

**OPERATION D'AMENAGEMENT DU PETIT  
FLORY A VEDENE**

**Note hydraulique**

Février 2018

CEL 17 30

**MAÎTRE D'OUVRAGE**

EPF PACA

**OBJET DE L'ETUDE**

Etude hydraulique de faisabilité pour l'opération d'aménagement le Petit Flory à Vedène

**AFFAIRE N°17 30**Réalisée par **citéo ingénierie**

Centre d'affaires le Gua

3 rue de l'industrie

34880 Laverune

Tél : 09 77 76 80 96 – Fax : 04 67 64 87 92

E-mail : [citeo@citeo-ingenierie.fr](mailto:citeo@citeo-ingenierie.fr)

Site : http://

**FORME DE L'ETUDE**

NOTE HYDRAULIQUE

INDICE	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
B	C.FRESSIGNAC	D.ESCARZAGA	08/11//2017	2 <sup>ème</sup> établissement
C	C.FRESSIGNAC	D.ESCARZAGA	21/12/2017	3 <sup>ème</sup> établissement
D	C.FRESSIGNAC	D.ESCARZAGA	05/02/2018	4 <sup>ème</sup> établissement

## **TABLE DES MATIERES**

<b>1. AVANT PROPOS.....</b>	<b>4</b>
<b>2. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL.....</b>	<b>5</b>
2.1. Contexte général.....	5
2.2. Hydrogéologie.....	8
2.3. Hydrologie.....	10
2.4. Diagnostic hydraulique.....	11
<b>3. PRE-DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION.....</b>	<b>12</b>
3.1. Contexte réglementaire.....	12
3.2. Estimation du volume de rétention nécessaire.....	14
3.3. Temps de vidange.....	15
3.4. Emplacement et forme de la rétention.....	15
<b>4. EXUTOIRE DES EAUX PLUVIALES.....</b>	<b>18</b>
<b>5. CONCLUSION.....</b>	<b>18</b>
<b>ANNEXES CARTOGRAPHIQUES.....</b>	<b>20</b>

## 1. AVANT PROPOS

La mairie de Vedène a décidé de retenir le site du Petit Flory afin de réaliser un projet urbain sur environ 4.4 ha.

Cette opération, inscrite dans un projet d'aménagement plus global de développement sur le secteur, consiste en la mise en œuvre d'un programme d'habitat qui mènera à la création de nouveaux logements collectifs et de maisons individuelles, ainsi que d'équipements publics répondant aux besoins des habitants de Vedène.

Ce projet d'aménagement sera accompagné par la création d'une voirie permettant de rejoindre la route départementale RD53, dite route de Vedène. Cette voirie s'étendra sur un linéaire d'environ 280 m et porte à 4.8 ha l'emprise de la zone de projet qui est étudiée ici.

En prévision de la finalisation du projet et de l'élaboration des dossiers réglementaires, EPF PACA a demandé au bureau d'étude citéo ingénierie la réalisation d'une étude hydraulique de faisabilité de la zone de projet afin d'en évaluer les différentes contraintes liées à la gestion des eaux pluviales.

La présente note établit une synthèse des contraintes hydrauliques identifiées sur le secteur du Petit Flory.

## 2. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL

### 2.1. CONTEXTE GENERAL

#### ■ Localisation

La zone de projet se situe en limite nord-est du territoire communal de Vedène. L'ensemble de la zone et de la future voirie de raccordement à la RD 53 au nord de l'opération présente une superficie totale d'environ 4.8 ha majoritairement occupée par d'anciens terrains agricoles aujourd'hui enherbés.

Elle est délimitée :

- à l'Est par les terrains du camping « Avignon Parc »,
- au sud par un quartier résidentiel,
- à l'ouest par un cours d'eau dit « la Mayre de Gigognan »,
- au nord par des terrains agricoles en jachère.

#### ■ Description de la zone de projet

Actuellement, un fossé d'irrigation traversant la zone de projet en son centre du sud au nord marque une séparation hydraulique entre deux sous-bassins versants distincts :

- un sous-bassin versant Est, principalement orienté vers l'ouest, dont les eaux de ruissellement sont interceptées par le fossé central et évacuées vers le nord,
- un sous-bassin versant ouest orienté vers le nord-ouest. Le long de cette limite nord-ouest, les terrains à aménager se situent légèrement en contrebas du chemin d'accès au corps de ferme situé à proximité. Ainsi, en cas d'importants épisodes pluvieux, on y observe une accumulation locale et temporaire des eaux ruisselées qui sont ensuite évacuées par infiltration. Une modélisation topographique de cette cuvette a permis de déterminer un volume de rétention potentiel actuellement présent sur la zone avant débordement sur le chemin d'accès à la ferme d'environ 400 m<sup>3</sup>. Au-delà de la cote 31.1 m NGF, les eaux surversent sur le chemin avant de rejoindre le canal d'irrigation proche puis la Mayre quelques 240 m à l'ouest.

En situation projet, cette capacité de rétention existante et écrétant les débits ruisselés sur la zone de projet sera maintenue et viendra s'ajouter au volume de rétention mis en place en compensation de l'imperméabilisation des sols induite par le projet.

Les eaux de ruissellement générées sur l'emprise de la future voirie de liaison avec la RD53 s'écoulent quant à elles de manière diffuse en direction du nord ou de l'Est et de la RD53.

Alors que la déclivité du terrain peut atteindre jusqu'à 6.2 % dans la partie nord du sous-bassin versant Est, les terrains restent relativement plats dans le sous-bassin versant ouest avec une déclivité inférieure à 1 %.

### ■ Bassin versant amont

La zone de projet intercepte le long de la limite Est les écoulements d'un bassin versant amont constitué d'une partie des terrains du camping. La superficie de ce bassin versant amont est d'environ 2 ha et présente une pente de terrain moyenne à forte entraînant des vitesses d'écoulement potentiellement importantes. Près de 25 % de ces apports ruissellent en situation actuelle en direction du sous-bassin versant nord de la future voie de liaison avec la RD53. Le reste s'écoule vers le sous-bassin versant Est de l'opération ou le sous-bassin versant ouest de la future voie de liaison.

### ■ Contexte hydraulique

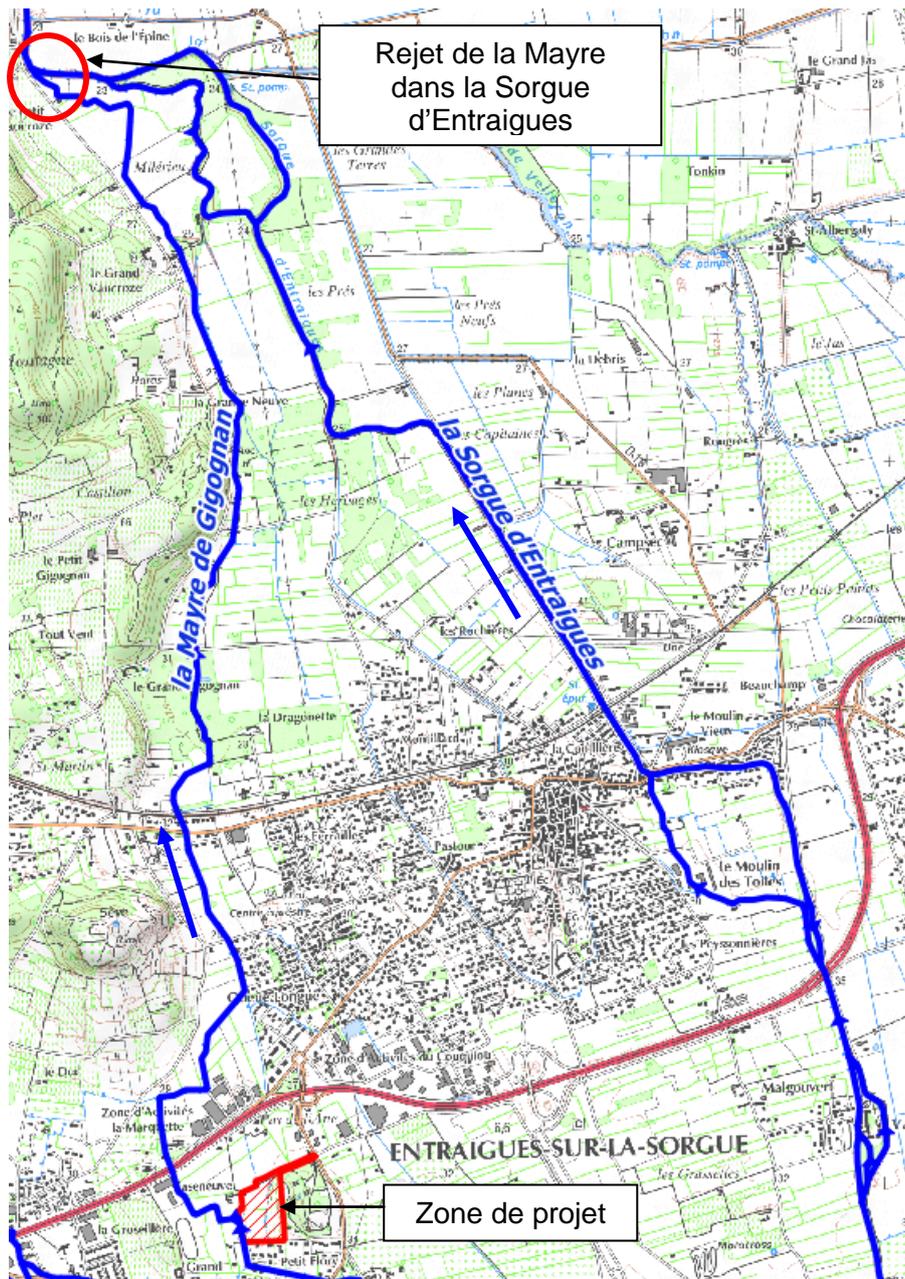
La zone de projet est bordée le long de sa limite ouest par « la Mayre de Gigognan ». Ce cours d'eau, utilisé à des fins d'évacuation des eaux pluviales autant que d'irrigation par temps sec, est alimenté :

- d'une part par une prise d'eau sur le canal du Vaucluse au droit du lieu-dit de la « Tayolle », environ 2 km en amont de la zone de projet,
- d'autre part par les apports pluviaux locaux collectés sur son bassin versant propre.



Extrait de la cartographie des cours d'eau de la DDTM 84 – Alimentation de la Mayre de Gigognan

En aval de la zone de projet, la Mayre s'écoule en direction du nord-ouest avant de traverser la RD 942. Elle rejoint ensuite le cours d'eau de la Sorgue d'Entraigues environ 5 km plus au nord et la rivière de l'Ouvèze moins de 1 km plus loin (cf. figures ci-dessous).



Extrait de la cartographie des cours d'eau de la DDTM 84 – Exutoire de la Mayre de Gigognan

Ainsi, bien qu'alimentée en partie par le canal du Vaucluse en période d'irrigation, la Mayre de Gigognan appartient au bassin versant de la Sorgue d'Entraigues. La Sorgue d'Entraigues constitue l'exutoire des eaux pluviales de la zone de projet, quel que soit le fonctionnement de la mayre de Gigognan. En cas d'insuffisance de cette dernière, les débordements s'étalent dans son champ majeur avant d'être progressivement repris sans transfert possible vers le canal de Vaucluse.

La Mayre de Gigognan présente une berge en rive gauche plus basse que sa rive droite. Ainsi, en cas de débordement, les eaux s'étaleront prioritairement en rive gauche, épargnant la zone de projet étudiée ici. En revanche, dans l'optique d'un aménagement prochain de sa rive gauche, une étude hydraulique du risque d'inondation de ce fossé permettrait de connaître plus précisément les contraintes d'aménagement liées aux débordements éventuellement occasionnés par celle-ci.

Le fossé central traversant la zone de projet est précédé dans sa partie sud d'une buse de diamètre 400 mm. Cette buse, traversant les habitations dans la partie sud du lotissement existant du Petit Flory, permet le raccordement du fossé au canal d'irrigation à la Mayre de Gigognan. Ces apports amont, uniquement destinés à un usage d'irrigation, restent toutefois limités et contrôlés durant les périodes d'irrigation. L'obstruction de l'ouvrage de prise d'eau sur la Mayre de Gigognan au sud du lotissement existant permettra de s'affranchir d'éventuels apports amont supplémentaires lors de la mise en eau du canal en période d'irrigation.

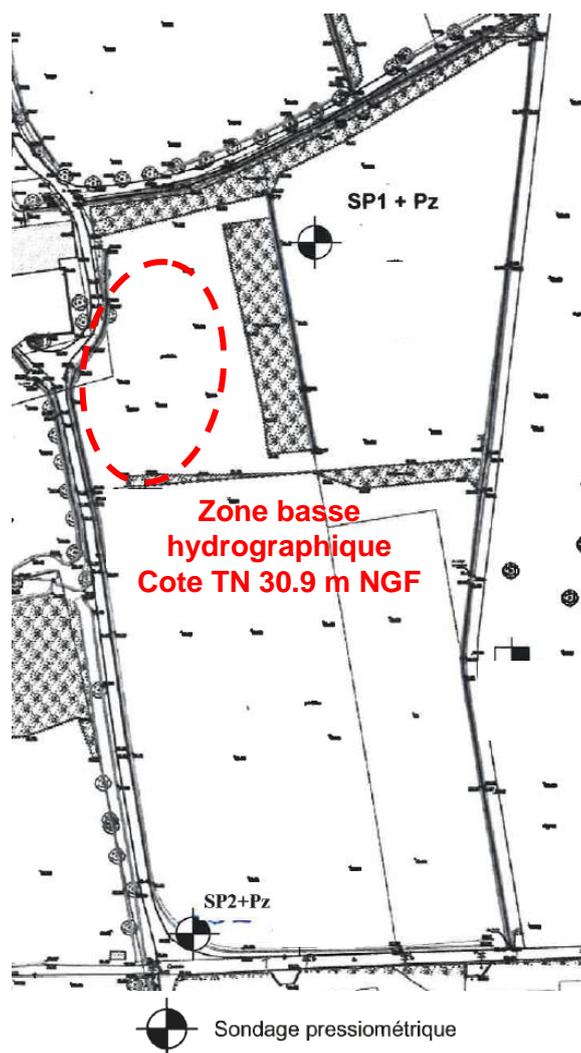
Enfin, on relève le long de la RD53 la présence d'un réseau pluvial aérien situé sur la commune d'Entraigues-sur-la-Sorgue. Ce fossé de dimensions 0.8 x 0.5 x 1.0 m (largeur en gueule x largeur en base x hauteur) est placé en tête de réseau et ne collecte qu'une faible surface de voirie de la RD53. Il appartient au bassin versant de la Sorgue d'Entraigues.

La planche graphique 1 en annexe présente le fonctionnement hydraulique actuel de la zone de projet.

## 2.2. HYDROGEOLOGIE

Une étude hydrogéologique réalisée par Géotec Environnement en mai 2017 fait apparaître une faible perméabilité du site relativement homogène sur l'ensemble de la zone étudiée. Elle a également conclu sur un niveau des plus hautes eaux estimé au niveau du terrain naturel pour une période de retour de 40 ans.

Dans le cadre de cette étude, deux piézomètres ont été installés sur le site. Un suivi piézométrique mensuel de ces deux ouvrages est en cours de réalisation et se terminera en mars 2018. Les relevés réalisés entre les mois d'avril et de septembre 2017 révèlent une profondeur de la nappe située au plus haut à une cote de 30.3 m NGF en SP1 et de 30.5 m NGF en SP2. La profondeur minimale de la nappe y est alors de 0.9 m par rapport au terrain naturel.



*Extrait du plan d'implantation des piézomètres par Géotec Environnement – Mai 2017*

NB : le point bas formé par le terrain naturel se situe à la cote 30.9 m NGF.

Le rapport hydrogéologique conclut qu'en considérant la profondeur de nappe telle qu'analysée durant l'étude, il conviendra de s'assurer de la stabilité des ouvrages et du **maintien du volume de rétention** nécessaire afin de respecter les préconisations de la MISE 84, **même en cas de remontée de la nappe**. Une telle contrainte impliquera une limitation forte de la profondeur des ouvrages de rétention, voire un aménagement particulier de surface afin de satisfaire le volume adéquat.

De plus, le bureau Géotec **déconseille vivement** de retenir une solution de gestion des eaux pluviales par **infiltration** au droit du site.

### 2.3. HYDROLOGIE

Les débits de pointe générés par la zone de projet sont calculés pour les occurrences 2, 5, 10 et 100 ans par la méthode rationnelle selon la formule :

$$Q = C \cdot i \cdot A / 360$$

où : Q : débit (m<sup>3</sup>/s)  
C : coefficient de ruissellement  
i : intensité de la pluie (mm/h)  
A : superficie (ha).

La pluviométrie utilisée pour le calcul des débits est issue des courbes IDF (courbes Intensité – Durée – Fréquence) de la station de Carpentras récemment actualisée.

Cette station est jugée représentative de la pluviométrie locale de par sa proximité avec la zone d'étude (environ 13 km) et les cumuls enregistrés sur 24 heures avec un relevé de près de 50 années de données (1963-2014). Il s'agit de la station considérée comme référent par la Police de l'Eau du Vaucluse pour le secteur de Vedène.

C'est pourquoi le choix initial des données de la station d'Orange, pourtant utilisées lors de l'élaboration du Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (2008), a été abandonné.

Les intensités de pluie utilisées sont calculées comme suit :

$$i = a \cdot t^b$$

où : a et b sont les coefficients de Montana issus de la station de Carpentras (1963-2014)  
i est l'intensité de pluie (mm/h)  
t est la durée de l'averse (heures)

Les coefficients de ruissellement (Cr) et les débits de pointe du ruissellement générés par la zone de projet et son bassin versant amont (Q) ont été estimés en situation actuelle de la manière suivante :

Occurrence	Zone de projet (4.8 ha)		Zone de projet + BV amont (6.8 ha)	
	Cr	Q (m <sup>3</sup> /s)	Cr	Q (m <sup>3</sup> /s)
<b>2 ans</b>	0.22	0.33	0.24	0.51
<b>5 ans</b>	0.27	0.42	0.29	0.64
<b>10 ans</b>	0.32	0.59	0.33	0.87
<b>100 ans</b>	0.61	1.54	0.62	2.22

*Coefficients de ruissellement et débits de pointe estimés en situation actuelle*

## 2.4. DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

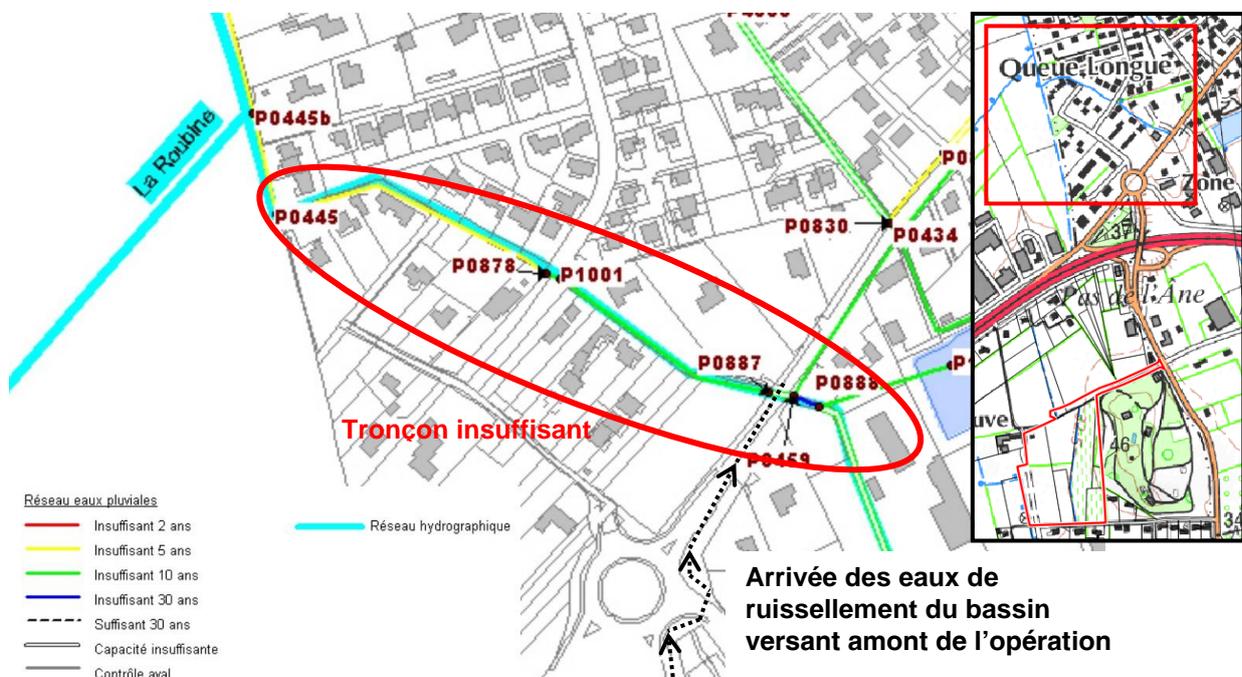
Ces débits ruissellent de manière diffuse à travers la zone de projet avec évacuation pour partie d'entre elles par le fossé d'irrigation central en direction du nord et accumulation pour le reste dans la partie nord-ouest de la zone de projet.

Pour rappel cette extrémité nord-ouest de la zone de projet se situe légèrement en contrebas du chemin d'accès au corps de ferme situé à proximité. Ainsi, en cas d'importants épisodes pluvieux, on y observe une accumulation locale et temporaire des eaux ruisselées qui sont ensuite évacuées par infiltration. Le volume de cette cuvette est d'environ 400 m<sup>3</sup>.

Le fossé central traversant la zone de projet et employé à des fins premières d'irrigation des parcelles aval, présente une capacité évaluée à environ 0.50 m<sup>3</sup>/s. Ainsi, hors période d'irrigation, il permet l'évacuation des eaux de ruissellement du sous-bassin versant Est et des espaces amont ruisselant dans sa direction jusqu'à une occurrence décennale. Cette évaluation reste toutefois indicative car elle ne prend pas en compte les obstructions partielles du fossé au droit des points de surverse organisés pour l'irrigation.

L'évaluation des débits permet également d'établir qu'au droit du raccordement envisagé de la future voie de liaison avec la RD53, la capacité du réseau pluvial aérien d'Entraigues-sur-la-Sorgue est suffisante pour recevoir les apports amont générés par le terrain de camping et interceptés par le projet pour un évènement d'occurrence décennale. Toutefois, le Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial d'Entraigues-sur-la-Sorgue a fait apparaître une insuffisance de la partie aval de cette branche de réseau dès l'occurrence quinquennale lors de sa traversée du lotissement Queue Longue, au nord de la voie rapide RD942.

Ainsi, une déviation complète des apports amont interceptés en limite Est du projet est envisageable dans le réseau pluvial de la RD53 **sous réserve de l'acceptation du gestionnaire de ce réseau et en tenant compte de ses exigences (rétention pour limiter le débit rejeté dans le réseau ou autre).**



Extrait du diagnostic du Schéma Direction d'Assainissement Pluvial d'Entraigues-sur-la-Sorgue (2008)

### 3. PRE-DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION

#### 3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Concernant la gestion des eaux pluviales, dans la zone 1AU dans laquelle s'inscrit le projet, le règlement du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Vedène précise que :

- la gestion des eaux pluviales est de la responsabilité de la parcelle aménagée,
- si les conditions le permettent, l'infiltration sera favorisée. A défaut, les eaux pluviales peuvent être rejetées soit au fossé, soit dans un collecteur séparatif d'eaux pluviales s'il existe.

Dans le cas du projet d'aménagement du quartier du Petit Flory, les conclusions de l'étude hydrogéologique ne permettent pas d'envisager une solution de gestion des eaux pluviales par infiltration compte tenu de la faible perméabilité des sols et de la proximité immédiate de la nappe.

De plus le site ne présente aucun réseau pluvial enterré à proximité. Le rejet se fera alors nécessairement dans le réseau de fossés présents à proximité du site.

- une rétention minimale de 60 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé de projet sera prévue dans le cadre de l'aménagement,
- le débit rejeté sera limité à 13 l/s/ha aménagé avec un minimum de 2 l/s, soit 62 l/s dans le cas présent.

Il est également rappelé que les aménagements réalisés devront permettre le libre écoulement des eaux pluviales, sans porter préjudice aux parcelles voisines.

De plus, le projet d'aménagement du Petit Flory présente une superficie d'apport des eaux pluviales supérieure à 1 ha et inférieure à 20 ha et les rejets pluviaux envisagés auront lieu dans un cours d'eau ou fossé. Il sera alors **soumis à déclaration** au titre des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement selon la rubrique 2.1.5.0.<sup>1</sup> du tableau de la Nomenclature et nécessitera la réalisation d'un dossier loi sur l'eau et une notice d'incidences.

Ainsi, du fait de son orientation à usage d'habitat (type lotissement), les préconisations de la MISE 84 en termes de gestion des eaux pluviales sont notamment les suivantes :

- un débit de fuite fixé à 13 l/s/ha drainé, soit 88 l/s ici,

---

<sup>1</sup> **Rubrique 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 ou égale à 20 ha (Autorisation),
- **Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (Déclaration).**

- dans le cas d'une évacuation gravitaire seule dans la Mayre de Gigognan, comme cela sera considéré dans la suite de cette note, l'ouvrage de rétention sera dimensionné pour offrir une protection décennale<sup>2</sup>.

En cas de vidange partielle de l'ouvrage de rétention par infiltration, bien que cette solution soit vivement déconseillée du fait de la proximité de la nappe phréatique, l'ouvrage de rétention devra être dimensionné pour offrir une protection centennale<sup>3</sup>.

- en cas de rejet dans un fossé, un accord du gestionnaire de ce fossé devra être joint au dossier de déclaration. Cet accord s'appuiera sur la démonstration de la suffisance du fossé récepteur pour pouvoir accueillir les eaux du projet en cas d'évènement décennal.

De plus, il convient également de considérer les surfaces de rétention envisagées qui occuperont une superficie cumulée supérieure à 1 000 m<sup>2</sup> à l'échelle du projet, selon le plan de masse transmis. De ce fait, ce projet sera également soumis à déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement selon la rubrique 3.2.3.0.<sup>4</sup> du tableau de la Nomenclature.

---

<sup>2</sup> Ce dimensionnement correspond au dimensionnement ordinairement appliqué sur le territoire du Vaucluse, hors des bassins versants désignés comme sensibles. En effet, comme vu en 2.1, la zone de projet est localisée sur le bassin versant de la Sorgue d'Entraigues et non dans le bassin versant du Vaucluse, comme évoqué dans le guide de gestion des eaux pluviales de la MISE 84. Il est acté que ce tracé de la MISE 84 est indicatif et peut être ajusté si le contexte topographique et hydrographique le justifie.

<sup>3</sup> Ce dimensionnement s'applique du fait de l'appartenance de la nappe phréatique proche au bassin versant du canal du Vaucluse, bassin versant désigné comme sensible par la MISE 84.

<sup>4</sup> **Rubrique 3.2.3.0 : Plans d'eau, permanents ou non :**

- *Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (Autorisation),*
- *Dont la superficie est supérieure à 0.1 ha mais inférieure à 3 ha (Déclaration).*

### 3.2. ESTIMATION DU VOLUME DE RETENTION NECESSAIRE

La superficie totale de la zone de projet est de 4.8 ha environ avec un taux d'imperméabilisation en situation projet évalué à 39 %<sup>5</sup>.

La superficie totale de la zone de projet ajoutée au bassin versant amont intercepté est de 6.8 ha environ.

Les volumes de rétention à mettre en place et débits de fuite avant déclenchement de la surverse estimés selon les règles de dimensionnement du PLU de Vedène et de la MISE 84 à partir du plan de masse fourni sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

		Zone de projet (4.8 ha)	Zone de projet + BV amont (6.8 ha)
PLU	Débit de fuite maximum (13 l/s/ha aménagé)	62 l/s	
	Volume de rétention (60 l/m <sup>2</sup> imperméabilisé)	1 130 m <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	
MISE84	Débit de fuite maximum (13 l/s/ha drainé)	62 l/s	88 l/s <sup>(2)</sup>
	Volume de rétention (protection 10 ans)	1 800 m <sup>3</sup>	2 150 m <sup>3</sup>
	Volume total (dont volume initial de 400 m <sup>3</sup> à conserver)	<b>2 200 m<sup>3</sup></b>	<b>2 550 m<sup>3</sup></b>

<sup>(1)</sup> déclenchement de la surverse dès l'occurrence 5 ans

<sup>(2)</sup> en respectant la non aggravation des débits par rapport au dimensionnement (volume de rétention/débit de fuite) imposé dans le PLU

*Débit de fuite maximal et volume de rétention minimal imposés pour la compensation à l'imperméabilisation des sols du projet selon les différentes configurations*

Dans le cas optimal où les eaux de ruissellement du bassin versant amont Est seraient déviées vers le réseau pluvial de la RD53, le volume de rétention minimal nécessaire pour compenser l'imperméabilisation des sols induite par le projet et propre à celui-ci est donc de 1 800 m<sup>3</sup>. Ce volume permet d'assurer une protection décennale avec un débit de fuite limité à **62 l/s**. A ce volume, vient s'ajouter le volume de rétention de 400 m<sup>3</sup> initialement présent sur le site. Finalement, en considérant la zone de projet seule, un volume total minimal de **2 200 m<sup>3</sup>** devra à mettre en place.

<sup>5</sup> Le taux d'imperméabilisation ne prend pas en compte les espaces dédiés à la rétention du fait de leur maintien en espaces perméables (bassins aériens et enherbés). En revanche, afin de prendre en compte le phénomène de saturation des sols lors de la mise en eau des ouvrages, un coefficient de ruissellement adapté (coefficient de 0.8) a été utilisé pour ces espaces lors de l'établissement du coefficient de ruissellement global de la zone de projet. Selon le plan de masse du 28 juillet 2017, les espaces de rétention concernent une surface totale de 2 614 m<sup>2</sup> environ, soit 6 % de la surface totale de projet. Comme évoqué ci-après, cette surface semble insuffisante et nécessitera probablement une réévaluation.

De même, les espaces stabilisés (chemins piétonniers, parkings perméables) ne sont pas pris en compte dans le taux d'imperméabilisation. Un coefficient de ruissellement adapté a cependant été utilisé pour ces espaces lors de l'établissement du coefficient de ruissellement global de la zone de projet afin de prendre en compte l'effet de tassement occasionné avec le temps.

En revanche, si aucune déviation des apports amont n'est envisagée, le volume de rétention minimal à mettre en place dans le cadre de la compensation à l'imperméabilisation des sols induite par le projet et de la conservation du volume de rétention initialement présent sur le site, sera de **2 550 m<sup>3</sup> minimum**. Le débit de fuite global maximal sera de **88 l/s** pour l'ensemble de cette zone jusqu'à l'occurrence décennale. Un tel volume permet d'assurer une protection du bassin offerte jusqu'à cette occurrence tout en respectant la non aggravation des débits par rapport à la situation actuelle et par rapport au dimensionnement « volume de rétention/débit de fuite imposé par le règlement du PLU ».

Le plan de masse actuel prévoit une emprise de 2 614 m<sup>2</sup> pour la création d'un ouvrage de rétention. Dans le cas de la prise en compte des apports amont sur la zone de projet, une telle configuration conduirait à considérer une profondeur utile d'ouvrage d'environ 1 m minimum pour mettre en place le volume demandé. Compte tenu de la proximité de la nappe, cette configuration semble peu adaptée.

D'autre part, en considérant une profondeur utile de rétention d'environ 0.50 m plus adaptée à cette dernière contrainte de nappe, la surface de rétention associée devrait alors être agrandie pour couvrir une surface d'au moins 5 100 m<sup>2</sup> (hors prise en compte des talus), soit environ 8 % de la surface de projet.

La part de volume induite par les eaux de ruissellement des espaces amont représente ainsi environ 350 m<sup>3</sup>, soit 14 % de la rétention globale qui ne serait plus à compenser en cas de détournement de ces eaux. En maintenant une profondeur de l'ouvrage de 0.50 m, le gain de superficie de rétention obtenu en déviant ces apports amont serait de 700 m<sup>2</sup> environ, soit moins de 1.5 % de la zone de projet.

### 3.3. TEMPS DE VIDANGE

Dans le cas de la mise en place d'un volume de rétention de 2 550 m<sup>3</sup> lors de la collecte des eaux de ruissellement de la zone de projet et des espaces amont interceptés, la part vidangée de ce dernier 24 h après la pluie est d'environ 95 %. Selon la surface de bassin considérée, le volume résiduel en fond d'ouvrage après ce délai correspond à une fine lame d'eau de quelques 2 à 3 centimes qui seront rapidement et complètement résorbés.

En outre, cette estimation ne prend pas en compte la capacité d'infiltration du sol associée même faible et non favorisée. Ainsi, si le toit de la nappe se trouve suffisamment bas, le phénomène d'infiltration des eaux viendra compléter et accélérer la vidange de l'ouvrage.

### 3.4. EMLACEMENT ET FORME DE LA RETENTION

Actuellement, des ouvrages de rétention sont prévus en partie sud de la zone de projet, le long du chemin du Petit Flory. Cet emplacement avait été favorisé dans une précédente étude compte tenu de la topographie du site connue alors.

Une étude plus approfondie de la topographie du site, réalisée depuis cette première proposition, a permis de mettre en avant une déclivité du terrain plutôt en direction du nord-ouest. Ainsi, pour faciliter la collecte des eaux pluviales de la zone de projet et limiter le chemin hydraulique parcouru par ces dernières avant leur rejet dans la Mayre de Gigognan, il conviendrait de **relocaliser les principaux ouvrages de rétention vers le nord-ouest** de la zone d'étude, au niveau du point bas hydrographique représenté sur la figure ci-dessous et sur la planche 1.

Le positionnement de cet ouvrage de rétention devra également prendre en compte les contraintes naturalistes identifiées par Biotope courant d'année 2017.



*Proposition de localisation à prioriser pour la rétention des eaux pluviales*

De plus, comme mentionné dans le paragraphe précédent, la superficie allouée à la rétention dans le plan de masse transmis à cette date n'est pas suffisante pour assurer la rétention demandée par les services de la MISE 84. Ainsi, d'autres alternatives pourront être associées à cette première rétention afin de diminuer l'emprise de l'ouvrage principal à réaliser. Pour cela, il sera possible d'envisager :

- une partie de la rétention directement sur les toitures terrasses des bâtiments envisagés,
- une rétention dans les espaces verts publics avec un décaissement à hauteur de 0.5 m maximum afin de leur conférer un double usage,
- des noues peu profondes traversant le projet et longeant les voiries internes et d'accès au site pour associer à la rétention un rôle de collecteur des eaux pluviales en assurant une pente minimale de leurs fils d'eau.

Enfin, conformément aux recommandations du SDAGE, une limitation de l'imperméabilisation du projet par la mise en place d'enrobés perméables, de pavés perméables ou de résines perméables, permettra de minimiser d'autant plus les volumes de rétention à mobiliser.

#### ■ Cas de la rétention sur toiture-terrasse

Aucune contre-indication ne figure dans le projet de règlement du nouveau PLU de la commune de Vedène, ni dans les préconisations de la MISE84, concernant la rétention sur toiture-terrasse.

En l'état actuel, le plan de masse présente une superficie de toitures estimées à environ 6 900 m<sup>2</sup>. Une rétention sur une hauteur de 0.1 à 0.15 cm permettrait ainsi le stockage hors sol d'un volume compris entre 690 et 1 035 m<sup>3</sup>, soit environ 27 à 40 % de la rétention totale demandée.

#### ■ Cas de la rétention intégrée à double usage

La MISE84 autorise le double usage des ouvrages de rétention si ceux-ci respectent les conditions suivantes :

- une profondeur maximale de 0.5 m et des pentes de talus douces (au maximum de 3 unités horizontales pour 1 unité verticale) pour assurer l'accès à tous,
- la mise en place d'un cheminement hors d'eau pour maintenir la connaissance du risque d'une montée d'eau en période pluvieuse,
- l'aménagement et l'entretien de l'ouvrage afin de lui conférer une fonctionnalité secondaire hors des périodes pluvieuses (parc, terrain de jeux, etc.),
- la mise en place d'une signalétique appropriée afin d'informer le public sur la fonctionnalité première de l'ouvrage en tant que bassin de rétention.

#### ■ Cas de la rétention enterrée

Compte tenu de la présence proche de la nappe phréatique, la mise en place de bassins de rétention enterrés serait ici contraignante et inappropriée au projet. En effet, elle demanderait la présence d'un système de pompage permanent permettant une mise hors d'eau du système de rétention ou la réalisation de cuves étanches et suffisamment lestées capables de résister à la pression d'une éventuelle remontée de la nappe tout en assurant la disponibilité du volume de rétention adéquat pour accueillir les eaux de ruissellement de la zone de projet lors d'un évènement pluvieux d'occurrence décennale.

Pour finir, si tous ces aménagements ne suffisent pas pour assurer la mise en place du volume nécessaire, il conviendra d'envisager en dernier lieu une rétention sur un espace extérieur à la zone de projet délimitée ici. Cette proposition serait techniquement possible vers le nord-ouest mais il conviendrait alors de réviser le bassin versant de l'ouvrage et imposerait

de nouvelles procédures foncières et une réévaluation à la hausse du volume de rétention du fait de l'agrandissement du bassin versant.

Le positionnement de cet ouvrage de rétention devra alors prendre en compte les contraintes naturalistes identifiées par Biotope courant d'année 2017.

#### 4. EXUTOIRE DES EAUX PLUVIALES

Au droit du coude à 90° situé à l'ouest de la zone de projet, lieu privilégié pour un rejet des eaux pluviales du projet, la Mayre de Gigognan présente un fil d'eau à la cote 30.5 m NGF.

La cote actuelle du terrain naturel du projet, au droit du point bas topographique est de 30.9 m NGF, soit un dénivelé de 0.4 m avec la cote fil d'eau de la Mayre de Gigognan. D'autre part, la cote actuelle du chemin d'accès au corps de ferme au nord-ouest de la zone de projet est de 31.1 m NGF. Cette cote, correspondant à la surverse des eaux de ruissellement de la zone après saturation du volume de rétention actuellement, porte à 0.6 m le dénivelé avec la cote fil d'eau de la Mayre de Gigognan.

Une telle contrainte topographique vient renforcer la limitation, déjà induite par la présence de la nappe phréatique à proximité du terrain naturel, de la profondeur des ouvrages de rétention qui seront envisagés. Une attention particulière sera donc portée à cette contrainte altimétrique lors de la conception et du positionnement de l'ouvrage de rétention.

En outre, la contrainte topographique d'un tel rejet impliquera un raccordement au plus près du fil d'eau de la Mayre de Gigognan pour optimiser malgré tout le volume de rétention sur la zone de projet. Cette dernière étant régulièrement mise en eau pour des raisons liées à sa fonction d'irrigation, il conviendra de mettre en place sur la conduite d'évacuation des eaux pluviales un système de **clapet anti-retour** afin d'éviter autant que possible les remontées des eaux de la Mayre dans les ouvrages de rétention du projet.

Le fonctionnement du dispositif choisi sera détaillé dans le dossier de demande de déclaration, y compris en période d'irrigation, afin de s'assurer de la bonne vidange de la rétention en cas de mise en charge de la Mayre.

#### 5. CONCLUSION

L'imperméabilisation des sols liée au projet tel que conçu aujourd'hui nécessite un volume de rétention de **2 550 m<sup>3</sup>**, dont 400 m<sup>3</sup> correspondent au volume de rétention actuellement fonctionnel sur le site et 350 m<sup>3</sup> correspondent à un surplus de rétention dû aux apports amont interceptés en limite Est. Le volume de rétention demandé propre au projet pour une protection décennale est de 2 200 m<sup>3</sup>.

L'altimétrie du point de rejet et la proximité de la nappe limitent fortement les possibilités d'approfondissement des ouvrages de rétention et les pentes des futurs réseaux pluviaux.

De ce fait :

- un placement des ouvrages de rétention aériens au point bas de la zone de projet (nord-ouest) permettrait de limiter le chemin hydraulique parcouru par les eaux

pluviales en favorisant leur collecte directement par ruissellement sur le terrain naturel,

- les ouvrages devront présenter une faible profondeur. L'emprise de 2 614 m<sup>2</sup> actuellement considérée semble insuffisante au vu des éléments à disposition lors de l'établissement du présent rapport,
- l'imperméabilisation induite par le projet devra être limitée au maximum (possibilité de mise en place d'enrobés, pavés et résines perméables),
- la rétention sur toitures terrasses, bien qu'insuffisante seule, et le maillage d'un ensemble de noues au travers de la zone de projet le long des voiries internes et d'accès au site semblent être des alternatives intéressantes pour le stockage d'une partie des eaux de ruissellement. En outre, la mise en place de noues permettrait d'allier les fonctions de rétention et de collecte des eaux grâce à une pente de fil d'eau adaptée. Enfin, la limitation de profondeur du ou des ouvrages de rétention aérienne permet d'envisager et de favoriser la combinaison des usages de ces espaces.

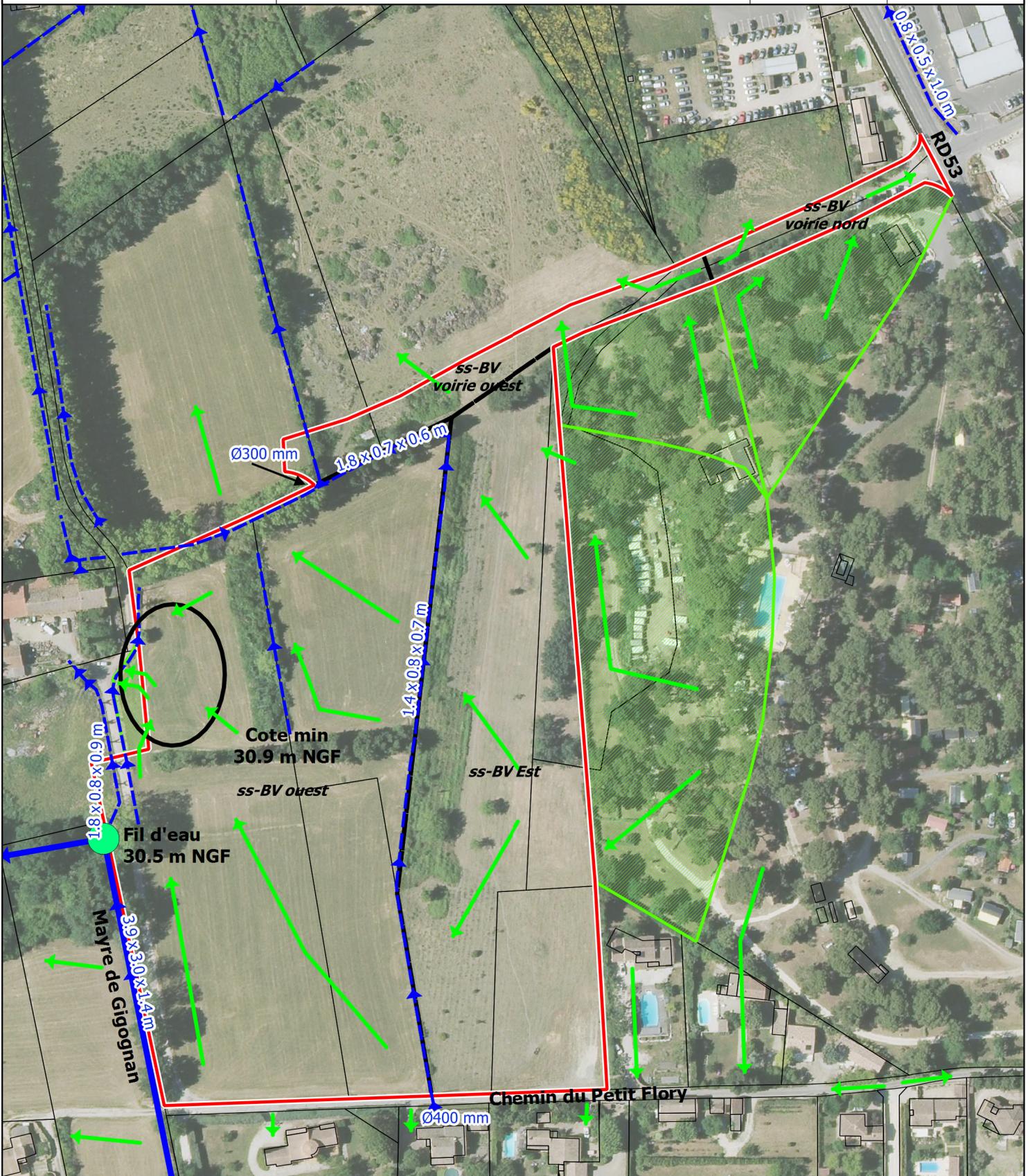
En revanche, la rétention enterrée serait dans le cas présent défavorable au projet compte tenu de la proximité immédiate de la nappe et des contraintes de pompage de cette dernière que cette solution de rétention imposerait.

D'un point de vue réglementaire, le projet tel que défini est soumis à déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement selon plusieurs rubriques du tableau de la Nomenclature.

Dressé à Laverune le 5 février 2018

## ANNEXES CARTOGRAPHIQUES

- Planche 1**    Fonctionnement hydraulique actuel de la zone de projet
- Planche 2**    Schéma de principe de la structure de rétention principale



**Légende**

- Emprise de la zone de projet
- Bassin versant amont
- Sens d'écoulement des eaux de ruissellement
- Cours d'eau
- + Fossés existants
- + Conduites existantes
- Point bas hydrographique
- Exutoire envisagé

Centre d'affaires Le Gua  
3 rue de l'Industrie  
34 880 Lavérune  
Tél : 09 77 76 80 96  
Fax : 04 67 64 87 92



Terrassements - Assainissement  
Traitement des eaux - Voirie  
Adduction d'eau - Espaces verts  
Hydraulique urbaine et fluviale  
Aménagement de cours d'eau  
Dossiers Réglementaires  
Assistance à maîtrise d'ouvrage

MAITRE D'OUVRAGE

EPF PACA

## Schéma de principe de la structure de rétention principale

Date

Octobre 2017

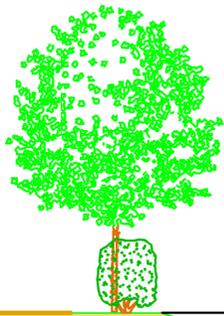
Echelle

N° du plan

2

N° de dossier

CEL 17 30



Talus 3/1

Radier bassin -  
pente 0.002 m/m

Hauteur utile

Hauteur au TN

Cloison siphonoïde

Dégrilleur

Caillebotis ou  
tampon fonte

Surverse

Echelons  
de visite

Vanne  
mantiériste

TN

Conduite d'évacuation

Orifice de vidange

