



Gembloux Agro-Bio Tech
Université de Liège

GISER

UN SECOND SITE D'ÉTUDE EN CONDROZ

Suite à la convention GISER 2011-2015, il est apparu nécessaire d'élargir le réseau de bassins versants GISER pour obtenir des données de perte en sol dans un autre contexte agropédoclimatique. Cela a conduit GISER à la sélection d'un nouveau bassin versant à Mettet. Après comparaison des instruments de mesure de potentiel intérêt, le bassin a été instrumenté et est opérationnel depuis le début de l'année 2016.

*Convention GISER, UCL-ELLE et ULg-GxABT, financée par le SWP-DGO3-DDR.
Rapport « stand alone » avril 2016.
Résumé non technique disponible sur www.giser.be.*

Le choix du bassin

1. La sélection

En sus du bassin versant pilote à Chastre, la nécessité de mesurer l'érosion dans un autre contexte agropédoclimatique est un objectif de la convention actuelle.

Pour répondre à ce besoin, Giser a choisi et instrumenté un autre bassin expérimental en Condroz. Le Condroz a été ciblé en priorité car le bassin de Chastre est situé en zone sablo-limoneuse et que le Condroz a été identifié comme la zone la plus sensible à l'érosion, en raison notamment de la faible profondeur de ses sols (Stand Alone Giser : Détermination des parcelles à risque d'érosion hydrique).

Les critères de sélection des bassins versants ont été les plus proches possibles de ceux utilisés pour le 1^e bassin versant. Le bassin versant expérimental devait :

1. être situé entièrement en Condroz
2. être situé en zone agricole (80% au moins : ce critère a été redescendu de 10% par rapport au 1^e bassin en raison du contexte observé en Condroz)
3. avoir une surface contributive de minimum 100 hectares
4. comprendre le moins possible de forêts
5. comprendre le moins possible de territoires artificialisés
6. présenter la plus forte pente possible.

Trente-huit bassins versants correspondant aux critères ont ainsi été identifiés (Figure 1).

Des visites de terrain ont été réalisées pour les bassins présentant le plus grand intérêt en termes de sol et traversés par le moins de routes possible. Elles ont permis d'observer certains points notamment la facilité d'accès, la fréquentation et les possibilités de cacher les appareils de mesure (afin de se prémunir d'un éventuel vandalisme) et les possibles reprises de ruissellement par la route.

L'avis du PCNSW a également été sollicité. Leur analyse a porté sur la vérification de la présence, pour ces bassins, des levés (sondages et plages), sur l'attribution de proportion de sols G, et enfin sur le répertoire des profils Aardewerk et des types de sols limoneux de plateau, des sols à substrat, des sols limoneux érodés et des colluvions. Cette analyse leur a permis d'établir un tri parmi les bassins sélectionnés.

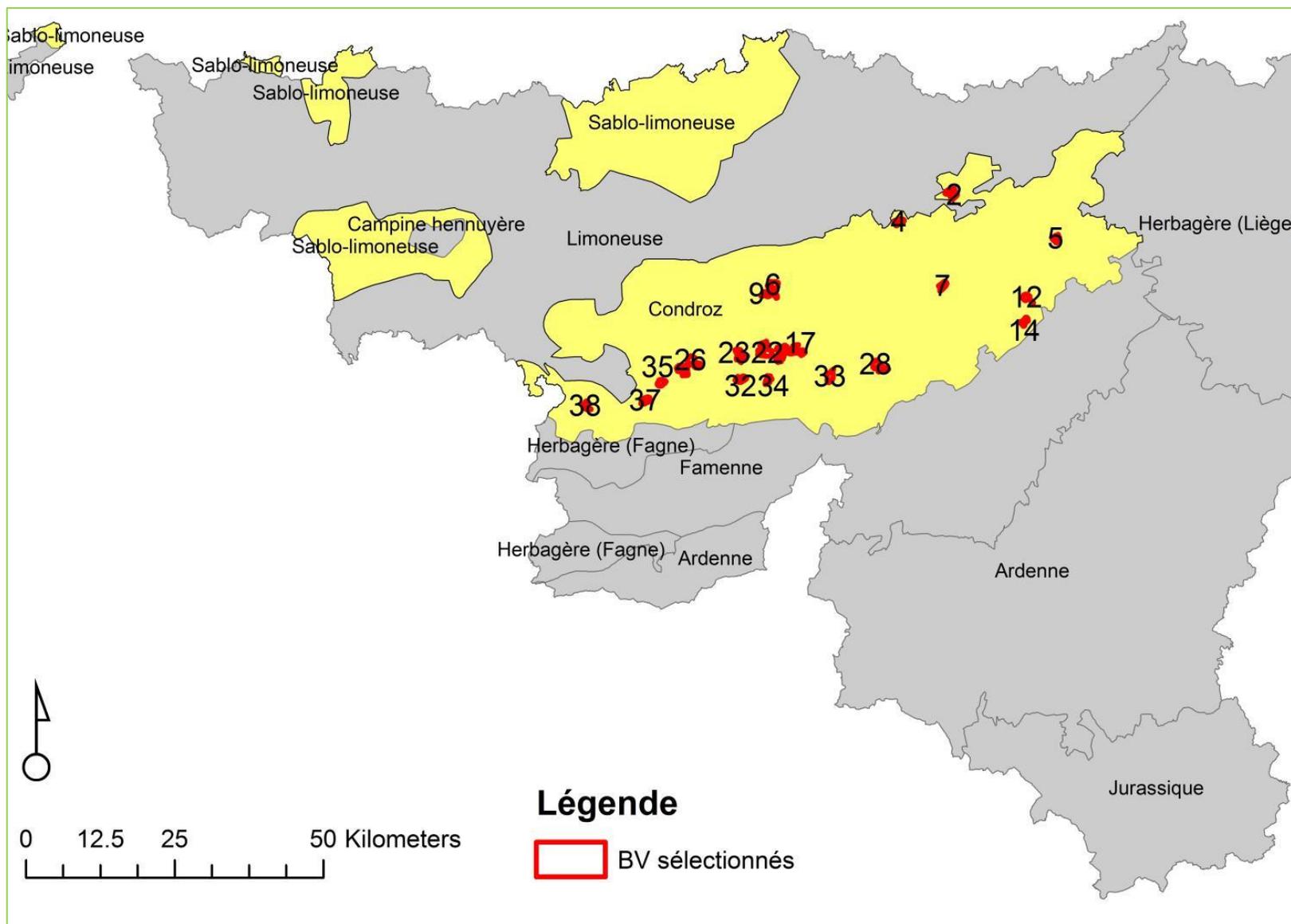


Figure 1. Les 38 bassins versants sélectionnés

2. Présentation du bassin expérimental

Sur base de l'avis du PCNSW, de la prospection sur site et des critères cartographiques, le bassin versant de Mettet a finalement été choisi pour différents aspects :

- zone calme, possibilité de cacher le matériel
- facilité d'accès à l'exutoire pour la pose des appareils et la prise des mesures
- pas de reprise de ruissellement par la route
- deux points de mesure sont possibles sur ce site : une mesure dans le cours d'eau en aval et une mesure plus haut dans le thalweg (Figure 2)
- grande proportion de terres arables et faible proportion de territoires artificialisés et de forêts
- ce bassin a beaucoup plus de sols limoneux profonds que de sols G (caillouteux) et de sols avec substrat (à profondeur très variable) qui tous deux, ne donnent pas/peu d'informations en termes d'érosion lors d'une future comparaison avec la carte de 1956 (Figure 3).

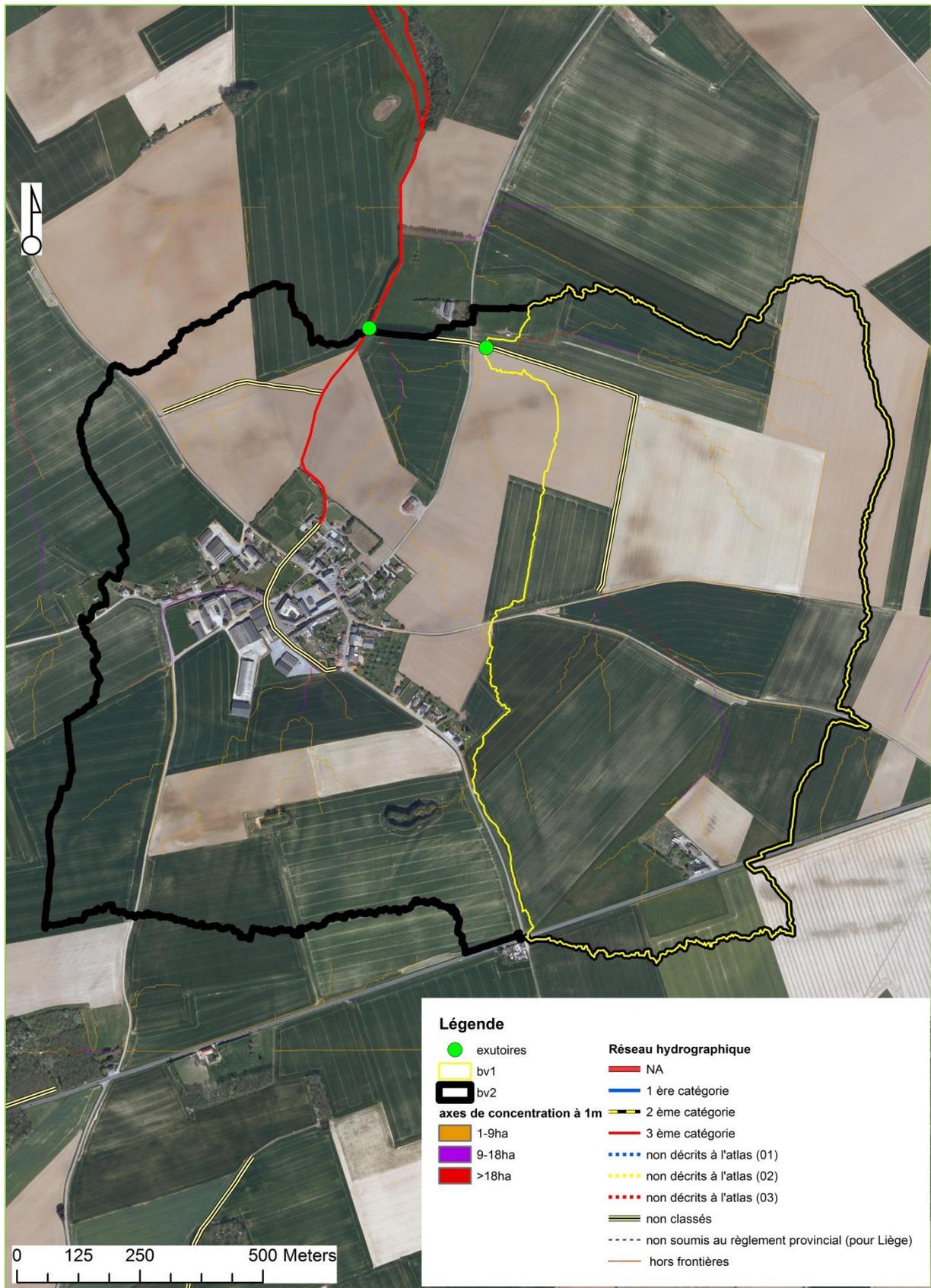


Figure 2. Bassin versant de Mettet en contexte Condrozien

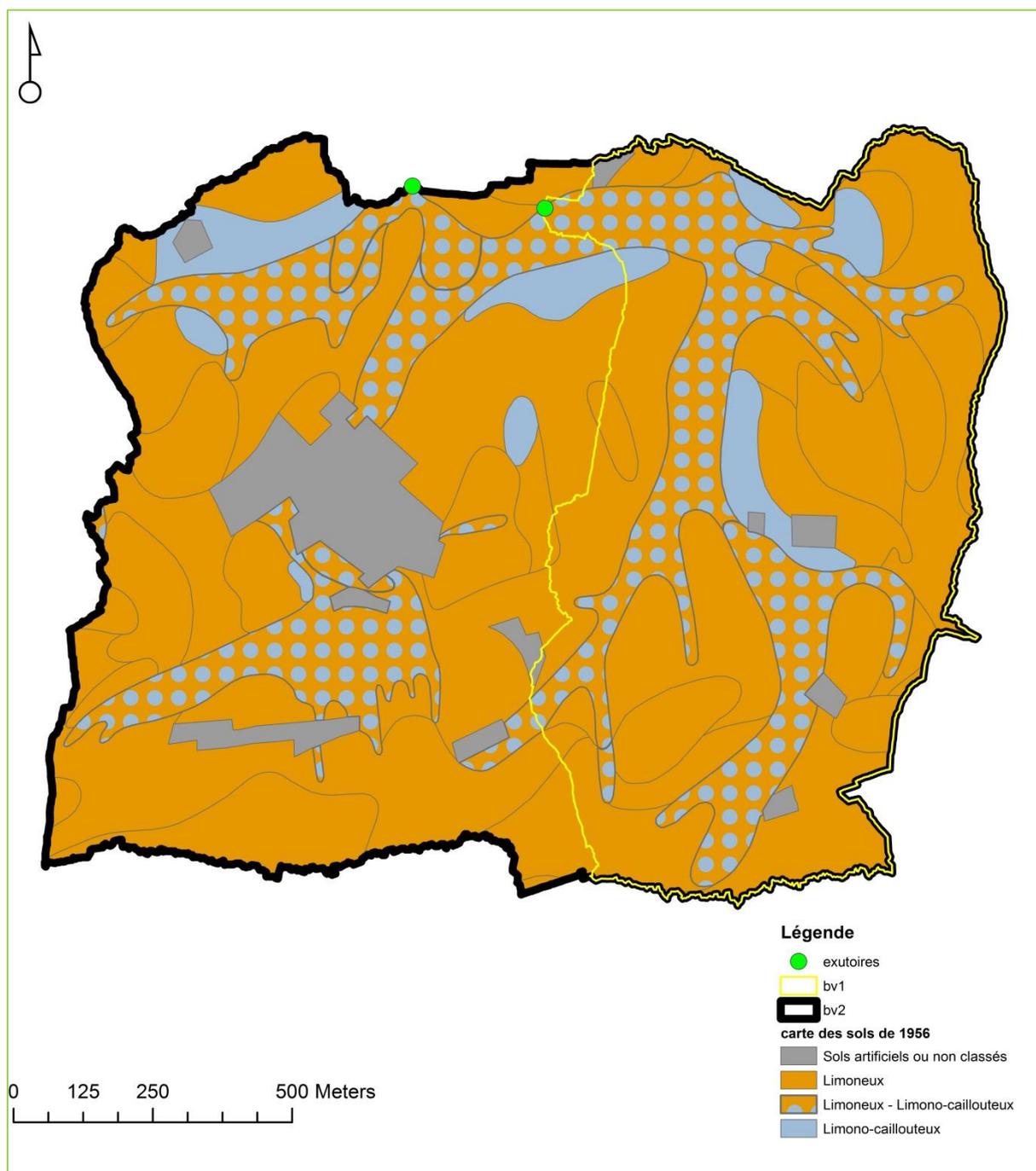


Figure 3. Pédologie du bassin de Mettet

Les caractéristiques chiffrées de ce bassin versant sont présentées au Tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques du bassin versant pilote

	BV1	BV2
superficie du BV (en ha)	88	194
terres arables (%)	95.82	87.42
forêts et milieux semi-naturels (%)	0.00	0.24
territoires artificialisés (%)	2.60	7.64
pente (P75) (%)	3.65	4.14
nombre de propriétaires	14	14
K	48	46
temps de concentration estimé (heures)	1.54	1.66
débit de pointe (L/s)	5.9	81.2
volume ruisselé (m ³)	17.2	262.6
rendement en sédiments (tonnes)	0.03	6.05

L'estimation du temps de concentration, du débit, du volume ruisselé et du rendement en sédiments a été réalisée par le module SCS-Giser du WP4 ULg-GxABT sur base du cosw 2005, d'une pluie d'une heure, avec période de retour de 100 ans, et des conditions antérieures d'humidité moyenne.

Le relief du bassin versant varie de 232 à 268 m. Parmi les sols limoneux, il s'agit très majoritairement de Aba1, avec des variantes au niveau de la qualité du drainage en Aca1 voire même Ada1.

Instrumentation du bassin versant pilote

Les données obtenues automatiquement sont de 3 types :

- des données météorologiques,
- des données de débit liquide et
- des données de concentration en sédiments.

Les données sont transférées automatiquement vers un serveur par modem GPRS et le suivi régulier des instruments de ce bassin, indispensable pour pallier tout problème technique, de connexion ou de dégradation, est ajouté à celui du bassin pilote de Chastre.

1. Données météorologiques

Un pluviomètre à pesée permet la mesure des précipitations sur ce site. Ce système offre en effet plusieurs avantages :

- Il ne génère pas de dérive au fil du temps en termes de cumul de précipitations et par là, présente une bonne fiabilité et disponibilité des données tout en étant aussi précis que les pluviomètres à augets basculants. Son coût d'exploitation est donc réduit du fait de l'absence d'entretien et de calibration ;

- Il présente la capacité de mesurer des précipitations solides sans chauffage pour les faire fondre ;

- L'appareil choisi, OTT Pluvio², présente l'avantage de s'aligner sur le matériel avec lequel nous serions susceptibles de comparer nos données car il est qualifié/utilisé par de nombreuses institutions (IRM, DGO2, HIC flamant) ;

-Le Pluvio² présente une communication en SDI12 avec notre CR1000 pour l'envoi des données par GPRS sur un serveur FTP, nécessaire vu l'éloignement du site à instrumenter.

Cet appareil est placé en amont de l'exutoire du bassin² (Figure 2), à distance des rangées d'arbres, pour éviter les interférences, bien que les agriculteurs aient confirmé que les vents dominants viennent de toute façon du Sud-Ouest (Figure 4).



Figure 4. Pluviomètre à pesée

2. Données de débit (liquide et solide)

Des mesures de hauteur d'eau sont actuellement effectuées en continu par différentes techniques en 2 points du bassin versant situés sur le chemin des axes concentrés d'écoulement. Le Tableau 2 reprend les caractéristiques des points de mesure instrumentés.

Tableau 2. Points de mesure de la hauteur d'eau

<u>Dénomination du point de mesure</u>	<u>Matériel</u>	<u>Seuil de validité renseigné</u>	<u>Date de mise en place</u>	<u>Fréquence de mesure (min)</u>	<u>Superficie</u>
Exutoire BV1	Débitmètre doppler	>8cm	01/01/2016	5	25 parcelles 88 ha
Exutoire BV2	Sonde de pression	/	21/12/2015		53 parcelles 194 ha

Le point amont (exutoire du BV1) est équipé d'un débitmètre placé dans un canal en inox rajouté dans le fossé pour normaliser la section (Figure 5). En effet, la mesure de la vitesse du courant était désirée et les canaux jaugeurs Flume utilisés pour ces mesures de débit ne pouvaient mesurer les événements à grande période de retour susceptibles de se produire sur ce genre de bassin versant. Le débitmètre courantomètre doppler acoustique Elscolab Sontek IQ (Figure 6) présente plusieurs intérêts:

- La hauteur et la vitesse sont évaluées conjointement par plusieurs sources de mesures, permettant ainsi la continuité de l'enregistrement dans l'éventualité d'une source défectueuse :

* La mesure des vitesses est réalisée conjointement par 4 faisceaux acoustiques dopplers (2 verticaux et 2 horizontaux) ;

* La mesure du niveau d'eau est réalisée à la fois par 1 faisceau acoustique vertical doppler et 1 capteur de pression auto calibré.

- Sa mesure de vitesse est présentée comme la plus précise par rapport aux autres matériels du marché ($\pm 1\%$ de la vitesse mesurée, ± 0.5 cm/s).

- La connexion aux dataloggers pour rapatrier les données par GPRS et la faible consommation de cette connexion est assurée.

Un échantillonneur Hach est asservi à ce débitmètre pour le prélèvement d'échantillons. Le seuil de déclenchement du prélèvement est ici fixé à 5cm. 216 échantillons ont déjà été récoltés à ce point, à 0.52g/L en moyenne, le maximum de 1.4g/L ayant été atteint l'après-midi du 30 janvier 2016.



Figure 5. Exutoire BV1



Figure 6. Débitmètre Sontek IQ à l'exutoire du BV1

Le point aval (exutoire du BV2) reprend l'exutoire du BV1 et situé dans un cours d'eau de catégorie 3, de section bien délimitée : une sonde de hauteur est placée uniquement dans ce cours d'eau, donnant l'ordre d'échantillonnage lorsqu'un seuil de 25cm de hauteur d'eau est atteint (Figure 7). A ce jour, 196 échantillons y ont été récoltés, de 1.12g/L en moyenne, le maximum de 6g/L ayant été atteint l'après-midi du 30 janvier 2016 également.



Figure 7. Exutoire BV2

Contact :

Cellule GISER

c/o SPW-DGO3-DDR

Av. Prince de Liège 7

5100 Jambes

081 336 471

nathalie.pineux@ulg.ac.be

aurore.degre@ulg.ac.be