



Editorial

Les régions karstiques offrent une multitude d'attraits : des sites souterrains remarquables, des paysages typiques et variés, des écosystèmes rares et vulnérables ainsi que des ressources naturelles précieuses.

Depuis sa création, il y a 47 ans, la CWEPSS s'attache avec un grand nombre de partenaires, à faire reconnaître la spécificité et la valeur de cet environnement remarquable. Dans le N° 113 de l'Eco karst, nous revenons sur plusieurs faits d'actualité s'inscrivant dans cette préoccupation :

- Dès 1973, nous nous inquiétons d'un projet de construction d'une large **route sur le Trou d'Haquin**. Ce vieux projet refait surface et nous présentons pour quoi, du point de vue karstique, le Fond d'Hestroy ne doit pas accueillir une telle route.
- Les **pertes** impressionnantes et de plus en plus fréquentes de la **Lomme et de la Wamme**, entraînant un assèchement complet de ces rivières, sont indicatrices d'un certain dérèglement de l'hydrologie locale et plus globalement du climat. Nous évoquons leur impact sur « l'écosystème rivière » et nous questionnons les limites d'une intervention humaine pour contrer ce processus.
- Le Statut de **Géopark Famenne-Ardenne** octroyé par l'UNESCO à 8 communes centrées sur la Calestienne calcaire, représente une reconnaissance et une opportunité pour la valorisation durable du patrimoine géologique. Les moyens octroyés par la Région wallonne devrait permettre de faire de cette zone karstique majeure de Wallonie, un laboratoire pour le développement du tourisme soutenable et pour la valorisation durable.

Bref c'est un Ecolkarst « militant » que nous vous proposons pour la rentrée ; présentant une série d'enjeux, de menaces et de solutions concernant la bonne gestion des régions calcaires.

Nous pourrions en discuter avec vous lors des **22e Journées de la Spéléologie Scientifiques**, qui se tiendront à Han-sur-Lesse à la mi-novembre 2018, où nous vous espérons nombreux !

Bonne lecture à tous.

G. MICHEL

PROJET DE ROUTE "SUR" L'HAQUIN Impact et prise en compte de la réalité karstique dans le Fond d'Hestroy

Le projet de voirie devant relier la E411 et la N4 à Maillen au CHU de Mont-Godinne à Yvoir (RN 931) figure au plan d'investissement « Infrastructures 2016-2019 » du Gouvernement wallon. Il a pour objectif de désenclaver l'hôpital, devenu quasiment une petite ville suite à une croissance importante.

En mars 2018, des portions du tracé de ce projet de route, encore à l'étude par la Direction des routes du SPW, sont portés à la connaissance du public entre autre lors de réunions dans certaines communes. Ceci a engendré un vif émoi chez les riverains mais aussi dans la communauté spéléologique, les tracés passant à proximité (voire même sur) les réseaux souterrains du Trou d'Haquin.



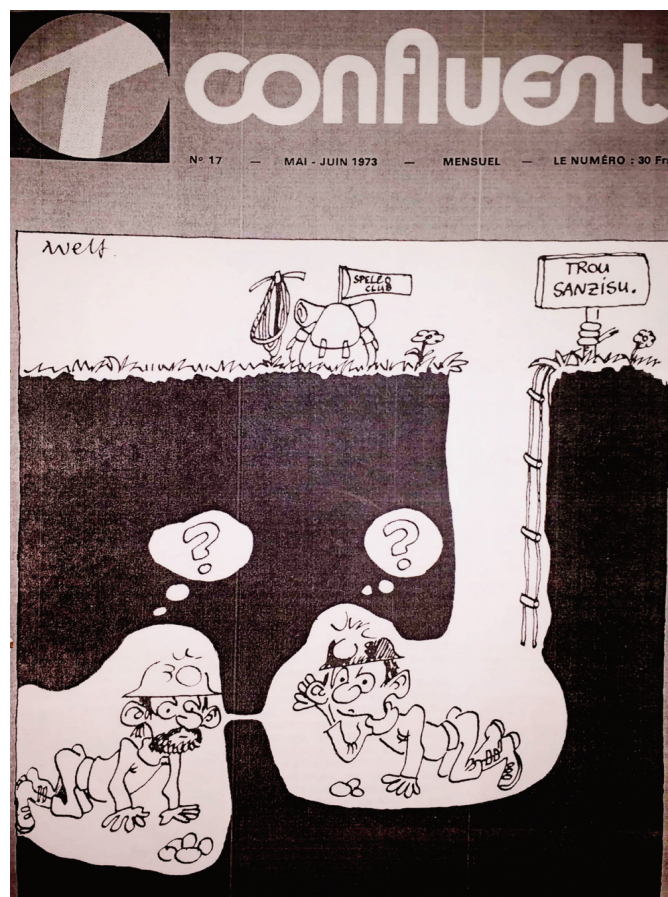
Fig 1. Le Ruisseau du Fond d'Hestroy se perd dans le Trou d'Haquin et donne naissance à un réseau karstique étendu, intéressant et à protéger.

Sans émettre de jugement sur la nécessité de renforcer l'infrastructure routière en rive droite de la Meuse, il nous semble essentiel que l'itinéraire retenu tienne compte de la nature du sous-sol. C'est pourquoi la CWPSS a confronté les tracés proposés aux données karstiques. Nous avons ensuite fourni (juin 2018) un rapport à la DGO1, en charge d'étudier la faisabilité de la nouvelle voirie). Notre démarche était guidée par :

- la volonté de garantir la **protection de sites karstiques** remarquables, potentiellement affectés par la route ;
- la prise en compte des **contraintes karstiques** pour la stabilité de la future chaussée ;
- une réflexion sur les **écoulements d'eau** (en surface et souterrains) potentiellement affectés par le projet, du fait des importants talus et remblais.

La CWPSS s'est basée sur les données de l'Atlas du Karst Wallon, en y intégrant les résultats des traçages réalisés par l'UNamur entre 2013 et 2016 (non encore publiés) et en réalisant des investigations de terrain (février à fin avril 2018). Au-delà du seul trou d'Haquin, certes directement concerné, notre réflexion porte sur l'ensemble des vallons secs du Fond d'Hestroy et de Mont.

Fig. 2 : Dès 1973, dans la revue Confluent, la CNPSS mettait en garde quant à la construction d'une route dans le Fond d'Hestroy.



Un projet routier... et des problèmes qui ne datent pas d'hier

La volonté de compléter les infrastructures routières entre Namur et Yvoir pour permettre une meilleure connexion vers la N4 ne date pas d'hier. Dans nos archives, nous avons retrouvé le « Rapport d'activité de l'association pour l'expansion de la Région Ciney-Dinant » de 1972, qui insistait sur l'intérêt de construire une route transversale remontant de la Meuse par le Fond d'Hestroy pour rejoindre le plateau entre Lustin à Maillen et aboutir à l'échangeur de Courrière. Les auteurs y notaient déjà que « la nature karstique d'une bonne partie du Fond d'Hestroy et la présence de grottes remarquables imposent toutefois un tracé qui se tiendra au nord du Fond et suffisamment éloigné du village de Lustin ».

Quelques mois plus tard, Claude De Broyer et Jean-Claude Coppenolle (coordinateurs de la CNPSS à l'époque – l'ancêtre de la CWPSS !) signaient dans la revue Confluent (n° 17, mai 1973) un court article qui reste d'une actualité troublante. « **Une route sur le Trou d'Haquin.** Le projet de plan de secteur prévoit le passage d'une nouvelle route Lustin-Courrière dans le Fond d'Hestroy. Le tracé initial passerait exactement au-dessus du Trou d'Haquin, grotte comptant de vastes salles de 10 à 20 m de haut et de 30 à 80 m de long.

Un sol miné par les eaux, dont il n'est pas rare de voir le relief se modifier d'année en année, nous paraît techniquement peu propice à l'établissement de l'assise d'une route ! De plus il est clair qu'un tracé valable doit conserver l'intégrité des divers chantoirs typiques du Fond d'Hestroy... Un mémoire dressé par nos soins a été remis aux autorités compétentes afin de les informer de la situation ... ».

Près de **50 ans plus tard**, notre position n'a pas fondamentalement changé. Nous plaçons toujours pour une prise en compte de la réalité karstique lors des projets d'infrastructures. C'est pourquoi nous avons transmis aux autorités wallonnes une version à jour de l'inventaire du karst du Fond d'Hestroy, afin que cette réalité géologique soit intégrée dès les études préalables pour des équipements tels qu'une nouvelle route.

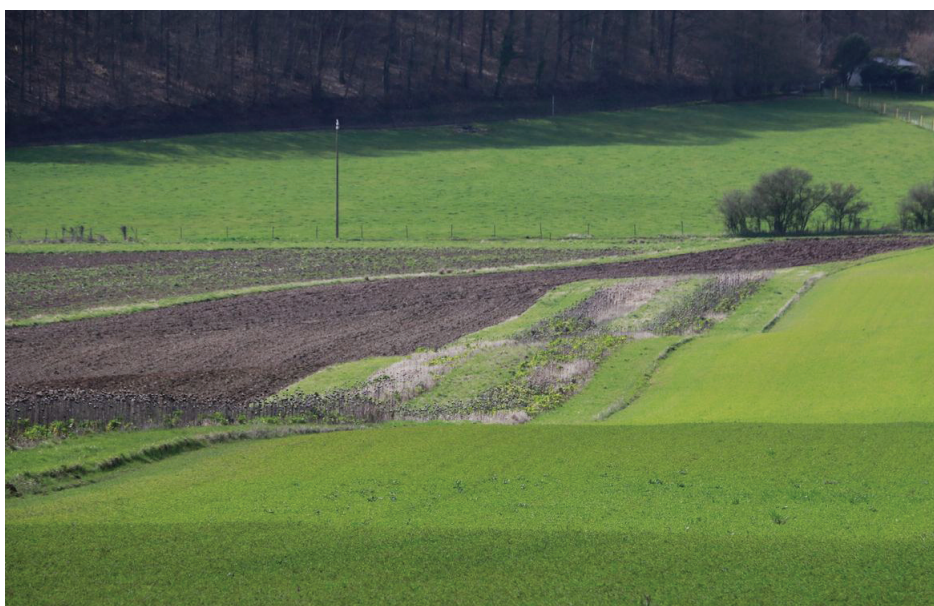


Fig. 3. Vallon sec et modelé du terrain très marqué à l'aval du Trou d'Haquin, sur lequel il était initialement prévu de faire passer la route.

SITE	NOM DU PHENOMENE
534-004	Chantoir du Chêneau
534-006	Chantoir de la maison Polet
534-007	Pertes de la ferme d'Haquin
534-008	Chantoir dit Fosse Roy
534-009	Trou d'Haquin
534-010	Chantoir du Pré Batard
534-011	Chantoir des Bouleaux
534-012	Chant n°1 de la ferme du Chêneau
534-013	Chant n°2 de la ferme du Chêneau
534-145	Chantoir amont des Bouleaux
534-146	Effondrements de Tigneus Boni
534-147	Dolines de la ferme d'Haquin
534-199	Effondr. de la route de l'Haquin
534-242	Perte latérale de l'Etang d'Haquin
534-243	Affais. du pertuis d'Hestroy

Tab.1. Phénomènes karstiques du Fond d'Hestroy. En couleur, les phénomènes induisant une contrainte possible pour la route.

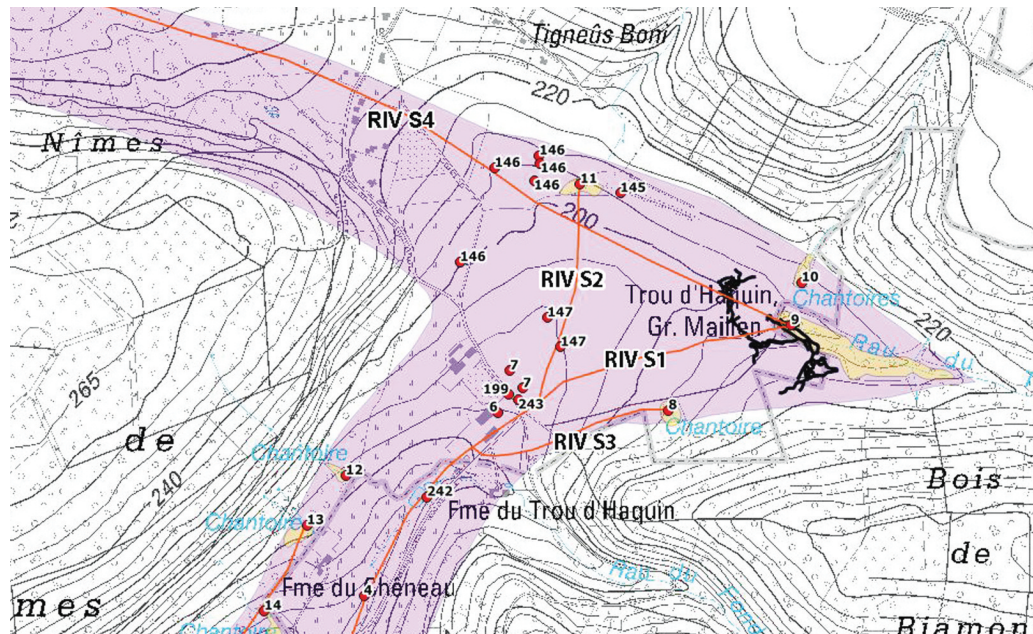


Fig. 4. Phénomènes karstiques du Fond d'Hestroy. Les points rouges sont les sites karstiques inventoriés. En noir, report du réseau de l'Haquin (plus de 3000 m de développement). En orange, circulations d'eau souterraines mises en évidence par traçage (Riv S1, S2, S3).

Le karst du Fond d'Hestroy

La densité de sites karstiques dans le vallon du Fond d'Hestroy est forte. Au lieu de se limiter aux entrées de grottes, dolines ou points de perte, il faut appréhender ces phénomènes comme faisant partie d'un réseau, d'un système interconnecté. Ce vallon sec constitue un système actif, avec des pertes qui alimentent un collecteur. Les grottes pénétrables témoignent de la profonde altération des roches, de la présence de vides importants et de vastes zones d'éboulis. Ce système actif est en perpétuelle évolution, comme en témoignent les observations régulières (nouveaux effondrements ou approfondissement de sites connus).

Par ailleurs, le **Trou d'Haquin** constitue un réseau souterrain majeur de Wallonie. S'il est connu de très longue date, de nouvelles galeries, prolongements ou « cheminées » remontant vers la surface y sont découverts régulièrement. Le club GRPS en dresse depuis quelques années une nouvelle topographie (G. Rochez & S. Pire). Ce plan actualisé constitue une pièce maîtresse qu'il faudra consulter pour tout projet d'infrastructure sur la zone.

Dépasser la vision « ponctuelle » du karst et de ses impacts

On constate que la zone affectée par le karst dépasse les seuls phénomènes ponctuels visibles en surface (fig. 4, points rouges). En plus du Trou d'Haquin, il existe certainement d'autres réseaux souterrains, non accessibles ou pas encore découverts, mais qui constituent des vides conséquents dans la roche carbonatée.

La bande calcaire (fig. 4, en mauve) concernée par les phénomènes karstiques est peu étendue et occupe le fond de vallée. Le drainage se fait depuis les plateaux gréseux (conglomérats résistants) vers le vallon calcaire, où le réseau hydrographique de surface disparaît au profit des écoulements souterrains. Vu les pentes et les vides souterrains, l'eau y circule à grande vitesse via un réseau de fissures, élargies par la dissolution. C'est donc l'ensemble des terrains carbonatés qui sont potentiellement sujets à la karstification et qu'il faut surveiller.

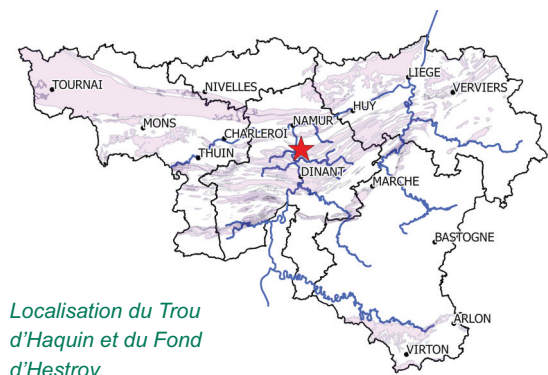
Réseau, circulations d'eau souterraines et extension de la zone karstifiée

La figure 4 localise les sites karstiques et les axes de drainage souterrains mis en évidence par les traçages. Les premières études hydrologiques remontent au début du 20e siècle. Ces circulations souterraines ont été réétudiées par l'Université de Namur (2013 à 2015), avec des techniques modernes et quantitatives permettant de caractériser ce drainage et d'estimer les « vides » affectant le karst

* **RIV S1. Trou d'Haquin (9) => résurgence de Chauvaux** (en bord de Meuse). Appelée rivière souterraine du Fond d'Hestroy, le temps de passage pour les 1790 m = 18 h soit une vitesse de 139 m/h (Guldentops, 1954). Ce traçage a été refait à plusieurs reprises notamment par Copenolle (années 1970), par la SSN (1989) et récemment (2013) par l'UNamur qui a quantifié les vitesses de passage et les taux de restitution.

* **RIV S2. Chantoir des Bouleaux (11) => résurgence de Chauvaux.** Connexion hydrologique prouvée par l'UNamur (A. Cotton, janv. 2014) après 19,2 h pour 2620 m à vol d'oiseau, soit une vitesse de 136,5 m/h. Injection d'uranine dans l'effondrement terreux fonctionnant comme perte totale du ruisseau intermittent (moins d'1 l/sec). Vers l'aval, les eaux empruntent le même collecteur que l'Haquin. Le taux de restitution est de 56%. Malgré un suivi attentif, pas de liaison observée avec le réseau de Frênes (Résurgence Lucienne).

* **RIV S3. Fosse Roy (8) => résurgence de Chauvaux.** Traçage par l'UNamur (M. Peeters, mars 2015). Injection directement dans la perte de Fosse Roy (débit de 3-4 l/sec). Liaison établie avec Chauvaux après 13h40 pour 2500 m à vol d'oiseau, soit une vitesse de 183 m/h. Les eaux emprunteraient le même collecteur que l'Haquin (Fond d'Hestroy souterrain). Le taux de restitution de 42% suggère une diffuence vers d'autres émergences.



Localisation du Trou d'Haquin et du Fond d'Hestroy.



Fig 5. L'entrée de la Fosse Roy laisse voir un calcaire très altéré, à quelques cm de la surface (photo CWEPS, 2018).

* **RIV S4. Haquin (9) => Réseau de Frênes** (en bordure de la Meuse à l'ouest – hors carte). Liaison établie par traçage par M. Vanderlinden et la SSN en novembre 1989. Le colorant (fluorescéine) injecté 10 m en amont de l'entrée du trou d'Haquin est réapparu à l'aval de Frênes et 24 h à l'amont du réseau (Siphon 6), confirmant la complexité des circulations dans et autour du réseau de Frênes.

Extension des réseaux karstiques autour du Trou d'haquin

Vu la morphologie générale des calcaires à l'aval du Trou d'Haquin, il est très probable que les eaux des nombreuses pertes rejoignent un même collecteur au fond du vallon, pour aboutir à la résurgence de Chauvaux en bord de Meuse. Les différences de vitesses observées lors des traçages tiendraient alors dans le temps nécessaire à l'eau pour trouver son chemin jusqu'à ce collecteur.

Enfin, et c'est important pour la stabilité de la route, le collecteur est orienté au cœur même du vallon sec, parallèlement, voire « sous » la route qui relie actuellement la Ferme de l'Haquin au CHU de Mont. Cet axe de drainage est à surveiller tout particulièrement ; implanter ici la nouvelle route est à considérer avec la plus grande prudence.

L'existence d'une circulation d'eau souterraine est-ouest en direction de la Meuse à Frênes (Riv S4), induit des contraintes en terme de stabilité à l'ouest de l'Haquin, ainsi qu'une vulnérabilité (en cas de pollution) étant donné le transfert rapide vers la Meuse, débouchant juste en amont des captages de Tailfer.

Classement et zones de contraintes karstiques autour du trou d'Haquin

La figure 6 reprend le périmètre du site classé du Trou d'Haquin (hachures vertes – Arrêté royal du 23 octobre 1989) ainsi que les zones de contraintes karstiques définies à l'échelle de la Wallonie calcaire à la demande de la DGO4 (Aménagement du territoire) entre 1998 et 2002.

Les attendus de l'arrêté de classement et les recommandations des contraintes karstiques sont très peu compatibles avec l'implantation d'une route. Les démarches permettant de déroger à ce classement, sont longues et hasardeuses. Dans l'hypothèse où elles aboutiraient, elles offriraient le flanc à des recours intentés par les opposants à la route.

L'arrêté de classement du Trou d'Haquin précise dans ses articles s'appliquant directement à la conservation du site et aux travaux / aménagement qui y sont interdits:

Est classé comme site, en raison de sa valeur esthétique et scientifique, le Trou d'Haquin à Lustin. [...]

Art 2. Afin de sauvegarder l'intérêt du bien, il est interdit aux propriétaires [...] d'apporter ou de laisser apporter au bien aucun changement définitif qui en modifie l'aspect et en particulier :

2° d'effectuer tous travaux de terrassement, construction, sondages, creusements de puits et d'effectuer tous travaux de nature à modifier l'aspect du terrain ou de sa végétation ; les fouilles spéléologiques & recherches scientifiques dans la grotte restent autorisées [...]

7° d'ériger toute construction ou installation nouvelle, même à titre provisoire, sans que les plans n'aient été au préalable soumis à l'avis de la Commission royale des monuments et des sites et au Collège échevinal, puis approuvés par arrêté par l'exécutif

8° de porter atteinte à la grotte [...]

9° de mettre en stationnement tout véhicule à l'exception des engins agricoles.

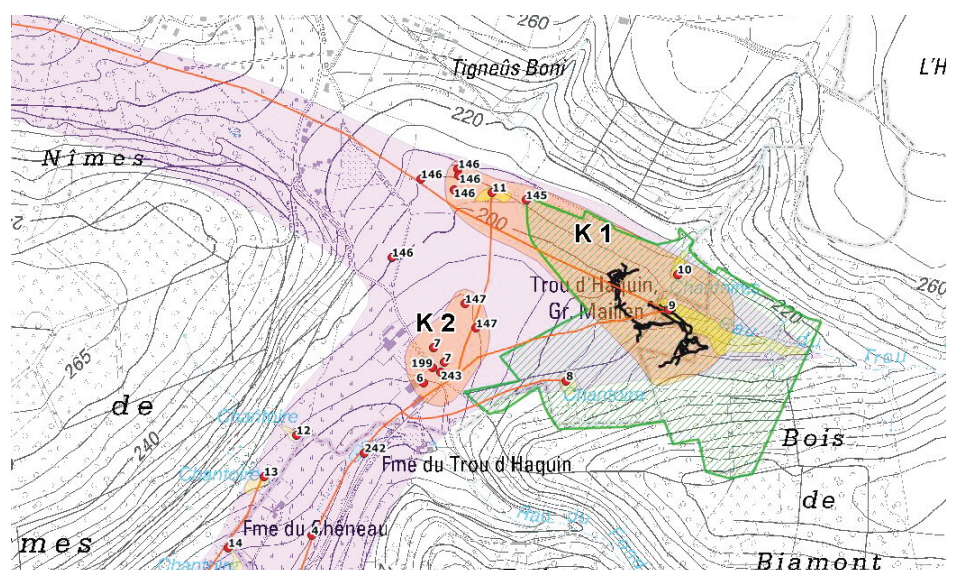


Fig. 6. Les zones de contraintes karstiques (en orange) englobent les principaux sites karstiques. Le périmètre du site classé du Trou d'Haquin a été arrêté en 1990.

Description de la zone de contrainte

Il y a **deux zones de contraintes** qui ont été délimitées autour du Trou d'Haquin et se prolongeant dans le Fond d'Estroy (en orange sur la fig.06).

La zone 53/4-k01 correspond à la tête de deux réseaux karstiques actifs ; les réseaux de Frênes et du Fond d'Estroy. Elle couvre le réseau du « Trou d'Haquin » et les quatre chantoirs (53/4-9, 10, 11 & 145), sur le bord nord de la bande calcaire, dans lesquels se perdent, entre autres, les ruisseaux d'Haquin et du Fond d'Estroy.

La zone 53/4-k02 couvre une grande dépression dans laquelle se trouvent deux dépressions (53/4-147) et trois pertes (53/4-6 & 7) qui sont remblayées. Il y a un risque que de nouvelles dépressions s'y développent.

Recommandations

Dans le périmètre de la zone de contrainte 53/4-k1, il est recommandé d'interdire toute construction à proximité immédiate (moins de 25 m) des phénomènes karstiques.

Il sera interdit tout déversement, épandage ou stockage de produits polluants dans le périmètre établi mais également sur l'ensemble de la bande calcaire.

Dans le périmètre de la zone de contrainte 53/4-k2, il est déconseillé d'édifier toute nouvelle construction. Si une construction est envisagée, il sera réalisé préalablement une étude de stabilité du sol. Il sera interdit le déversement, l'épandage ou le stockage de matériaux polluants. Les remblaiements des dépressions seront évités, sinon limités à des matériaux inertes.

En cas de nouvelles constructions, un réseau de collecte d'égouts devra être réalisé afin d'éviter l'amplification des problèmes de pollution. Il est à noter que la construction bâtie au-dessus du chantoir de la maison Pollet (53/4-6) pourrait montrer des signes d'instabilité s'il n'a pas été tenu compte, lors de son édification, de la possibilité de la réactivation du chantoir.

Nos visites récentes confirment le côté dynamique du karst. La zone de contrainte karstique autour de l'Haquin devrait être étendue, pour y inclure le chantoir dit « Fosse Roy » (53/4-008) qui constitue un point de perte actif, prolongé par un réseau souterrain pénétrable sur plus de 100 m.

Conclusions et recommandations

Six projets de tracés de route passant « sur » et au sud-est de l'Haquin ont été analysés dans un premier temps par le bureau d'étude chargé du projet, en tenant compte des coûts de construction et des critères techniques (courbure maximale, pentes, hauteurs de remblais, axes routiers existants...).

L'examen des projets actuellement connus du public, indique que l'impact du sous-sol, la présence de zones de contraintes karstiques et d'un site classé, ne semblent pas avoir été pleinement pris en compte au stade de l'étude préliminaire. Ces 6 tracés passent tous sur des zones très sensibles du point de vue du sous-sol, au regard :

- de la densité élevée de phénomènes karstiques qui affectent l'extrémité des calcaires dévoniens autour du Trou d'Haquin
- de l'aspect actif de ce karst, confirmé par les effondrements qui se forment régulièrement (pour être rapidement remblayés), et par la présence de chantoirs actifs, marquant les zones de contact entre calcaires et grès
- de vastes vides souterrains, pénétrables et explorés (Trou d'Haquin, Fosse Roy), laissant voir des cheminées remontant à proximité de la surface et des zones d'éboulis très importantes
- de la présence de plusieurs circulations d'eau souterraines pouvant atteindre des vitesses de 200 m/h, constituant des drains majeurs et des axes de karstification qui affectent la zone de l'Haquin mais aussi le fond de vallon vers le CHU
- de l'intérêt esthétique et scientifique de la zone
- du statut de site classé octroyé à une zone autour du Trou d'Haquin
- de la vulnérabilité du site face aux risques de pollutions et de rejets directement dans le calcaire
- des fortes pentes qui par endroits, imposent la construction de talus de 20 m de haut.



Fig 7. L'importance des vides souterrains et des éboulis dans Trou d'Haquin - salle du Tunnel - sont à prendre en compte (photo G. Rochez).

Pour toutes ces raisons, nous pensons que les tracés envisagés jusqu'à présent ne conviennent pas. En zone karstifiée, la portance des terrains et leur vulnérabilité méritent d'être intégrées dès les pré-études de travaux d'infrastructures. Ceci afin d'éviter les problèmes techniques et les surcoûts lors de la construction pour « ponter » ou « remplir » les vides souterrains découverts *a posteriori* (la dernière solution étant déconseillée en zone karstique car elle peut profondément modifier les écoulements souterrains).

Notre dossier remis à la Direction des Routes de Namur du SPW en juin 2018 concluait qu'en cas de construction de cette route, un tracé alternatif permettant de relier le CHU à Maillen en évitant les zones karstiques du Fond d'Hestroy et du vallon sec de Mont devait être étudié. Mais, avant de valider et de diffuser tout itinéraire alternatif, celui-ci devra être confronté à toutes les autres contraintes : techniques, juridiques, financières, de statuts liés à la construction d'une route, avant de pouvoir être considéré comme une alternative valable...

Dans le contexte passionnel actuel, "divulguer" un projet non avalisé et incomplet constitue une source d'incompréhension pour le public. Mais il est aussi essentiel de ne pas négliger des données de base (telle que la géologie) dès la phase initiale d'étude de la route. Une étude approfondie et réalisée dans le calme est un gage d'une infrastructure de qualité établie dans le respect de la protection de l'environnement.

Georges MICHEL

Dernières nouvelles

Le 1er septembre 2018, Madame Zanchetta, porte-parole du SPW, signale à propos de ce projet de route RN 931 et des tracés à l'étude passant sur ou à proximité immédiate du Trou d'Haquin : "il y a très peu de chances que nous retenions cette possibilité. Nous ne voulons pas revivre les mêmes problèmes qu'avec le contournement de Couvin, où nous avons dû faire face à des problèmes liés à la nature du sol. Ces derniers n'avaient pas été sondés lors des essais géologiques".

Cela ne signifie pas que le projet de connexion routière soit abandonné ; la porte-parole précise encore : "Nous sommes en train d'étudier un onzième tracé mais nous n'en dirons pas plus à ce sujet".

Le dossier est devenu très polémique et, en cette période d'élections communales, encore plus délicat. "Nous ne voulons pas rajouter de l'huile sur le feu... Nous privilégions l'intérêt général et tenons compte de la nature du sol" (source : L'Avenir, 1/09/2018).

Ces dernières déclarations confirment que le pouvoir politique tout comme l'administration sont bien conscients des contraintes géologiques spécifiques affectant le Fond d'Hestroy. Il y aura une étude approfondie tenant compte de l'ensemble des impacts, de la faisabilité technique, du coût et évidemment du sous-sol, avant de définir un tracé définitif pour ce projet de route. Ensuite, en concertation avec les autorités locales, les procédures classiques d'aménagement routier prendront cours : permis d'urbanisme, enquête publique et consultation des différents organismes concernés.



GEOPARK FAMENNE-ARDENNE

Le premier Geopark mondial UNESCO en Belgique

Le Geopark Famenne-Ardenne a été reconnu Geopark mondial UNESCO par le conseil exécutif de l'Unesco le 17 avril 2018.

La cérémonie de présentation officielle du Geopark a eu lieu le 24 avril au Château de Lavaux Sainte-Anne, en présence du Ministre René Collin (en charge du Tourisme) du Ministre François Bellot (Mobilité au Fédéral et Bourgmestre de Rochefort), d'un représentant du Ministre Président Wallon, M. Borsu et des personnalités communales des 8 villes et communes constituant le Geopark, à savoir **Beauraing, Durbuy, Hotton, Marche-en-Famenne, Nassogne Rochefort, Tellin et Wellin**.

Qu'est ce qu'un Geopark ?

Il s'agit d'un label décerné par l'UNESCO à un espace territorial qui comporte et valorise un héritage géologique d'importance internationale. Il vise le développement durable d'une région en mettant en avant son patrimoine géologique. L'UNESCO favorise en cela la réappropriation du patrimoine naturel et culturel par les habitants et les acteurs locaux qui en ont la charge. C'est donc avant tout une reconnaissance qui s'accompagne d'un ensemble de règles à respecter qui doit permettre de faire connaître la richesse naturelle de la région

et y favoriser le développement d'un tourisme durable.

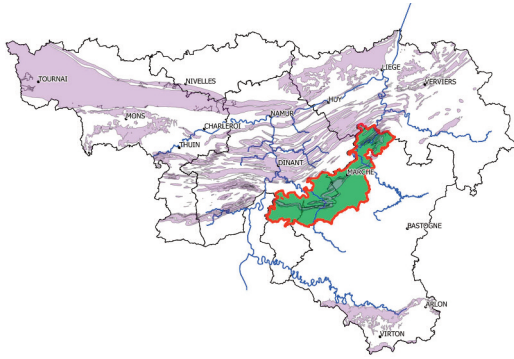
A ce jour, il existe 140 Geopark UNESCO dans le monde répartis entre 38 pays ; le Geopark Famenne-Ardenne est le premier créé en Belgique.

Caractéristiques du Geopark Famenne-Ardenne

Ce tout nouveau Geopark s'étend sur le territoire de 8 communes qui rassemblent une population totale de 67.000 habitants.

Il est drainé par trois cours d'eau : la Lesse, la Lomme et l'Ourthe, et comporte trois entités géologiques contrastées allant de 560m d'altitude sur les plateaux du sud à 115m au point bas de la Famenne au nord, avec du nord au sud :

- La **Famenne** septentrionale (grande dépression schisteuse),
- La **Calestienne** centrale (ressaut calcaire dévonien extrêmement riche en phénomènes karstiques).
- **L'Ardenne** méridionale (plateau constitué de quartzo phyllades et de grès).



Extension du Geopark Famenne-Ardenne

Plusieurs villages calcaires (Sohier, Wéris, Ny ...) se classent parmi les plus beaux de Wallonie et présentent un potentiel touristique indéniable, comme le prouve Durbuy, perle de l'Ourthe et proclamée « plus petite ville du monde ». Enfin ses châteaux, abbayes et églises remarquables complètent le panel des attractions locales, faisant du Geopark un ensemble unique de sites géologiques, paysages naturels, et de hauts lieux culturels et historiques uniques en Wallonie.

Objectifs du nouveau Geopark

Le Geopark Famenne-Ardenne a pour objectif la valorisation du patrimoine géologique, naturel, culturel, du bâti... spécifique de cette riche zone..., en facilitant l'accès des visiteurs à ces richesses, tout en garantissant la protection des sites et la conservation du patrimoine écologique qui y est associé.

Il s'agit de mener de front une action éducative et de sensibilisation avec des activités de recherches scientifiques, de promotion du tourisme, de protection de l'environnement, afin de faire découvrir, de faire comprendre et de faire respecter les richesses géologiques locales.

Une sélection de 72 Géosites (de toute nature) répartis dans les 8 communes a été arrêtée. Leur promotion se fait en collaboration avec les offices du tourisme, parallèlement à l'offre d'hébergement et d'attractions. A terme, des informations seront disponibles sur chacun de ces 72

sites et des itinéraires seront proposés pour aller à leur découverte, à pied, à vélo ou en voiture.

Actions menées par le Geopark en 2016 & 2017

Dès avant sa reconnaissance officielle par l'Unesco le comité de suivi du Geopark, soutenu par les communes concernées et le Ministère wallon du tourisme avait déjà réalisé un ensemble d'actions concrètes et d'initiatives pour démontrer combien ce territoire remplit tous les critères pour bénéficier du label UNESCO.

Deux années de préparation ont été nécessaires lors desquels ont été organisés:

- des séances publiques à destination des habitants, mandataires communaux et opérateurs touristiques pour les faire adhérer au projet ;
- des réunions d'informations avec les contrats de rivière Lesse et Ourthe ;
- la pose de grands panneaux d'accueil à l'entrée du territoire du Geopark ;
- l'installation des premiers panneaux interprétatifs sur certains Géosites ;
- la conception d'une carte reprenant les géosites et proposant certains itinéraires ;
- un dépliant touristique tiré à 30.000 exemplaires, en trois langues,
- un site internet (Fr, NI, Angl) mettant en avant les richesses locales mais aussi les dernières initiatives de la Cellule Geopark ;
- la signature de conventions avec les principaux partenaires (producteurs locaux, hébergements, attractions touristiques...);

Les phénomènes karstiques représentent la première richesse géologique de ce Geopark et le marqueur fort qui a été mis en valeur pour l'obtention du label UNESCO. On dénombre notamment la disparition et la résurgence de rivières avec leur vallée sèche, l'existence de grottes et de gouffres exceptionnels (dont les grottes de Han, de Rochefort et de Hotton, aménagées pour le tourisme), ainsi que des paysages et des habitats spécifiques parmi lesquelles les pelouses calcaires sèches, riches en orchidées. La nature particulière du calcaire local a une incidence très directe sur bon nombre d'activités humaines telles que les carrières de pierres, l'exploitation des nappes d'eau (servant notamment à la production de la fameuse Trappiste de Rochefort), ou encore sur l'architecture traditionnelle locale façonnée dans cette roche.



Belvédère de Han-sur-Lesse, avec vue sur la Chavée. Copyright Geopark Famenne-Ardenne



La carrière de Resteigne permet d'admirer les strates et les plissements rocheux sur les différents étages de l'ancienne exploitation - Copyright Geopark Famenne-Ardenne.

- la création d'un sentier géologique sur Han-sur-Lesse ;
- une large diffusion de l'Atlas du karst de la Lesse Calectienne réalisé en 2015 par la CWPSS pour le SPW et couvrant une part importante de la zone du Geopark.
- la publication de l'itinéraire des grottes et du calcaire de Rochefort et Han-sur-Lesse, rédigé par Yves Quinif.
- diverses actions concrètes sur le terrain avec les publics cibles du Geopark et y intégrant les partenaires et acteurs locaux.
- la conception d'un sentier géologique dans le Fond des Vaulx à Marche,
- les prémices d'un itinéraire / circuit en voiture, passant par les 8 communes du Geopark et certains des Geosites les plus marquants (à télécharger sur le site internet).
- la réalisation d'une vidéo présentant les sites remarquables du Geopark
- la signature des premières conventions liant le Geopark à des partenaires locaux (musées, attractions diverses, associations environnementales, hébergements, Horeca)
- la réalisation d'une vidéo sur les sites remarquables du Geopark
- la signature de la première convention avec les partenaires locaux (musées, attractions, hébergements, établissements Horeca...).



Le Gouffre du Trotti aux Fosses à Marche-en-Famenne, sera inclus dans un itinéraire de découverte dans le Fond des Vaulx. Copyright Geopark Famenne-Ardenne.

Missions et réalisations en 2018

La cellule de coordination du Geopark s'étant étoffée d'un géologue et ayant bénéficié du travail d'un stagiaire, de nouvelles activités et aménagements ont pu être menés à bien en 2018, tels que :

- une aire de vision à la Carrière du Fond des Vaulx à Wellin,
- des aménagements orientés visiteurs dans l'ancienne carrière de Resteigne (Tellin),
- des actions pédagogiques au profit du milieu scolaire (classes vertes, excursions, animations),
- la présentation du Geopark lors de foires et salons de vacances et de tourisme,
- la réalisation de 12 Roll'ups avec photos et supports attractifs à placer dans chaque bureau d'accueil touristique des 8 entités
- des formations à l'attention des guides des grottes touristiques pour améliorer la qualité de l'encadrement et des informations fournies aux visiteurs,

Parmi les projets concrets à réaliser dans les prochains mois et les prochaines années, notons :

- l'ouverture d'une maison du Geoparc Famenne-Ardenne à Han-sur-Lesse
- la reconnaissance et la protection de sites karstiques emblématiques par un statut de protection officiel (site classé, réserve naturelle, CSIS)
- une collaboration soutenue avec des contrats de rivières Lesse et Ourthe,
- la conception et la réalisation d'outils d'informations (films et vidéos, brochures et dépliants, cartographie) sur les géosites,

- la réactualisation du site internet et la mise en ligne d'une version en allemand,
- la conception et l'installation de panneaux interprétatifs pour les géosites, ainsi que de panneaux d'accueil plus généraux sur les grands axes d'entrées dans le territoire du Geopark,
- l'implantation du sentier géologique dans le Fond des Vaux à Marche-en-Famenne.

En conclusion

Le Geopark est un outil et une porte ouverte facilitant la création de nombreux projets qui renforceront l'attractivité de cette région et de ses nombreux Géosites. Les produits qui doivent encore pour partie être développés, viseront tout type de visiteurs : publics individuels, voyages organisés, scolaires, seniors... Le Geopark veut contribuer à être une vitrine sur les richesses locales et dès lors un outil de promotion pour le tourisme responsable et durable.

L'objectif est d'augmenter la fréquentation touristique du territoire concerné de 15 %.

De nombreuses retombées économiques indirectes sont attendues pour les secteurs du commerce local, des loisirs et des entreprises. Dans d'autres Geoparks dans le monde, on a ainsi pu constater une augmentation des visiteurs (touristes) de 20 à 50% suite à l'obtention de ce prestigieux label.

Du point de vue urbanistique, paysager et environnemental, le Geopark est garant d'un certain mode de développement intégré et durable.



Les dolmens de Wéris font partie des sites culturels et (pré)historiques mis en valeur par le Géopark, qui propose une offre de sites, témoins de la diversité et de la richesse du patrimoine local.

La pression immobilière doit y être gérée et contrôlée pour préserver le patrimoine qui en fait justement son attrait. La valorisation des sites naturels passera inévitablement par une gestion durable et une logique de conservation de ces mêmes richesses naturelles.

Un précisieux soutien financier de la part des autorités wallonnes

Reconnu par l'Unesco depuis le mois d'avril, le Géoparc Famenne-Ardenne va bénéficier d'un nouveau soutien financier wallon.

Le ministre wallon du tourisme, René Collin, a signé une convention cadre avec l'ASBL Géoparc Famenne-Ardenne afin de déterminer et de soutenir les missions de valorisation touristique de cet espace et les moyens financiers nécessaires.

Une dotation annuelle a été attribuée jusqu'en 2023. Elle prévoit une subvention annuelle de 150 000€ à partir de 2019. 75 000€ sont octroyés pour l'année 2018 en cours. Ce soutien s'ajoute aux subsides versés par les communes membres de l'ASBL au Géoparc.

*Georges THYS
Administrateur de la CWPSS
et du Geoparc Famenne-Ardenne*



L'anticlinal dans le coeur même de la ville de Durbuy en bordure de l'Ourthe fait partie des Géosites où les visiteurs seront orientés par les brochures et documents édités par le Geopark

17-18/11/2018 – JOURNÉES DE SPÉLÉOLOGIE SCIENTIFIQUE

La 22ème édition des Journées de Spéléologie Scientifique aura lieu les 17 et 18 novembre 2018. Ces "JSS" rassemblent chaque année les passionnés de l'étude du monde souterrain sous toutes ses formes : physique, archéologique ou biologique

Comme chaque année, ce sont près d'une centaine de personnes, autant scientifiques que spéléologues ou simples curieux et issus d'une demi-douzaine de pays, qui se retrouvent pour écouter, discuter et échanger leurs connaissances.

La journée du samedi 17 à Han-sur-Lesse est consacrée aux présentations (conférence, communications et posters). La conférence du matin nous emmènera au Mexique. Lors des précédentes éditions (et lors des Rendez-vous de l'Explo), plusieurs orateurs du GSAB nous ont décrit leurs découvertes récentes dans la Sierra Negra, nous faisant saliver avec leurs découvertes. Cette année, ils nous présenteront une synthèse des résultats scientifiques de leurs quasi 40 ans d'explorations sur ce massif passionnant : biospéologie, archéologie et toutes les facettes de la karstologie en milieu tropical.

Le lendemain, dimanche 18, c'est à Hastière que se déroulera l'excursion de terrain. Attention, celle-ci n'est accessible qu'aux participants du samedi.

Tout un chacun peut faire une communication ou présenter un poster moyennant l'inscription préalable en ligne. Tous les renseignements pratiques et l'inscription se font via le site web : <https://sites.google.com/site/speleoscient>

La CWPSS se fera un plaisir de participer à ces JSS

D'abord le samedi en évoquant le cas de la **grotte des Aquariums mosans à Dinant** (récemment paru dans l'Eco Karst ET dans l'Atlas du Karst de la Haute Meuse dinantaise) : une cavité à l'histoire insolite, qui se développe curieusement dans des bancs de grès. Nous serons également présents ce avec notre stand habituel de présentation et vente des atlas.

Ensuite le dimanche à **Hastière** nous serons partie prenante dans l'**excursion de terrain**. Celle-ci comportera deux volets :

- Visite et découverte de la **Grotte du Pont d'Arcole** dans laquelle une coupe sédimentaire remarquable associée à des datations offrent des perspectives nouvelles sur à la formation du karst local.
- Phénomènes karstiques de surface et hydrogéologie des **vallons du Féron et du Tahaux** (commune de Onhaye et Hastière). Nos fidèles partenaires CWPSSiens sous la direction de Jean-Pierre Liegeois, et Jean-Benoît Schram accompagneront et guideront en partie l'excursion, sur leur terrain de jeu et de recherche favori.



Le chantoir de la Noire Fontaine (Onhaye) évolue à chaque crue en provoquant un important soutirage

PARCOURIR LE LIT DES RIVIÈRES À PIED SEC

Causes et conséquences d'un été très sec dans les bassins de la Lomme et de la Wamme (Rochefort)

L'été 2018 a battu des records en termes de température, mais également d'heures d'ensoleillement et de très faibles précipitations (pour ne pas dire inexistantes), entre fin mai et début août. L'impact fut conséquent sur l'agriculture et sur la nature en général... Ainsi, dès le mois d'août, certaines forêts ont pris des couleurs bien automnales, en se débarrassant de leurs feuilles pour réduire l'évapo-transpiration.

Malgré ces conditions extrêmes, la Wallonie n'a pas connu de stress hydrique majeur, et contrairement à d'autres régions limitrophes, les limitations quant à l'usage de l'eau (lavage de voiture, arrosage de jardin, piscine...) ne furent que très locales et ponctuelles. La recharge des nappes hiver précédent avait été généreuse et cette réserve souterraine a permis de fournir un débit de base dans les cours d'eau, mais aussi d'assurer l'alimentation des captages qui vont puiser dans ces aquifères.

Dans le bassin de la Lesse cependant, en particulier sur la Lomme et sur la Wamme, la situation s'est dégradée au début du mois d'août, au point que les deux cours d'eau se sont retrouvés totalement à sec sur plusieurs centaines de mètres lors de leur passage sur calcaire, pendant une quinzaine de jours. Alertés par les pêcheurs locaux, sur le pied de guerre pour sauver les poissons privés... d'eau (!), nous avons pu parcourir la zone à pied sec et y effectuer quelques observations.

C'est loin d'être la première fois que la Lomme et la Wamme se retrouvent à sec sur une portion de leur parcours. Cependant, la fréquence de ces événements est en nette augmentation ces derniers temps. Ceci pose question quant à la gestion future de ces cours d'eau, du maintien de leur valeur écologique et de la nécessaire continuité hydrologique sur ces rivières importantes. La bonne compréhension des échanges eaux souterraines / eau de surface, ainsi que la connaissance des points de pertes concentrés et des zones infiltrantes s'avère indispensable pour gérer durablement à l'avenir la rivière et l'aquifère dont elle dépend.



- l'industrie (source d'énergie, lavage, fonctionnement des machines à vapeur...),
- des « objectifs sanitaires », à savoir diluer et emporter les eaux d'égout directement déversées dans ces cours d'eau (!)

Après la première guerre mondiale, l'implantation de la carrière Lhoist à Jemelle (1924), exploitant les premiers contreforts calcaires du Gerny en bordure de la Wamme, a engendré des besoins en eau supplémentaires pour laver la roche et produire la chaux.

L'absence d'eau, liée à une capture du réseau hydrographique par la nappe et les écoulements souterrains via des pertes karstiques dans le lit ou les berges, pouvait se prolonger pendant plusieurs semaines, voire plusieurs mois d'affilée.

Contrôler et dompter les rivières, un objectif abité et ancien

Parcourir pour la première fois la Lomme à sec est assez surprenant (fig. 1) ; ce n'est pourtant pas un phénomène nouveau ni rare. La carte de l'hydrologie de la région de Rochefort, dressée par E. Dupont en 1892 (fig. 3) mais basée sur des observations remontant à plusieurs dizaines d'années au préalable, montre en

effet que la Lomme et la Wamme étaient à sec sur plusieurs km en période de basses eaux au milieu du 19e siècle ! Or les besoins en eaux le long de la Lomme et de la Wamme étaient importants et en augmentation régulière, notamment pour :

- l'agriculture (irrigation et abreuvement des bêtes),



Fig. 1. Randonnée à pied sec sur les galets de la Lomme, 500 m en amont de la résurgence d'Eprave, suite à la perte totale de la rivière dans son propre lit.

Pour remédier à ce problème, **plusieurs aménagements ont été réalisés** au fil du temps sur la Lomme et la Wamme :

- En de nombreux endroits, la Lomme a été dallée pour stabiliser ses berges et empêcher les infiltrations d'eau. On peut observer ce type d'aménagement sur les deux rives, en amont de Rochefort.
- Sur certaines sections, le cours des rivières a été détourné pour contourner les zones de perte les plus importantes. L'observation des cartes successives montre ainsi que le lit de la Lomme entre Jemelle et Rochefort a été rectifié à plusieurs reprises.
- Des digues de gros blocs ont été levées entre la rivière et des points de perte situés en contrebas. Le Nou Maulin (fig 2) en est un bel exemple, avec les murs en rive gauche qui empêchent la Lomme de s'engouffrer sous ce vaste proche, à l'image de la Lesse au gouffre de Belvaux.
- Le fond de la Wamme en amont de Jemelle est recouvert, sur plusieurs centaines de mètres, de grandes plaques de béton pour enrayer les pertes. Celles-ci ont mal résisté à l'activité karstique sous-jacente, elles se sont rompues et laissent aujourd'hui passer une partie des eaux de surface vers le réseau souterrain.



Fig. 2. Digue et dallage de la Lomme à hauteur du Nou Maulin pour tenter d'enrayer une perte totale de la rivière en amont de Rochefort, à l'image de la Lesse à Belvaux (photo 2014).

- A On, en aval du village, les berges ont été bétonnées sur 30 m de long dans la rive concave, à l'entrée de la rivière sur les calcaires.
- A Kerwée, une conduite en béton de 450 m de long a été placée dans le lit de la rivière (fig. 4). Elle permet qu'à l'étiage, le peu d'eau qui coule dans la Wamme échappe aux pertes affectant les premiers contreforts du Gerry et qu'une sorte de "débit réservé" s'écoule vers l'aval. Cet aménagement a été réalisé tout de suite après la seconde guerre mondiale, début des années 1950.

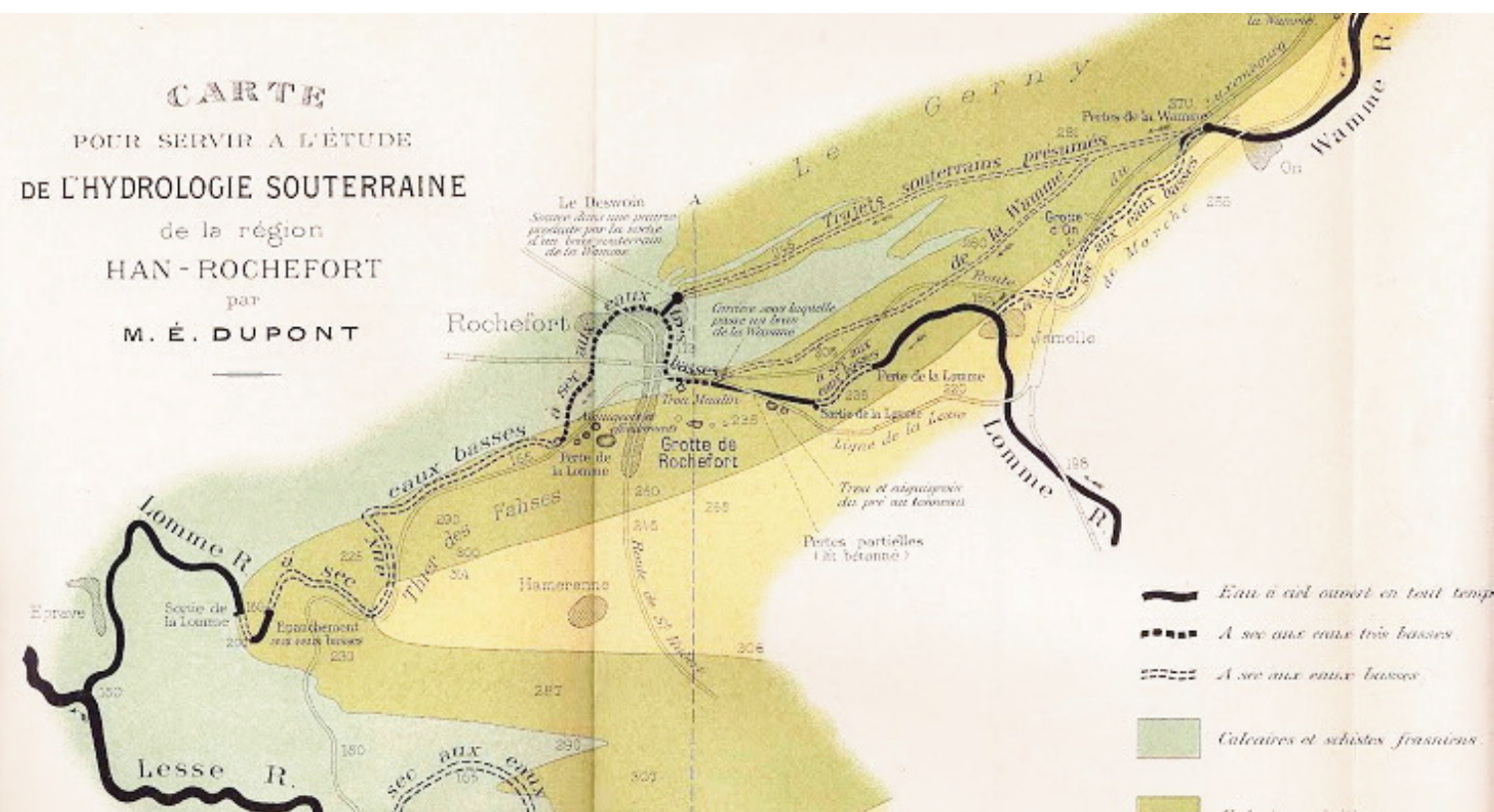


Fig. 3. Carte hydrogéologique établie par Ed. Dupont en 1893, montrant que la Lomme entre le Nou Maulin et la résurgence d'Eprave était à sec en période de basses eaux. La Wamme quant à elle était également régulièrement à sec, à partir de On, sur son parcours longeant le Gerry, et ce bien avant l'ouverture de la Carrière Lhoist régulièrement accusée d'avoir provoqué cet assèchement.

A ces aménagements « anti perte », il faut ajouter les travaux, souvent beaucoup plus conséquents, réalisés depuis quelques dizaines d'années pour lutter contre les inondations provoquées par les crues de ces mêmes cours d'eau.

Là aussi les berges ont souvent été rectifiées, canalisées, voire rehaussées de plus d'un mètre, afin d'éviter tout débordement dans des zones pourtant à l'origine inondables. Les conséquences de ces travaux sur le régime des eaux, les échanges eaux souterraines / eaux de surface et l'état de la rivière fortement artificialisée, sont tout à la fois préoccupants et complexes à analyser. Ils aboutissent en tout cas à une circulation plus rapide, avec des pics de crue et des étiages prononcés. S'y ajoutent les modifications climatiques qui tendent à renforcer les phénomènes extrêmes, tels que les orages et crues violentes, d'importants ruissellements ou des périodes de sécheresse prolongées comme cet été.



Fig. 4. Canalisation en béton dans le lit de la Wamme, afin qu'un débit minimum d'eau échappe aux pertes (à droite de la photo) et pour maintenir un écoulement en surface à l'aval de Kerwée.

Relevés morphologiques et karstiques dans la Lomme à sec

A l'instar des observations réalisées lors du chômage de la Meuse en septembre 2017 (ouverture des barrages induisant une diminution effective du niveau de l'eau de 2 à 4 m entre Hastière et Namur – Eco Karst 107), les pertes temporaires de la Wamme et de la Lomme sont l'occasion unique d'inventorier le fond des cours d'eau.

En dehors des aspects morphologiques qui caractérisent bon nombre de rivières à écoulement rapide, nous nous sommes attachés à pointer les zones où se produi-

sent des pertes et des infiltrations au profit du drainage souterrain.

En l'absence d'eau, il n'est évidemment pas facile de localiser ces points avec certitude... Cependant, la morphologie et l'aspect local du calcaire ainsi que quelques écoulements résiduels nous ont permis de compléter les données de l'Atlas du Karst Wallon et de préciser le positionnement de certains points de perte.

La position précise des points d'enfouissement diffus n'a d'ailleurs que peu signification sur le moyen terme.

En effet, selon les débits et le colmatage par les alluvions, ces phénomènes se rebouchent pour se reformer quelques mètres en amont ou en aval, selon la nature du substrat calcaire et la façon dont ils sont mis à nu par la rivière.

A part pour les pertes et les résurgences majeures, dont l'emplacement est souvent lié à une modification lithologique (seuil hydrogéologique), il y a lieu de parler de sections perdantes ou drainantes sur ce genre de cours d'eau dans les échanges eaux de surface / eaux souterraines.



Fig. 5. A gauche, la rive de la Lomme laisse voir un calcaire très altéré avec point d'infiltration au contact entre la berge et le fond de la rivière. A droite, point de perte terminal de la Lomme dans son propre lit lors de nos observations mi août 2018.

Que fait un pêcheur face à une rivière à sec ?

Un témoignage d'Alain Pierret, Président de l'Asbl Comité Royal de l'Amicale des Pêcheurs de la Lomme et de la Lesse et de la Fédération halieutique et piscicole du sous bassin de la Lesse

La perte d'une rivière type Lomme est-elle un problème pour les pêcheurs et pour l'état de la rivière ?

Les pêcheurs locaux connaissent ces cycles. Déjà à l'époque de leurs aïeux, ces aléas étaient connus et les passages de mémoire ont permis d'appréhender ces phénomènes curieux. Le plus gros problème est la résilience à long terme pour le milieu piscicole à supporter des cycles devenus de plus en plus fréquents au gré des deux dernières décennies.

Toute la chaîne biologique est impactée, des macros-invertébrés jusqu'au sommet de la biocénose piscicole devenue précaire. citons aussi la problématique de continuité écologique du cours d'eau en période de migration salmonicole pour la reproduction, ou les assèchements de linéaires conséquents dans la période charnière "septembre-octobre" (comme c'est le cas cette année).

La truite fario (*salmo trutta fario*) cherche les zones en amont de la vallée, vers des petits affluents pour se reproduire. Sa période de migration a lieu en septembre. Elle peut alors parcourir jusqu'à 35 km pour gagner les aires de reproduction. A terme, nous pouvons craindre que la durabilité et la répétition des phénomènes d'assèchement menacent la pérennité et l'équilibre de l'écosystème piscicole inféodé à la basse vallée de la Lomme. Ceci sans présumer d'une perte significative de biodiversité dans la faune benthique : les macros et les invertébrés qui font sa richesse résistent peu de temps à la sécheresse.

Quelles mesures d'urgence sont prises lorsque ces événements surviennent ?

L'homme en est réduit à contempler sans pouvoir parer grand chose. Souvent contactés par des riverains alarmés par la détresse des poissons piégés dans des poches isolées, les pêcheurs alertent le SPW - Service de la Pêche de Wallonie. Sous la supervision de ses agents, des opérations ponctuelles de sauvetage avec translocation de poissons vers des zones de rivières courantes sont menées. Mais cela reste fort aléatoire, tant la superficie peut être vaste.

Ces sauvetages n'impactent que les spécimens de dimension suffisante pour permettre les captures à l'aide d'épuisettes. Le « fretin » mais aussi la "petite faune" sont hélas impossibles à sauver.

Quelles mesures pour prévenir et limiter ce type de pertes (exemple du Ru des Valennes) ?

Conscients du potentiel d'un petit affluent de la Lomme à Jemelle (le ru Haie Laguesse et son affluent le ru des Valennes), M. L. Mélignon (alors président de la Fédération des sociétés de pêche) aidé par le Service de la Pêche (M. J.-B. Leurquin) et le DCENN ont mis en place en 2000 une réhabilitation de la libre connexion de ces ruisseaux avec la Lomme. Cette connexion n'existait plus, à cause d'un changement de relief et d'une perte karstique sur le cours aval du ru Haie Laguesse. Le DCENN a rétabli le relief de confluence du ruisseau avec la Lomme; un système d'échelles à poissons complète la réalisation du projet.

Pour la perte karstique, la pose d'un chenal migratoire avait montré son efficacité : dès le premier hiver, plusieurs géniteurs de truites fario se sont présentés à l'entrée d'une cage de capture expérimentale posée à l'amont. Pourtant, bien que le chenal migratoire ait été (et soit encore) fonctionnel, des pertes persistaient plus en amont sur le cours du ru Valennes, handicapant l'accès libre des truites vers les frayères sur le plateau.

Les pêcheurs ont donc expérimenté un **système de "calibres"** permettant d'assurer un flux de surface suffisant et de respecter la dynamique karstique délicate de la Calesienne. Ces calibres sont constitués de portions de tuyaux-jauges affleurant dans le lit du ruisseau à une hauteur déterminée et ancrés par la pose de dalles en béton.

Ce procédé a été une réussite pendant quelques années. Mais au fil du temps, l'appel souterrain provoque un déplacement de la perte, au gré des couches géologiques et dans une proximité presque voisine à la faille d'origine.

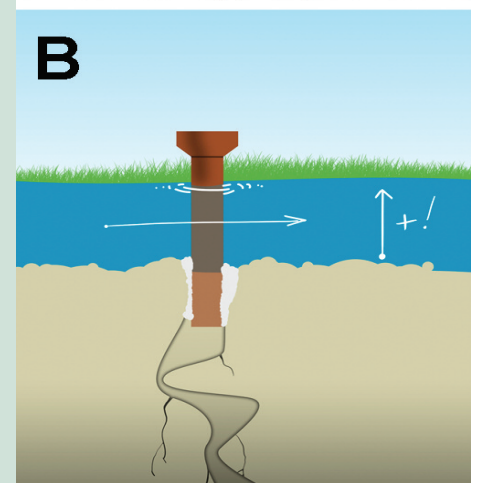
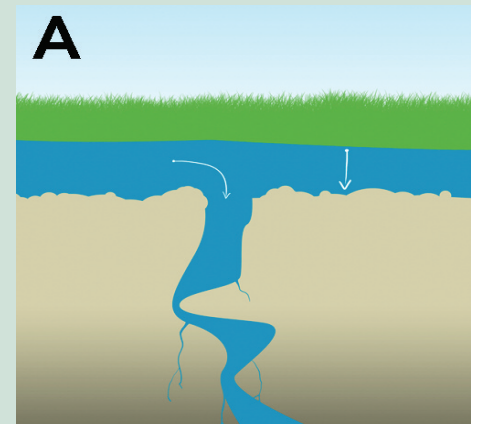
Inquiétudes et initiatives pour l'avenir

Mes inquiétudes concernent le déficit graduel et l'absence de recharge suffisante des ressources en eaux dans les nappes souterraines, conséquences de l'artificialisation des sols, des pompages de plus en plus lourds et fréquents de l'eau de surface, le tout conjugué à un climat qui perd son caractère océanique tempéré. Tous ces facteurs aggravent les déficits d'alimentation en eaux des nappes aquifères. Or, de la richesse des nappes souterraines dépendra le degré

d'appel d'eau de surface vers le réseau du karst souterrain. Si l'homme peut modifier son appétit et sa soif de moduler et imperméabiliser les sols à sa guise, les mystères de la climatologie restent difficiles à gérer.

On peut agir ponctuellement contre une menace à la sécurité, comme par exemple lors de l'effondrement en hiver 1976-1977 de la route Rochefort – Han/Lesse causé par la fuite de la Lomme dans le karst. La solution (radicale) adoptée fut le détournement du lit de la Lomme sur 400 mètres dans un canal latéral bétonné. Mais, serait-il imaginable, concevable ou même souhaitable de généraliser ces grands travaux, au titre de la conservation des continuités écologiques des rivières ? Bétonner près de 6 km de cours d'eau a un coût financier... mais également écologique, qui n'est pas tenable !

Intervenir localement serait envisageable, sur une surface limitée et foi d'une saine sagesse et d'un besoin conservatoire pour la biologie en surface. Mais agir lourdement et de façon généralisée n'est pas une option sérieuse.



Système de colmatage placé sur le ru Haie Laguesse pour garantir une hauteur d'eau minimale dans le cours d'eau (schéma JF André)

Conclusion

Les pertes observées dans la Wamme et la Lomme cet été ne sont pas un évènement exceptionnel. Elles ont néanmoins privé d'eau des rivières d'importance (classées en catégorie 1), sur plusieurs km et pendant près d'un mois.

L'homme tente depuis longtemps de contrer les fluctuations des rivières. Il a contenu leurs crues via le rehaussement des berges, il a voulu limiter l'infiltration en bloquant l'accès des eaux vers des pertes diffuses ou concentrées. Cependant, dans une rivière sur karst, boucher une perte, c'est un peu comme placer une rustine sur une chambre à air poreuse... La « réparation » sera temporaire ; en particulier lorsque le cours d'eau se retrouve perché saisonnièrement plusieurs mètres au-dessus de l'aquifère et de la zone saturée. Les eaux de surface auront dès lors naturellement tendance à s'infiltrer pour rejoindre la nappe, et rééquilibrer par leur flux cette différence de niveau hydrogéologique.

Avec des événements climatiques plus marqués (périodes de sécheresse prononcée et hausse des températures favorisant l'évapo-transpiration, précipitations violentes provoquant des inondations et du ruissellement plutôt qu'une infiltration en faveur de l'aquifère), les conditions optimales pour une recharge des nappes ne sont plus réunies. Dans ces conditions, l'assèchement de la Wamme et de la Lomme devrait se répéter et s'intensifier à l'avenir.

Il y a lieu de s'y préparer pour limiter l'impact de ces périodes de sécheresses sur le bon état de la rivière, sur les services qu'elle rend à l'homme et sur les écosystèmes qui en dépendent. Un système hydrographique répond à un fonctionnement complexe, où les échanges eaux souterraines / eaux de surface jouent un rôle essentiel, notamment via les phénomènes karstiques.

Georges MICHEL



CLEANING DARKNESS – NETTOYONS LES TÉNÈBRES !

La Fédération italienne de Spéléologie lauréate de l'Euro Speleo Protection Label 2018



Depuis 2005, la Fédération Italienne de Spéléologie (SSI <http://www.speleo.it/>) coordonne dans toute la péninsule une vaste opération de nettoyage des grottes, impliquant des centaines de spéléologues ainsi que des entreprises, des municipalités et autres autorités locales. Cette initiative s'inscrit dans la campagne "**Clean-up the World**" (<http://www.puliamobilbuio.it/>), la plus vaste action reposant sur des bénévoles menées en faveur de l'environnement à l'échelle de la planète.

Cette campagne de « dépollution souterraine » ainsi que les actions d'éducation à l'environnement et de sensibilisation à la vulnérabilité du milieu souterrain qui l'accompagnent sont remarquables. La Fédération Européenne de Spéléologie a décidé de reconnaître et de soutenir le travail effectué en octroyant l'Euro Spéléo Protection label 2018 à la Fédération Italienne de Spéléologie.

Nettoyage de très grande ampleur

Dans le cadre de ce vaste programme de nettoyage, portant sur plusieurs années, des « dépollutions souterraines » ont été réalisées sur une quinzaine de zones majoritairement karstiques, incluant des grottes touristiques mais également des sites souterrains artificiels. Près de 250 clubs spéléos ont été mobilisés et on estime à près de 3 millions (!!!) d'heures l'investissement presté pendant 12 ans par ces bénévoles.

Ces heures ont notamment été consacrées à remonter (en toute sécurité) les déchets accumulés sous terre, tels que des ordures ménagères, du plastique, du verre, des déchets métalliques ou organiques, mais également des composants chimiques de diverses natures... En poids, on estime que les déchets remontés (à la force des bras... au bout de cordes ou avec l'aide de treuils) atteint un total de 150 tonnes !

Au-delà de ce travail de dépollution, l'opération et sa médiatisation ont été mises à profit pour sensibiliser les populations et autorités locales à la vulnérabilité du milieu souterrain, dans l'espoir de changer les mentalités et les pratiques. Il serait en effet insupportable après un tel effort, de retrouver les mêmes cavités à nouveau transformées en décharge !

La clé du succès

La profonde implication des spéléologues constitue l'ingrédient de base pour mener à bien une opération d'une telle envergure. Un important travail de coordination avec Legambiente, gestionnaire de la journée de dépollution mondiale en Italie a été nécessaire. Non seulement pour organiser les groupes actifs sur le terrain mais également pour obtenir le soutien des autorités locales.

Il a également fallu encadrer et former les nombreux volon-

naires non-spéléologues sensibilisés par le projet mais qui ne disposaient pas des compétences techniques pour réaliser un tel travail sous terre.

Vu le volume de déchets remonté à la surface, la participation et la prise en charge de toutes ces « crasses » par les sociétés de traitement (voire de décontamination pour certains produits plus dangereux) ont été tout aussi essentielles.

Si ce type d'action a un effet concret et évident sur les sites qui bénéficient du nettoyage, les retombées ne sont pas uniquement locales, mais elles peuvent amener à une prise de conscience de la vulnérabilité du milieu souterrain. La médiatisation orchestrée lors de ces campagnes visait le grand public, tout en contribuant à donner une image positive et constructive des spéléologues.





Déchets à remonter d'un gouffre et à trier en surface, pour recycler et éliminer les différentes composantes (Pozzo moriaturu campania).

Les opérations de dépollution sont en effet un moyen intéressant de changer l'image des « explorateurs de grottes » en mettant en avant leur attachement pour le milieu souterrain, leur connaissance de cet environnement particulier, dont ils sont souvent à la fois les meilleurs spécialistes et « protecteurs », et pas seulement des sportifs assoiffés de sensations fortes.

C'est également cet aspect très intégrateur que la Fédération Européenne de Spéléologie a voulu encourager, en octroyant son prix pour la protection 2018 aux initiateurs italiens de "Cleaning Darkness".

Ferdinando DIDONNA
Fédération Italienne de Spéléologie
ferdinando.didonna@socissi.it



LA CWPSS

Secrétariat : av. G. Gilbert 20, 1050 Bruxelles

Tél: 02/647.54.90 - contact@cwpss.org

Siège social: Clos des Pommiers, 26. 1310 La Hulpe

Vous avez entre les mains le troisième numéro de l'Eco Karst pour l'année 2018... Nous espérons que vous continuez à l'apprécier. Il est encore temps (si ce n'est pas fait) de **renouveler votre cotisation**, afin de recevoir la suite des parutions et soutenir notre association.

Pour rappel, la **cotisation annuelle à la CWPSS**, comprenant l'abonnement à l'Eco Karst (4 numéros/ an) s'élève à:

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

Vous avez aussi la possibilité d'**effectuer un DON** en faveur de la CWPSS. Notre association de protection de la Nature et de l'Environnement est agréée pour les **dons exonérés d'impôt**. Une attestation fiscale vous parviendra pour **tout don annuel d'au moins 40€**.

Les montants sont à verser au compte de la CWPSS:

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

Avec la mention "Don exonéré d'impôts" ainsi que vos coordonnées complètes

Sur le site web de la CWPSS, devourez nos publications et Atlas du karst en vente. <http://www.cwpss.org/publication.htm>

ATTENTION Si l'étiquette de votre Eco Karst est affublée d'un **POINT ROUGE** cela signifie que vous n'êtes pas en ordre de cotisation 2018. Merci de régulariser cela sans retard.

Handtekening(en)
Signature(s)
Unterschrift(en)

OVERSCHRIJVINGSOPDRACHT
ORDRE DE VIREMENT
ÜBERWEISUNGS-AUFTRAG

De invulling met de hand, één HOOFDLETTER of cijfer in zwart (of blauw) per vakje
Si complété à la main, en majuscule ou les seuls chiffres noirs (ou bleus) par case
Beim Ausfüllen mit der Hand ein GROSSBUCHSTABE oder Zahl in schwarz (oder blau) pro Feld

Gewenste uitvoeringsdatum in de toekomst / Date d'exécution souhaitée dans le futur / Gewünschtes Ausführungsdatum in der Zukunft

Bedrag / Montant / Betrag EUR CENT

Rekening opdrachtgever (IBAN)
Compte donneur d'ordre (IBAN)
Konto des Auftraggebers (IBAN)

Naam en adres opdrachtgever
Nom et adresse donneur d'ordre
Name und Adresse des Auftraggebers

Rekening begunstigde (IBAN)
Compte bénéficiaire (IBAN)
Konto des Begünstigten (IBAN)

BIC begunstigde
BIC bénéficiaire
BIC Begünstigten

Naam en adres begunstigde
Nom et adresse bénéficiaire
Name und Adresse des Begünstigten

Mededeling
Communication
Mittellung

688001151859034
GEBABEBB
CWPSS ASBL
CLOS DES POMMIERS 26
BE 1310 LA HULPE

688001151859034
GEBABEBB

N'oubliez pas de renouveler votre cotisation pour nous permettre de continuer à vous envoyer l'Eco Karst.

Le paiement (15 € membre adhérent / 20€ membre effectif) s'effectue par virement en mentionnant votre nom, votre adresse + cotisation 2018.

