



IKOS ENVIRONNEMENT

Talweg de la Vallée à Bimont (62)

Étude du point de rejet des eaux du CVD au niveau du talweg de la Vallée

Rapport

Réf : CDMCLB170650 / RDMCLB01296-04

PLJ / FGN / AC.

14/04/2017



**GINGER**
BURGEAP



IKOS ENVIRONNEMENT

Talweg de la Vallée à Bimont (62)

Étude du point de rejet des eaux du CVD au niveau du talweg de la Vallée

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	16/03/2017	01	Pierre-Luc JELINEK		Florent GADIN		Anthony CHEREL	
Rapport modifié	04/04/2017	02	Pierre-Luc JELINEK		Florent GADIN		Anthony CHEREL	
Rapport modifié	10/04/2017	03	Pierre-Luc JELINEK		Florent GADIN		Anthony CHEREL	
Rapport modifié	14/04/2017	04	Pierre-Luc JELINEK		Florent GADIN		Anthony CHEREL	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CDMCLB170650 / RDMCLB01296-04
Numéro d'affaire :	A19695
Domaine technique :	EU01
Mots clé du thésaurus	REJETS AQUEUX BASSIN VERSANT INONDATION

Agence Loire-Bretagne • 9 rue du Chêne Lassé – 44800 Saint-Herblain Cedex
 Tél. 33 (0) 2 40 38 67 06 • Fax 33 (0) 2 40 85 68 50 • agence.de.nantes@burgeap.fr
 Agence Nord-Ouest • 5, chemin des Filatiers – 62223 Sainte-Catherine-Les-Arras
 Tél : 03.21.24.38.00 • Fax : 03.21.24.38.09 • agence.arras@burgeap.fr

SOMMAIRE

Introduction	5
1. La situation opérationnelle actuelle	6
1.1 Fonctionnement général de l'hydraulique superficielle sur le bassin versant du talweg de la Valléette	6
1.1.1 Le bassin versant de la Valléette (hors CVD).....	6
1.1.2 Les débits d'eaux météoritiques sur le bassin versant de la Valléette (hors CVD).....	8
1.1.3 Caractéristiques physiques du talweg de la Valléette	13
1.1.4 Conclusion sur le fonctionnement hydraulique du bassin versant de la Valléette (hors CVD)	22
1.2 Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements dans la Valléette	23
1.2.1 Etat des lieux – situation opérationnelle.....	23
1.2.2 Evaluation de la contribution des rejets du CVD aux débits du bassin versant de la Valléette	24
1.2.3 Approche sur une année hydrologique moyenne	29
2. La situation opérationnelle future	30
3. Les pistes de réflexion relatives à la lutte contre les inondations au niveau de la Valléette en aval du CVD	30

TABLEAUX

Tableau 1. Caractéristiques géographiques et topographiques du bassin versant de la Valléette (hors CVD).....	8
Tableau 2. Caractéristiques hydrauliques des sous-bassins versants	11
Tableau 3. Débits de pointe aux exutoires des sous-bassins versants	12
Tableau 4. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Valléette – Nœud 1	25
Tableau 5. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Valléette – Nœud 2	25
Tableau 6. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Valléette – Nœud 3	26
Tableau 7. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Valléette – Nœud 4	26
Tableau 8. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Valléette – Nœud 5	27
Tableau 9. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Valléette – Nœud 6	27
Tableau 10. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Valléette – Nœud 7	28
Tableau 11. Débits mensuels interannuels du Lys à Lugy en m ³ /s	29
Tableau 12. Débits mensuels interannuels du Lys à Lugy en L/s	29
Tableau 13. Impact quantitatif maximal des rejets d'eau du CVD sur les écoulements mensuels au sein de la Valléette	29
Tableau 14. Impact quantitatif maximal autorisé des rejets d'eaux usées traitées (50 m ³ /j) du CVD sur les écoulements mensuels au sein de la Valléette – Sans compter les rejets d'eaux pluviales du CVD	30

FIGURES

Figure 1 : Caractéristiques topographiques et occupation des sols sur le bassin versant de la Valléette	7
Figure 2 : Coefficients de Montana à la station météorologique du Touquet sur la période 1970-2012.....	9
Figure 3 : Sous bassins versants du talweg de la Valléette (hors CVD)	10
Figure 4 : Synoptique d'écoulement aux nœuds 1 & 2.....	13
Figure 5 : Synoptique d'écoulement au nœud 3.....	15
Figure 6 : Synoptique d'écoulement au nœud 4.....	17
Figure 7 : Synoptique d'écoulement au nœud 5.....	19
Figure 8 : Synoptique d'écoulement au nœud 6.....	21

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Vue au niveau du nœud 2 (départ du talweg de la Valléette et vers le nœud 3)	14
Photographie 2 : Vue au niveau du nœud 3.....	16
Photographie 3 : Vue au niveau du nœud 4.....	18
Photographie 4 : Vue au niveau du nœud 5.....	20
Photographie 5 : Vue au niveau du nœud 6.....	22
Photographie 6 : Vue du point de rejet unique du CVD au fossé de la RD 343	24

ANNEXES

- Annexe 1. Plan des installations d'assainissement actuel du CVD
- Annexe 2. Fiche hydrométrique de la Luys à Lugy

Introduction

La société IKOS ENVIRONNEMENT est autorisée par Arrêté Préfectoral du 2 décembre 2004 à exploiter le centre de traitement de déchets ménagers sur le territoire de la commune de Bimont (62).

Suite à plusieurs Arrêtés Préfectoraux successifs autorisant en 2007 la société IKOS ENVIRONNEMENT à exploiter le site sous l'appellation de centre de valorisation de déchets (CVD), et considérant l'approche de la fin d'exploitation, IKOS ENVIRONNEMENT a déposé fin 2016 un dossier de demande d'autorisation d'exploiter dans l'objectif de pérenniser l'activité de stockage de déchets et développer de nouvelles activités compatibles avec les besoins du territoire.

Dans le cadre de son autorisation initiale, le CVD dispose d'un point de rejet unique vers le milieu naturel représenté par le talweg de la Valléette puis le ru des Baillons au niveau de la commune d'Hucqueliers. L'article 5.3.1 « Identification des effluents et localisation des points de rejets » du dernier arrêté préfectoral en date (27/03/2014) référence d'ailleurs le Talweg de la Valléette comme exutoire naturel des rejets n°1 (Eaux pluviales) et n°2 (Eaux de process traitées). Notons que les rejets s'effectuent par bâchées avec une autorisation à 50 m³/jour pour les eaux de process traitées.

Ce point de rejet des eaux pluviales de l'exploitation suscite des observations de la part des exploitants des terrains agricoles situés dans la vallée du talweg de la Valléette, observations qui ont été relayées par les services de l'Etat et concernant des phénomènes d'inondation.

La société IKOS a donc sollicité GINGER BURGEAP pour établir une étude hydraulique à l'échelle du bassin versant de la Valléette permettant de conclure sur la participation des rejets du site aux phénomènes d'inondation qui font l'objet de la demande des services de l'Etat.

A noter que l'évaluation se base dans un premier temps sur la situation opérationnelle actuelle du CVD. La réduction des rejets, notamment les rejets d'eaux pluviales, est prévue à moyen terme avec l'aménagement de bassins d'infiltration *in situ* (avec conservation du point de rejet unique en cas de besoin (trop plein des bassins d'infiltration)). Du fait de ces prochains aménagements, en situation quasi permanente, les rejets d'eaux pluviales du CVD au niveau du talweg de la Valléette sont destinés à disparaître.

Le présent rapport présente la méthodologie et les résultats de l'étude hydraulique réalisée par GINGER BURGEAP en mars 2017.

1. La situation opérationnelle actuelle

1.1 Fonctionnement général de l'hydraulique superficielle sur le bassin versant du talweg de la Valléette

1.1.1 Le bassin versant de la Valléette (hors CVD)

Définition

Un bassin versant est l'espace drainé par un axe d'écoulement d'eaux superficielles (cours d'eau, ruisseau, talweg, etc.). L'ensemble des eaux qui tombent dans cet espace convergent vers un même point de sortie appelé exutoire : cours d'eau, lac, mer, océan, etc.

Chaque bassin versant se caractérise par différents paramètres géométriques (surface, pente), pédologiques (nature et capacité d'infiltration des eaux), urbanistiques (présence de bâtiments) mais aussi biologiques (type et répartition de la couverture végétale). On peut également y distinguer trois types de continuité :

- une continuité longitudinale, de l'amont vers l'aval (rus, ruisseaux, rivières, fleuves),*
- une continuité latérale, des crêtes vers le fond de la vallée,*
- une continuité verticale, des eaux superficielles vers les eaux souterraines et inversement.*

Sauf si des canaux relient des rivières ou fleuves entre eux, pour le bassin versant, le réseau des cours d'eau n'est pas écologiquement fragmentant.

Le bassin versant est limité par une ligne de partage des eaux qui correspond souvent aux lignes de crête. Dans de nombreux cas, un bassin versant se développe au-delà des lignes de crête. On parle de bassin versant hydraulique plutôt que bassin versant topographique. Une ligne de partage des eaux est une ligne de divergence de pentes. Les eaux de pluies de part et d'autre de cette ligne s'écoulent dans deux directions différentes en emportant avec eux les éléments dissous ou en suspension tels que les sédiments et les pollutions.

Chaque bassin versant se subdivise en un certain nombre de bassins élémentaires (appelés « sous-bassins versants »).

La figure suivante présente les caractéristiques du bassin versant du talweg de la Valléette. Les informations proviennent de l'examen des cartes IGN, des photographies aériennes disponibles, des observations et mesures réalisées sur place. Elles sont complétées par les données disponibles auprès des services de l'Etat compétents (DDTM, DREAL).

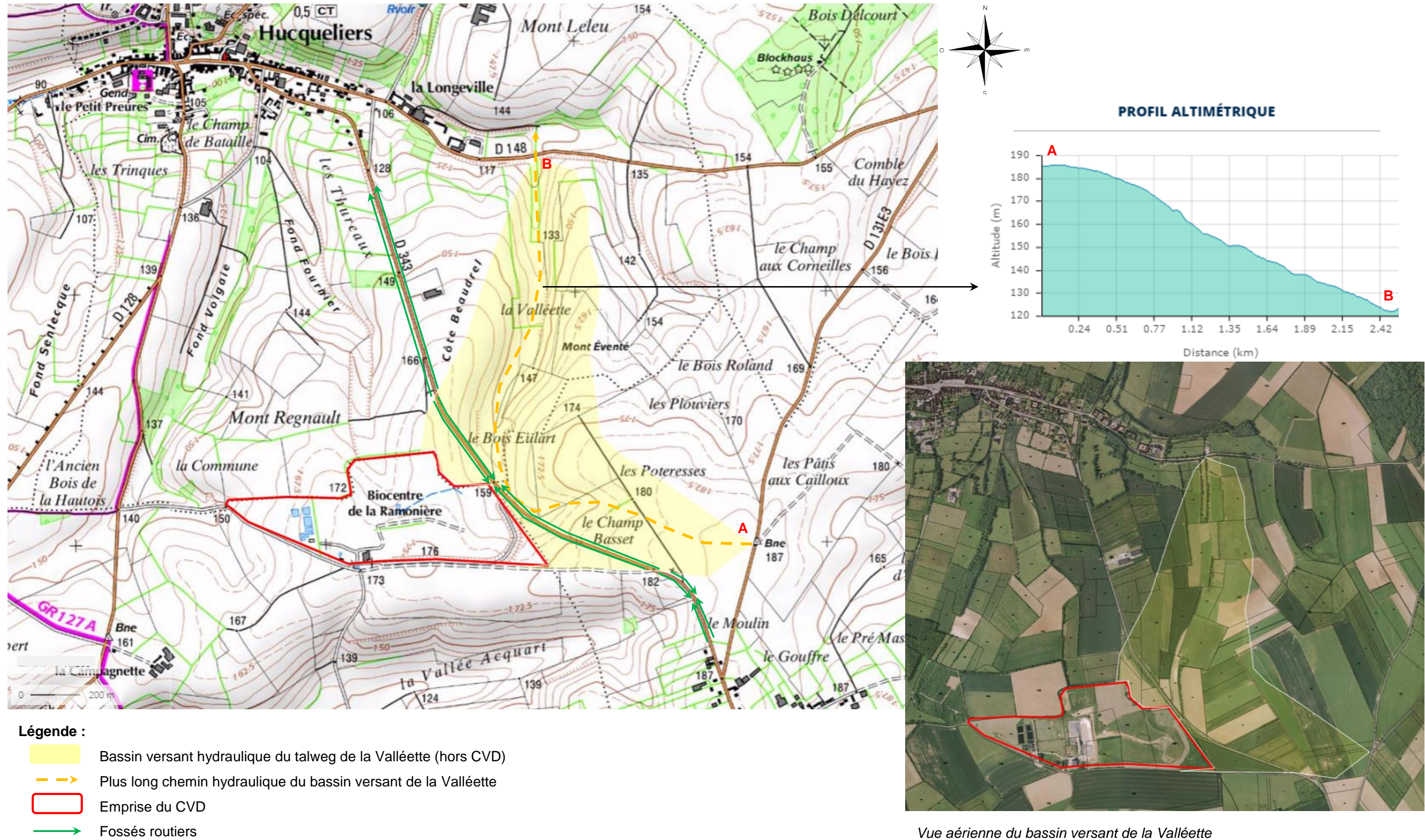


Figure 1 : Caractéristiques topographiques et occupation des sols sur le bassin versant de la Vallée

Le bassin versant hydraulique de la Valléette se compose de terrains agricoles, certains délimités par des haies bocagères, des apports par rejets aqueux des eaux du CVD (eaux pluviales et lixiviats traités), des terrains agricoles environnants par ruissellement des eaux pluviales et des eaux pluviales de voiries de la RD343 (IKOS n'est pas le seul générateur sur le bassin versant).

Le bassin versant est traversé dans sa partie haute par la RD 343 disposant de fossés routiers de part et d'autres de la voirie.

Le bassin versant de la Valléette occupe en partie les territoires communaux de Maninghem et Hucqueliers. Seul le CVD est sur l'emprise de Bimont.

Les caractéristiques géographiques et topographiques du bassin versant de la Valléette (hors CVD) sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1. Caractéristiques géographiques et topographiques du bassin versant de la Valléette (hors CVD)

Caractéristiques	Valeurs numériques	Commentaires
Surface du bassin versant (hors CVD)	0.938 km ²	<i>hors rejets du point unique de rejet du CVD et ruissellements sur espaces naturels du CVD</i>
Coefficient de ruissellement moyen (hors CVD)	930000 m ² d'espaces agricoles 7750 m ² de voie routière C=0.26	<i>Espaces agricoles : C=0.25 * Route : C=0.90</i>
Cote altimétrique du point le plus haut	187 mNGF	<i>au niveau de la RD 131 à Maninghem</i>
Cote altimétrique du point le plus bas	123 mNGF	<i>au niveau de la RD 148 à Hucqueliers</i>
Longueur du plus grand chemin hydraulique	2.38 km	<i>entre A et B sur la figure 1</i>
Pente moyenne du bassin versant	2.7%	<i>entre A et B sur la figure 1</i>

* Bourrier 1997 : cultures sur terrains limoneux à argileux en pente moyenne (entre 1% et 5%)

1.1.2 Les débits d'eaux météoritiques sur le bassin versant de la Valléette (hors CVD)

Les débits de pointe générés par le bassin versant sur l'emprise du site avant et après projet sont calculés par la méthode rationnelle. Cette méthode permet d'estimer les débits de pointe à partir de la surface du bassin versant, du coefficient de ruissellement, du temps de concentration et de l'intensité de la pluie. Elle est valable pour les sous-bassins versants ruraux, de superficie inférieure à 10 km². Elle est décrite ci-après.

Formule rationnelle :

$$Q(T) = 3,6 \times C \times I(tc) \times A$$

Avec : T : période de retour de l'évènement pluvieux en années ;

$Q(T)$: débit de pointe du bassin versant en m³/s (dépendant de la période de retour T) ;

C : coefficient de ruissellement du terrain ;

$I(tc)$: intensité par unité de surface de la pluie en mm/h, avec tc égal au temps de concentration du bassin versant concerné par le projet ;

A : surface en m².

Les paramètres pluviométriques sont fournis par la station météorologique du Touquet (la plus proche de Bimont) suivie sur 33 années (1970-2012).

**Coefficients de Montana pour des pluies
de durée de 15 minutes à 2 heures**

Durée de retour	a	b
5 ans	4.199	0.633
10 ans	4.729	0.625
20 ans	5.341	0.62
30 ans	5.713	0.617
50 ans	6.114	0.61
100 ans	6.842	0.607

**Coefficients de Montana pour des pluies
de durée de 2 heures à 24 heures**

Durée de retour	a	b
5 ans	6.258	0.722
10 ans	7.871	0.742
20 ans	9.778	0.762
30 ans	11.157	0.775
50 ans	13.176	0.793
100 ans	16.245	0.815

Figure 2 : Coefficients de Montana à la station météorologique du Touquet sur la période 1970-2012

Nous proposons de définir les débits de pointe en différents points sur le trajet des eaux au sein de la Valléette :

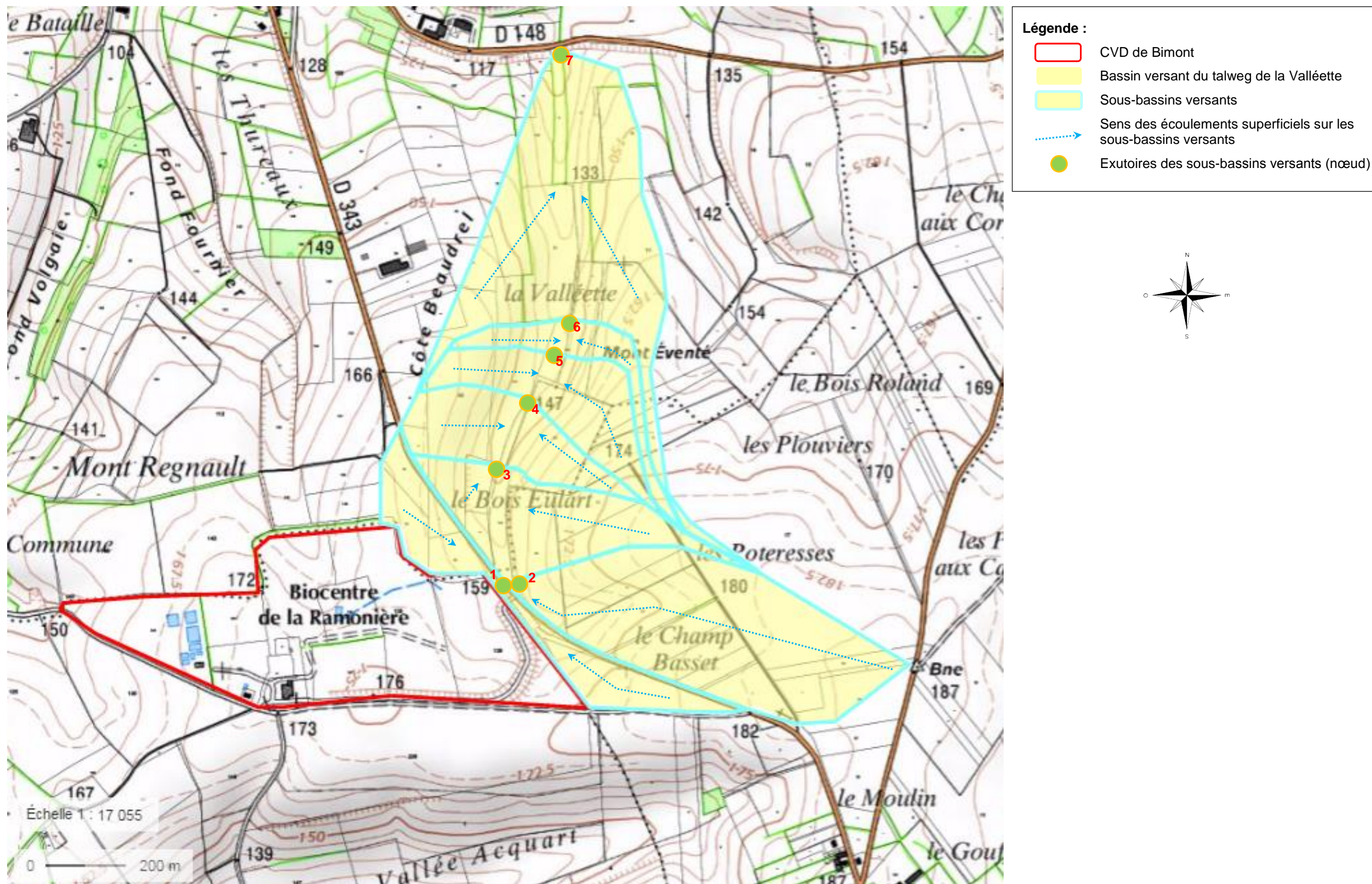


Figure 3 : Sous bassins versants du talweg de la Vallée (hors CVD)

Les caractéristiques hydrauliques des sous-bassins versants sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 2. Caractéristiques hydrauliques des sous-bassins versants

Caractéristiques	BV 1	BV 2	BV 3	BV 4	BV 5	BV 6	BV 7
Surface (ha)	9.5	24	11	7.5	7.7	4	30.1
Coefficient de ruissellement moyen	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Pente moyenne	3.4	2.9	4.2	6.9	6.6	5.7	4.2
Temps de concentration (minutes)	13.65	21.40	13.39	8.65	9.36	9.34	20.70
Exutoire	Nœud 1	Nœud 2	Nœud 3	Nœud 4	Nœud 5	Nœud 6	Nœud 7
Débit de pointe annuel T=1 an (m ³ /s)	0.177	0.279	0.171	0.153	0.150	0.078	0.357
Débit de pointe biennal T=2 ans (m ³ /s)	0.266	0.418	0.257	0.230	0.225	0.117	0.535
Débit de pointe T=5 ans (m ³ /s)	0.385	0.604	0.372	0.335	0.327	0.170	0.773
Débit de pointe décennal T=10 ans (m ³ /s)	0.443	0.697	0.428	0.384	0.375	0.195	0.892
Débit de pointe centennal T=100 ans (m ³ /s)	0.672	1.066	0.649	0.577	0.565	0.294	1.364

Sur cette base, et en procédant en l'assemblage des différents sous-bassins versants entre eux, les débits de pointe aux exutoires sont les suivants :

Tableau 3. Débits de pointe aux exutoires des sous-bassins versants

Caractéristiques	Nœud 1	Nœud 2	Nœud 3	Nœud 4	Nœud 5	Nœud 6	Nœud 7
Surface (ha)	9.5	33.50	44.50	52.00	59.70	63.70	93.80
Coefficient de ruissellement moyen	0.30	0.27	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
Pente moyenne	3.4	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8	2.7
Temps de concentration (minutes)	13.65	22.73	25.39	27.69	29.62	30.40	37.28
Débit de pointe annuel T=1 an (m ³ /s)	0.177	0.397	0.486	0.534	0.585	0.613	0.787
Débit de pointe biennal T=2 ans (m ³ /s)	0.266	0.596	0.728	0.801	0.878	0.920	1.180
Débit de pointe T=5 ans (m ³ /s)	0.385	0.860	1.050	1.155	1.264	1.324	1.697
Débit de pointe décennal T=10 ans (m ³ /s)	0.443	0.993	1.214	1.335	1.463	1.533	1.967
Débit de pointe centennal T=100 ans (m ³ /s)	0.672	1.520	1.862	2.051	2.250	2.358	3.038

1.1.3 Caractéristiques physiques du talweg de la Vallée

Ce paragraphe s'attache à décrire le gabarit des ouvrages de circulation des eaux pluviales entre les nœuds 1 et 7 et leur capacité hydraulique maximale.

Les débits acceptables des écoulements gravitaires en canaux, fossés et canalisations seront évalués selon les formules empiriques classiques (définies dans l'Instruction Technique de 1977).

Formule de Manning-Strickler :

$$Q_{cap} = K \times Rh^{0,66} \times P^{0,5} \times S$$

Avec : Q_{cap} : le débit capable de l'ouvrage en m^3/s correspondant au débit moyen dans la section en régime permanent ;

K : coefficient de Strickler dépendant de la rugosité des parois de l'ouvrage en $m^{1/3}/s$ ($K=70$ pour une canalisation en béton, $K=30$ pour un fossé) ;

Rh : rayon hydraulique de l'ouvrage en m. On définit le rayon hydraulique comme étant le rapport de la surface mouillée (section droite du liquide) sur le périmètre mouillé (périmètre de la conduite en contact avec le liquide) ;

P : pente hydraulique moyenne dans l'ouvrage en m/m ;

S : section de l'ouvrage en m^2 .

1.1.3.1 Nœud 1 et Nœud 2

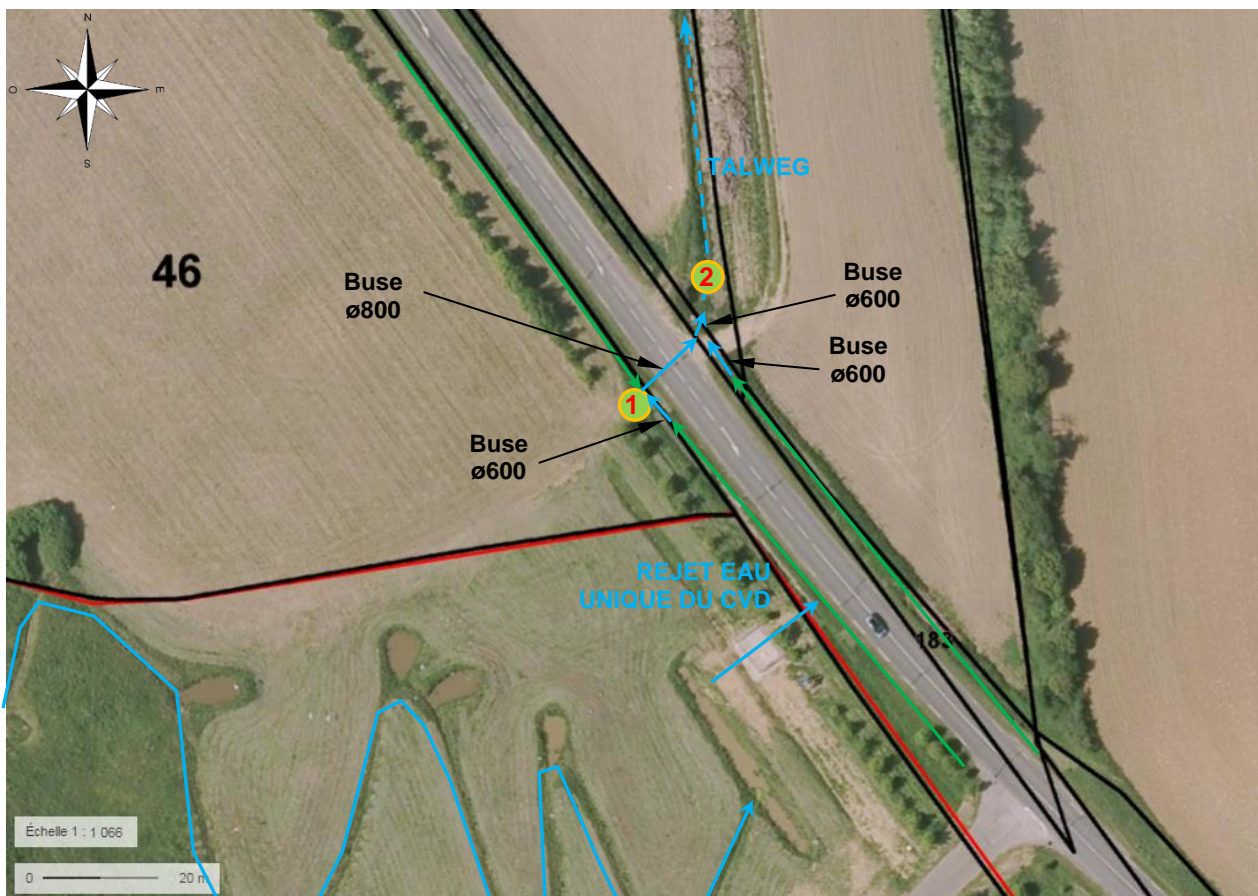


Figure 4 : Synoptique d'écoulement aux nœuds 1 & 2

Le nœud 1 est représenté par l'entrée dans la buse de traversée de la RD 343 des écoulements au sein des fossés routiers sud et des rejets au point unique du CVD. Sans considérer les rejets du CVD, le débit de pointe décennal en ce point est de 443 l/s.

La buse est en béton et présente un diamètre nominal de 800 mm. La cote fil d'eau en entrée de buse est de 156.7 mNGF. En sortie de buse, elle est de 156.1 mNGF. A noter que la buse passant sous la voirie présente une réduction de section en diamètre nominal 600 mm au point de rejet vers le talweg de la Valléette.

La capacité hydraulique de cette buse (on considère uniquement un diamètre 600 mm car étant le plus limitant) est de 1120 l/s, donc la buse est largement dimensionnée.

Le nœud 2 est représenté par le point exutoire du BV 2. Il est positionné en aval direct de la sortie de buse $\varnothing 600$ mm.



Photographie 1 : Vue au niveau du nœud 2 (départ du talweg de la Valléette et vers le nœud 3)

La capacité hydraulique du talweg en aval direct du nœud 2 est de $1.9 \text{ m}^3/\text{s}$. Le fossé est donc suffisant pour permettre l'écoulement en son sein des débits de pointe du bassin versant de la Valléette en ce point.

Plus en aval, le talweg est moins profond. Sa capacité hydraulique est de 890 l/s. Il est donc légèrement sous-dimensionné pour faire transiter les débits naturels pour une pluie décennale ($Q_{10}=993$ l/s au nœud 2).

1.1.3.2 Nœud 3



Figure 5 : Synoptique d'écoulement au nœud 3



Photographie 2 : Vue au niveau du nœud 3

La capacité hydraulique du talweg en aval direct du nœud 3 est de 564 l/s. Le fossé est donc insuffisant pour permettre l'écoulement en son sein des débits de pointe du bassin versant de la Valléette dès la pluie de période de retour 2 ans ($Q_2=728$ l/s au nœud 3).

1.1.3.3 Nœud 4



Figure 6 : Synoptique d'écoulement au nœud 4



Photographie 3 : Vue au niveau du nœud 4

La capacité hydraulique du talweg en aval direct du nœud 4 est de 171 l/s. Le fossé est donc insuffisant pour permettre l'écoulement en son sein des débits de pointe du bassin versant de la Valléette dès la pluie de période de retour 1 an ($Q_1=534$ l/s au nœud 4).

1.1.3.4 Nœud 5

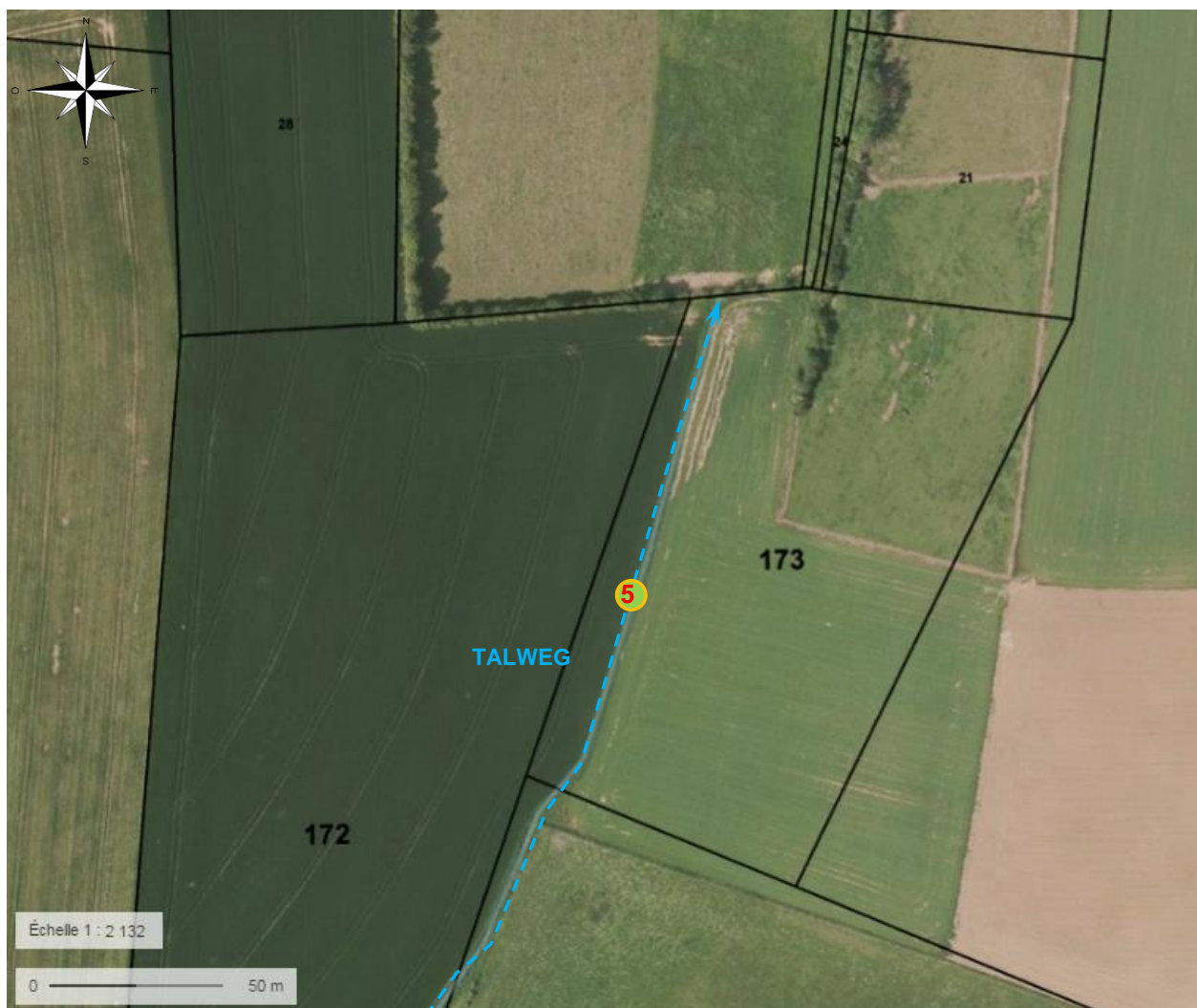


Figure 7 : Synoptique d'écoulement au nœud 5



Photographie 4 : Vue au niveau du nœud 5

La capacité hydraulique du talweg en aval direct du nœud 5 est de 72 l/s. Le fossé est donc insuffisant pour permettre l'écoulement en son sein des débits de pointe du bassin versant de la Valléette dès la pluie de période de retour 1 an ($Q_1=585$ l/s au nœud 5).

1.1.3.5 Nœud 6



Figure 8 : Synoptique d'écoulement au nœud 6



Photographie 5 : Vue au niveau du nœud 6

Au niveau du nœud 6, le talweg en eau disparaît. Un merlon de haie en limite de parcelle crée une rupture complète de la continuité hydraulique.

A l'examen de l'historique local, l'aménagement a été réalisé après le démarrage des activités du CVD. Le talweg est présent en continu d'après les courbes topographiques des cartes IGN, ne mentionnant aucune rupture sur son tracé. Le talweg existait donc normalement jusqu'au nœud 6 et au-delà en continu jusqu'au nœud 7.

Les terrains en aval jusqu'au nœud 7 (RD 148 à Hucqueliers) sont occupés intégralement par des surfaces agricoles, pâturages et haies arborées. Sur ces terrains l'écoulement superficiel s'effectue vraisemblablement en nappe au gré des plus fortes pentes (fond de vallée).

1.1.4 Conclusion sur le fonctionnement hydraulique du bassin versant de la Valléette (hors CVD)

Le bassin versant naturel de la Valléette est drainé par un talweg qui naît au niveau de la RD 343, légèrement en aval du CVD, et qui s'interrompt brusquement au niveau du nœud 6.

Plus en aval, la vallée n'est plus drainée par un talweg aussi marqué qu'en partie amont.

Jusqu'au nœud 6, le talweg est représenté par un fossé/ruisseau dont la capacité hydraulique décroît rapidement, ne permettant plus de lui permettre de faire transiter en son sein les débits de pointe du bassin versant (hors CVD) dès la pluie de période de retour 1 an.

Entre les nœuds 4 et 6, il est très probable que des débordements du fossé/ruisseau soient régulièrement observés. Au niveau du nœud 6, la rupture de continuité hydraulique implique obligatoirement une zone d'inondation avec stagnation des eaux contre le talus transversal à l'écoulement.

1.2 Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements dans la Vallée

1.2.1 Etat des lieux – situation opérationnelle actuelle

Conformément à l'article 5.3.1 de l'Arrêté Préfectoral du 27/03/2014, le CVD dispose de 2 points de rejets :

- Rejet n°1 pour les eaux pluviales : eaux pluviales de ruissellement intérieures au site non entrées en contact avec les déchets. Le rejet n°1 s'effectue par bâchée à partir du bassin tampon étanche par une seule canalisation étanche dans le fossé longeant la limite sud du site qui rejoint le talweg de la Vallée ;
- Rejet n°2 pour les eaux usées traitées : eaux pluviales en contact avec les déchets (lixiviats, eaux de nettoyage, eaux de plateformes). Toutes ces eaux sont traitées dans l'unité de traitement du CVD. Une partie est ensuite réinjectée dans les casiers de stockage, une autre partie est évaporée au niveau de l'unité d'évaporation. Le reste des eaux usées traitées est rejeté par bâchée de 50 m³/j via une canalisation étanche dans le fossé routier puis le talweg de la Vallée.

Sur l'aspect qualitatif des rejets d'eau, le CVD respecte les seuils prescrits par l'Arrêté préfectoral du 27/03/2014 en vigueur.

La gestion des eaux pluviales et des eaux traitées est à ce jour effective et s'opère selon les modalités suivantes (cf. plan des réseaux en annexe 1) :

- **Eaux pluviales** : les eaux de ruissellement, non entrées en contact avec les déchets (eaux pluviales des voiries, parkings), sont collectées, traitées dans un déboureur déshuileur puis envoyées vers le bassin incendie. Après analyse, les eaux pluviales transitent (analyse pH, conductivité conformément à l'article 10.2.2 de l'Arrêté Préfectoral du 27/03/2014) vers les réseaux de noues pour tamponnement avant rejet (rejet n°1). Les volumes associés mettent en évidence les rejets suivants :
 - débit horaire maximal de rejet : 2.96 m³/h en 2016,
 - débit horaire moyen de rejet : 2.14 m³/h.

Un fossé en périphérie Sud-Sud-Est partant de l'entrée du site récupère également les eaux pluviales des talus et de la voirie. Elles sont renvoyées en partie terminale par une canalisation ø300 mm pour rejoindre le bassin de tamponnement avant rejet au talweg de la Vallée.

Le bassin tampon de récupération de l'ensemble des eaux pluviales est raccordé à un regard unique (récupération eaux pluviales + eaux usées traitées vers exutoire naturel unique) par un collecteur ø300 mm.

- **Eaux usées traitées** : hormis les eaux évaporées au droit de la tour aéro-réfrigérante (TAR), les eaux traitées sont stockées en bassin tampon isolé pour analyse avant rejet (conformément aux prescriptions de l'article 10.2.2 de l'AP du 27/03/2014). Elles transitent ensuite par un ø90 mm localisé en périphérie Sud/Sud-Est pour rejoindre un ø250 mm avant connexion au regard unique. Il s'agit ici du rejet n°2.

Les volumes de bâchées sont suivis depuis 2008 et mettent en évidence les rejets suivants :

- débit journalier maximal de rejet : 44 m³/j soit 1.8 m³/h (bâchée du 06/03/2015 au 16/03/2015),
- débit journalier moyen de rejet : 30.5 m³/j sur 9 ans soit 1.3 m³/h.

L'arrêté préfectoral de 2014 prescrit une valeur maximale de 50 m³/j (0.6 l/s) de rejets d'eaux usées traitées ce qui a été respecté par le CVD depuis 2008 jusqu'à aujourd'hui.

Le regard unique est raccordé à un collecteur ø300 mm qui achemine les effluents dans le fossé longeant la RD 343. Ce fossé est raccordé au talweg de la Vallée.

En conclusion, le débit de rejet d'eaux maximal au point unique de rejet du CVD est de l'ordre de 5 m³/h (1.4 l/s) et 3.5 m³/h en moyenne (1 l/s).



Photographie 6 : Vue du point de rejet unique du CVD au fossé de la RD 343

1.2.2 Evaluation de la contribution des rejets du CVD aux débits du bassin versant de la Valléette

Dans cette analyse, il est considéré un rejet maximum des eaux pluviales et des eaux usées traitées synchrone avec un épisode de pluie intense sur le bassin versant agricole de la Valléette.

Les tableaux suivants présentent les débits de pointe aux différents nœuds retenus sur le talweg de la Valléette en intégrant les rejets du CVD.

Tableau 4. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Vallée – Nœud 1

	Bassin versant de la Vallée (hors CVD)	Apport CVD maximale instantané [Rejet max. mesuré]	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet max. mesuré]	% aggravation max. des débits de la Vallée	Apport CVD moyenne instantané [Rejet moy. mesuré]	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet moy. mesuré]	% aggravation moy. des débits de la Vallée	Apport CVD maximale d'eaux usées traitées (pas de rejet EP)	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]
Débit de pointe 1 an (l/s)	177	1.4	178.4	0.8%	1	178	0.6%	0.6	177.6 – 0%
Débit de pointe 2 ans (l/s)	266	1.4	267.4	0.5%	1	267	0.4%	0.6	266.6 – 0.2%
Débit de pointe 5 ans (l/s)	385	1.4	386.4	0.4%	1	386	0.3%	0.6	385.6 – 0.2%
Débit de pointe 10 ans (l/s)	443	1.4	444.4	0.3%	1	444	0.2%	0.6	443.6 – 0.1%
Débit de pointe 100 ans (l/s)	672	1.4	673.4	0.2%	1	673	0.1%	0.6	672.6 – 0.1%

En rouge, les débits qui provoquent un débordement au niveau du talweg de la Vallée

Tableau 5. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Vallée – Nœud 2

	Bassin versant de la Vallée (hors CVD)	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet max. mesuré]	% aggravation max. des débits de la Vallée	Apport CVD moyenne instantané [Rejet moy. mesuré]	% aggravation moy. des débits de la Vallée	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]	% aggravation des débits de la Vallée [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]
Débit de pointe 1 an (l/s)	397	398.4	0.4%	398	0.3%	397.6	0%
Débit de pointe 2 ans (l/s)	596	597.4	0.2%	597	0.2%	596.6	0.1%
Débit de pointe 5 ans (l/s)	860	861.4	0.2%	861	0.1%	860.6	0.1%
Débit de pointe 10 ans (l/s)	993	994.4	0.1%	994	0.1%	993.6	0.1%
Débit de pointe 100 ans (l/s)	1520	1521.4	0.1%	1521	0.1%	1520.6	0.0%

En rouge, les débits qui provoquent un débordement au niveau du talweg de la Vallée

Tableau 6. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Vallée – Nœud 3

	Bassin versant de la Vallée (hors CVD)	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet max. mesuré]	% aggravation max. des débits de la Vallée	Apport CVD moyenne instantanée [Rejet moy. mesuré]	% aggravation moy. des débits de la Vallée	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]	% aggravation des débits de la Vallée [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]
Débit de pointe 1 an (l/s)	486	487.4	0.3%	487	0.2%	486.6	0%
Débit de pointe 2 ans (l/s)	728	729.4	0.2%	729	0.1%	728.6	0.1%
Débit de pointe 5 ans (l/s)	1050	1051.4	0.1%	1051	0.1%	1050.6	0.1%
Débit de pointe 10 ans (l/s)	1214	1215.4	0.1%	1215	0.1%	1214.6	0.0%
Débit de pointe 100 ans (l/s)	1862	1863.4	0.1%	1863	0.1%	1862.6	0.0%

En rouge, les débits qui provoquent un débordement au niveau du talweg de la Vallée

Tableau 7. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Vallée – Nœud 4

	Bassin versant de la Vallée (hors CVD)	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet max. mesuré]	% aggravation max. des débits de la Vallée	Apport CVD moyenne instantanée [Rejet moy. mesuré]	% aggravation moy. des débits de la Vallée	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]	% aggravation des débits de la Vallée [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]
Débit de pointe 1 an (l/s)	534	535.4	0.3%	535	0.2%	534.6	0%
Débit de pointe 2 ans (l/s)	801	802.4	0.2%	802	0.1%	801.6	0.1%
Débit de pointe 5 ans (l/s)	1155	1156.4	0.1%	1156	0.1%	1155.6	0.1%
Débit de pointe 10 ans (l/s)	1335	1336.4	0.1%	1336	0.1%	1335.6	0.0%
Débit de pointe 100 ans (l/s)	2051	2052.4	0.1%	2052	0.0%	2051.6	0.0%

En rouge, les débits qui provoquent un débordement au niveau du talweg de la Vallée

Tableau 8. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Vallée – Nœud 5

	Bassin versant de la Vallée (hors CVD)	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet max. mesuré]	% aggravation max. des débits de la Vallée	Apport CVD moyenne instantanée [Rejet moy. mesuré]	% aggravation moy. des débits de la Vallée	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]	% aggravation des débits de la Vallée [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]
Débit de pointe 1 an (l/s)	585	586.4	0.2%	586	0.2%	585.6	0%
Débit de pointe 2 ans (l/s)	878	879.4	0.2%	879	0.1%	878.6	0.1%
Débit de pointe 5 ans (l/s)	1264	1265.4	0.1%	1265	0.1%	1264.6	0.0%
Débit de pointe 10 ans (l/s)	1463	1464.4	0.1%	1464	0.1%	1463.6	0.0%
Débit de pointe 100 ans (l/s)	2250	2251.4	0.1%	2251	0.0%	2250.6	0.0%

En rouge, les débits qui provoquent un débordement au niveau du talweg de la Vallée

Tableau 9. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Vallée – Nœud 6

	Bassin versant de la Vallée (hors CVD)	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet max. mesuré]	% aggravation max. des débits de la Vallée	Apport CVD moyenne instantanée [Rejet moy. mesuré]	% aggravation moy. des débits de la Vallée	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]	% aggravation des débits de la Vallée [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]
Débit de pointe 1 an (l/s)	613	614.4	0.2%	614	0.2%	613.6	0%
Débit de pointe 2 ans (l/s)	920	921.4	0.2%	921	0.1%	920.6	0.1%
Débit de pointe 5 ans (l/s)	1324	1325.4	0.1%	1325	0.1%	1324.6	0.0%
Débit de pointe 10 ans (l/s)	1533	1534.4	0.1%	1534	0.1%	1533.6	0.0%
Débit de pointe 100 ans (l/s)	2358	2359.4	0.1%	2359	0.0%	2358.6	0.0%

Au nœud 6 : interruption de la continuité hydraulique (origine anthropique) puis ruissellement en nappe en fond de vallée

Tableau 10. Contribution des rejets d'eau du CVD aux écoulements sur le bassin versant de la Vallée – Nœud 7

	Bassin versant de la Vallée (hors CVD)	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet max. mesuré]	% aggravation max. des débits de la Vallée	Apport CVD moyenne instantanée [Rejet moy. mesuré]	% aggravation moy. des débits de la Vallée	Bassin versant de la Vallée + CVD [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]	% aggravation des débits de la Vallée [Rejet EU traité autorisé et pas de rejet EP]
Débit de pointe 1 an (l/s)	787	788.4	0.2%	788	0.1%	787.6	0%
Débit de pointe 2 ans (l/s)	1180	1181.4	0.1%	1181	0.1%	1180.6	0.1%
Débit de pointe 5 ans (l/s)	1697	1698.4	0.1%	1698	0.1%	1697.6	0.0%
Débit de pointe 10 ans (l/s)	1967	1968.4	0.1%	1968	0.1%	1967.6	0.0%
Débit de pointe 100 ans (l/s)	3038	3039.4	0.0%	3039	0.0%	3038.6	0.0%

Au nœud 6 : ruissellement en nappe en fond de vallée

L'analyse montre que les rejets du CVD ne représentent qu'une part infime des écoulements au sein du bassin versant de la Valléette et engendre une augmentation de 0.2% maximum des débits en temps de pluie intense.

En outre, les débordements au niveau du talweg de la Valléette ne sont pas en corrélation avec les apports du CVD (que ce soit les apports en eaux usées traitées stricts ou les apports en eaux usées traitées et eaux pluviales).

1.2.3 Approche sur une année hydrologique moyenne

Il est intéressant de vérifier l'impact quantitatif des rejets du CVD sur une année moyenne en se basant sur les écoulements moyens spécifiques alimentant les cours d'eau.

Cette approche est conservatoire puisqu'elle ne prend pas en compte les pertes par infiltration.

Pour l'application de ce calcul, il est retenu les écoulements mensuels moyens enregistrés au niveau de la station hydrométrique du Lys à Lugy à environ 18.5 km à l'est du CVD (cf. annexe 2). Le bassin versant de ce cours d'eau à Lugy, d'une surface de 84 km², est relativement semblable à celui de la Valléette en termes d'occupation des sols ; davantage que celui de la Course, premier cours d'eau pérenne en aval de la Valléette.

Les débits spécifiques mensuels du Lys à Lugy sont les suivants :

Tableau 11. Débits mensuels interannuels du Lys à Lugy en m³/s

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m ³ /s)	1.48	1.56	1.44	1.28	1.09	0.904 !	0.796	0.706	0.647	0.691	0.909	1.2	1.06
Qsp (l/s/km ²)	17.6	18.6	17.1	15.2	13	10.8	9.5	8.4	7.7	8.2	10.8	14.3	12.6

Par ratio des superficies de bassins versants, il est envisageable de définir les écoulements mensuels interannuels sur le talweg du bassin versant de la Valléette :

Tableau 12. Débits mensuels interannuels du Lys à Lugy en L/s

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (l/s)	16.5	17.4	16.0	14.3	12.2	10.1	8.9	7.9	7.2	7.7	10.1	13.4	11.8

L'ensemble de ces débits moyens ne sont pas censés provoquer de débordement du talweg de la Valléette en tout point.

L'impact des rejets d'eau maximaux du CVD peut également être apprécié :

Tableau 13. Impact quantitatif maximal des rejets d'eau du CVD sur les écoulements mensuels au sein de la Valléette

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débit Valléette (L/s)	16.5	17.4	16.0	14.3	12.2	10.1	8.9	7.9	7.2	7.7	10.1	13.4	11.8
Débit max. rejets CVD (L/s)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Débit total Valléette (L/s)	17.9	18.8	17.4	15.7	13.6	11.5	10.3	9.3	8.6	9.1	11.5	14.8	13.2
Part des rejets du CVD (%)	8	7	8	9	10	12	14	15	16	15	12	9	11

Ces résultats montrent que sur une année hydrologique normale, les débits théoriques circulant dans le talweg de la Valléette et incluant les rejets d'eau maximaux du CVD, ne sont pas censés entraîner de débordements du talweg de la Valléette entre les nœuds 2 et 6.

Cela permet de justifier que la rupture hydraulique constituée par le merlon transversal présent au nœud 6 est la cause principale des inondations pouvant être régulièrement observées sur la Valléette en aval du CVD.

2. La situation opérationnelle future

Dans le cadre du projet de développement du CVD dont le dossier de demande d'autorisation d'exploiter est en cours d'instruction en DREAL, il est prévu de modifier la gestion des eaux pluviales du CVD. Celle des eaux usées traitées est maintenue avec le seuil maximal de 50 m³/j.

Il a été choisi par l'exploitant du CVD de recourir à l'infiltration complète des eaux pluviales du projet après vérification de leur qualité physico-chimique. L'actuel point de rejet des eaux pluviales (rejet n°1) sera toutefois conservé pour appréhender l'aménagement des bassins d'infiltration et faire face à d'éventuels phénomènes de trop-plein.

Tableau 14. Impact quantitatif maximal autorisé des rejets d'eaux usées traitées (50 m³/j) du CVD sur les écoulements mensuels au sein de la Valléette – Sans compter les rejets d'eaux pluviales du CVD

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débit Valléette (L/s)	16.5	17.4	16.0	14.3	12.2	10.1	8.9	7.9	7.2	7.7	10.1	13.4	11.8
Débit max. rejets Eu autorisé CVD (L/s)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Débit total Valléette (L/s)	17.1	18.0	16.6	14.9	12.8	10.7	9.5	8.5	7.8	8.3	10.7	14.0	12.4
Part des rejets du CVD (%)	4	3	4	4	5	6	6	7	8	7	6	4	5

Le seul rejet d'eaux usées traitées représentera moins de 8% des écoulements naturels mensuels générés sur le bassin versant du talweg de la Valléette.

Dans le cadre du projet, ces bassins d'infiltration, au même titre que les ouvrages de collecte des eaux pluviales (fossés, buses), sont dimensionnés pour une pluie de retour 100 ans et de durée 24 heures.

Le projet va donc impliquer le seul rejet d'eaux usées traitées au niveau du fossé de la RD 343. Seuls des événements pluvieux extrêmes ou des dysfonctionnements exceptionnels d'un des bassins d'infiltration prévus pourront engendrer un rejet ponctuel d'eaux pluviales au niveau du fossé de la RD 343. Cette situation est caractérisée comme ayant une probabilité extrêmement faible. Les rejets d'eaux du CVD se verront donc considérablement diminués après réalisation du projet.

3. Les pistes de réflexion relatives à la lutte contre les inondations au niveau de la Valléette en aval du CVD

Les inondations observées sur le talweg de la Valléette sont causées par :

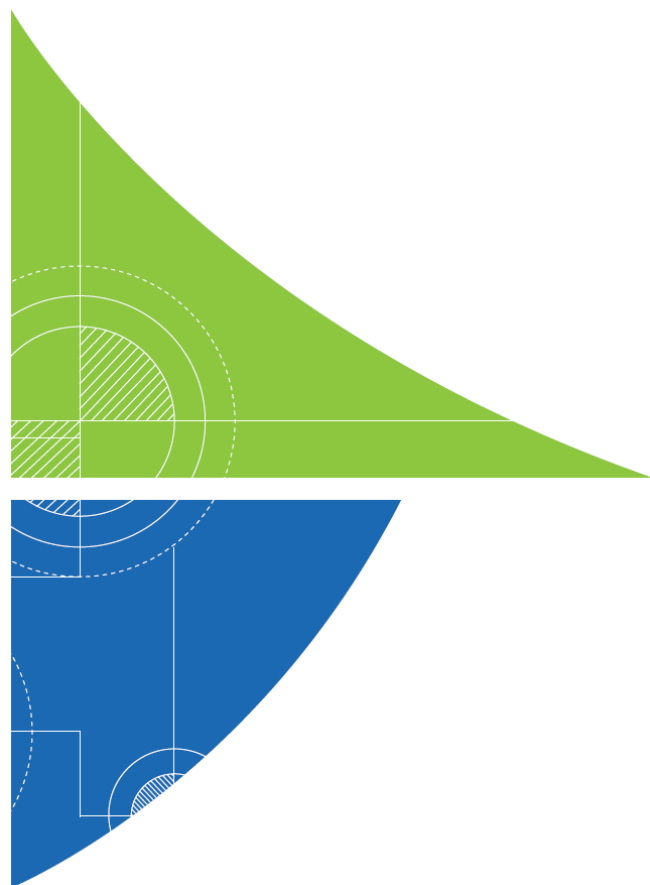
- principalement et de manière récurrente sur une année : la rupture de la continuité hydraulique (du fait du merlon transversal au nœud 6),

- exceptionnellement à l'occasion de pluies intenses : sous-dimensionnement du fossé/ruisseau entre les nœuds 3 et 6.

Les actions pouvant être mises en œuvre pour corriger ces dysfonctionnements sont les suivantes :

- rétablissement de la continuité hydraulique entre les nœuds 2 et 7 :
 - création d'un fossé suffisamment dimensionné sur tout le linéaire du talweg de la Valléette,
 - busage des accès d'engins agricoles au-dessus du talweg de la Valléette
 - vérification du fonctionnement de l'ouvrage de franchissement de la RD 148 au niveau du nœud 7 (il est nécessaire de protéger cette voie en dimensionnant correctement l'ouvrage de franchissement).
- renforcement du gabarit du talweg de la Valléette dans les secteurs identifiés comme insuffisants (le talweg doit être dimensionné au moins pour une pluie de période de retour 10 ans).

ANNEXES



Annexe 1. Plan des installations d'assainissement actuel du CVD

Cette annexe contient 1 page.



SNPC sas, Pôle d'activités des Longs Champs, 23 rue Jehan Bodel 62117 Beaurains
TEL : 03.21.07.60.10 Fax : 03.21.50.09.85

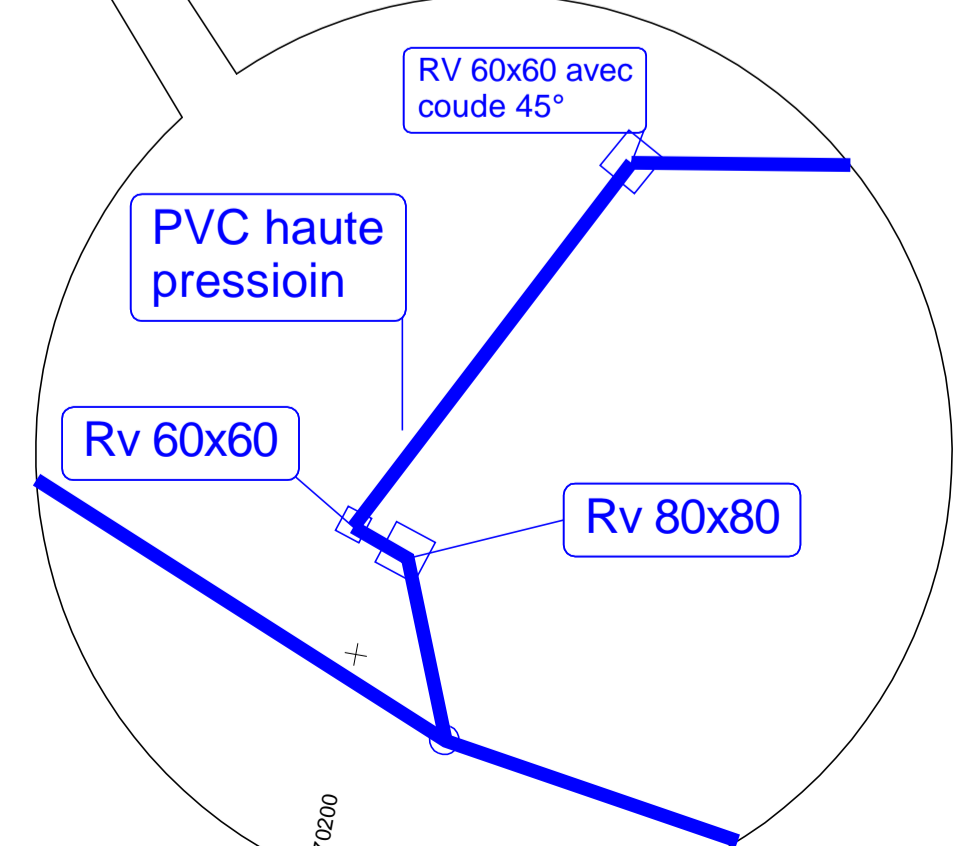
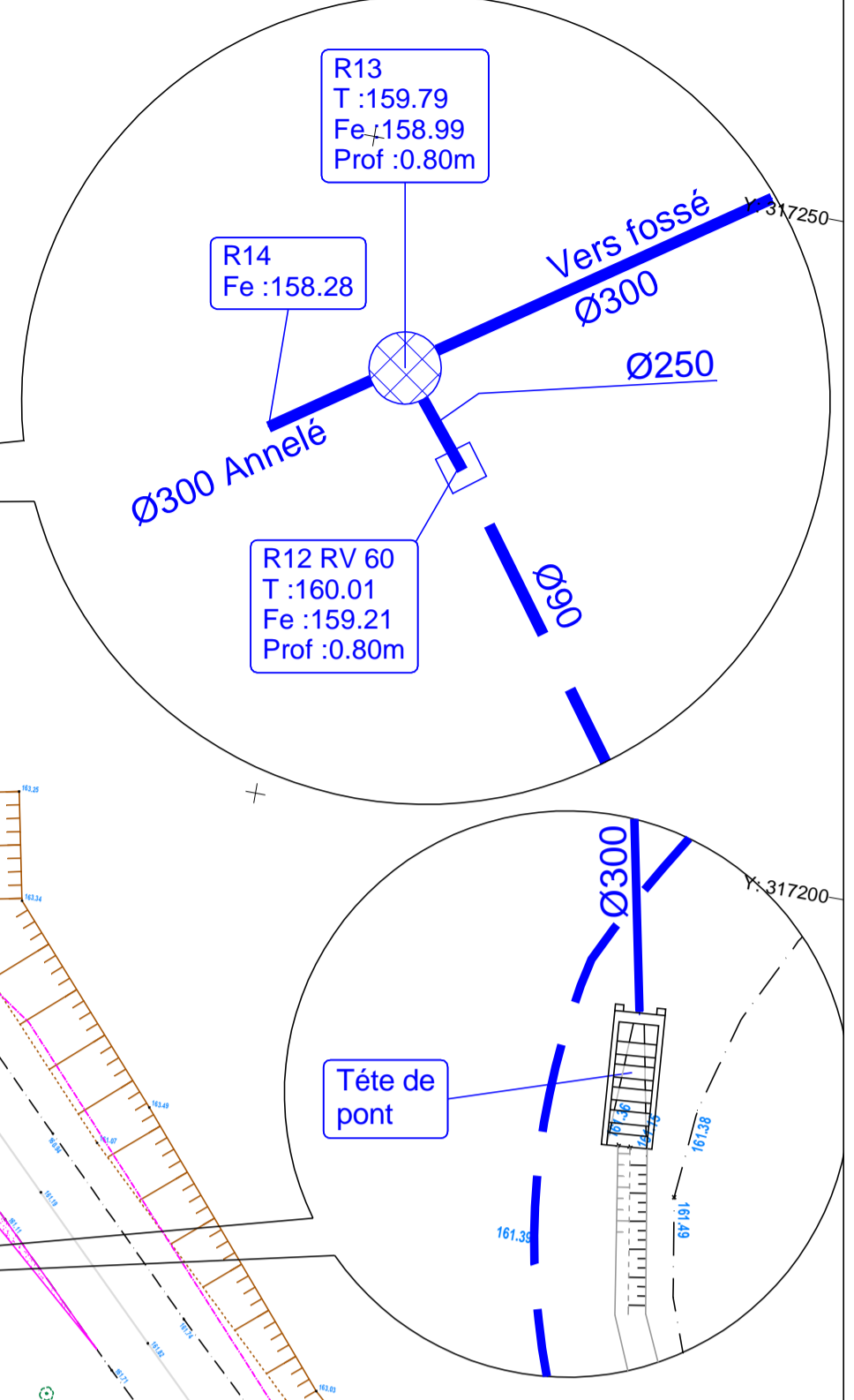
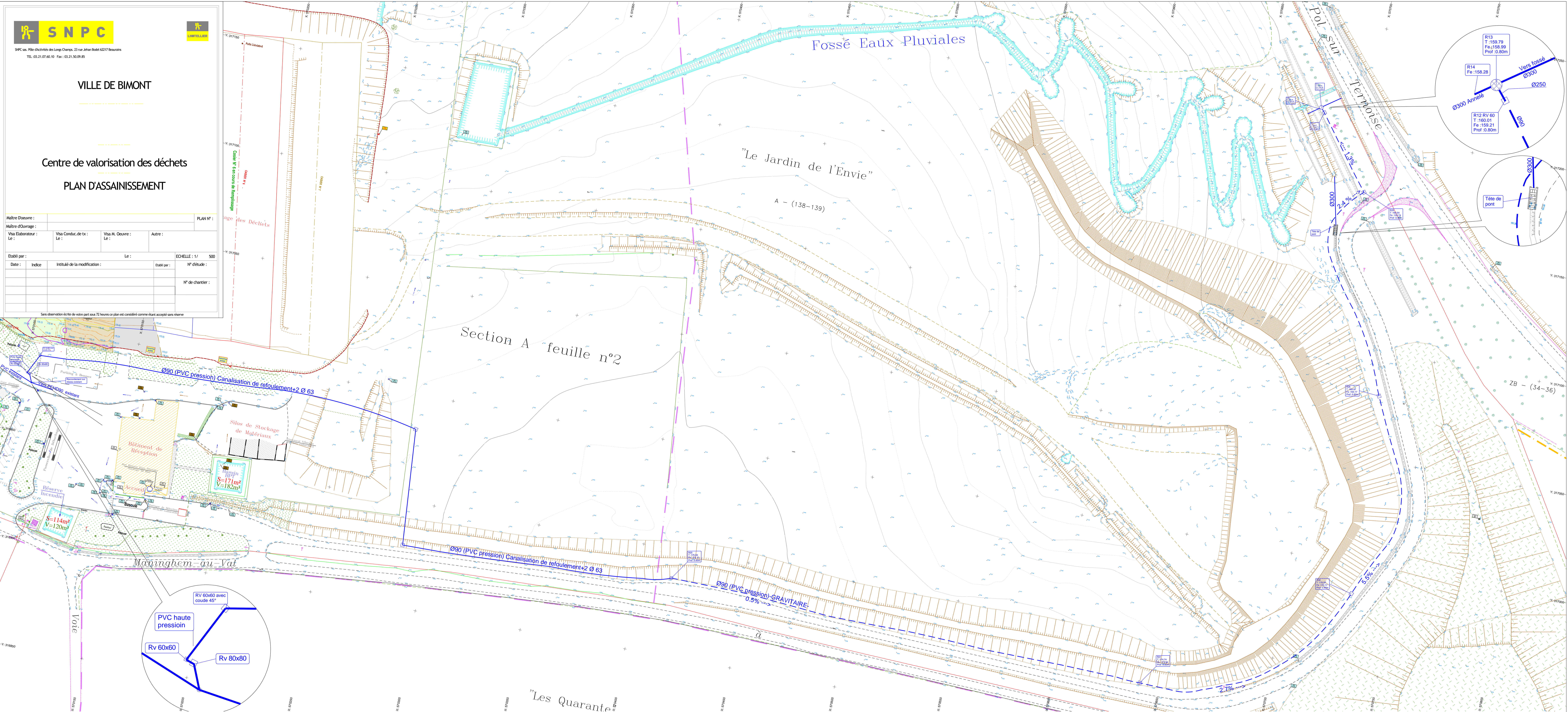


VILLE DE BIMONT

Centre de valorisation des déchets

PLAN D'ASSAINISSEMENT

Maître d'ouvrage :		PLAN N° :	
Maître d'ouvrage :		Echelle : 1/ 500	
Le :	Visa Conduc. de tr. :	Visa M. Oeuvre :	Autre :
Etalé par :	Le :	N° de chantier :	
Date :	Indice :	Intitulé de la modification :	Établi par :
Sans observation écrite de votre part sous 72 heures ce plan est considéré comme étant accepté sans réserve			



Annexe 2. Fiche hydrométrique de la Luys à Luyg

Cette annexe contient 2 pages.



La Lys à Lugy

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1971 - 2017)

Calculées le 08/04/2017 - Intervalle de confiance : 95 %

Code Station : E3511210

Producteur : DREAL Nord-Pas-de-Calais

Bassin versant : 84 km²
E-mail : Melisande.Van-Belleghem@developpement-durable.gouv.fr

Ecoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 47 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	1.480 #	1.560 #	1.440 #	1.280 #	1.090 #	0.904 !	0.796 #	0.706 #	0.647 #	0.691 #	0.909 #	1.200 #	1.060 #
Qsp (l/s/km2)	17.6 #	18.6 #	17.1 #	15.2 #	13.0 #	10.8 !	9.5 #	8.4 #	7.7 #	8.2 #	10.8 #	14.3 #	12.6 #
Lame d'eau (mm)	47 #	46 #	45 #	39 #	34 #	27 !	25 #	22 #	19 #	22 #	28 #	38 #	397 #

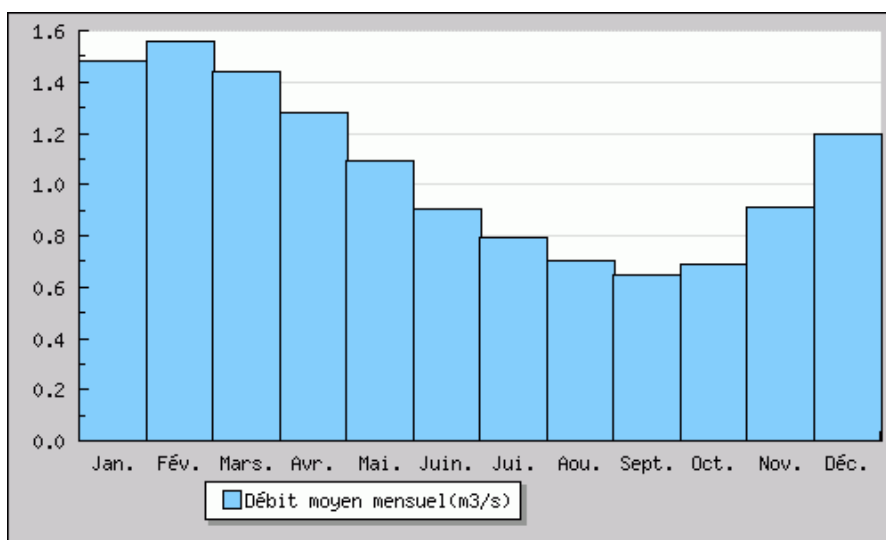
Qsp : débits spécifiques

Codes de validité d'une année-station :

- . + : au moins une valeur d'une station antérieure à été utilisée
- . P : le code de validité de l'année-station est provisoire
- . # : le code de validité de l'année-station est validé douteux
- . ? : le code de validité de l'année-station est invalidé
- . (espace) : le code de validité de l'année-station est validé bon

Codes de validité d'une donnée, d'un calcul:

- . ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- . # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine
- . E : la valeur retenue est une valeur estimée (à partir du rapport QIX/QJ)
- . L : une estimation a eu lieu (à cause d'une lacune dans la période étudiée) mais une valeur mesurée s'est révélée supérieure à l'estimation: la valeur mesurée a été retenue.
- . > : valeur inconnue forte
- . < : valeur inconnue faible
- . (espace) : valeur bonne



Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 47 ans

Module (moyenne)	Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
1.060 [0.968;1.140]	Débits (m3/s)	0.820 [0.710;0.910]	1.100 [0.950;1.200]	1.400 [1.300;1.500]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

La Lys à Lugy

Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 47 ans

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	0.530 [0.500;0.570]	0.540 [0.510;0.580]	0.590 [0.550;0.640]
Quinquennale sèche	0.430 [0.400;0.470]	0.440 [0.410;0.480]	0.480 [0.440;0.520]
Moyenne	0.544	0.559	0.613
Ecart Type	0.127	0.132	0.153

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 44 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	4.070	7.450
Gradex	2.570	4.770
Biennale	5.000 [4.400;5.800]	9.200 [8.100;11.00]
Quinquennale	7.900 [7.000;9.300]	15.00 [13.00;17.00]
Décennale	9.900 [8.700;12.00]	18.00 [16.00;22.00]
Vicennale	12.00 [10.00;14.00]	22.00 [19.00;26.00]
Cinquantennale	14.00 [12.00;17.00]	26.00 [23.00;32.00]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)	16.50 #	9/12/1994 05:12
Hauteur maximale instantanée (cm) *	219	30/12/2012 10:55
Débit journalier maximal (m3/s)	11.40 #	31/12/1994

* la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure

Débits classés données calculées sur 16696 jours

Fréquences	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Débit (m3/s)	3.610	2.970	2.270	1.760	1.380	1.150	0.998	0.885	0.780	0.688	0.582	0.499	0.436	0.388	0.364

Stations antérieures utilisées

Pas de station antérieure