



Journées Wallonnes  
de l'Eau 2009



# Mystères aquatiques des Vallons du Tahaut et du Féron

Le 7 mars 2009 à 10h00 à l'école communale de Onhaye,  
rue Abbé Dujardin, 16A - 5520 Onhaye (centre du village)

*Itinéraire-découverte des sites et des eaux souterraines  
entre Onhaye et Hastière*



Notice explicative



Organisé par: la CwEPSS, le spéléo-  
Club SCAIP, le Contrat de Rivière  
Haute Meuse, et avec l'aide des  
Communes de Onhaye et de Hastière

**INFORMATION. ET INSCRIPTION:**  
CwEPSS: tel/ fax 02/647.54.90.  
contact@cwepss.org

## Introduction

Dans le cadre des Journées Wallonnes de l'Eau 2009, la CWEPSS, avec le soutien du Spéléoclub SCAIP et la participation des communes de Onhaye et de Hastière, vous invitent à... partir à la découverte des mystères aquatiques et souterrains des vallons du Tahaut et du Féron.

Il s'agit d'une initiative du Ministre wallon de l'Environnement, en collaboration avec les contrats de rivière.

## Carte d'identité karstique de ces deux communes:

Les communes de Onhaye et de Hastière se situent en bordure de la Meuse. La zone karstique qui nous intéresse est en rive gauche du fleuve et s'étend depuis les rives de celui-ci jusqu'à la ligne de crête (formant le plateau), constituée de tennes gréseux. La vallée de la Meuse et les affluents qui en dépendent, se sont surimposés aux couches géologiques en place les recoupant perpendiculairement. Cette érosion a formé, en bord de Meuse, des falaises remarquables. Cette différence d'altitude entre le plateau et le fond de la vallée offre à l'eau de ruissellement une énergie potentielle importante qui a permis le creusement des vallons encaissés des ruisseaux du Féron et du Tahaut. La masse calcaire a été entaillée par ces petits ruisseaux au régime torrentiel, laissant apparaître des affleurements rocheux suite à l'érosion des terrains de couverture.

**Le calcaire:** la superficie totale des 2 communes est de 122km<sup>2</sup>, dont 61km<sup>2</sup> sont constitués de roches calcaires. L'ensemble de ces massifs calcaires depuis le plateau jusqu'en bord de Meuse sont d'âge carbonifère (dépôts sédimentaires mis en place durant l'ère primaire il y a +/- 350 millions d'années). Les roches ont été plissées, failées et repressées par la tectonique. A certains endroits les strates sont quasi à la verticale et on peut y relever des intercallations schisteuses qui ont une incidence importante sur la circulation des eaux.

**L'Atlas du Karst Wallon (AKWA)** recense sur base de relevés de terrain et d'archives recoltées durant plus de 30 ans un total de 138 phénomènes karstiques sur le territoire des deux communes.

L'impact du karst sur le territoire de Onhaye et de Hastière n'est pas facile à appréhender car bon nombre de ces phénomènes sont souterrains. D'autres sont rapidement remblayés après leur formation, sans avoir toujours été répertoriés et décrits, faisant perdre de précieuses indications sur la nature locale du sous-sol. Or le développement durable de la zone doit se faire en tenant compte de cette particularité géologique, des richesses que représente ce milieu particulier mais aussi de sa grande vulnérabilité aux pollutions.

Tant pour les touristes que pour les scientifiques, les naturalistes et les amoureux de la nature, le milieu karstique de ces deux entités présente bien des attraits dont la mise en valeur mériterait d'être quelque peu optimisée...

# Richesse et vulnérabilité du karst

## Intérêts et particularités des sites karstiques de la zone

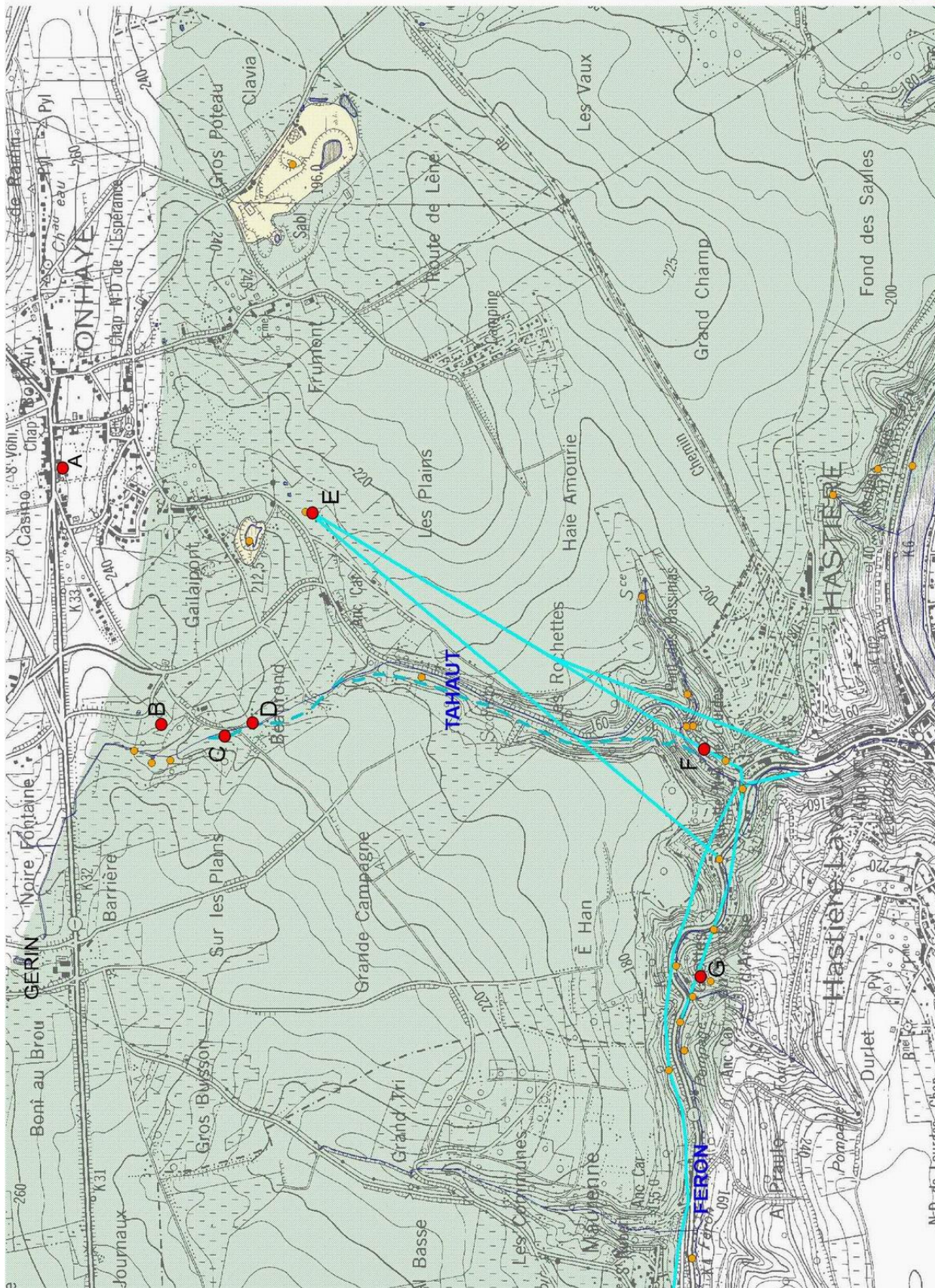
Il existe sur Onhaye et Hastière quelques grottes dont le développement est loin d'être négligeable. Certaines de ces cavités font d'ailleurs toujours l'objet de prospections et de découvertes par les spéléologues qui y mènent les explorations:

- *la **grotte du Pont d'Arcole** (s'ouvrant au Nord de Hastière) est la plus connue de fait de son exploitation touristique. La présence de réseaux superposés dont un niveau inférieur actif parcouru par les eaux, en fait une cavité active offrant une grande diversité de paysages souterrains.*
- *parmi les 40 cavités de la zone, bon nombre sont de petite taille, cependant chaque année de nouvelles découvertes sont faites dans la région.*
- *les organismes en charge de l'étude et de la protection des chiroptères ont pu démontrer que certaines de ces cavités sont des gîtes pour les **chauves-souris**, espèces menacées en Région wallonne.*
- *les investigations réalisées sur la **faune des eaux souterraines** en Wallonie (programme PASCALIS - entre 2001 et 2004) ont dénombré sur le territoire des 2 communes 18 espèces invertébrées dont 6 exclusives aux eaux souterraines (stygobies)!*
- *les massifs calcaires peuvent être colonisés par une faune et une flore remarquables (pelouses calcaires à orchidées); et les dépressions paléokarstiques constituent des zones humides et des sites de grand intérêt biologique à protéger. Certains paléokarsts figurent aujourd'hui dans les périmètres Natura 2000.*
- *les calcaires karstifiés du carbonifère constituent les roches aquifères les plus importantes pour la fourniture en eau potable de l'entité et même de la Région wallonne dans son ensemble!*

**Les sites karstiques comportent des phénomènes de surface et souterrains. Leur "formation" est toujours liée à la dissolution par les eaux d'une roche fragilisée par une certaine fracturation.**

**Les sites inventoriés sont donc des indicateurs de l'altération de la roche calcaire. Ils permettent d'évaluer les zones où le karst est actif et ainsi de définir les zones instables où l'urbanisation peut poser problème (délimitation des zones de contraintes karstiques pour l'aménagement du territoire).**

# Quelques sites remarquables a découvrir entre Onhaye et Hastière dans les vallons du Tahaut et du Féron



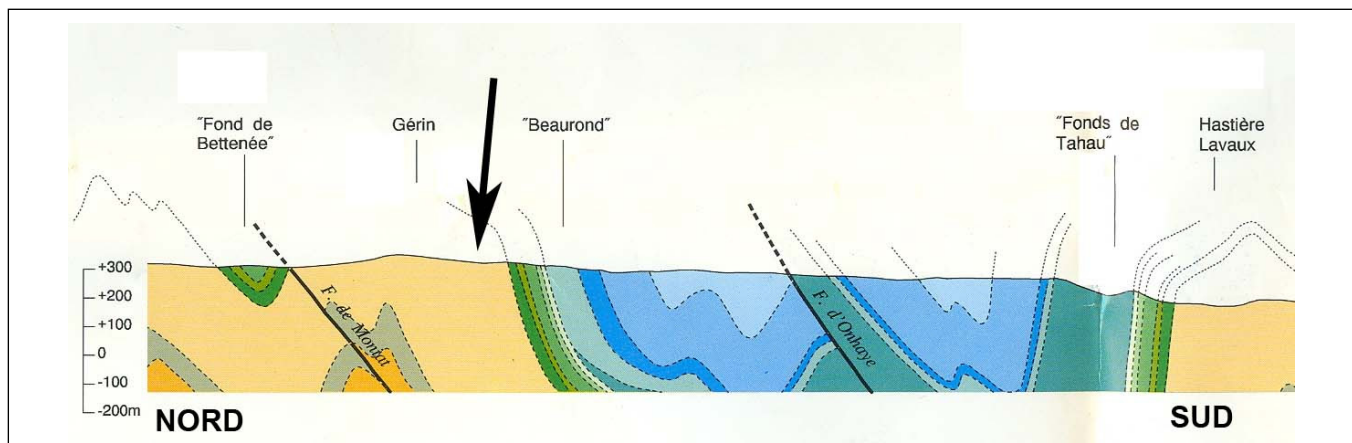
- stations visitées
- A Exposition (école)
- B carrière du trou de l'homme
- C Chantoir de la Noire Fontaine
- D Trou de la Fabrique d'Eglise
- E Station d'Épuration
- F Résurgence du Tahaut
- G Grotte du Pt d'Arcole
- Sites karstiques
- site surfacique
- Hydrologie**
- ~ de surface
- ~ écoulements souterrains
- ~ hypothétiques
- ~ tracés
- substrat calcaire

0 500 Meters **Journées Wallonnes de l'Eau. Sites visités entre Onhaye et Hastière**

## A/ Ecole communale de Onhaye

C'est le point de départ de notre petite excursion. L'école qui accueille l'exposition se situe sur le plateau schisto-gréseux famennien appelé Tienne à une altitude de 250m... soit pas loin de 150m au-dessus du niveau de la Meuse. C'est à +/-200m au sud du bâtiment scolaire que l'on retrouve les premiers affleurements calcaires. Ceux-ci sont très redressés et s'étendent vers la Meuse, formant un pli synclinal.

Les terrains qui constituent le sous-sol de Onhaye sont relativement imperméables. L'eau va ruisseler en surface en direction du calcaire. Là, au contact d'une roche beaucoup plus perméable, les eaux de pluies et de ruissellement vont pénétrer le sol pour rejoindre via des fissures la nappe aquifère et alimenter certaines des circulations d'eaux souterraines que nous allons essayer de vous faire découvrir ...



*Coupe géologique Nord-Sud depuis les plateaux de Onhaye-Gérin vers la Vallée de la Meuse. La flèche indique la position de l'école à la limite des schistes Famenniens. En aval de ce point (vers le sud) on rencontre divers affleurements calcaires.*

## B/ La Carrière et le Trou de l'Homme

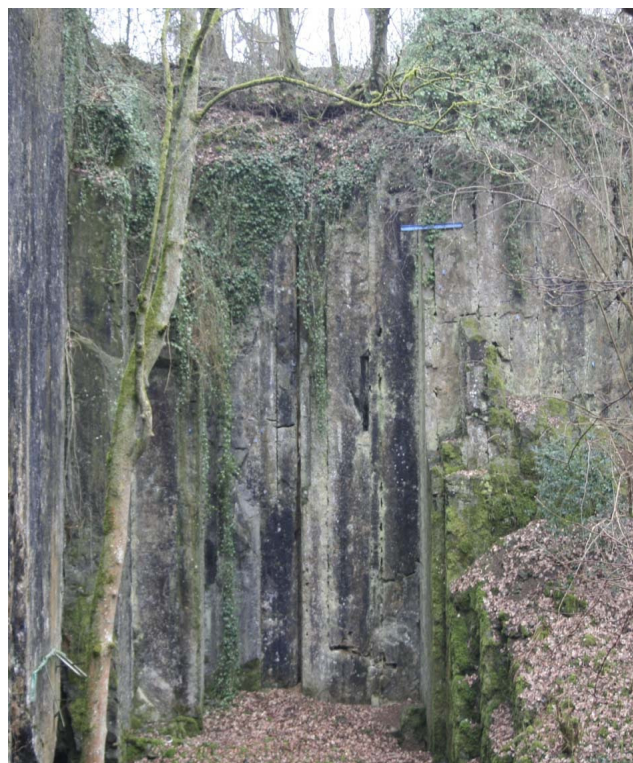
Au sud du village de Gérin, le petit chemin agricole en cul de sac longe un bosquet assez touffu. Ce massif boisé entouré de champs et de pâtures cache en réalité une ancienne carrière de pierre. La roche mise à nu par son exploitation ancienne fait de ce site un lieu relativement peu propice à l'exploitation agricole ce qui explique son retour à la forêt.

Il s'agit d'une exploitation de pierre fort ancienne et nous ne disposons d'aucune archive quant à l'historique de ce site d'extraction. Elle s'ouvre dans les bancs calcaires tournaisiens (Formation de Leffe), qui sont à cet endroit redressés à la verticale.

Les bancs successifs (de nature et de pureté légèrement différentes, comme l'indique l'alternance de couleurs) présentent des épaisseurs variant de 10cm à 1,5m. Ils se comportent un peu comme les tranches d'un pain coupé. Cette stratification pourra être mise à profit par les carriers pour "suivre" les bancs de roche offrant les meilleures caractéristiques pour produire de la pierre de construction et être aussi facilement débités en moellons.

Pour cette raison dans cette ancienne carrière que les fronts de tailles correspondent souvent à un plan de stratification (soit la limite entre deux couches calcaires qui se sont déposées dans le fond des océans horizontalement à l'époque primaire (il y a plus de 350 millions d'années) avant de subir bien des transformations, plissements et évolutions géologiques.

Cette stratification n'est cependant pas toujours favorable pour l'exploitation de la pierre. En effet, dans les roches calcaires, il n'est pas rare qu'elles soient le siège d'une



*Bancs calcaires redressés à la verticale dans la carrière au sud de Gérin.*



*Conduit vertical du "Trou de l'Homme" s'ouvrant dans la carrière de Gérin et exploré sur plus de 10m de profondeur par le spéléoclub SCAIP.*

altération chimique, faisant perdre à la roche bon nombre de ses propriétés et rendant celle-ci beaucoup plus fragile, cassable et peu utilisable. Lorsque les conditions sont favorables à ces "attaques chimiques", on peut avoir la formation de conduits karstiques qui peuvent aller jusqu'à la formation de grottes.

Dans la carrière de Gérin, certains bancs sont affectés sur plusieurs m par ce type d'altération. Cette dissolution chimique n'a pas engendré des réseaux horizontaux, mais plutôt des puits verticaux. Ceux-ci permettaient à l'eau qui ruissellait sur le plateau de plus facilement pénétrer le sol et de se frayer un chemin via ces drains jusqu'à la nappe sous-jacente.

Il ne nous a pas été possible de déterminer l'époque à laquelle ces vides se sont formés. Nous relevons cependant certains indices qui indiquent que ce vide karstique s'est formé en régime noyé ou lorsque le calcaire était recouvert par d'importants plaquages de terrains meubles (processus de "fantomisation de la roche en place" décrite dans de nombreuses carrières carbonifères par l'équipe de Yves Quinif - FPMs). Cependant encore aujourd'hui suite à de très importantes pluies, il arrive que le fond de la carrière se remplisse d'eau. Ces conduits karstiques verticaux retrouvent alors leur fonction absorbante et infiltrent progressivement les eaux de pluie vers la nappe sous-jacente.

### **C/ Le chantoir de la Noire Fontaine**

Cette dépression absorbante s'est ouverte brutalement dans le lit du ruisseau de la Noire Fontaine en février 1997. Lors de sa formation, elle se présentait comme une cuvette circulaire de 1m de diamètre donnant accès à un vide en forme de cloche. Les parois sont constituées d'alluvions et de galets roulés et on retrouve la roche calcaire en place quelques m sous la surface de la prairie. En 2000 cet effondrement s'est fortement agrandi suite aux crues successives et au soutirage lié à une circulation d'eau souterraine qui doit passer approximativement sous l'axe du ruisseau de surface.

Au cours du temps, le chantoir a tendance à s'étendre surtout vers l'aval. En 2007 une nouvelle cuvette terminale circulaire de 4m de diamètre s'est ouverte à sa terminaison. De nombreux branchages y ont été déversés. Pendant une grande partie de l'année, aucun écoulement d'eau ne parvient jusqu'au point de perte terminal du fait des infiltrations diffuses qui se font tout au long de son lit et sur les versants de ce large vallon à fond plat. Par contre, il peut arriver, en période de crues que l'apport d'eau soit tellement soudain et accompagné d'alluvions argileuses que la dépression absorbante se colmate et se retrouve entièrement remplie d'eau. Dans ce cas, les écoulements poursuivent leur chemin en surface vers l'aval en direction du vallon du Tahaut.



*Perte de la Noire Fontaine dans sa configuration actuelle (photo février 2009) la cuvette terminale dans laquelle s'infiltrent les eaux a tendance à avancer vers l'aval en direction du chemin agricole.*

L'eau qui pénètre dans ces pertes est polluée par les égouts du village de Gérin. Des analyses quant à la qualité de ces eaux révèlent la présence de polluants domestiques et agricoles. Leur concentration peut atteindre des niveaux importants (en nitrates, phosphates, bactéries, germes, produits phytosanitaires...) particulièrement en été, lorsque le débit du ruisseau est quasi nul et que l'apport d'eau dans le vallon se limite aux seuls rejets d'égouts et d'eaux usées. D'après le PASH il est prévu que les eaux usées du village de Gérin (qui affectent ce site) soient dans l'avenir (on parle de 2012?) canalisées jusqu'à la station d'épuration de Onhaye pour y être traitées.

## D/ Conduit karstique de la Fabrique d'Eglise

Trois petits affaissements se sont ouverts dans le vallon intermittent de la Noire Fontaine entre 1990 et 1995. Ils fonctionnent lorsque le débit du ruisseau est suffisant pour déborder le chanoir de la Noire Fontaine et s'écouler sur le vallon sec en direction du vallon du Tahaut. En 2007, le site se limitait à une seule cuvette fonctionnant comme perte de crue. Ce site se présentait au départ comme un effondrement atteignant 1,5m de profondeur. Quelques blocs calcaires affleurent dans les champs autour témoignant de la très faible épaisseur du sol recouvrant la roche en place. Malgré un remblaiement régulier par le fermier, cette dépression se reforme régulièrement.

En 2006, le SCAIP a entrepris de reprendre ce chantier de désobstruction. L'objectif de cette équipe spéléo est de tenter de recouper la roche en place et de percer un accès vers le collecteur des eaux souterraines de la Noire Fontaine. Les recherches à partir de ce point aval plutôt qu'au chanoir de la Noire Fontaine se justifient par le colmatage quasi systématique du point de perte principal lors de chaque nouvelle crue. Par ailleurs, l'exploration dans un point de perte actif s'avère pénible, difficile voir même dans certains cas dangereux, pour ceux qui doivent y travailler. Après trois séances de désobstruction, la roche en place bien karstifiée est atteinte et un réseau étroit de quelques dizaines de mètres est accessible, s'orientant en direction du trajet supposé de la Noire-Fontaine souterraine



*Effondrement de la la Fabrique d'Eglise , faisant l'objet d'une désobstruction pour tenter d'y découvrir des prolongements souterrains intéressants.*



*Dépression absorbante de Frumont située juste en aval de la station d'épuration*

## E/ Le Chanoir de Frumont (STEP)

Vaste dépression absorbante devenue inactive depuis les aménagements réalisés par l'INASEP qui a construit juste à côté une station d'épuration. Par le passé, cette dépression où affleure le calcaire dans le fond récoltait les eaux de ruissellement du plateau. Des tuyaux provenant de la prairie en amont et de la station d'épuration elle-même sont raccordés vers le chanoir afin que celui-ci puisse servir de déversoir de secours pour les eaux de la station d'épuration (en cas de coup d'eau) . En temps normal ce chanoir n'est plus actif car les eaux en amont, sont drainées vers la station.

### **Etude hydrogéologique à partir de cette dépression**

Un tel chanoir, même inactif est un point d'injection favorable pour étudier et appréhender le mode de fonctionnement, d'alimentation et de circulations des eaux souterraines dans les calcaires entre Onhaye et Hastière. En 1998, un multitraçage a été réalisé dans cette zone par la CWEPSS afin d'étudier les circulations d'eau souterraine de l'entité et de définir la provenance des eaux des différents exutoires du système hydrogéologique des vallons du Féron et du Tahaut. Les injections de traceurs ont été réalisées à Frumont, dans un chanoir à Miavoye et dans une perte partielle dans le lit du Féron afin d'étudier l'écoulement souterrain suivant les drains karstiques et leur aboutissement présumé au carrefour

du Tahaut..

Cette étude a démontré qu'en région karstique, et malgré une période de basses eaux peu favorable aux écoulements rapides, des distances de plus de 3,5km ont été franchies par l'écoulement souterrain en 7 jours. De telles circulations impliquent une attention particulière pour la protection des eaux ainsi qu'un suivi de l'état des lieux des sites karstiques.

Les traçages ont montré une différence de comportement entre le système du Féron et celui du Tahaut. Le système du Tahaut semblant posséder de plus grandes réserves et par conséquent aussi une plus grande inertie que celui du Féron. L'étude a été réalisée en période d'étiage. Afin de délimiter avec plus de précision la zone de surveillance et les zones de protection autour des captages, il serait recommandable de reproduire le même multitraçage en période de crue. La présente étude démontre, en tout cas, que la technique du traçage permet de rassembler de très nombreuses informations sur les circulations d'eau souterraine et sur les aquifères qui alimentent les captages en zone karstique.

Le recours à cette technique permet notamment de définir scientifiquement, au sein d'un bassin hydrographique, les zones en relation avec le captage en vue d'y concentrer les efforts de surveillance à même d'assurer le maintien de la qualité des eaux souterraines.

Entre Frumont et la résurgence du Tahaut, les vitesses moyennes obtenues lors du traçage sont de 14 m/h. Ceci peut s'expliquer par un passage très lent au travers de la zone non saturée, le chantoir de Frumont n'étant plus actif depuis plusieurs années. La présence d'intercalations schisteuses dans le calcaire, dont les bancs ont été traversés perpendiculairement a également pu ralentir le temps de transfert moyen des eaux souterraines. Les précipitations ont eu une incidence sur la restitution du traceur, entraînant un lessivage progressif de l'uranine stockée dans la zone d'infiltration, induisant l'étalement de la courbe de restitution. Toutefois, la présence de réserves d'eau importantes pourrait également jouer le rôle de "tampon" pour le traceur.

La station d'épuration de Onhaye construite et exploitée par l'INASEP a une capacité de traitement de 1100 Equivalent Habitant (EH). Elle a été mise en fonction au début des années 1990 et fonctionne sur le principe des boues activées. Actuellement elle épure les eaux usées du village de Onhaye. Il est par ailleurs prévu d'y raccorder les égouts de Gérin, mais aussi d'y faire transiter les eaux grises des nouveaux lotissements en cours de construction au sud de Onhaye.

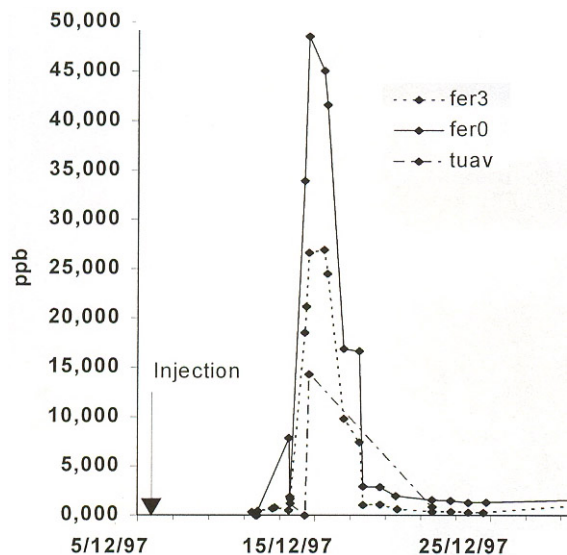
## F/ La Résurgence du Tahaut

Résurgence abondante au pied d'un affleurement rocheux, se prolongeant par des galeries basses pénétrables après désobstruction. Dès le début du 20ème siècle la possibilité de galeries prolongeant la résurgence avait été vérifiée par l'écho d'un tir. Le Spéléoclub SCAIP a entamé un chantier au niveau de la résurgence ce qui a permis d'explorer une galerie de +/- 40m (voûte très basse et terminaison sur un siphon, exploration toujours en cours).

Cette importante venue d'eau, jamais à sec est l'exutoire d'une bonne partie des eaux qui se sont infiltrées sur le plateau de Onhaye (de manière diffuse ou concentrée dans les chantoirs) ainsi que les eaux engouffrées au chantoir de Frumont (situé plus de 3,5 km à l'ouest) - ces différentes relations hydrologiques ont pu être confirmées par traçage (Cwepss 1998). Le débit de la résurgence présente un débit variable et elle se trouble après les orages.



*Fontaine de Tahaut située à la limite sud des calcaires et drainant toutes les eaux de débordement de la nappe.*



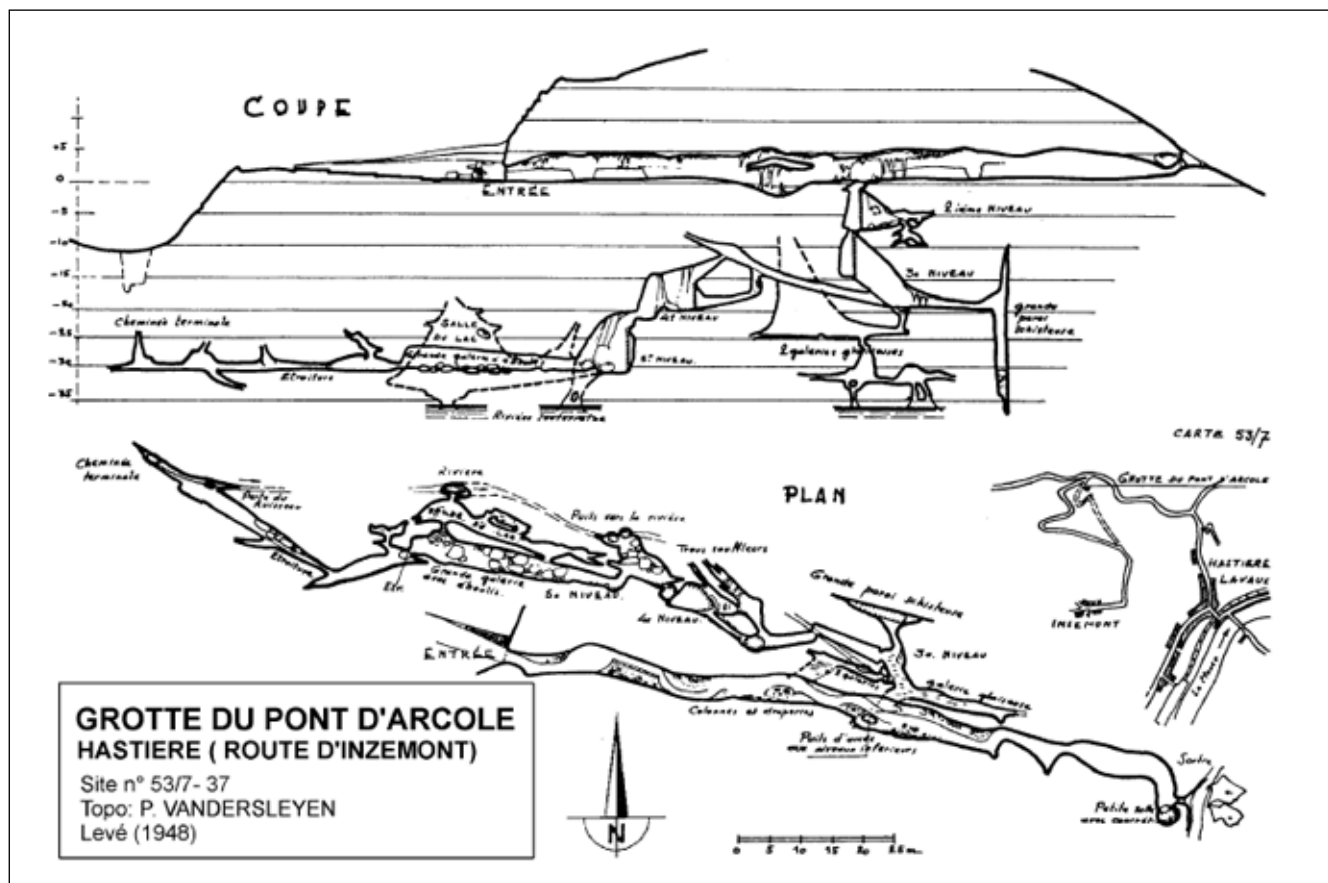
*Courbe de restitution du traceur injecté dans le chantoir et retrouvé en 3 venues d'eaux distinctes autour du carrefour du Tahaut.*



## G/ Grotte (touristique) du Pont d'Arcole

Les premières salles de cette cavité furent découvertes en 1924. Les carriers qui exploitaient le massif en face (de l'autre côté de la route), ayant aperçu une fissure dans la roche ont décidé d'élargir celle-ci. Les premières visites touristiques sont organisées par la famille Anciaux en 1947. Parallèlement les recherches spéléologiques se poursuivent et dans le courant des années 60, de nouveaux étages (inférieurs), reliés par des puits sont découverts.

Aujourd'hui, cinq étages bien distincts et reliés par des puits verticaux sont définis dans la grotte - Dans les étages fossiles, les concrétions sont abondantes et la percolation reste très active en hiver.



Les niveaux supérieurs sont aménagés pour le tourisme. Le niveau inférieur actif (affluent du Féron), situé 35m en dessous de l'entrée de la grotte (correspondant d'ailleurs à l'ancien chœur du système) est en connexion avec le Trou Quenon situé en amont directement dans le lit du Féron et fonctionnant comme perte des eaux de surface qui vont alimenter les galeries inférieures de la grotte touristique. (les travaux de jonction sont à l'étude par le SCB depuis 1999).

Les explorations spéléologiques dans la cavité se poursuivent grâce à la bonne volonté des gestionnaires du site et au courage des équipes spéléologiques qui s'attachent à cette rude exploration.

*Journées Wallonnes de l'Eau 2009*

*Commission Wallonne d'Etude et de  
Protection des Sites Souterrains (CWEPSS)*

*itinéraire à la découverte des eaux souter-  
raines entre Onhaye et Hastière*