



Amélioration et sauvegarde du vignoble en terrasses

Avant-projet

Mesures de débits effectuées en 2013

Consortium « Vignoble MMC »

Timbre et signature

Bureau de géomètres et d'ingénieurs
Jean-Pierre MORET SA
GÉOMÈTRE OFFICIEL
Typographie - Mens



BLANC & SCHMID SA
BUREAU D'INGÉNIEURS ET GÉOMÈTRES

THETAZ
Ingénieurs civils SA

 **GRENAT** S.A.
GROUPE ÉTUDE NATURE
VERS-CROIX 7 - 1955 CHAMOSON

Octobre 2013

TABLE DES MATIERES		page
1	Introduction.....	3
2	Emplacements et méthode de mesure	3
3	Résultats	3
4	Analyse et interprétation des résultats	3
4.1	Gestion des débits transitant par le bisse du Trient	3
4.2	Pertes le long du bisse du Trient	5
4.3	Débits mesurés sur le torrent de St-Jean	5
4.4	Débits mesurés sur l'affluent du torrent de St-Jean	5
4.5	Synthèse.....	6
5	Conclusions	6

ANNEXES

- ANNEXE 1 - Résultats
- ANNEXE 2 - Dossier photos

1 INTRODUCTION

Au vu des informations contradictoires et des incertitudes liées aux débits du torrent de St-Jean, une campagne de mesures a été réalisée durant l'été 2013.

Les premiers relevés ont été effectués le 6 août 2013. La dernière mesure, initialement prévue le 15 septembre, a été réalisée le 12 septembre 2013. En effet, un rocher a endommagé un chenal en bois du bisse du Trient. Ce dernier a donc été mis hors d'eau prématurément.

2 EMBLEMENTS ET METHODE DE MESURE

Lors d'une vision locale effectuée le 31 juillet 2013 en présence de M. Michel Pierroz, chef d'équipe des travaux publics de la commune de Martigny-Combe, et de M. Simon Crettenand, garde du bisse du Trient, les emplacements initialement prévus ont été affinés. Pour chacun des endroits retenus, la méthode de mesure a été déterminée par les représentants du bureau en charge de la campagne de mesure, à savoir Idéalp SA, ainsi que par les représentants du groupement.

Le détail est le suivant (situation des sections de mesure - voir figure 1) :

N°	Dénomination et emplacement	Altitude	Méthode de mesure
1	Bisse du Trient Section qui se trouve après les apports latéraux "les Aconits" et la "Fontaine aux serpents"	1580 m	Installation d'un déversoir. Mesure journalière de la hauteur d'eau par le garde du bisse.
2	Bisse du Trient Section qui se trouve proche du col de la Forclaz	1530 m	Mesures automatiques. Fréquence: 1 mesure par heure
3	Torrent de St-Jean Hameau Le Fays	915 m	Mesures automatiques. Fréquence: 1 mesure par heure
4	Affluent du torrent de St-Jean Hameau Le Fays	915 m	Jaugeages au sel

Tableau n°1 - Récapitulatif des mesures de débits effectuées (emplacement et type)

3 RÉSULTATS

Les résultats font l'objet de l'annexe 1.

4 ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

4.1 Gestion des débits transitant par le bisse du Trient

Lors de la vision locale effectuée avec le garde du bisse du Trient, nous avons constaté que ce dernier gérait les débits transitant par le bisse au moyen d'une écluse à guillotine située au voisinage du Chalet du Glacier (voir annexe 2 - Photo n°1).

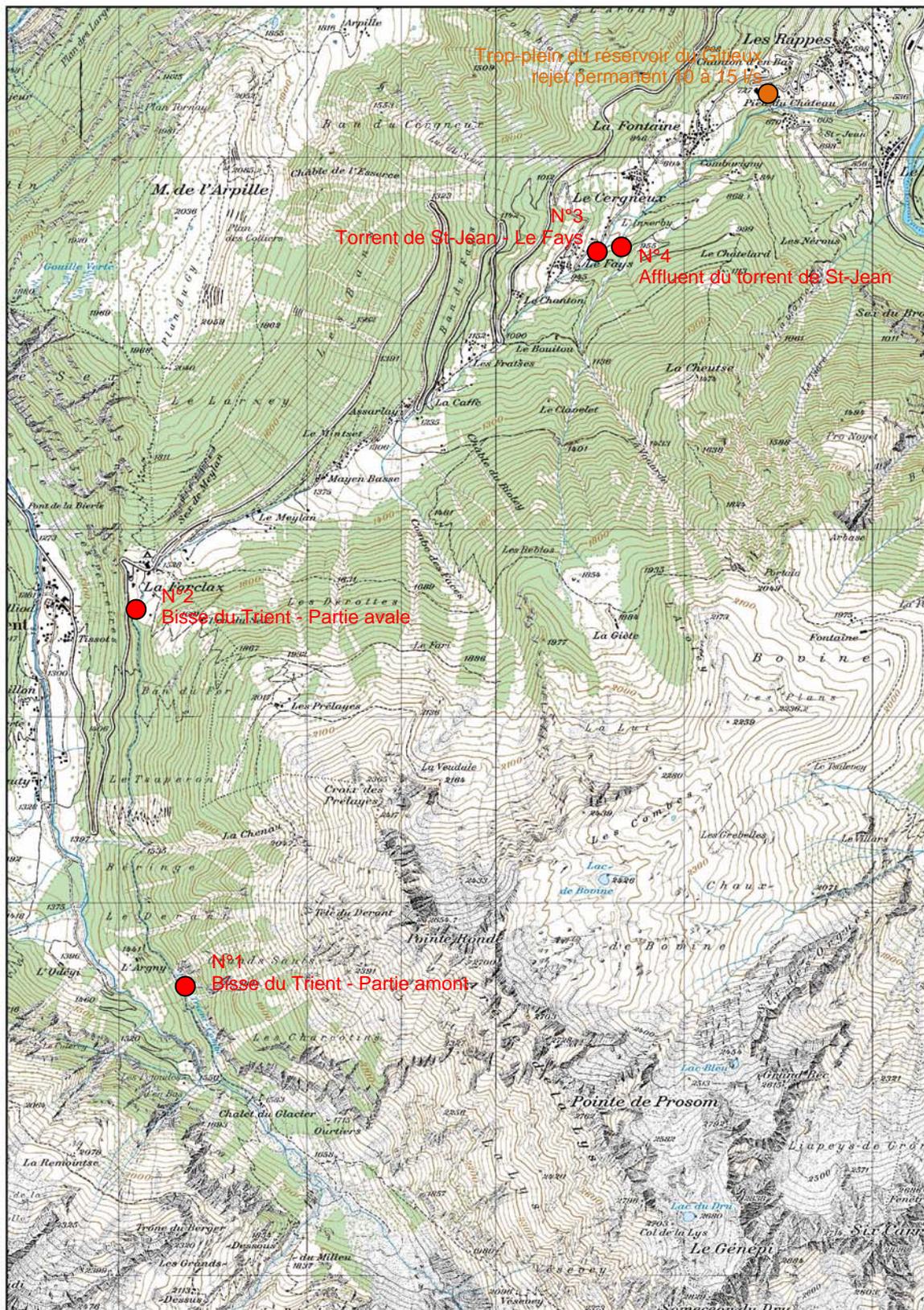


Figure 1 - Extrait de la carte au 1:25'000 - Emplacement des sections où les mesures ont été effectuées

En fonction des conditions météorologiques annoncées, il modifie légèrement l'ouverture de l'écluse en question. Deux positions principales sont utilisées. La première, plus prudente, est appliquée lorsque des événements pluvieux sont annoncés ou qu'un contrôle journalier ne peut être assuré.

La deuxième permet le passage d'un débit légèrement plus important. Elle nécessite une surveillance plus accrue. En effet, lors de notre vision locale, on a pu constater que la capacité de certaines sections du bisse était quasiment atteinte lorsque l'écluse était placée dans cette configuration (voir annexe 2 - Photo n°3).

La première section mesurée se trouve après les apports latéraux "Les Aconits" et "La Fontaine aux serpents". Les débits mesurés englobent donc ces venues d'eau.

On constate que le débit total au droit de la première section est d'environ 30 l/s lorsque l'écluse se trouve dans sa position dite prudente. Il passe à quelques 40 l/s lorsque l'écluse est placée dans la deuxième position.

4.2 Pertes le long du bisse du Trient

Les pertes constatées le long du bisse du Trient sont relativement importantes. Elles atteignent 25 à 45 % du débit transitant par le bisse.

On constate également que plus le débit est important, plus les pertes sont grandes.

Débit à l'amont [l/s]	Pertes [l/s]	Pertes [%]
45	18	40
40	15	35
35	12	33
30	8	25

Tableau n°2 - Pertes constatées le long du bisse du Trient

4.3 Débits mesurés sur le torrent de St-Jean

Lorsque le bisse du Trient est hors service, le débit mesuré dans le torrent de St-Jean correspond aux apports latéraux qui se trouvent à l'amont de la section de mesure. Très stable par beau temps, le débit en question a tendance à diminuer légèrement durant la période de mesure. De quelques 12 l/s à la fin août, il a passé à 9 l/s à la mi-septembre.

4.4 Débits mesurés sur l'affluent du torrent de St-Jean

5 mesures par jaugeage au sel ont été effectuées sur l'affluent du torrent de St-Jean. On constate que les débits mesurés ne sont pas négligeables (entre 14 et 32 l/s). Là également, une analyse des conditions météorologiques enregistrées avant et pendant la prise de la mesure est nécessaire.

Date	Heure	Débit mesuré [l/s]	Remarques
06.08.2013	14h30	25.5	Petite pluie constatée le 04.08.2013
13.08.2013	15h00	32.0	Beau temps
22.08.2013	10h00	19	Pluie les 22 et 23.08.2013
12.09.2013	9h30	14	Petite pluie constatée le 10.09.2013
17.09.2013	10h15	19	Episodes pluvieux depuis le 14.09.2013

Tableau n°3 - Analyse des débits mesurés sur l'affluent du torrent de St-Jean

D'après M. Michel Pierroz, chef d'équipe des travaux publics de la commune de Martigny-Combe, cet affluent du torrent de St-Jean n'est jamais sec.

Les mesures effectuées semblent également montrer que les débits dans le torrent en question diminuent légèrement durant la période de la campagne de mesure. Ils passent de 25 l/s à 15 l/s.

4.5 Synthèse

Les débits cumulés mesurés sur le torrent de St-Jean et son affluent à l'aval du hameau le Fays varient entre 35 l/s et 25 l/s lorsque le bisse du Trient n'est pas en fonction.

Grâce à l'apport du bisse du Trient, ces débits peuvent être augmentés de l'ordre de 10 à 30 l/s.

Les débits cumulés du torrent de St-Jean et de son affluent varient ainsi entre 45 et 65 l/s.

Ces valeurs représentent selon nous des maxima. En effet, l'été 2013 et l'hiver qui l'a précédé ont été favorables d'un point de vue précipitations. Il est probable que lors d'épisodes de sécheresse importants, les débits à disposition soient plus faibles.

5 CONCLUSIONS

Pour augmenter les débits à disposition à l'aval du hameau Le Fays, il faudrait augmenter la capacité du bisse du Trient. En effet, plusieurs sections sont critiques et ne permettent pas de faire transiter plus de 40 à 50 l/s au début du bisse en question.

D'après les documents en notre possession, des mesures de débits ont été effectuées vers la fin des années 50, début des années 60. Le débit le plus important mesuré au col de la Forclaz est de 138 l/s. Le débit maximum pris en considération lors de la signature de la convention entre le consortage du bisse Trient-Forclaz et l'Electricité d'Emosson SA est de 150-200 l/s.

D'autre part, la période d'exploitation pourrait s'étendre de la mi-mai à la fin septembre. Dans le cadre de la convention susmentionnée, le consortage s'est toutefois engagé à ne pas dériver d'eau en dehors de la période allant du 1er juin au 15 août. Une augmentation du débit ou de la période de dérivation serait possible. Le montant annuel de l'indemnité devrait toutefois être corrigé.

A relever également qu'un projet de réfection global a été réalisé en 2002 par le bureau d'ingénieur Roger Lugon-Moulin. Selon les études menées, un débit de l'ordre de 100 à 150 l/s pouvait être espéré selon la précision obtenue dans l'exécution des travaux. Le débit de dimensionnement qui a été retenu à l'époque est de 120 l/s.

ANNEXE 1
Résultats

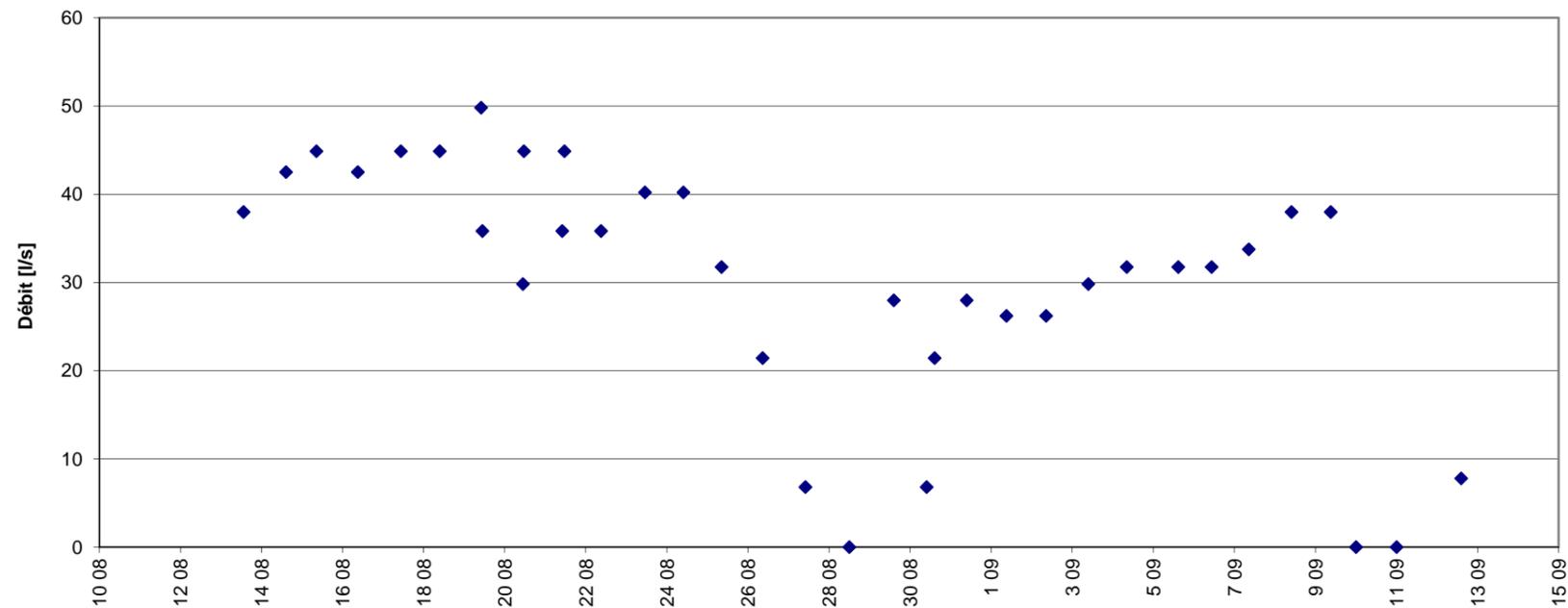
MESURES DE DEBITS

Emplacement de la section: Bisse du Trient - partie amont Section qui se trouve après les Aconits et la Fontaine au serpent

Méthode de mesures: Mesure manuelle de la hauteur de déversement réalisée quotidiennement par le garde du bisse

Dates / heures	hauteur mesurée [cm]	Débit sur déversoir m3/s	Débit par l'orifice m3/s	Débit tot m3/s	Débit tot l/s	Remarques garde du bisse
13.08.13 13:20	0.235	0.019	0.019	0.038	38.0	
14.08.13 14:30	0.245	0.024	0.019	0.043	42.5	
15.08.13 08:30	0.250	0.026	0.019	0.045	44.9	
16.08.13 09:00	0.245	0.024	0.019	0.043	42.5	
17.08.13 10:30	0.250	0.026	0.019	0.045	44.9	
18.08.13 09:30	0.250	0.026	0.019	0.045	44.9	
19.08.13 10:00	0.260	0.030	0.020	0.050	49.8	
19.08.13 10:45	0.230	0.017	0.018	0.036	35.8	Gros orage / diminution du débit
20.08.13 10:45	0.215	0.012	0.018	0.030	29.8	
20.08.13 11:20	0.250	0.026	0.019	0.045	44.9	
21.08.13 10:00	0.230	0.017	0.018	0.036	35.8	
21.08.13 11:20	0.250	0.026	0.019	0.045	44.9	Beau temps / augmentation du débit
22.08.13 09:00	0.230	0.017	0.018	0.036	35.8	
23.08.13 11:00	0.240	0.021	0.019	0.040	40.2	
24.08.13 09:45	0.240	0.021	0.019	0.040	40.2	Eau détournée à la Fontaine au serpent. La situation a été rétablie à 8h45
25.08.13 08:20	0.220	0.014	0.018	0.032	31.8	Pluie, frais
26.08.13 08:40	0.190	0.005	0.016	0.021	21.4	Frais, débit du Trient en baisse
27.08.13 10:00	0.050	0.000	0.007	0.007	6.8	Alimentation coupée par une grosse fuite au début du bisse / débit mesuré = débit fourni par les 2 cascades : les Aconits et la Fontaine au serpent
28.08.13 12:00	0.000	0.000		0	0	
29.08.13 14:20	0.210	0.011	0.017	0.028	28.0	Colmatage des fuites et remise en eau
30.08.13 09:45	0.050	0.000	0.007	0.007	6.8	
30.08.13 14:30	0.190	0.005	0.016	0.021	21.4	
31.08.13 09:30	0.210	0.011	0.017	0.028	28.0	
01.09.13 09:00	0.205	0.009	0.017	0.026	26.2	
02.09.13 08:30	0.205	0.009	0.017	0.026	26.2	
03.09.13 09:30	0.215	0.012	0.018	0.030	29.8	Augmentation du débit (mesure avant : 20.5 cm)
04.09.13 08:15	0.220	0.014	0.018	0.032	31.8	
05.09.13 14:45	0.220	0.014	0.018	0.032	31.8	
06.09.13 10:30	0.220	0.014	0.018	0.032	31.8	
07.09.13 08:30	0.225	0.016	0.018	0.034	33.8	
08.09.13 09:45	0.235	0.019	0.019	0.038	38.0	
09.09.13 09:00	0.235	0.019	0.019	0.038	38.0	
10.09.13 00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	Coupure d'eau le 09.09 vers 9h15, chute d'un rocher sur le bisse
11.09.13 00:00	0.000	0.000		0.000	0.0	
12.09.13 14:15	0.055	0.000	0.008	0.008	7.8	Mesure du débit des Aconits + Fontaine au serpent

Débit à l'amont du bisse du Trient, après les Aconits et la Fontaine aux serpents

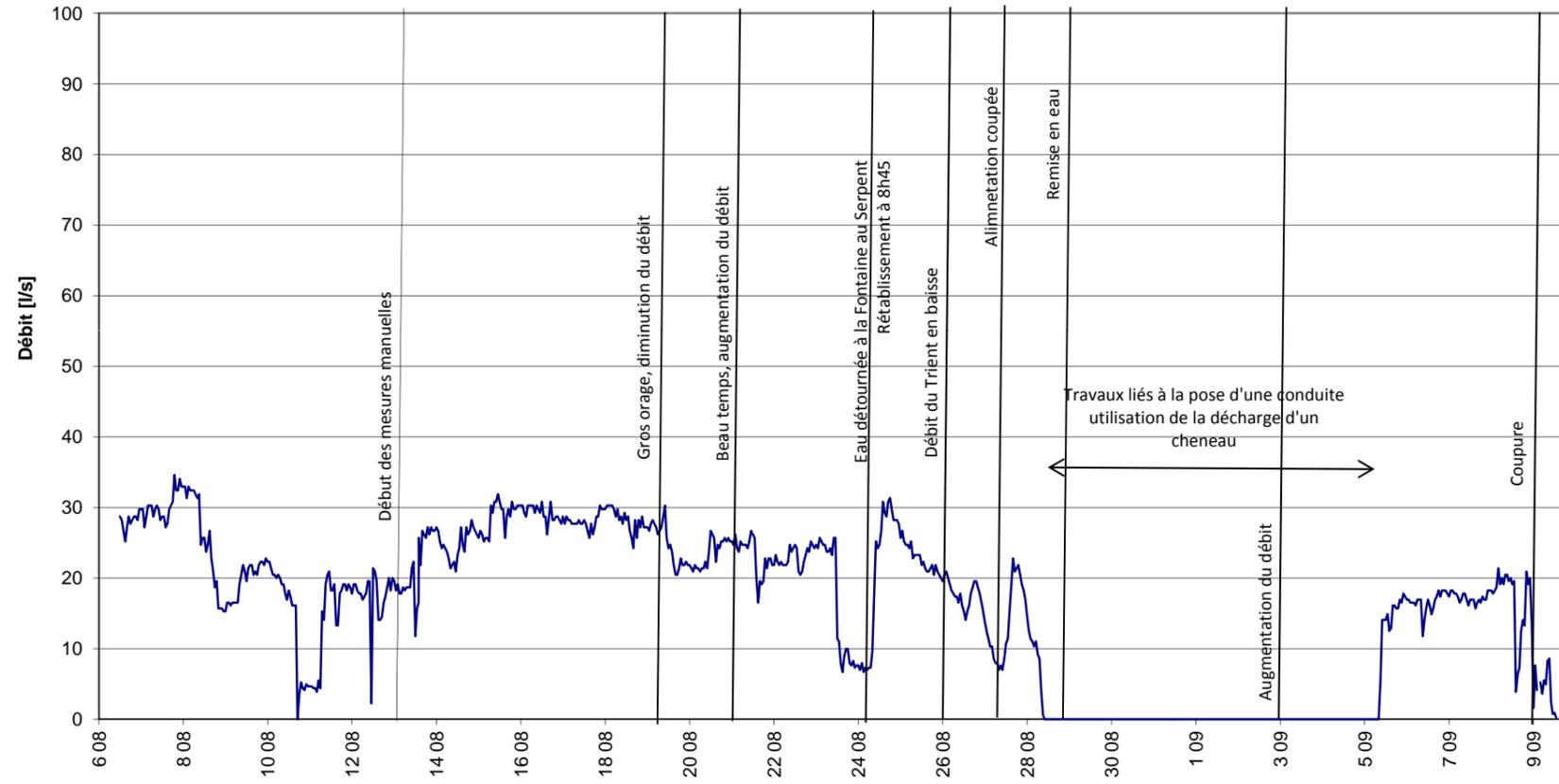


MESURES DE DEBITS

Emplacement de la section: Bisse du Trient - partie avale

Méthode de mesures: Mesures automatiques

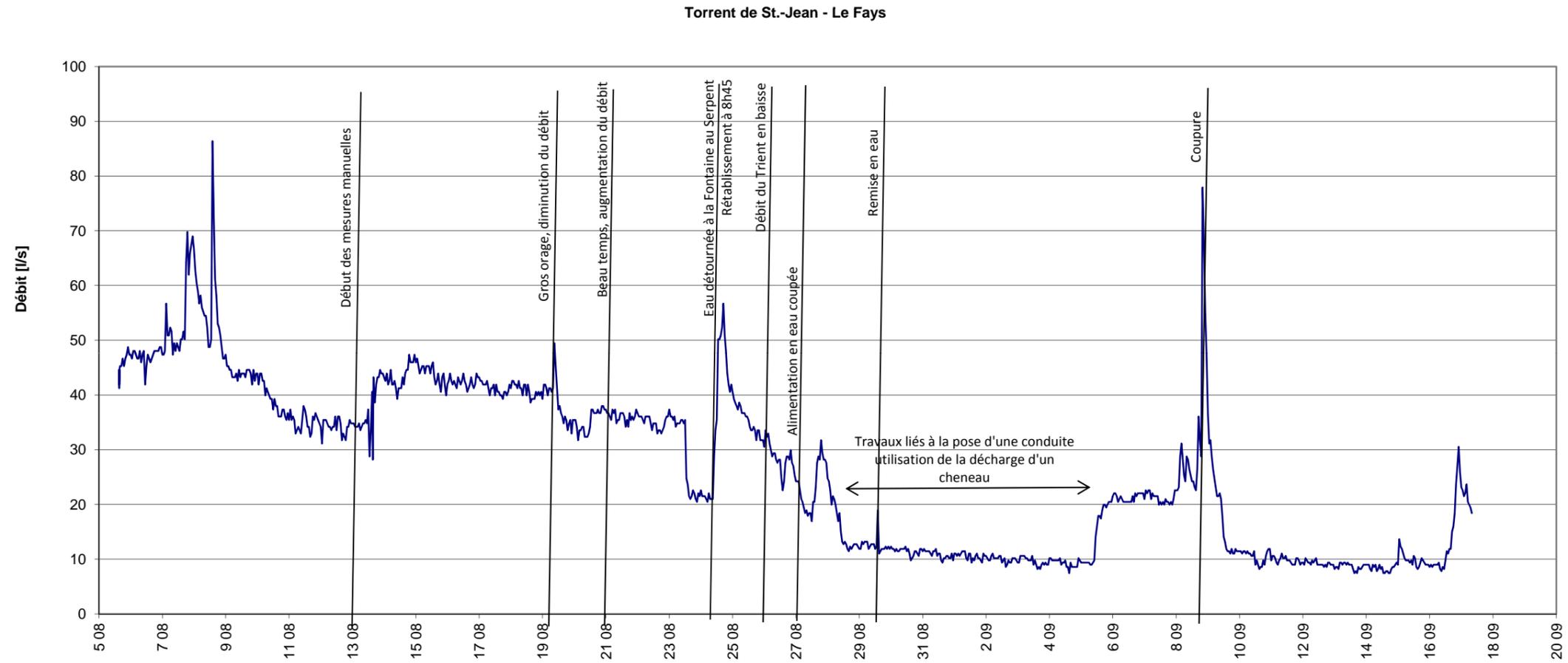
Débit à la fin du bisse du Trient



MESURES DE DEBITS

Emplacement de la section: Torrent de St-Jean - Le Fays

Méthode de mesures: Mesures automatiques



Emplacement de la section: Affluent du torrent de St-Jean, à l'aval du village dit "Le Fays"

Méthode de mesures: Mesure ponctuelle au sel

Débit total à l'emplacement du captage projeté

Dates / heures	Débit tot l/s	Débit tot. moyenné l/s
06.08.2013 14:30	23.1	
06.08.2013 14:37	24.6	25.5
06.08.2013 14:50	28.9	
13.08.2013 15:00	29.7	
13.08.2013 15:10	36.2	32.0
13.08.2013 15:15	30	
22.08.2013 10:10	18.9	
22.08.2013 10:15	19.45	19.2
12.09.2013 09:20	13.5	
12.09.2013 09:35	14.1	13.8
17.09.2013 10:15	18.68	
17.09.2013 10:20	19.71	19.2

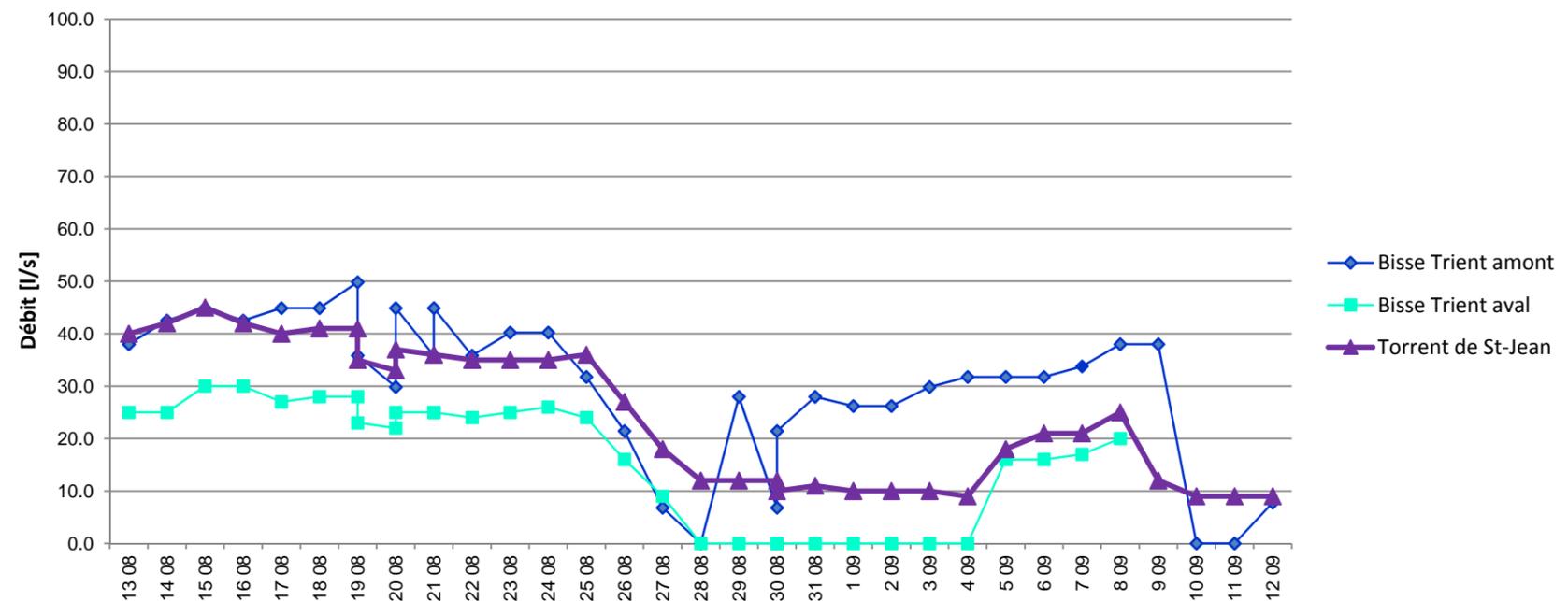
Dates / heures	Débit tot l/s
06.08.2013	71.8
13.08.2013	72.5
22.08.2013	54.0
12.09.2013	23.8
17.09.2013	37.6



ANALYSE DES DEBITS MESURES

Dates / heures	Bisse du Trient amont Débit [l/s]	Bisse du Trient aval Débit [l/s]	Torrent du St- Jean Le Fays Débit [l/s]	Affluent du torrent de St- Jean Débit [l/s]	Pertes le long du bisse [%]	Différence mesures St-Jean / Trient aval
13.08.13 13:20	38.0	25	40	32	34	15
14.08.13 14:30	42.5	25	42		41	17
15.08.13 08:30	44.9	30	45		33	15
16.08.13 09:00	42.5	30	42		29	12
17.08.13 10:30	44.9	27	40		40	13
18.08.13 09:30	44.9	28	41		38	13
19.08.13 10:00	49.8	28	41		44	13
19.08.13 10:45	35.8	23	35		36	12
20.08.13 10:45	29.8	22	33		26	11
20.08.13 11:20	44.9	25	37		44	12
21.08.13 10:00	35.8	25	36		30	11
21.08.13 11:20	44.9	25	36		44	11
22.08.13 09:00	35.8	24	35	19	33	11
23.08.13 11:00	40.2	25	35		38	10
24.08.13 09:45	40.2	26	35		35	9
25.08.13 08:20	31.8	24	36		24	12
26.08.13 08:40	21.4	16	27		25	11
27.08.13 10:00	6.8	9	18			9
28.08.13 12:00	0	0	12			12
29.08.13 14:20	28.0	0	12			12
30.08.13 09:45	6.8	0	12			12
30.08.13 14:30	21.4	0	10			10
31.08.13 09:30	28.0	0	11			11
01.09.13 09:00	26.2	0	10			10
02.09.13 08:30	26.2	0	10			10
03.09.13 09:30	29.8	0	10			10
04.09.13 08:15	31.8	0	9			9
05.09.13 14:45	31.8	16	18			2
06.09.13 10:30	31.8	16	21			5
07.09.13 08:30	33.8	17	21			4
08.09.13 09:45	38.0	20	25			5
09.09.13 09:00	38.0		12			12
10.09.13 00:00	0.0		9			9
11.09.13 00:00	0.0		9			9
12.09.13 14:15	7.8		9	14		9

Analyse des débits mesurés



ANNEXE 2
Dossier photos



Photo n°1 - Aperçu de l'écluse permettant de régler le débit transitant par le bisse du Trient



Photo n°2 - Réglage de l'écluse par le garde du bisse



Photo n°3 - Aperçu d'une section critique

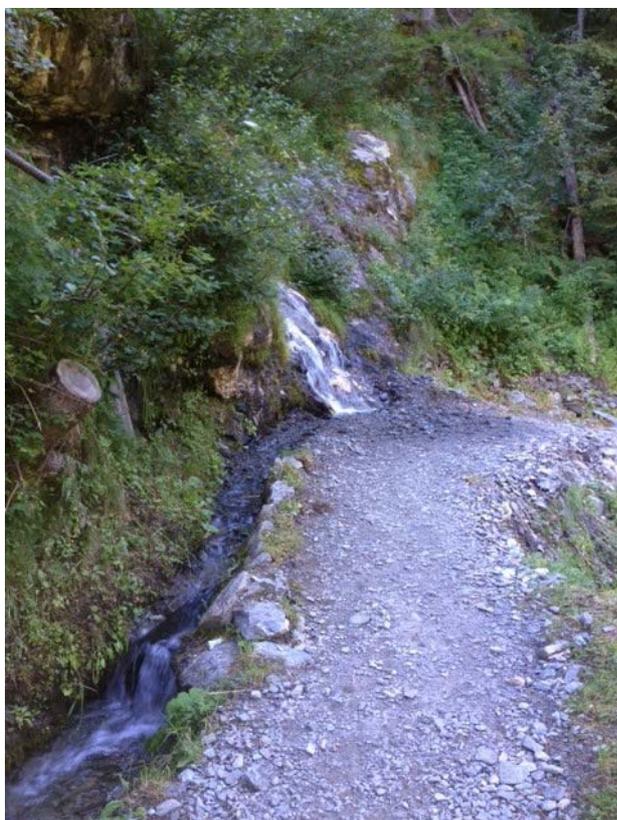


Photo n°4 - Aperçu de l'apport latéral "la Fontaine aux serpents"