomme se perdaient sous terre à l'entrée des calcaires à la terminaison d'un méandre dont le point le plus septentrional se trouverait au contact entre les calcaires du Givétien (Formation de Fromelonne) et la formation schisteuse de Nismes.. L'infiltration se faisait de manière localisée dans une dépression circulaire qui occupait tout le lit de la rivière. Long. 15m / Larg. 7m / Prof. 2m (mesures approximatives). Le débit se déversant dans cette cuvette a été jaugé (SPW-DCENN) à 215 l/sec

- Investigation en juillet 2011: Un traçage (à l'aide 527 gr d'uranine) a été réalisé par injection dans la Lomme directement en amont de la dépression absorbante, ceci afin de mesurer le temps de transit vers la résurgence d'Eprave. Le 15/07/2011 - Suite aux pluies et à l'augmentation du débit dans la Lomme, la perte n'absorbe plus l'entièreté de la rivière et cette dernière reprend son cours jusqu'au pertes (Point G).
- 20/07/2011 - Au terme d'une semaine, la perte s'est colmatée et les eaux ont retrouvé leur cours aérien jusqu'à la résurgence d'Eprave.





La Lomme aboutissant et se perdant dans une vasque de 15 m de long sur 7 m de large. C'est à partir de ce point qu'a été effectué le traçage.

Affaissement dans le lit de la Lomme (Site E)

Hydrologie: le 12 juillet 2011, cet affaissement a fonctionné comme point de perte partiel lorsque le site D déborde suite à l'augmentation du débit.

Type et description: Correspond au petit affaissement dans les galets qui composent le fond de la Lomme (le long de la berge de droite). Dans les galets qui constituent le fond. Cuvette bien marquée de 1 m de diamètre pour 0.8 m de profondeur.

La berge juste en face est renforcée par des gabions probablement pour contrer d'anciens affaissements absorbants.



Perte partielle dans le lit de la Lomme avec affaissement de 0,8 m de profondeur dans les galets.

Perte partielle face à Waerimont (Site F)

Hydrologie: Une tentative de traçage a eu lieu dans cette perte partielle le 12/07 alors que celle-ci était alimentée par la Lomme superficielle qui reprenait progressivement son cours suite à la saturation de la perte de la prairie Lhoist. L'acide aminoG injecté (voir photo) n'a jamais été retrouvé, sans doute du fait que le produit avait été dilué et entraîné en surface par les eaux de la Lomme. Une relation reste cependant très probable avec la résurgence d'Eprave située à 1230 m en aval à vol d'oiseau.

Type et description: Dans le lit même de la Lomme en face du massif de Waerimont, 150m en aval du point D, seconde dépression absorbante.

En face se situe le massif de Waerimont comportant de remarquables cavités. Les recherches au fond de la Grotte de Waerimont pour découvrir le niveau actif n'ont pas encore abouti. Elles se poursuivent avec l'acharnement caractéristique de l'équipe d'Avalon.



Tentative échouée de traçage avec de l'acide aminoG dans la perte partielle face à Waerimont (pt E).

Traçage de la perte de la Lomme en juillet 2011

Le traçage a été effectué le 13/07 à 14 h, à l'aide de 527 gr d'uranine. L'injection (cf. photo) a eu lieu dans la Lomme environ 20 m en amont de la vasque qui constituait le point de perte proprement dit (point D). Le traceur s'est rapidement répandu dans cette vasque, pour s'infiltrer ensuite très progressivement dans le sous-sol. Il a fallu au minimum 3h pour que la coloration de la vasque s'atténue sous le seuil visuel, indiquant le rôle de tampon important joué par le volume d'eau accumulé en surface à l'entrée de la perte.

Un fluorimètre GGUN-FL30 muni d'un datalogger TRMC-5 a été placé à la résurgence d'Eprave pour suivre en continu la restitution du traceur. Cette dernière est présentée à la figure ci-dessous.

Le temps de transit correspondant à la première arrivée de traceur est de 17h, ce qui, pour 1300 m en ligne directe, fournit une vitesse maximale de 76 m/h. La vitesse modale est quant à elle de 50 m/h.

La résurgence ayant été jaugée à la même période à 650 l/s, si l'on considère ce débit constant, cela permet de calculer un taux de restitution du traceur en intégrant son flux sur la période de restitution. Le calcul fournit une masse restituée d'environ 170 g, soit 32 % de la masse injectée.



Injection de 527g d'uranine dans la perte provisoire de la Lomme (au lieu-dit « Prairie Lhoist »)

La géologie ne laissait aucun doute quant à la destination des eaux qui s'engouffraient dans le lit de la Lomme en face de Waerimont: elles devaient rejoindre les importantes circulations d'eau souterraine qui s'amorcent en amont de Rochefort pour ressortir à la résurgence d'Eprave (point H).

Le traçage réalisé en juillet a donc effectivement permis de confirmer cette hypothèse. La résurgence, de type vauclosien, est l'exutoire général de tout le système qui draine les calcaires du Givétien. Elle se trouve à la terminaison axiale de l'anticlinal de Ste Odile, là où les eaux des calcaires de la Formation de Fromelenne viennent buter sur les shales de la Formation de Nismes.

Les vitesses importantes mesurées malgré le contexte d'étiage confirment la présence d'un drain (collecteur) sous la Lomme « aérienne » en direction d'Eprave.

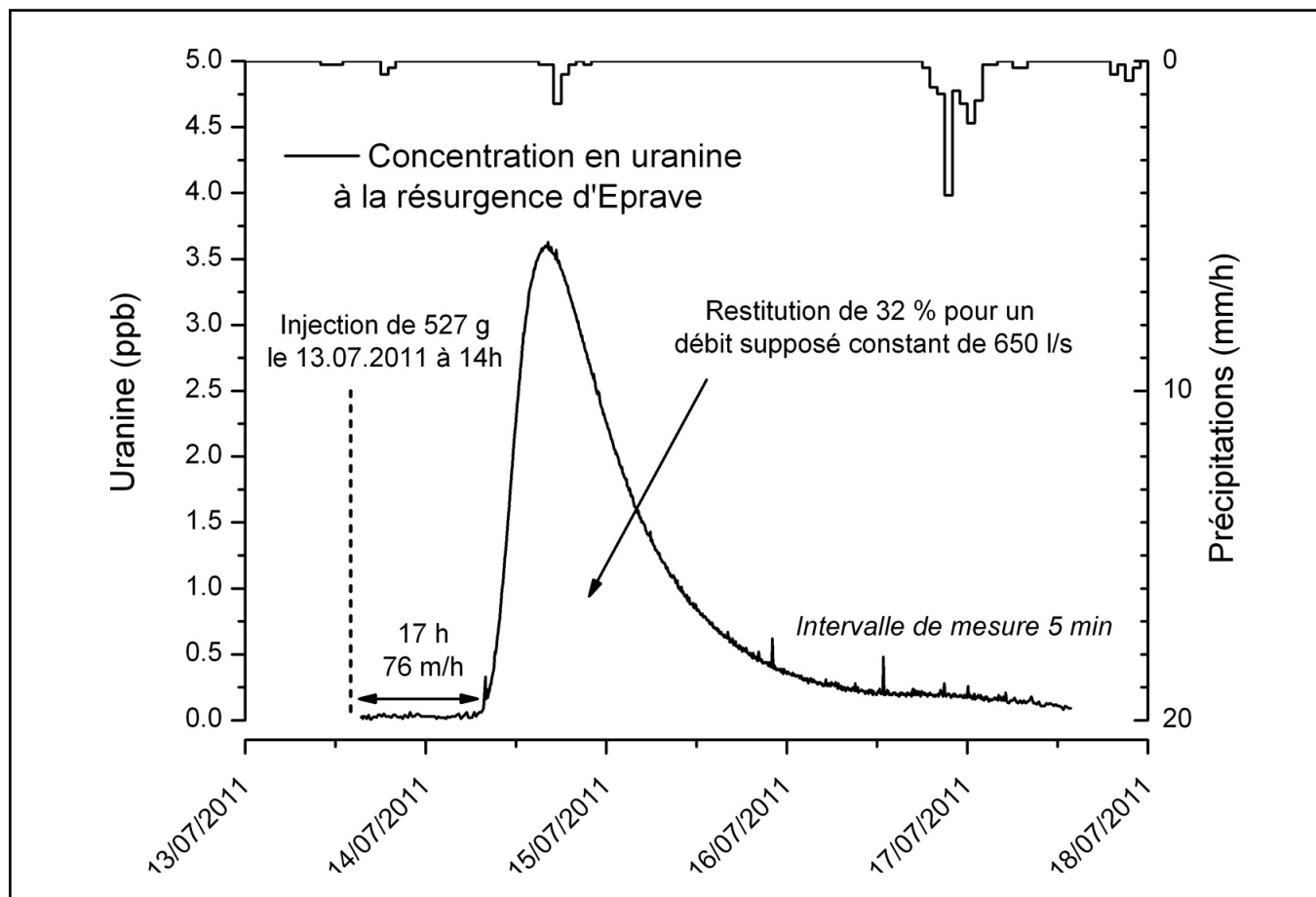
Bien que le trajet de ce drain ne soit à proprement parler reconnu par aucun accès spéléologique entre la perte et la résurgence, on peut raisonnablement admettre qu'il soit rectiligne, notamment du fait de la contrainte imposée par la structure géologique (bancs de la Formation de Fromelenne). Ce drain devrait notamment passer sous le massif de Waerimont, à faible distance du réseau spéléologique connu (Grotte du Bois de Waerimont).

L'interprétation d'un aussi faible taux de restitution reste cependant plus problématique si l'on considère le rôle essentiel du drain. L'hypothèse la plus plausible qui puisse être avancée à ce stade demeure le piégeage d'une grande partie du traceur lors de sa diffusion dans l'eau et dans les sédiments de la dépression qui constituait la perte.

Une faible part du traceur peut en outre avoir été dégradée par photolyse (destruction par la lumière) lors de son stockage temporaire en surface au point de perte.

En conclusion de cette expérience, il est intéressant de faire remarquer qu'alors qu'une perte partielle et diffuse dans le fond d'une rivière n'offre quasi aucune possibilité d'investigation, les conditions rencontrées au mois de juillet 2011 ont permis la réalisation d'un traçage dans des conditions exceptionnelles.

Ce traçage vient en outre compléter utilement les informations déjà acquises sur les circulations d'eau souterraine du système de la Lomme (Delbrouck, 1974).



Courbe de restitution de l'uranine à la résurgence d'Eprave.





La Lomme à hauteur du Rond de Tienne à 1 semaine d'intervalle. Le lit est totalement à sec le 12 juillet alors qu'à partir du 19/07, le colmatage des pertes en amont a permis à l'eau de surface de retrouver son cours.

Conclusions et investigations à venir

Sur base des observations faites lors de cet épisode de sécheresse de juillet 2011 nous pouvons formuler les conclusions et hypothèses suivantes:

- Même en situation de débit normale, les échanges d'eau entre la Lomme aérienne et ses circulations souterraines au sein les calcaires doivent sans doute être très importants. En crue le système souterrain se mettant en charge, il devient difficile de préciser dans quel sens les échanges ont principalement lieu. Il est très probable que certains points fonctionnent alternativement comme perte et/ou comme émergence, cela d'autant plus qu'ils se situent en aval du système
- La perte totale de la Lomme en juillet 2011 s'explique par les faibles débits dans la rivière et par le niveau bas de la nappe, renforçant le potentiel de pénétration verticale de l'eau. Le fond de la rivière (constitué de galets et d'alluvions plus fines qui imperméabilisent en partie le lit) ont fait l'objet d'un soutirage plus prononcé et ont provoqué un affaissement du côté concave du méandre, là où le courant sape plus facilement la berge, au contact des shales. L'infiltration de l'eau a provoqué l'affouillement des alluvions, augmentant la perméabilité locale.
- Le traçage a mis en évidence une vitesse maximale de 70 m/h qui, en situation de basses eaux, est bien le témoin de l'existence d'un drain important entre la perte et la résurgence.

- Entre le 11 et le 13 juillet, nous avons vu le point de perte dans le lit de la Lomme progresser et régresser plusieurs fois sur au moins 250 m. Du point G jusqu'à la résurgence d'Eprave la Lomme est restée asséchée durant plusieurs jours. Ce mouvement était lié à la fois aux variations de débit de la rivière et à l'alternance de colmatages/décolmatages de la perte essentiellement dépendant de l'obstruction des conduits karstiques par les sédiments fins.



La résurgence d'Eprave constitue l'exutoire de tout l'aquifère calcaire. Elle fait l'objet d'un suivi en continu qualitatif et quantitatif grâce à plusieurs mesures in situ depuis 2005 (cf. Meus, à paraître)



- L'évolution karstique à long terme de la Lomme est difficile à prévoir. La perte s'est formée soudainement et, presque aussi brutalement (en moins d'une semaine), la dépression s'est vue à nouveau colmatée (ou du moins saturée). Bien qu'une fois perchée, la Lomme doit a priori posséder une faculté d'érosion karstique qui ne dépende que de son débit (et sans doute également de sa chimie et de sa charge en particules solides), il est fort probable que l'augmentation de la fréquence d'extrêmes hydrologiques soit un facteur accélérant fortement l'évolution karstique.
- Le système hydrogéologique en liaison avec la résurgence d'Eprave constitue un des réseaux souterrains les plus intéressants de Belgique.

Le système est de plus étudié depuis plusieurs années et offre quelques regards intéressants (via les grottes autour de Rochefort, dont la grotte touristique) sur les circulations d'eau souterraine. Le monitoring en continu de la résurgence et un enregistrement de ses fluctuations de débit et de qualité des eaux est toujours en cours (D GARNE et ISSEP). Un tel équipement permettra de suivre de manière bien plus fine les variations et d'approfondir la connaissance des échanges entre les eaux de surface et les eaux souterraines dans cette région karstique.

*Philippe MEUS &
Georges MICHEL*

MAIS OÙ DISPARAÎT L'EAU DU GLACIER?

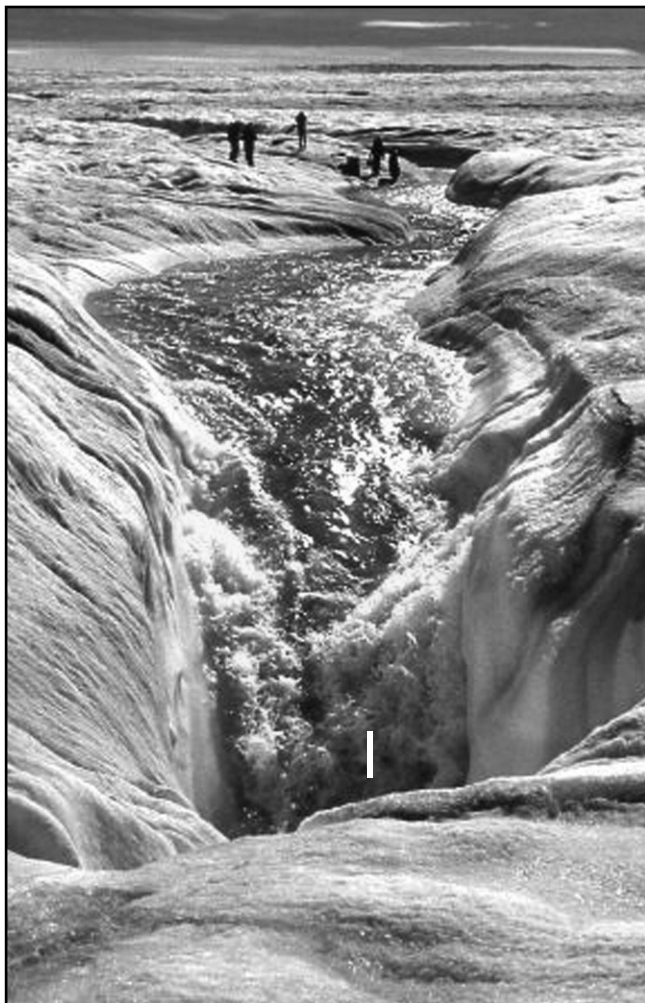
Cela fait des années que les Suisses sont à la pointe des études en hydrologie et en particulier en hydrologie karstique. Passé maître dans les traçages ils ont développé des techniques et de méthodes d'évaluation de la vulnérabilité des aquifères qui font aujourd'hui autorité et qui servent pour la modélisation des circulations d'eaux souterraines dans la plupart des pays.



La neige qui s'accumule et qui se tasse au cours des années, forme ce glacier constituant une gigantesque réserve d'eau douce.

C'est en se basant sur cette expérience des traçages karstiques et en utilisant le même type d'injection et fluorimètres aux différentes «émergences» possibles qu'une équipe pluridisciplinaire de chercheurs des universités de Berne, Fribourg et Lausanne, en collaboration étroite avec l'Isska (Institut suisse de spéléologie et de karstologie) effectueront un essai de traçage sur le glacier de Plaine Morte. Cette importante masse de glace située à 2750m d'altitude fait partie des plus grandes «plaines glacières» des Alpes avec une superficie de plus de 10km² et une épaisseur variable qu'il reste à sonder précisément.

Leur mission ressemble à un jeu de piste. En effet, ces scientifiques veulent résoudre une énigme qui les taraude depuis belle lurette : où l'eau de la fonte des glaces disparaît-elle ? S'écoule-t-elle vers le Valais ou Berne ? L'équipe de recherche va utiliser une méthode éprouvée en introduisant des traceurs fluorescents dans le glacier. Ces traceurs traverseront les systèmes souterrains.



Injection d'un colorant fluorescent (et inoffensif pour l'environnement) à la surface du glacier, où de véritables ruisseaux se forment en été suite à la fonte du glacier. Les eaux plongent dans la glace sans qu'on sache aujourd'hui précisément vers quel(s) bassin(s) versant(s) elles s'écoulent?

Dans les semaines qui suivent l'injection, une équipe constituée de plus de trente personnes prélèvera des échantillons aux sources les plus importantes en vue de trouver des traces de colorant. Les premiers résultats seront disponibles en automne.

Au delà des considérations politico territoriales (sur lesquelles les belges n'ont RIEN à apprendre!) les enjeux sont environnementaux mais également économiques.



Pouvoir disposer d'importants apports d'eau douce est en effet stratégique dans le développement, notamment touristique de ces régions montagneuses. A la belle saison, lorsque les touristes affluent, elles voient leurs populations et les besoins en eaux décupler. Disposer d'une réserve quasi inépuisable liée à la fonte du glacier est dès lors capital.

L'objectif est d'analyser les ressources en eau de la région Sierre – Crans-Montana en vue de présenter des options et des moyens d'action pour une gestion durable de l'eau dans cette région. Le glacier de la Plaine Morte, situé dans la région de Sierre – Crans-Montana, constitue un réservoir considérable d'eau qui, avec la pénurie d'or bleu qui s'annonce pour le futur, prendra de plus en plus d'importance.

Selon les estimations des chercheurs, le glacier aura disparu presque entièrement à la fin du XXI^e siècle. Cette eau précieuse provenant de la fonte du glacier pourrait, durant le siècle à venir, être profitable au tourisme et utile à l'agriculture ainsi qu'à la production d'électricité. Mais qui profitera de cette eau ? Les habitants de Lenk du côté bernois ou ceux de la région de Crans-Montana-Sierre du côté valaisan ? La situation hydrogéologique est très complexe dans la région du glacier de la Plaine Morte et elle nécessite donc des clarifications.

Ces recherches sont évidemment passionnantes et les possibles retombées économiques (tourisme, agriculture et hydroélectricité) qu'elles promettent font qu'elles peuvent aujourd'hui être financées... On peut cependant regretter que cette manne d'eau douce marque la fin annoncée des glaciers alpins condamnés à moyen terme par le réchauffement climatique. On doit également se demander comment ces différents projets économiques s'ils se développent... se fourniront en eau à partir de la fin du 21^e siècle, lorsque le glacier de la Plaine Morte aura totalement fondu!

*D'après «Le Nouvelliste.ch»,
quotidien valaisan*

LE MECCA-COLA... À L'EAU DE SPONTIN!

Les sources de Spontin, fournissent en abondance une bonne eau calcaire qui a été mise en bouteille depuis des décennies par la société Spadel. Cette usine a subi, suite à sa revente par Spadel une gestion assez chaotique ces dernières années menant à sa faillite.

Alors que le curateur des sources de Spontin, faute de mieux, était prêt à brader l'ancienne usine, un repreneur-surprise a fait son apparition. C'est le groupe « Mecca World Group » qui rachète l'usine et sa capacité de production. Le label Mecca-Cola, a été créé en 2002 pour proposer une alternative « anti-impérialiste » et « anti-sioniste » au célèbre soda américain. 20 % des bénéfices nets sont en principe alloués à des œuvres dans divers pays, mais aussi à des associations comme le Croissant-Rouge.

L'intention du repreneur de l'usine à Spontin est d'imposer davantage le Mecca Cola et les autres produits du label (Mecca Aqua, jus de fruit) au-delà du monde arabo-musulman. Il signale:

- Chercher une deuxième source en Belgique pour augmenter et diversifier sa production.

- Son intention d'engager, à Spontin même, une 40 aine de personnes dans les 2 années à venir, avec la possibilité d'un développement supplémentaire.
- Toute la production qu'on peut fournir en eau est déjà vendue. ils fabriqueront également à Spontin même le Mecca Cola et les sirops »....



L'usine de Spontin va se remettre à produire de la limonade... comme dans les années 1950. Le goût et les valeurs que véhiculera la boisson gazeuse auront peut être légèrement changé.

Un nouveau départ pour les sources de Spontin ? Le bon, cette fois ?



LA CPSS ET LA CWPSS

Secret Permanent: av. Guillaume Gilbert 20, 1050 Bruxelles
Tél / Fax : 02/647.54.90 / Email : contact@cwepss.org
Siège social: Clos des pommiers, 26. 1310 La Hulpe
L'EcoKarst est publié avec l'aide de la Communauté Française de Belgique.

N'oubliez pas de renouveler (dès à présent... c'est possible!) votre cotisation pour 2012. Pour rappel, la cotisation à la CWPSS 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 de la CWPSS:

- IBAN : BE68 0011 5185 9034. / BIC : GEABEBB

DONS EN FAVEUR DE LA CWPSS

La CWPSS vient d'obtenir, en tant qu'association de protection de la Nature et de l'Environnement l'**agrément ministériel pour recevoir les dons exonérés d'impôt**. C'est donc au compte BE68 0011 5185 9034 de la CWPSS, qu'il faut à présent verser vos dons. Une attestation vous sera adressée pour tout don annuel d'au moins 42€. Un grand merci déjà pour votre soutien.

