

CONTRAINTES KARSTIQUES : CARTE 53/4 – YVOIR

Fiche rédigée par S. DELABY (CWE PSS) en 2003 et complétée par Georges MICHEL (CWE PSS) en 2005.

Carte couverte par Georges MICHEL & Georges THYS (CWE PSS) pour les zones urbanisables, pour les alentours des infrastructures, pour la zone agricole et pour les éléments linéaires et d'épuration en zones forestières, naturelles, de parcs et d'espaces verts .

A/ Données générales concernant la carte 53/4

La planche couvre les communes de Anhée, Assesse, Dinant, Onhaye, Profondeville et Yvoir. Le territoire de la carte faisant partie des communes de Assesse et de Profondeville est repris au plan de secteur de Namur. Le reste du territoire est repris au plan de secteur de Dinant-Ciney-Rochefort.

La carte se situe pour l'essentiel dans le plateau Condruzien où les grands traits du relief sont étroitement liés à la lithologie paléozoïque. Le relief présente une succession de crêtes d'altitude maximale de 290 mètres (appelées «tiges condruziennes») et de dépressions telles les vallées du Burnot et de la Moline. Les crêtes correspondent souvent à des anticlinaux notamment de psammites et les dépressions à des synclinaux calcaires.

Le parallélisme entre unité morphologique et géologique s'observe dans le NW de la carte. La Marlagne se présente comme une crête massive qui correspond à l'affleurement des roches détritiques du Dévonien inférieur et du Silurien. Cette crête est fortement entaillée, près de Profondeville, par la vallée de la Meuse (à l'W) et par son affluent, le Bocq.

Présentation du cadre géologique :

La carte se situe dans le synclinorium de Dinant et est pour l'essentiel en rive droite de Meuse. Le nord de la carte est occupé par le flanc septentrional du synclinorium et se compose pour l'essentiel de Dévonien inférieur et moyen. C'est dans le Dévonien moyen que l'on observe la première occurrence de calcaire : la bande givéto-frasnienne. Au nord-ouest, les bandes givéto-frasnienne, en dépression, alternent avec des bandes fameniennes, en relief, et forment une succession de synclinaux et anticlinaux. Du nord au sud, l'anticlinal de Lustin, le synclinal de Rivière et l'anticlinal de Godinne. Le coeur de l'anticlinal de Godinne est constitué de grès et de poudingues Emsiens imperméables

Au sud, et donc, vers le centre du synclinorium, la carte géologique montre une succession de synclinaux à noyau carbonifère et d'anticlinaux à noyau famennien. Les plis ont une direction E-W. Cette disposition se retrouve très bien dans le relief ; les roches détritiques du famennien sont en relief par l'effet de l'érosion différentielle et les calcaires en dépression.

La région étudiée présente à la fois des affleurements de calcaires dévoniens et carbonifères. Si ces derniers sont les plus étendus (constituant notamment l'assise de vastes plateaux – Nord de Crupet & Sud d'Yvoir), les phénomènes karstiques y sont peu nombreux et de développement réduit.

Le calcaire dévonien se limite quant à lui à des bandes assez étroites correspondant généralement avec des zones déprimées (vallées ou vallons secs). Certaines sont parcourues par d'importantes circulations d'eau souterraine qui drainent l'eau d'infiltration vers la Meuse. Les phénomènes karstiques y sont très abondants. Cette région se caractérise notamment par les gouffres les plus profonds connus en Belgique.

Hydrologiquement, les eaux qui tombent sur le sommet de l'anticlinal de Godinne ruissellent au sud vers la vallée du Bocq et vers le nord vers le vallon sec de Mont. En rentrant en contact avec les calcaires, ces eaux de ruissellement pénètrent le sous-sol perméable soit de manière diffuse (à travers un réseau de fissures) soit de façon concentrée (dans les dépressions et les chantoirs que l'on retrouve à flancs de coteaux ou dans les vallons secs).

Ces eaux devenues souterraines s'écoulent vers leur exutoire et forment des circulations souterraines qui sont à l'origine de phénomènes karstiques liés à la corrosion du calcaire par ces eaux.

Il est à noter que les bancs calcaires qui enserrent l'anticlinal de Godinne (partie nord de la carte), sont assez étroits : les phénomènes karstiques et les contraintes qui y sont liées se concentrent donc sur une bande allongée qui fera l'objet dans le cadre de la présente étude d'une surveillance et de recherches particulières.

Enfin, la carte 53/4 présente dans certaines zones un karst actif comme en témoigne les nouveaux sites karstiques (essentiellement des dolines et des effondrements) que nous avons pu observer. Ces nouveaux phénomènes ainsi que l'évolution des chantoirs connus sera prise en compte dans la délimitation et l'extension possible des zones de contraintes.

Caractéristiques et description du karst :

La région comporte plus de 190 sites karstiques qui se répartissent dans les bandes givéto-frasnienne au nord et dans les bandes carbonifères au sud. Le paysage karstique se compose essentiellement de vallées sèches, de pertes, de dépressions, de cavités et d'émergences.

Le karst de la carte 53/4 est surtout célèbre pour ses cavités et rivières souterraines très importantes situées dans le nord de la carte (**zone de Mont** et de Godinne) Le calcaire dévonien qui y forme une longue et très étroite bande en position synclinale est intensément fissuré. On y retrouve les deux tiers des sites et d'importants réseaux karstiques actifs qui ne sont pas sans poser des problèmes pour l'aménagement du territoire. Dans ces bandes givéto-frasnienne se sont développés trois réseaux karstiques du type perte-résurgence alimentés par des ruisseaux descendant des versants constitués de roches imperméables, et qui ont creusés dans les calcaires les vallons secs de Mont, du Fond de Nîmes et du Fond d'Hestroy.

Par contre plus au sud, et en particulier sur le plateau de la rive droite de la Meuse on retrouve de très importantes superficies de calcaire carbonifère (viséen) orientées suivant le plissement conduzien (axe Est-Ouest). Les affleurements sont assez peu nombreux, sauf lorsqu'ils sont entaillés par des ruisseaux, et les sites karstiques se limitent à des dépressions et à des points de perte diffus.

Ces vastes superficies sont en règle générale transformée en vastes champs ou en prairie (surtout autour des ruisseaux et lorsque la pente est trop forte). Dans le cadre de la délimitation des contraintes karstiques en zone agricole, ces plateaux calcaires ont fait l'objet de relevés et de prospection sur et autour des sites karstiques déjà connus.

En 2002, un réseau souterrain de plus de 700m de développement a été découvert à partir du chantoir de Fagnoulles (53/4-119) à Awagne ; et une circulation d'eau souterraine a été mise en évidence entre ce chantoir et la résurgence sous fluviale en Meuse (53/4-148) au sud du village de Houx

Le cas particulier des vallons de Mont & du Fond d'Hestroy:

Les vallons secs de Mont et du Fond d'Hestroy, situés de part et d'autre d'un synclinal gréseux, se rejoignent à proximité de la Meuse (au lieu-dit Chauvaux). Ils se caractérisent par des circulations d'eau souterraine qui ont pour origine des chantoirs et des dépressions absorbantes dont certains sont pénétrables et donnent accès à des réseaux importants et/ou très profonds (Trou d'Haquin (53/4-9), Trou de l'Eglise (53/4-40), Système Wéron/ Delieux, Trou Bernard (53/4-46), Trou Dury...).

Ces circulations d'eaux souterraines ont été reconnues par traçage; les eaux des deux vallons se retrouvant à la résurgence de Chauvaux (53/4-21) située en bord de Meuse.

Les eaux qui se perdent au Trou d'Haquin alimentent deux réseaux karstiques distincts qui suivent les vallons situés de part et d'autre de l'anticlinal gréseux de Lustin ; le vallon du Fond de Nîmes (au N) et le vallon du Fond d'Hestroy (au S). Le réseau du Fond d'Hestroy («Trou d'Haquin») a un développement de plus de 1900 mètres.

Le vallon du Fond de Nîmes est caractérisé par l'existence de deux rivières souterraines distinctes, l'une provenant du Trou d'Haquin, et l'autre, du bassin versant du Bois de Nîmes. Celles-ci se rejoignent dans le réseau de Frêne pour ensuite résurger à la Résurgence Lucienne (47/8-25).

Dans ces vallons, de très nombreux effondrements et dolines sont observables sur toute la largeur de la bande calcaire.

Si le vallon calcaire du Fond d'Hestroy (vers le trou d'Haquin) ne pose pas de réel problème car les parcelles n'y sont pas en zones constructibles, il n'en va pas de même pour l'autre vallon sec sur lequel s'est développé le village de Mont. De très nombreuses maisons se situent à moins de 50m de dépressions très importantes (pouvant atteindre des profondeurs de 20m!).

Lithologie – étage	Abri	Cavité	Perte	Scé	Dépr.	Divers	Total	Tot/ZA	Tot/ZU	Tot/Z F	ZCF	ZC M
Calcaire viséen	0	17	13	9	13	0	52	18	0	7	1	3
Calcaire tournaisien	1	1	2	2	0	0	5	0	0		0	1
Calcaire frasnien	5	38	31	3	38	0	115	24	6	22	1	3
Calcaire givetien	0	0	10	1	10	0	21	6	6	2	1	2
Total 53/4	6	56	55	16	61	0	194	48	12	31	3	9

Tab. I - Répartition des différents types de site selon la lithologie. Dépr. = dépression, Tot/ZA= total des sites en zone agricole, Tot/ZU= total des sites en zone urbanisable, Tot/ ZF= total des sites en zones forestières (dans le buffer) ZCF= zone de contrainte forte et ZCM= zone de contrainte modérée.

Synthèse à propos des contraintes sur le sous-sol calcaire:

La procédure générale prévoit de traiter tous les sites à l'intérieur ou à proximité immédiate d'une zone comme points de contraintes fortes. Pour la présente carte, cela concernait 60 sites, dont certains nécessitent l'établissement de zones de contraintes qui sont décrites ci-dessous.

Détail des phénomènes karstiques à l'intérieur ou à proximité immédiate de zone agricole, de zone urbanisable et d'infrastructure et des zones forestières.					
N° site	T.S.	Nom	Type et description sommaire	N.P.	T.Z.
53/4-001	P	Chantoir du Fond d'Elvaux (commune de Assesse)	Petit effondrement - Chantoir intermittent; en pâteure; absorbant les eaux d'un ruisseau intermittent. Résurgence probable à Chauvaux (site N° 53/4 - 21). Remblaiement par de la pierraille.	1	ZA (410)
53/4-002	C	Trou des Quatre Malheureux (commune de Yvoir)	Doline de formation récente étagée en trois paliers donnant accès par un éboulis instable à deux petits puits et à un réseau présentant de nombreuses étroitures. L'entrée est rebouchée; mais ce site présente d'intéressantes potentialités de découvertes Ancien petit chantoir actif - Grotte avec méandre et ressauts. Le chantoir a été rebouché par le fermier en 1985. La doline s'est réouverte en 1996. Le fermier y déverse régulièrement des terres et s'oppose à l'accès à ce trou.	1	ZA (410)
53/4-006	P	Chantoir de la maison Polet (commune de Profondeville)	Ancien chantoir remblayé; en partie sous la route - Absorption des eaux du caniveau. Résurgence probable à Chauvaux (site N° 53/4 - 21).	1	ZA (410)
53/4-007	P	Pertes de la ferme du Trou d'Haquin (Profondeville)	Effondrements-points d'absorption d'écoulements intermittents. Rejets d'eaux usées et égouts directement dans les pertes (observation en 1997)	2	ZA (410)
53/4-011	P	Chantoir des Bouleaux (Profondeville)	Chantoir intermittent envahi par une abondante végétation en été.	1	ZA (410)
534-017	C	Grotte du Buis	Petite galerie de 8m présentant une cheminée étroite	1	ZF
534-018	C	Grotte près de Pierre Dury	Petite grotte en communication avec le site 53/4-19. La jonction est actuellement obstruée par une trémie (FASTRES 1997)	1	ZF
534-019	C	Grotte du Sana	Grotte horizontale concrétionnée - Série de boyaux et de diaclases, ressauts, petites salles - Concrétions. Jonction avec le site 53/4-18. Le site est actuellement fermé par une prote (SC Godinois)	1	ZF
534-020	C	Trou du Blaireau	Petite grotte. Plusieurs possibilités de continuation	1	ZF
534-021	R	Résurgence de Chauvaux	Résurgence des eaux du Vallon de Mont sur Meuse et du Fond d'Hestroy (relation reconnue par traçage - Copenolle, 1972); débit important	1	ZF
534-022	A	Abris de Chauvaux	Abri-sous-roche - Grande ouverture avec couloir ascendant dont le sol est recouvert de calcite - Sépulture néolithique + découverte de vestiges paléolithiques (outils et objets)- Niche naturelle à proximité	1	ZF
534-023	C	Grotte de Chauvaux	Vaste cavité horizontale formée d'une salle avec cheminée vers le jour, se prolongeant par deux galeries et des diaclases étroites.	1	ZF

Détail des phénomènes karstiques à l'intérieur ou à proximité immédiate de zone agricole, de zone urbanisable et d'infrastructure et des zones forestières.

N° site	T.S.	Nom	Type et description sommaire	N.P.	T.Z.
534-024	C	Grotte de la Mystérieuse	Résurgence fossile en relation probable avec la grotte de Chauvaux (site n° 53/4 - 23) -Grotte concrétionnée - Galerie, ressaut de 7 m, conduit très concrétionnés (100 m), deux salles basses, puits de 8 m et méandres remontant vers la surface	1	ZF
534-025	C	Grotte du Belvédère	Deux entrées à hauteur d'homme, donnant accès par deux courts boyaux à une salle ovale au sol meuble.	1	ZF
53/4-028	D	Champ de dolines du Sanatorium (commune de Yvoir)	Champ de cinq dolines en cuvette - long. 5-15 m; larg. 5-15 m; haut. 1-2 m ont été inventoriées en 1993. En août 2001 seule une de ces dépressions était encore visible; par contre deux nouvelles dépressions sont apparues vers la ferme Bailly Ces différentes dépressions sont alignées suivant l'axe d'écoulement souterrain arrivant à Chauvaux Situées dans des champs et des prairies; ces cuvettes semblent régulièrement remblayées. La doline la plus à l'est étant même (en août 2001) en partie recouverte par un tas de fumier.	5	ZA (410)
534-029	C	Trou de la Ferme Bailly	Dépression en bout de vallée aveugle - Chantoir intermittent donnant accès à une cavité étroite pénétrable sur une 50m	1	ZF
53/4-030	D	Doline de la ferme Bailly (commune de Yvoir)	Dépression peu marquée; en pâture. Le ruisseau est aujourd'hui (1997) canalisé; la dépression remblayée et le chantoir n'existe plus. Risque d'instabilité du sol.	1	ZA (410)
53/4-031	D	Doline n° 6 de Mont (commune de Yvoir)	Dépression peu marquée; en pâture. Risque d'instabilité du sol.	1	ZU (110)
534-032	P	Chantoir de l'italien	Dépression piriforme boisée - Perte totale du ruisseau intermittent.	1	ZF
534-033	P	Chantoir des chèvres	Dépression en verger - Perte intermittente.	1	ZF
53/4-034	D	Doline n° 4 de Mont (commune de Yvoir)	Doline en cuvette - dépression en pâture. Risque d'instabilité du sol.	1	ZU (110)
53/4-035	D	Doline n° 5 de Mont (commune de Yvoir)	Doline en cuvette - dépression en pâture. Risque d'instabilité du sol.	1	ZU (110)
53/4-036	D	Doline n° 2 de Mont (commune de Yvoir)	Doline - dépression en pâture. Risque d'instabilité du sol.	1	ZU (110)
53/4-037	D	Doline n° 3 de Mont (commune de Yvoir)	Doline en cuvette - dépression en pâture. Risque d'instabilité du sol.	1	ZU (110)
534-038	D	Dol. N°1 de Mont	Doline - dépression dans une pelouse d'un jardin . Un pommier a été déraciné suite aux mouvements de terrain.	1	ZF
534-039	P	Second chantoir du Trou de l'Eglise	Dépression boisée avec strates rocheuses visibles, faisant partie du Trou de l'Eglise (site n° 53/4 - 40) - Perte diffuse intermittente.	1	ZF
534-040	C	Trou de l'Eglise	Grotte à deux étages, très concrétionnée, avec salles et un ruisseau souterrain actif dans le niveau inférieur. Fait partie du système Eglise-Dury	1	ZF
534-041	P	Chantoir de l'Ecole	Le plus jeune des chantoirs de Mont, en formation. La doline avait été en grande partie remblayée en janvier 1998. Les eaux ne se perdent plus dans ce site	1	ZF

Détail des phénomènes karstiques à l'intérieur ou à proximité immédiate de zone agricole, de zone urbanisable et d'infrastructure et des zones forestières.

N° site	T.S.	Nom	Type et description sommaire	N.P.	T.Z.
53/4-042	C	Trou et doline Dury (commune de Yvoir)	Dépression boisée avec gouffre - Cavité importante avec salles; étroitures; puits et laminoirs. Le réseau était obstrué en janvier 1998 à la cote -45 m; au niveau d'un siphon temporaire. Perte en relation avec le trou de l'Eglise (53/4-40) traçage SC Avalon; 1992 et avec la Résurgence de Chauvaux (53/4-21); coloration Guldentops 1954 (61 heures pour parcourir les 1740m). L'accès au réseau souterrain se trouve sur une propriété privée; demande d'autorisation nécessaire.	2	ZU (110)
53/4-044	D	Dolines de Fraichau (commune de Yvoir)	Alignement de quatre dolines en pâture - Longueur et largeur : variable (allant de 15 à 45m).	1	ZA (410)
53/4-048	D	Dolines de la prairie du Bernard (commune de Assesse)	Ensemble de 3 dolines situées en prairie à l'ouest du trou Bernard. En juillet 2001; T. Martin (FPMs) a pu relever au Sud Ouest deux nouveaux effondrements plus récents de 10 à 15m de diamètre et d'une profondeur inférieure au m. Ces dolines sont déjà en voie de remblaiement	2	ZU (110)
53/4-052	D	Dolines n° 2 K4 (commune de Assesse)	Deux dolines en cuvette.	1	ZA (410)
53/4-056	P	Chantoir de la Lisière (commune de Assesse)	Chantoir situé dans une vaste dépression circulaire d'une 50aine de m de diamètre s'est récemment (observation mars 2000) approfondie en son centre [cuvette de 4m de diamètre avec roche apparente pour 1,5m de profondeur laissant apparaître des venues et des pertes d'eau.	1	ZA (410) et AZ (gaz)
53/4-058	P	Chantoir du parc de Ronchinne (commune de Assesse)	Chantoir. Début de dépotoir (branchages; herbes; mobilier).	1	ZA (410)
53/4-065	R	Fontaine Saint Martin (commune de Assesse)	Source avec plusieurs points de sortie d'eau.	1	ZA (410)
53/4-068	D	Dolines de Tricointe (commune de Yvoir)	Ensemble de 3 dolines circulaires situées en bordure de chemin et entourées d'arbustes Point probablement absorbant au centre de celle-ci. Au 9/9/98; on pouvait observer dans l'une de ces dépressions des ballots de paille en putréfaction et d'autres déchets agricoles. Attention: zone peu propice à l'habitat.	3	ZU (110)
534-069	P	Petit chantoir de Tricointe	Chantoir actif peu profond, partiellement remblayé.	1	ZF
534-070	C	Grotte Toutlemonde	Galerie unique, concrétionnée - Trois petites salles et puits de 8 m de profondeur prolongés par une diaclase de 10 m impénétrable.	1	ZF
534-071	R	Résurgence en Face de la Gayolle	Résurgence probable des eaux engouffrées aux sites n° 53/4 - 126 et 53/4 - 69. Site plus visible sur le terrain (complètement canalisé)	1	ZF
534-072	C	Trous sous la Gayolle	Quatre petites grottes et un vaste abri-sous- roche à trois ouvertures.	4	ZF

Détail des phénomènes karstiques à l'intérieur ou à proximité immédiate de zone agricole, de zone urbanisable et d'infrastructure et des zones forestières.

N° site	T.S.	Nom	Type et description sommaire	N.P.	T.Z.
53/4-077	P	Chantoir amont du Vallon de Fumi (commune de Yvoir)	Chantoir remblayé; mais toujours actif; alimentant la fontaine de Crupet. . <u>Etat des lieux d'avril 2001</u> site 77 et 78, malgré les pluies intenses, les deux chantoirs étaient inactifs depuis de nombreuses années. Il est probable qu'une partie des eaux qui les alimentait ait été drainée. Le point 77 n'est plus visible sur le terrain (remblaiement complet et établissement d'une prairie). Le point 78, se situe dans un petit bosquet assez pollué (versage sauvage) une vague dépression est encore apparente. En bordure du chemin et dans la prairie située à moins de 80m de la ferme deux dépressions récentes sont visibles (1 à 2 m de diamètre pour 0,5 de profondeur), l'origine karstique de ces dépressions n'est pas assurée.	1	ZA (410)
53/4-078	P	Chantoirs aval du Vallon de Fumi (commune de Yvoir)	Deux chantoirs situés dans une dépression absorbant les eaux de ruissellement du versant et alimentant la fontaine de Crupet.	2	ZA (410)
534-082	R	Résurgence de Bauche	Petite sortie d'eau permanente.	1	ZF
534-083	C	Trou du Renard	Petite galerie de 8m de développement	1	ZF
534-085	P	Chantoir de la Ferme d'Harnoy	Chantoir	1	ZF
534-090	R	Résurgence de la Gare d'Yvoir	Résurgence près du chemin de fer des eaux engouffrées au chantoir d'Evrehailles 53/4-96. Les eaux sortent du rocher par plusieurs tubes en PVC.	1	ZF
534-092	C	Trou de la Chaise	Doline d'effondrement de 20m de diamètre situé juste au dessus de la résurgence. Le creusement d'un puits de 3m par l'ESB a permis de retrouver la roche en place et de découvrir cette importante cavité active de 500m d	1	ZF
534-096	P	Chantoir d'Evrehailles	A la terminaison d'un petit vallon, vaste dépression de 50m de coté pour 10m de profondeur, aux parois verticales laissant apparaître le calcaire karstifié. plusieurs points de perte dans le fond de la dépression	1	ZF
53/4-097	D	Pertes de Preterit (commune de Yvoir)	Double dépression avec multiples points d'absorption diffus.	1	ZA (410)
534-100	R	Résurgence Sourcière de Houx	Venue d'eau à grand débit située dans le château de Houx et alimentée en partie par les pertes de la région de Purnode. L'eau sort au fond d'un bassin de grès de 10mx5m	1	ZF
53/4-102	D	Double doline des Rochettes (commune de Yvoir)	Deux dolines en cuvette et allongées. <u>Etat des lieux 2002</u> : les dépressions sont situées sur la ligne de crête. Le 10 avril 2001, le champ dans lequel elles se situent venait d'être labouré. Par rapport aux observations de 1991 (figurant dans l'Atlas du Karst), elles semblent plus évasées (80 m de diamètre) mais moins profonde. Leur position sur la crête, l'absence de points de perte à proximité (et donc de circulation d'eau souterraine) et leur grande stabilité permet de les considérer comme contrainte ponctuelle modérée.	2	ZA (410)

Détail des phénomènes karstiques à l'intérieur ou à proximité immédiate de zone agricole, de zone urbanisable et d'infrastructure et des zones forestières.

N° site	T.S.	Nom	Type et description sommaire	N.P.	T.Z.
53/4-103	P	Perte n° 1 de la route de Dinant (commune de Yvoir)	Point d'absorption diffus dans un champ. <u>Etat des lieux 2002</u> : doline dans une prairie à 80m du bord de route. Moins d'un mètre de profondeur et 25 m de diamètre.	1	ZA (410)
53/4-104	D	Doline de la route de Dinant (Yvoir)	Doline en cuvette. Site non retrouvé sur le terrain en 2002	1	ZA (410)
53/4-105	D	Dolines absorbantes de la route de Dinant (commune de Yvoir)	Points d'absorption diffus dans un champ. Ces points de perte et les effondrements qui les accompagnent sont très temporaires. Ils disparaissent suite aux travaux agricoles lourds que connaît ce plateau Les effondrements observés en avril 2001 sont alignés suivant un axe; pouvant indiquer la direction du drainage souterrain. Ces dépressions absorbent les eaux de ruissellement du plateau et en avril 2001; 2 d'entre elles étaient remplies d'eau; après d'importantes pluies et alors que ce champ venait d'être retourné; ouverture de 4 effondrements circulaires distincts sur ce plateau. Pas d'affleurement visible mais parois redressées de type puits naturels	5	ZA (410)
53/4-109	R	Ancienne source Fiévreuse (Yvoir)	Résurgence sous-fluviale invisible (par suite du rehaussement des eaux de la Meuse).	1	ZA (410)
53/4-117	D	Doline ouest de Fagnoules (Dinant)	Doline d'effondrement.	1	ZA (410)
53/4-118	D	Doline sud de Fagnoules (Dinant)	Effondrement ovale; absorbant(?).	1	ZA (410)
53/4-120	D	Doline est de Fagnoules (commune de Dinant)	Doline circulaire en cuvette. Dépression en pleine prairie aux parois assez raides et laissant voir quelques pointements rocheux. Cette dépression n'est pas clôturée. Pas de pollution en avril 2001	1	ZA (410)
53/4-121	P	Chantoir de Fagnoules (commune de Dinant)	Ensemble de phénomènes karstiques comprenant un chantoir; deux effondrements en entonnoir; une diaclase; une galerie descendante. En avril 2001; la perte se situait au point bas de ce site; juste en bordure d'un affleurement rocheux; dans une cuvette en forme de trèfle. Découvertes récentes.	1	ZA (410)
53/4-122	P	Ancienne perte du ruisseau du Vivier (commune de Dinant)	Ancien point de perte des eaux - Actuellement; les eaux sont canalisées et dirigées vers le site 53/4 - 121. Site aménagé et remblayé. Avril 2001. Pas de canalisation mais une obstruction du point de perte permettant aux eaux de poursuivre leur parcours en surface jusqu'au site 53/4-121	1	ZA (410)
53/4-127	D	Dolines est de Tricointe (commune de Yvoir)	Deux dolines circulaires en pleine prairie; découvertes le 9 septembre 1998 et située à moins de 100m du chantoir. Pas d'affleurements visibles et profondeur inférieure à 1m Ces nouvelles dépressions de plateau ne sont pas dans le vallon sec qui prolonge le chantoir de Tricointe Site peu propice à la construction (risque d'instabilité du sol)	1	ZU (110)
53/4-128	D	Dépression n°1 de la Salette (commune de Yvoir)	A 30m de la maison; dépression peu marquée mais régulièrement remblayée par le propriétaire. Un puits perdant y a été aménagé à une profondeur de 4m sans atteindre la roche Dépression polluée par la présence d'un puits perdant (qui n'absorbe pas bien d'après le propriétaire) Site peu propice à la construction (risque d'instabilité du sol)	1	ZA (410)

Détail des phénomènes karstiques à l'intérieur ou à proximité immédiate de zone agricole, de zone urbanisable et d'infrastructure et des zones forestières.

N° site	T.S.	Nom	Type et description sommaire	N.P.	T.Z.
53/4-129	D	Dépression n°2 de la Salette (commune de Yvoir)	Large dépression située en prairie sur le versant du vallon sec de Tricointe. Pas d'affleurement visible. Dépression probablement liée à la circulation d'eau souterraine depuis le chantoir de Tricointe situé 250m en amont. Site peu propice à la construction (risque d'instabilité du sol) - doline non remblayée	1	ZA (410)
53/4-130	P	Chantoir du Drain (commune de Yvoir)	Chantoir actif alimenté par un drain. La dépression au centre duquel il s'ouvrait, a été remblayée à plusieurs reprises par des blocs et des terres. Site non pénétrable. Site complètement remblayé par des terres. Plus visible sur le terrain	1	ZA (410)
53/4-131	C	Faïlle et éboulis du fraisier	En bordure de la route de la Corniche, faille descendante. Site non pénétrable	1	ZF
53/4-132	C	Trou aux Bouquins	Petit conduit de 2m de développement dans le rocher. Cette ébauche de galerie s'ouvre à 5m en contrebas de la route de la Corniche sous le point de vue surplombant la rive droite de la Meuse	1	ZF
53/4-136	C	Fissure du Virage (commune de Yvoir)	Dans la paroi rocheuse au-dessus du virage de la route; fissure large de 40cm et haute de 2m; comblée en partie par des terres	1	ZA (410)
53/4-138	D	Doline du Jardin (commune de Yvoir)	A 10m du bord de la route; doline d'effondrement ouverte en 1997 dans un jardin. Terrain visiblement instable; ne convient pas à la construction	1	ZU (110)
53/4-144	D	Effondrements Sous le Buc (commune de Dinant)	En prairie; coincée entre le point 53/4-121 et le chemin; à mi-versant; 3 petits effondrements coalescents d'1 m de diamètre pour 80 cm de profondeur Au fond d'un de ces effondrements on entend un fort courant d'eau et on observe une canalisation d'eau rompue qui amène normalement les eaux du caniveau du chemin vers le site 53/4-119 où elles se perdent. Phénomènes observés en avril 2001 et probablement liés à la rupture d'une canalisation d'eau qui a favorisé le soutirage et la dissolution du calcaire. Cette zone est active du point de vue karstique comme le démontre les nombreux effondrements comblés	1	ZA (410)
53/4-145	P	Chantoir amont des Bouleaux (commune de Profondeville)	Petit chantoir situé dans une cuvette de 3m de diamètre pour 2 m de profondeur à la limite entre les champs et les bois; 80 m en amont du chantoir des Bouleaux (53/4-11) Ce point de perte est alimenté par un ruisseau intermittent provenant des terrains détritiques situés au Nord.. Les eaux rejoignent probablement la circulation souterraine du Fond d'Hestroy et la branche allant vers le fond de Nismes Phénomènes repérés par T. Martin (FPMS) en juillet 2001. Lors de cette observation le point de perte était faiblement actif.	1	ZA (410)
53/4-146	D	Effondrements de Tigneus Boni (commune de Profondeville)	3 dépressions de petite dimension (6m de diamètre pour max. 1m de profondeur) situées dans des pâturages ; sur l'axe de la circulation d'eau souterraine du Fond de Lustin Phénomènes repérés par T. Martin (FPMS) en juillet 2001. Un de ces effondrements était en voie de comblement en juillet 2001 par des terres et des matériaux inertes.	3	ZA (410)

Détail des phénomènes karstiques à l'intérieur ou à proximité immédiate de zone agricole, de zone urbanisable et d'infrastructure et des zones forestières.					
N° site	T.S.	Nom	Type et description sommaire	N.P.	T.Z.
53/4-147	D	Dolines de la ferme du trou d'Haquin (commune de Profondeville)	Deux dolines de faible profondeur situées à la limite entre une pâture et un champ à proximité de la ferme d'Haquin. Observation T. Martin (FPMs) juillet 2001. La dépression située dans le champ est en voie de remblaiement	2	ZA (410)
53/4-151	C	Trou du Renard	Petite cavité située une 20aine de m en aval de la Résurgence de la Gare d'Yvoir. S'ouvrant par une crevasse étroite dans la falaise. Puits assez étroit s'arrêtant sur un colmatage après 5m	1	ZF

Tab. II : Avec T.S. = type du site (DPK = dépression paléokarstique, D = doline, P = perte, C = cavité, S = source, etc.), N.P. = nombre de phénomènes karstiques, T.Z. = type de la zone au plan de secteur (ZA = zone agricole, ZU = zone urbanisable, ZF = zone forestière dans un buffer de 50m par rapport à des éléments linéaires, AZ = autre zone). Les sites avec un grisé sont en zone forestière et ont fait l'objet de l'étude en 2005

Zones constructibles sur le sous-sol calcaire et synthèse à propos des contraintes :

La bande calcaire du vallon sec de Mont est déjà à l'heure actuelle largement bâtie. Par ailleurs à la périphérie de cette zone (sur les grès et les schistes) on relève la présence de nombreuses maisons en construction. Si ces dernières ne sont pas menacées par la présence d'un karst sous-jacent, cependant leur position en bordure de la bande calcaire drainée par une circulation d'eau souterraine impose une grande sévérité au niveau égouttage et épuration.

Bibliographie :

ANDRE, B. & ROYAUX, E. 1988. Etude hydrogéologique dans la région de Crupet-Durnal. Mémoire en hydrologie, université catholique de Louvain. faculté agronomique, 96 pp.

BARTHOLEYNS, J.-P. 1977. Tricointe: menace sur le Veau. Pharfouilleur (Le). 38-42.

CARDINAL, G. 1994. Hit 2 Le gouffre le plus profond Le Trou Bernard. Lapiaz hors série. Top 15 Le Patrimoine Souterrain Wallon. 7 - 9.

COMMISSION GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE, 1908. Carte géologique de la Belgique, n°166 Bioul-Yvoir au 1/40.000.

COMMISSION WALLONNE D'ÉTUDE ET DE PROTECTION DES SITES SOUTERRAINS, 1999. Atlas du karst wallon, Haute Meuse (Province de Namur), La Hulpe, 547p.

COPPENOLLE, J.-C. 1982. Le système karstique des vallons de Mont et du Fond d'Hestroy, commune d'Yvoir: Journée d'Etude sur la Protection des Eaux Karstiques SNDE - CNPSS. 65-75.

COPPENOLLE, J.-C. & DE BROYER, C. 1971. Rapport sur la protection de la région spéléologique Mont-Godinne, Maillen et Lustin. Spéléo Flash. 50: 8-14.

DALEMANS, Th. 1978. La région de Godinne. Etude de photolithologie et de géomorphologie karstique. Mémoire de Licence en Sciences Géographiques, Université de Liège. 90 pp.

DE BOURNONVILLE, D. 1954. Contribution à l'hydrologie du Vallon Sec du Fond d'Hestroy à Lustin. Bulletin d'information de la Fédération Spéléologique de Belgique. 6: 3p.

FASTRES, T. 1997. Mont-Godinne: que reste-t-il à découvrir?. Subterra. Bulletin de l'équipe spéléo de Bruxelles. 101: 3-50.

GULDENTOPS, R. 1953. Rapport sur la région de Mont-sur-Meuse. Bulletin d'information de la Fédération Spéléologique de Belgique. 3: 8-11.

GULDENTOPS, R. 1955. Contribution à l'hydrologie du vallon sec du Fond d'Hestroy à Lustin et du vallon sec de Mont (Province de Namur). Bulletin d'information de la Fédération Spéléologique de Belgique. 8: 2-6.

GULDENTOPS, R. & PAUMEN, S. 1965. Prospection de la carte topographique 53/4. Bulletin d'Information de la Fédération Spéléologique de Belgique. 28: 6-15.

SOCIÉTÉ SPÉLÉO DE NAMUR, 199x. Le réseau de Frênes – « Expériences de traçage 1989-90-91 », Namur, pp 41 - 61.

XHIBITTE, G. & NANDANCE, J-L.1984.Chantoir de Tricointe: plan.Spéléo Flash.145: 14

GROESSENS, E. 1971. Le Frasnien moyen de la coupe de la "Corniche" à Godinne. Professional Paper - Service Géologique de Belgique. 5, 15p

LAMBINON, J. 1962. Inventaire des sites T 7 Province de Namur. Administration de l'Urbanisme et de l'Amenagement du Territoire -Survey national.

VAN DEN BROECK, E. , MARTEL, E. -A. ET RAHIR, E. 1908. La vallée sèche du Fond d'Hestroy, le chantoir et la grotte du trou d'Haquin. A. Berqueman, Bruxelles. 24p

VAN DEN BROECK, E. , MARTEL, E. -A. ET RAHIR, E. 1910a. Les Cavernes et les Rivières souterraines de la Belgique. Lamartin, Bruxelles. 2 volumes, 1841pp, 26 pls, 435 figs.

B/ Description sommaire des zones de contraintes définies

Pour chacune des zones de contraintes définies sur le terrain, nous avons rempli une fiche précisant les motifs pour lesquels le périmètre a été défini, donnant quelques commentaires sur le type de contraintes présentes, fournissant un état des lieux réactualisé (avec photos) des zones en question et proposant éventuellement certaines mesures d'aménagements (tels des études et des contrôles complémentaires ou le respect d'un "périmètre de protection") afin d'éviter que de nouvelles bâtisses ne s'installent dans une zone présentant une contrainte physique liée au karst...

N° de la zone : 53/4-k01 et k02 (commune de Profondeville et d'Assesse).

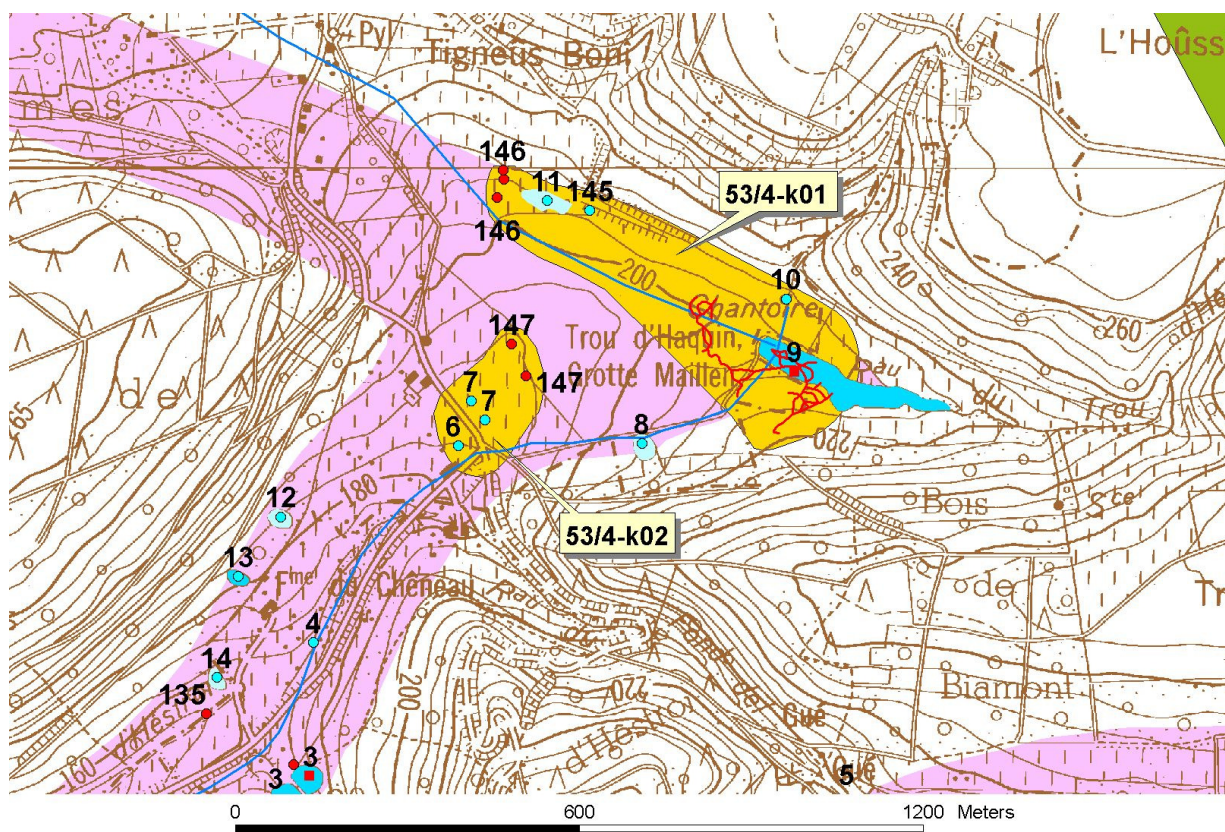
Nom : Extrême amont du Réseau de Frêne & Trou d'Haquin

Description :

Le Trou d'Haquin (53/4-9) constitue la tête de deux réseaux karstiques distincts (en partie explorés). Le premier s'est développé vers le nord-ouest pour former le réseau de Frêne. Le second, vers le sud-ouest, forme le réseau du Fond d'Hestroy.

Le réseau de Frêne draine les eaux provenant du Trou d'Haquin et du bassin versant du Bois de Nîmes. Les eaux résurgent à Résurgence Lucienne.

Dans le réseau de Fond d'Hestroy, la rivière souterraine est alimentée par le Trou d'Haquin et par les différentes pertes du vallon du Fond d'Hestroy. Les eaux résurgent au niveau de la Meuse à la Résurgence de Chauvaux (53/4-21).



N°	Nom	Description
53/4-006	Chantoir de la maison Polet (commune de Profondeville)	Ancien chantoir remblayé; en partie sous la route - Absorption des eaux du caniveau. Résurgence probable à Chauvaux (site N° 53/4 - 21).
53/4-007	Pertes de la ferme du Trou d'Haquin (commune de Profondeville)	Effondrements-points d'absorption d'écoulements intermittents. Rejets d'eaux usées et égouts directement dans les pertes (observation en 1997)
53/4-009	Trou d'Haquin (commune de Assesse)	Vaste chantoir en bout de vallée aveugle; donnant accès à une vaste grotte à deux réseaux concrétionnés; présentant plusieurs ruisseaux souterrains; cascades; siphons; grandes salles; etc... Prolongements découverts dans les éboulis en 1996 Les eaux du chantoir ressortent à la Résurgence de Chauvaux (53/4-21) - relation vérifiée par traçage à la Fluorescéine (Coppenolle) et au réseau de Frênes (traçage SSN 1979) Grotte fermée par une porte (propriété privée) - Visite possible; gestion UBS. Développement de nouveaux réseaux en direction du Fonds de Lustin.
53/4-010	Chantoir du Pré Batard (commune de Profondeville)	Dépression boisée en pâture; avec perte totale du ruisseau du Pré Batard - Cavité pénétrable avec perte pérenne. Autour de la dépression du chantoir remblayé en 1989; ouverture de petits puits d'effondrement en 1996. Remblaiement partiel par des blocs de béton (début de dépotoir (juin 1989). Zone visiblement active et très instable
53/4-011	Chantoir des Bouleaux	Chantoir intermittent envahi par une abondante végétation en été.
53/4-014	Chantoir Christian	Dépression souvent inondée; absorbant un ruisseau intermittent.
53/4-145	Chantoir amont des Bouleaux (commune de Profondeville)	Petit chantoir situé dans une cuvette de 3m de diamètre pour 2m de profondeur à la limite entre les champs et les bois; 80m en amont du chantoir des Bouleaux (53/4-11) Ce point de perte est alimenté par un ruisseau intermittent provenant des terrains détritiques situés au Nord du C.. Les eaux rejoignent probablement la circulation souterraine du Fond d'Hestroy et la branche allant vers le fond de Nismes Phénomènes repérés par T. Martin (FPMS) en juillet 2001. Lors de cette observation le point de perte était faiblement actif.
53/4-146	Effondrements de Tigneus Boni (commune de Profondeville)	3 dépressions de petite dimension (6m de diamètre pour max. 1m de profondeur) situées dans des pâturages ; sur l'axe de la circulation d'eau souterraine du Fond de Lustin Phénomènes repérés par T. Martin (FPMS) en juillet 2001. Un de ces effondrements était en voie de comblement en juillet 2001 par des terres et des matériaux inertes.
53/4-147	Dolines de la ferme du trou d'Haquin (commune de Profondeville)	Deux dolines de faible profondeur situées à la limite entre une pâture et un champ à proximité de la ferme d'Haquin Observation T. Martin (FPMS) juillet 2001. La dépression située dans le champ est en voie de remblaiement

État des lieux :

Lors de notre levé de terrain en 2001, de nouvelles dépressions ont été répertoriées (53/4-146 & 147). Les remblaiements partiel ou total de plusieurs dépressions (53/4-6, 146 & 147) ont été observés. Le chantoir de la maison Pollet (54/3-6) a été remblayé et un maison est construite au-dessus. Les habitations ont leurs égouts qui se déversent dans les chantoirs et dépressions.

Contraintes :

Deux zones de contraintes faibles sont établies.

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

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

Aménagements et recommandations :

Dans le périmètre de la zone de contrainte 53/4-k1, il est recommandé d'interdire toute construction à proximité immédiate (≈25m) des phénomènes karstiques. Il sera interdit tout déversement, épandage ou stockage de produits polluants dans le périmètre établi mais également sur l'ensemble de la bande calcaire.

Dans le périmètre de la zone de contrainte 53/4-k2, il est déconseillé d'édifier toute nouvelle construction. Si une construction est envisagée, il sera réalisé préalablement une étude de stabilité du

sol. Il sera interdit le déversement, l'épandage ou le stockage de matériaux polluants. Les remblaiements des dépressions seront évités, sinon limités à des matériaux inertes.

En cas de nouvelles constructions, un réseau de collecte d'égouts devra être réalisé afin d'éviter l'amplification des problèmes de pollution.

Il est à noter que la construction bâtie au-dessus du chantoir de la maison Pollet (53/4-6) pourrait montrer des signes d'instabilité s'il n'a pas été tenu compte lors de son édification de la possibilité de la réactivation du chantoir.

N° de la zone : 53/4-k 03 et K1 (communes d'Yvoir et Assesse)

Nom : Vallon sec de Mont sur Meuse

Description :

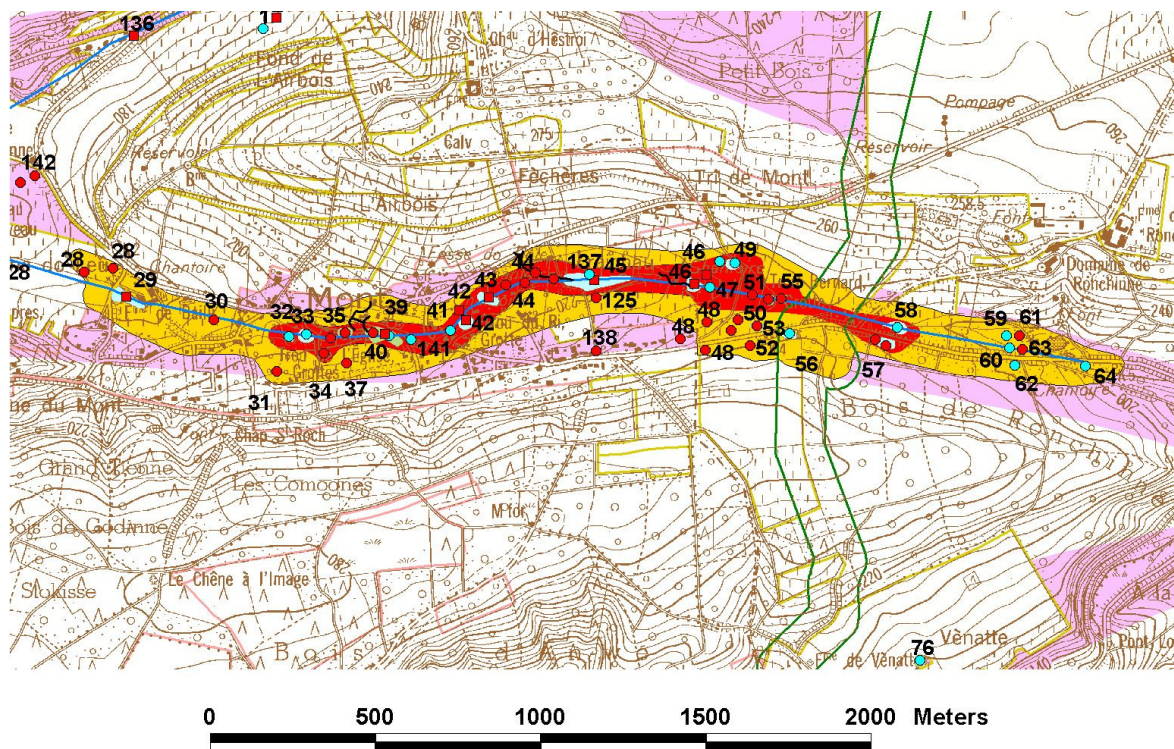
Le vallon sec de Mont est connu de longue date pour la présence de nombreux et très importants phénomènes karstiques. Le calcaire qui constitue le fond du vallon est alimenté par les eaux de ruissellement sur les couches imperméables des versants nord et sud. Ces importants apports d'eaux ont pour conséquence la présence d'un karst actif et très développé dans cette fine bande calcaire.

Les phénomènes les plus importants (dolines d'effondrement donnant accès à des grottes pénétrables sur plusieurs centaines de m) se concentrent sur l'axe central du vallon sec. Leur position est liée à la rivière souterraine sous-jacente qui peut être observée au fond de certains puits et qui cause un soutirage. Des recherches récentes ont permis la découverte de nombreuses galeries souterraines portant le développement souterrain de la région de Mont à plusieurs kilomètres.

Dans la bande calcaire qui borde le fond de la vallée, on observe de nombreuses dépressions et des points de perte ponctuels de moindre dimension mais dont la présence démontre que sur toute la largeur du vallon calcaire des phénomènes karstiques peuvent potentiellement être présents.

La grande partie de cette bande calcaire est située en zone d'habitat au plan de secteur (ce qui doit être considéré comme potentiellement problématique car les terrains n'offrent pas les garanties de stabilité pour la construction).

Une conduite de gaz a été construite perpendiculairement au vallon sec de Mont. Elle passe au niveau de la ligne de crête séparant le bassin de la Meuse et du Crupet. Cependant certains des points de perte situés dans le bassin du Crupet à l'est de la conduite voient leurs eaux rejoindre souterrainement le système de Mont et la Meuse. Le chantoir de la Lisière (site 53/4-56) se situe à moins de 30 m de la conduite de gaz et impose une surveillance régulière du site et des écoulements d'eaux qui s'y déversent.



N°	Nom	Description
53/4-028	Champ de dolines du Sanatorium (commune de Yvoir)	Champ de trois dolines en cuvette - long. 5-15 m; larg. 5-15 m; haut. 1-2 m ont été inventoriées en 1993. En août 2001 seule une de ces dépressions était encore visible; par contre deux nouvelles dépressions sont apparues vers la ferme Bailly Ces différentes dépressions sont alignées suivant l'axe d'écoulement souterrain arrivant à Chauvaux Situées dans des champs et des prairies; ces cuvettes semblent régulièrement remblayées. La doline la plus à l'est étant même (en août 2001) en partie recouverte par un tas de fumier.
53/4-029	Trou de la ferme Bailly (commune de Yvoir)	Dépression en bout de vallée aveugle - Chantoir intermittent donnant accès à une cavité étroite pénétrable sur une 50aine de m et qui reçoit en temps normal la totalité des eaux du ruissellement intermittent Risque d'instabilité du sol - Protection par une clôture.
53/4-030	Doline de la ferme Bailly (commune de Yvoir)	Dépression peu marquée; en pâture. Le ruisseau est aujourd'hui (1997) canalisé; la dépression remblayée et le chantoir n'existe plus. Risque d'instabilité du sol.
53/4-031	Doline n° 6 de Mont (commune de Yvoir)	Dépression peu marquée; en pâture. Risque d'instabilité du sol.
53/4-032	Chantoir de l'Italien (commune de Yvoir)	Dépression piriforme boisée - Perte totale du ruisseau intermittent.
53/4-033	Chantoir des Chèvres (commune de Yvoir)	Dépression en verger - Perte intermittente. En voie de remblaiement malgré l'affectation en zone naturelle.
53/4-034	Doline n° 4 de Mont (commune de Yvoir)	Doline en cuvette - dépression en pâture. Risque d'instabilité du sol.
53/4-035	Doline n° 5 de Mont (commune de Yvoir)	Doline en cuvette - dépression en pâture. Risque d'instabilité du sol.
53/4-036	Doline n° 2 de Mont (commune de Yvoir)	Doline - dépression en pâture. Risque d'instabilité du sol.
53/4-037	Doline n° 3 de Mont (commune de Yvoir)	Doline en cuvette - dépression en pâture. Risque d'instabilité du sol.
53/4-038	Doline n° 1 de Mont (commune de Yvoir)	Doline - dépression dans une pelouse d'un jardin . Un pommier a été déraciné suite aux mouvements de terrain. Risque d'instabilité du sol.
53/4-039	Second chantoir du trou de l' Eglise (commune de Yvoir)	Dépression boisée avec strates rocheuses visibles; faisant partie du Trou de l'Eglise (site n° 53/4 - 40) - Perte diffuse intermittente.
53/4-040	Trou de l' Eglise (commune de Yvoir)	Double dépression boisée - Chantoir pérenne - Grotte à deux étages; très concrétionnée; avec salles et un ruisseau souterrain actif dans le niveau inférieur. Fait partie du système Eglise-Dury (jonction réalisée par les spéléos) Reçoit les eaux (polluées par égouts) du trou Dury. Relation prouvée par traçage - SC Avalon; 1992. Les eaux s'écoulent ensuite vers la Résurgence de Chauvaux (53/4-21) Grotte fermée : gestion UBS. Site pollué par les eaux usées s'engouffrant au Dury (53/4-42)
53/4-041	Chantoir de l' Ecole (commune de Yvoir)	Le plus jeune des chantoirs de Mont; en formation. La doline avait été en grande partie remblayée en janvier 1998. Les eaux ne se perdent plus dans ce site Situé à gauche de la route Lustin-Crupet; dans le verger de l'école de Mont. Zone active du point de vue karstique et impropre à l'habitat
53/4-042	Trou et doline Dury (commune de Yvoir)	Dépression boisée avec gouffre - Cavité importante avec salles; étroitures; puits et laminoirs. Le réseau était obstrué en janvier 1998 à la cote -45m; au niveau d'un siphon temporaire. Fait partie du système Eglise-Dury Perte en relation avec le trou de l'Eglise (53/4-40) traçage SC Avalon; 1992 et avec la Résurgence de Chauvaux (53/4-21); coloration Guldentops 1954 (61 heures pour parcourir les 1740m) Exutoire à un égout communal. L'accès au réseau souterrain se trouve sur une propriété privée; demande d'autorisation nécessaire.

53/4-043	Chantoir Dellieux (commune de Yvoir)	Dépression boisée - Chantoir intermittent - Gouffre. Réseau très complexe de galeries; puits; laminoirs et salles. Jonction avec le Wéron (réseau noir) pour former le système le plus important de cette zone.
53/4-044	Dolines de Fraichau (commune de Yvoir)	Alignement de quatre dolines en pâture - Longueur et largeur : variable (allant de 15 à 45m).
53/4-045	Trou Wéron (commune de Yvoir)	Vaste doline - Aven pénétrable avec perte intermittente - Succession de puits; ressauts; méandres; étroitures et petites salles; jusqu'à la nappe d'eau - Siphon pénétrable sur 7 m. Jonction avec Delieux en 1995 et découverte du réseau noir 1997.
53/4-046	Trou Bernard (commune de Assesse)	Dépression boisée piriforme - Deux dolines situées à proximité - Gouffre important (le plus profond de Belgique) - Série de petites salles; galeries avec siphons; puits; ressauts - Présence de deux réseaux distincts (Number one and two) Chantoir intermittent avec deux points d'absorption
53/4-047	Chantoir des Ronces (commune de Assesse)	Chantoir récent - Petit effondrement juste en amont du Trou Bernard. dépression comblée par le fermier en 1997 Accès et travaux de désobstruction rendus impossibles par le comblement de la dépression
53/4-048	Dolines de la prairie du Bernard (commune de Assesse)	Ensemble de 3 dolines situées en prairie à l'ouest du trou Bernard. En juillet 2001; T. Martin (FPMs) a pu relevé au Sud Ouest deux nouveaux effondrements plus récents de 10à 15m de diamètre et d'une profondeur inférieure au m. Ces dolines sont déjà en voie de remblaiement
53/4-049	Chantoir et doline du trou Bernard	Perte et doline boisée.
53/4-050	Dolines du trou Bernard	Double doline en cuvette.
53/4-051	Doline n° 2 du trou Bernard (commune de Assesse)	Doline partiellement remblayée
53/4-052	Dolines n° 2 K4 (commune de Assesse)	Deux dolines en cuvette.
53/4-053	Doline n° 1 K4 (commune de Assesse)	Doline en cuvette. Doline partiellement remblayée par les remblais de la route.
53/4-054	Doline n° 1 du trou Bernard	Doline.
53/4-055	Doline aux Orties (commune de Assesse)	Zone déprimée allongée suivant une orientation Est-Ouest en plein champ. Pas d'affleurement visible. Site non pollué; la dépression a des pentes assez faibles et elle est cultivée comme le reste du champ (observation T. Martin juillet 2001)
53/4-056	Chantoir de la Lisière (commune de Assesse)	Chantoir.
53/4-057	Trou et dolines Michel (commune de Assesse)	Dépression boisée; formée de deux dolines sécantes; avec perte totale d'un ruisseau intermittent - Petite grotte.
53/4-058	Chantoir du parc de Ronchinne (commune de Assesse)	Chantoir. Début de dépotoir (branchages; herbes; mobilier).
53/4-059	Chantoir du château de Ronchinne	Chantoir. Ce chantoir reçoit les eaux usées du Château des PTT à Ronchinne.
53/4-060	Chantoir n° 1 du Bois de Ronchinne	Chantoir intermittent.
53/4-061	Doline du château de Ronchinne	Doline.
53/4-062	Chantoir n° 2 du Bois de Ronchinne	Chantoir intermittent.
53/4-063	Doline du Bois de Ronchinne	Doline boisée.
53/4-064	Chantoir de l' Etang	Aven pénétrable avec perte perenne - Galeries; petite salle;

	(commune de Assesse)	cheminée. Sert de déversoir à l'étang de pêche du château - Entrée fréquemment colmatée.
53/4-125	Doline proche du Wéron (commune de Yvoir)	Nouvelle dépression d'au moins 1m de profondeur; située en plein champ; découverte le 9 septembre 1998. Elle se situe à moins de 50 m du bord de l'aven du trou Wéron Lors de notre visite; la dépression était déjà en partie comblée par des terres amenées par le fermier
53/4-137	Chantoir amont du Wéron (commune de Yvoir)	Chantoir situé à 20m en amont du Trou Wéron. Travaux de désobstruction en cours.
53/4-141	Chantoir du Cimetière (commune de Yvoir)	Ce chantoir situé une 50aine de m en amont du trou de l'Eglise; juste en face du cimetière a été remblayé complètement en 1970. Les prolongements trouvés dans le trou de l'Eglise (Voir topo Avalon 1998); vers l'amont ont probablement permis de jonctionner avec ce chantoir plus visible depuis la surface.

État des lieux :

Les effondrements et les chantoirs de Mont sont tous alignés sur l'axe de circulation supposé de la rivière souterraine. Leur taille peut être très impressionnante et donner accès à ces sites souterrains aux développements importants ou alors n'être que de faibles cuvettes en pleine prairie.

Dans le cas des dépressions peu marquées et situées en zones agricoles, celles-ci sont régulièrement remblayées et peuvent ne plus être visibles durant un certain temps, mais des rejeux se produisent.

Lors des visites réalisées sur le terrain en septembre 1998, peu de nouvelles dépressions ont pu être relevées dans cette zone et nous n'avons pas eu connaissance de maisons ou de constructions qui auraient été endommagées par la présence et l'activation de phénomènes karstiques dans un passé récent.

Lors des visites réalisées sur le terrain en 2001, peu de nouvelles dépressions ont pu être relevées

Dans certaines dépressions (53/4-56, 57 & 58), des matériaux divers (plastiques, ferrailles, végétaux, etc) ont été déversés ce qui représente une source de pollution des eaux souterraines.

Un fort risque d'instabilité de la route passant entre les dépressions 53/4-57 et 53/4-58 a été observé. L'instabilité est due à l'extension des dépressions provoquant le glissement des parois.

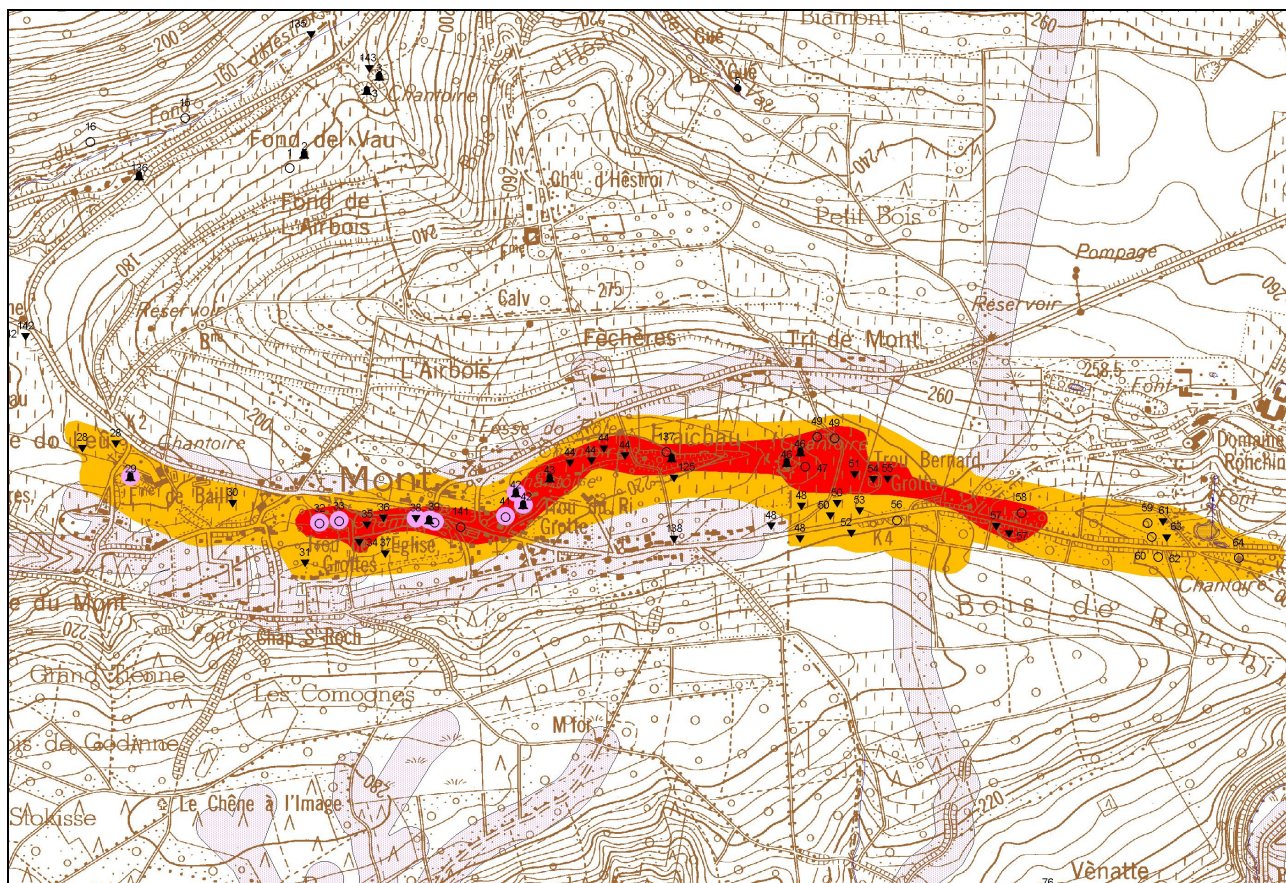
Dans la partie agricole située dans le vallon sec en amont de l'important chantoir du Trou de la Ferme Bailli (site 53/4-29), on peut observer en août 2001 une doline évasée et peu profonde mais présentant localement sur ses bords de petites cicatrices de rejeux. La zone devait être beaucoup plus active par le passé lorsque le ruissellement des eaux des deux versants convergeait vers le fond de cette vallée aveugle orientée Est-Ouest. Cependant aujourd'hui à mi-pente les deux routes parallèles au fond du vallon sont munies de caniveaux et de collecteurs d'égouts (construction récente) qui drainent la majorité de ces eaux de ruissellement réduisant l'activation locale de la circulation d'eau souterraine et du karst de la Ferme Bailly.

Deux nouvelles dolines (53/4-142) observées en aval du trou de la Ferme Bailly, démontrant que la zone reste active, sont déjà en partie remblayées. L'une était même en août 2001 recouverte sur sa moitié par un important tas de fumier.

Observations réalisées en 2005 (lors de l'étude sur les contraintes en zone forestières)

Dans la fiche de synthèse (CWEPSS 2004) et dans les études préalables concernant les contraintes karstiques il existe une description assez complète rassemblant les observations de différents cartographes qui ont fait le terrain et délimités des zones de contraintes dans ce vallon (G. Michel, Th. Martin et S. Delaby). Les zones de contraintes (fortes et modérées) qu'ils ont définis et la description qu'ils en font reste d'actualité, elle est d'ailleurs reprise dans un encart ci-dessous.

Dans le cadre de l'étude sur les zones forestières, nous n'avons pas défini de nouvelles zones mais nous proposons une réactualisation de la description de certains des sites dans ce vallon sec. Enfin, il est à noter que bon nombre des sites karstiques importants du vallon de Mont (voir auréole mauve autour) sont effectivement situés en zone forestière. Ces zones forestières se limitant souvent justement au pourtour des dépressions considérées comme impropres à tout usage urbanistique ou agricole.



Carte Délimitant la zone de contrainte karstique pour le vallon de Mont Godinne Telle que reprise dans la cartographie de synthèse remise à la Région Wallonne en juillet 2004. Les sites entourés d'une pastille rose se situent en zones forestières dans un buffer de 50m par rapport aux éléments linéaires du plan de secteur et au PASH (et ont fait l'objet d'une visite et de nouvelles observations en 2005).

Il est à noter que l'ensemble des sites en zone forestière de ce vallon sont DÉJÀ repris en zone de contrainte, et qu'en plus, à l'exception du trou de la Ferme Bailly (53/4-29) ils sont tous en zones de contraintes forte (correspondant à une couleur rouge sur la carte).

Contraintes :

Le village de Mont est en grande partie bâti sur la bande calcaire très karstifiée. Certaines bâtisses anciennes se situent à moins de 20m d'effondrements très profonds. Leur situation présente donc un risque potentiel si les effondrements et les chantoirs s'étendent ou s'élargissent.

La zone de contrainte forte correspond au fond du vallon calcaire et rejoint tous les chantoirs principaux qui présentent des effondrements profonds et qui sont de toute manière "imbâtissables". Cette zone couvre partiellement, la galerie du Trou Bernard (53/4-46) qui a un développement de plus de 1000 mètres (profondeur : 140m). A l'extrémité est, la zone montre une forte instabilité des terrains superficiels résultant de l'extension des dépressions (53/4-57 & 58) aux bords de la route.

L'extrémité ouest de la zone de contrainte forte correspond au chantoir de l'Italien (53/4/032). Les dolines plus occidentales, au niveau de la ferme de Bailli (site 53/4/029 et 53/4/030) n'ont pas été placées en zone de contrainte forte. La doline qui se situe en amont de la ferme et les quelques petites traces de rejeux sont modestes. La ferme elle-même, pourtant ancienne et située à la fois dans la zone de contrainte définie et sur l'axe de circulation des eaux souterraines ne semble présenter aucun dommage lié au karst. Il n'est dès lors pas nécessaire de prévoir des interdicts fermes quant à l'aménagement de ce terrain, mais plutôt une prudence quant aux fondations des éventuelles futures constructions qui y seraient construites.

Autour de la zone de contrainte forte, la densité de petites dépressions et de dolines nous incite à placer une grande partie de la bande calcaire en zone de contrainte modérée, dans laquelle se concentrent plusieurs phénomènes karstiques actifs. Cette zone couvre la rivière souterraine qui draine

les eaux du vallon de Mont afin de la préserver de toute pollution. Elle couvre aussi l'intersection de la conduite de gaz avec la bande calcaire, ou la circulation hypogée pourrait provoquer un certain soutirage (même au niveau de la ligne de crête où a été construit la conduite de gaz).

Aménagements et recommandations :

En zone de contrainte forte, il est recommandé d'interdire toute nouvelle construction. On doit y interdire les déversements de matériaux dans les dépressions et les chantoirs.

La route passant entre les dépressions 53/4-57 & 58 devra faire l'objet d'une surveillance particulière afin de prévenir tout effondrement brutal.

En zone de contrainte modérée, il est déconseillé d'édifier de nouvelles constructions. Si une construction est envisagée, il sera réalisé au préalable une étude de stabilité du sol. Il est recommandé d'interdire tous déversements de matériaux, ceux-ci étant à la source de la pollution des eaux souterraines.

Par le passé, les eaux usées du village de Mont étaient directement déviées dans certains des grands chantoirs qui caractérisent le fond du vallon (notamment le Trou de l'Eglise), d'autres dépressions étant en partie comblées par des déchets. Des aménagements ont été menés pour mettre fin à ces rejets; il est indispensable que ces mesures soient généralisées notamment pour les nouvelles bâtisses et lotissements qui se construisent aujourd'hui sur le versant juste en bordure de la bande calcaire.

En tout état de cause les habitations dans la zone de Mont doivent être raccordées à un système de collecte des eaux usées. Les puits perdants et les rejets directs dans des sites karstiques comme cela a été le cas par le passé, doivent être interdits.

Finalement, il convient de transmettre les informations sur le karst du vallon de Mont et la cartographie l'accompagnant à Distrigaz pour que cette société puisse tenir compte de la présence d'une rivière souterraine et d'un karst actif dans le suivi et la protection de sa conduite de gaz.

N° de la zone : 53/4-K2 & k04 (commune de Yvoir).

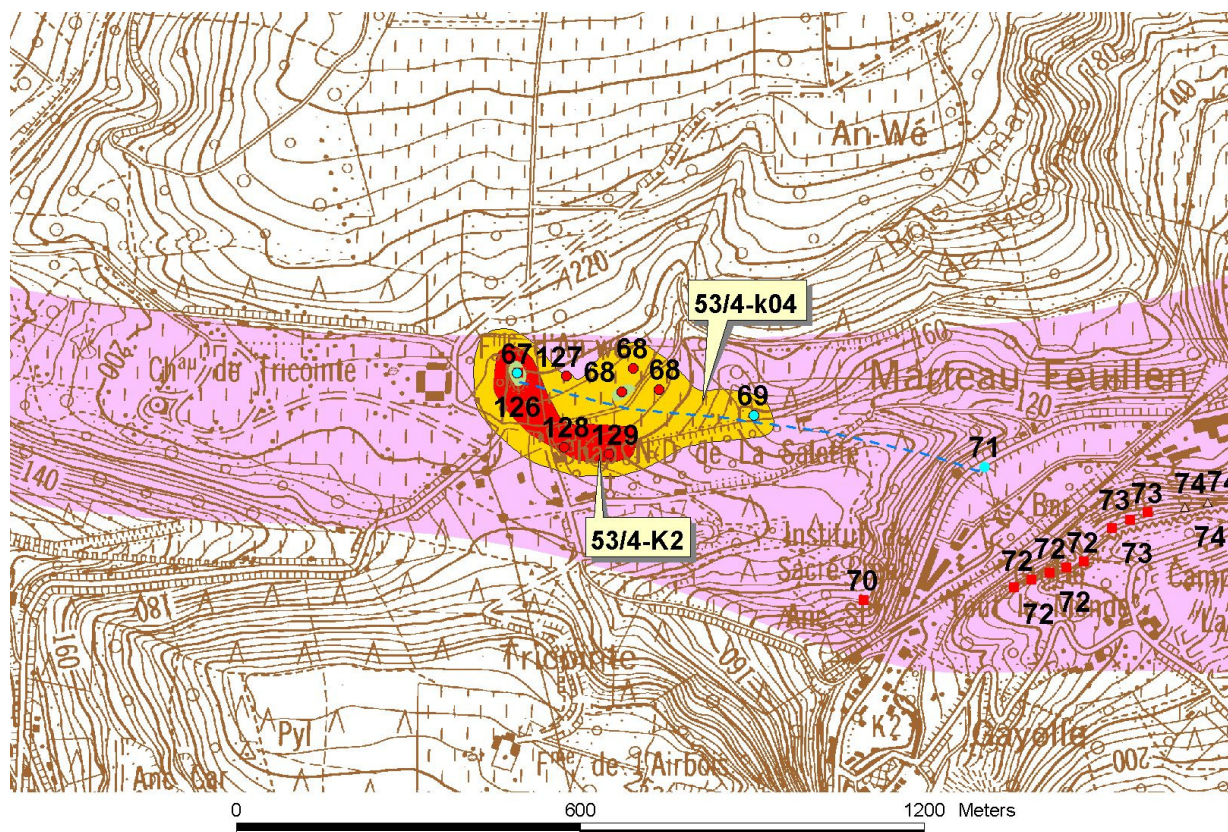
Nom : Crêtes de Meuse et Vallon de Tricointe

Description :

Le chantoir de Tricointe (53/4/126) est constitué de plusieurs dolines coalescentes qui forment au total une vaste dépression allongée de 75m de long sur 20m de large pour 8m de profondeur. Au fond de la dépression plusieurs ébauches de galeries pénétrables sur une 50aine de m absorbent les eaux qui tombent dans la dépression. Les eaux qui se perdent dans le chantoir proviennent des terrains greseux de la forêt domaniale de Tricointe. Les relevés plus anciens donnaient des dimensions plus modestes au chantoir celui-ci semble "reculer" progressivement et s'étendre vers l'amont.

N°	Nom	Description
53/4-067	Doline connexe au Chantoir de Tricointe (commune d'Yvoir)	Doline circulaire en pleine prairie située juste à l'avant plan du chantoir de Tricointe. Pas d'affleurement visible dans la doline La dépression fait partie d'une prairie dans laquelle se trouvent des chevaux.
53/4-068	Dolines de Tricointe (commune d'Yvoir)	Ensemble de 3 dolines circulaires situées en bordure de chemin et entourées d'arbustes Point probablement absorbant au centre de celle-ci. Au 9/9/98; on pouvait observer dans l'une de ces dépressions des ballots de paille en putréfaction et d'autres déchets agricoles. Attention: zone peu propice à l'habitat.
53/4-069	Petit chantoir de Tricointe	Chantoir actif peu profond; partiellement remblayé. Empêcher tout déversement d'eaux usées.
53/4-126	Grand chantoir de Tricointe (commune de Yvoir)	Vaste chantoir intermittent formé d'une double dépression; avec un important point de perte; prolongé par un gouffre (-25 m); pénétrable sur 50m. En aval du chantoir se trouve une doline circulaire. Calcaire apparent en plusieurs points. Résurgence en face de la Gaiolle (site N° 53/4-71). Le chantoir est partiellement encombré d'immondices (déblaiements occasionnels) - Eboulis instable et dangereux. Au 9/9/98; la dépression du chantoir semble s'étendre vers l'amont
53/4-127	Dolines est de Tricointe (commune de Yvoir)	Deux dolines circulaires en pleine prairie; découvertes le 9 septembre 1998 et situées à moins de 100m du chantoir. Pas d'affleurements visibles et profondeur inférieure à 1m Ces nouvelles dépressions de plateau ne sont pas dans le vallon sec qui prolonge le chantoir de Tricointe Site peu propice à la construction (risque d'instabilité du sol)
53/4-128	Dépression n°1 de la	A 30m de la maison; dépression peu marquée mais régulièrement

	Salette (commune de Yvoir)	remblayée par le propriétaire. Un puits perdant y a été aménagé à une profondeur de 4m sans atteindre la roche Dépression polluée par la présence d'un puits perdant (qui n'absorbe pas bien d'après le propriétaire) Site peu propice à la construction (risque d'instabilité du sol)
53/4-129	Dépression n°2 de la Salette (commune de Yvoir)	Large dépression située en prairie sur le versant du vallon sec de Tricointe. Pas d'affleurement visible. Dépression probablement liée à la circulation d'eau souterraine depuis le chantoir de Tricointe situé 250m en amont. Site peu propice à la construction (risque d'instabilité du sol) - doline non remblayée



État des lieux :

En aval et à proximité du chantoir on retrouve en prairie plusieurs dépressions et dolines bien marquées dans le paysage. Certains de ces phénomènes n'avaient pas été observés en 1992 lors de la réalisation de l'Atlas du Karst Wallon. Il s'agit dès lors d'une zone karstique active où de nouvelles dépressions se sont formées récemment et présentant des contraintes concernant la construction. Certaines de ces dépressions sont régulièrement comblées mais, au dire des riverains et des propriétaires elles continuent à soutirer les matériaux de remplissage et poursuivent leur approfondissement. C'est dans le vallon sec prolongeant vers l'aval le chantoir que l'activité karstique semble être la plus présente. Cependant des dépressions nettement moins marquées (1 m de profondeur) ont également été observées sur le plateau directement à l'est du chantoir.

Contraintes :

La zone en aval et en amont du chantoir est située en zone constructible, cependant l'ensemble de ces terrains ont été placés en zone d'intérêt paysager suite au projet "Crêtes de Meuse" qui voulait y développer un centre touristique et un village de vacances de plusieurs dizaines de maisons! (ce projet qui a été aujourd'hui abandonné prévoyait l'implantation d'un gigantesque parking sur le chantoir lui-même)

La zone est active du point de vue karstique et apparaît impropre à la construction du moins dans le vallon sec et directement en amont du chantoir (risque de recul et d'élargissement de la dépression du chantoir de Tricointe). Sur le plateau calcaire encadrant le chantoir et le vallon sec, la présence de dépressions peu marquées incite à la prudence.

Aménagements et recommandations :

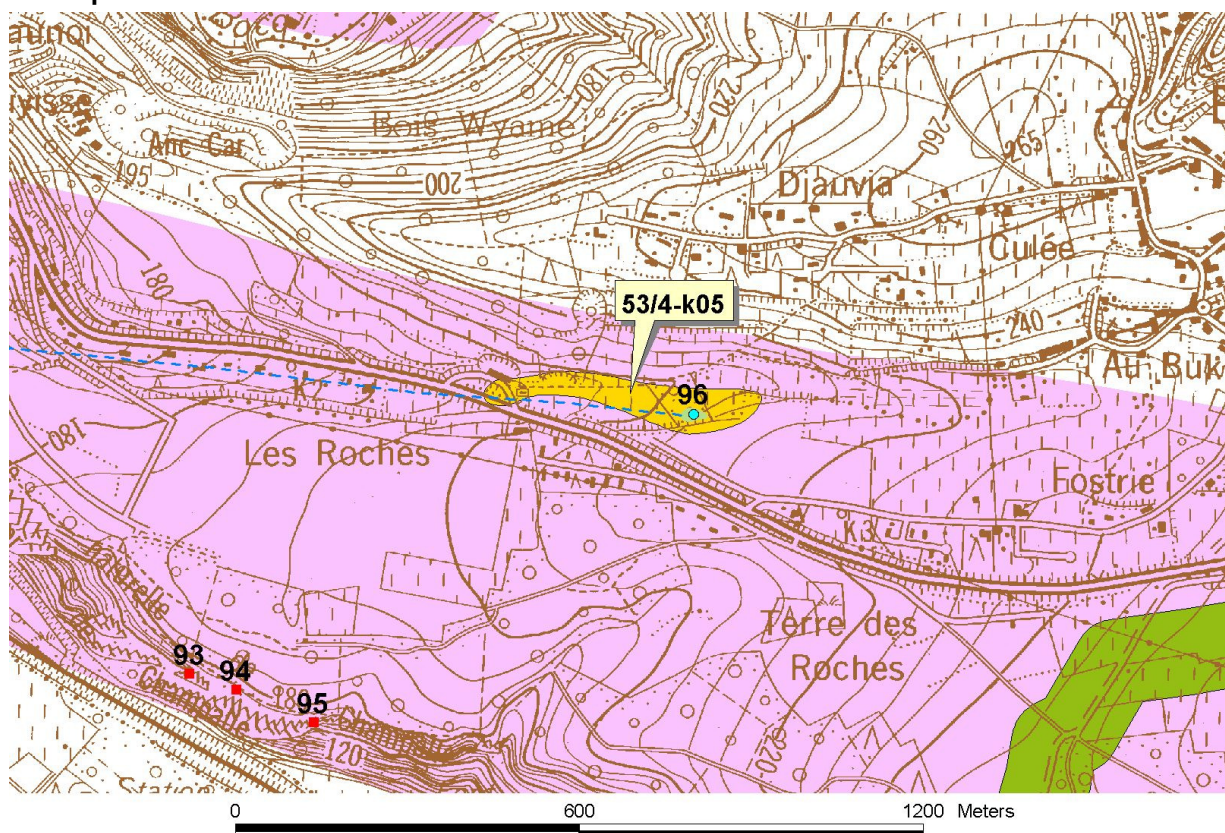
Le lit du vallon sec en aval du chantoir et la zone en amont ont été placés en zone de contrainte forte. Pour le plateau avoisinant, les constructions pourraient y être autorisées, mais il est impératif que ces projets s'accompagnent d'études s'assurant de la stabilité du sol et de l'absence dans le sous-sol de vides karstiques importants pouvant déstabiliser la future construction.

En tout état de cause, les projets de construction dans ce vallon sec doivent inclure un système de collecte des eaux usées qui seront traitées et épurées. Dans cette zone, les puits perdants et les rejets d'eaux directement dans des sites karstiques doivent en tout état de cause être interdits.

N° de la zone : 53/4- k05 (commune d'Yvoir)

Nom : Chantoir et vallon sec d'Evrehailles

Description :



Le chantoir d'Evrehailles (site 53/4/096) comprend une importante dépression de 50m de diamètre pour 12m de profondeur présentant sous 4m de sol arable le calcaire affleurant dont les diaclases sont par endroit assez fort élargies par karstification.

Les eaux en dehors des périodes de crues se perdent en amont de la dépression principale dans le lit même du ruisseau. Ce ruisseau charrie les eaux usées du village de Evrehailles ainsi que de nouveaux lotissements construits le long de la route d'Yvoir en amont du chantoir.

La dépression du chantoir d'Evrehailles se prolonge en aval par un vallon sec de plusieurs centaines de m bien marqué dans la prairie. La résurgence de ce chantoir est d'ailleurs connue, elle se situe le long du chemin de fer à Yvoir au site n° 53/4 –100 (n° Akwa). Le propriétaire de la pâture n'a jamais eu connaissance d'un effondrement dans cette dernière, cependant une rivière souterraine pérenne circule sous ces terrains et la taille du bassin d'alimentation du chantoir provoque dans celui-ci des coups d'eaux importants qui peuvent entraîner un soutirage et un affouillement à même de provoquer des effondrements en surface.

N°	Nom	Description
53/4-096	Chantoir d'Evrehailles	A la terminaison d'un petit vallon; vaste dépression aux parois verticales

	(commune de Yvoir)	présentant sous 4m de terre des affleurements C.s importants (désobstruction possible) et plusieurs points de perte intermittents dans son fond Au 9/9/98; le ruisseau se perdait dans son lit; 20m en amont du bord de la dépression principale du chantoir. En aval du chantoir; on observe un vallon sec bien marqué. Résurgence au site 53/4-100. Les eaux du ruisseau sont polluées par les égouts d'Evrehailles et de nouveaux lotissements construits le long de la route d'Yvoir
--	--------------------	--

État des lieux :

Les eaux du ruisseau et de ruissellement ont déjà envahi le vallon sec en période de fortes pluies, noyant sous 50cm d'eau l'étable et les installations agricoles situées en aval du vallon. En novembre 1998 le fond du vallon en aval du chantoir était à sec et ne présentait pas de traces d'effondrements anciens ou récents.

Contraintes :

Le vallon en pâture en aval du chantoir est en zone constructible, la présence d'une circulation souterraine sous-jacente et le plafond du calcaire situé à moins de 5 m de profondeur (d'après les observations réalisées dans la dépression du chantoir, nous incite à placer le fond du vallon sec en zone de contrainte modérée.

Il est indispensable que dans l'ensemble du bassin d'alimentation du chantoir, des mesures d'assainissement des eaux usées soient entreprises pour mettre un terme aux rejets observés dans ce site. Les nouvelles bâtisses et lotissements qui ont simplement raccordés leurs eaux usées sur ce vallon doivent les collecter et les traiter de manière à prévenir la pollution du karst et du milieu souterrain en général.

Aménagements et recommandations :

Le lit du vallon sec en aval du chantoir a été placé en zone de contrainte modérée. Si des constructions peuvent y être autorisées, il est indispensable qu'elles s'accompagnent d'études s'assurant de la stabilité du sol et de l'absence dans le sous-sol de vides karstiques importants pouvant déstabiliser les futures constructions.

En tout état de cause, les projets de construction dans ce vallon sec doivent inclure un système de collecte des eaux usées qui seront traitées et épurées. Dans cette zone, les puits perdants et les rejets d'eaux directement dans des sites karstiques doivent en tout état de cause être interdits.

N° de la zone : 53/4- k6 (commune de Yvoir).

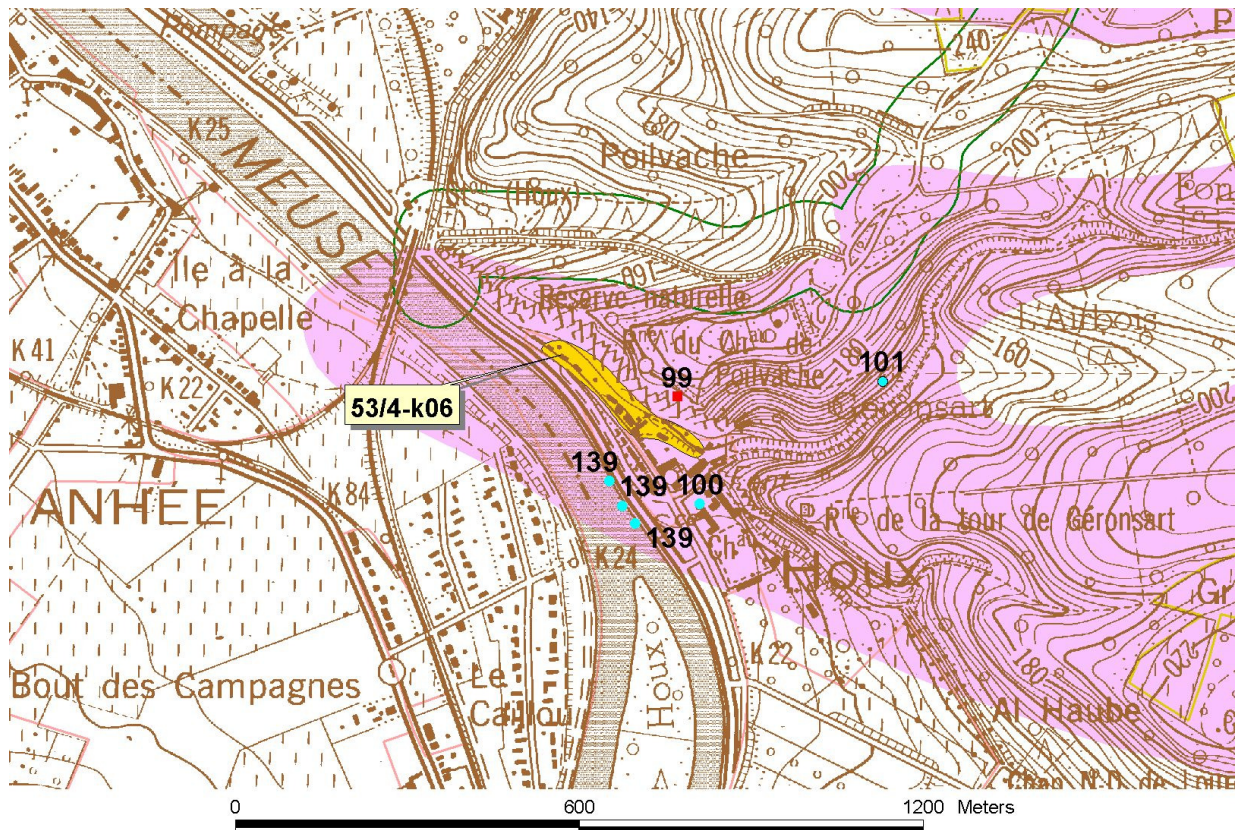
Nom : Zone sous les rochers de Poilvache (Le village de Houx)

Description :

Le village de Houx est situé le long de la Meuse sur la rive faisant face à Anhée. En ce point, la vallée de la Meuse sur la rive concave est particulièrement étroite, le village est "coincé" entre le fleuve et la falaise calcaire qui surplombe les maisons en plusieurs points. Cette paroi est fortement plissée, délitée et karstifiée et présente, par endroit des risques de chutes de pierres. Aucun site karstique répertorié dans cette zone de contrainte modérée.

État des lieux :

En 1997, des blocs se sont détachés depuis la paroi et se sont fracassés sur certaines maisons situées en contrebas, c'est surtout au nord des ruines du château de Poilvache que le calcaire semble fracturé et la paroi est fragilisée par les tensions, détentes et plissements qu'a connus la roche.



Contraintes :

Le risque d'effondrement de blocs de la paroi est avéré. Il faudrait que cette contrainte faible soit prise en compte dans la décision concernant les nouvelles habitations mais surtout qu'une surveillance des rochers soit organisée afin de prévenir ce risque pour les nombreuses maisons déjà existantes sous ces parois.

Dans le cadre de la présente convention concernant les contraintes karstiques, nous n'avons pas pu délimiter et inventorier précisément la zone présentant des risques de chutes de pierres, nous reportons dès lors sur la carte un périmètre assez général centré sur les affleurements qui semblent être les plus instables; un suivi spécifique devrait cependant être mené en cet endroit.

Aménagements et recommandations :

Mener à bien un relevé des zones instables de la paroi calcaire en ce point. Evaluer et entreprendre les travaux de stabilisation et de consolidation de la paroi en essayant de concilier la sécurité avec l'intérêt paysager et patrimonial du site (Site archéologique, réserve naturelle...).

N° de la zone : 53/4- k07 (commune de Yvoir/Dinant).

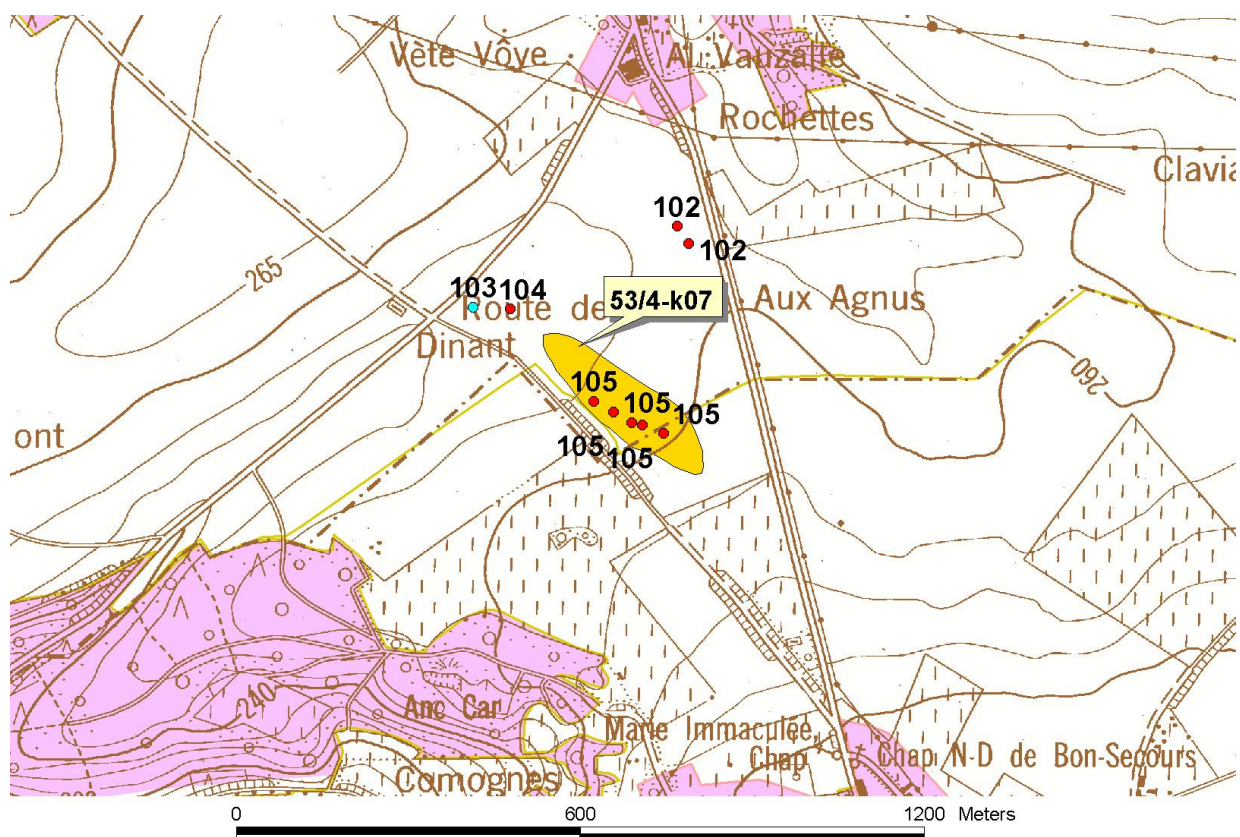
Nom : Zone de Purnode, route de Dinant

Description :

La zone de **contrainte modérée** 53/4 – k07 se situe sur le plateau calcaire viséen à une altitude de 260m. Sa forme allongée recouvre le vallon faiblement marqué qui recoupe cette importante parcelle agricole en deux. Ce vallon recueille et emporte vers le Nord les eaux de ruissellement d'une partie du plateau. Dans ce vallon plusieurs effondrements récents ont pu être observés en avril 2001 (en plus d'une perte déjà mentionnée en 1991 dans l'Atlas du Karst – 53/4-105).

Description des caractéristiques locales du karst

Sur ce plateau aucun affleurement n'est visible et le calcaire est partout recouvert par plusieurs m de limon et de sédiments. La nature des terrains meubles dans la zone de Purnode est très argileuse ce qui ne permet pas aux eaux de s'infiltrer. Les dolines (et les effondrements récents observés dans la zone) fonctionnent comme des points de perte ponctuels qui absorbent ce trop plein d'eau. Leur apparition en avril 2001 est à mettre en liaison avec une période particulièrement pluvieuse.



Liste des sites karstiques contenus dans la zone en question.

carte	site	Nom du site	Description
53/4	105	Dolines absorbantes de la route de Dinant (commune de Yvoir)	Points d'absorption diffus dans un champ. Ces points de perte et les effondrements qui les accompagnent sont très temporaires. Ils disparaissent suite aux travaux agricoles lourds que connaît ce plateau. Les effondrements observés en avril 2001 sont alignés suivant un axe; pouvant indiquer la direction du drainage souterrain. Ces dépressions absorbent les eaux de ruissellement du plateau et en avril 2001, 2 d'entre elles étaient remplies d'eau après d'importantes pluies et alors que ce champ venait d'être retourné; ouverture de 4 effondrements circulaires distincts sur ce plateau. Pas d'affleurement visible mais parois redressées de type puits

En avril 2001 ce site a connu un spectaculaire rejeu. On retrouve, en effet, dans le fond du vallon sur ce plateau pas moins de 5 effondrements bien marqués répartis sur une distance de 150m. Leur diamètre varie de 1 à 3 m et leur profondeur atteint le mètre. Les parois sont verticales (ou en entonnoir) Aucune affleurement de calcaire n'est visible et une des dépressions est remplie d'eau sur 50cm. Les parois sont marquées par des traces de ruissellement prouvant que ces 5 sites ont absorbé à tour de rôle les eaux de ce vallon. Ces différents points de perte permettent aux eaux de surface de percer la couche imperméable constituée par les sédiments argileux et de rejoindre l'aquifère carbonaté souterrain

État des lieux :

Les 5 effondrements se sont formé en mars ou en avril 2001 (visite 10/04/01) suite à des pluies importantes.

Les champs venaient d'être labourés ce qui a pu encore augmenter l'effet de ruissellement a leur surface.

Ces vastes parcelles de plateaux avaient été laissées à nu (sans végétation) depuis la récolte précédente (plusieurs mois) ce qui n'est pas toujours très indiqué pour réduire le ruissellement induisant la formation et l'approfondissement du vallon dans lequel percent les effondrements karstiques

La plus importante des dépressions (volume de 12m³) était en cours de remblaiement avec des terres.



Effondrement de 2m de diamètre formé en plein champs suite à un orage violent (photo avril 2001)

La zone karstique bien que située sur un plateau, sans points de perte en amont et en l'absence de drainage d'une nappe perchée est néanmoins active et de nouveaux phénomènes se forment lorsque les conditions hydrologiques et météo (importantes pluies) sont favorables.

Contraintes :

Cette zone de contrainte modérée reprend le vallon sec de plateau qui draine les eaux de ce dernier et dans le lit duquel sont alignés toutes les dépressions nouvellement formées. La zone de contrainte n'a pas été prolongée plus en amont (sud-est) car le vallon y est beaucoup moins clairement marqué et qu'aucun site karstique ni effondrement n'y ont été observés.

La contrainte concerne essentiellement l'instabilité du sol. Les effondrements qui se sont formés sont de petite taille et sont à mettre en parallèle avec les précipitations assez exceptionnelles du mois d'avril 2001. Il n'est dès lors pas nécessaire de prévoir des interdicts fermes quant à l'aménagement de ces terrains

Aménagements et recommandations :

Le lit du vallon sec de plateau et ses bords sur 50m de large ont été placés en zone de contrainte modérée. Les aménagements et notamment les constructions pourraient y être autorisées, mais il est impératif que ces projets s'accompagnent d'études s'assurant de la stabilité du sol et de l'absence dans le sous-sol de vides karstiques importants pouvant déstabiliser la future construction.

Le drainage de cette zone peut également poser des problèmes et l'existence d'un aquifère dans le calcaire carbonifère situé sous les limons devraient être vérifiés pour adapter les fondations des éventuels bâtiments à ce terrain.

En tout état de cause, les projets de construction dans ce vallon doivent inclure un système de collecte des eaux usées qui seront traitées et épurées. Dans cette zone, les puits perdants et les rejets d'eaux directement dans des sites karstiques doivent être interdits.

Mesures de suivi et de surveillance proposées pour mieux évaluer le risque karstique local.

Il serait intéressant de pouvoir suivre ce site pour voir si ces phénomènes d'effondrement sont récurrents et pour éventuellement modifier la taille et la forme de la zone de contrainte en fonction de leur position.

Zones urbanisables à proximité :

La zone de contrainte modérée est située à mi-chemin entre les villages de Awagne (480m au sud) et de Purnode (500m au Nord), le long d'un axe routier (à +/- 150m de celui-ci) qui relie ces deux zones d'habitat à caractère rural. Si au niveau de l'aménagement du territoire il était décidé de « rejoindre » les deux zones urbanisables, il serait utile, dans la zone de contrainte de suivre les modalités de précaution mentionnée ci-avant.

N° de la zone : 53/4 – k08 et K3 (Lisogne - commune de Dinant).

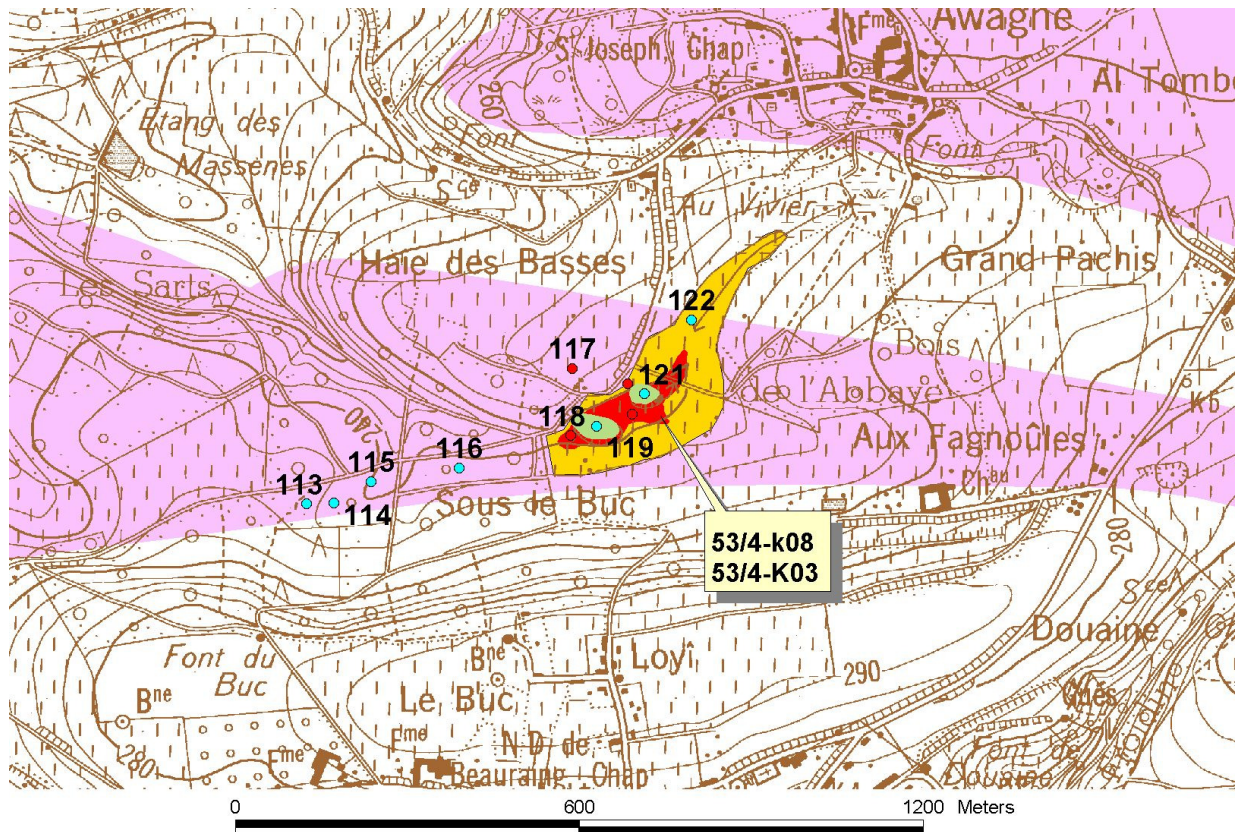
Nom : Zone de Awagne, Chantoir de Fagnoules

Description de la zone de contrainte définie

Cette zone de contrainte correspond au vallon d'un petit ruisseau qui prend naissance au Sud d'Awagne (dans une zone marécageuse) pour se terminer (point de perte principale) au chantoir de Fagnoules (53/4-119).

La zone de contrainte suit la courbe de niveau de 240 m et englobe le vallon « Au Vivier » ainsi qu'un vallon sec confluent provenant du château de Fagnoules. Au centre de cette superficie (placée en contrainte modérée), dans la partie où se regroupent les chantoirs et les dolines les plus marquées une zone de contrainte forte a été délimitée.

L'ensemble des terrains repris dans cette zone de contrainte sont en zone agricole (il s'agit de prairies), à l'exception des dolines les plus profondes (jusqu'à 8 m) qui sont clôturées et qui, sur le plan de secteur de Dinant, ont déjà été exclues de la zone agricole et mise en zone forestière.



Des caractéristiques locales du karst

Sur le plateau et dans le vallon aucun affleurement rocheux n'est visible et le calcaire est partout recouvert par plusieurs mètres de limons et de sédiments. Par contre, dans les dépressions profondes à proximité des points de perte on peut observer le calcaire en place. Ce calcaire viséen est corrodé et on relève à plusieurs endroits des amorces de conduits karstiques, fonctionnant ou ayant fonctionné comme points de perte. Le plus remarquable de ces conduits se situe dans le grand chantoir de Fagnouilles (53/4-119) une diaclase y est pénétrable sur 10m.

Un nouveau réseau de plus de 700m de développement y a été découvert en 2002. La relation entre le chantoir et la résurgence des Rivaux 53/4-148 a été prouvée par traçage en 2002.



Chantoir terminal du vallon d'Awagne (site 53/4-121) ; en aval du point de perte on distingue la trace des effondrements récents liés au soutirage dû à cette circulation d'eau souterraine. (photo septembre 2001)

Entourant les deux chantoirs principaux situés dans de profondes dolines d'effondrements [53/4-121 et 119) on observe des dolines en prairies qui sont bien marquées mais dans lesquelles aucun affleurement n'est visible. Ces dolines sont alignées suivant l'axe des vallons et dirigés vers les deux chantoirs principaux.

Enfin, il faut noter que la zone a connu certains aménagements anthropiques. Ainsi la pose de drains dans les prairies et la canalisation des eaux provenant notamment du chemin menant à Awagne conduisent directement les eaux vers les dépressions-chantoirs.

Des effondrements de petites tailles se sont formées juste sous une de ces canalisations ce qui a eu pour conséquence de rompre cette dernière. Les eaux qui en coulent pénètrent directement le sous-sol et pourraient approfondir ce nouvel effondrement

Liste des sites karstiques contenus dans la zone en question.

N°	Nom	Description
53/4-118	Doline sud de Fagnoulles	Effondrement ovale, absorbant(?).
53/4-119	Grand chantoir de Fagnoulles	Vaste dépression avec point d'absorption actif - Petite zone d'absorption diffuse, à 10 m au sud-est du chantoir - Galerie descendante (pente = 60°). Découverte d'un nouveau réseau de plus de 700m en 2002 (exploration en cours)
53/4-120	Doline est de Fagnoulles	Doline circulaire en cuvette.
53/4-121	Chantoir de Fagnoulles	Dans une dépression présentant une paroi rocheuse, ensemble de phénomènes karstiques comprenant deux effondrements en entonnoirs et une diaclase (non pénétrable prolongée par un conduit descendant).
53/4-122	Ancienne perte du ruisseau du Vivier	Site aménagé et remblayé. Ancien point de perte des eaux - Actuellement, les eaux sont canalisées et dirigées vers le site 53/4-121.
53/4-144	Effondrements Sous le Buc	En prairie; coincée entre le point 53/4-121 et le chemin; à mi-versant; 3 petits effondrements coalescents d'1m de diamètre pour 80 cm de profondeur Au fond d'un de ces effondrements on entend un fort courant d'eau et on observe une canalisation d'eau rompue qui amène normalement les eaux du caniveau du chemin vers le site 53/4-119 où elles se perdent. Phénomènes observés en avril 2001 et probablement liés à la rupture d'une canalisation d'eau qui a favorisé le soutirage et la dissolution du C.. Cette zone est active du point de vue karstique comme le démontre les nombreux effondrements comblés

État des lieux :

Le point 53/4-122 (ancien chantoir le plus amont), ne fonctionne plus. Dans l'AKWA il est renseigné comme canalisé, or lors de la visite sur le terrain en avril 2001, nous avons constaté que les eaux du ruisseau ne s'engouffrent plus sous terre en ce point (que ce soit dans une perte naturelle ou dans une canalisation), mais que le ruisseau poursuit son parcours aérien jusqu'au point de perte 53/4-121.

La zone agricole de Fagnoulles se caractérise par des dépressions karstiques bien marquées mais qui ne présentent pas de traces de rejeu important. Cependant la profondeur de ces dolines et l'alimentation en eau de ce karst (renforcé et concentré par les drains) imposent la prudence.

En avril 2001, vu les fortes pluies les différents points de perte étaient actifs ; la formation éventuelle de chantoir plus en aval, en fonction de la saturation (liée au trop fort débit) des points de perte connus est une possibilité à envisager.

Les dolines les plus importantes ne sont pas menacées de remblaiement par les fermiers. Ils ont exclu ces superficies de leurs prairies en les clôturant et en laissant la végétation forestière se développer.

Contraintes :

Dans sa partie amont, la zone de contrainte modérée (53/4 - k 08) reprend le vallon Au Vivier et ses «versants» sur une largeur de 20 à 80m. Cette partie du vallon présente des pentes de 5 à 10°, le sol y est très marécageux et le terrain ne semble pas être d'une grande stabilité. Par la suite, cette zone de contrainte modérée s'évase et comporte en son centre d'importantes dépressions et points de perte actifs qui ont été placés en zone de contrainte forte (53/4 – K 03).

Les pentes et l'humidité importante de cette surface limitent actuellement son exploitation agricole à des prairies. La présence importante de drains tente de réduire ce problème d'eau, mais de nouveaux petits effondrements ont par endroit sectionné ces conduits, permettant aux eaux de rejoindre le réseau souterrain naturel.

Aménagements et recommandations :

Dans la zone de contrainte modérée, il nous semble nécessaire pour toute nouvelle affectation du sol que des mesures et une investigation approfondie soient réalisées pour caractériser le risque karstique et éviter les zones où la présence de vides souterrains ainsi que de points de perte pourraient poser problèmes.

Pour la zone de contrainte forte, les dolines et effondrements sont trop profonds pour permettre une construction. Le remblaiement de ces dolines ne nous semble pas être une mesure souhaitable ni suffisante pour urbaniser de telles zones, en effet le soutirage pourrait reprendre et par ailleurs ceci perturberait le système hydrologique et karstique de la zone en risquant de déplacer la formation des phénomènes et des contraintes qui y sont liées.

En tout état de cause, les projets de construction devraient plutôt se faire sur les plateaux à l'est et à l'ouest du vallon (dans lequel a été déterminé la zone de contrainte). doivent inclure un système de collecte des eaux usées qui seront traitées et épurées. Tout nouvel aménagement nécessitera un contrôle quant à la stabilité du sol et des règles strictes quant au rejet des eaux. Dans cette zone karstique présentant de nombreux points de perte en connexion avec la nappe aquifère, les puits perdants et les rejets d'eaux directement dans des sites karstiques doivent être interdits. La qualité des eaux de ruissellement provenant notamment du chemin et probablement des maisons de Awagne devrait être surveillée (voir point 144).

Mesures de suivi et de surveillance proposées pour mieux évaluer le risque karstique local.

Il serait intéressant de pouvoir suivre ce site pour voir si le nouvel effondrement causé par la rupture du drain évolue. Une prospection plus approfondie vers l'Est (en direction du château « Aux Fagnoules », dans un vallon sec) peut s'avérer intéressante pour étendre si nécessaire la zone de contrainte modérée dans cette direction.

Zones urbanisables à proximité :

Au Nord de la zone de contrainte, se situe une zone d'habitat à caractère rural centrée sur le village de Awagne. La distance entre cette zone urbanisable et le début de la zone de contrainte est de 160m. Un chemin (non carrossable actuellement) permet d'arriver jusque contre la zone de contrainte. Il serait dès lors possible si le chemin était rendu carrossable qu'une extension de la zone urbanisable soit demandée.

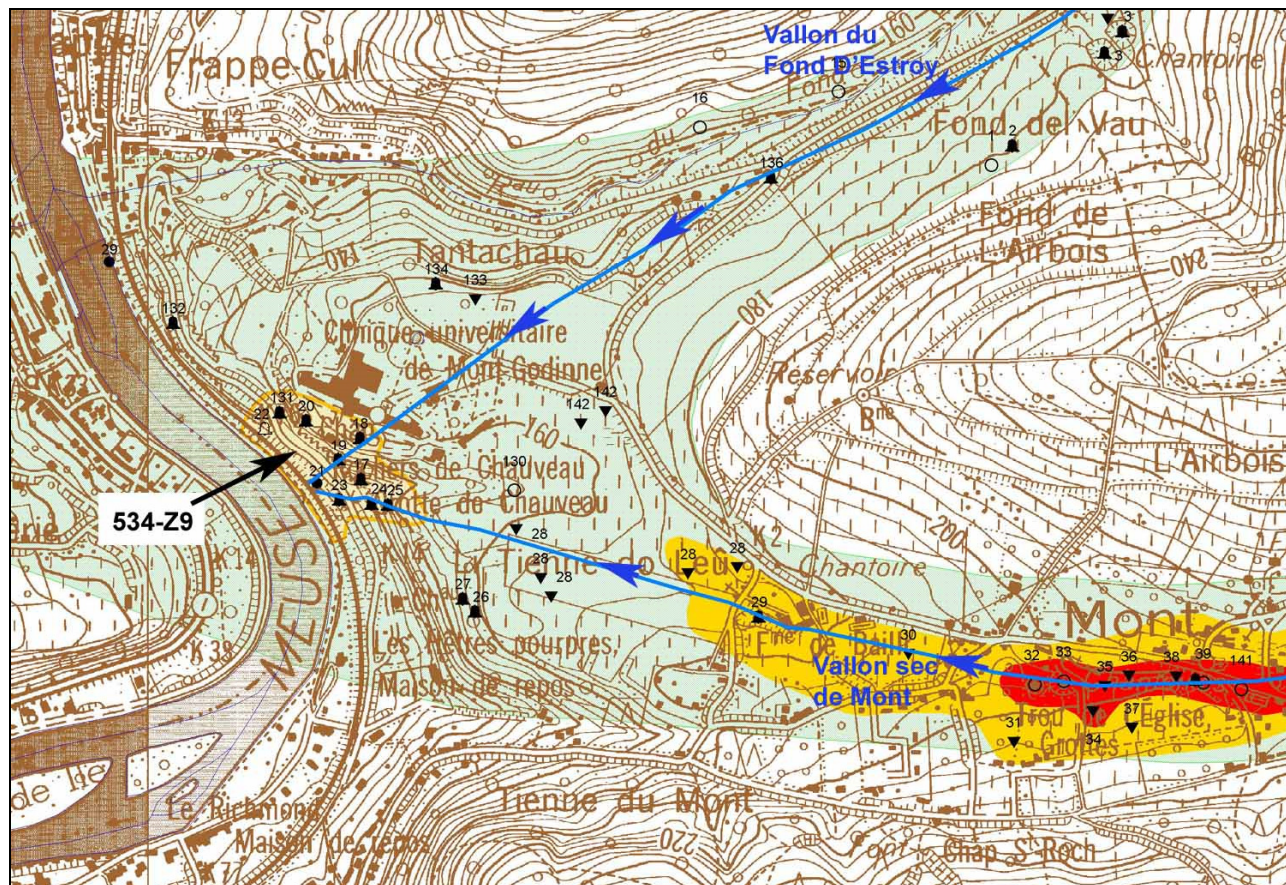
Comme évoqué dans la fiche ci-dessus (partie aménagement et recommandations) il nous semble souhaitable du point de vue karstique et du problème des inondations, que les extensions éventuelles de la zone urbanisable se fasse sur le plateau (vers l'Est et le Nord par rapport à la zone urbanisable existante)

Zone 53/4-k09 (Clinique de Mont-Godinne).

Description générale de la zone :

Cette zone correspond à la terminaison des deux branches synclinales calcaires de Mont et du Fond d'Hestroy qui se rejoignent en ce point pour former « la pointe du fond de bateau » synclinale qui aboutit à la Meuse. Les deux branches synclinales constituent les fonds de vallon ; elles drainent donc des bassins relativement importants et toutes les eaux s'y perdent pour former des circulations d'eaux souterraines. C'est suivant ces axes de drainage souterrains que se concentrent et s'alignent les dépressions chantoirs et grottes connues dans ces deux vallons secs. Ces écoulements souterrains sont dirigés (du fait de la géologie locale et de la disposition des bancs calcaires) vers la Meuse et se concentrent en aval de la Clinique de Mont-Godinne dans la zone qui nous occupe et qui fonctionne comme un exutoire en forme de goulot de bouteille.

Cette particularité hydrogéologique fait que des coups d'eaux très violents peuvent se répercuter et se concentrer dans cette partie terminale du système karstique. Il faut que ceux-ci soient surveillés en particulier car ils peuvent avoir une incidence sur la stabilité de la « Route de la Corniche » et sur le talus du chemin de fer qui vient « barrer » cette circulation d'eau.

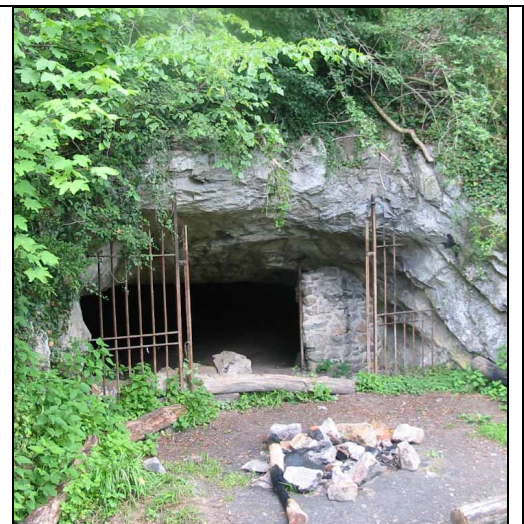
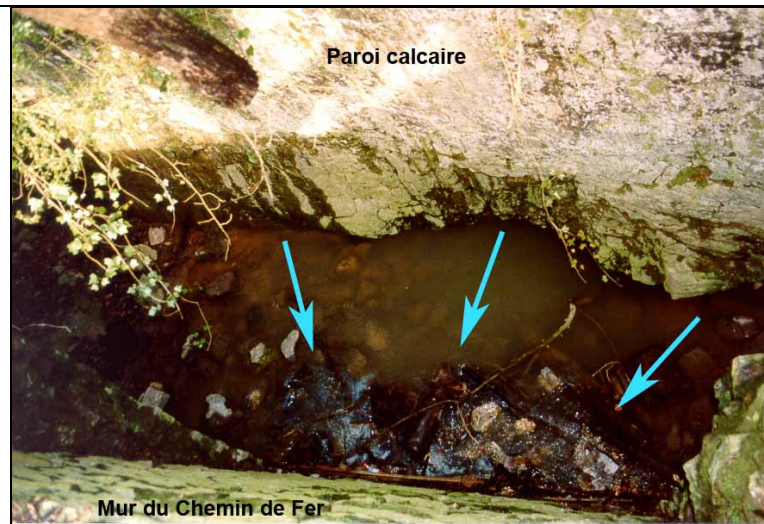


Cartographie du karst dans la partie aval des synclinaux calcaires de Mont et du Fond d'Hestroy et délimitation de la zone de contrainte modérée à la terminaison (confluence) de ces deux axes de drainage karstique.

Etat des lieux des sites karstiques affectant la zone de contrainte 53/4z9

Site akwa	qual	Hydrogéologie & description	Etat des lieux – 2005
534-017	Grotte des Buis	Située dans les rochers de Chauvaux, Petite galerie sèche de 8m présentant une cheminée étroite. Découverte et topographie Spéléoclub Godinois	La cavité est située dans la propriété privée des Van Leede. Des grillages et des fils de fer en barrent l'accès pour tenter de réduire les visites non désirées dans la propriété en question. Aucune trace de rejeux ou d'éléments indiquant une instabilité autour de cette cavité particulière
534-018	Grotte voisine de Pierre Dury	Petite grotte en communication avec le site 53/4-19. La jonction est actuellement obstruée par une trémie (FASTRES 1997).	Site non retrouvé sur le terrain en Juillet 2005. Le versant est très pentu et la végétation empêche de repérer le site sur le terrain
534-019	Trou du Sana	Grotte horizontale concrétionnée - Série de boyaux et de diaclases, ressauts, petites salles - Concrétions. Jonction avec le site 53/4-18. Le site est actuellement fermé par une porte (SC Godinnois)	Suite aux risques d'éboulements de la voûte dans la cavité (plusieurs gros blocs se sont détachés) et pour en protéger le concrétionnement ; la grotte a été fermée par une porte et site géré par le SC Godinnois
534-020	Trou du Blaireau	Petite grotte. Plusieurs possibilités de continuations – Chantier Fastres entamé en 1997	Cavité sèche et fossile, située en bordure de plateau. Karstification inactive et position très éloignée de la route et du train ne faisant peser aucune contrainte sur

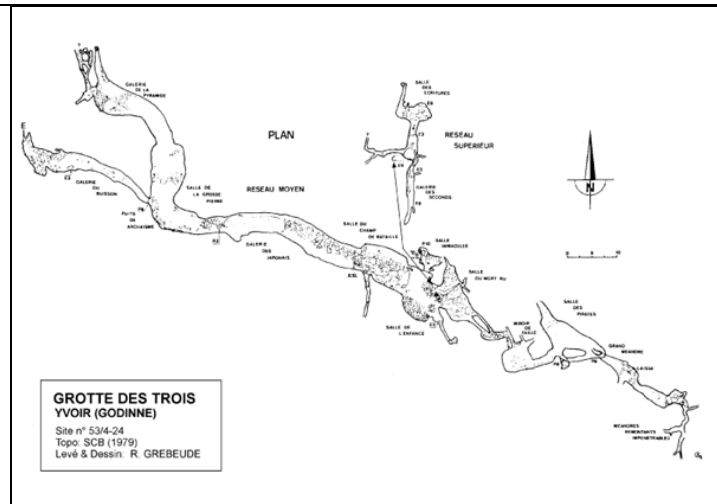
Site akwa	qual	Hydrogéologie & description	Etat des lieux – 2005
			ces axes de transport. C'est + sa proximité avec certains des bâtiments et fondation de la clinique qui méritent un suivi



Résurgence de Chauvaux (Février 2005). Les eaux sortent à la base d'une paroi calcaire et sont évacuées sous le talus du chemin de fer via une canalisation. L'eau peut monter de plusieurs mètres.

Porche d'entrée de la Grotte de Chauvaux. Cette résurgence fossile est située 8m au-dessus de la résurgence actuelle.

534-021	Résurgence de Chauvaux	Résurgence pérenne - Pénétrable en plongée sur +/- 50m en connexion avec la grotte de Chauvaux située quelques m plus haut (53/4-23) formant au total un développement de 277m. Résurgence des eaux du Vallon de Mont sur Meuse et du Fond d'Hestroy (relation reconnue par traçage - Coppenolle, 1972); débit important.	L'analyse bactériologique des eaux de la résurgence (SSN 2000) démontre leur pollution par des égouts (provenant probablement du Fond de Lustin et de la clinique de Mont). Des traces de crues violentes sont visibles à la résurgence (montée des eaux sur plusieurs m), les flux de la résurgence sont canalisés sous le talus du chemin de fer via un tunnel protégé par une grille. Des amas de branches d'alluvions et de cailloux amené par les eaux de la résurgence colmatent en partie cette évacuation et obligent un entretien régulier de ce site (par la SNCB)
534-022	Abri-sous-roche de Chauvaux	Abri-sous-roche - Grande ouverture avec couloir ascendant dont le sol est recouvert de calcite - Sépulture néolithique + découverte de vestiges paléolithiques (outils et objets)- Niche naturelle à proximité. Résurgence fossile, correspondant à un niveau supérieur de la résurgence de Chauvaux avant l'enfoncement progressif de la Meuse et du réseau hydrographique. une petite galerie semble prolonger l'abri mais elle est colmatée par des sédiments	Provenant de l'hôpital de Mont Godinne, une conduite d'égout fissurée laisse couler ses eaux (très polluées) le long de la paroi affectant ainsi tout le massif et les eaux de la Meuse en aval. L'impact de cette pollution provenant de la clinique doit être analysé, mais semble évident, tant au niveau du volume que dangerosité des eaux rejetées qu'il s'agit d'un site à réhabiliter d'urgence. C'est d'ailleurs un des points « noirs » que le PASH d'Yvoir doit régler en priorité en imposant une épuration totale des eaux de l'hôpital.



Topographie de la Grotte de la Mystérieuse (ou grotte des Trois) aujourd'hui fermée et rebouchée pour assurer sa préservation

Juste en contrebas de la route de la corniche, la canalisation d'égout provenant de l'Hôpital de Mont déverse ses eaux très polluées directement sur le calcaire (au niveau du site 534-022)

534-023	Grotte de Chauvaux	Vaste cavité horizontale formée d'une salle avec cheminée vers le jour, se prolongeant par deux galeries et des diaclases étroites. La grotte offre un regard sur le cours d'eau souterrain. Jonction possible par plongée avec la résurgence de Chauvaux. Ce site s'est formé et à servi de résurgence par le passé lorsque le niveau des eaux était plus élevé	La grotte fait l'objet de certaines fouilles notamment pour tenter de trouver des prolongements et des jonctions avec d'autres sites souterrains remarquables dans cette zone. La grille qui protégeait l'accès de la cavité a été arrachée il y a plusieurs années. Du coup ce site subit de nombreuses visites sauvages (accumulation de petits déchets, tags, graffiti et traces de feux). Suivant l'importance des précipitations, la percolation dans la grotte peut être importante et des vasques d'eau temporaires s'y forment où divers organismes stygobies ont pu être prélevés et étudiés
534-024	Grotte de la Mystérieuse	Résurgence fossile en relation probable avec la grotte de Chauvaux (site n° 53/4 - 23) -Grotte concrétionnée - Galerie, ressaut de 7 m, conduit très concrétionnés (100 m), deux salles basses, puits de 8 m et méandres remontant vers la surface. La grotte comprend un réseau fossile et un réseau actif en relation (prouvée) avec les circulations d'eaux débutant aux pertes du Fond d'Hestroy et du vallon sec de Mont. Trois siphons y ont été plongés par le CPL.	Grotte fermée. Conflit concernant la propriété de l'entrée et la gestion de cette très belle cavité (cavité et entrée à cheval sur un terrain privé et sur l'assise du MET). Aucune solution concernant la gestion de cette cavité n'a pu être trouvée et en 2002 il a été décidé de fermer la grotte et de recouvrir la fermeture par des terres pour en empêcher l'accès et en préserver la conservation pour l'avenir. En se basant sur la topographie de la cavité, il semble que seule une toute petite partie des réseaux souterrains connus passent sous la route de la Corniche. L'épaisseur de la voûte calcaire est difficile à déterminer, cependant l'existence d'un réseau karstique (dont le niveau inférieur est d'ailleurs actif) SOUS la route impose une certaine prudence pour l'aménagement du territoire et la gestion de la route en question.
534-025	Grotte du Belvédère	Cavité située à la base d'un éperon rocheux et comprenant deux entrées à hauteur d'homme, donnant accès par	Situé une 15aine de m au-dessus de la route, cette cavité pourrait être en relation avec la Grotte de la Mystérieuse (53/4-24). Cependant elle ne semble

		deux courts boyaux à une salle ovale au sol meuble.	présenter aucune dangerosité pour la route ni pour la stabilité de toute cette zone.
534-131	Faille du Fraisier	En bordure de la route de la Corniche, faille descendante. Site non pénétrable (observation Fastres, 1998).	Cette « faille » se présente comme un décollement entre deux strates qui sont écartées d'une 20aine de cm sur 2m de haut. Le site est directement en bordure de route dans la paroi calcaire creusée pour y faire passer la route de la corniche. La stabilité de l'édifice doit régulièrement être inspectée pour éviter le décrochement d'un bloc important sur la chaussée.

Contraintes et recommandations:

La zone 53/4-k09 se caractérise par une forte densité de phénomènes karstiques dont certaines cavités dont la voûte est fort proche de la surface. Par ailleurs la zone correspond à la terminaison de deux circulations d'eaux souterraines importantes et actives qui font de ce système un karst actif.

Une certaine prudence est donc de rigueur pour tout travaux importants et pour s'assurer de l'aspect sain de la roche sur laquelle les encrages de ces éventuelles constructions et aménagements devraient s'établir.

Il est enfin à noter que les débits d'eaux importants sortant de la résurgence viennent directement buter sur le talus du chemin de fer (sous lequel elles sont canalisées) avant de se jeter en Meuse. Un entretien de cette canalisation et une surveillance du talus en cet endroit s'impose pour s'assurer de la stabilité de cette importante ligne de chemin de fer.

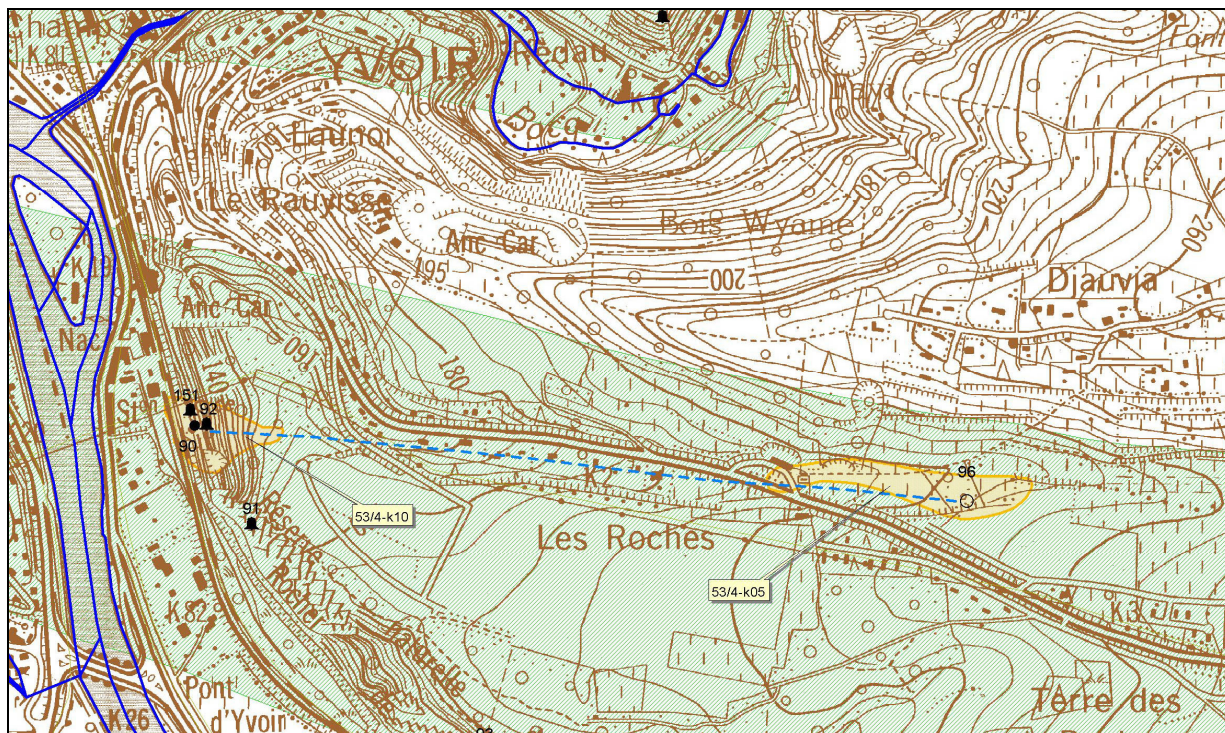
Zone 53/4-k10 (Résurgence de la Gare d'Yvoir).

Description générale de la zone :

La zone de contrainte modérée de la Gare d'Yvoir se trouve dans l'axe du synclinal calcaire au niveau ou celui-ci a été recoupé par la Meuse qui s'est surimposé à la géologie et qui incise en cet endroit le calcaire sur une hauteur de près de 100m.

A la base de la paroi calcaire quelques m au-dessus de l'altitude actuelle de la Meuse on observe face à la gare de Yvoir et à moins de 10m de la voie une importante résurgence pérenne qui draine les eaux du synclinal calcaire viséen. Cette venue d'eau est en partie alimentée par l'important chantoir d'Evrehailles (cette relation semble évidente au vu de la topographie des lieux, bien qu'aucun traçage n'ait été effectué), mais aussi de l'absorption diffuse sur le plateau calcaire autour d'Evrehailles.

En plus de cette résurgence, la zone de contrainte en question se caractérise par deux cavités. D'une part le trou du Renard qui s'ouvre à moins de 5m de la voie de chemin de fer et dont le développement modeste a été porté à 35m récemment suite aux travaux de l'ESB. D'autre part, une cavité beaucoup plus importante (dont l'accès se fait au-dessus de la résurgence) a été découverte en 2003 par ce même club Spéléo. Depuis lors les recherches menées dans le site ont permis de porter le développement total du trou de la Chaise (site 53/4-92) à près d' 1km. Un niveau inférieur actif a été découvert. On y retrouve le collecteur principal de la circulation d'eau souterraine alimentant la résurgence.



Etat des lieux et description des sites karstiques:

Le Trou de la Chaise :

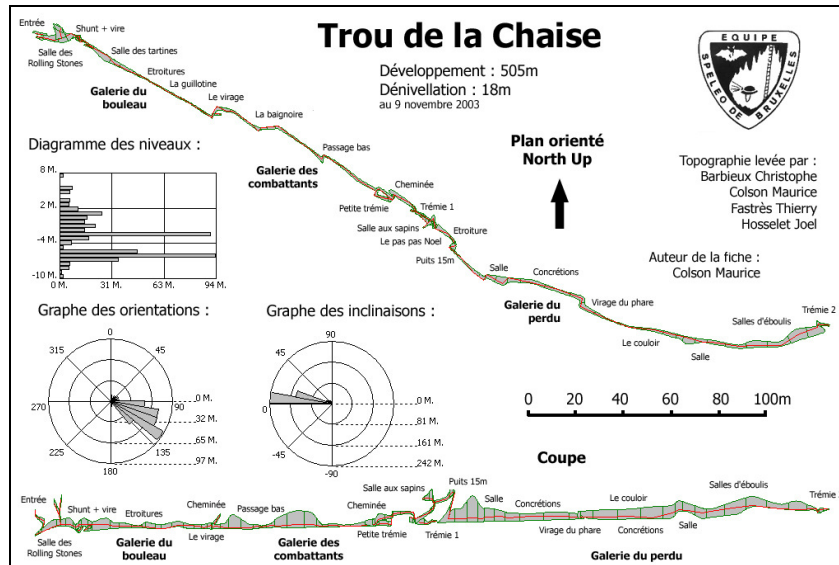
Découvert en 1999 par l'Equipe Spéléo de Bruxelles.

L'entrée est située dans la réserve naturelle domaniale de Champalle, quelques mètres au-dessus d'une petite résurgence. Cette résurgence rend la plupart des eaux collectées par la chantoire d'Evrehailles située à 1100m au nord-est du site. La dénivellation mesurée est de 110m. La désobstruction, sur plusieurs mètres, d'une petite fissure impénétrable permet, au mois de mai 1999, d'accéder à la rivière souterraine. Plusieurs obstacles (trémies et étroitures noyées) ont segmenté la

progression : 90m + 180m + 225m + 400m. Le développement actuel est d'environ 1000m pour une dénivellation de +18m.

La cavité se développe en suivant des bancs calcaires assez minces, légèrement inclinés, dessinant des galeries rectilignes, hautes et parfois étroites, d'orientation sud-est. On remonte la rivière sur +/- 700m avant de rejoindre une galerie sèche, de bonnes dimensions, creusée à la faveur d'une faille (3m de large, pour 15m de haut et 120m de long). On termine sur un immense éboulis. Au fur et à mesure de la visite, le concrétionnement devient de plus en plus présent et varié, rendant la progression parfois délicate.

Les travaux se poursuivent. Plusieurs cheminées ainsi qu'un méandre remontant doivent encore être explorés pour tenter d'atteindre un niveau supérieur.



Information, photo et topo Equipe Spéléo de Bruxelles

Résurgence de la Gare (53/4-90)



. La sortie d'eau est en partie bétonnée et équipée de différents tuyaux étagés qui se mettent en charge en fonction du niveau de la nappe.

La résurgence de la Gare a été fortement affectée par les travaux de la voie de chemin de fer qui a recoupé le massif (et certainement les drains karstiques à cet endroit)

La résurgence est située à la base du versant calcaire de la réserve naturelle des rochers de Champalle, juste à hauteur de la voie de chemin de fer. Les eaux sortent à flanc de paroi selon

plusieurs orifices étagés ; qui déversent de l'eau suivant le niveau de la nappe. Certains de ces orifices ont été aménagés (béton, tuyaux, margelles)... Les eaux étaient captées pour les besoins du chemin de fer et du four à chaux.

Contraintes et recommandations:

Bien que les réseaux karstiques de la Gare d'Yvoir se développent vers le massif (vers Evrehailles, soit en direction inverse des équipements et de la voie de chemin de fer passant à la lisière de la zone verte); leur grande dimension et la présence d'une circulation d'eau souterraine active sont des éléments qui peuvent affaiblir ce massif en question et qui nécessitent une certaine surveillance.

Le temps de réaction du système hydrologique (perte-résurgence) est très rapide et on peut donc voir en périodes de crues les eaux gonfler très fortement à la résurgence. Elles s'écoulent alors dans un caniveau à moins d'1m de la voie de chemin de fer pour finir dans une zone marécageuse a quelques m de celle-ci ou une partie se réinfiltrent dans le sol, le reste étant canalisé vers la Meuse. Cet apport massif d'eau et la possibilité qu'ont ces eaux de provoquer une dissolution ou un soutirage à la base de la voie du train justifie la délimitation de la zone de contrainte.

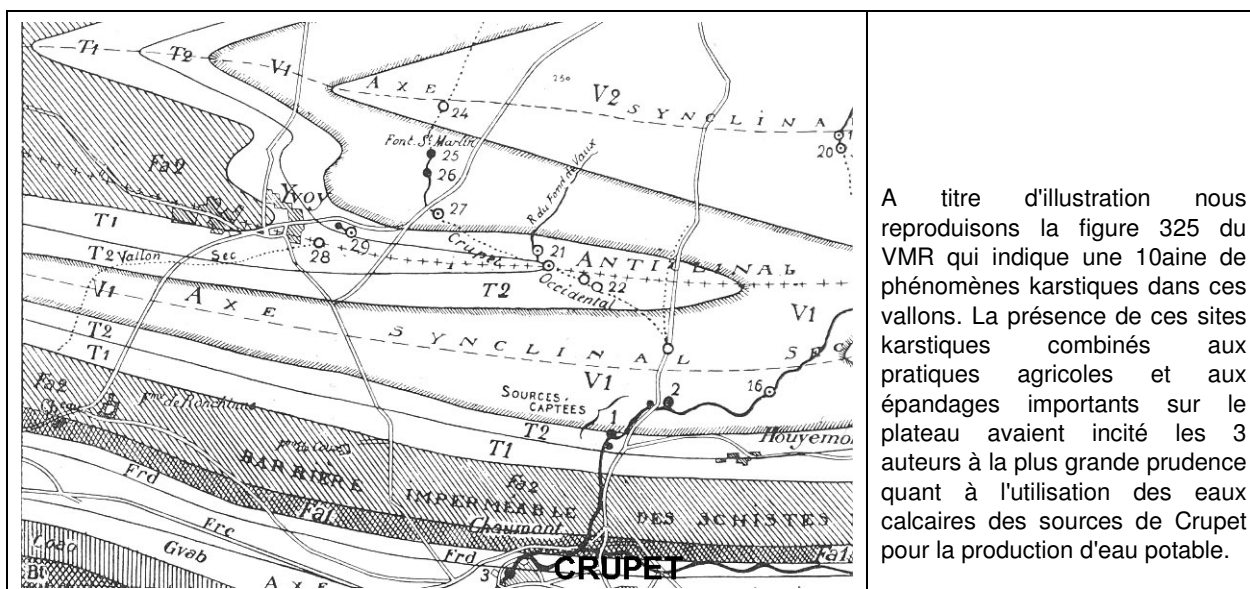
Zone 53/4-k11 (Vallon Ivoy-Crupet (commune d'Assesse)).

Description générale de la zone :

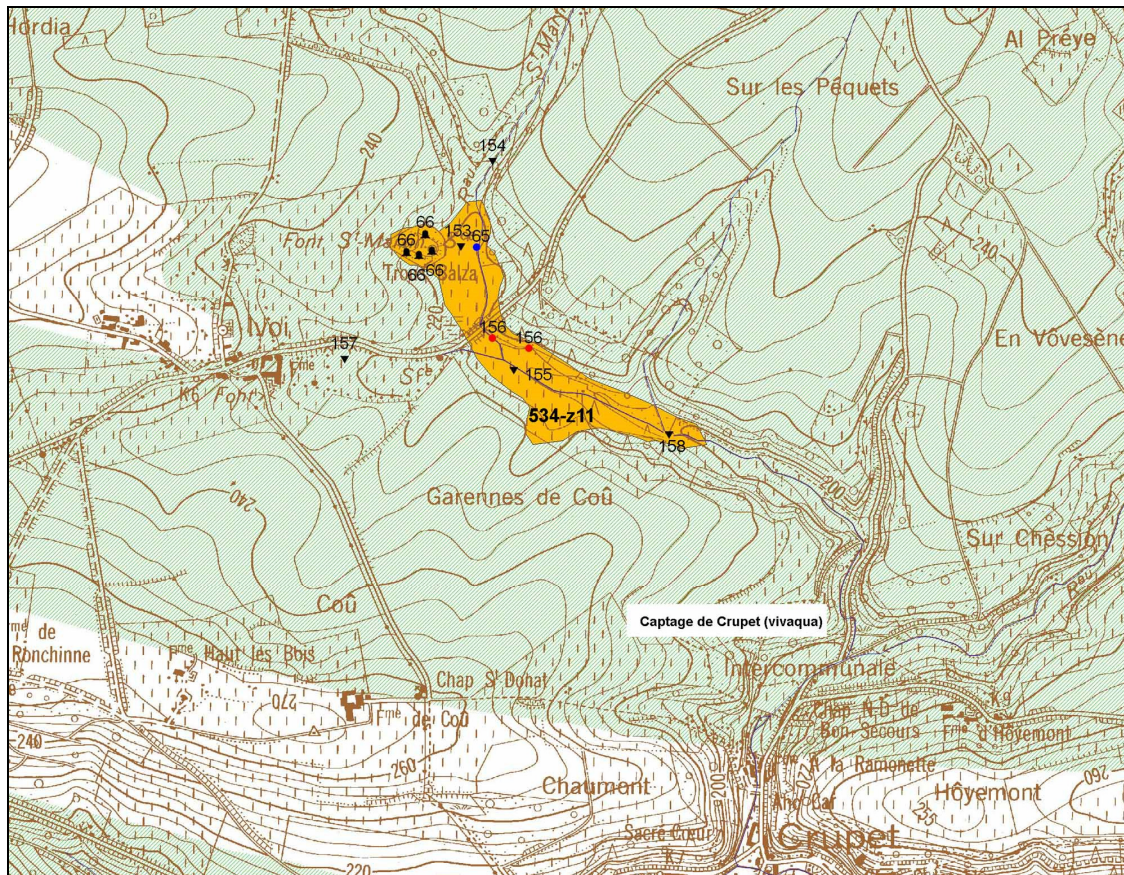
La bande calcaire carbonifère qui se développe au nord du village de Crupet et qui constitue une bonne partie du plateau Ivoy-Maillen et du bassin d'alimentation du Ru de Crupet (Affluent du Bocq) présente en cet endroit sa largeur maximale (2,5km). Ce vaste synclinal calcaire (typique de cette région condruzienne) dont l'axe est globalement orienté Ouest-Est et qui démarre à moins de 5km de la Meuse se prolonge vers l'est jusque Tinlot soit sur près de 50km. Dans son ensemble, le drainage de ce massif calcaire se fait essentiellement vers le Houyoux (situé dans la zone centrale du synclinal) dont cet aquifère assure le débit. Cependant dans sa zone occidentale qui nous préoccupe ici, les eaux de cet aquifère alimentent également d'importantes sources karstiques autour de Crupet. Ces émergences sont situées au contact entre les calcaires Viséen et Tournaisien ainsi qu'à la limite V1-V2. Elles ont fait l'objet d'un intérêt soutenu de la part des sociétés de production d'eau dès la fin du 19ème siècle. Une galerie drainante y a d'ailleurs été construite. Elle alimente en eau depuis un siècle l'important captage du Crupet (géré par VivaQua).

Malgré la présence de cet important massif calcaire, peu de phénomènes karstiques ont été inventoriés dans l'Atlas du Karst Wallon dans la zone de Ivoy. il faut dire que les affleurements y sont rares, car recouverts par une épaisseur variant de 1 à 5m de terre meuble agricole. Cependant on constate depuis le plateau vers le vallon du Crupet la présence de plusieurs vallons très marqués et incisés dont la plupart sont à sec une partie de l'année. Ces vallons secs témoignent de la prédominance des écoulements souterrains sur les circulations d'eau de surface et du fait que les terrains constituant le massif d'Ivoy sont perméables et absorbent très rapidement les eaux de ruissellement. Une eau encore agressive pénètre donc le sol et au contact des roches calcaires peut provoquer une dissolution et la formation de certains phénomènes karstiques.

La consultation de certains documents anciens (notamment les observations très minutieuses réalisées par VMR dans ce massif en 1906) confirment la présence de phénomènes karstiques et de points d'aiguigeois parfois spectaculaires dans les vallons reliant Ivoy à Crupet



C'est sur base de ces anciennes observations et en parcourant minutieusement ces différents vallons a la recherches d'indices de karstification que nous avons délimité un périmètre de contrainte modérée en aval du village de Crupet.



Délimitation de la zone de contrainte 53/4-z11 avec les différents phénomènes karstiques qu'elle contient

Etat des lieux et description des principaux sites karstiques de la zone de contrainte:

Le Fontaine St Martin (534-065) :

Cette venue d'eau est pérenne et elle est la fois alimentée par la nappe des calcaires viséens ainsi que certains petits points de perte partiels et diffus dans la prairie et dans les vallons situés jusqu'à 500m en amont. Les eaux sortent à la limite entre une prairie et un bosquet par plusieurs griffons.

Dans VMR il est fait mention de points de perte et d'effondrements en amont de cette source. Les investigations en 2007 nous ont fait constater l'absence de ces phénomènes. Le vallon arrivant jusqu'à St Martin étant à sec la plus grande partie de l'année.



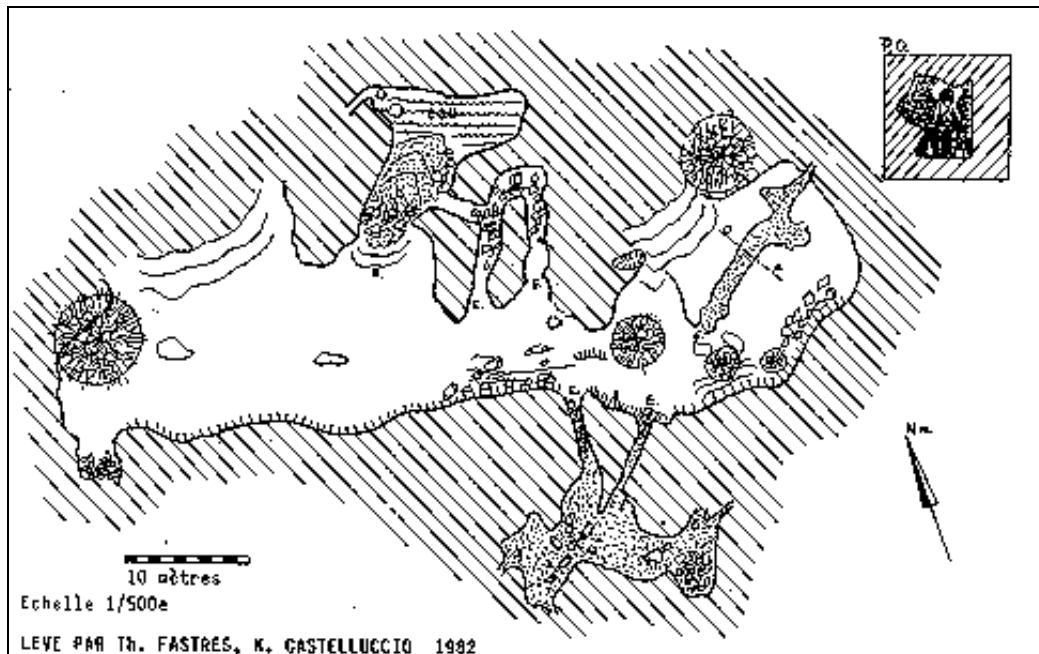
La prairie en aval de la Fontaine St Martin est souvent totalement sous eau en période de crue. Ces montées d'eaux sont liées a la fois au débordement de la Fontaine mais aussi à l'activation de quelques venues d'eaux très temporaires situées en aval (que VMR avaient noté 26 sur leur carte).

C'était notamment le cas en mars 2007 où l'eau recouvrait toute la prairie sur 30cm d'épaisseur.

Ces risques de débordement d'eaux posent de vrais problèmes pour une éventuelle urbanisation de cette prairie et nous incite à faire remonter la zone de contrainte karstique afin d'englober la Fontaine St Martin.

Le Trou Balza (534-066) :

Il s'agit d'un des seuls affleurements apparents sur le plateau. Ce mamelon calcaire est boisé et ses parois sont percées de nombreux petits porches de cavités se prolongeant sur quelques m. Ce site pourrait être en partie artificiel. Certaines des galeries pourraient être liées à une activité d'extraction de pierres calcaires ou de minerais métalliques très anciennes. Malgré sa position sur le plateau une des galeries donne accès à une nappe phréatique. Le niveau de l'eau dans la grotte varie fort avec les précipitations. Il s'agit d'une nappe perchée (épikarst)



Plan du "complexe souterrain" de Balza (Fastres 1982) sur lequel on perçoit l'extension du "cratère central" ainsi que les très nombreuses petites galeries qui prolongent souterrainement cette excavation.

La zone comprenant toutes ces galeries et une alternance de pitons rocheux et de creux est fort irrégulière et ne convient pas à l'urbanisation. Par ailleurs tout aménagement de ce site nécessiterait un remblaiement complet du "cratère central" de Balza ce qui supprimerait de fait une zone qui offre de nombreux intérêts écologiques et paysager et pour laquelle une procédure de classement et de mise sous statut "Cavité Souterraine d'Intérêt Scientifique" est en cours via la commune et la DNF de Namur. C'est donc essentiellement dans une optique de protection du milieu souterrain et de la nature que nous avons inclus ce site dans la zone de contraintes 53/4-z11.

Les Pertes d'Ivoy (534-156) :

Au sud de la Route Maillen Ivoy, les eaux provenant des différentes sources sur le plateau (et en particulier de la Fontaine St Martin) s'écoulent suivant deux axes jusqu'aux points 156a & b. Là les ruisseaux disparaissent sous terre.

Se qui apparaît aujourd'hui comme un écoulement au moins partiellement canalisé et tubé sous terre se présentait par le passé comme des points de perte rocheux. Aujourd'hui on aperçoit plus d'affleurement mais les deux dépressions ont un bon mètre de profondeur, elles sont clôturées pour éviter les accidents avec le bétail. La prairie située en aval est régulièrement inondée en période de crue lorsque ces points de perte saturent et qu'ils ne sont pas en mesure d'absorber toutes les eaux

Ravinements de St Martin (534-155) :

A 100m au sud de la route cette zone déprimée incise très profondément le terrain recoupant des dépressions pour créer une zone de cuvette très profonde et assez instable comme en témoigne les

glissements des berges. Perte partielle probable du ruisseau. Par le Passé (VMR pg 1206), signalent en cet endroit que les eaux d'Ivoy pénétraient dans une sorte de large entrée de grotte aux voûtes surbaissées. On ne voit plus d'affleurement en cet endroit mais une perte partielle. Le débit s'écoulant dans ce vallon très encaissé était d'au moins 20l/sec. Il provient de diverses sources et de drains dont ceux qui sont posés dans les deux dépressions 53/4-156 et qui fournissent le plus gros du débit. La zone est instable et évolue régulièrement comme en témoigne ses approfondissements réguliers et encore très frais.



Pertes d'Ivoy située à une 50aine de m de la route Maillen-Ivoy et absorbant une bonne partie des eaux de la Fontaine St Martin



Ravinement (534-155) qui reçoit (via un drain les eaux qui se perdent en amont et qui présente de nombreux petits effondrements et un sol fort instable.

Plus en aval, les archives et les relevés anciens mentionnent d'autres dépressions absorbantes et aiguigeois temporaires dans le fond du vallon. Malgré une prospection très approfondie nous n'avons plus retrouvé de trace de ces phénomènes. Cela étant il est probable que ces différents effondrements aient été remblayés et rebouchés pour tenter au maximum d'éviter un contact direct entre les eaux de surface et la nappe qui alimente les importants captages situés plus en aval. C'est d'ailleurs dans cette même logique que le lit du ruisseau de Crupet dans sa partie aval (la plus proche du captage) a été totalement bétonnée pour éviter tout risque de contamination



Fond du lit du Crupet bétonné dans sa partie aval pour protéger le captage.

Contraintes et recommandations:

La zone de contrainte modérée définie à proximité de Ivoy subit à la fois des inondations fréquentes (lorsque les ruissellements ne sont pas entièrement absorbés par les points de perte et que les émergences de plateaux voient leur débit grossir considérablement), des risques d'effondrement liés au soutirage engendré par les circulations d'eaux souterraines sont réels.

Le fond du vallon occidental de Crupet est sujet à la formation de ces différents sites karstiques qui s'ils sont régulièrement comblés et remblayés présentent néanmoins des dimensions et des extensions importantes comme en témoigne le relevé minutieux réalisé par VMR en 1906.

La présence d'un captage très important en aval de tout ce système témoigne non seulement de l'importance des drainages souterrains mais impose également des mesures de précaution par rapport aux activités en surface qui pourraient affecter la qualité de ces eaux souterraines.

Le bassin de drainage sur tout le plateau d'Ivoy-Maillen est très important et contribue à un apport massif d'eau et la possibilité qu'ont ces eaux de provoquer une dissolution ou un soutirage. Ceci justifie la délimitation de la zone de contrainte. Nous estimons que toute urbanisation de la zone doit être évitée et que les pratiques agricoles doivent être adaptées à la présence du captage en aval et des possibilités de lien direct et rapide entre ces points d'infiltration et les galeries drainantes de Crupet.