



Editorial

En matière de protection et d'étude du karst, objet social et raison d'être de la CWEPSS, certains combats tendent à s'éterniser et la volonté de trouver une solution durable en faveur de l'environnement semble faire un cruel et décourageant sur place. Alors, lorsqu'un de ces problèmes trouve ENFIN une solution, que les mesures nécessaires sont prises et qu'une amélioration notoire est constatée, on ne doit pas boudier son plaisir et puiser dans ces petites victoires le courage et l'énergie de poursuivre dans ce sens.

*Ce sentiment de satisfaction, nous y avons goûté avec l'**Agolina du Bief de Xhendelesse** à Herve. Depuis 2004, nous dénonçons l'utilisation de cette perte comme exutoire d'un égout, dont le volume d'eau usée croît en même temps que les maisons construites dans le lotissement en amont qui se déversent directement dans le chanoir. Les rapports, analyses, campagnes de presse, plaintes et autres démarches auront fini par aboutir. Au bout de 20 ans, ces égouts sont enfin conduits vers une station d'épuration plutôt que dans le karst, au soulagement des riverains et du milieu souterrain. Nous retraçons cette saga karstico-judiciaire, cas exemplatif des erreurs dans la gestion des eaux usées.*

*La réforme en cours de la **Loi sur la Conservation de la Nature** illustre la complexité de moderniser les règles et législations en matière d'environnement. Cette loi qui a aujourd'hui 50 ans, a été la pierre angulaire des actions en faveur de la biodiversité. Cependant en 50 ans, les enjeux, les pressions (dont le changement climatique ou la disparition accélérée des espèces) et notre rapport à la nature ont évolué. Revoir cette loi est une nécessité, nous tentons de voir comment ce changement pourrait affecter la conservation du milieu souterrain et le statut de Cavitité Souterraine d'Intérêt Scientifique (CSIS).*

*A la **Grotte des Enfants** (face au château de Freyr), de jeunes spéléos du club Vampires avaient mis au jour dans les années 1960 une sépulture du Néolithique. Ces vestiges ont dormi dans une boîte jusqu'en 2021, pour enfin être confiés à une jeune étudiante qui en a fait l'étude archéo anthropologique pour son travail de fin d'étude. Malgré le manque d'informations sur le déroulé des fouilles, l'étude a permis de faire "parler ces ossements" et de faire une série d'hypothèses sur l'origine de cette sépulture collective.*

*A la **Carrière de la Boverie** (exploitation Lhoist à Rochefort), on assiste aussi à un lent et positif changement de mentalité. Le site d'extraction en activité s'ouvre un peu au public. Les visiteurs ont accès depuis cet été à une d'une passerelle qui offre une vue plongeante sur le front de taille.*

Ces quelques exemples sont un encouragement à poursuivre les objectifs d'étude et de protection du karst. La réussite n'est pas toujours au bout du chemin, mais restons confiants et surtout mobilisés, les succès difficilement acquis étant souvent bien plus savoureux que les victoires faciles. Bonne lecture à tous.

G. MICHEL

L'AGOLINA DE XHENDELESSE Enfin la sortie de crise à Herve

Nous nous proposons dans cet article de résumer les tribulations d'un couple discret installé depuis de très nombreuses années dans le village de Xhendelesse (Herve), rue N. Hardy, sur un terrain où se situe également l'agolina du Bief de Xhendelesse (AKWA 42/8-001). À partir du début des années 2000, l'état des eaux aboutissant à ce point de perte va profondément altérer leur cadre de vie et transformer pendant 20 ans leur existence en un enfer aquatique et puant !

Sur cette période, ils auront eu à vivre en bordure d'un véritable égout à ciel ouvert, dégageant périodiquement des pollutions de toute nature ainsi qu'une succession d'inondations dont la fréquence, l'intensité et les conséquences n'avaient jamais été observées auparavant. Nous verrons que ces deux phénomènes sont en partie liés.

Au terme de 20 années de lutte et de démarches vers toutes les autorités responsables, de dizaines de courriers, de plaintes, d'articles de presse, de reportages télévisés et d'actions en justice, il semble bien qu'ils aient ENFIN été entendus. Les travaux si nécessaires et réclamés depuis tout ce temps touchent aujourd'hui à leur fin et la quiétude est de retour dans ce petit coin campagnard à la limite sud de la commune de Herve.

La CWEPSS a modestement contribué à cet heureux dénouement en fournissant son expertise karstique et en faisant diverses propositions pour améliorer la qualité de l'eau à l'agolina et limiter les risques d'engorgement (Eco Karst 97, 98, 108, 115). Pour clôturer ce pesant dossier, nous souhaitons revenir sur cette véritable saga karstique et présenter les solutions qui ont été finalement adoptées pour refaire de ce site un cadre de vie acceptable.



Photo. 1. Inondation du jardin et des habitations suite à la saturation de la perte lors de la crue du 14 juillet 2021 (toutes les photos sont de F. Polrot).

L'égouttage

Lors de notre première visite en 2004, nous notions : "Pollution importante, les égouts de nombreuses habitations se jettent dans le ruisseau". Cela fait alors plus de 5 ans que les propriétaires des lieux se plaignent auprès de l'Administration communale de Herve (gestionnaire du ruisseau et de l'égouttage local). Aucune suite n'est donnée à leurs réclamations, ne serait-ce que pour réduire cet égouttage qui arrive directement dans leur jardin avant de s'infiltrer sous terre, dans des "trous" qui s'ouvrent au fond du terrain.

Ces pertes (dites "agolinas") sont très présentes dans la région et connues depuis longtemps. A la fin du XIXe siècle, Peute-man parle d'un "gouffre où le ruisseau de Xhendelesse s'engloutit pour reparaître à la surface du sol à Vaux/Olne". Ce gouffre, c'est l'**agolina du Bief de Xhendelesse** (Fig. 2, A). Il a été prouvé par traçage que les eaux ressortent effectivement à la Villa des Hirondelles à Vaux (Xhaard, 2015).

En amont, le village connaît une croissance urbanistique du fait de sa situation géographique favorable. Au plan de secteur, les prés sont repris en Zone d'Aménagement Communal Concerté (ZACC). Ces parcelles qui couvrent pas moins de 17 Ha, peuvent accueillir à la fois des champs et du bâti. Sur ces terrains, une extension de l'habitat est donc possible, induisant diverses conséquences pour les parcelles en aval (Fig 3).

a/ Des égouts qui empirent la situation

Les habitations des rues du Bief et Leclercq, comme l'indique le PASH (Plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique), sont en zone d'épuration collective.

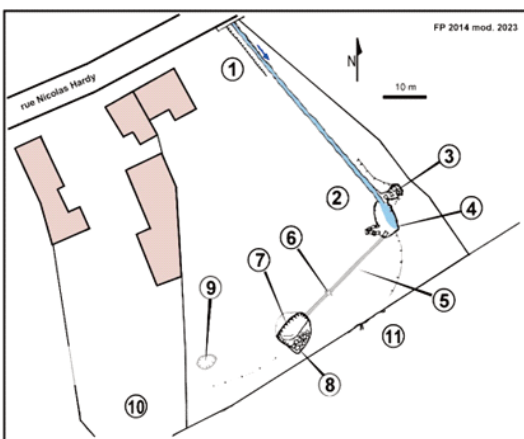


Fig. 1. Phénomènes autour de l'agolina

1/ Le Bief de Xhendelesse ; 2/ Agolina du Bief de Xhendelesse (428-001); 3/ Perte latérale sèche, effondrée en 2014; 4/ Points de perte depuis 2014; 5/ Canalisation de décharge en cas de crue; 6/ soutirage sur le trajet de la canalisation remblayé vers 2018; 7/ L'agolina de crue avec points de perte diffus 8/ Affaissement sur le bord sud en 2014, le grignotage continue petit à petit; 9/ Doline remblayée en 2022 ; 10/ Fin de la grande doline (correspondant au jardin) avec ouverture du seuil en 2022.

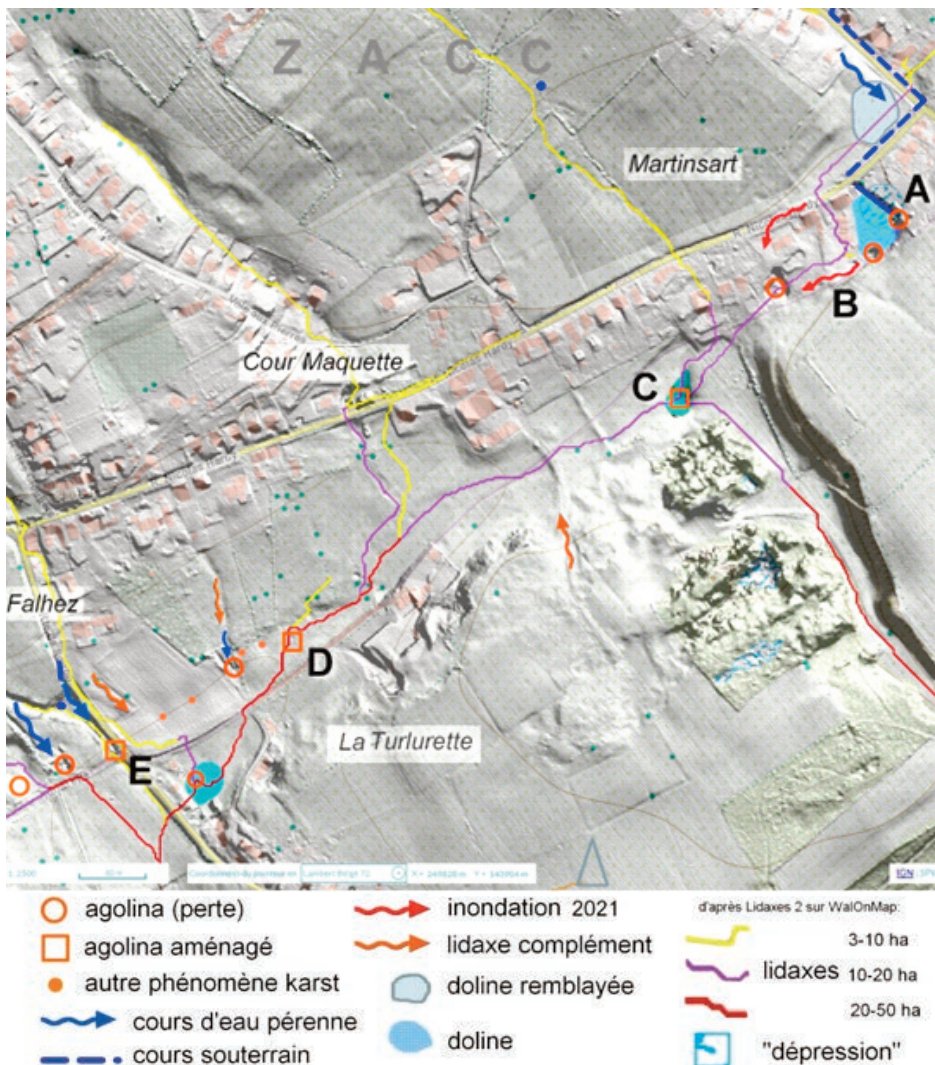


Fig. 2. Situation générale de l'Agolina de Xhendelesse (A), avec à l'aval, le contact entre les roches détritiques et les calcaires qui suit à peu près le vallon sec (entre A et E). Présence de nombreux phénomènes karstiques et points de perte (FP sur Fond Walonmap).

En 2011, la commune termine l'installation d'une double canalisation séparative des eaux claires et des eaux usées.

Ces travaux entraînent le raccordement de plusieurs maisons à ce nouvel égout qui passe au milieu de la rue du Bief, concentre les eaux usées du centre du village de Xhendelesse (100 habitations).

Problème: si l'égouttage est construit, la station d'épuration, prévue à La Turlurette, est postposée à... 10, voire 30 ans suivant les sources !

En l'absence de celle-ci, les eaux d'égout collectées rejoignent le ruisseau qui termine sa course dans le jardin des propriétaires, pour disparaître dans un agolina...

Du point de vue du karst et des riverains de l'agolina, la finalisation du réseau d'égout-

tage a aggravé la situation : encore plus d'eaux usées, plus concentrées, aboutissent directement dans leur propriété et se perdent dans le sous-sol !

Les visites régulières que nous menons sur place à partir de cette date nous permettent de constater l'aggravation de la situation.



Photo 2. Flexible amenant les eaux usées répugnantes jusque dans l'agolina, provoquant une concentration de la pollution.

b. Chronologie édifiante concernant la gestion locale des eaux usées

- **Fin 2012**, avec Patrice Dumoulin (Groupe de Recherche Spéléologique de Comblain-au-Pont), nous explorons le point de perte dans l'espoir de suivre le chemin souterrain de l'eau. Nous pataugeons dans l'agolina, ouvrons une entrée latérale, puis après quelques travaux de désobstruction, à 5 m de profondeur, nous arrêtons les frais, tant les parois sont enduites de graisse et de fragments de papier hygiénique. Ce début de réseau souterrain est vraiment dans un état inimaginable : une véritable fosse d'égout engorgée de choses innommables...
- **En 2014**, nous alertons le DPC (Département de la Police et des Contrôles). A cette époque, le ruisseau en voit de toutes les couleurs: tantôt il arbore une teinte rouge sang, parfois c'est le bleu qui domine, d'autre fois il est blanc laiteux (photo 3). Enfin, en septembre de la même année, l'irisation psychédélique des reflets sur l'eau agrémentée d'une forte odeur de gazole indique une importante pollution aux hydrocarbures. La Protection Civile, appelée à la rescousse, installe un barrage flottant et recherche l'origine du polluant : fuite d'une citerne de plus de 3000l en amont (Michel et Polrot, 2014). Cette situation affolante mobilise les médias. Fin 2015, RTL consacre une émission de la série « Images à l'Appui » au calvaire vécu par les riverains du Bief devenu égout.
- **Après 2014**, la Commune réagit enfin : les ouvriers communaux posent un flexible dans le lit du ruisseau pour amener les eaux usées directement dans le point de perte (photo 2). Censé réduire les nuisances olfactives, cet aménagement concentre encore un peu plus les déchets et provoque le colmatage de la perte principale (bouchon de plus d'un demi-mètre cube !). Cette mauvaise solution est démontée en mars 2015. On laisse à nouveau les eaux d'égout et du ruisseau se mélanger pour "diluer" les eaux sales et quelque peu les éclaircir. Ceci ne supprime en rien la charge de polluants qui aboutit dans le jardin et l'agolina. En été, lorsque le débit du ruisseau est très faible, ce n'est quasi plus qu'un égout qui vient empester le site. Bref, c'est également un échec. La Commune accepte de venir curer le ruisseau "régulièrement" ; ce sera le cas quelques fois, à l'appel des riverains.



Photo 3. En été, le Bief est presque exclusivement alimenté par les égouts. Les eaux peuvent prendre des teintes suprenantes (Photo Degueldre).

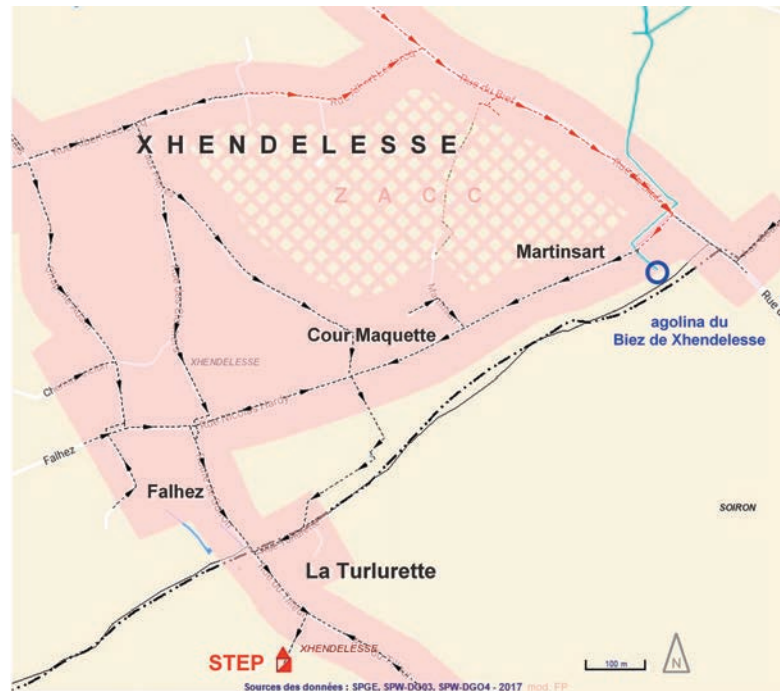


Fig. 3. La SPEP prévue à La Turlurette ne sera pas construite. L'égout déjà construit (en rouge) s'arrête donc en amont dans l'agolina, après avoir traversé le jardin des propriétaires (PASH 2017).

- Vu le report de la construction de la STEP de La Turlurette, nous proposons fin 2014 l'implantation d'une microstation (entre 150 et 250 équivalents habitants) à l'entrée du jardin des propriétaires, sur une emprise qu'ils sont prêts à donner si c'est pour que ce soit enfin la bonne solution (Polrot et Michel, 2014). Cette proposition est refusée par l'AIDE (intercommunale de gestion eaux usées de la province de Liège) qui souhaite le raccordement à une station de plus grande taille.
- **En août 2017**, la Commune installe un barrage filtrant constitué d'une grille à la sortie du pont pour retenir les objets solides. Vu que les dépôts retenus dégagent une odeur insoutenable, une bâche est installée. Ce bricolage tient plus ou moins sans être vraiment efficace. Dans un article, le journaliste Yves Bastin appuie les réclamations des propriétaires sous le titre : « Ils ne veulent plus du cloaque dans le jardin » (Bastin, 2017).
- **En 2018**, La Commune et l'AIDE revoient le projet d'égouttage, sous la pression des riverains excédés, soutenus par la CWPSS. Ils optent pour une station de pompage au point le plus bas de la rue Hardy, pour faire remonter les eaux d'égouttage vers la rue du Bief, le carrefour Aux Cours, puis descendre jusque Soiron et sa station d'épuration.
- **En 2019**, deux articles (L'Avenir et La Meuse) mettent en lumière les travaux et les dépenses : 6,6 millions à Xhendelesse pour l'égouttage des rues Albert Leclercq, du Vieux comptoir, Chapelle Adam, des Cloutiers, Nicolas Hardy, Voie aux Pierres, plus une station de pompage (Fig. 4). Le financement est supporté pour une bonne part par la SPGE (Société Publique de Gestion de l'Eau) mais aussi la commune partiellement aidée via le PIC (Plan d'Investissement Communal, financé par la Région wallonne).

c. Recours à la voie judiciaire pour ENFIN se faire entendre

En 2016, une action en justice est intentée par les propriétaires contre la Commune et la Région wallonne pour cette gestion calamiteuse des eaux usées. La procédure aboutit en 2018, puis en appel en 2020, à la condamnation de la Ville de Herve.

La Région wallonne est quant à elle mise hors de cause. Les demandeurs reprochaient à la Région de ne pas avoir pris les mesures adéquates pour s'assurer de la construction de la STEP à La Turlurette. Le Tribunal reprend l'argument apporté par l'admini-

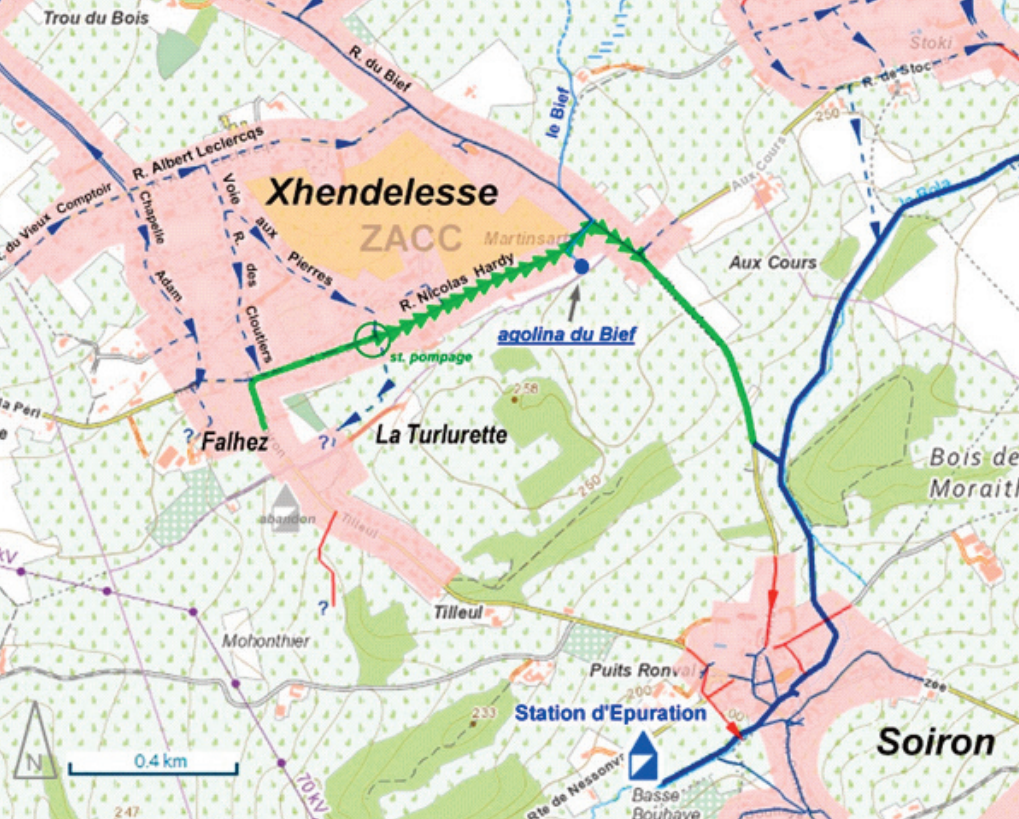


Fig. 4. PASH 2022 - En vert : nouveau tracé ; flèches vertes : collecteur sous pression ; en bleu : circulation gravitaire ; "?" ne seraient plus d'actualité.

nistration wallonne : "La mise en œuvre des travaux d'épuration des eaux est réalisée selon les moyens disponibles et selon des priorités qui relèvent du choix politique". Cet argument semble un peu léger pour la revue juridique « Aménagements – Environnement » (Xavier Thunis, 2018).

d. Les travaux sérieux débutent enfin!

En 2021, les travaux sont intenses dans la rue. A cette époque, deux événements usent un peu plus les nerfs des riverains :

a) En fin de chantier, il a été décidé de faire remonter dans le ruisseau une partie des eaux qui s'écoulaient naturellement vers l'ouest. Dans les faits, il s'avère qu'il ne s'agit que d'à peine 4 Ha de drainage supplémentaires ce qui, en tenant compte du volume d'égouttage enlevé, ne devrait pas impacter le volume d'eau dans le Bief.

b) Le pont a été démolé, puis reconstruit plus large pour permettre l'installation d'un trottoir. Il empiète donc sur le terrain des riverains qui acceptent néanmoins ce projet qui apporte un mieux pour la collectivité.

Si le pont est bien reconstruit (après plusieurs péripéties), les propriétaires refusent que les aménagements soient à leur charge. Nous les soutenons et adressons une lettre aux personnes responsables (Commune de Herve, entrepreneur, AIDE). Après réunion (encore une !), l'entrepreneur est sommé de prendre à ses frais ce chantier, ce qui sera fait (photo 4).

La gestion des crues

Si pour le côté égouttage (ayant un lourd impact financier), une solution a pu être trouvée en amenant les eaux sales vers la STEP de Soiron, qu'en est-il de la gestion des inondations ? Vu que le réseau séparatif vers Soiron ne concerne que les eaux sales, il ne résoud pas les risques de coups d'eau provenant du ruisseau et de l'important ruissellement des surfaces imperméabilisées par l'urbanisation. Du point de vue de la gestion quantitative des coups d'eau, deux zones sont critiques :

- l'inondation des jardins autour de l'agolina et ses voisins immédiats ;
- l'arrivée des eaux à La Turlurette, en aval du vallon sec. Le bourgmestre avait déclaré "On va épurer les eaux et ensuite travailler sur la rétention des eaux" (Lejeune, 2018).

Prenons la situation exceptionnelle du **14 juillet 2021**. Les eaux arrivaient en volumes si excessifs, qu'une bonne partie n'avait même plus la place pour dévaler dans le jardin des propriétaires qui, déjà complète-

ment noyé, débordait vers Turlurette. L'excédent des eaux prenait en enfilade la rue en passant devant les maisons n°4 à 8, passait pour partie entre les n°4 et 6, une autre partie cernait la maison suivante et, passant par une doline absorbante (42/8-002), retrouvait les eaux venues du jardin des propriétaires (fig. 2).

La carte des lidaxes (axes de concentration du ruissellement - fig 2) montre bien le passage possible des eaux entre les maisons n°4 et 6, puis dans le vallon sec situé derrière les maisons de la rue Nicolas Hardy ainsi que celles qui descendent de Martinsart, mais ni le débordement plus à l'ouest, ni celui du jardin autour de l'agolina par le sud n'avaient été prévus.

Rappelons que ces inondations furent exceptionnelles. Mais elles pourraient se répéter à l'avenir, ne l'oublions pas.

a. Conserver les capacités d'infiltration

Avant la première phase de travaux dans les années 2008/2010, une doline existait au carrefour des rues du Biez et Nicolas Hardy, côté nord. Elle faisait office de bassin d'orage et, après avoir été inondée, l'eau s'infiltrait lentement dans le substratum. Elle aurait été nivelée à la demande de l'exploitant agricole, sans qu'on s'avise du rôle de retenue des eaux qu'elle jouait (Fig. 2, zone gris bleu).

Pour gérer le trop-plein d'eau aboutissant à l'agolina, le propriétaire a fait installer il y a une trentaine d'années une canalisation souterraine qui amène l'excès d'eau dans la doline d'effondrement située à l'aval du jardin (428-099 / fig. 1 n°8). Cet aménage-



Photo. 4. Le nouveau pont, enjambant le Bief, construit en 2021. Les bas côtés consolidés en mode semi naturel pour résister aux coups de crues.

ment s'avère insuffisant ; en cas de crue, les eaux noient le jardin qui occupe une vaste doline de 2500 m² (fig. 1).

Pour limiter les inondations à un niveau acceptable, ne mettant plus en danger le bâti, une solution intéressante a été trouvée par les habitants eux-mêmes : l'ouverture d'un seuil, à l'aide d'un bulldozer, en enlevant 70 à 80 cm de terre, pour permettre un passage de l'eau vers l'aval, comme elle le faisait naturellement avant le nivellement des fonds de jardin. L'eau s'évacue maintenant sans problème majeur, mais cela reporte les coups de crue vers l'aval. Or le vallon sec à l'aval de l'agolina a fait l'objet de diverses interventions anthropiques :

- 1) des eaux d'égouttage sont récoltées au creux d'une doline, dans une série d'anneaux en béton installés verticalement sur un lit de graviers absorbants, il y a une quarantaine d'années (42/8-003 - fig. 2, C et fig 5, n°1). En octobre 2019, le puits est rempli à plus de la moitié d'eaux noires (+ matières fécales) à l'odeur très caractéristique... que l'on retrouve en septembre 2023.
- 2) La récolte d'eaux de ruissellement mêlées à des eaux grises via une grosse canalisation a été installée dans les années 2000 dans le talweg. Elle absorbe les eaux de la rue Nicolas Hardy. Ces eaux sont amenées par canalisation dans un agolina aménagé ici aussi au moyen d'anneaux de bétons, mais l'installation est plus profonde (42/7-148; fig. 2, D et fig. 5 n°2).
- 3) Depuis les années 2010, une autre canalisation a été installée, elle provient elle aussi de la rue Nicolas Hardy, et rejette ses eaux dans le même agolina aménagé (fig. 5, n°3).
- 4) Lors des travaux d'égouttage en 2021, l'ensemble des eaux de ruissellement a été intégré à la grosse canalisation au point de rassemblement situé au sud de Cour Maquette (fig. 5, n°4).

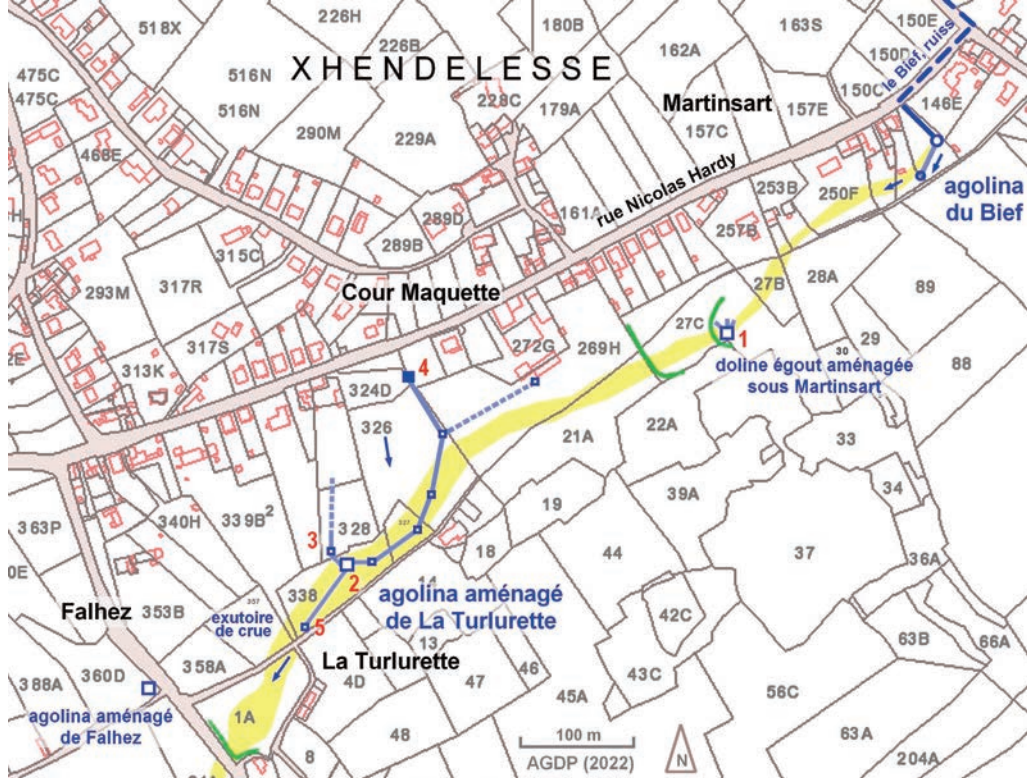


Fig.5. Canalisations du vallon sec. En jaune, la partie inondable ; en vert, relief formant "bassin d'orage" ; en bleu, tracé parfois hypothétique des canalisations ; en rouge: se reporter au texte.

- 5) Lors de gros épisodes pluvieux, l'agolina aménagé de La Turlurette (fig. 5 n°2) s'engorge, les eaux passent dans une canalisation de décharge qui descend jusqu'à la limite avec la commune de Pepinster où l'eau sort à l'air libre (fig. 5 n°5), traverse le chemin de La Turlurette et s'accumule dans la parcelle n° 1a où elle stagne quelques jours au grand dam de l'exploitant.

L'excédent, s'il y en a, passe la route et file dans les prés vers la vallée de la Hazienné, entre Soiron et Nessonvaux (Polrot et Michel, 2019).

b. Ne pas reporter le problème à l'aval

Maintenant que les eaux d'égouttage sont bien séparées des eaux pluviales, il reste à éviter de déplacer le problème des crues vers le sud. Il n'est pas rare que les eaux qui arrivent dans cet agolina aménagé (42/7-148) soient soumises à une telle pression qu'elles débordent par en dessous, par au-dessus et creusent des ouvertures dans le sol de plus de 1m

de profondeur comme c'est encore visible en septembre 2023. La commune a aménagé un autre agolina, de l'autre côté de la route de Falhez à Soiron ; celui-ci s'engorge aussi périodiquement, il arrive que le sol, un peu en amont, s'effondre comme en 2017, mettant en danger la circulation sur la route. Un gros effort de consolidation y a été effectué en 2021.

Parallèlement à ces aménagements, des eaux se perdent naturellement dans le sous-sol de part et d'autre de la route (fig. 2, ronds oranges pleins et évidés). Toute cette zone, qui fut partiellement exploitée pour le minerai de fer, est très instable (Polrot, 2014).

Actuellement, rien n'est encore prévu pour gérer les coups d'eau qui aboutissent à La Turlurette. Que ce soit par pente naturelle vers le sud-ouest par la rue Hardy ou en passant derrière les maisons de cette même rue, les eaux de débordement continueront à converger dans le vallon sec jusqu'à Turlurette. Il s'agit là d'un trajet naturel, et on doit certainement garder cela à l'esprit : il y aura toujours de l'eau dans ce vallon en cas d'inondations. Cette zone inondable est essentiellement constituée de prés et quelques fonds de jardin (fig. 5 ; Polrot et Michel, 2019) – il est impératif d'éviter de construire dans ce secteur inondable !

Afin de réduire le plus possible les superficies touchées par les crues, une solution serait de canaliser ces eaux à partir de la parcelle 27c. Elles seraient dirigées vers la canalisation existante située dans le fond du vallon (ou doubler celle-ci). Il faudrait alors s'assurer de la capacité de charge de ces tuyaux sachant qu'à l'aval elles sont déversées dans l'agolina aménagé dont les capacités d'infiltration sont



Photo 5. Effondrement inopiné de agolina aménagé de Falhez (427-122), en bord de route en 2016.



Photo 6. Dans le vallon sec de la Turlurette, l'agolina aménagé (42/7-148) a vu son environnement chamboulé suite à une crue en 2014 : gros affouillements par les eaux remontant sous la structure saturée.

également à revoir... puisque lors de coups d'eau importants, il déborde encore trop souvent.

Remarquons que la doline (42/8-003), à la limite ouest de la parcelle 27c, et la parcelle 1a forment des espèces de bassins d'orage (fig. 5, ligné vert). Dans la parcelle 1a, sur Pepinster, existait un agolina assez important qui fut remblayé il y a bien longtemps. Un effondrement l'a remis au jour avant qu'il soit de nouveau remblayé il y a plus de 10 ans... une réouverture pour y installer un nouvel "agolina aménagé" serait-elle envisageable?

Conclusion

Pour l'égouttage, les travaux sont en septembre 2023 dans leur phase de rodage pour quelques mois. Il s'agira pour les gestionnaires de vérifier que chaque habitation est effectivement branchée sur le collecteur. Des contrôles périodiques (bactério par ex.) à l'agolina de Xhendelesse sont nécessaires, pour vérifier l'intégrité du réseau et l'absence de rejets (qu'ils soient liés à une fuite, accidentels ou illicites).

Pour l'aménagement du vallon de la Turlurette, nous sommes dans l'attente. Là aussi il s'agira de vérifier que les eaux usées n'aboutissent plus dans les agolinas aménagés et que ceux-ci n'absorbent que les eaux de ruissellement. On sera attentif, lors des prochaines crues, au comportement des écoulements et des aménagements sachant que :

- la rue Nicolas Hardy a été entièrement refaite, fossés d'évacuation des eaux compris et que celles-ci seront envoyées dans l'agolina aménagé de La Turlurette,
- les eaux domestiques, grises et même noires qui s'infiltraient dans le vallon sec, sont reprises par la station de pompage et envoyées vers la STEP de Soiron.

Grand point positif, toutes les eaux aboutissant dans le vallon sec de la Turlurette seront maintenant propres puisque les riverains seront TOUS (!) raccordés au réseau d'égouttage comme c'était prévu dans le PASH (mais pas réalisé).

Au cas où des branchements sur le collecteur seraient impossibles, les eaux rejetées devront présenter la qualité requise en sortant de leurs unités d'épuration individuelle (UEI) !

La solution pour les eaux usées a été trouvée, l'aménagement du pont aussi, ainsi que l'évacuation des eaux de crue pour qu'elles n'atteignent plus les habitations. Reste la question de ce que vont devenir, en aval, ces mêmes eaux de crue. La mise en canalisation vers l'agolina aménagé de La Turlurette tel qu'il existe actuellement n'est pas suffisante, sa capacité d'absorption pourrait être augmentée en élargissant ou en approfondissant la

zone d'absorption par exemple, ce qui empêcherait les inondations récurrentes en aval.

Telles des "sentinelles karstiques", pendant une vingtaine d'années nous avons suivi, et nous continuerons à le faire, la situation à Xhendelesse qui combine une atteinte à l'intégrité du patrimoine naturel (agolina et eaux souterraines) et le « bien vivre » des riverains ; cela fait partie des missions de la CWEPPS. Au terme de cette saga, nous sommes soulagés « pour le karst » et pour les riverains du Bief de Xhendelesse que tout ceci soit derrière eux ; l'agolina du Bief de Xhendelesse restera un cas exemplaire et à méditer des difficultés et parfois aussi des erreurs commises dans la gestion des égouts et du karst.

Ce petit coin de Wallonie est soumis à une poussée démographique, c'est aussi un lieu où la nature, notamment l'eau, est encore forte ; par cela même il reste emblématique de la cohabitation de l'homme avec son environnement naturel.

Francis POLROT
Administrateur CWEPPS

Sources

(en plus d'une grosse documentation - procès, échanges de courriels, etc.)

BASTIN Y., 2017. Marre des eaux usées du ruisseau qui se déversent chez eux, La Meuse Verviers, édition du 21 décembre 2017.

BASTIN Y., 2019. L'égouttage de Xhendelesse devrait débuter dans moins d'un an, La Meuse Verviers, édition du 19 mars 2019.

BASTIN Y., 2020. Bief pollué, Herve perd en appel, Sudpresse, édition web du 21 février, page 8.

LEJEUNE P., 2018. Les eaux usées de Xhendelesse collectées ? L'Avenir, édition du 29 août 2018.

LEJEUNE P., 2019. 6,6 millions dépensés à Xhendelesse, L'Avenir, édition du 20 mars 2019.

LEJEUNE P., 2022. Nicolas Hardy à Xhendelesse : la fin du chantier pour juillet, L'Avenir, édition du 17 mars 2022.

MICHEL G. & POLROT F., 2014. Pollution à Herve. Etat déplorable de l'Agolina de Xhendelesse, Eco Karst 97: 10-12.

MICHEL G. & POLROT F., 2017. Pollution au chantoir de Xhendelesse, Eco Karst 108: 20-22.

POLROT F., 2014. L'eau qui coule et qui s'enterre, tribulations des cours d'eau au nord de Pepinster, Commission des Recherches de Pepinster, 1-56.

POLROT F. & MICHEL G., 2014. Agolina de Xhendelesse, suivi et évolution d'un cas de « pollution exemplaire », Eco Karst 98: 10-11.

POLROT F. & MICHEL G., 2019. Herve – Agolinas de La Turlurette. Des aménagements qui posent question. Eco karst 115 : 3-6.

THUNIS X., 2018. Responsabilité civile des pouvoirs publics pour absence d'épuration des eaux usées, Aménagement – Environnement, 2018/5, Wolters Kluwer : 322-323.

XHAARD P., 2015. Hydrogéologie à Vaulx-sous-Orne. Multitraçage et circulation d'eaux souterraines aboutissant à la Villa des Hirondelles, Eco Karst 95: 1-5.

LES JEUNES INDIVIDUS DE LA GROTTES DES ENFANTS À FREYR (DINANT)

En rive droite de la Meuse, quelques centaines de mètres en amont du château de Freyr et à proximité du célèbre vallon du Colébi où de nombreuses découvertes archéologiques ont été réalisées dès le 19^e siècle, un groupe de spéléologues du Spéléoclub Vampire, originaires de Villers-la-Ville, explorent en 1964 une petite cavité qu'ils nomment Grotte des Enfants (AKWA 53/8-578).

En fouillant la cavité, ils mettent au jour des ossements de six à sept jeunes individus datant du Néolithique récent (+/- 3100 à 2890 B.C.), accompagnés d'une faune locale perturbatrice ainsi qu'un matériel lithique très limité.

Les éléments découverts sont conservés au Musée régional d'Histoire naturelle de Mons suite au rachat en 2001 par le Service public de Wallonie à Paul Yernaux, l'un des découvreurs, à son décès en 1998.

Ce matériel extrait de la cavité et conservé dans une boîte n'avait jamais fait l'objet d'une étude archéologique approfondie. Il a été prêté à l'Institut des Sciences Naturelles de Belgique par Bertrand Pasture (conservateur du Musée régional d'Histoire naturelle de Mons). C'est ainsi qu'il a été étudié entre 2019-2022 dans le cadre de mon mémoire de Maîtrise en Archéologie (Dansette, 2021-2022) avec l'aide de Caroline Polet (IRSNB), Eugène Warmenbol (ULB), Quentin Goffette (IRSNB) et Wim Wouters (IRSNB).



fig. 1. Boîte contenant le matériel de la Grotte des Enfants, tel qu'il était conservé au Musée régional d'Histoire naturelle de Mons (Photo L. Dansette, 2021)

Un contexte géographique et de fouille très incomplètement documenté

La Grotte des Enfants se situe dans les Rochers de Freyr (à proximité des points 13-16 sur la carte ci-dessous).

Sous le rocher de la Jeunesse (haut lieu de l'escalade en Belgique), la cavité s'est formée dans les calcaires waulsortiens.

“Le waulsortien est une formation géologique datant du Dinantien ou Carbonifère inférieur, correspondant à l'ère primaire. Cette formation se caractérise par la présence de récifs coralliens et d'une diversité d'organismes marins.”

A noter qu'il y a plus de 200 à 300 grottes dans la région ayant révélé des vestiges

archéologiques de différentes périodes. Ainsi la **Grotte Margaux**, située environ à 200m de la Grotte des Enfants, fut utilisée comme sépulture collective au Mésolithique et a livré un matériel tout à fait remarquable.

Dans le cas de la grotte des Enfants (comme avec d'autres sépultures néolithiques en grotte), on ne peut pas écarter la possibilité que certains ossements aient subi des remaniements au cours du temps. Il a été démontré pour certains sites que des ossements pouvaient, postérieurement à l'inhumation, être transférés d'une cavité à une autre.

On ne dispose que d'un récit assez vague des **conditions dans lesquelles les ossements ont été récoltés** par les découvreurs en 1964. A cette époque, aucune législation n'imposait l'octroi d'un permis pour fouiller ni l'encadrement d'archéologues professionnels, comme c'est le cas aujourd'hui. Nous ne disposons pas de carnet de fouilles, ni de compte-rendu précis de ces découvertes... Même le lieu précis de la découverte ne figurait pas dans les quelques notes des spéléos du club Vampire.

Les seuls documents à notre disposition consistent en un échange de quatre lettres entre le découvreur principal Albert Lecocq et P. Yernaux. Un court récit de la découverte figure par ailleurs dans une publication spéléo locale “Le Chantoir” de 1964, par un membre du groupe Vampire, Marcel Vanham. Le Chantoir n°19, p.9, aborde le sujet de la découverte de la grotte avec des informations qui restent malheureusement très peu précises. L'auteur mentionne que certains ossements sont retrouvés en place et que d'autres non, sans préciser lesquels... Il signale que des croquis auraient été réalisés mais ceux-ci ne figurent pas dans l'article et n'ont jamais été retrouvés dans la boîte avec les ossements.

Une série de photographies ont été prises en 1964 au terme des fouilles, mais elles sont floues, probablement par manque de recul. Elles étaient donc pratiquement inutilisables jusqu'à aujourd'hui. Grâce à une visite sur le terrain, une correspondance avec les traits de la paroi rocheuse au-dessus de la cavité, nous pouvons confirmer que la Grotte des Enfants est bien **l'abri sous la Jeunesse** tel que renseigné dans l'Atlas du karst (fig.3 a & b).

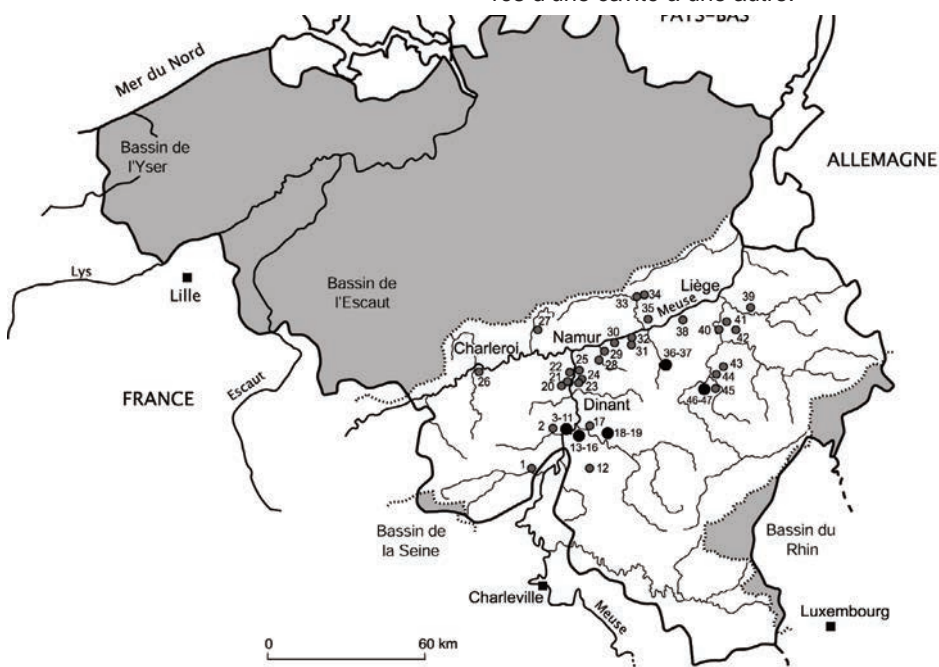


Fig. 2. Répartition des sépultures en grottes du Néolithique récent/ final d'attribution sûre déterminée par radiocarbone (environ 3400 cal B.C.). Par exemple, 1. Vaucelles, Trou des Blaireaux (Doische), 2. Maurenne, grotte de La Cave (Hastière), etc. (Voir Toussaint 2007, fig.7, p.519).

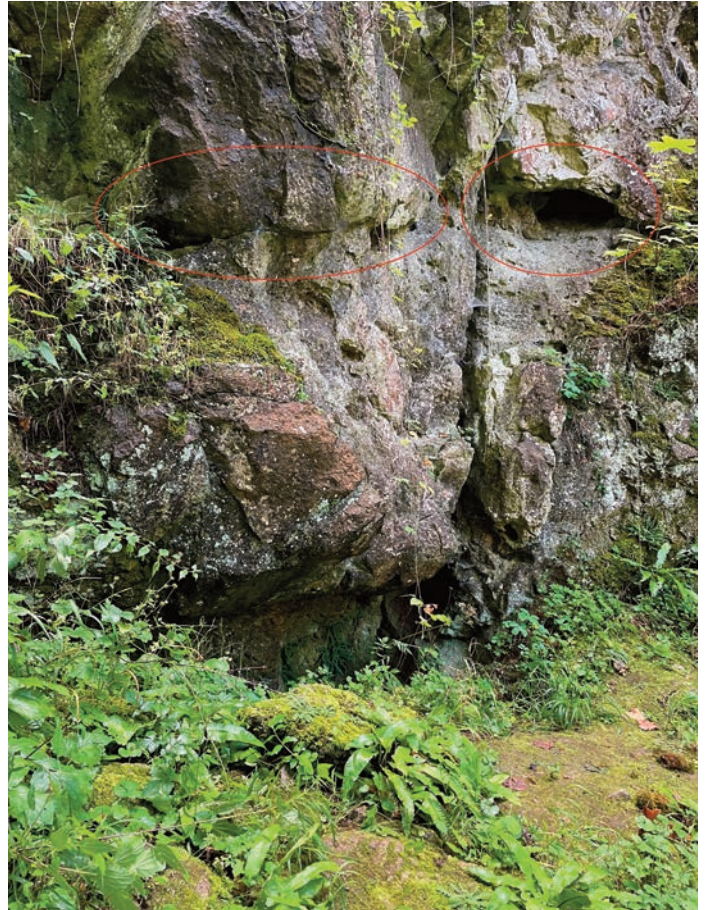


Fig. 3a & b. Correspondance entre les clichés de 1964 (A. Lecoq - à gauche) et l'état actuel (02 sept. 2023 - à droite) de la paroi avec l'abri à sa base. Le cliché historique flou et très pâle s'accompagnait de la légende suivante: "Entrée du trou, à la fin des travaux. Au commencement, rien n'apparaissait. La terre occupait exactement tout ce que vous voyez au moins devant mon frère. Partout de là, la roche s'abaisse à 40° environ sur 1m50-2m puis redevient presque horizontale"

On ne peut que regretter le manque d'enregistrement minutieux et la perte d'information lors de l'archivage de ces documents des fouilleurs amateurs. Près de 60 ans plus tard, l'étude du matériel récolté a dû se faire avec très peu de renseignements sur le contexte.

Bien qu'actuellement l'enregistrement, comme la position du site et du matériel, se fait systématiquement, il reste encore des découvertes dont une grande partie du contexte est perdue. Les causes en sont la méconnaissance du comportement à adopter face à un site archéologique, le pillage ou encore l'amauvaise conservation des documents de fouilles et post-fouille.

Analyse du contenu prélevé à l'époque dans la grotte

Le matériel dont on dispose est relativement pauvre, et certains os sont totalement absents. Nous pensons que le matériel a pu subir une sorte de tri par les découvreurs, qui n'auraient repris que ce qui à leurs yeux avait un intérêt à être ramassé.

Depuis le Néolithique, le gisement a très probablement dû être perturbé des animaux fouisseurs (Toussaint et al., 2020: 64 ; Bello et al., 2012: 106) et il a pu en partie être altéré par les conditions de conservation suite à son extraction de la cavité.

a/ Le matériel archéologique

Les fouilleurs ont décrit ce qui était pour eux, un « morceau de calcaire, une couche stalagmitique de calcaire tournaisien collant sur les ossements, de la terre se trouvant l'intérieur du crâne, un morceau de calcite calcaire tournaisien de Freyr (abri sous roche), un grand morceau de pierre, de la calcite et du sédiment de la cavité ».

Quatre objets en silex ont également été récoltés ainsi qu'un morceau de chert (« terme général désignant des roches sédimentaires siliceuses formées de calcaire ou d'opale (chailles, silex, jaspes, etc. »). Après observation avec l'aide de

Pierre Cattelain et Alison Smolderen, le chert serait un éclat brûlé et les silex A, B, C et D seraient seulement des éclats dont le silex A serait une possible ébauche d'une pointe de flèche. Ils ne donnent malheureusement aucune information supplémentaire pour une estimation de datation.

b/ Le matériel faunique (Quentin Goffette et Wim Wouters)

Composé de 151 restes, les espèces présentes principalement sont des mammifères sauvages définis comme fouisseurs, lapin et renard, ainsi que des oiseaux, canards. Certains animaux prédateurs ont ramené leurs proies dans la cavité (taupe, rongeurs...) confirmé par des traces de prédation ou y ont installé leurs terriers, prouvé par la présence de jeunes individus.

Des harles bièvre et piette (espèces de canard) et des restes de barbeau renvoient au milieu aquatique qui pourrait provenir de la Meuse, aux abords de la grotte. Aucune trace de digestion, de feu ou de boucherie n'a été notée.

c/ Le matériel anthropologique

Le principal sujet du mémoire portait sur l'étude anthropologique des ossements retrouvés dans cette cavité. Celle-ci permet en général de répondre à plusieurs questions comme une estimation de l'âge ou de la taille des individus, une détermi-

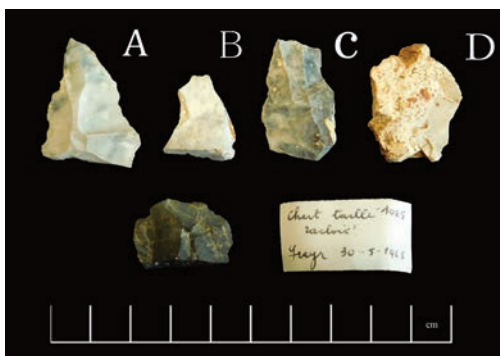


Fig. 4. Eclats de silex et le morceau de chert provenant de la Grotte des Enfants.

nation du sexe, de leur état sanitaire ou encore de probable(s) cause(s) de décès.

A la Grotte des Enfants, 557 restes ont été exhumés. Ils appartenaient à 6-7 individus minimum. Trois datations radiocarbone ont été réalisées sur trois fémurs appartenant à un adolescent (12,5 à 17,5 ans) et 2 enfants (d'au moins 7-12 ans). Elles correspondent au Néolithique récent 2 (+/- 3100 à 2890 B.C.).

- Adolescent : 3040 à 2900 B.C. (85.3%).
- Enfant 1 : 3100 à 2910 B.C. (95.4%).
- Enfant 2 : 3030 à 2890 B.C. (89.3%).

C.1/ Estimation de l'âge

Tous les individus de la Grotte des Enfants sont des immatures (moins de 18 ans). L'estimation de l'âge au décès a été effectuée suivant des méthodes d'observation du développement des dents et de certains ossements.

Ils seraient âgés respectivement de 1 à 3 ans, 3 à 5 ans, 5 à 9 ans, 8 à 11 ans, 9,5 à 13,5 ans et de 12,5 à 17,5 ans pour le plus âgé. L'hypothèse d'un 7ème individu également adolescent serait à prendre en compte selon l'appartenance de plusieurs ossements similaires à la catégorie d'âge entre 12,5 à 17,5 ans. Ces tranches d'âge ne peuvent malheureusement pas être plus restreintes car cela reste des estimations.

Était-ce un dépôt uniquement dédié aux non-adultes ? Ou serait-ce le reflet d'un événement tragique telle qu'une épidémie ? C'est quasi impossible à trancher, même si l'étude des pathologies osseuses (voir ci-dessous) peut fournir quelques pistes

c.2/ Détermination du sexe

La détermination du sexe des individus immatures est très peu fiable car le dimorphisme sexuel ne commence à se marquer qu'à partir de la puberté. Les méthodes utilisées dans le cadre de ce travail sont uniquement dans un but exploratoire. Elles se basent sur la morphologie d'un os du bassin, l'ilion, et de la mandibule. Les résultats nous indiqueraient alors deux garçons et une fille parmi les défunts.

L'une des déterminations du sexe qui pourrait convenir est celle du seul crâne appartenant à l'adolescent (montrant alors un dimorphisme plus grand): il présenterait des caractères légèrement plus masculins.

c.3/ Pathologies osseuses et dentaires

Les défunts ne présentent aucune pathologie grave (maladies visibles sur les os lors de stades avancés), ni de fractures. Les individus inhumés ont toutefois pu être atteints d'une maladie grave et contagieuse ayant entraîné leur décès simultanément mais n'ayant laissé aucune trace sur leur squelette.

Les datations radiocarbone de deux d'entre eux montrent qu'ils sont décédés avec

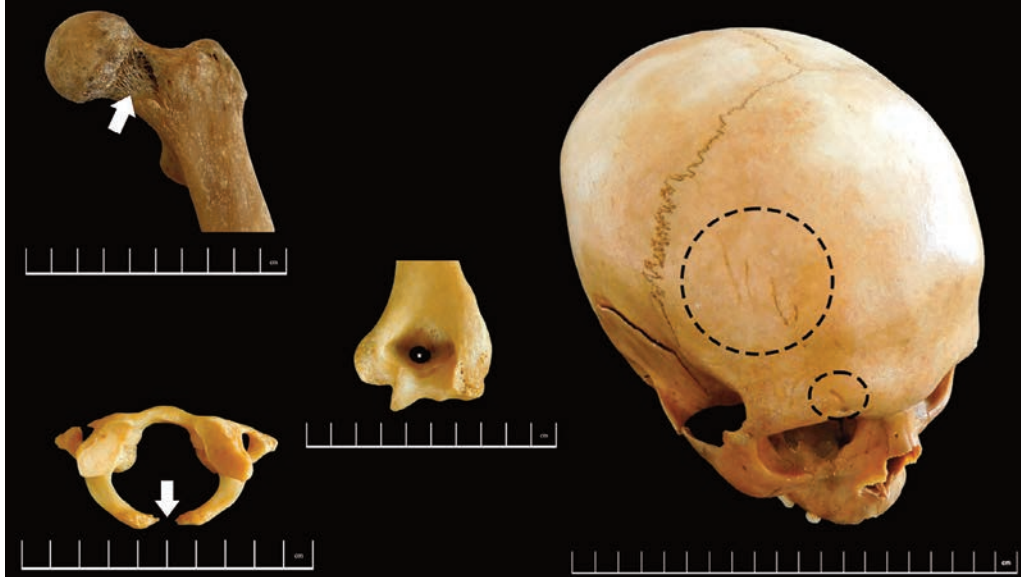


Fig. 5. Diverses variations anatomiques : Fémur avec une fosse d'Allen, atlas avec Spina Bifida atlantis, humérus avec une perforation olécranienne et crâne avec des sillons (vaisseaux sanguins) (Photos L. Dansette, 2021).

seulement une dizaine d'année de différence. La troisième datation donne plutôt un écart de 60 à 70 ans avec ceux-ci.

Des ossements appartenant à un ou à plusieurs adolescents démontrent des variations anatomiques. Appelées également caractères discrets, ce sont des particularités morphologiques non constantes et non pathologiques (Murail, 2005).

Conclusion

L'étude de la boîte de matériel provenant de la Grotte des Enfants, malgré les maigres renseignements donnés au départ par les fouilleurs en 1964, nous a permis d'estimer combien d'individus y avaient été enterrés (7 minimum) ainsi que leur âge (de 1 an à 17,5 ans maximum) et leur état de santé, assez bon en général. Concernant le sexe d'individus immatures, nous voyons que la recherche n'a pas encore trouvé de méthode à 100% fiable pour la détermination (accessible dans une certaine mesure).

En outre, avec l'aide et les informations de Georges Michel et Jean-Benoît Schram (CWEPS), nous pouvons maintenant situer la cavité de manière exacte et replacer ainsi une partie de son contexte.

Nous savons également qu'elle a de nouveau été fouillée par Philippe Lacroix (« Bibiche ») en 2019 et a livré d'autres ossements. Le NMI, pouvant être plus conséquent, pourrait alors faire objet d'une réévaluation, ainsi que l'hypothèse d'une sépulture uniquement dédiée aux immatures.

À suivre...

Remerciements à Jean-Benoît Schram (CWEPS) pour son guidage dans les pentes escarpées, m'ayant permis d'enfin découvrir l'environnement de cette petite cavité.

Bibliographie selective

Bello S., Thomann A., Signoli M., Rabino-Massa E., et Dutour O., 2002. La conservation différentielle des os humains et le "profil

théorique de survie osseuse". *Anthropologica et Præhistorica*, 113, p.105-120.

https://biblio.naturalsciences.be/associated_publications/anthropologica-prehistorica/anthropologica-et-præhistorica/ap-113/ap113_105-120.pdf/view consulté le 19 octobre 2021.

Murail P., 2005. Variations anatomiques non métriques : les caractères discrets. Dans Vandermeersch B., Dutour O, Hublin J.J. (eds). *Objets et méthodes en paléanthropologie*. CHTS, Paris, p.137-51.

Toussaint M., Smolderen A., Bocherens H., Cattelain L., Collin J-P., Cattelain P., 2020. La Grotte Ambre à Matagne-la-Grande (Doische, Namur, Belgique) : étude anthropologique, biogéochimique et archéologique d'un amas d'ossements humains du Néolithique final du bassin mosan wallon. *Archéo-Situla*, 39, p.63-94.

Vanham M., 1964. Le Chantoir. Bulletin bimestriel, 19, p.19.

Ludivine DANSETTE
Diplômée en Archéologie



Fig. 6. C'est sous ce modeste porche rocheux que furent découverts les ossements de la Grotte des Enfants (Photo L. Dansette, 2023).

PROTECTION DE LA BIODIVERSITE

Révision en profondeur de la loi sur la Conservation de la Nature

La Loi sur la Conservation de la Nature a tout juste 50 ans. En un demi-siècle, de nouveaux enjeux sont apparus tels que les « services écosystémiques » fournis par la nature. Il a été démontré que la biodiversité joue un rôle essentiel pour nous nourrir, nous soigner, nous protéger des phénomènes naturels (comme les inondations ou les vagues de chaleur). L'érosion de la biodiversité qui était déjà dénoncée il y a ½ siècle par certains biologistes s'est dramatiquement accélérée depuis. Il est aujourd'hui urgent de garantir la robustesse de nos écosystèmes face aux dérèglements climatiques, non seulement pour protéger les espèces mais aussi ces services dont nous bénéficions.

Une refonte de la loi était nécessaire pour inclure ces nouveaux enjeux, pour prendre en compte l'ampleur de l'érosion de la biodiversité et améliorer l'efficacité des mesures de protection. Il s'agit aussi d'adapter le texte aux engagements et obligations de la Wallonie en faveur de la nature, définis aux niveaux européen et international. L'optique sera de privilégier un environnement et des espaces naturels « humain admis », la mise sous cloche d'espaces protégés ayant montré ses limites alors que le besoin au sein la population pour un contact direct avec la nature n'a jamais été aussi prégnant.

Les zones karstiques et le milieu souterrain, eux aussi concernés par cette réforme, se caractérisent par une biodiversité spécifique, des conditions écologiques très particulières et une vulnérabilité propre. On trouvait intéressant de faire le point sur les enjeux de la réforme de la loi et sur la façon dont elle pourrait affecter (positivement on l'espère !) la protection du karst.



Fig. 1. Le fabuleux cirque de Chaleux avec ses aiguilles rocheuses est une réserve naturelle gérée par l'association Ardenne et Gaume. Dans ce secteur, le karst est particulièrement développé et à protéger.

Une vieille dame législative

En juillet 1973, soit il y a tout juste 50 ans (!), la Belgique adoptait la Loi sur la Conservation de la Nature. Il s'agissait à l'époque d'une avancée tout à fait cruciale et décisive dans la prise en compte de la

nature et de l'importance de conserver la biodiversité. L'environnement et la nature étaient jusque-là considérés essentiellement comme une ressource et un « bien » de consommation à destination des humains, et en particulier de leur développement économique.

Cette loi va donner un cadre législatif à la protection des espèces végétales et animales, via des outils tels que les réserves naturelles. Un statut de protection est accordé aux espèces jugées vulnérables; il s'accompagne de réglementations et d'interdictions pour garantir leur sauvegarde.

Au-delà de la protection des espèces prises individuellement, la logique de protéger des communautés s'impose pour enrayer durablement l'érosion de la biodiversité. Cette approche globalisante de la conservation sera renforcée et encouragée à partir de 1992 par la Directive européenne Habitat, qui étend la protection des espèces à leurs écosystèmes en définissant une série d'habitats prioritaires à conserver.

La Région Wallonne prend le relais

A partir de 1980, les compétences liées à l'environnement sont régionalisées, et le Service Public de Wallonie est chargé de faire appliquer les mesures de protection sur son territoire... Un réseau de réserves

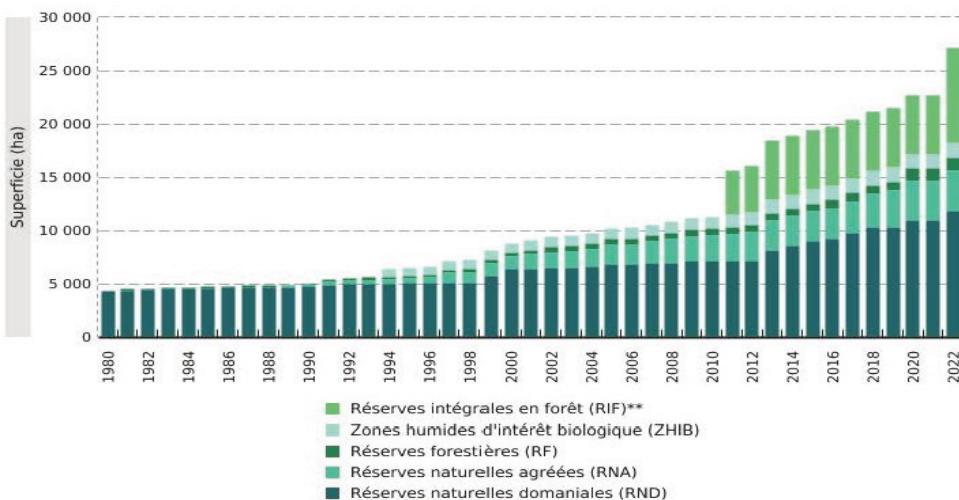


Fig. 2. Evolution de la superficie cumulée des sites naturels protégés en Wallonie (Etat de l'Environnement Wallon - 2023).

est progressivement constitué, mêlant réserves domaniales (propriétés de la Région et gérées par celles-ci), agréées (gestion confiée à des associations de protection de la nature avec un soutien financier des pouvoirs publics) et forestières (s'adressant en particulier à la forêt afin de trouver un équilibre entre les objectifs de production sylvicole et la fonction de loisir de la forêt, dont la chasse). D'autres milieux spécifiques reçoivent des statuts particuliers, étant donné leur vulnérabilité et leur état particulièrement préoccupants. Il en sera ainsi pour les zones humides, certaines pelouses calcaires... et le milieu souterrain, avec le statut de Cavité Souterraine d'Intérêt Scientifique apparu en 1995.

La protection de la biodiversité doit s'accompagner d'un monitoring évaluant le bon état des habitats et des espèces protégées. Des indicateurs mettant en évidence les tendances (positives ou négatives) quant à l'état de la biodiversité sont à fournir tous les 6 ans pour tous les habitats prioritaires en Europe (Directive Habitat & Natura 2000). En Wallonie, c'est le DEMNA (Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole, faisant partie du DNF) qui a la charge de ce reporting.

Sous la législature actuelle (2019-2024), des engagements complémentaires ont été pris en faveur de la nature :

- une augmentation conséquente de la superficie du réseau d'aires strictement protégées, avec l'objectif de créer au moins 1 000 hectares de nouvelles réserves par an ;



Fig. 3. Les réserves naturelles, quelles soient domaniales ou agréées, représentent le statut de protection de la nature le plus fort en Wallonie. Leur finalité est de contribuer à la conservation de la biodiversité.

- fin 2022, désignation des deux premiers parcs nationaux (le Parc national de l'Entre-Sambre-et-Meuse et le Parc national de la Vallée de la Semois), financés via le plan de relance de la Wallonie ;
- une refonte de la loi sur la conservation de la nature (travail en cours) pour plus de cohérence et d'efficacité dans la gestion et la protection effective des espèces et des habitats prioritaires.

Malgré ces efforts, à peine plus de 1% du territoire wallon bénéficiait en 2022 d'un statut de protection strict... On reste donc bien loin des objectifs de la stratégie européenne en faveur de la biodiversité qui prévoit 10% d'aires strictement protégées à l'horizon 2030.

En quoi consiste la réforme?

Face à l'accélération de l'effondrement de la biodiversité, le Gouvernement wallon, sur proposition de la Ministre de la Nature, a adopté à la mi-juillet 2023 en première lecture le projet de révision de la loi sur la conservation de la nature. Il est proposé que les éléments nouveaux suivants soient intégrés à la loi pour l'adapter aux enjeux liés à la biodiversité d'aujourd'hui et de demain :

- une cartographie du réseau écologique wallon détaillant les intérêts biologiques du territoire pour appuyer la préservation et la restauration des habitats et favoriser la survie des espèces protégées et menacées. Les périmètres à protéger seront subdivisés en zones reflétant le niveau d'enjeu : des zones centrales (zones de haute valeur biologique), des zones de liaison (couloirs écologiques facilitant la connectivité entre zones centrales) et des zones de développement (dans lesquelles des mesures de restauration opportunes seront favorisées).
- une amélioration de l'effectivité des mesures de protection des espèces, en permettant au gouvernement de préciser les actes qui sont en violation de ces règles.
- Un soutien renforcé aux Centres de Réhabilitation des Espèces Animales Vivant à l'Etat Sauvage (CREAVES).
- Une meilleure protection de certains habitats naturels rares et menacés.
- Une évaluation des incidences d'activités susceptibles de porter atteinte à des espèces protégées ou à des sites Natura 2000, avec inclusion plus systématique d'un volet "biodiversité protégée" dans les études d'incidence et les notices préalables à la délivrance de permis d'environnement.
- La fixation d'un cadre plus strict au principe de compensation des impacts sur la biodiversité : évaluation d'alternatives moins dommageables, précision des cas dans lesquels une compensation est obligatoire, principes applicables à la compensation, etc .

Tendances par groupe taxonomique des 283 espèces composant l'IPV belge

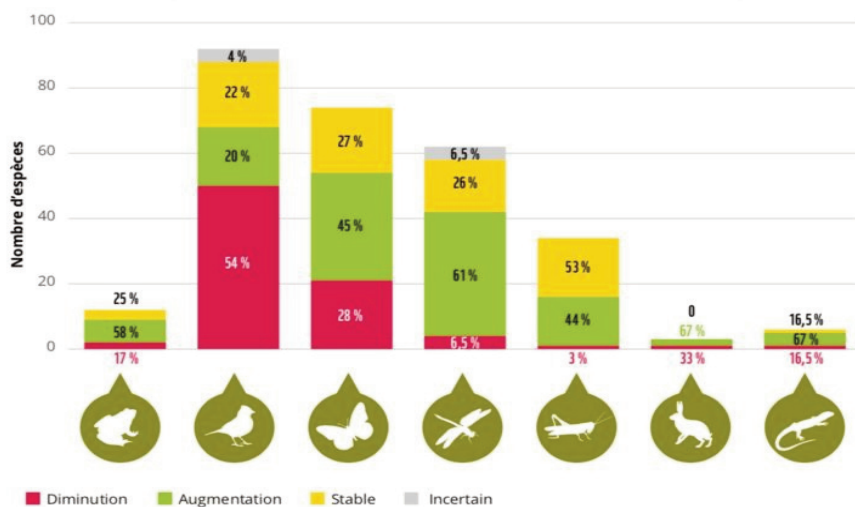


Fig. 4. L'érosion de la biodiversité que l'on observe à l'échelle de la Wallonie, mais plus globalement au niveau européen et même mondial impose aujourd'hui des mesures drastiques pour éviter la disparition d'un grand nombre d'espèces et des services écosystémiques qui y sont associés. La prise en compte des changements climatiques dans cette équation est essentielle. L'indice Planète Vivante (IPV) a été mis au point par WWF. Il mesure la variation moyenne des populations de 283 espèces en Belgique. Cet indice est relativement stable sur les 10 dernières années mais cette tendance varie fortement selon les groupes taxonomiques, les régions et les écosystèmes.



Fig. 5. Le statut de site classé, accordé par exemple au Nou Maulin à Rochefort, peut utilement compléter le maillage de périmètres protégés, même s'il ne se réfère pas directement à la Loi sur la conservation de la nature.

- L'application d'un statut unique et de règles uniformes pour les aires protégées. Au cours du temps, les statuts de protection se sont multipliés avec leurs règles propres, réduisant l'efficacité globale du réseau et sa cohérence. Le mode de gestion des différents types de réserves sera uniformisé pour une plus grande efficacité dans leur gestion, leur suivi et les mesures de conservation à établir.
- Des conditions d'indemnisation élargies, notamment pour compenser les possibles dommages causés par certaines espèces animales protégées (comme le loup ou le lynx).

Quel impact sur le karst et les grottes ?

Si on agrège les réserves naturelles les sites classés et les zones Natura 2000, près de la moitié des grottes de Wallonie sont reprises dans un périmètre protégé ! Une modification du statut, des règles d'accès et/ou des autorisations nécessaires pour accéder à ces sites protégés a donc potentiellement une incidence importante sur la spéléologie et l'étude du milieu souterrain.

À quelques exceptions près, malgré le grand nombre de cavités et de phénomènes liés à la dissolution du calcaire, dans ces périmètres protégés, ces sites particuliers sont fort peu pris en compte (voire ignorés) dans la gestion mise en place dans ces réserves. Or, le milieu souterrain représente un écosystème particulier aux conditions de températures, de lumière et d'humidité spécifiques, auquel est associée une biodiversité rare, vulnérable et en partie inféodée à ce milieu.

En 1995, pour répondre à cette "spécificité souterraine" et sur base du travail préparatoire de l'administration (DNF) en collaboration avec l'Union Belge de Spéléologie, la CWPSS et l'Institut des Sciences Naturelles, un statut spécifique pour la protection des cavités a été proposé.

Ces démarches ont abouti à la création du statut de « Cavité Souterraine d'Intérêt Scientifique » (arrêté du Gouv. Wallon du 15/01/1995), basé sur la loi sur la Conservation de la Nature.

L'objectif était louable et novateur. Ce statut reconnaît à la fois l'intérêt biologique mais aussi plus globalement la valeur géologique, morphologique, minéralogique ou archéologique du monde souterrain. Il peut s'appliquer aussi bien à des cavités naturelles (des grottes) qu'à des sites souterrains artificiels (anciennes ardoisières, carrières souterraines, tunnels, voire glacières enterrées).

Entre 1996 et 2004, il fut octroyé à un peu moins de 80 sites en Wallonie, en vue de couvrir une part représentative du patrimoine souterrain et de contribuer ainsi à sa conservation. La gestion effective de ces cavités fut par contre un échec...

Les comités de gestion pluridisciplinaires qui devaient en assurer le suivi se sont peu ou pas réunis. Les seules actions

prises furent le placement de fermetures à certaines entrées de cavités... Sans que les règles d'accès ne soient clairement définies, résultant au final à une interdiction d'accès pour un ensemble d'acteurs (scientifiques et spéléologues) intéressés par le milieu souterrain.

Les CSIS faisant partie des sites de « réserve » au sens large, elles sont concernées par la réforme de la loi en cours. Fin 2022, le cabinet et l'administration ont consulté les acteurs concernés lors des travaux préparatoires à la modification de la loi, pour tirer le bilan de la gestion des aires protégées.



Fig. 6. Logo apposé à l'entrée des 80 cavités (naturelles ou artificielles wallonnes érigées en CSIS).

Nous avons ainsi pris part à des discussions, aux côtés d'autres institutions et organismes concernés par le milieu souterrain, pour faire valoir notre point de vue quant aux aménagements indispensables à apporter à la gestion des CSIS.



Fig. 7. Le statut de Cavité d'Intérêt Scientifique s'applique aux grottes mais également aux sites souterrains artificiels qui offrent des conditions écologiques similaires et parfois un écosystème tout aussi riche, comme c'est le cas pour la carrière du Grand Banc à Comblain (Photo G. Rochez).

L'avis de la CWPSS quant à une très nécessaire évolution du statut de CSIS

Lors des contacts avec les autorités wallonnes à propos de la réforme de la Loi sur la Conservation de la Nature, nous avons synthétisé nos « recommandations » et avis en 6 points repris de manière synthétique ci-dessous.

1) Est-ce opportun d'octroyer le statut de CSIS à de nouvelles cavités ?

Cela nous semble prématuré. Les cavités déjà sous statut ne sont pas gérées et la confiance, chez certains acteurs du milieu souterrain, est rompue dans l'efficacité et l'aspect pluridisciplinaire de la gestion des CSIS. Il faudrait donc d'abord faire fonctionner le réseau existant avant d'envisager son extension à d'autres cavités.

2) Nécessaire amélioration de la gestion des cavités

Pour la grande majorité des CSIS, il n'y a plus eu de réunion de gestion depuis plus de 10 ans. Les seules mesures prises se sont limitées à la pose de portes et une limitation des accès au détriment de la recherche et de l'exploration spéléologique, pourtant nécessaires pour participer à la connaissance du milieu souterrain et aux états des lieux des grottes sous statut.

3) Généralisation de la fonction de conservateur

Devoir réunir un comité de gestion pour toute décision concernant une cavité sous statut s'est avéré trop lourd administrativement et inapplicable dans les faits. Il faudrait plutôt une commission pluridisciplinaire (à l'échelle de la Région wallonne ou des cantonnements) qui définisse de manière très globale les règles de gestion. Elle aura aussi pour rôle de nommer un conservateur par site. Celui-ci aura la charge de la gestion régulière de la cavité dans les limites définies par le comité de gestion. Ce conservateur doit bien connaître la cavité, être capable d'y accéder, participer aux états des lieux périodiques et être un homme de terrain plutôt qu'un administratif.

4) Relancer la promotion de la recherche

Cet aspect est absent jusqu'à présent dans les CSIS. Or l'intérêt scientifique d'un site dépend des recherches qui y sont réalisées.

Le réseau de CSIS regroupe une intéressante diversité de sites dont l'accès réglementé et surveillé permettrait d'y faire des mesures et observations et d'y laisser du matériel de manière sécurisée. Cette sélection de grottes constitue un panel intéressant, qui serait idéal pour monitorer le bon état du milieu souterrain et son évolution (répondant ainsi à une obligation européenne liée à la Directive Habitat).

5) Informations sur ce statut, son fonctionnement et les règles d'accès aux cavités

La notion de réserve naturelle s'est apparentée pendant un temps à la mise sous cloche d'un périmètre auquel il fallait restreindre au maximum l'accès. Cette approche est totalement dépassée et bon nombre de sites sous statut font l'objet de visites encadrées, remplissant une fonction pédagogique de sensibilisation des milieux vulnérables, ainsi qu'un accès bien nécessaire à la nature. Le milieu souterrain devrait bénéficier de cette évolution positive. Des informations sur les CSIS ainsi qu'un accès sous condition (et dans le respect des cavités) doivent y rester possible.

6) Clarification et assouplissement des conditions d'accès aux CSIS

Il faut repenser les règles des CSIS qui sont perçues comme une liste d'interdits stricts. Associer les spéléologues et les karstologues au suivi et à la gestion des CSIS est indispensable. Ces personnes de terrain à l'origine de la découverte des cavités sont souvent les seules capables d'y accéder!

Dans les années 1980-1990, un petit nombre de grottes en Belgique ont connu des problèmes de surfréquentation (liés en partie au sport-aventure). Depuis lors, l'autorégulation mise en place par les spéléos eux-mêmes et le nombre de visites plus faible a réduit ce problème. Il faut mettre un terme au fantasme de la surfréquentation, qui a trop longtemps dicté la politique de conservation et de fermeture appliquée aux cavités.

Encore un long parcours juridique

Le projet de révision de la loi sur la Conservation de la Nature va à présent poursuivre son parcours législatif et être soumis à la consultation des instances et des parties prenantes concernées. Pour Céline Tellier, Ministre de la Nature : "La nature est indispensable à notre survie en tant qu'humains. Il est donc crucial de faire tout ce qu'il est en notre pouvoir pour protéger ce patrimoine commun si précieux. Je suis heureuse que



Fig. 8. La gestion & protection des CSIS ne peut pas se limiter à la pose de fermetures, surtout un aussi laid mur érigé à l'entrée de la grotte de Freyr (Hastière)!

la Wallonie fasse écho aux engagements européens et internationaux en matière de conservation et de restauration de la nature en refusant de mettre la protection de notre environnement sur pause. Cette nouvelle législation ambitieuse pour la nature en témoigne".

Durant toutes ces phases à venir, en collaboration avec l'UBS et avec d'autres partenaires du milieu souterrain, nous tenterons de suivre l'évolution du texte et de peser au maximum pour que la réforme aille dans le sens d'une protection efficace et effective du milieu souterrain. La mise en place d'une gestion simplifiée avec nomination d'un conservateur par site, semble aujourd'hui acceptée par tous... Il faudra s'assurer qu'elle s'accompagne d'une promotion de la recherche en grotte et que les cavités restent accessibles (au moins périodiquement) pour ces recherches, y compris pour la spéléologie.

Pour la CWPSS
Georges MICHEL



Fig. 9. Au-delà de sa valeur biologique, le milieu souterrain présente bien d'autres intérêts scientifiques qui méritent d'être protégés et valorisés. Concrétionnement très particulier de type moonmilk au Trou qui Fume (Furfooz) propice à de nombreuses études.

UNE PACERELLE DOMINANT LA CARRIÈRE LHOIST A LA BOVERIE

Aménagement d'un point de vue exceptionnel sur le site d'extraction et la géologie locale

Introduction

Sur le territoire de la commune de Rochefort, quelques centaines de mètres au nord de l'Abbaye St-Remy et à la limite occidentale du plateau du Gerny, s'ouvre la très vaste carrière de la Boverie. Depuis de nombreuses années, les calcaires de deux formations récifales superposées y sont exploités par la société Lhoist Industrie. Il s'agit, avec le site de Jemelle, de l'implantation historique de cette entreprise devenue multinationale, grande productrice de chaux et de ciment. La roche est ici constituée de récifs de type coralien, résultant d'une sédimentation marine en eaux chaudes et très peu profondes, il y a plus de 350 millions d'années (au Frasnien).

Alors qu'il est entièrement calcaire, que son sous-sol comporte une importante nappe aquifère et des vides karstiques, le plateau calcaire du Gerny ne présente quasi aucun affleurement rocheux. La roche y est couverte d'une belle épaisseur de sol fertile qui a permis de longue date le développement de l'agriculture. Ce vaste ensemble assez plane est en outre quasi dépourvu de réseau hydrographique. Du fait de la perméabilité des terrains, les précipitations s'infiltrent très rapidement et sont drainées par de véritables rivières souterraines qui se substituent aux cours d'eau de surface.

Dans un tel contexte, les carrières constituent des sites d'observation privilégiés pour qui s'intéresse à la géologie locale. Mais l'accès à un site d'extraction "en activité" est toutefois extrêmement règlementé (et même interdit !), vu les risques d'accident. Ainsi, pour des raisons de sécurité, le périmètre du site d'extraction de la Boverie a été entouré d'une haute clôture et d'un talus de remblais, empêchant toute intrusion dans le périmètre de la carrière, mais aussi tout regard curieux et observation sur le front de taille depuis l'extérieur.

Au printemps 2023, la finalisation d'une passerelle d'observation, érigée en bordure de la carrière, permet désormais de manière remarquable de concilier sécurité, propriété privée et mise en valeur de l'intérêt géologique. Nous sommes allés découvrir cet aménagement cet été et nous ne pouvons QUE vous encourager à aller y faire un tour...



Fig. 1. Photo aérienne montrant l'extension de la carrière de la Boverie (2022). La flèche rouge indique l'emplacement de la passerelle d'observation.

Géologie et exploitation de la roche

Le site d'extraction de la Boverie se développe actuellement sur 5 étages, qui atteignent une hauteur de 15 mètres chacun. Annuellement, ce sont environ 900.000 tonnes de calcaire pur qui en sont extraites.

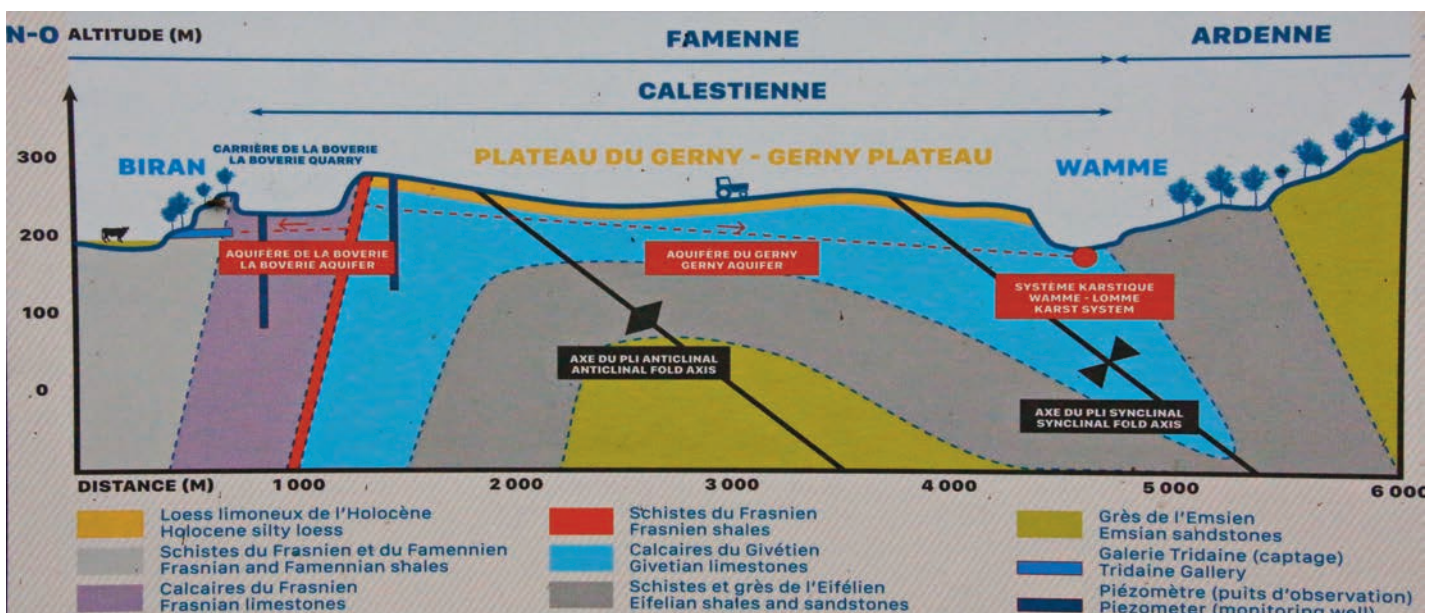


Fig. 2. Coupe géologique au travers du plateau du Gerny illustrant la position de la carrière de la Boverie, où les calcaires frasnien sont redressés quasi à la verticale (illustration extraite du panneau placé en bordure la carrière par le Geopark).

Une fois concassée, la roche sert de produit de base pour la production annuelle de 340.000 tonnes de chaux.

La Formation du Lion qui compose la plus grande partie des calcaires exploités ici, présente une pureté et une composition chimique idéale pour la production de chaux. Aucun aditif ne doit y être ajouté, ce qui fait de ce site d'extraction un gisement stratégique pour la société Lhoist.

Les récifs entaillés par l'extraction sont constitués d'une énorme accumulation d'organismes vivants fossilisés, similaires aux coraux que l'on trouve aujourd'hui sur la côte est de l'Australie ou aux Bahamas. Les deux récifs sont ici séparés par des formations schisteuses, qui résultent d'une sédimentation argileuse en eaux plus profondes. Ce niveau schisteux sépare la nappe aquifère des calcaires en deux unités, comme ont pu le démontrer les études hydrogéologiques réalisées autour de la carrière et de la source Tridaine, qui alimente la Ville de Rochefort.

Depuis leur dépôt marin à l'ère primaire, les récifs et formations calcaires ont été soumis aux forces tectoniques qui les ont inclinés à 40° vers le nord-ouest. La tectonique locale très chahutée de cette partie de la Caestienne, en bordure du dôme anticlinal que constitue le plateau, implique la présence de failles et de décrochements. Ces zones plus « broyées » ont pu être karstifiées, voire même minéralisées, complexifiant un peu plus la morphologie et la géologie locale.

L'ensemble de ces éléments géologiques sont aujourd'hui parfaitement visibles depuis la plateforme d'observation érigée à l'est de la carrière. Les panneaux explicatifs et les repères proposés aux visiteurs complètent cet aménagement aussi impressionnant que didactique.

Aménagement en site d'observation

La Carrière Lhoist a réalisé et financé l'aménagement de cette passerelle, confiant sa conception à un architecte paysagiste, pour permettre aux piétons et aux personnes à mobilité réduite d'avoir la meilleure vue sur l'exploitation, tout en intégrant au mieux cet aménagement dans le paysage.

Cet équipement faisait partie des **priorités du Geopark Famenne-Ardenne** qui a notamment pour but de valoriser les géosites situés sur son territoire et de rendre la géologie accessible au plus grand nombre. Plu-



Fig. 3. Panorama vers la Famenne à l'ouest, laissant voir les 5 paliers d'extraction de la Boverie et le pendage redressé quasi à la verticale sur la paroi du fond

sieurs carrières en activités ou à l'arrêt sont ainsi reprises dans les sites prioritaires à valoriser sur les 6 communes du Geopark.

Des panneaux placés en bordure de la passerelle permettent aux visiteurs de s'orienter, de situer les infrastructures liées à l'activité extractive et de faciliter la « lecture » du paysage géologique qui s'étend à leurs pieds.

Les fronts de taille des carrières constituent des coupes géologiques remarquables pour observer l'empilement des formations, la stratigraphie en place, des plans de failles, ainsi que des zones d'altération de type karstique. Dans le cas de sites en activité, ces parois subverticales sont régulièrement « nettoyées » par la progression des activités extractives. À la Boverie, cette « coupe » se développe sur une hauteur assez exceptionnelle de 80m.

Depuis la passerelle, on domine l'exploitation de près de 100m. De là-haut, les gigantesques camions qui circulent au fond de la carrière pour véhiculer la matière ex-

traite nous apparaissent comme... des petits jouets !

Bien qu'à distance respectable du front de taille, on distingue clairement le pendage des couches ainsi que des zones de couleur différentes, allant du gris clair au noir en passant les teintes ocres. Ces différences bien marquées correspondent à des secteurs où l'altération, les argiles et des racines de dissolution peuvent se poursuivre sur plusieurs paliers.

Conclusion

Les carrières et leur extension soulèvent souvent une méfiance, voire un rejet radical de la part des riverains. Cette activité industrielle intense s'accompagne d'une modification drastique des paysages et un certain nombre de nuisances peuvent aussi y être associées (bruits, poussières, vibrations, charroi).

Au niveau environnemental et souterrain, l'exploitation de la roche calcaire peut dans certains cas entraîner des dégâts ir-



Fig. 4. La passerelle d'observation adaptée aux PMR offre une vue plongeant sur toute la longueur de la carrière de la Boverie

rémediables à des cavités... et provoquer (en cas d'exhaure ou d'approfondissement important) une pression sur les eaux souterraines et éventuellement sur les captages exploitant ce même aquifère; des situations régulièrement à l'origine de conflits et de choix compliqués.

Les exploitants carriers tentent de limiter ces différents impacts négatifs grâce à des techniques modernes, à une gestion plus durable de la ressource minérale et en prenant part à un ensemble de projets en faveur de l'environnement. C'est ainsi que la Carrière de la Boverie, avec 21 autres sites d'extraction, a pris part au projet *Life in Quarries* (voir Eco Karst 132) pour soutenir et favoriser la biodiversité dans les sites d'extraction en activité.



La mise en place d'une telle passerelle, permettant un certain accès aux personnes extérieures à l'industrie, s'inscrit dans cette même logique d'ouverture. Soutenue dans le cas présent par le Geopark Famenne Ardenne, cette initiative au-delà de son intérêt scientifique, paysager, voire même touristique, peut éventuellement contribuer à créer des... passerelles entre les différents acteurs du plateau du Gerny afin de concevoir les bases d'un développement intégré pour cet ensemble exceptionnel.

G. MICHEL &
L. REMACLE

faisons - nous de la "POUBELLOLOGIE?"



Nous re-publions cette affichette de campagne lancée par la CNPSS (qui a précédé la CWPSS) en hommage à son concepteur, le dessinateur Claude Céréghetti, qui vient de nous quitter.

Elle cible l'une des préoccupations majeures de l'association à ses débuts, et de bon nombre de spéléologues à l'époque (début des années 1980) : lutter contre la pollution systématique des grottes et des chantoirs.



CWPSS asbl

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

C'est déjà le 3^e Eco Karst de 2023 et... il n'est pas trop tard pour **renouveler votre cotisation annuelle !**

L'abonnement annuel (envoi de 4 n° en Belgique) s'élève à **15 €**. Si vous appréciez notre magazine, vous pouvez également offrir un abonnement à Eco Karst en indiquant l'adresse de l'heureux destinataire, en communication de votre virement bancaire.

Les paiements se font par virement. avec en communication **votre nom et la mention "cotisation 2023"**.

IBAN : BE68 0011 5185 9034 / BIC : GEABEBB

Pour devenir **membre effectif** (abonnement + droit de vote à l'assemblée générale), adressez votre candidature à l'attention du Conseil d'administration, par e-mail à contact@cwepss.org. La cotisation pour les membres effectifs s'élève à **20 €**

Dons exonérés d'impôts

Notre association de protection de la Nature est également agréée pour les **dons exonérés d'impôt**. Une attestation fiscale vous parviendra pour **tout don annuel d'au moins 40 €** effectué avant le 31/12 de chaque année.

Les dons sont à effectuer par virement, en nous communiquant **vos coordonnées complètes et la mention "Don exonéré d'impôts"**.

Traitement des données

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

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