

# SERRES-OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUES PLANTATION MELISSA

Département de La Réunion

**RAPPORT GEISER N°EA202791 INDICE 1**

**DATE DE RÉDACTION : 14/02/2022**

## **MEMOIRE DE REPONSE**

### DOSSIER DE DÉCLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Code de l'Environnement – Livre II – Titre 1<sup>er</sup> – Article L241-1

## **RUBRIQUE 2.1.5.0**

Maître d'Ouvrage :

**URBA 191**

60 B RUE LUCIEN GASPARIN  
97400 SAINT DENIS

# SYNTHÈSE DES RENSEIGNEMENTS

PÉTITIONNAIRE :

**URBA 191**

60 B RUE LUCIEN GASPARIN

97400 SAINT-DENIS

*Porté par l'Entreprise URBASOLAR*

*75 ALLEE WILHELM ROENTGEN*

*34961 MONTPELLIER CEDEX 2*

NOM DU PROJET : **SERRES MELISSA**

COMMUNE : **SAINT BENOIT**

LIEU DIT : **LE CRATERE**

RÉFÉRENCES CADASTRALES : **AW475**

AMÉNAGEMENT : **Serres-ombrières photovoltaïques sur la plantation Mélissa**

CATÉGORIE APPLICABLE

N°	Rubrique(s)	Projet
LOI SUR L'EAU 2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.	<b>PROJET SOUMIS À DÉCLARATION</b>

## SOMMAIRE

<b>PRÉAMBULE</b> .....	<b>4</b>
<b>MEMOIRE DE REPONSE</b> .....	<b>5</b>
1. / BASSINS VERSANTS INITIAUX.....	5
1.1. / BARRIERE HYDRAULIQUE A L'AMONT DU PROJET .....	5
1.2. / SURFACES CONSIDEREES DU PROJET.....	7
2/ BASSINS VERSANTS AMENAGES .....	9
3/ CALCULS .....	10
4/ DIVERS.....	13
4.1. / CALCULS DES DEBITS POUR LES OCCURENCES 2 & 5 ANS.....	13
4.2. / GESTION A L'EXUTOIRE .....	13
4.3./ PLAN DE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	14
4.4./ PHASAGE DE REALISATION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	15
4.5./ INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX .....	15
<b>ANNEXES</b> .....	<b>17</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Fossé Chemin Cratère .....	5
Figure 2 : Capacité capable du fossé d'interception du chemin Cratère (barrière hydraulique).....	6
Figure 3 : Délimitation du bassin versant du chemin Cratère (sur fond de carte topographique et aérienne).....	7
Figure 4 : Délimitation des bassins versants à l'état initial .....	8
Figure 5 : Délimitation des bassins versants à l'état aménagé.....	9
Figure 6 : Schéma type de la gestion à l'exutoire du BV1 à l'Ouest .....	13
Figure 7 : Schéma type de la gestion de la traversée du chemin d'exploitation en bordure Est avant l'ouvrage de diffusion (respectivement BVAmont et BV3) .....	14
Figure 8 : Schéma type de la gestion à l'exutoire du BV3 et BV Amont à l'Est .....	14

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Caractéristiques morphologiques du bassin versant chemin Cratère.....	7
Tableau 2: Estimations des débits associés au bassin versant à l'état initial.....	7
Tableau 3: Bilan hydraulique global en fonction des bassins versant initiaux .....	10
Tableau 4: Estimations du volume de rétention du BV N1.....	10
Tableau 5: Estimations du volume de rétention du BV N2.....	11
Tableau 6: Estimations du volume de rétention du BV3 .....	11
Tableau 7: Dimensionnement des ouvrages de gestion EP du projet.....	11
Tableau 8: Bilan hydraulique global en fonction des bassins versant initiaux .....	12

# PRÉAMBULE

Le présent mémoire de réponse est destiné à répondre aux remarques faites le service instructeur, dans son courrier **Réf : SEB/UPEI/LDu-370/2021-732 du 19/11/2021**, dans le cadre de l'instruction du dossier de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau du projet **2021-76 « URBA 191 – Ombrières photovoltaïques Plantation Mélissa » sur la commune de Saint Benoit**.

Le Bureau d'Étude GEISER INGÉNIERIE réalise un dossier, sur la foi des renseignements transmis par le demandeur (plans d'implantation, topographique, VRD, notice descriptive, ...) et les services de l'État en charge des dossiers afférents à l'eau. Le présent document décrit l'état du terrain d'assiette de l'opération avant la réalisation du projet, analyse les incidences potentielles du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, et indique les mesures correctives et compensatoires à ces dernières. Cette intervention se fait sans implication sur les domaines relevant des compétences de la Maîtrise d'Œuvre (conception, structure, VRD) et de la Géotechnique.

# MEMOIRE DE REPONSE

## 1. / BASSINS VERSANTS INITIAUX

### 1.1. / BARRIERE HYDRAULIQUE A L'AMONT DU PROJET

Le chemin Cratère est un chemin communal, le gestionnaire du fossé est donc la commune de Saint-Benoît. Toutefois, compte-tenu de l'avancement actuel des échanges entre les deux collectivités (EPCI\_Cirest / Commune\_Saint-Benoît), la gouvernance de la GEMAPI est toujours en phase de discussion (article R.2226-1 du Code Général des Collectivités Territoriales). L'attestation de gestion sera transmise dès que ce point sera éclairci au niveau de la collectivité.

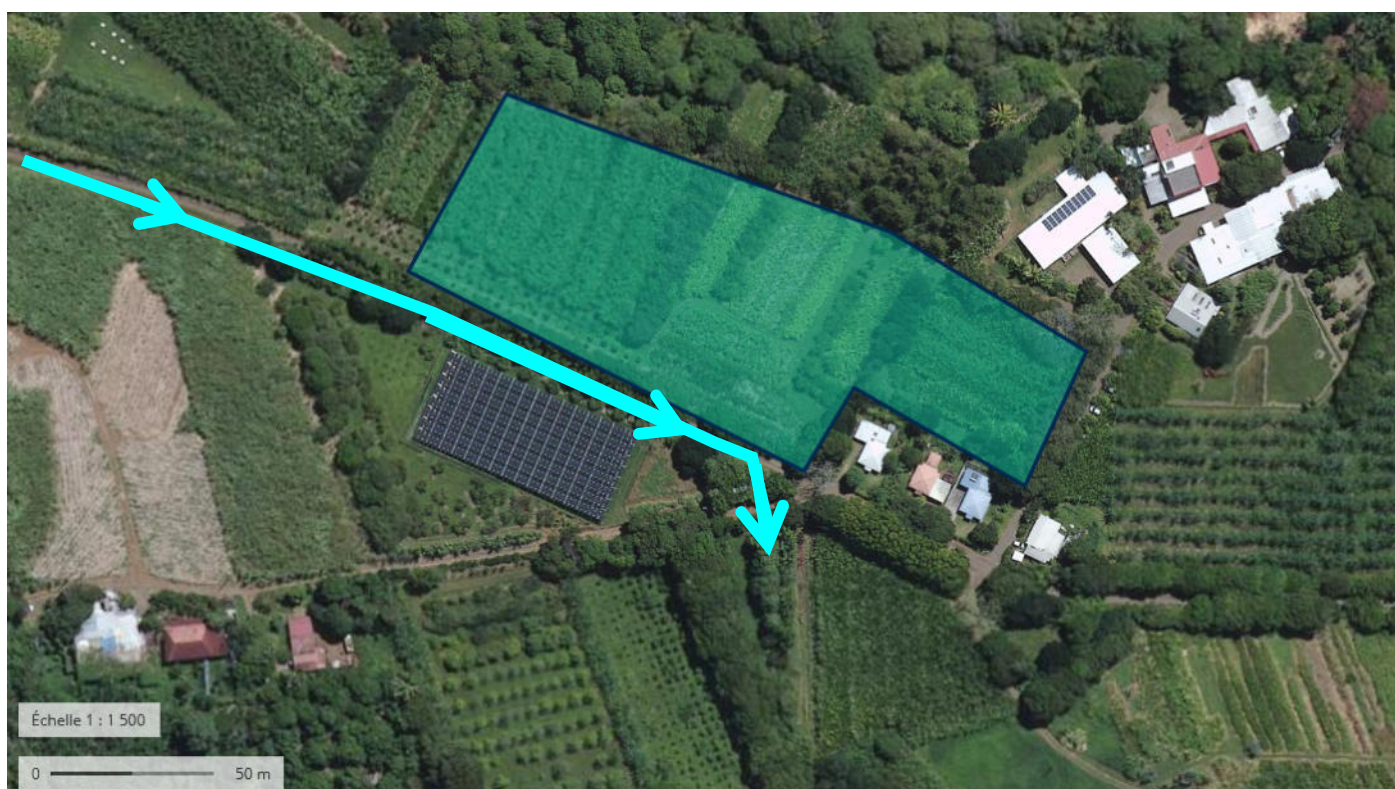


Figure 1 : Fossé Chemin Cratère

Les caractéristiques moyenne de cet ouvrage sont les suivantes :



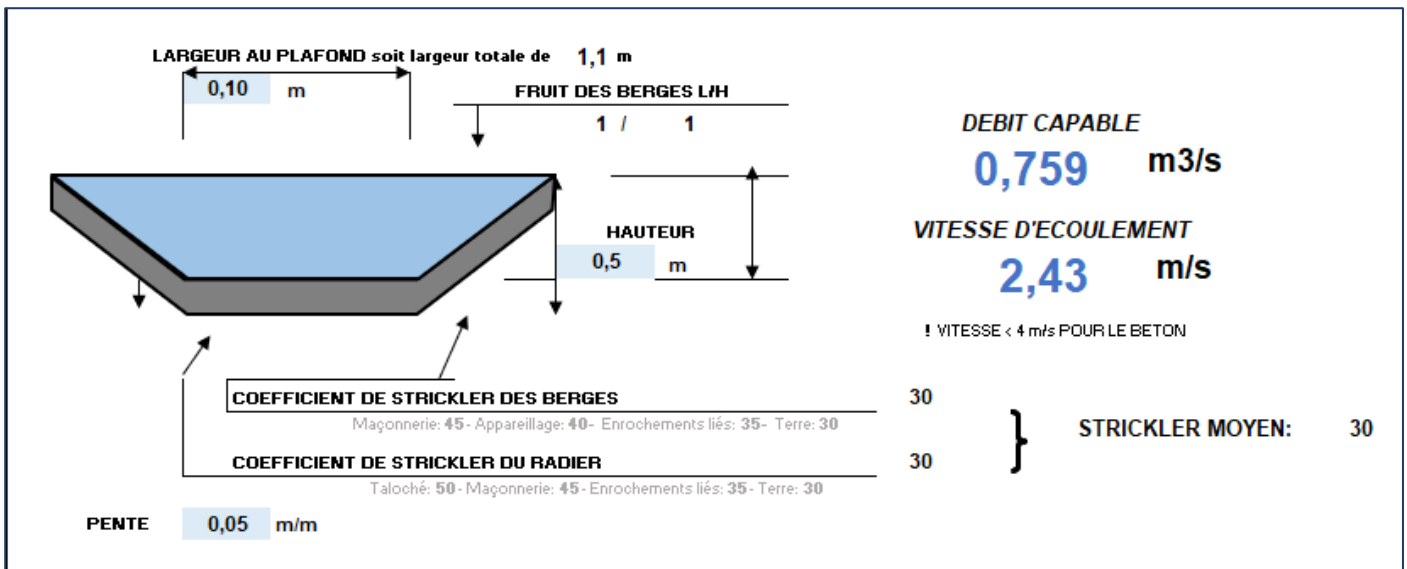


Figure 2 : Capacité capable du fossé d'interception du chemin Cratère (barrière hydraulique)

D'après les informations dont nous disposons, ce fossé intercepte un bassin versant de 30220 m<sup>2</sup> à l'amont immédiat du projet et permettant d'intercepter une pluie d'occurrence 10 ans (la capacité capable du fossé est supérieure aux estimations de débit décennal du bassin versant intercepté).



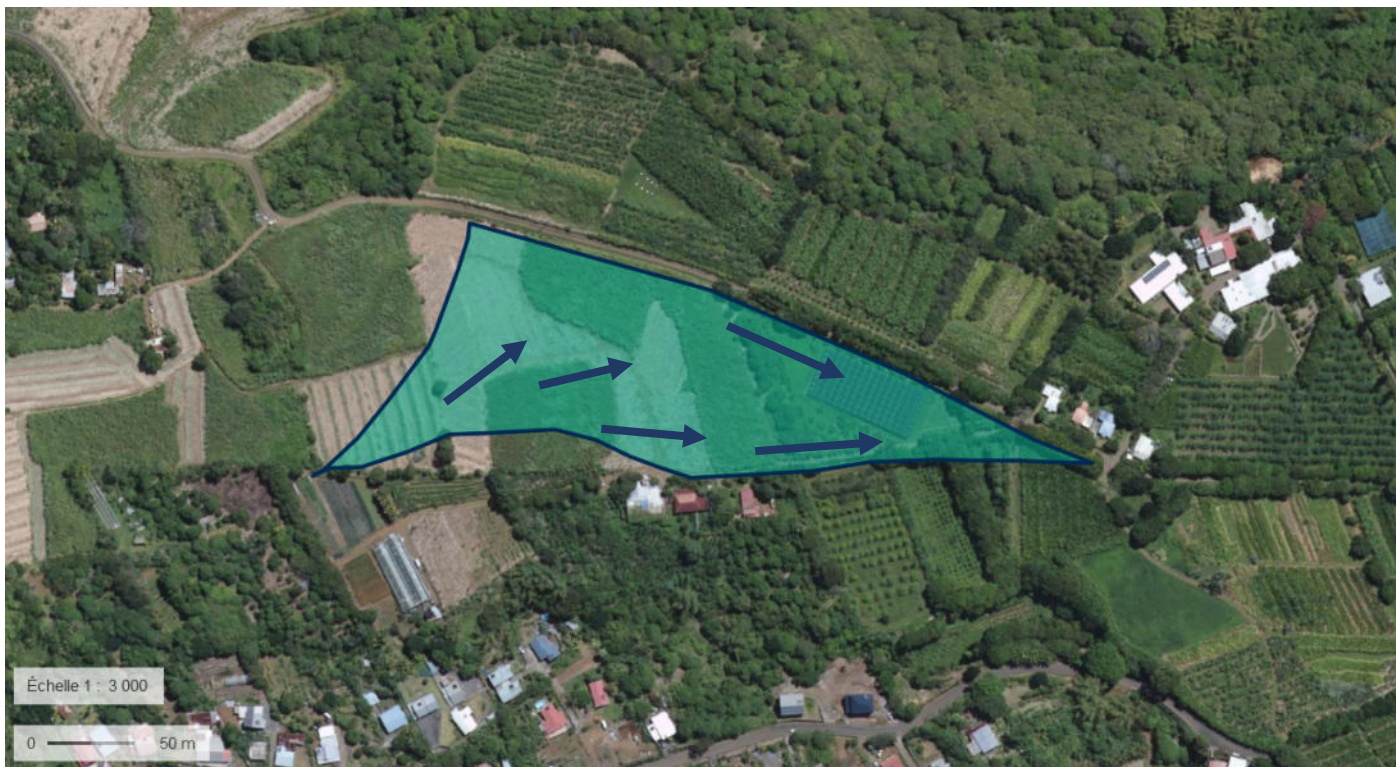


Figure 3 : Délimitation du bassin versant du chemin Cratère (sur fond de carte topographique et aérienne)

Les caractéristiques ainsi que les débits associés au bassin versant intercepté par ce fossé sont les suivantes :

PARAMÈTRES	SURFACE (m <sup>2</sup> )	LONGUEUR* (m)	PENTE MOYENNE (m/m)
<b>BV CRATERE</b>	30220	535	0,05

Tableau 1: Caractéristiques morphologiques du bassin versant chemin Cratère

\*chemin hydraulique le plus long

Les débits associés aux bassins versants sont les suivants :

PARAMÈTRES	BV CRATERE		
Période de retour (ans)	2	5	10
Débit avant aménagement (l/s)	474	621	752

Tableau 2: Estimations des débits associés au bassin versant à l'état initial

Vous trouverez en annexe 2, la fiche de calcul associée à ce bassin versant intercepté.

## 1.2. / SURFACES CONSIDEREES DU PROJET

La surface considérée, dans le cadre législatif de la Loi sur l'Eau, est de **1,69 ha**, correspondant à la surface totale du projet augmentée de la surface du bassin versant amont.

- Surface du projet de 1,47 ha ;
- Surface du bassin versant amont de 0,22 ha.



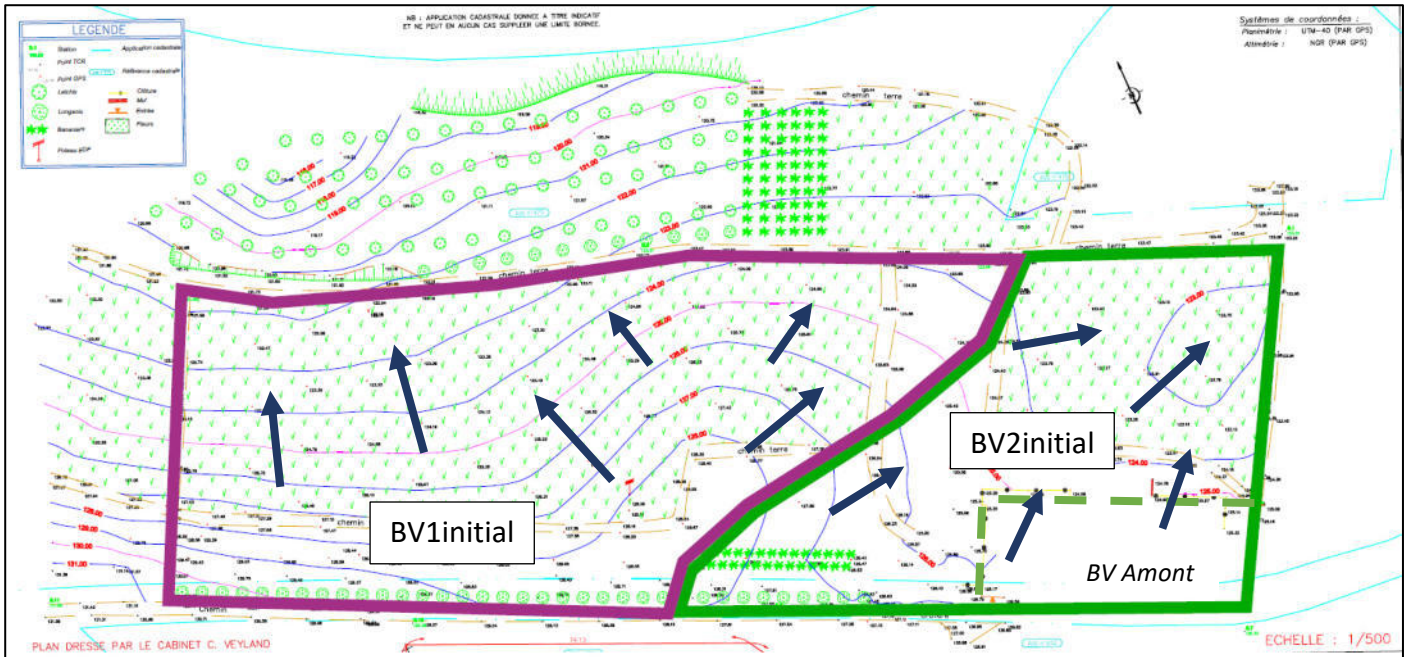


Figure 4 : Délimitation des bassins versants à l'état initial

Vous trouverez en annexe 3, les délimitations des bassins versants à l'état initial (incluant les fils d'eau).



## 2/ BASSINS VERSANTS AMENAGES

A l'état aménagé, et compte tenu des éléments dont nous disposons, on peut subdiviser l'opération en 4 sous bassins versants comme suit.

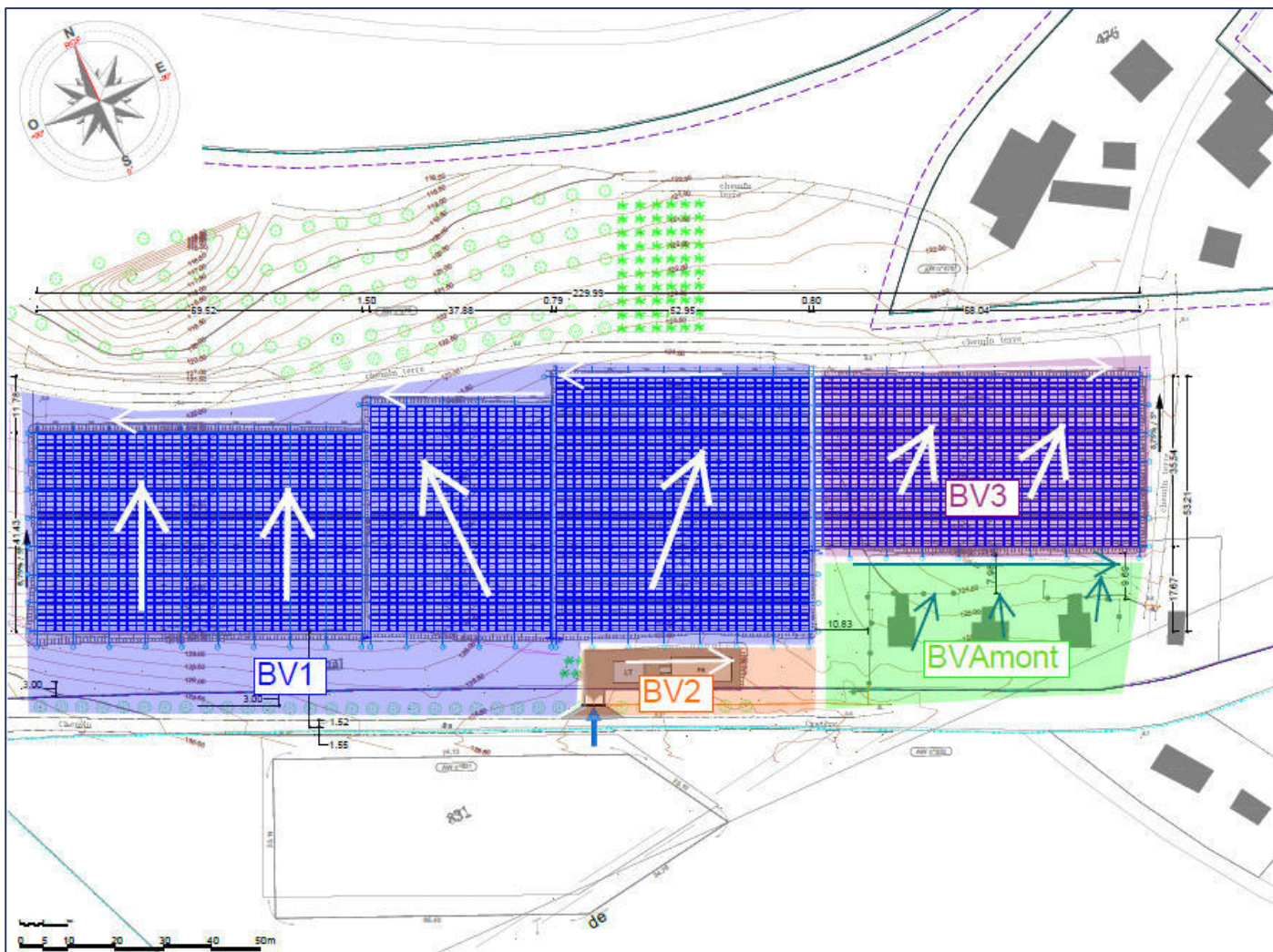


Figure 5 : Délimitation des bassins versants à l'état aménagé

Vous trouverez en annexe 4, les délimitations des bassins versants à l'état aménagé (incluant les fils d'eau).

### 3/ CALCULS

Au global, en fonction des bassins versant initiaux, l'augmentation de l'imperméabilisation du terrain d'assiette de l'opération est estimée comme suit :

PARAMÈTRES	BV1 initial			BV2 initial		
	2	5	10	2	5	10
Période de retour (ans)						
Débit avant aménagement (l/s)	166	217	263	110	145	175
Débit après aménagement sans mesures correctives (l/s)	244	320	387	128	169	205
	Correspondant au débit de BV1			Correspondant au débit cumulé de BV Amont, BV2 et BV3		
Variation de débit (l/s)	78	103	124	18	24	30
Variation de débit (%)	47	47	47	16	17	17

Tableau 3: Bilan hydraulique global en fonction des bassins versant initiaux

**L'augmentation de l'imperméabilisation du terrain d'assiette de l'opération implique une augmentation des débits allant de 16 % à 47 % selon les bassins versants considérés.**

NB : Les serres-ombrières sont constituées de panneaux photovoltaïques disjoints de 0,20 cm chacun induisant un taux d'imperméabilisation au niveau global des ombrières de 80%.

Compte tenu du contexte hydraulique et hydrologique du secteur d'étude, des perméabilités mesurées au droit du terrain d'assiette de l'opération et des demandes spécifiques faites par la DEAL, **nous proposons de s'orienter vers la réalisation d'un dispositif de gestion des eaux pluviales comme suit : ouvrages de rétention-infiltration dont le débit de fuite maximal est égal au débit initial biennal avant aménagement.**

NB : En l'absence d'imperméabilisation liée au projet, aucune régulation ne sera effectuée pour le BV Amont.

Sur la base de cette hypothèse, l'évaluation des volumes de rétention est réalisée à partir de la méthode des pluies. Cette méthode consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par les ouvrages de rejet. Les tableaux suivants présentent les volumes d'eau global à stocker pour une période de retour décennale :

BV1	Période de retour		
	2 ans	5 ans	10 ans
Débit entrant après aménagement (l/s)	244	320	387
Volume de rétention (m <sup>3</sup> )	28	64	114
Durée de pluie (min)	6	13	23
Débit de fuite (l/s)	166 l/s		

Tableau 4: Estimations du volume de rétention du BV N1

<b>BV2</b>	<b>Période de retour</b>		
	<b>2 ans</b>	<b>5 ans</b>	<b>10 ans</b>
<b>Débit entrant après aménagement (l/s)</b>	16	21	26
<b>Volume de rétention (m<sup>3</sup>)</b>	1	3	5
<b>Durée de pluie (min)</b>	3	6	11
<b>Débit de fuite (l/s) → Débit infiltré</b>	14 l/s		

Tableau 5: Estimations du volume de rétention du BV N2

<b>BV3</b>	<b>Période de retour</b>		
	<b>2 ans</b>	<b>5 ans</b>	<b>10 ans</b>
<b>Débit entrant après aménagement (l/s)</b>	70	92	112
<b>Volume de rétention (m<sup>3</sup>)</b>	8	19	34
<b>Durée de pluie (min)</b>	6	14	25
<b>Débit de fuite (l/s)</b>	47 l/s		

Tableau 6: Estimations du volume de rétention du BV3

Vous trouverez en annexe 5, la note de calcul de l'évaluation du volume de rétention des eaux pluviales (méthode des pluies).

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales pourront avoir les caractéristiques suivantes :

	<b>BV1</b>	<b>BV2</b>	<b>BV3</b>
Type d'ouvrages	Noue enherbée	Noue enherbée	Noue enherbée
Emprise	208 m <sup>2</sup> (3,30 x 63 m)	19 m <sup>2</sup> (1,60 x 12 m)	84m <sup>2</sup> (2,40 x 35 m)
Profondeur	1,10 m	0,53 m	0,80 m
Volume utile	114 m <sup>3</sup>	5 m <sup>3</sup>	34 m <sup>3</sup>
Surface infiltration	250 m <sup>2</sup>	43 m <sup>2</sup>	101 m <sup>2</sup>
K de référence	46 mm/h	46 mm/h	46 mm/h
Débit infiltré	3 l/s	0,3 l/s	1 l/s
Débit de fuite	166 l/s et infiltration dans le sol	14 l/s et infiltration dans le sol	47 l/s et infiltration dans le sol

Tableau 7: Dimensionnement des ouvrages de gestion EP du projet

Un système de surverse au niveau de chaque ouvrage dans le cas de pluies exceptionnelles supérieures à une période de retour décennale sera mis en place. L'exutoire de chaque système de surverse sera dirigé de façon adaptée.

Vous trouverez, en annexe 6, le schéma de gestion des eaux pluviales.

➤ Synthèse du bilan hydraulique lié à la gestion des eaux pluviales

Les tableaux ci-après présente le bilan hydraulique global de l'impact de l'aménagement lié à l'augmentation de l'imperméabilisation, après mesures correctives, du terrain d'assiette du projet :

PARAMÈTRES	BV1i			BV2i		
	2	5	10	2	5	10
Période de retour (ans)						
Débit avant aménagement (l/s)	166	217	263	110	145	175
Débit après aménagement avec mesures correctives (l/s)	166	166	166	103	117	128
Variation de débit (l/s)	0	- 51	- 97	- 7	- 28	- 47
Variation de débit (%)	0	- 24	- 37	- 6	- 20	- 27

Tableau 8: Bilan hydraulique global en fonction des bassins versant initiaux

**La mise en place des mesures correctives permet d'obtenir une situation hydraulique équivalente à l'état initial pour une période de retour biennale et en améliorant la situation hydraulique de 27% à 37 % par rapport à l'état initial pour une pluie de retour décennale.**



## 4/ DIVERS

### 4.1. / CALCULS DES DEBITS POUR LES OCCURRENCES 2 & 5 ANS

Les calculs des occurrences 2 et 5 ans ont été réalisés en adéquation avec le Guide sur les modalités de gestion des eaux pluviales à La Réunion.

Les hypothèses d'entrées pouvant influencer sur les estimations de débits sont probablement liés au choix des coefficients de ruissellement variant en fonction de la période de pluie considérée et de la nature plus ou moins perméable des sols mis en évidence au droit du secteur d'étude.

### 4.2. / GESTION A L'EXUTOIRE

Comme suite à la demande de la DEAL, vous trouverez ci-après les dispositifs de débits de fuite par calcul d'ajutage.

#### ➤ Gestion à l'exutoire à L'Ouest (BV1)

En sortie de la noue de rétention, le débit de fuite sera dirigé vers un système d'ajutage circulaire de 271 mm de diamètre (166 l/s) avant de se rejeter dans la dépression topographique existante en traversée du chemin d'exploitation qui dirige les eaux de ruissellement actuellement vers le thalweg existant dirigeant les eaux vers la Ravine des Marsouins. Cet ouvrage en traversé du chemin sera réhabilité et réaménagé par l'intermédiaire d'un radier/passage à gué permettant la circulation des engins agricoles.

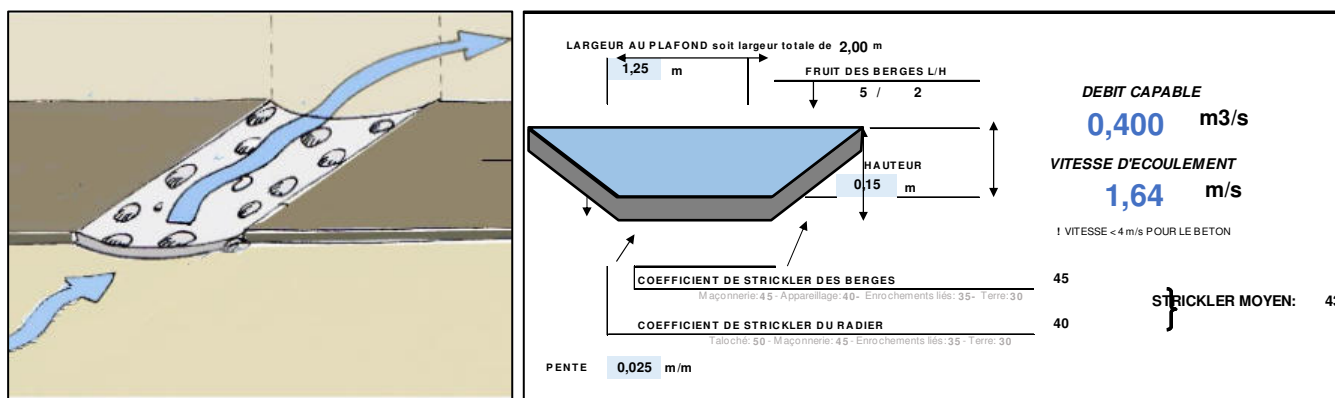


Figure 6 : Schéma type de la gestion à l'exutoire du BV1 à l'Ouest

#### ➤ Gestion à l'exutoire de la zone technique (BV2)

En sortie de la noue de rétention, le débit de fuite sera dirigé vers un système d'ajutage circulaire de 94 mm de diamètre (14 l/s) avant de se rejeter dans le fossé d'interception des eaux de ruissellement du BV Amont.

#### ➤ Gestion à l'exutoire à L'Est (BV Amont, BV2 et BV3)

En sortie de la noue de rétention (BV3), le débit de fuite sera dirigé vers un système d'ajutage circulaire de 156 mm de diamètre (47 l/s) avant d'être dirigé au-delà du chemin d'exploitation situé en bordure Est pour pouvoir se rejeter dans un ouvrage de diffusion collectant également les eaux provenant du BV Amont. Cet ouvrage de diffusion pourra être constitué d'un dispositif en gabions perméables en redans afin d'épouser au mieux la topographie et permettre une équirépartition des flux sur tout le linéaire de l'ouvrage de diffusion.

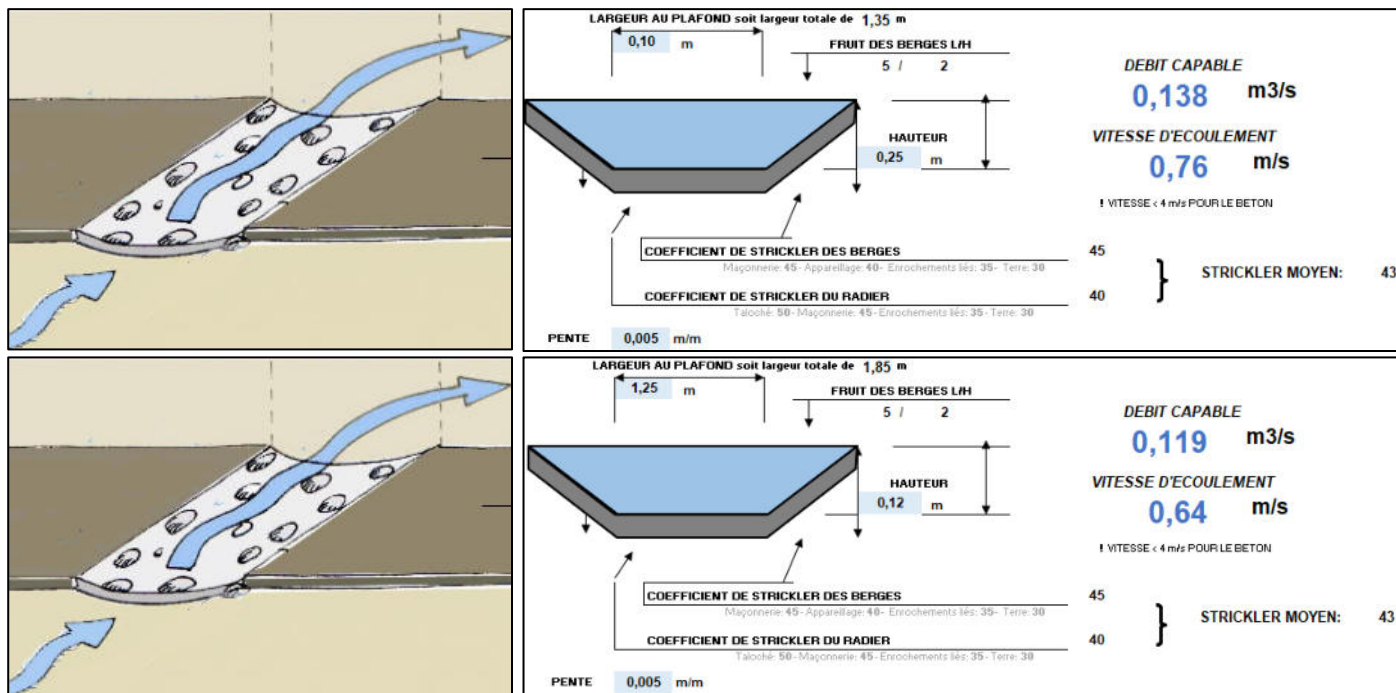


Figure 7 : Schéma type de la gestion de la traversée du chemin d'exploitation en bordure Est avant l'ouvrage de diffusion (respectivement BVAmont et BV3)

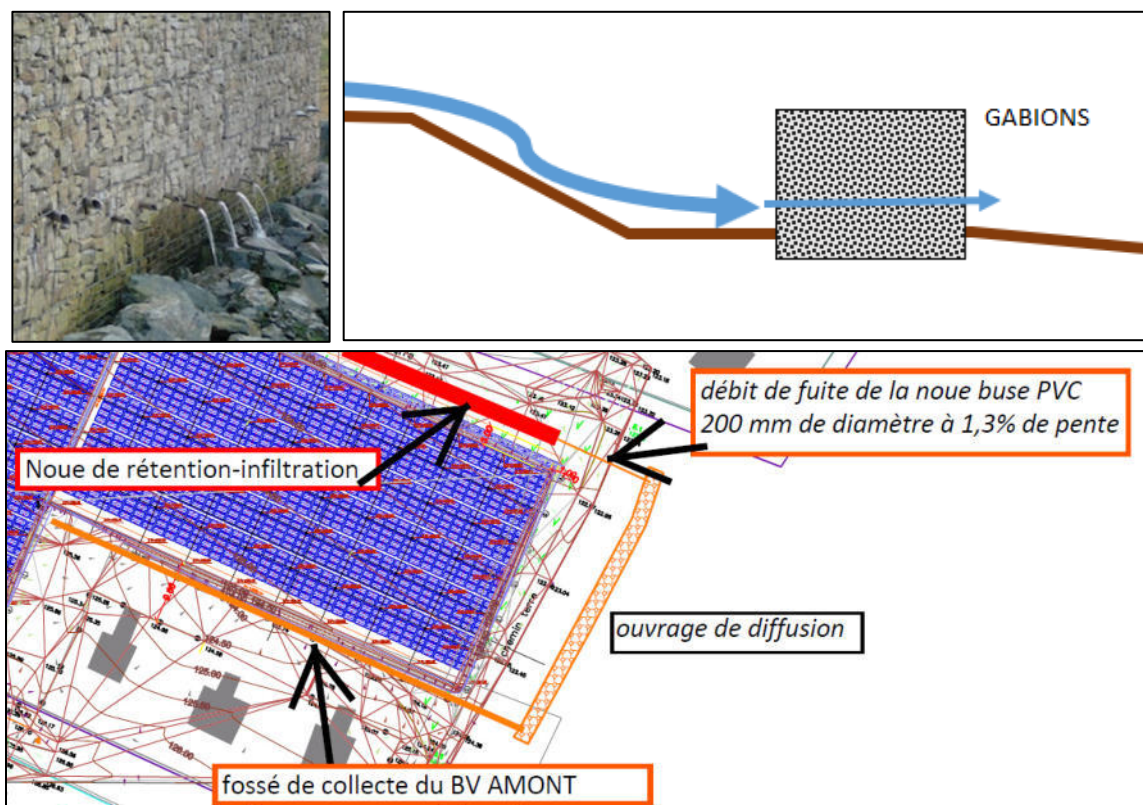


Figure 8 : Schéma type de la gestion à l'exutoire du BV3 et BV Amont à l'Est

### 4.3./ PLAN DE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Vous trouverez en annexe 6, le plan de principe de gestion des eaux pluviales.

#### 4.4./ PHASAGE DE REALISATION DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'intégralité des ouvrages de gestion des eaux pluviales seront réalisés en premier lieux afin d'isoler, d'une part, hydrauliquement le projet dès le début de la phase chantier des eaux de ruissellement provenant de l'amont et, d'autre part, afin d'éviter tous désagréments hydrauliques à l'aval.

#### 4.5./ INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

INCIDENCES PROBABLES EN PHASE TRAVAUX	MESURES DE PRÉVENTION
<b>Gestion des déchets</b>	
<p>La loi en vigueur (et notamment l'article L541-7 du code de l'environnement) stipule que : « Les personnes qui produisent, importent, exportent, traitent, collectent, transportent ou se livrent à des opérations de courtage ou de négoce des déchets tiennent à disposition de l'autorité administrative toutes informations concernant :</p> <p>1° La quantité, la nature et l'origine des déchets qu'elles produisent, remettent à un tiers ou prennent en charge ;</p> <p>2° La quantité de produits et de matières issus de la préparation en vue de la réutilisation, du recyclage ou d'autres opérations de valorisation de ces déchets ;</p> <p>3° Et, s'il y a lieu, la destination, la fréquence de collecte, le moyen de transport et le mode de traitement ou d'élimination envisagé pour ces déchets. »</p> <p>Ainsi, les entreprises de la construction comme responsable de la gestion des déchets et des rebuts de chantier. Cette gestion implique la mise en place de bordereaux de suivi des déchets lors de leur transport vers les centres de stockage.</p>	
Recensement, avant travaux, sur les lieux de traitement adaptés (les plus proches) aux types de déchets produits.	
<b>Les déblais-remblais</b>	Les zones de stockage des déblais-remblais ne devront en aucun cas être : <ul style="list-style-type: none"><li>- des zones inondables ou humides ;</li><li>- des zones d'intérêt écologique ou paysager ;</li><li>- des zones proches d'un cours d'eau ou d'un ruisseau ;</li><li>- des zones de périmètres de protection de captage.</li></ul>
<b>Propreté du site</b>	Les abords du chantier et des installations de chantier seront tenus parfaitement propres (pas de papier, débris, ferrailles, bidons...). Les déchets seront stockés provisoirement dans des bennes régulièrement vidées. Tous les déchets (ordures, béton, produits de découpe, chutes, gravats, métaux...) seront régulièrement évacués hors du site conformément à la réglementation en vigueur.
<b>Production de déchets inertes (bétons, terres excavées...)</b>	Déchets destinés aux installations de classe 3. Déchets destinés au recyclage si triés.
<b>Production de déchets de type déchets industriels banals et déchets d'emballage (ferraille, palette, papier, carton, plastiques, verre)</b>	Déchets destinés aux installations de classe 3. Déchets destinés au recyclage si triés. Brûlage interdit
<b>Production de déchets spéciaux (bidons, terres souillés...)</b>	Déchets destinés aux installations de classe 1.

**Interdictions**

Pour la sécurité des ouvriers sur le chantier, et pour le respect de l'environnement, il est interdit à l'entreprise de :

- Brûler des déchets sur le chantier ;
- Abandonner ou enfouir tout déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement, comme par exemple les décharges sauvages ;

Utiliser les déchetteries pour stocker les déchets de chantier, sauf dérogation.

Fait à St Denis, le 14/02/2022

Pierre RENAUDIN  
Directeur





# ANNEXES

**ANNEXE 1. Courrier DEAL SB/UPEI/LDu-370/2021-732 du 19/11/2021**

**ANNEXE 2. Note de calcul des débits associés au bassin versant « Chemin Cratère »**

**ANNEXE 3. Délimitations des bassins versant initiaux (et fils d'eau associés)**

**ANNEXE 4. Délimitations des bassins versant à l'état aménagé (et fils d'eau associés)**

**ANNEXE 5. Note de calcul des débits associés aux bassins versant « projet » ainsi que les estimations de volumes de rétention**

**ANNEXE 6. Schéma de principe de gestion des eaux pluviales**

# **ANNEXE 1**

**Courrier DEAL SB/UPEI/LDu-370/2021-732 du  
19/11/2021**



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
RÉUNION**

Liberté  
Égalité  
Fraternité

**Direction de l'environnement  
de l'aménagement et du logement**

Affaire suivie par Laurent DURAFOUR

Service Eau et Biodiversité

Unité Police de l'eau et Instruction

Tél : 02 62 94 72 45

Mél : laurent.durafour@developpement-durable.gouv.fr

Réf : SEB/UPEI/LDu-370/2021-732

Saint-Denis, le 19 NOV. 2021

Le chef de l'unité police de l'eau et instruction

à

URBASOLAR

75 Allée Wilhem Roentgen - CS40935

34961 MONTPELLIER Cedex 2

LRAR n° 2C 124 3639626 8

**Objet :** Dossier de déclaration n°2021-76 URBA 191 – Ombrières photovoltaïques Plantation Mélissa sur la commune de Saint-Benoît

**PJ :** 1 annexe

Le 7 avril 2021, l'entreprise URBA 191 a déposé en préfecture, au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement, un dossier de déclaration enregistré sous le n°2021-76 concernant un projet « plantation Melissa » pour la réalisation d'ombrières photovoltaïques au lieu-dit « Le Cratère » sur le territoire de la commune de Saint-Benoît. Ce dossier, jugé complet au regard de l'article R.214-32 du code de l'environnement, a fait l'objet du récépissé de déclaration n°2021-40 du 9 novembre 2021, lequel n'autorise pas le démarrage des travaux.

Dans le cadre de l'instruction de votre dossier de déclaration, des observations sur la régularité sont formulées, lesquelles sont détaillées en annexe au présent courrier. Je vous invite à retourner au service chargé de la police de l'eau, avec copie en préfecture, un dossier modifié tenant compte de ces observations afin de pouvoir déclarer votre dossier de déclaration régulier.

Vous disposez d'un délai de 3 mois pour faire parvenir ces éléments. En l'absence de réponse de votre part dans le délai imparti, conformément au 3<sup>o</sup> paragraphe de l'article R.214-35 du code de l'environnement, il sera fait opposition tacite à votre déclaration. Conformément au 2<sup>o</sup> paragraphe de l'article R.214-35 précité, le délai de deux mois imparti à l'administration pour émettre une éventuelle opposition motivée, durant lequel vous n'avez pas le droit de démarrer les travaux, est interrompu jusqu'à la réception des éléments demandés par le présent courrier.

Notre service se tient à votre disposition pour tout renseignement utile relatif à l'instruction de votre dossier.

Le chef de l'unité police de l'eau et instruction

Denys LEPETIT

Copie à : Préfecture SCOPP/BCPE, DEAL Antenne Est



**Déclaration n°2021-76 au titre des articles L.214-1 à 6 du code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0)  
Projet déposé par URBA 191 pour la réalisation d'ombrières photovoltaïques « Plantation Mélissa » sur  
la commune de Saint-Benoît – Demande de compléments**

Le projet consiste à la création d'ombrières photovoltaïques compatible avec l'exercice d'une activité agricole. Une déclaration au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement est instruite pour donner un accord de travaux portant sur une bonne gestion des eaux pluviales. Les ombrières sont constituées de panneaux photovoltaïques disjoints de 0,20 cm chacun induisant un taux d'imperméabilisation au niveau global des ombrières de 80 %.

**Elements attendus**

**(1) Bassins versants initiaux**

Pour justifier les bassins versants considérés, le dossier indique la présence d'un fossé enherbé en bordure du chemin cratère permettant une barrière hydraulique à l'amont immédiat du projet. Il est nécessaire de fournir un document attestant que ce fossé est géré et entretenu en tant qu'ouvrage de gestion d'eaux pluviales ; attestation donnée par le gestionnaire de cet ouvrage. Une description de cet ouvrage complétée par une justification qu'il permet de canaliser un débit décennal est attendue.

Les bassins versants avant aménagement pris en considération sont au nombre de 2, BV1 à l'ouest et BV2 à l'est. Il convient de préciser sur plan topographique les délimitations et fils d'eau de ces bassins.

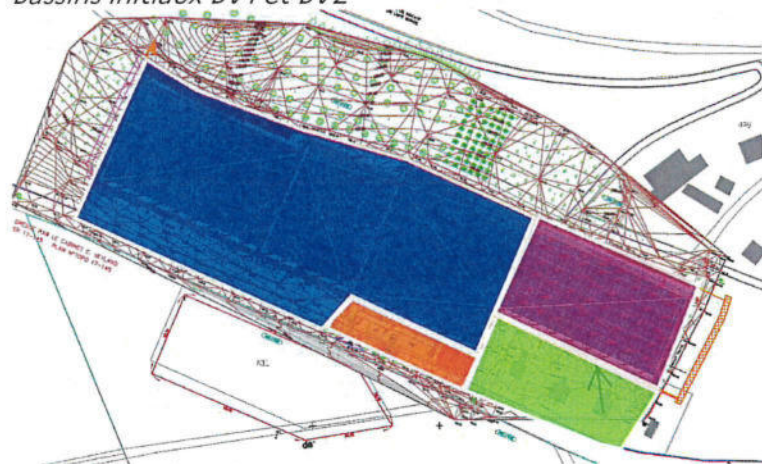
Par ailleurs le dossier indique au 4/ que la surface considérée dans le cadre législatif est de 1,47 ha, alors que les calculs présentés portent sur 1,0913 ha. Ce point mérite d'être expliqué ou corrigé.

**(2) Bassins versants aménagés**

Le dossier découpe les bassins initiaux en 4 entités avec une modification des exutoires.



*Bassins initiaux BV1 et BV2*



*Bassins aménagés*

Les chemins hydrauliques des bassins aménagés méritent d'être précisés sur plan.



### (3) Calculs

Les calculs doivent être menés avec l'objectif de ne pas aggraver la situation initiale, c'est-à-dire que les effets aux points de rejets avant aménagement doivent être maîtrisés selon les principes établis par le guide sur les modalités de gestions des eaux pluviales à La Réunion et que la création de nouveaux points de rejets doit rester exceptionnelle.

Le projet tel que présenté indique :

- un point de rejet au nord-ouest pour le bassin aménagé BV1 (bleu) avec débit de fuite et rétention ;
- un point de rejet à l'est pour le bassin aménagé BV2 (orange) rétention et infiltration ;
- un point de rejet au sud-est dans un ouvrage de dissipation pour le bassin aménagé BV3 (violet) avec débit de fuite et rétention ;
- un point de rejet à l'est dans un ouvrage de dissipation pour le bassin aménagé BVAmont (vert) avec débit de fuite et rétention.

Pour simplifier, les ouvrages doivent être calculés pour que :

- les caractéristiques du point de rejet ouest du BV1 initial ne soit pas aggravé au regard des résultats obtenus au point de rejet de BV1 projet (bleu) ;
- les caractéristiques du point de rejet est du BV2 initial ne soit pas aggravé au regard des résultats obtenus au point de rejet de l'ensemble des bassins projets BV2 (orange), BV3 (violet) et BVAmont (vert).

S'agissant du calcul du bassin de rétention avec infiltration pour la gestion du BV2 projet – zone technique (débit infiltré estimé à 1 l/s), le volume obtenu est estimé pour une pluie de 2 heures. La solution retenue ne paraît pas la plus pertinente, en considérant la fragilité des hypothèses prises (pluie de 2 heures et infiltration de 1 l/s basée sur des perméabilités mesurées faibles). Une solution plus courante (rétention avec ouvrage de fuite), à priori moins impactante et plus simple d'entretien paraît préférable. Une justification ou une autre solution est attendue sur ce point.

### (4) Divers

Les calculs présentés semblent (après vérification) erronés en particulier s'agissant des calculs des Q2 et Q5. Ces calculs sont à vérifier (cf guide précité) et à corriger en cas d'erreur.

Dans le respect de la doctrine en vigueur pour dimensionner les volumes de rétention, l'étude prend pour débits de fuite, les débits de retour 2 ans à l'état initial. Le dossier dimensionne, sauf erreur, ces régulations par l'application de la formule de Manning-Strickler. Cette formule ne semble pas appropriée et une justification par calcul d'ajutage avec une description des dispositifs proposés est attendu.

Le plan de réalisation des travaux est à compléter des éléments manquants (flèches, volumes, débits de fuites...) sans superflu (triangulation, ...) et est à fournir au format papier à l'échelle 1/500ème.

Les travaux doivent être organisés pour privilégier la mise en place des dispositifs de gestion des eaux pluviales avant la réalisation des ombrières. Un complément au dossier est attendu sur ce point.

Le dossier fait référence à la loi 75-633 du 15/07/1975 pour la gestion des déchets. Cette loi est abrogée. Pour la gestion des déchets il convient notamment de respecter les dispositions législatives et réglementaires du Livre 4 du Titre V du code de l'environnement. L'article L.541-7 de ce code stipule notamment : « les personnes qui produisent, importent, exportent, traitent, collectent, transportent ou se livrent à des opérations de courtage ou de négoce des déchets tiennent à disposition de l'autorité administrative toutes informations concernant :

1° La quantité, la nature et l'origine des déchets qu'elles produisent, remettent à un tiers ou prennent en charge ;

2° La quantité de produits et de matières issus de la préparation en vue de la réutilisation, du recyclage ou d'autres opérations de valorisation de ces déchets ;

3° Et, s'il y a lieu, la destination, la fréquence de collecte, le moyen de transport et le mode de traitement ou d'élimination envisagé pour ces déchets.... ».



DEAL Réunion  
Service Eau et Biodiversité  
2 rue Juliette Dodu - CS 41009  
97743 SAINT DENIS CEDEX 9  
Tél : 02 62 94 72 50 - Fax : 02 62 94 72 55

REÇU le  
29 NOV. 2021  
Rép: \_\_\_\_\_

RECOMMANDÉ AR

URBASOLAR  
75 Allée Wilhem Roentgen – CS 40935  
34961 MONTPELLIER Cedex 2



2C 124 363 9626 8



URBASOLAR  
75 Allée Wilhem Roentgen – CS 40935  
34961 MONTPELLIER Cedex 2

Déduire 7 grammes

DESTINATAIRE

ST DENIS DE LA REUNION PIC  
2 RUE JULES HERMANN  
97409 ST DENIS CEDEX 9

FRANCE  
LETTRE  
RECOMMANDÉE  
R1 AR



23. 11. 2021  
32g  
974850  
1-4670129471  
AFFRANCHI 60

871001817828154



## **ANNEXE 2**

### **Note de calcul des débits associés au bassin versant « Chemin Cratère »**

**Caractéristiques du Bassin Versant:**

Surface du BV (ha)	3,0220
chemin hydraulique le plus long avant projet (m)	535
chemin hydraulique le plus long après projet (m)	535

Cote maxi avant aménagement (m)	152
Cote mini avant aménagement (m)	126
pente moyenne avant aménagement (%)	5%
Cote maxi après aménagement (m)	152
Cote mini après aménagement (m)	126
pente moyenne après aménagement (%)	5%

Coefficient de montana (ref. decennale) a	85
Coefficient de montana (réf. Décennale) b	-0,33

Moyenne pondérée des méthodes Kirpich, Ven Te Chow et Ventura-Passini	
Temps de concentration (min) avant projet	6,27
Temps de concentration (min) après projet	6,27

Tc KIRPICH (min) avant projet	4,43
Tc VEN TE CHOW (min) avant projet	7,87
Tc VENTURA-PASSINI (min) avant projet	7,43

Tc KIRPICH (min) après projet	4,43
Tc VEN TE CHOW (min) après projet	7,87
Tc VENTURA-PASSINI (min) après projet	7,43

AVANT AMENAGEMENT			
Type de surface	surface (m <sup>2</sup> )	Cr	surface active
Terrain urbanisé	0	1,00	0
Terrain peu perméable	0	0,8	0
terrain mixte ou indéfini	0	0,6	0
terrain semi-perméable	30220	0,5	15110
<b>TOTAL</b>	<b>30220</b>	<b>0,50</b>	<b>15110</b>

APRES AMENAGEMENT SANS MESURES CORRECTIVES			
Type de surface	surface (m <sup>2</sup> )	Cr	surface active
Terrain urbanisé	0	1,00	0
Terrain peu perméable	0	0,8	0
terrain mixte ou indéfini	0	0,6	0
terrain semi-perméable	30220	0,5	15110
<b>TOTAL</b>	<b>30220</b>	<b>0,50</b>	<b>15110</b>

**NB :** Le détail du calcul du Cr présenté ci-avant correspond au Cr pour la pluie de référence

**Calcul des débits :**

Période de retour de référence (ans)	<b>10</b>
--------------------------------------	-----------

BV AVANT AMENAGEMENT			
Période de retour	2 ans	5 ans	10 ans
intensité (mm/h)	125	156	179
Débits (m <sup>3</sup> /s)	0,47	0,62	0,75
Débits (l/s)	474	621	752

DEBITS LIES AU PROJET			
Période de retour	2 ans	5 ans	10 ans
Débits avant (m <sup>3</sup> /s)	0,474	0,621	0,752



## **ANNEXE 3**

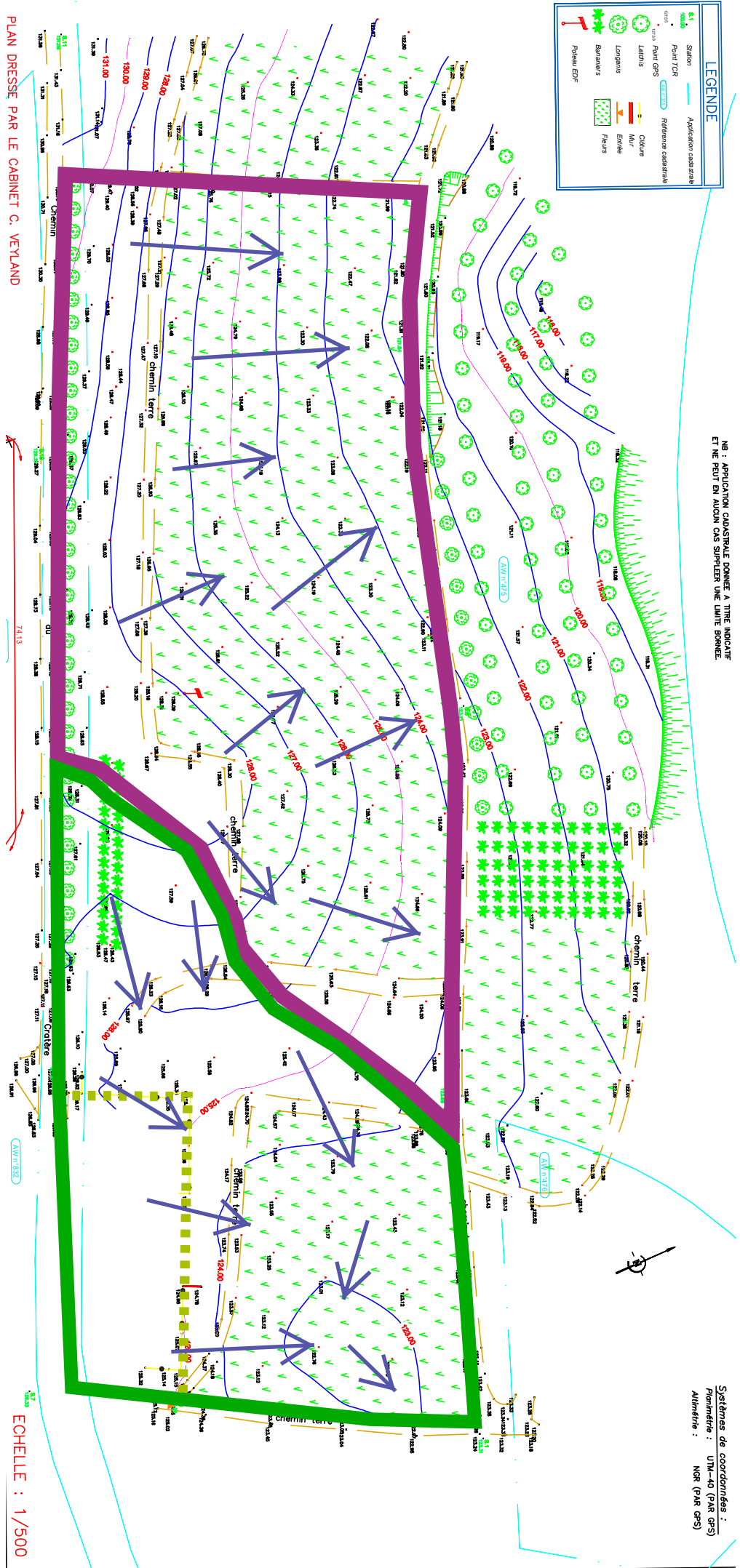
# **Délimitations des bassins versant initiaux (et fils d'eau associés)**

NB : APPLICATION CADASTRALE DONNEE A TITRE INDICATIF  
 ET NE PEUT EN AUCUN CAS SUPPLER UNE LIMITE BORNEE

Systemes de coordonnees :  
 Planimetrie : UTM-40 (PAR GRS)  
 Altimetrie : NGR (PAR GRS)

**LEGENDE**

Station	Application cadastrale
Point TOR	Reference cadastrale
Point GRS	Culture
Landis	Mur
Longrins	Entree
Bornes 3	Pluis
Paveau EDF	

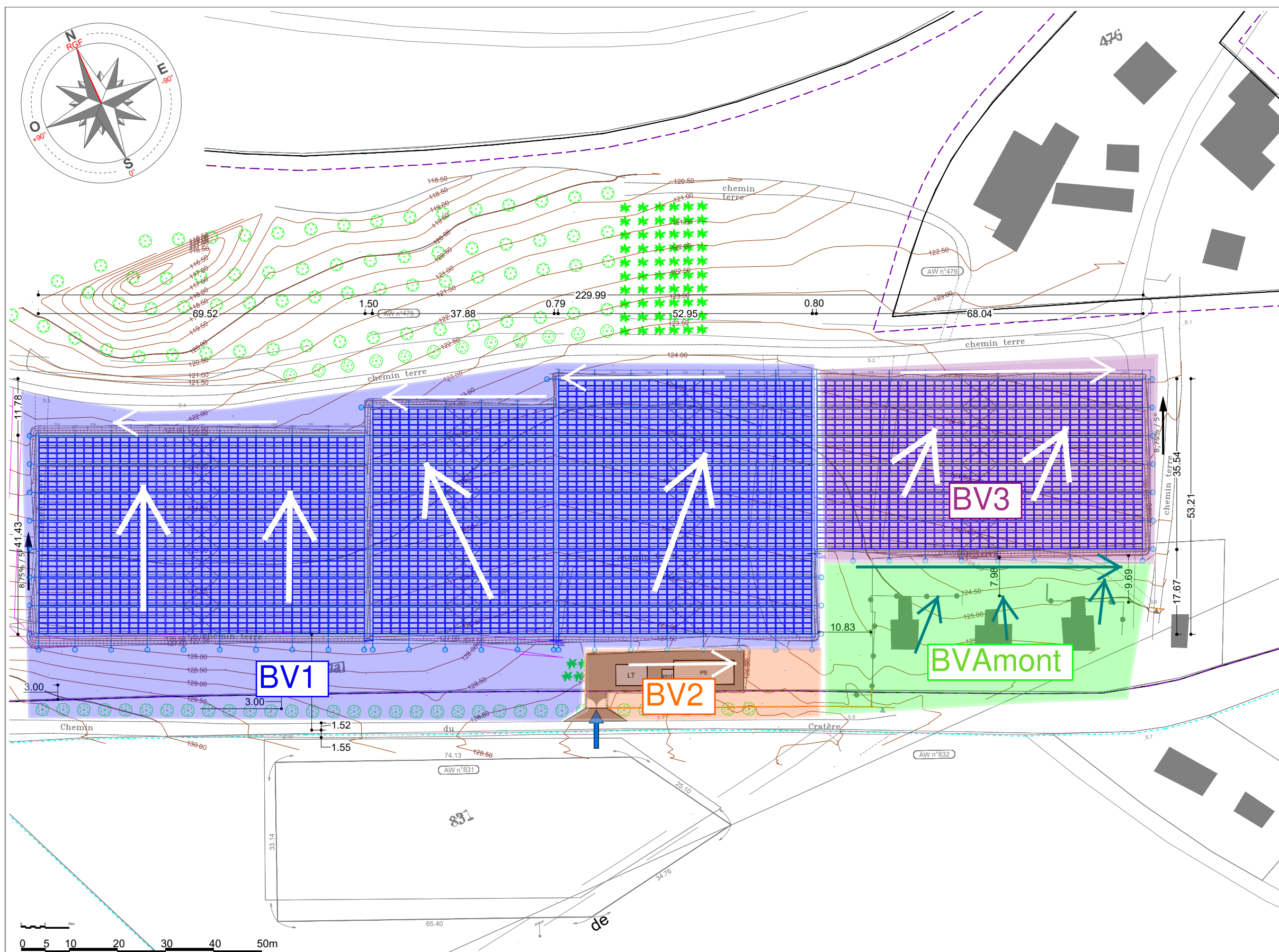


PLAN DRESSE PAR LE CABINET C. VEYLAND

ECHELLE : 1/500

## **ANNEXE 4**

# **Délimitations des bassins versant à l'état aménagé (et fils d'eau associés)**



### Caractéristiques de l'installation

Réf. Interne : U-SERRE  
 Type de module : Cristallin 120 1/2c.  
 Nombre de modules installés : 4 400 u

### Caractéristiques de la serre

- Pente : 5%/2,86°
- Emprise totale de la serre : ±9 974 m<sup>2</sup>
- Surface nette des 4 blocs de serres : ±9 814 m<sup>2</sup>
- Surface terrain : ±88 276 m<sup>2</sup>
- Surface modules projetée : ±7 416 m<sup>2</sup>
- Taux de remplissage : ±75 %
- Orientation : -155,76° (Sud=0°)

### LEGENDE :

- Module photovoltaïque
- Poste de livraison (13 m<sup>2</sup>)
- Poste de transformation (7,3 m<sup>2</sup>)
- Local technique onduleurs (29 m<sup>2</sup>)
- Poste de stockage (62,8 m<sup>2</sup>)
- Circulation lourde non imperméabilisée (472 m<sup>2</sup>)
- Limite cadastrale
- Limite constructible
- Accès au site
- Clôture
- Portail

 75 Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935 34961 MONTPELLIER Cedex 2 Tél : +33 (0)4 67 644 644 Fax : +33 (0)4 67 837 931	Echelle : N/A Format : A3 Phase du Projet :	ESQ APS APD DCE EXE DOE	N° du dessin : C2224 -X- 1030 02 CENTRALE PV - SERRE MELISSA - SAINT BENOIT (974) CALEPINAGE DES MODULES PV Sans ouvrages Hydrologique	Date : 22/10/2021	F E D C B A ROG	CREATION DU PLAN
	Auteur : ROG Controleur : MAF Approbateur : MAF	Indice Auteur	Description			



## **ANNEXE 5**

**Note de calcul des débits associés aux bassins versant « projet » ainsi que les estimations de volumes de rétention**

**Caractéristiques du Bassin Versant:**

Surface du BV (ha)	1,0865
chemin hydraulique le plus long avant projet (m)	73
chemin hydraulique le plus long après projet (m)	73

Cote maxi avant aménagement (m)	130
Cote mini avant aménagement (m)	122
pente moyenne avant aménagement (%)	11%
Cote maxi après aménagement (m)	130
Cote mini après aménagement (m)	122
pente moyenne avant aménagement (%)	11%

Coefficient de montana (ref. decennale) a	85
Coefficient de montana (réf. Décennale) b	-0,33

Moyenne pondérée des méthodes Kirpich, Ven Te Chow et Ventura-Passini

Temps de concentration (min) avant projet	6,00
Temps de concentration (min) après projet	6,00

Tc KIRPICH (min) avant projet	1,54
Tc VEN TE CHOW (min) avant projet	1,24
Tc VENTURA-PASSINI (min) avant projet	1,81

Tc KIRPICH (min) après projet	1,54
Tc VEN TE CHOW (min) après projet	1,24
Tc VENTURA-PASSINI (min) après projet	1,81

AVANT AMENAGEMENT			
Type de surface	surface (m <sup>2</sup> )	Cr	surface active
Terrain urbanisé	0	1,00	0
Terrain peu perméable	0	0,8	0
terrain mixte ou indéfini	0	0,6	0
terrain semi-perméable	10865	0,5	5433
<b>TOTAL</b>	<b>10865</b>	<b>0,50</b>	<b>5433</b>

APRES AMENAGEMENT SANS MESURES CORRECTIVES			
Type de surface	surface (m <sup>2</sup> )	Cr	surface active
Terrain urbanisé	0	1,00	0
Terrain peu perméable	7432	0,8	5945,6
terrain mixte ou indéfini	0	0,6	0
terrain semi-perméable	3433	0,5	1717
<b>TOTAL</b>	<b>10865</b>	<b>0,71</b>	<b>7662</b>

**NB :** Le détail du calcul du Cr présenté ci-avant correspond au Cr pour la pluie de référence

**Calcul des débits :**

Période de retour de référence (ans)	10
--------------------------------------	----

AUGMENTATION DES DEBITS LIES AU PROJET			
Période de retour	2 ans	5 ans	10 ans
Débits avant (m <sup>3</sup> /s)	0,173	0,227	0,274
Débits après (m <sup>3</sup> /s)	0,244	0,320	0,387
Δ DEBITS (m <sup>3</sup> /s)	0,071	0,093	0,113
Δ DEBITS (%)	41%	41%	41%

**Calcul des volumes de rétention :**

**Solution 2 où Qfuite équivalent au "Qinitial 2 ans":**

Période de retour	2 ans	5 ans	10 ans
Volume (m <sup>3</sup> )	28	64	114
durée de pluie (min)	6	13	23
Qfuite (m <sup>3</sup> /s)	0,166	0,166	0,166

**Caractéristiques du Bassin Versant:**

Surface du BV (ha)	0,0875
chemin hydraulique le plus long avant projet (m)	40
chemin hydraulique le plus long après projet (m)	40

Cote maxi avant aménagement (m)	128
Cote mini avant aménagement (m)	126
pente moyenne avant aménagement (%)	4%
Cote maxi après aménagement (m)	128
Cote mini après aménagement (m)	126
pente moyenne avant aménagement (%)	4%

Coefficient de montana (ref. decennale) a	85
Coefficient de montana (réf. Décennale) b	-0,33

Moyenne pondérée des méthodes Kirpich, Ven Te Chow et Ventura-Passini	
Temps de concentration (min) avant projet	6,00
Temps de concentration (min) après projet	6,00

Tc KIRPICH (min) avant projet	1,05
Tc VEN TE CHOW (min) avant projet	1,18
Tc VENTURA-PASSINI (min) avant projet	1,09

Tc KIRPICH (min) après projet	1,05
Tc VEN TE CHOW (min) après projet	1,18
Tc VENTURA-PASSINI (min) après projet	1,09

AVANT AMENAGEMENT			
Type de surface	surface (m <sup>2</sup> )	Cr	surface active
Terrain urbanisé	0	1,00	0
Terrain peu perméable	0	0,7	0
terrain mixte ou indéfini	0	0,6	0
terrain semi-perméable	875	0,5	438
<b>TOTAL</b>	<b>875</b>	<b>0,50</b>	<b>438</b>

APRES AMENAGEMENT SANS MESURES CORRECTIVES			
Type de surface	surface (m <sup>2</sup> )	Cr	surface active
Terrain urbanisé	70	1,00	70
Terrain peu perméable	166	0,7	116,2
terrain mixte ou indéfini	0	0,6	0
terrain semi-perméable	639	0,5	320
<b>TOTAL</b>	<b>875</b>	<b>0,58</b>	<b>506</b>

**NB :** Le détail du calcul du Cr présenté ci-avant correspond au Cr pour la pluie de référence

**Calcul des débits :**

Période de retour de référence (ans)	<b>10</b>
--------------------------------------	-----------

AUGMENTATION DES DEBITS LIES AU PROJET			
Période de retour	2 ans	5 ans	10 ans
Débits avant (m3/s)	0,014	0,018	0,022
Débits après (m3/s)	0,016	0,021	0,026
Δ DEBITS (m3/s)	0,002	0,003	0,003
Δ DEBITS (%)	17%	16%	16%

**Calcul des volumes de rétention :**

**Solution 2 où Qfuite équivalent au "Qinitial 2 ans":**

Période de retour	2 ans	5 ans	10 ans
Volume (m3)	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
durée de pluie (min)	3	6	11
Qfuite (m3/s)	0,014	0,014	0,014

**Caractéristiques du Bassin Versant:**

Surface du BV (ha)	0,2948
chemin hydraulique le plus long avant projet (m)	70
chemin hydraulique le plus long après projet (m)	70

Cote maxi avant aménagement (m)	126
Cote mini avant aménagement (m)	123
pente moyenne avant aménagement (%)	4%
Cote maxi après aménagement (m)	126
Cote mini après aménagement (m)	123
pente moyenne avant aménagement (%)	4%

Coefficient de montana (ref. decennale) a	85
Coefficient de montana (réf. Décennale) b	-0,33

Moyenne pondérée des méthodes Kirpich, Ven Te Chow et Ventura-Passini

Temps de concentration (min) avant projet	6,00
Temps de concentration (min) après projet	6,00

Tc KIRPICH (min) avant projet	1,56
Tc VEN TE CHOW (min) avant projet	1,73
Tc VENTURA-PASSINI (min) avant projet	1,85

Tc KIRPICH (min) après projet	1,56
Tc VEN TE CHOW (min) après projet	1,73
Tc VENTURA-PASSINI (min) après projet	1,85

AVANT AMENAGEMENT			
Type de surface	surface (m <sup>2</sup> )	Cr	surface active
Terrain urbanisé	0	1,00	0
Terrain peu perméable	0	0,8	0
terrain mixte ou indéfini	0	0,6	0
terrain semi-perméable	2948	0,5	1474
<b>TOTAL</b>	<b>2948</b>	<b>0,50</b>	<b>1474</b>

APRES AMENAGEMENT SANS MESURES CORRECTIVES			
Type de surface	surface (m <sup>2</sup> )	Cr	surface active
Terrain urbanisé	0	1,00	0
Terrain peu perméable	2469	0,8	1975,2
terrain mixte ou indéfini	0	0,6	0
terrain semi-perméable	479	0,5	240
<b>TOTAL</b>	<b>2948</b>	<b>0,75</b>	<b>2215</b>

**NB :** Le détail du calcul du Cr présenté ci-avant correspond au Cr pour la pluie de référence

**Calcul des débits :**

Période de retour de référence (ans)	10
--------------------------------------	----

AUGMENTATION DES DEBITS LIES AU PROJET			
Période de retour	2 ans	5 ans	10 ans
Débits avant (m <sup>3</sup> /s)	0,047	0,061	0,074
Débits après (m <sup>3</sup> /s)	0,070	0,092	0,112
Δ DEBITS (m <sup>3</sup> /s)	0,024	0,031	0,037
Δ DEBITS (%)	50%	50%	50%

**Calcul des volumes de rétention :**

**Solution 2 où Qfuite équivalent au "Qinitial 2 ans":**

Période de retour	2 ans	5 ans	10 ans
Volume (m <sup>3</sup> )	8	19	34
durée de pluie (min)	6	14	25
Qfuite (m <sup>3</sup> /s)	0,047	0,047	0,047



## **ANNEXE 6**

# **Schéma de principe de la gestion des eaux pluviales**

