



Editorial

Pour ce dernier numéro de 2019, nous vous invitons une découverte quelque peu intimiste du sous-sol wallon. Point d'articles sur d'énormes réseaux, mais plutôt un coup de projecteur sur des phénomènes karstiques discrets, peu connus et qui pourtant mériteraient d'être étudiés plus en profondeur.

* Nous vous emmenons ainsi à **Dinant**, hot spot du karst belge avec plus de 400 phénomènes sur le territoire de cette seule commune, à la découverte d'une curiosité locale: à savoir 4 **cavités modestes aménagées en glacières**, avant l'invention du frigo!

* A **Ransart** (Charleroi), en terrain houiller et entre les terrils qui marquent le paysage et le passé minier du "pays noir", nous découvrons un **petit puits** découvert lors de la réfection d'une route. Ce trou se prolonge par un puits maçonné. Tout le monde ignorait l'existence d'un tel point d'eau jusqu'à sa découverte fortuite... Nous faisons appel à nos lecteurs pour toute information quant à l'origine et à l'usage d'un tel puits le long de la voie de chemin de fer.

* Le karst autour **d'Andenne** ne se limite pas à la célèbre grotte Scladina. D'autres massifs, mériteraient de faire l'objet de prospections. Ainsi le **plateau du Bois de Faux** à l'ouest de la ville, laisse voir des affleurements et nous avons localisé un ensemble de petites cavités. Ces sites modestes étaient sûrement connus vu leur proximité avec les chemins, mais RIEN n'avait été publié à leur sujet. Il nous a paru utile de les décrire et de les topographier; leur étude (notamment sur le plan archéologique) reste à faire...

* Pour les amoureux des paysages karstiques, qui souhaitent mieux comprendre la nature du sous et du sous-sol, nous vous présentons le dernier né des itinéraires de **promenades géo-pédologiques** en Province de Namur. Deux boucles d'une dizaine de km le long vous permettront de découvrir les paysages de la vallée du Viroin, de l'Eau noire et de mieux comprendre la formation et l'évolution des célèbres abanets de Nismes.

Enfin, tout en vous souhaitant de bien finir 2019, nous vous invitons dès maintenant à bien débiter l'année prochaine en nous rejoignant le **27 mars 2020** à la grotte de Hotton pour la parution du premier tome des **Atlas du karst du bassin de l'Ourthe**. A l'heure qu'il est, l'ouvrage doit encore être imprimé, mais tout devrait être finalisé pour l'occasion.

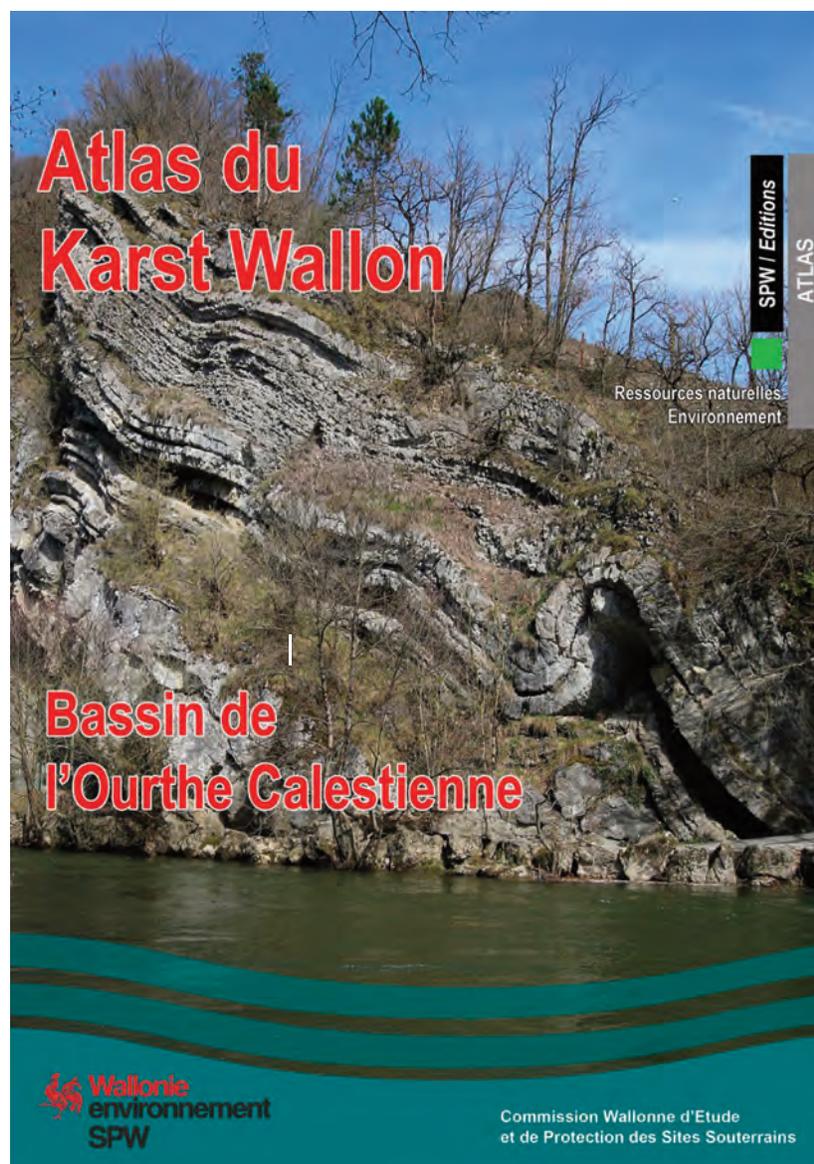
Bonne lecture à tous et meilleurs vœux pour 2020.

L'équipe de la CWEPSS

ATLAS DU KARST DE L'OURTHE CALESTIENNE

Après deux ans de labeur et avec l'aide massive de partenaires de terrain pour rassembler des informations inédites et actualiser l'Atlas du karst, la maquette du prochain tome des monographies karstiques vient d'être envoyée à l'imprimeur.

Ce travail d'inventaire et d'édition bénéficie du soutien financier du Service Public de Wallonie (Direction des Eaux souterraines) qui considère que ces ouvrages contribuent à la bonne gestion des massifs calcaires et des aquifères qu'ils renferment.



Déjà le neuvième tome!

Ce nouvel opus (9ème tome d'une série entamée en 2008) couvre l'Ourthe en Calectienne : une étroite bande de calcaire dévonien ne dépassant pas 1km de large, comprise entre Marche-en-Famenne et Bomal-sur-Ourthe. Coincée entre les roches du plateau ardennais à l'est et la dépression schisteuse de la Famenne à l'ouest, elle concentre de nombreux sites karstiques de surface et souterrains.

L'incision de l'Ourthe y a dégagé des parois rocheuses pouvant atteindre 80m de haut. La capacité infiltrante de ces calcaires est telle que des cours d'eau comme que la Lembrée, l'Isbelle, le ruisseau de Pont-le-Prêtre ou l'Aisne, se retrouvent asséchés pendant une partie de l'année. L'Ourthe elle-même subit des recoupements souterrains de méandre, qui ont creusé certains des plus beaux conduits rectilignes du karst wallon, comme les grottes de Warre et de Bohon

Contenu et structure

L'ouvrage débute par une dizaine d'**articles originaux**, exposant les caractéristiques géologiques, hydrologiques, archéologiques, biologiques, écologiques et bien entendu spéléologiques de l'Ourthe en Calectienne.

Certains articles traitent de sujets plus spécifiques : citons les études hydrogéologiques menées dans la vallée de l'Isbelle, la présentation du système de Hotton, les recherches sur la Lembrée souterraine, le passé sidérurgique de la vallée, la gestion des eaux usées, ou la réglementation du sport-aventure.

Suit un **inventaire cartographique** et descriptif des sites karstiques connus dans le bassin, avec photos et topographies. Vu l'importance des actualisations avant publication on peut parler d'un « nouvel » inventaire, qui atteint un total de 680 phénomènes karstiques... Résultat de plus de 2 ans d'un travail collectif de recherche, de terrain, de compilation et de cartographie, mené par l'équipe de la CWEPS et ses partenaires locaux.

Invitation au vernissage

Pendant les premiers mois de 2020, les rotatives tourneront à plein régime... Pour fêter la parution de ce beau livre de plus de 500 pages (poids estimé de 1,1kg !), nous vous invitons, en collaboration avec nos partenaires du Contrat de Rivière de l'Ourthe, à la sortie de presse qui se tiendra le **vendredi 27 mars 2020 à la grotte de Hotton**, site karstique majeur de l'Ourthe Calectienne.

Au programme

- 15h : visite de la cavité avec explications sur le contexte karstique local et un focus sur les études en cours.
- 16h : dans le chalet des grottes, présentation de l'ouvrage, avec possibilité de le feuilleter en avant-première... mondiale ; et cela dans un site karstique local, en prime !
- 16h30 : signature officielle du protocole d'accord 2020-2022 du Contrat de Rivière Ourthe, au même endroit.
- 17h00 : verre de l'amitié autour de discussions karstiques conviviales...

Adresse du jour : Chemin du Spéléoclub 1, 6990 Hotton (grand parking disponible à côté du bâtiment des grottes).

Pour des raisons logistiques, le nombre de participants est limité (en particulier pour la visite souterraine) ; nous vous demandons donc de vous **inscrire au préalable** par e-mail auprès du Contrat de Rivière, en précisant le nombre de participants : cr.ourthe@skynet.be.

La grotte de Bohon est traversée par un bras souterrain de l'Ourthe qui a creusé cette vaste cavité rectiligne et horizontale (photo G. Rochez)



UN MYSTÉRIEUX Puits REFAIT SURFACE À RANSART (CHARLEROI)

Au début du mois de novembre 2019, les services de la voirie de la commune de Charleroi, firent une curieuse découverte dans le village de Ransart...

C'est en décapant le macadam en bordure de la rue Appaumée qu'ils mirent à jour un petit trou d'une 20aine de cm de diamètre dans un parking juste en bordure du trottoir. J'ai été alerté par un ami voisin dont la maison se situe à un jet de pierre du site.

Il connaît mon intérêt pour ce qui a trait au *monde sous nos pieds* et à son invitation, je me suis rendu sur place... Avant que les zélés ouvriers ne rebouchent le trou. Je relate les quelques observations réalisées sur place et j'avoue ma frustration de ne pas avoir trouvé de renseignements ou d'informations quant à l'origine de ce trou. En partageant cette petite histoire j'espère bénéficier des lumières de l'un de nos lecteurs pour éclairer ce sombre puits !



Quelques observations et investigations sur place

Arrivé sur place je découvre ... un petit trou au milieu des travaux. L'ouverture circulaire fait moins de 20cm de diamètre (coord: 158532/126780. Alt: 161 m).

En s'approchant de l'orifice on constate que le stabilisé qui l'entoure se limite à 40cm d'épaisseur et le premier petit caillou jeté dans l'ouverture fait plouf ! Ce trou est donc bien rempli d'eau. L'usage d'un endoscope équipé d'une petite lampe nous permet de voir ce qu'il a dans le ventre. Sous la lèvre de la couche de stabilisé (fondations de la voirie), on découvre un puits nettement plus large (1,2m de diamètre) de forme circulaire en briques. Il s'agit bien d'un ancien « puits d'eau » creusé dans les schistes houillers et probablement alimenté par la nappe qui doit affleurer +/- à l'altitude de l'orifice (comme en témoignent les zones humides présentes 350 m plus à l'ouest).

Nous sondons la profondeur du puits à l'aide d'un fil à plomb convenablement lesté... J'avais prévu une sérieuse bobine vu que toute la zone autour de Ransart fit l'objet d'une intense activité minière (concession de Appaumée-Ransart, Bois du Roi et Fontenelle). Connaissant la profondeur à laquelle la houille avait été extraite autour de Charleroi, si ce puits avait le moindre rapport avec l'activité minière, il nous faudrait du fil... Mais aussi une mesure de sécurisation sérieuse vu les risques que pouvait présenter un tel puits mal aménagé en pleine zone urbanisée !

Pas de panique... la mesure est rassurante, nous touchons le fond du puits à la cote de -6,10m par rapport à la surface! On est donc loin d'un puits d'extraction, mais beaucoup plus prosaïquement en présence d'un court conduit creusé pour prélever de l'eau de la nappe... reste à savoir de quand et pour quels usages ce

puits a été taillé dans le houiller et ensuite appareillé en briques ???

Un peu d'histoire dans un contexte minier

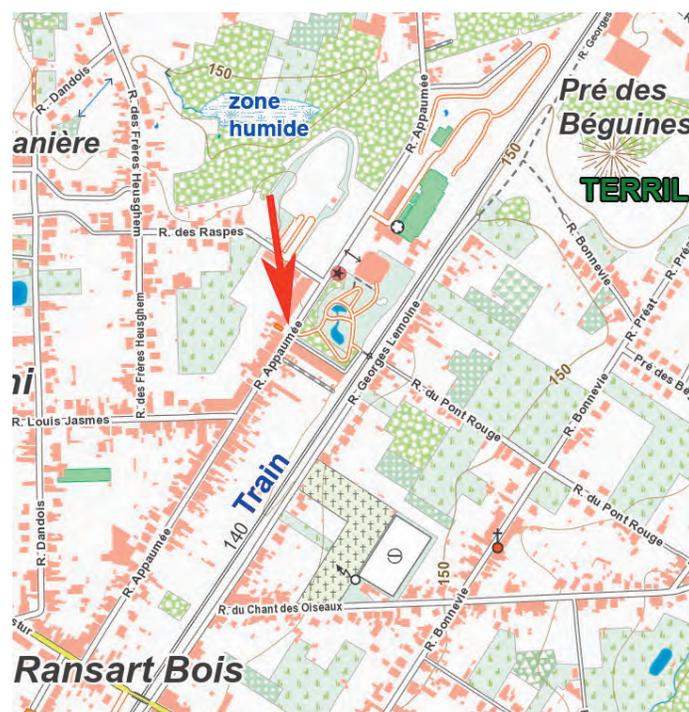
D'après certaines sources bibliographiques, une concession existait déjà sous Ransart au 17ème siècle. Plus tard, celle-ci fut reprise par la S.A. des Charbonnages d'Appaumée qui réalisa une extension sous Heppignies, Gilly et Fleurus. Elle était constituée de quatre sièges principaux, le St Auguste, le Marquis, le St Charles et d'Appaumée.

C'est dans les années 1920 que la Société des Houillères unies du Bassin de Charleroi construit le coron d'Appaumée. C'est l'époque de l'arrivée des premiers travailleurs étrangers : Italiens et Polonais. L'ensemble est construit à la lisière du carreau du charbonnage. Ces petites maisons ouvrières s'accompagnaient d'un lopin de terre individuel, constituait pour l'époque un progrès social démontrant une certaine préoccupation des patrons pour « leurs ouvriers mineurs ».

Quand le charbonnage d'Appaumée cesse ses activités en octobre 1959, le coron est mis en vente et les maisons achetées par des particuliers. La multiplication des propriétaires faisait courir le risque à l'ensemble de perdre son homogénéité qui est sa principale qualité architecturale. À l'exception de la modification de quelques ouvertures de baies, celle-ci fut cependant préservée.

D'où le classement comme ensemble architectural par arrêté du Gouvernement wallon du 22 mars 1994. Ce patrimoine architectural, mais surtout historique, constitué par la 20aine de maisons d'anciens mineurs est aujourd'hui protégé. Il rappelle, comme le font les terrils qui forment le relief local, le passé minier de ce pays noir et l'importance de l'exploitation de la houille dans le développement de la région.

Concernant le siège d'Appaumée et l'extraction de la Houille, les 2 principaux puits d'extraction du charbonnage d'Appaumée (Siège 1) atteignaient respectivement 562 & 348m de profondeur. Ils furent tous les deux comblés dès 1963 pour sécuriser l'ensemble.



Emplacement du puits ouvert dans une zone de parking juste en face de l'Eglise évangéliste de Ransart.

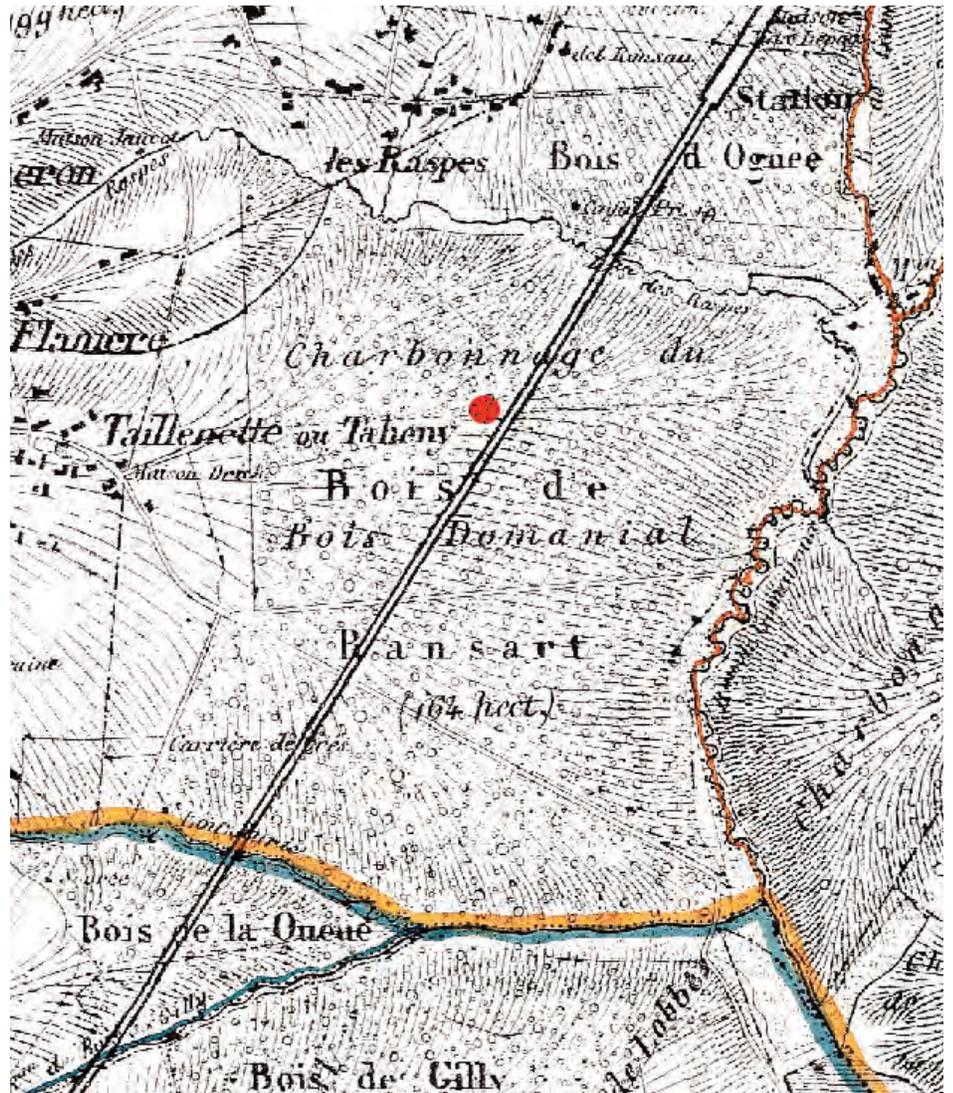
Un puits d'eau pour quoi faire ?

Selon certains textes, l'extraction du charbon démarre à Ransart dès le 17^e siècle, sur la carte de Ferraris (1777) à l'emplacement actuel du village, on ne distingue qu'une vaste forêt (Bois de Ransart) sans trace d'urbanisation. Sur la carte de 1850, la zone reste forestière mais un axe coupe cette forêt en 2 (il s'agit d'une voie de chemin de fer). La carte s'accompagne d'annotations dont *Charbonnage du Bois Domonial*. La voie de train a dû être construite à usage industriel pour transporter le charbon extrait à Ransart. Cette fonction se poursuivra jusqu'à la fermeture du charbonnage en 1959. Sur cette même carte le réseau hydrographique mentionne plusieurs cours d'eau dont le ru de Raspes qui s'écoulait à une centaine de m au nord du puits récemment découvert.

Il n'y a plus la moindre trace de ce cours d'eau aujourd'hui, l'hydrographie locale a été totalement canalisée et enterrée par l'homme au cours du temps, rendant les observations et la compréhension des écoulements beaucoup plus compliquées.

Enfin sur les plans de 1865, on distingue le long de la voie de chemin de fer une grosse bâtisse à l'emplacement de la rue Appaumée et à quelque m du puits en question. Nous ignorons quelle était la fonction de cette bâtisse, il pourrait s'agir de l'ancienne gare, ou alors d'un premier bâtiment lié à la mine. Nous faisons en tous les cas l'hypothèse que le puits découvert est rattaché à cette maison et qu'il date de la 2^e moitié du 19^e siècle.

A l'époque, les machines à vapeur rétaient la première force motrice. Celles-ci consommaient de l'eau et nous faisons l'hypothèse que le puits servaient ses usages industriels... Il y avait d'ailleurs que très peu d'habitations à Ransart, le long de la voie de chemin de fer avant la construction du coron en 1920.



Carte de Vandermaelen (1850) de la zone de Ransart (le point rouge correspondant à la localisation du puits. Mention de plusieurs charbonnages, de la voie de train ainsi que du réseau hydrographique plus visible aujourd'hui.

Autres investigations

Le 03 novembre 2019, nous avons mesuré les caractéristiques physico chimiques des eaux présentes dans le puits :

- Température : 11,6°C
- conductivité : 572 µs
- Eléments dissous : 291

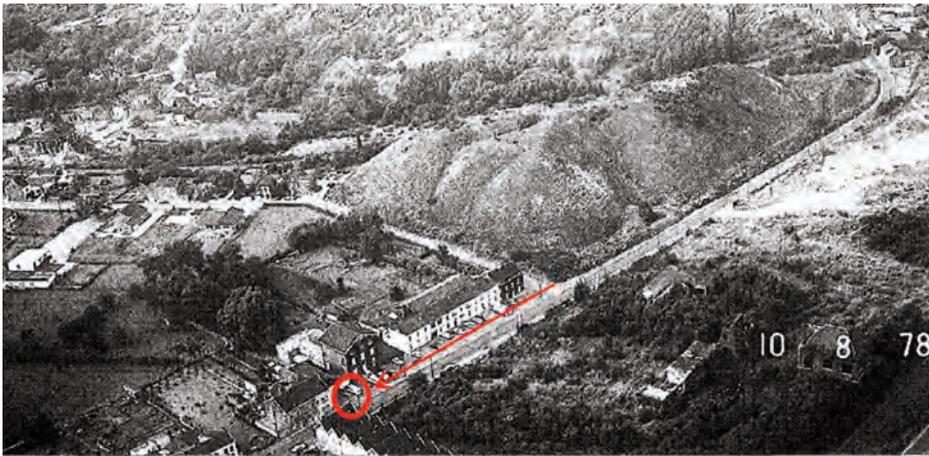
Cette conductivité élevée, sont caractéristiques d'une eau souterraine sans connexion rapide avec des eaux de surface. Ceci conforte notre hypothèse d'un affleurement de la nappe. Par ailleurs le riverain a suivi le niveau d'eau dans le puits et nous confirme qu'en novembre celui-ci a fluctué sur une 15aine de cm.

Ces informations restent relativement indicatives et ne peuvent pas être comparées avec les précipitations locales ni un niveau piézométrique qui serait suivi à proximité. Le riverain se plaint également d'infiltrations d'eau dans sa cave qui pourraient être en liaison avec le puits. On trouve dans la partie sommitale (et hors eau lors de nos relevés) un conduit horizontal de 30 cm de section (en briques également) qui se dirige depuis le puits vers la maison en question. Ce conduit servait probablement pour l'alimentation en eau depuis le puits vers la maison.

Enfin, nous avons placé des pièges dans le puits afin de tenter d'y relever de la faune stygobie (invertébrés cavernicoles vivant dans les eaux souterraines).



Orifice percant le tarmac suite aux travaux de voirie rue Appomée (photo E. Verardo 03/11/2019).



Vue aérienne de 1978 avec report de l'emplacement du puits. On remarque les terrils de part et d'autre de l'axe du train.

Nos pièges sont restés vides... les schistes houillers ne constituent pas le meilleur habitat pour cette faune.

Conclusions

Il existe probablement plusieurs milliers de puits « domestiques » en Wallonie assez similaires à celui trouvé à Ransart ; cette découverte n'a donc rien d'exceptionnel. Cependant la situation du puits en question au milieu d'une voirie et l'étroitesse du stabilisé qui recouvre ce vide de plus de

6m de profondeur, imposent une certaine prudence et une prise en compte dans l'aménagement de la route et du parking qui viendra s'y implanter. Le comblement d'un tel vide rempli d'eau n'a (heureusement) pas été envisagé par le service travaux. Ceux-ci se sont contenté de placer une petite taque carrée de 40cm de coté sur l'orifice ouvert dans le tarmac. Il aurait été plus prudent d'y fixer une taque dont le diamètre dépasse celui du puits sous-jacent pour garantir la stabilité de l'ensemble.

Malgré des recherches bibliographiques et des contacts pris avec des historiens locaux, nous n'avons pas pu trouver d'informations sur l'origine et l'usage de ce puits.

L'existence même de ce dernier étant totalement ignorée de tous avant les travaux qui l'ont dégagé en 2019. Si un lecteur a des informations, ou même juste une hypothèse sur l'origine de cet ouvrage appareillé en briques, nous serions très heureux de pouvoir en discuter et nous l'invitons à contacter l'auteur par Email.



Réparation réalisée par le service travaux de la commune. Une taque de 30cm de coté recouvre l'ouverture... elle est nettement moins large que le puits maçonné

Liégeois Jean-Pierre
Email : liegeois.jp@gmail.com

SENTIER GÉOLOGIQUE ET PÉDOLOGIQUE DE L'EAU NOIRE ET DU VIROIN

Le 5e tome des promenades géo-pédologiques en Province de Namur vient de sortir de presse (fin octobre 2019) et pour notre grand plaisir, il est très orienté karst. Ses concepteurs nous amènent en Caletienne, du côté de Couvin et de Nismes le long du Viroin et de l'Eau Noire, avec deux boucles d'une dizaine de km chacune, au départ du village de Nismes.

Des sites karstiques régionaux emblématiques jalonnent ce double parcours, tels les Abannets et le Fondry des Chiens, la grotte de Neptune ou la résurgence de l'Eau Noire. De beaux points de vue, des affleurements remarquables et des coupes intéressantes (fronts d'anciennes carrières ou tranchées le long de routes ou voies de chemin de fer) permettront aux randonneurs, équipés de ce guide richement illustré de visualiser la diversité des paysages et d'en comprendre la genèse et l'évolution.

En quelques km, nous voyageons depuis les schistes de l'Emsien (schistes terrigènes déposés il y a 400 millions d'années) jusqu'aux calcaires du Givetien et du Frasnien (-380 millions d'années).

Ce projet d'itinéraires géologiques & pédologiques, imaginé par V. Hallet, a été subsidié par la Fondation Gouverneur René Close. Il a été réalisé par L. Capette, L. Dewaide, F. Schmit, P. Engels, L. Bock et V. Hallet.

Les dépressions paléokarstiques permettent d'observer des terrains plus récents ayant échappé à l'érosion (décapage) et dont certains furent exploités par l'homme.

Enfin, les rivières peuvent éroder certaines roches, ou déposer des alluvions modernes sur leurs rives et dans leurs lit majeur.

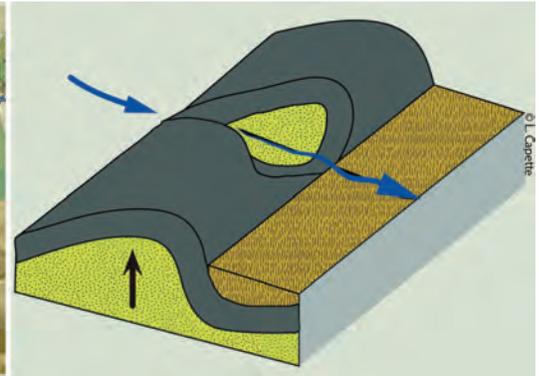
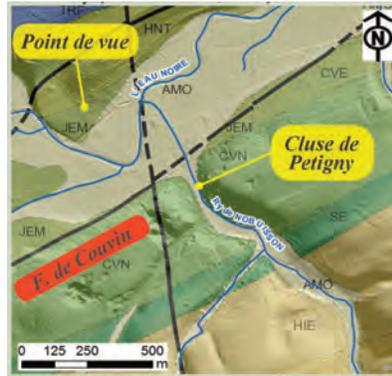
Invitation à la promenade et à la découverte

Le but de ces itinéraires centrés sur le sol et le sous-sol est de fournir un ensemble d'informations et d'indices sur la diversité et la nature des terrains et d'expliquer les processus qui façonnent les paysages. À partir d'observations simples, ils mettent en évidence l'influence de la composition du sous-sol (géologie) et de la nature des sols (pédologie) d'une région ainsi que sur les formes de son relief (géomorphologie) et la végétation qu'on y rencontre.

Le développement agricole et économique d'une région est généralement intimement lié à la géologie et aux sols de celle-ci. Dans une grande mesure, les terrains sous nos pieds induisent aussi le type de bâti (par le matériau utilisé) et les composantes patrimoniales d'un territoire. L'homme est également un acteur majeur dans l'établissement de ces paysages ; par son activité, il peut façonner (voire altérer) les sols et rendre visible des formations géologiques, autrement enfouies plusieurs dizaines de mètres sous la surface.

Le sol, une fine interface pourtant essentielle

Un sol s'apparente à un ensemble « meuble » de quelques mètres d'épaisseur (souvent beaucoup moins, notamment sur les plateaux calcaires), composé d'éléments minéraux et organiques. Le sol fonctionne comme un bio-réacteur à l'interface de la lithosphère (le monde minéral), de la biosphère (le monde vivant), de l'hydrosphère et de l'atmosphère, dont les caractéristiques varient dans l'espace et dans le temps. Selon la durée d'exposition à ces facteurs, le sol va évoluer. Différents horizons aux couleurs et propriétés bien distinctes vont s'y former, avec migration au sein de cette « colonne » d'éléments en suspension ou en solution. Une nomenclature assez complexe, prenant notamment en compte la texture, l'épaisseur, la charge caillouteuse et le degré de drainage naturel pour les eaux, permet de classer les sols et ses horizons en de



La cluse de Pétigny, formée par la surimposition du ruisseau de Nobuisson sur la géologie (recoupement perpendiculaire de l'anticlinal dans la formation de Couvin).

nombreuses catégories. Plusieurs millions de sondages superficiels (à la tarière) ont été réalisés pour établir la Carte des Sols de la Belgique. Coordonnée pour le sud du pays la Faculté Agronomique de Gembloux, il s'agissait au départ de pouvoir évaluer le potentiel agricole d'une terre.

Sur le double itinéraire autour de Nismes, les pédologues nous guident à la découverte des terres à humus, des terrains calcaires, des sols limoneux à horizon textural, des sols argileux sous prairie, des placages éoliens, des terrains remaniés par l'homme... parmi bien d'autres !

Les deux itinéraires ont comme point de départ commun le grand parking de la Place Chatillon au cœur du village de Nismes. Ils ont une durée de 4 à 5h chacun ; les 27 stations d'observation sont décrites et richement illustrées dans ce véritable topoguide géo-pédologique.

Des sites exceptionnels pour analyser les paysages

Le circuit complet s'étend sur une distance de 19,5 km. Pour le rendre accessible au plus grand nombre et permettre aux « géo-pédo-randonneurs » qui l'emprunteront d'avoir le temps de découvrir la diversité des formations géologiques et des sols qu'ils fouleront au pied, il a été divisé en 2 boucles de 10 km :

- La boucle Ouest (9 km) comporte 17 arrêts et vous fera découvrir l'Eau Noire, les grottes de Neptune, le Tienne du Lion et différents phénomènes karstiques.
- La boucle Est (10,5 km) comporte 11 arrêts et vous emmènera du Tienne Breumont au Fondry des Chiens en passant par la pelouse calcaire des Abannets.

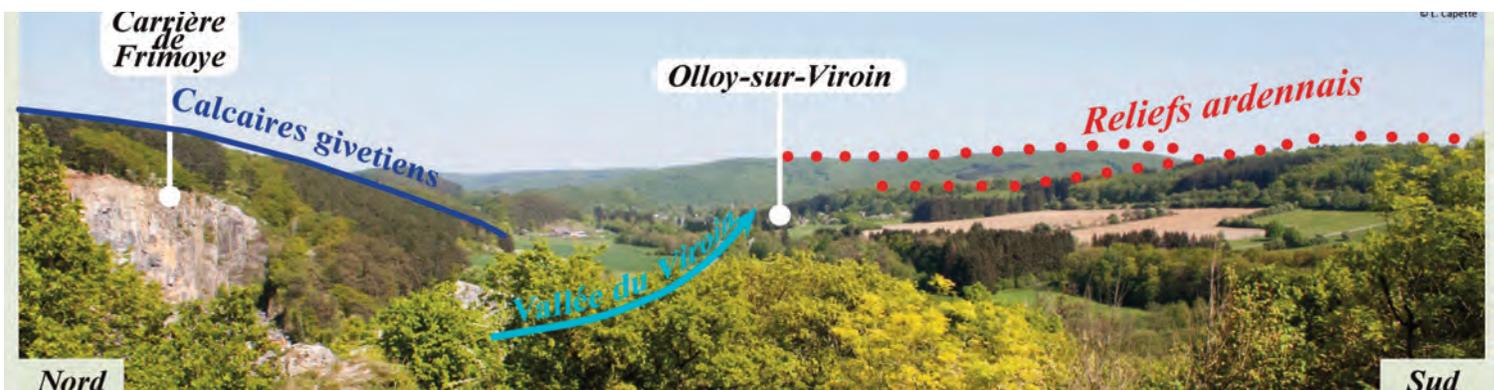
Le développement d'un sol



Profil d'un sol superficiel (peu épais) développé sur le substrat calcaire givétien

Le sol est la résultante de l'action combinée de facteurs environnementaux (aussi appelés pédogénétiques) qui vont interagir:

- Le matériau parental (calcaires, loess...),
- Le climat (pluies, gel, ruissellement...),
- Le relief (géomorphologie),
- L'activité biologique et la végétation,
- L'activité humaine,
- L'évolution dans le temps



Analyse des paysages du relief et de la géologie depuis le point de vue de la Roche aux Faucons à Dourbes.

L'ouvrage est publié sous la forme d'un cahier à spirale en "mode... paysage", sur papier indéchirable et résistant bien à l'eau (eh oui... il peut pleuvoir sur le Viroin !). Ses 50 pages renferment de très nombreuses cartes, photos, textes détaillés et schémas en couleur aidant à observer, comprendre, décrire et interpréter le paysage.

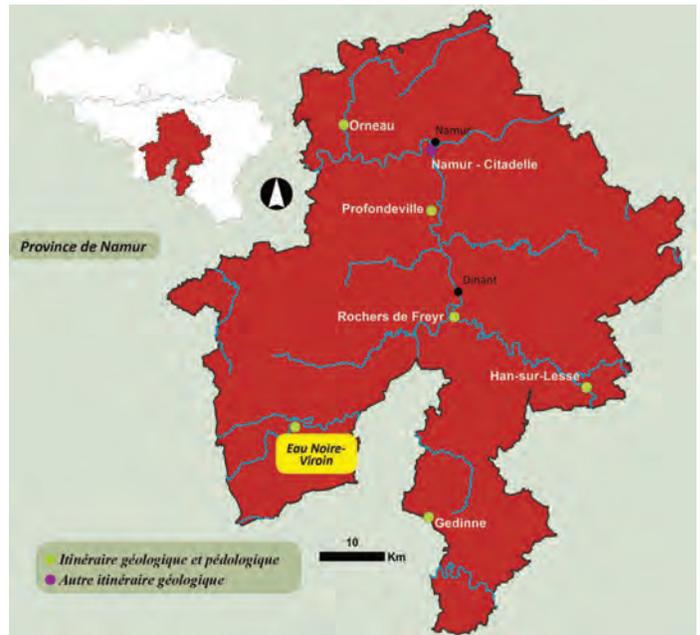
De station en station, vous serez amené à découvrir et à mieux comprendre :

- le relief et les paysages visibles dans le bassin du Viroin,
- la nature géologique et son éventuelle exploitation (carrières),
- la composition des sols, leur évolution et leur importance pour la végétation et l'agriculture,
- plus globalement, comment le patrimoine local est influencé par le sol et le sous-sol.

Les utilisateurs visés et les auteurs

Les itinéraires géo-pédologiques en province de Namur ont été conçus pour un public scientifiquement curieux mais non initié ni spécialisé en géologie et/ou en pédologie. Disponibles en français et en néerlandais, ces « cahiers de promenade » veulent contribuer à rendre plus accessibles les disciplines du sol et du sous-sol, tout en illustrant leur influence majeure sur la constitution des paysages et du cadre de vie qui nous entoure.

L'objectif est également de mettre en valeur des régions superbes et de promouvoir au travers de ces itinéraires bien adaptés un mode de découverte et un géo-tourisme durable et piéton qui offre un autre regard et une expérience intimiste du patrimoine naturel et humain en Wallonie. Ce projet d'itinéraires imaginé par Vincent Hallet, professeur au Département de Géologie de l'Université de Namur, a été subsidié par la Fondation Gouverneur René Close et publié aux Presses Universitaires de Namur. Ils ont été réalisés par L. Capette (UNamur), L. Dewaide (UNamur), D. Dorignaux (UNamur), F. Schmit (UNamur), I. Bonniver (UNamur), S. Rekk (UNamur), L. Bock (ULiège - Gembloux), P. Engels, M. Eugène, G. Mahy et Vincent Hallet, en collaboration avec C. Willam, M. Gijsemberg et, V. Brahy.



Les sentiers géo-pédologiques en Province de Namur déjà publiés ont pour cadre :

- Sentier de Han-Sur-Lesse
- Sentier de Freyr
- Sentier de Profondeville
- Itinéraire de la vallée de l'Orneau
- En préparation : Gedinne et la Croix Scaille.

Le SPW a également publié un sentier géologique autour de la Citadelle de Namur.

On peut commander l'ouvrage, ainsi que les 4 autres itinéraires précédemment publiés, aux Presses Universitaires de Namur, au prix (défiant toute concurrence) de 15 €/pièce. Plus de renseignement sur : <http://www.pun.be/fr/>

Ils sont également disponibles sous format PDF sur le site de la Fondation Close : www.fondationclose.be

Georges MICHEL

GLACIERES EN GROTTES AUTOUR DE DINANT

Quand on évoque les cavités naturelles à glaciers, on pense d'abord aux grottes de glace qui naturellement contiennent pendant toute l'année une accumulation d'eau gelée, grâce à une température maintenue basse en permanence et à d'importants névés qui en s'accumulant se transforment en glace. Il n'existe bien sûr aucune grotte de ce type en Wallonie, du fait de la température moyenne trop clémente.

Ces sites se concentrent dans des karsts plus alpins et d'altitude, comme à la grotte de Dobsnia en Slovénie. Aménagée pour les visites touristiques dès 1881, sa température moyenne annuelle est de -1°C . Vu son originalité, cette grotte de glace a été classée au patrimoine mondial par l'UNESCO dès 2000. L'intérieur de la cavité est protégé de la chaleur estivale du fait la morphologie du site : l'entrée est orientée plein Nord, à plus de 900 mètres d'altitude ; la neige et le froid qui y pénètrent l'hiver restent piégés au fond d'un gouffre.



Au fond de la grotte de Dobsnia, la neige et l'eau de percolation gèlent en hiver et s'accumulent sous la forme de glace, dont une bonne partie se maintient durant toute l'année.

L'ancêtre de la chambre froide

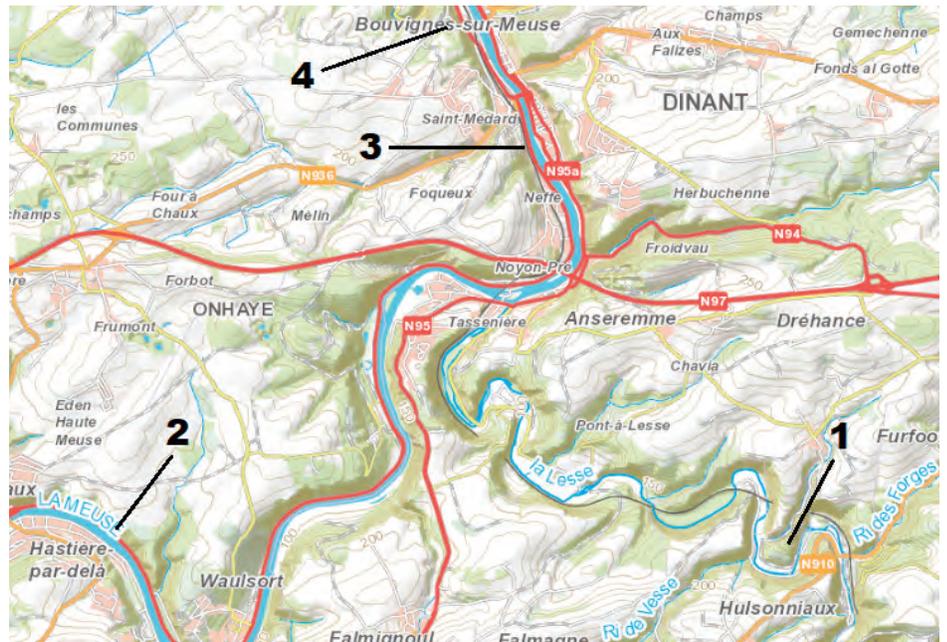
Récolter de la glace sur les plans d'eau en hiver et la stocker dans des lieux frais naturels ou artificiels (souvent enterrés) pour la conserver jusqu'aux jours plus chaud, est une pratique qui remonte à l'Antiquité. Dans nos régions, les glaciers se développent surtout à la Renaissance et leur usage se prolonge jusqu'au début du 20^{ème} siècle. L'avènement de la glacière électrique correspond à la fin de la 1^{ère} guerre mondiale. Certains architectes se spécialiseront dans la construction de ces salles froides, souvent circulaires, assez profondes, avec un système d'évacuation pour les eaux de fonte.

Le principe de fonctionnement de ces « pièges à froid » est assez simple : en fondant, la glace subit un changement d'état (passage d'une phase solide à liquide) qui nécessite l'apport d'un grand nombre de calories. En devenant liquide, l'eau arrache de la chaleur autour d'elle et refroidit son environnement. C'est aussi par exemple... l'effet recherché dans un verre de Pastis, quand on y plonge un glaçon !

Confinés et accumulés dans un milieu bien isolé d'où l'eau de fonte peut être évacuée, les pains de glace peuvent mettre plusieurs mois à fondre, tout en conservant une température de quelques degrés au-dessus de zéro dans l'habitable qui les accueille. Certaines grottes bien isolées de l'extérieur, avec des entrées de petite taille et idéalement orientées au nord, présentent un beau potentiel pour accueillir ce type d'installation à peu de frais... le plus rude étant souvent d'apporter les blocs jusqu'à l'entrée de ces chambres froides ! Ces glaciers « naturelles » permettaient non seulement d'avoir des blocs de glace en plein été mais aussi d'y conserver, à l'image d'une chambre froide, des aliments plus « fragiles ».

Les « grottes frigo » de Dinant

Autour de Dinant, l'homme a tiré parti de la fonction isolante des cavités, et exploité certains de ces pièges à froid en y accumulant de la glace, afin d'utiliser celle-ci en plein été lorsque les températures extérieures s'envolent. S'il existe de nombreuses glaciers maçonnées et construite par l'homme, nous avons recensé quatre glaciers aménagés dans des cavités karstiques où la fonction de « chambre froide » se confirme au travers de la littérature et des aménagements qu'on peut encore y observer ; il en a probablement existé un plus grand nombre (dont certaines restent peut-être encore à découvrir).



Localisation des 4 anciens glaciers en grotte repérés dans la région de Dinant : 1. Cheminée du trou des Nutons ; 2. Grotte de la Glacière ; 3. Grotte Mouchenne ; 4. Glacière de Bouvignes

La **Cheminée du trou des Nutons** (AKWA 53/8-538-544) est probablement l'exemple local plus ancien de « grotte-glacière ». Elle s'ouvre par une fissure verticale sur le plateau de Hauterecenne à Furfooz.

Un lieu jadis occupé par une forteresse romaine et médiévale. Le fond du puits a été aménagé avec un mortier rustique qui pourrait dater de la même époque que les bains romains du 3^{ème} siècle, situés à moins de 100 m au nord.



Puits d'entrée s'ouvrant sur le plateau de Furfooz, par où les blocs de glace étaient déversés (Photo J.-C. Garigliany).

Le volume de la cavité fait environ 4m³ ; en plus de son plancher « cimenté », des traces d'élargissement des parois sont visibles par endroits. On y déversait des pains de glace depuis le plateau, dans la faille d'accès. En fondant progressivement, ceux-ci maintenaient une température très basse dans la cavité, même en plein été. Une étude archéologique plus approfondie du site dans le contexte de l'occupation de cet éperon rocheux mériterait d'être menée. Elle permettrait de mieux étudier l'aménagement de ce « piège à froid vertical » et de voir comment les blocs de glace étaient récupérés au fil de la saison.

La (bien nommée) **grotte de la Glacière** (AKWA 53/7-128) dont l'aménagement très probablement antérieur à 1830, se situe en rive gauche de la Meuse, entre Hastière et Waulsort. Avant la construction de la voie de chemin de fer Dinant-Givet et de la route N96 (1862), qui ont isolé le fleuve du versant rocheux où s'ouvre la grotte, la cavité était en contact direct avec la Meuse.

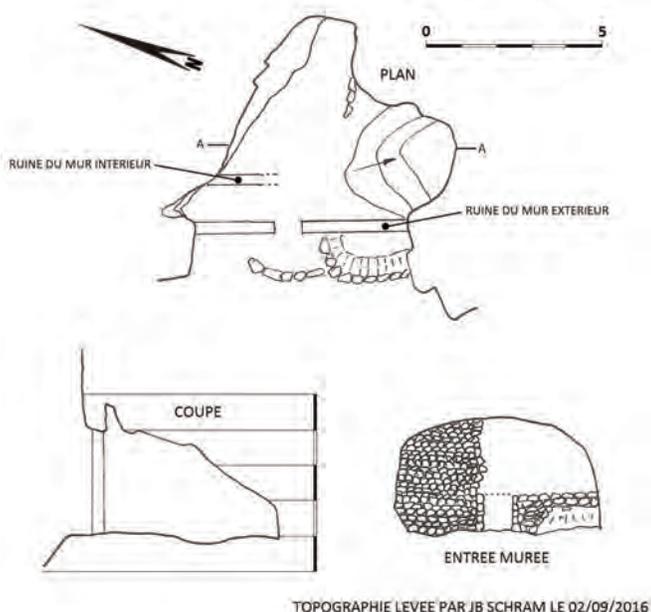
La glace conservée ici était probablement directement découpée dans la Meuse et tractée sur le versant pour atteindre la grotte située 20 m plus haut. L'emplacement d'un « entrepôt à froid » à cet endroit peut surprendre car le voisinage est aujourd'hui fort peu urbanisé. Nous pensons que les pains de glace qui y furent entreposés ont pu servir aux deux brasseries anciennement situées dans le château et le village de Waulsort.

La grotte est peu profonde et présente un porche assez imposant (3 m de haut), induisant une importante déperdition de froid. Elle a dès lors été aménagée par la construction, sur toute la hauteur de l'ouverture, de deux murs séparés d'un « sas » d'un mètre de large. L'espace entre ces deux murs était rempli de paille ou de son, tassés pour isoler au mieux la cavité de l'air extérieur. A l'intérieur, la glace devait reposer sur un plancher en bois, permettant l'écoulement de l'eau de fonte vers le point bas de la cavité. Le dispositif de fermeture du porche était équipé de deux portes d'un mètre de haut pour 70 cm de large chacune, elles aussi remplies de paille. Le mur intérieur a été presque entièrement détruit lors des fouilles archéologiques effectuées par Van Der Elst en 1910 ; on retrouve néanmoins ses fondations, des deux côtés du porche. Le volume de glace entreposé pouvait approcher les 35 m³.



La grotte de la Glacière vue de l'intérieur. On aperçoit les restes du mur extérieur qui refermait totalement la grotte à l'origine (photo G. Michel).

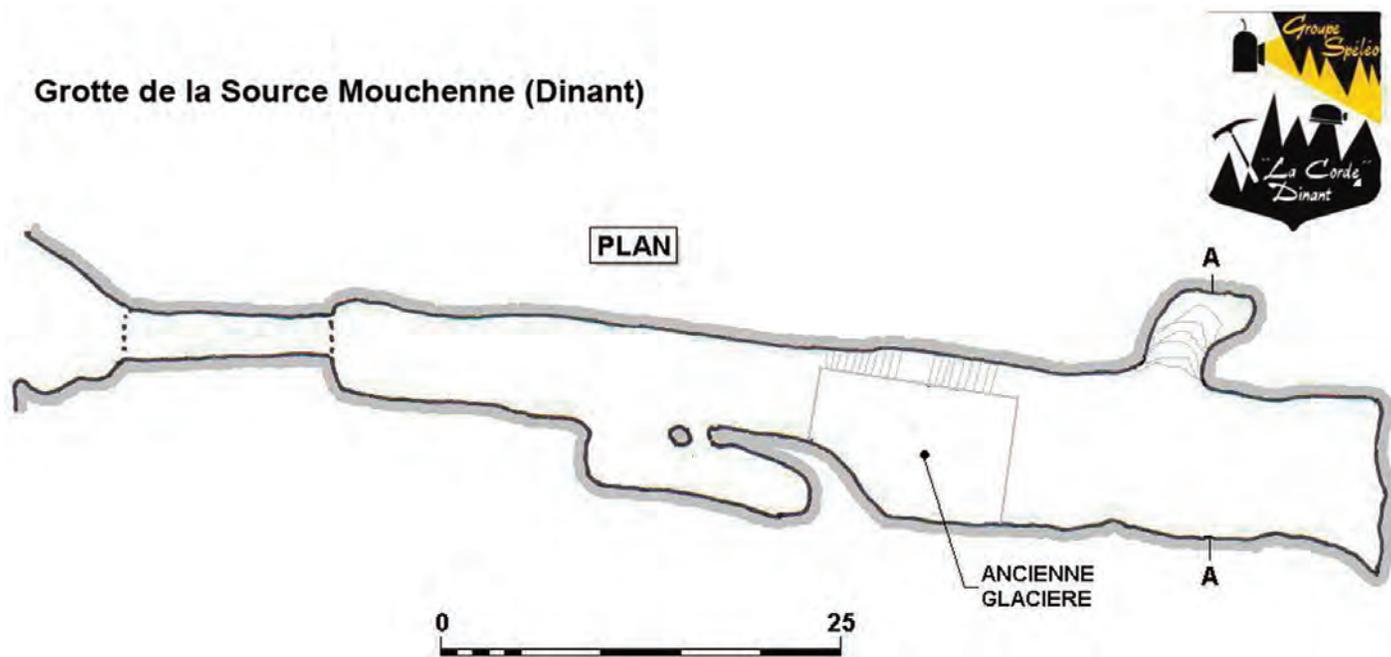
Grotte de la Glacière Hastière - Waulsort 53/7-128



La **grotte Mouchenne** (AKWA 53/8-103) est située au cœur même de la ville de Dinant, en bordure de la rive gauche de la Meuse et en contrebas de la grotte touristique de la Merveilleuse, 470 m en amont du pont de Dinant. Au milieu du 19^e siècle, profitant de l'abondance d'eau fraîche et pure (à l'époque...) issue de la résurgence de la Source Mouchenne toute proche, la grotte a été aménagée en brasserie. La première partie, spacieuse et au sol relativement plat, a été dallée. Une glacière a été construite DANS la grotte elle-même, plus vers le fond. Cette construction coupe la cavité en deux, protégeant les parties les plus profondes et étroites.

La cuve de la glacière (de forme classique et appareillée en briques) est construite à l'arrière d'un mur en moellons (probablement extraits et taillés sur place) qui s'élève sur 4,5 m de haut. Celui-ci stabilise l'ensemble et contribue à son isolation thermique. Au fond de la cuve de forme cylindro-conique sur pointe, un conduit draine les eaux de fonte vers la Meuse. La brasserie fit un large usage de la glace stockée ici afin de pouvoir conserver sa production, mais aussi et surtout pour fabriquer de la pils, une bière nécessitant une fermentation basse, entre 4 et 6°C.

Grotte de la Source Mouchenne (Dinant)



L'accès à la cuve d'entreposage se faisait par le haut, via un escalier intégré dans la maçonnerie et un sas protégé par une double porte. Le volume de glace entreposé dans la cuve devait avoisiner 100 m³.

La dernière **grotte-glacière de Dinant** se situe à Bouvignes, dans l'ancien parc du château des Roches. Une chambre pour conserver la glace y avait été construite, dans une petite cavité de quelques m³ de volume à peine.

Elle a servi de glacière aux habitants du château jusqu'à sa destruction par l'armée allemande en 1914. La cavité existe bien toujours et son porche est même visible depuis la route.

Cependant elle est située dans une propriété privée à laquelle nous n'avons pas accès se qui ne nous a pas permis de récolter des observations plus actuelles et plus précise sur ce site. Nous ne perdons pas espoir cependant de pouvoir aller y faire un tour et de compléter les données a ce sujet.

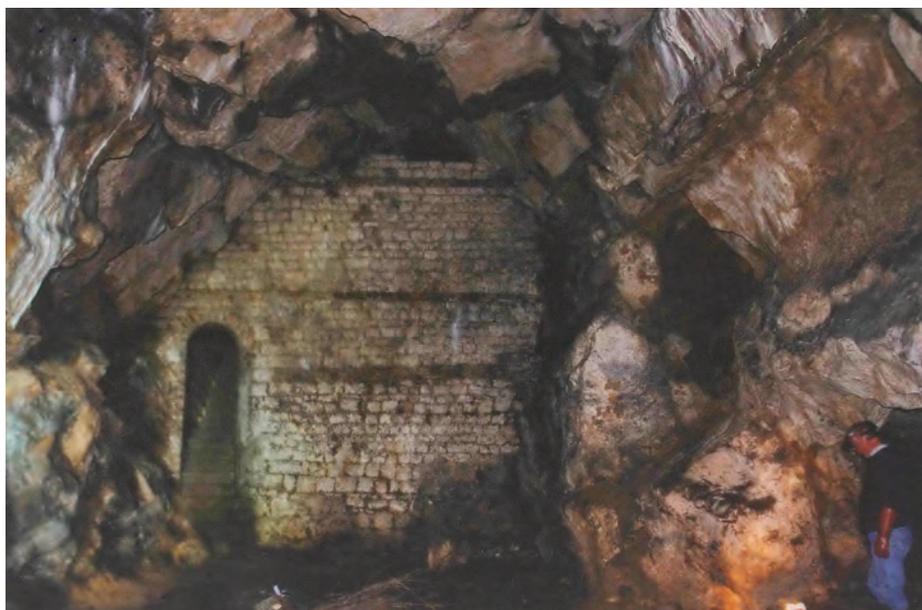
Conclusion

Utiliser la capacité naturelle de régulation de la température dans les grottes pour y implanter des glacières et y conserver le froid est une technique ingénieuse. Cela fonctionne aussi pour éviter le gel trop prononcé, lorsque les températures extérieures plongent en plein hiver.

C'est d'ailleurs la stratégie de bien des espèces de chiroptères, qui choisissent un lieu de repos en fonction du delta de température convenant à leur phase d'hibernation !

Aujourd'hui, les grottes-glacières ont été remplacées par des « frigos » électriques pour la conservation des aliments. On constate cependant encore et toujours des initiatives intéressantes d'aménagement de cavités en lieux de stockage, de production et d'affinage pour d'autres denrées alimentaires. En France, des vignerons conçoivent des cuvées spéciales mises à vieillir dans les grottes... Depuis plus de 500 ans, le fromage de Roquefort développe ses arômes incomparables par une maturation souterraine sous le plateau calcaire du Combalou, grâce à la ventilation naturelle offerte par des failles karstiques, parfaite pour son murissement.

Tout près de chez nous, la fromagerie des Tourelles (dans la superbe ferme-château d'Erezée) affine son nouveau fromage « le Grand Murin » dans les salles des grottes de Hotton ! D'après les spécialistes, l'humidité constante de la cavité, proche de la saturation, offre des conditions idéales, permettant au fromage de vieillir sans se dessécher et en gardant une souplesse remarquable. Si ces quelques exemples liant grottes et « produits de bouche » sont anecdotiques, ils tirent chaque fois parti de la particularité et de la stabilité du climat dans les cavités... tout comme l'avaient bien remarqué les concepteurs de glacières en grotte au fil du temps !



Le mur de la glacière barre la cavité, à mi-chemin avec l'escalier d'accès au haut de la cuve.

Jean-Benoît SCHRAM - CWEPPS

INVENTAIRE KARSTIQUE DE LA ROCHE AL FAUX A ANDENNE

A Andenne, le paysage calcaire se marque par de belles falaises subverticales, en grande partie liées aux nombreuses anciennes carrières qui ont façonné le paysage et qui ont permis le développement économique de la cité. Celle-ci fut un important pôle industriel le long de la Meuse, grâce à l'exploitation du calcaire dans son sous-sol, mais aussi des filons de charbon ainsi que de poches de terre plastique. Certains de ces anciens sites d'extraction ont été érigés en réserves naturelles. Elles comportent une diversité d'habitats remarquables tout en offrant des panoramas remarquables sur la vallée de la Meuse.

Au niveau karstique, c'est la Grotte Scladina (découverte à Sclayn dans les années 1950) qui focalise l'attention. Les remarquables découvertes archéologiques et les fouilles qui s'y poursuivent de façon ininterrompue depuis le début des années 1990, seront mises en valeur à partir de mars 2020 dans un nouveau musée au cœur de la ville. A côté de ces sites qui bénéficient aujourd'hui d'une reconnaissance, d'une gestion et qui marquent le paysage, il existe d'autres massifs calcaires moins connus, mais dont l'étude n'est pas sans intérêt. Ainsi, durant l'hiver 2018-2019, nous avons parcouru pendant quelques séances les versants pentus de la Roche de Faux (extrémité est du plateau du bois de Faux) dominant Andenne au sud-ouest.

Ces investigations ont mené à la découverte de nouveaux phénomènes. Nous avons levé le plan des petits conduits sans topo connues, et étudié le contexte hydrologique et géologique de cette « pointe calcaire » arrivant jusque dans la ville d'Andenne.

Situation géographique et contexte géologique

Le plateau du Bois de Faux domine la vallée de la Meuse de près de 100 m et présente sur son flanc nord des pentes atteignant par endroits plus de 45°. Le flanc sud du Bois de Faux présente également une forte pente jusqu'à la cote 135 m (rue des Echavées - voie d'accès à la ville d'Andenne). Le vallon dans le fond duquel s'est implantée cette route est à sec pendant une partie de l'année. Il est profondément incisé, bordé sur ses deux flancs d'affleurements calcaires, et d'anciens fronts de taille (carrières de calcaire, de sable et même d'argile).

Tout au long de cette route, échelonnées à différentes hauteurs, de petites barres rocheuses provoquent des ruptures de pente. A leur base, présence de petits conduits karstiques fossiles, pénétrables parfois sur quelques mètres.

De nombreuses dépressions marquent le plateau du Bois de Faux. Il s'agit de poches de sable (piégées dans des paléokarsts), autrefois exploitées par l'homme. Parmi celles-ci une cuvette de 15 m de profondeur est plus nettement marquée.

Située en rive droite de la Meuse, cette zone calcaire du Viséen (V2b - V2c), forme le bord sud du Synclinorium de Namur. Les calcaires sont enchâssés dans les schistes houillers (plus récents). L'ensemble a été soulevé par la tectonique hercynienne à l'origine de ce bombement rocheux formant un anticlinal complexe.

L'anticlinal calcaire (fig. 1, trait jaune) forme une large bande orientée ENE-WSW, d'environ 700 m de large pour près de 10 km de long. Ce calcaire se prolonge vers Andenne et se poursuit jusqu'au ruisseau d'Andenelle. Vers l'est, le relief est moins marqué car l'anticlinal subit un ennoyage qui le fait plonger sous le Houiller.

Latéralement, le contact entre les calcaires et le Houiller, n'est pas toujours bien défini. Du fait de leur plissement anticlinal, les formations carbonatées se prolongent sous les schistes houillers ; on peut donc avoir des manifestations karstiques sous ces terrains plus récents.

La carte géologique de Stainier (datant de 1894, fig1) montre que les calcaires viséens sont, par endroits, recouverts de dépôts tertiaires (oligocènes). Ces sables et argiles sont figurés en rose pour les Om - en jaune pour les Omx.

Dans la zone du Bois de Faux, ces placages sableux tertiaires ne se sont maintenus que dans les poches paléokarstiques affectant le calcaire sous-jacent. Ils peuvent atteindre 20 m d'épaisseur et ont parfois été exploités (sablrières et argilières), contribuant à l'irrégularité de la topographie sur le plateau et ses versants.

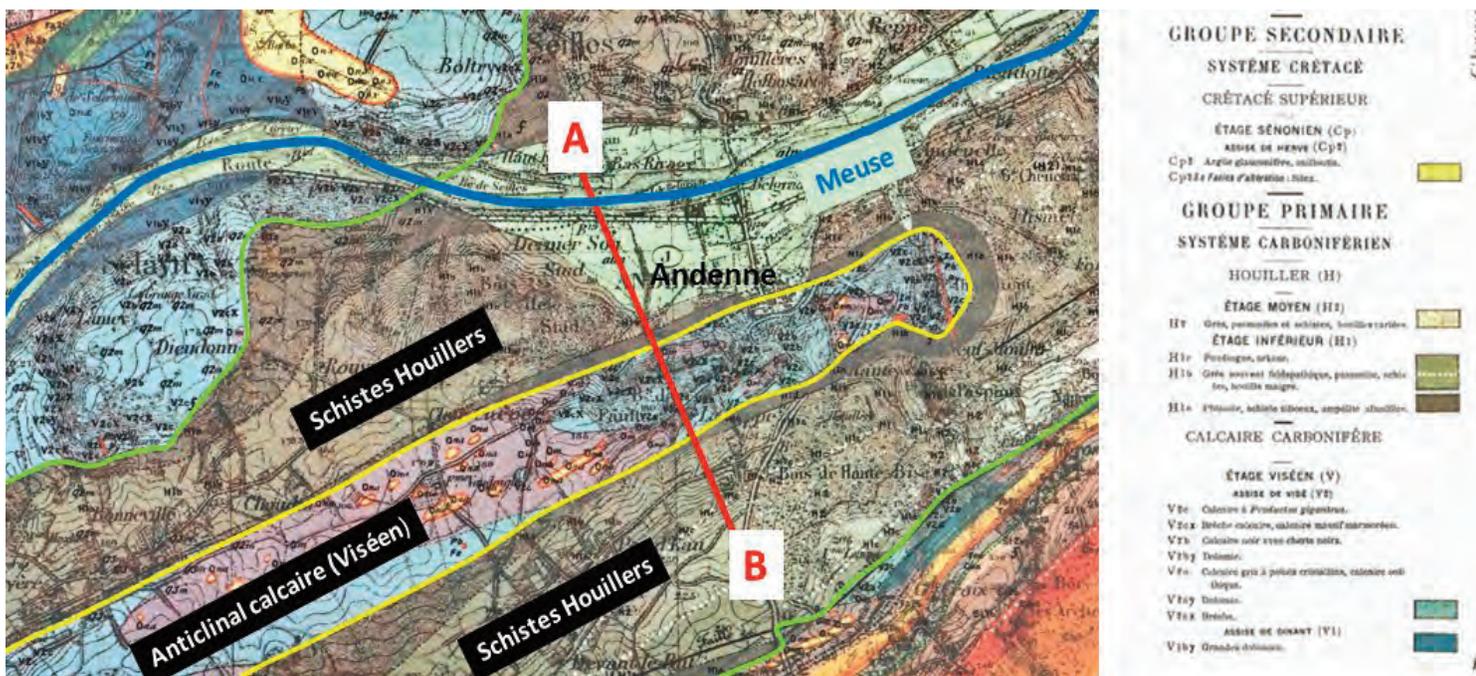


Fig. 1 Extrait de la carte géologique Andenne – Couthuin, N°145, levée par Stainier en 1894. L'axe rouge A-B correspond à la coupe (voir fig 2), on remarque que la barre calcaire (anticlinal) est enchâssée dans les terrains houillers (en gris)

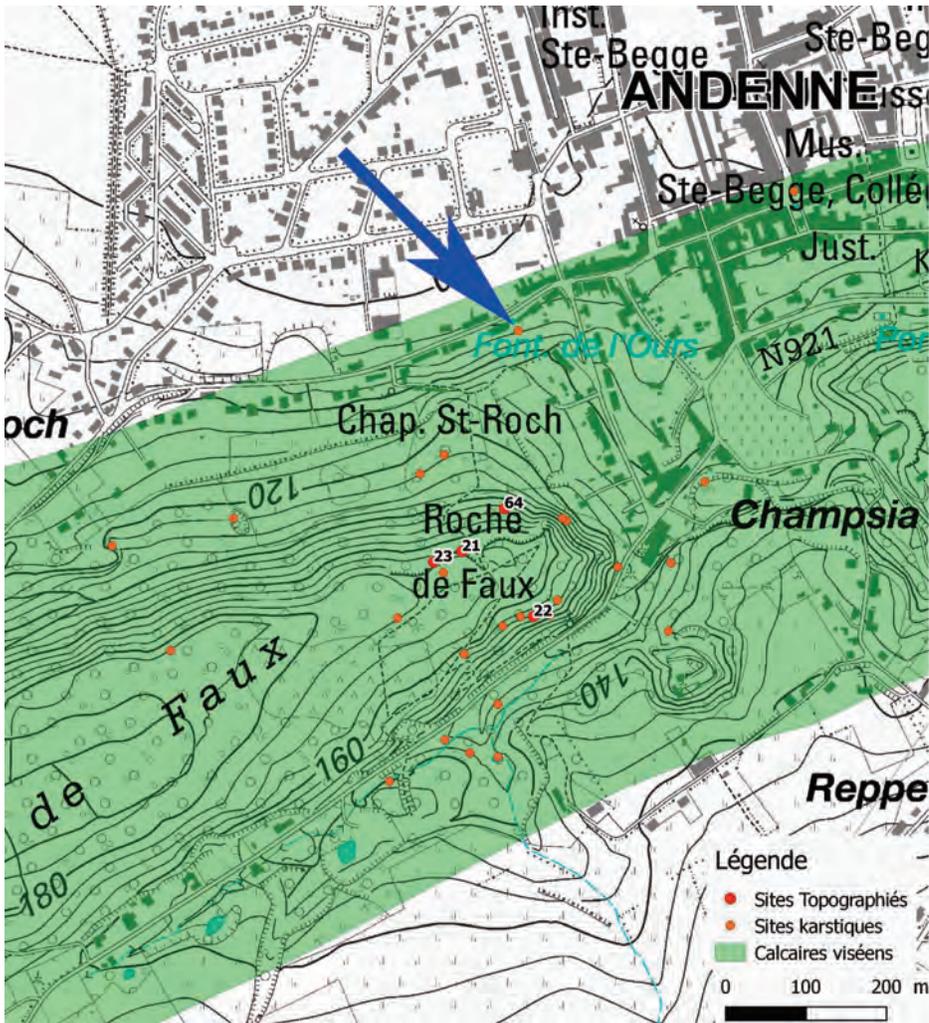


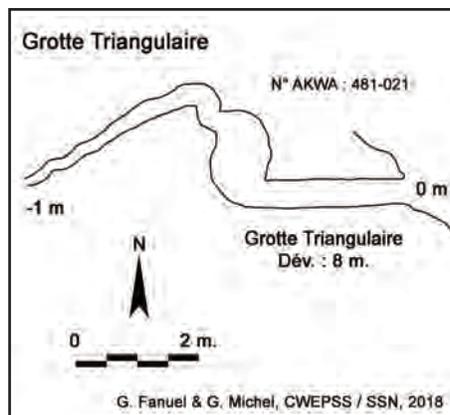
Fig. 5. Extrait de la carte du karst d'Andenne, avec en orange les sites karstiques inventoriés et en rouge (avec N°) les petites cavités ayant fait l'objet d'une topographie. La flèche bleue correspond à l'emplacement de la Fontaine de l'Ours qui est l'exutoire des écoulements karstiques.

En 2018-2019, 11 phénomènes karstiques supplémentaires sont venus compléter la base de données du karst. La description et l'illustration de ces dépressions, pertes et petites grottes sont sur Walonmap (onglet sous-sol). Nous reproduisons ci-dessous les 4 fiches descriptives des petites cavités topographiées en 2018. Préalablement, dans cette zone, seul le trou de la Hache avait fait l'objet d'un plan par la Société Spéléologique de Namur (en 1959), du fait des découvertes archéologiques. Nous avons également refait cette topo qui était assez sommaire.

21 - Grotte triangulaire d'al Faux

Description: Dans le haut du versant nord de la Roche de Faux, à la base d'une barre rocheuse, orienté vers la ville d'Andenne, abri triangulaire se prolongeant sur 4 m par une galerie un peu plus spacieuse. Un méandre orienté S-O, difficilement pénétrable, se prolonge sur quelques mètres. Dév. : 8 m

Etats des lieux: - Selon SSW (R-49), un tibia humain aurait été découvert, soudé à la roche



par de la calcite. Aucune autre information sur cette fouille (confusion possible avec le site 48/1-032 du point de vue de la découverte archéologique).

11/08/2015 - Le toit de la cavité est constitué d'une strate massive qui a mieux résisté à la dissolution. La terrasse devant le porche ne semble pas avoir été fouillée, malgré les découvertes archéologiques signalées dans la grotte.

07/11/2018 - En contrebas, à 20 m de l'entrée, dépression circulaire dans le versant avec bourrelet bien marqué, probablement anthropique (sondage minier?).

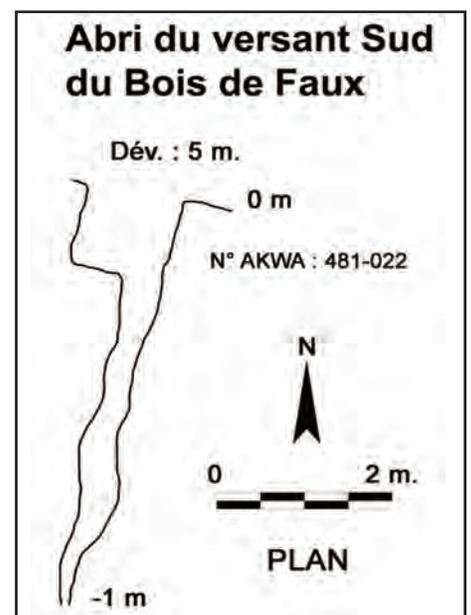


fig. 6. Porche d'un abri du versant Sud du Bois de Faux (site 22b) à la base d'une barre rocheuse.

22 - Abris sud du bois de Faux

Description: Le haut du versant sud du Bois de Faux présente des barres rocheuses de 1 à 3 m de haut (couches plongeant à 40° dans le massif), 5 à 20 m sous le plateau.

A leur base, plusieurs petits conduits assez étroits, généralement pénétrables sur 1 à 5 m, sont formés au détriment de failles et/ou allongés en travers-bancs. Développement : 5 m





Etats des lieux: 30/12/1959 - Découverte dans la salle, sur une dalle provenant du plafond, de 2 outils préhistoriques (hache-marteau perforée & grattoir) décrits en 1959 par M. Drion & J. Soetens (SSN).

07/11/2018 - Phénomène relocalisé en novembre 2018. La nouvelle topographie tient compte des travaux de dégagement et de l'évolution de la forme de la cavité. Le toit de la salle correspond à un plan de strate unique (probablement plus résistant) qui plonge à 48°. Depuis sa découverte en 1959, la morphologie de la cavité a évolué du fait des travaux. 2 entrées supplémentaires ont été ouvertes et de nombreux blocs ont été déplacés. Nous ignorons les résultats de ces travaux.

A la base de l'éboulis, un troisième conduit sort à l'extérieur, vers un petit porche rocheux à 4 m de l'entrée principale et légèrement en contrebas.

3 m à droite du couloir d'accès (quand on fait face à la grotte), un second porche pourrait correspondre à la zone d'éboulis A' figurant sur la topo SSN de 1960.

Fig. 7. Porche d'entrée principale de la grotte de la Hache (23) s'ouvrant quelques m sous le plateau de Faux. Un pilier sépare cet accès en deux conduits, son origine pourrait être anthropique

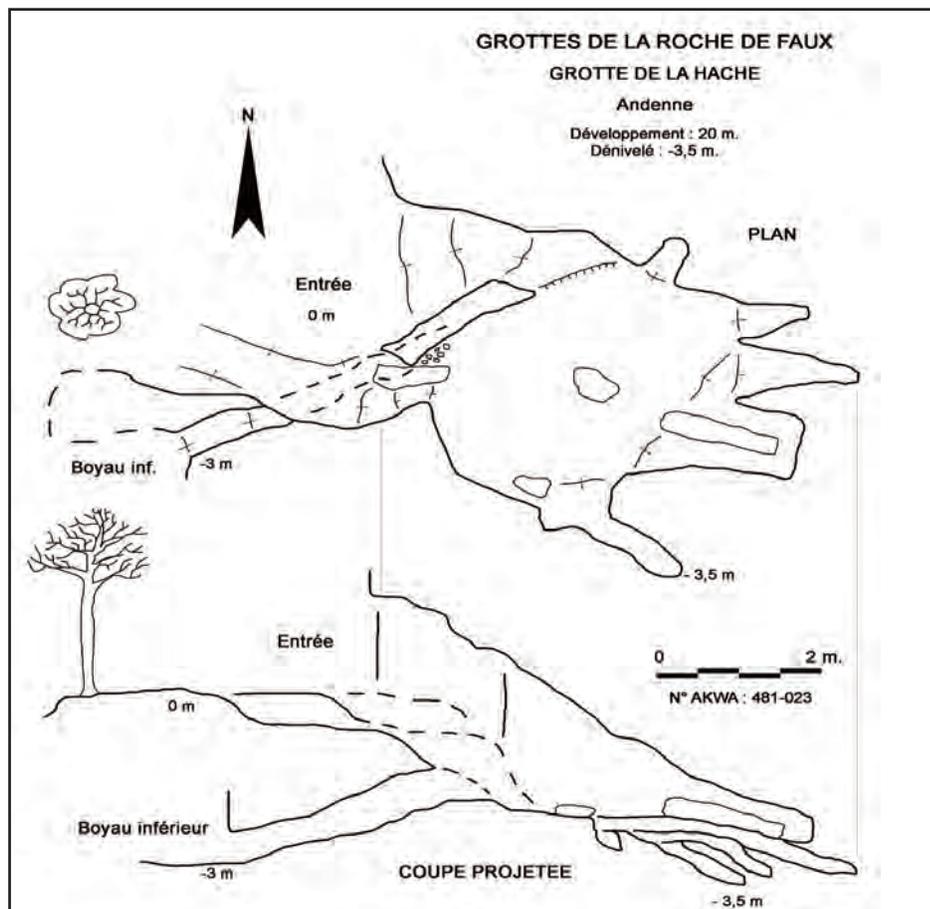
Etats des lieux: 11/08/2015 - une grotte renseignée dans SSW (B-69 – mais sans localisation précise) comme "petite cavité accessible par un trou circulaire de 3 m de profondeur" pourrait correspondre à un des conduits étroits.

11/08/2015 - 6 amorces de galeries ont été localisées et différenciées sur la carte. Elles servent de refuge aux animaux ; certaines mériteraient d'être sondées pour leur potentiel archéologique. D'autres petits couloirs existent dans ce secteur.

07/11/2018 - L'abri triangulaire le plus à l'est a fait l'objet d'une topographie (G. Fanuel). Passé le porche, il se prolonge par un méandre étroit et relativement haut formé au détriment de diaclases et s'enfonçant perpendiculairement à la stratification.

23 - Grotte de la Hache

Description : Sur le versant nord de la Roche de Faux, moins de 5 m sous le plateau. Précédé d'une terrasse de 3,5 m de large (qui semble avoir été fouillée), le porche principal donne sur deux conduits descendants. Après 4 m, ils débouchent dans une salle unique qui se prolonge par 4 conduits en étoile, très rapidement impénétrables. dev. 20 m; déniv. 3,5 m



64 - Couloir aux 4 entrées de Faux

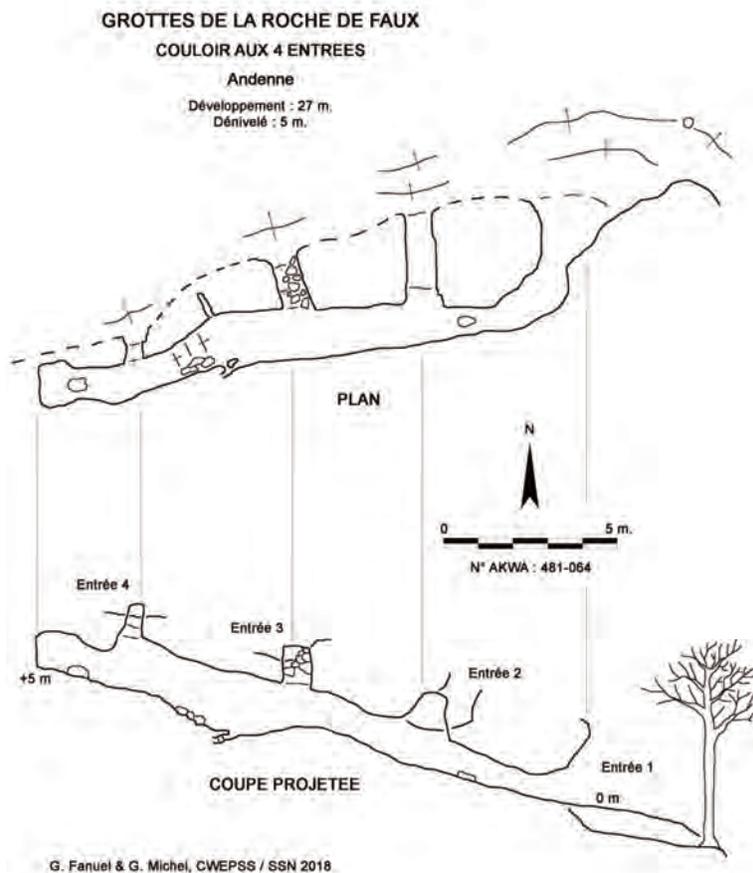
Description: Couloir unique horizontal et rectiligne d'une vingtaine de mètres, parallèle au massif. En partie éclairé grâce à 4 entrées qui en percent la voûte. Dev. 25 m

Etats des lieux: 11/08/2015 - Couloir à l'aspect de conduite forcée (creusement en régime noyé). Accès par 2 entrées parallèles perçant l'étroite couche de roche qui le sépare de l'extérieur. 2 autres lucarnes impénétrables éclairent le fond de la galerie.

07/11/2018 - Présence de fossiles (type crinoïdes) sur les parois. Ce site et son porche mériteraient de faire l'objet d'un sondage archéologique.



Fig. 8. Levé topographique dans le couloir aux 4 entrées (site 64) formant une belle conduite forcée (totalement fossile) avec banquettes, dans un calcaire très blanc



Conclusion

Le massif calcaire du Bois de Faux situé à l'Ouest d'Andenne s'avère beaucoup plus riche et intéressant du point de vue karstique que ne semblaient l'indiquer les quelques publications mentionnant de rares petits phénomènes karstiques sur le versant de ce promontoire rocheux.

Une meilleure connaissance et une cartographie de ces différents phénomènes contribuent à comprendre le fonctionnement (notamment hydrogéologique) de ce massif et donne un nouvel éclairage intéressant sur l'alimentation des deux importantes fontaines (captages) situées à l'ouest de la ville d'Andenne.

Le complément à l'inventaire des sites karstiques des environs d'Andenne a été réalisé quelques années seulement après la parution de l'Atlas du Karst Wallon des bassins du Hoyoux et de la Solières qui couvrait aussi la région d'Andenne. Malgré le travail de mise à jour réalisé avant cette parution, le nombre de sites ajouté en 2019 démontre qu'un tel travail d'inventaire n'est jamais abouti. Pour peu que la CWEPS et ses partenaires spéléos soient amenés à se pencher en détail sur un petit coin de karst et fouiller plus profondément des massifs calcaires, des découvertes et des mises à jour seront toujours à clé.

A cela s'ajoute le constat bien connu que les sites karstiques sont des « objets géologiques » qui évoluent sans cesse, s'approfondissent, se rebouchent, ou s'ouvrent là où on ne s'y attend souvent pas...

La mission de mise à jour, et de suivi des phénomènes karstiques confiée à la CWEPS par la Région Wallonne reste dès lors une nécessité. Les Atlas du Karst imprimés et reliés permettent d'approfondir la connaissance souterraine sur un bassin versant donné.

Ils constituent un état des lieux des connaissances karstiques à une date donnée et fournissent aux acteurs et personnes concernées un document de référence assez unique pour découvrir et comprendre la dissolution des calcaires dans ces massifs.

La version numérique de l'inventaire, disponible sur Cigale et Walonmap, constitue un complément utile à ces ouvrages papiers, offrant des mises à jours périodiques aux utilisateurs et permettant de « croiser » les données karstiques avec d'autres informations cartographiques mises à disposition par le service public de Wallonie.

Gérald FANUEL &
Georges MICHEL.

Vue Lidar du massif du Bois de Faux, laissant voir le relief général et les nombreuses dépressions et anciennes carrières sur le pourtour de ce promontoire calcaire.



Bibliographie sélective

CWEPSS ASBL, 2016. Atlas du Karst Wallon – Bassin du Hoyoux & de la Solière. SPW Editions/ Ressources Naturelles et Environnement. 467 p.

DELCAMBRE, B. version provisoire. Carte géologique de Wallonie, Andenne - Couthuin (48/1-2). Convention de recherche collective SPW – DGO3/UCL et al.

DRION, M. & SOETENS, J., 1960: Découverte d'une hache préhistorique à la "grotte de la Hache" à Andenne. Bulletin de la Société Spéléologique

de Namur, 1: 14-17.

STAINIER, 1894. Carte géologique Andenne – Couthuin, N°145, 1/40.000e. Edition Service Géologique de Belgique + Notice descriptive.

SWDE, 2002. Site d'Andenne, Prises d'eau Fontaine de l'Ours et Fontaine Sainte Begge. Etude pour la délimitation des zones de prévention autour de captages.



CWEPSS asbl

Secrétariat : av. G. Gilbert 20, 1050 Bruxelles
Tél: 02/647.54.90 - contact@cwepss.org

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

La **cotisation annuelle** à la CWEPSS, incluant l'abonnement à l'Eco Karst (4 n°/ an), s'élève à :

- 15 € par **membre adhérent** (abonnement seul)
- 20 € par **membre effectif** (abonnement + droit de vote à l'assemblée générale).

Cet Eco karst étant le dernier de l'année 2019, nous vous invitons dès à présent à effectuer votre **paiement pour l'année 2020** via le virement ci-dessous. Merci d'avance pour votre soutien !

Si vous ne souhaitez plus recevoir notre périodique, merci de nous en informer par email (contact@cwepss.org) ou par téléphone (02/647.54.90).

Conformément au RGPD, nous garantissons que vos coordonnées ne seront pas transmises à des tiers, et que vous disposez du droit de consultation, modification et suppression de celles-ci.

Dons exonérés d'impôts...

Pour nous soutenir, il vous est possible d'effectuer un DON avant le 31/12 pour bénéficier d'une exonération sur les revenus 2019. Notre association de protection de la Nature est en effet 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 CWEPSS,

IBAN : **BE68 0011 5185 9034** / BIC : GEABEBB, avec **vos coordonnées complètes** et la mention "Don exonéré d'impôts".

Handtekening(an) Signature(s) Unterschrift(en)		OVERSCHRIJVINGSOPDRACHT ORDRE DE VIREMENT ÜBERWEISUNGS-AUFTRAG	
<small>Be invulling met de hand, één HOOFDLETTER of cijfer in zwart (of blauw) per vakje. Si remplissage à la main, un seul caractère ou chiffre en noir (ou en bleu) par case. Beim Ausfüllen nur die Hand ein GROSSBUCHSTABE oder Zahl in schwarz (oder blau) pro Feld.</small>		<small>Gewenste uitvoeringsdatum in de toekomst / Date d'exécution souhaitée dans le futur / Gewünschtes Ausführungsdatum in der Zukunft</small>	
<small>Rekening opdrachtgever (IBAN) Compte donneur d'ordre (IBAN) Konto des Auftraggebers (IBAN)</small>		<small>Bedrag / Montant / Betrag</small>	
<small>Naam en adres opdrachtgever Nom et adresse donneur d'ordre Name und Adresse des Auftraggebers</small>		<small>EUR</small> <input type="text"/> <small>CENT</small> <input type="text"/>	
<small>Rekening begunstigde (IBAN) Compte bénéficiaire (IBAN) Konto des Begünstigten (IBAN)</small>		<small>IBAN</small> BE68001151859034	
<small>BIC begunstigde BIC bénéficiaire BIC Begünstigten</small>		<small>BIC</small> GEABEBBB	
<small>Naam en adres begunstigde Nom et adresse bénéficiaire Name und Adresse des Begünstigten</small>		CWEPSS ASBL CLOS DES POMMIERS 26 BE 1310 LA HULPE	
<small>Mededeling Communication Mittteilung</small>		<input type="text"/>	

Merci de renouveler votre cotisation pour nous soutenir et continuer à recevoir l'Eco Karst ! Le paiement s'effectue par virement en mentionnant **votre nom, vos coordonnées complètes, et la mention "cotisation 2020".**

