

Département de la Drôme

SARL LOTI SYF

**CREATION D'UN LOTISSEMENT
COMMUNES DE SAINT PAUL TROIS CHATEAUX ET DE
SAINT RESTITUT**

CHEMIN DE FIGERET

ETUDE HYDRAULIQUE – GESTION DES EAUX PLUVIALES



ZI Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29

Réf doc : R51024 – ER1 - ETU - ME - 1– 007

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
B	M.BEUGNON	M.LIMOZIN	17/03/2015	Modification suite aux remarques du client
A	M.BEUGNON	M.LIMOZIN	02/03/2015	Création

SOMMAIRE

1	NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	3
2	CADRE DE L'ETUDE	4
3	CADRE JURIDIQUE - CODE DE L'ENVIRONNEMENT	6
4	CARACTERISTIQUES DU PROJET	7
4.1	LOCALISATION	7
4.2	DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX.....	9
5	ETUDE HYDRAULIQUE	12
5.1	GENERALITES	12
5.2	DONNEES GENERALES.....	13
5.2.1	<i>SURFACE D'APPORTS.....</i>	<i>13</i>
5.2.2	<i>CHOIX DE LA STATION METEO.....</i>	<i>18</i>
5.2.3	<i>DETERMINATION DU TEMPS DE CONCENTRATION.....</i>	<i>19</i>
5.2.4	<i>DETERMINATION DES DEBITS.....</i>	<i>20</i>
5.4	ESPACES COLLECTIFS	21
5.4.1	<i>SITUATION AVANT AMENAGEMENT.....</i>	<i>21</i>
5.4.2	<i>SITUATION APRES AMENAGEMENT.....</i>	<i>23</i>
5.4.3	<i>DIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE RETENTION</i>	<i>25</i>
5.5	ESPACES PRIVATIFS.....	29
5.5.1	<i>HYPOTHESES RETENUES.....</i>	<i>29</i>
5.5.2	<i>DIMENSIONNEMENT : HYPOTHESE 1 : 1 PUIITS D'INFILTRATION PAR HABITATION.....</i>	<i>30</i>
5.5.3	<i>DIMENSIONNEMENT : HYPOTHESE 2 : 2 PUIITS D'INFILTRATION PAR HABITATION.....</i>	<i>32</i>

Table des cartes

CARTE 1 : SITUATION DU PROJET	5
CARTE 2 : LOCALISATION CADASTRALE DU PROJET	8
CARTE 3 : PLAN DE COMPOSITION (SOURCE : L'ATELIER FONCIER)	10
CARTE 4 : VUE AERIENNE DU PROJET.....	11
CARTE 5 : LOCALISATION DES PHOTOGRAPHIES REALISEES LORS DE LA VISITE DE TERRAIN DU 09/03/2015	16
CARTE 6 : EVALUATION DES CARACTERISTIQUES DE RUISSELLEMENT	17
CARTE 7 : PROJET DE BASSIN ENVISAGE	28

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

SARL LOTI SYF

Représentée par

Monsieur Yann DEL PAPA

ADRESSE PHYSIQUE

ZI du bois des lots
26130 Saint Paul Trois Châteaux

Tel : 06 88 69 22 16

Fax : 04 75 46 67 62

A Saint Paul Trois Châteaux, le

Signature du demandeur

2 CADRE DE L'ETUDE

La société LOTI SYF envisage la création d'un lotissement aux environs du chemin de Figeret à cheval sur les communes de Saint Paul Trois Châteaux et de Saint Restitut.

Cf. carte de situation du projet en page suivante.

D'après les plans fournis par le géomètre expert en charge du dossier et après expertise, il apparaît que la surface totale du lotissement est de 8 733 m², répartis entre :

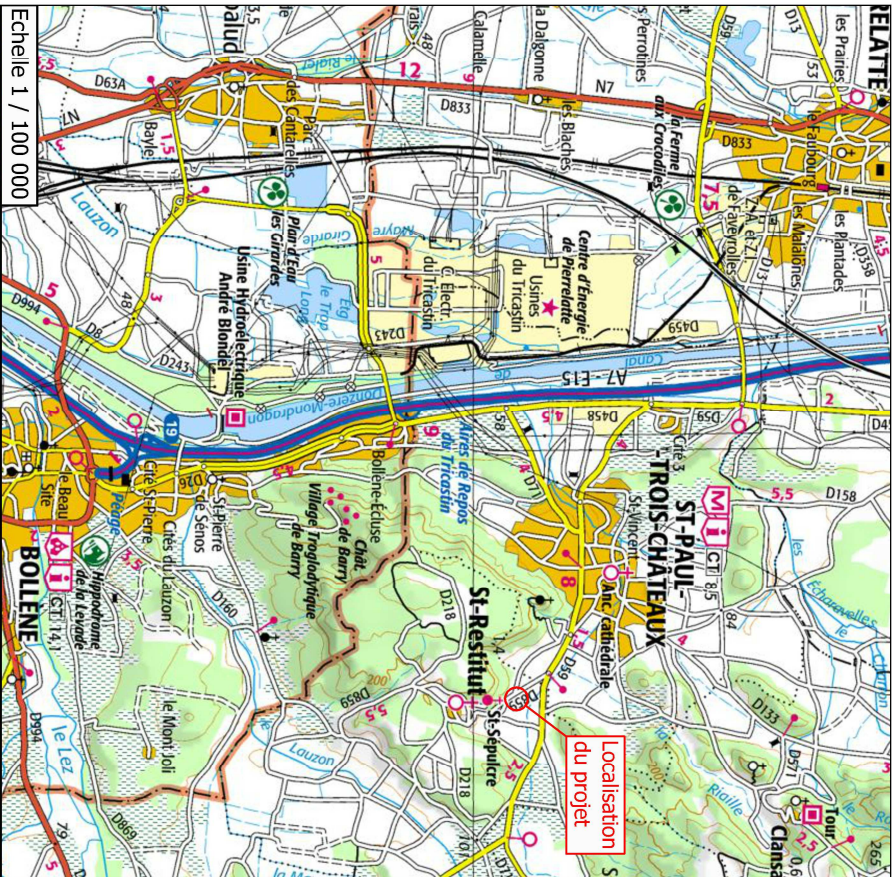
- 10 lots d'une surface moyenne de 715 m² par lot,
- De la voirie et des parkings d'une surface totale de 935 m²,
- De surfaces enherbées, hors lots, d'environ 608 m²,
- Des voies piétonnes d'environ 34 m².

Il est à noter que des espaces verts privatifs à conserver sont indiqués sur les lots 1, 2, 3 et 10. Ces derniers représentent une surface totale de 1 228 m².

Les parcelles concernées par le présent projet étant actuellement en friche, l'urbanisation de ce secteur, en augmentant les surfaces imperméabilisées, modifiera les conditions d'écoulement des eaux pluviales.

En raison des caractéristiques de la zone d'étude (isolement hydraulique des parcelles), la surface intervenant pour les calculs hydrauliques (comprenant la surface totale du projet et la surface du bassin versant intercepté par le projet) est de 8 733 m².

La gestion des eaux de ruissellement au droit du futur lotissement consistera, en partie, en une collecte par un bassin d'orage aérien, sec et sans rejet régulé. L'évacuation des eaux collectées se fera par infiltration directe au sein du bassin de rétention. Néanmoins, 7 habitations géreront en autonomie les eaux de ruissellement de leur toiture via des puits d'infiltration.



LOTI SYF (26) / Etude hydraulique - Lotissement Chemin de Figeret



Z.I. Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 Saint Paul Trois Châteaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

Situation du projet

Ind. : A	Etabli par: AJA	Approuvé par : MBE	Date: 06/03/2015	Objet de la révision : Création	Echelle 1 / 15 000
D'après plan IGN PPAR 2007-2013					
Codification : R51024-ER1-ETU-PG-1-001-A					

3 CADRE JURIDIQUE - CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Les obligations réglementaires préalables à l'exécution de travaux résultent du Code de l'Environnement, **art. L. 214-1** et suivants relatif à la composition et à la procédure de demande d'autorisation ou de déclaration au titre du Code de l'Environnement.

Le projet de LOTI SYF pour la création d'un lotissement à cheval sur les communes de Saint Paul Trois Châteaux et de Saint Restitut entre dans le champ d'application du Code de l'Environnement, dont la partie réglementaire (**R214-1** et suivants) relative à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, définit les rubriques susceptibles d'être concernées par le projet :

RUBRIQUE	INTITULE	REGIME
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 : - 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; - 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	NON SOUMIS <i>Surface totale du projet augmentée du bassin intercepté de 0,873 hectare <1ha</i> <i>Justification cf. page 13</i>

Le projet de création du lotissement sur le chemin de Figeret ne fait pas l'objet **d'une déclaration ou d'une autorisation au titre du Code de l'Environnement**.

Du point de vue de l'instruction du dossier, si la surface du projet augmentée de la surface interceptée est supérieure à 1 hectare, le dossier doit être instruit par la DDT 26. En deçà, **l'étude hydraulique sera contrôlée par la commune**.

Ainsi, dans le cas présent, le présent dossier devra être instruit par les communes de **Saint Paul Trois Châteaux** et de **Saint Restitut**.

4 CARACTERISTIQUES DU PROJET

4.1 LOCALISATION

Le projet se situe sur les communes de Saint Paul Trois Châteaux et de Saint Restitut, entre le chemin de Figeret (au Sud) et la route départementale D859, dite « Route de Saint Paul Trois Châteaux » (au Nord).

D'un point de vue parcellaire, le projet concerne :

COMMUNE	SECTION / PARCELLE	SURFACE (M ²)
Saint Paul Trois châteaux	BW / 106	3 129
Saint Restitut	G / 600	6 605

Une localisation cadastrale du projet est fournie sur la carte à la page suivante.

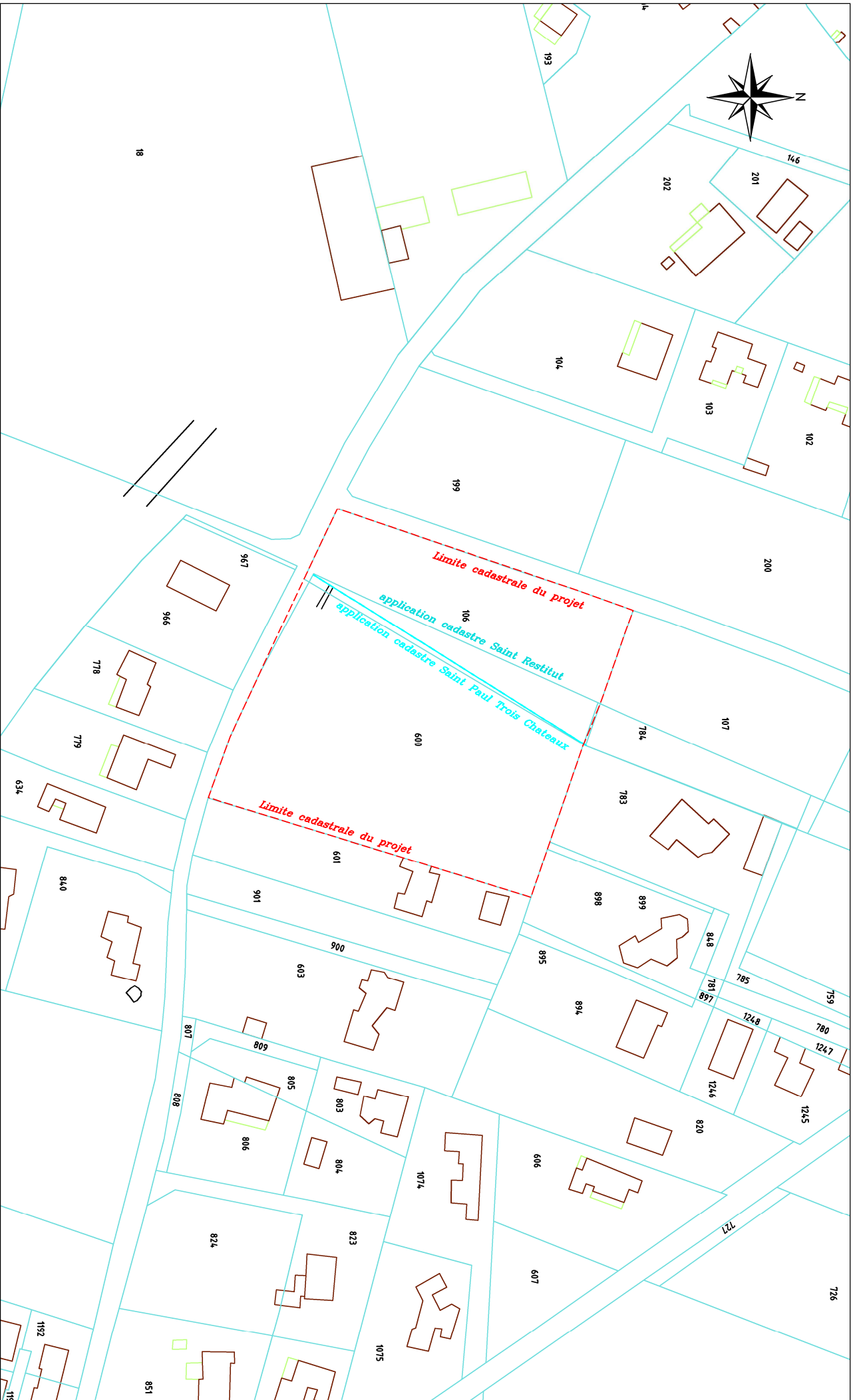
Concernant les documents d'urbanisme de Saint Paul Trois Châteaux (PLU approuvé le 26/11/2009), la zone d'étude appartient à une zone UC définie dans le PADD comme étant « une zone d'urbanisation récente à dominante principale habitat [...] ».

Pour la commune de Saint Restitut, le PLU, approuvé le 09/11/2009, stipule que la parcelle G600 appartient à une zone AUC. Cette dernière correspond « à un secteur qui a un caractère naturel [...] et qui est destiné à recevoir une extension urbaine ».

Le tableau suivant est issu du rapport complémentaire du PLU de Saint Paul Trois Châteaux. Il permet d'associer la période de retour, pour les dimensionnements d'ouvrage de gestion des eaux pluviales, au zonage du PLU.

Lieu site général dans lequel se situe le projet	Zonage PLU	Fréquence d'inondation acceptable fréquence à partir de laquelle les débordements des eaux collectées sont admises
Zones rurales	Zones A et N <i>zones agricoles et naturelles</i>	1 fois tous les 10 ans
Zones résidentielles	Zones UC, UD, AUC, AUD et UL	1 fois tous les 20 ans
Centres-villes / zones industrielles ou commerciales : - si risque d'inondation vérifié - si risque d'inondation non vérifié	Zones UE, AUE, UA et UB <i>Centre ancien, centre ville et zones industrielles</i>	1 fois tous les 30 ans
Passages souterrains routiers ou ferrés	-	1 fois tous les 50 ans

Du point de vue du dimensionnement, le temps de retour de l'évènement pluvieux à prendre en compte dans la présente étude est de 20 ans.



LOTI SYF (26) / Etude hydraulique - Lotissement Chemin de Figeret



Z.I. Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 Saint Paul Trois Châteaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

Plan de situation cadastrale

Ind. : A	Etabli par : AJA	Approuvé par : MBE	Date: 11/03/2015	Objet de la révision : Création
D'après plan cadastral			Codification : P51024-ER1-ETU-PG-1-004-A	Echelle 1 / 1 500

4.2 DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX

L'opération projetée appartient au bassin versant du ruisseau de la Roubine. En raison de la nature de ce dernier (surfaces imperméabilisées importantes) il a pu être observé des phénomènes de ruissellement non négligeables à proximité de la zone d'étude.

Néanmoins, de par la nature du projet de lotissement, il apparaît que la zone d'étude n'appartient pas à une zone inondable et sera isolée du reste du bassin versant. Le système de collecte des eaux pluviales sera donc dimensionné uniquement en fonction de la superficie du futur lotissement.

Les eaux de pluie qui ruisselleront sur les parcelles du projet seront collectées par un réseau d'eaux pluviales jusqu'au système de rétention/infiltration. La mise en place de ces aménagements permettra donc de limiter l'impact du projet sur le milieu naturel et sur le risque d'inondation.

Les travaux consistent à aménager, sur deux parcelles en friches, 10 lots d'une surface moyenne de l'ordre de 715 m², répartis sur environ 0,873 hectares (**Cf. Vue aérienne ci-après**).

Les lots comprendront un total de 12 habitations (le lot 7 étant divisé en trois). Pour la réalisation du présent dossier, il a été spécifié par la SARL LOTI SYF que ces habitations auront une emprise moyenne de 120 m² et que l'infiltration des eaux de toiture se ferait au droit des parcelles concernées via des systèmes d'infiltration (puits perdus). Il est à noter que 5 habitations seront tout de même raccordées au bassin de rétention et n'auront pas de puits perdus. Ces dernières sont situées sur les lots 7, 6 et 5 (Nord du présent projet).

Le lotissement prévoit un accès unique au Sud. L'ouvrage de rétention des eaux de pluies sera quant à lui situé en centre du nouveau lotissement. Il consistera en un dispositif de collecte des eaux de ruissellement de la zone imperméabilisée, qui n'aura pas d'évacuation régulée et dont la spécificité est l'infiltration dans les sols en place.

Il est à noter que pour garantir l'étude hydraulique faisant l'objet du présent rapport, l'accès au Sud devra permettre, de par son aménagement, d'isoler hydrauliquement le lotissement du reste du bassin versant.

Pour une meilleure compréhension du projet, un plan schématique du futur lotissement accompagné d'une situation aérienne sont donnés ci-après.

Département de la Drôme
COMMUNE DE SAINT-RESTITUT
ET DE SAINT-PAUL TROIS CHATEAUX
"Chemin de Figeret"

PERMIS D'AMENAGER

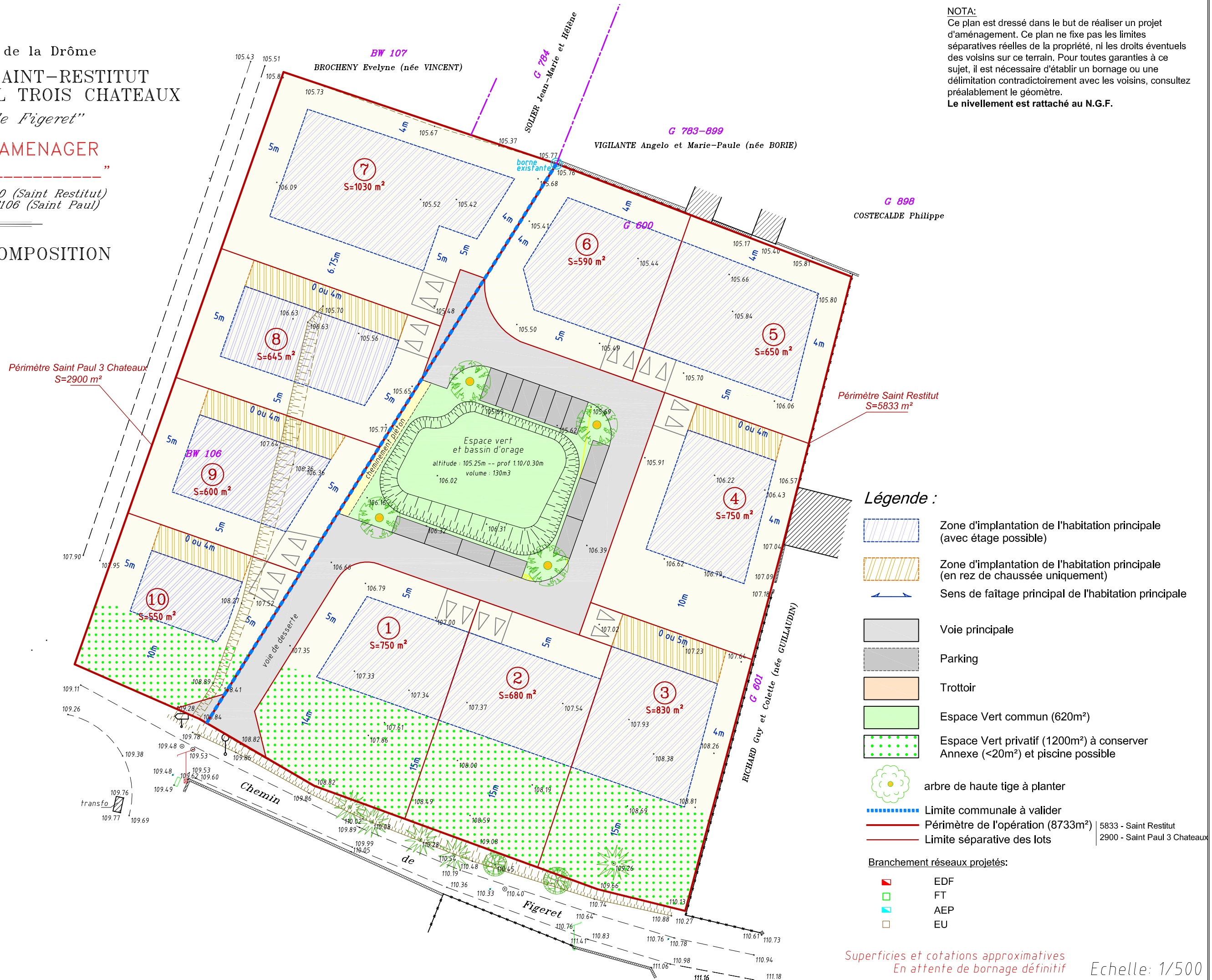
Lotissement : " _____ "

Cadastrée G n°600 (Saint Restitut)
Cadastrée BW n°106 (Saint Paul)

PLAN DE COMPOSITION

NOTA:
Ce plan est dressé dans le but de réaliser un projet d'aménagement. Ce plan ne fixe pas les limites séparatives réelles de la propriété, ni les droits éventuels des voisins sur ce terrain. Pour toutes garanties à ce sujet, il est nécessaire d'établir un bornage ou une délimitation contradictoirement avec les voisins, consultez préalablement le géomètre.

Le nivellement est rattaché au N.G.F.





LOTI SYF (26) / Etude hydraulique - Lotissement Chemin de Figeret



Z.I. Bois des Lôts
Allée du Rossignol
26 130 Saint Paul Trois Châteaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

Vue aérienne

Ind. : A	Etabli par: AJA	Approuvé par : MBE	Date: 06/03/2015	Objet de la révision : Création
D'après plan IGN PFAR 2007-2013			Codification : R51024-ER1-ETU-PG-1-002-A	Echelle 1 / 15 000

5 ETUDE HYDRAULIQUE

5.1 GENERALITES

D'après la DDT 26 et le PLU de Saint Paul Trois Châteaux, le mode de gestion des eaux pluviales doit être dimensionné :

- pour une pluie de période de retour 20 ans,
- le débit de fuite des ouvrages est calibré sur le débit de pointe quinquennal avant aménagements ($Q_{5\text{ANS AVANT AMENAGEMENTS}}$). Néanmoins, dans le cas présent, l'ouvrage ne possèdera aucun rejet régulé. Le débit de fuite ne sera donc pas pris en compte pour le dimensionnement de l'ouvrage.

Remarque : Aucun plan de recollement des futurs réseaux de collecte des eaux pluviales n'étant disponible, l'étude hydraulique après aménagement aura comme bassin d'alimentation de l'ouvrage de rétention, l'emprise totale du projet de lotissement à laquelle il sera retiré la surface imperméabilisée des habitations gérées par des systèmes d'infiltration indépendants.

5.2 DONNEES GENERALES

5.2.1 SURFACE D'APPORTS

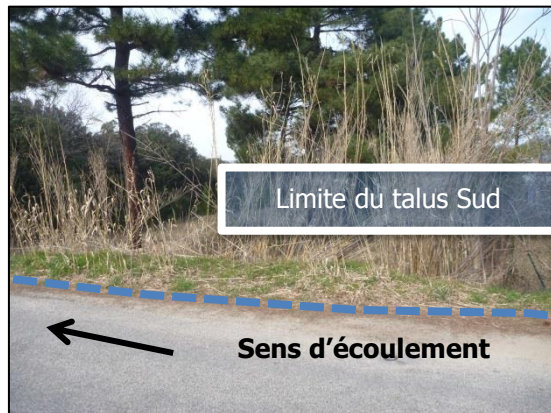
La situation aérienne et le reportage photo présentés page suivante permettent de comprendre **l'absence de bassin versant intercepté par le projet**. En effet, en présence d'une pente générale orientée Sud / Nord, le projet est délimité :

- au Nord par la présence d'un talus et d'une propriété privée en contrebas des parcelles (P6, P7),
- au Sud par le talus longeant le chemin de Figeret et étant en surplomb des parcelles (P1, P2, P11),
- à l'Ouest par un talus bordant le chemin longeant la parcelle BW 106 (P7, P8, P10),
- et à l'Est par la propriété privée dont l'emprise est représentée par la parcelle G 601 de Saint Restitut (P1).

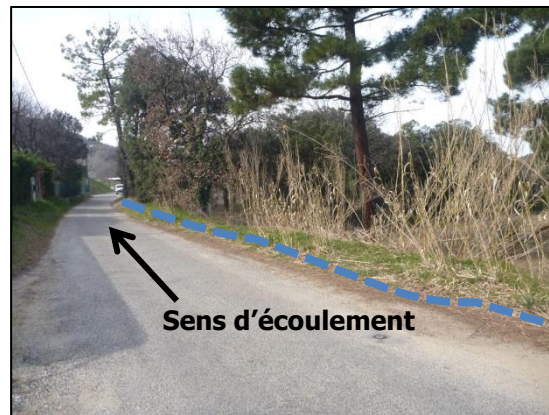
Comme il l'a été signalé, les eaux de ruissellement du chemin de Figeret seront indépendantes de la gestion des eaux pluviales du lotissement. Ainsi, la surface d'apport des eaux pluviales est définie dans le tableau suivant :

SECTEUR	SURFACE
Surface du projet	8 733 m ²
Bassin versant supplémentaire intercepté par le projet	0 m ²
TOTAL SURFACE D'APPORTS	8 733 m² < 1 ha

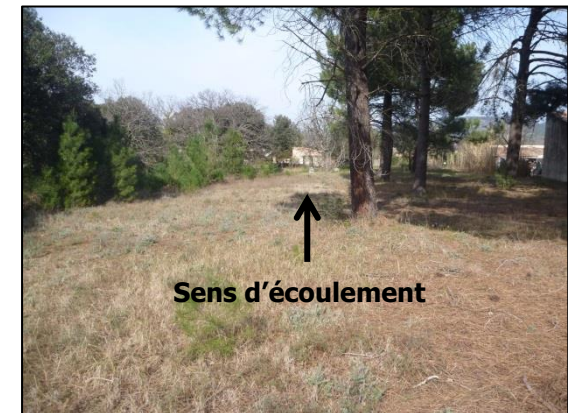
Le reportage photographique est suivi d'un plan présentant la pente générale de la zone d'étude.



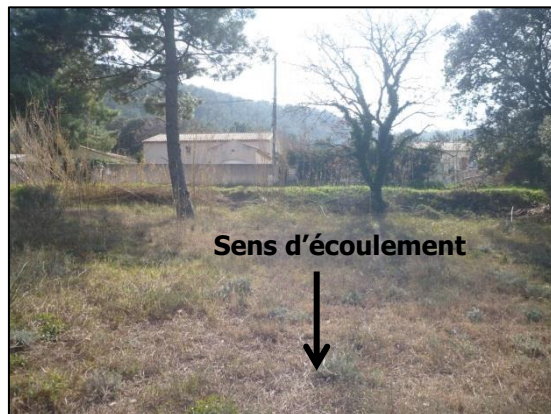
PHOTOGRAPHIE 5 : LIMITE DU PROJET AU SUD EST (P1)



PHOTOGRAPHIE 6 : LIMITE DU PROJET AU SUD (P2)



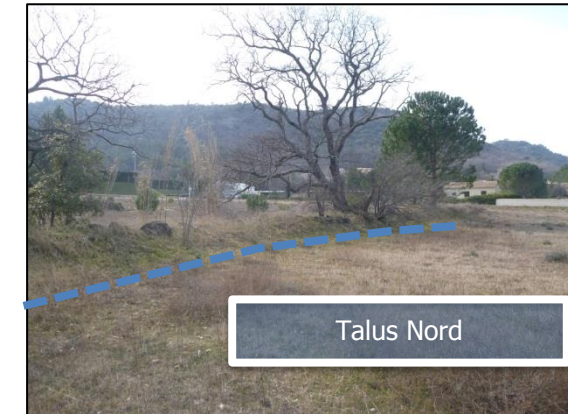
PHOTOGRAPHIE 1 : VUE DU NORD EST DE LA PARCELLE G600 (P3)



PHOTOGRAPHIE 4 : VUE DE LA LIMITE NORD DE LA PARCELLE G600 (P4)



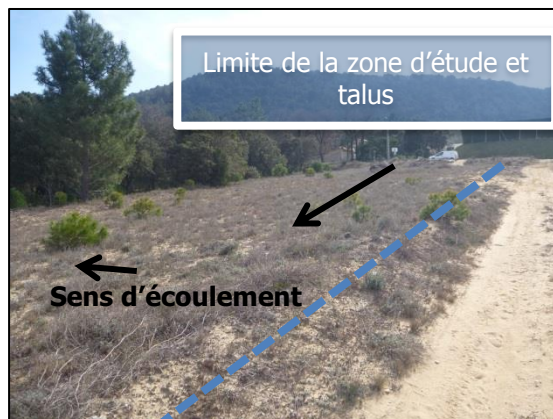
PHOTOGRAPHIE 3 : LIMITE DES PARCELLES BW106 ET G600 (P5)



PHOTOGRAPHIE 2 : VUE DU TALUS NORD (P6)



PHOTOGRAPHIE 12 : ANGLE NORD-OUEST DE LA ZONE D'ETUDE (P7)



PHOTOGRAPHIE 11 : BORDURE OUEST DU SITE D'ETUDE (P8)



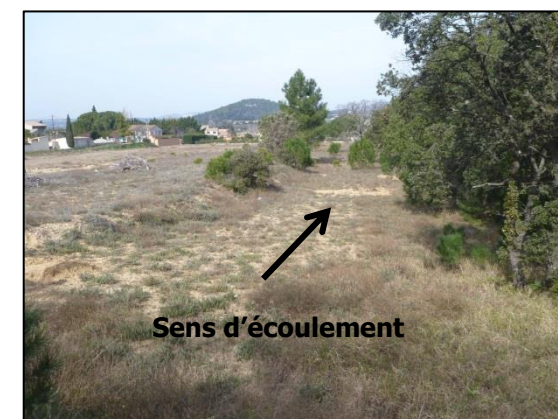
PHOTOGRAPHIE 10 : LOCALISATION ENVISAGEE DU BASSIN DE RETENTION (P9)



PHOTOGRAPHIE 9 : ANGLE SUD-OUEST DE LA ZONE D'ETUDE (P10)



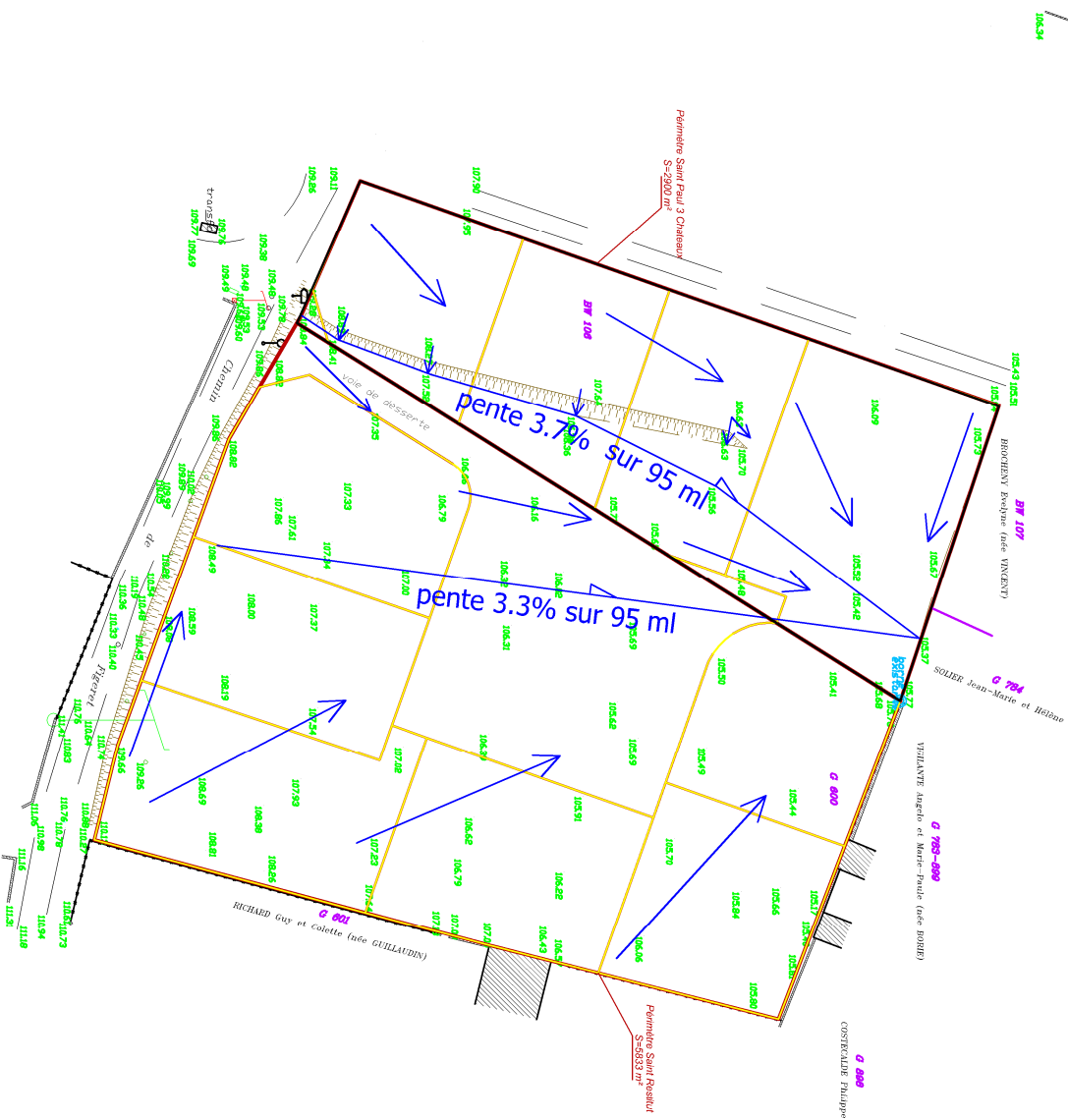
PHOTOGRAPHIE 8 : LIMITE SUD DE LA ZONE D'ETUDE (P11)



PHOTOGRAPHIE 7 : LOCALISATION ENVISAGEE DU BASSIN DE RETENTION (VUE DU SUD) (P12)



CARTE 5 : LOCALISATION DES PHOTOGRAPHIES REALISEES LORS DE LA VISITE DE TERRAIN DU 09/03/2015



Evaluation des caractéristiques topographiques

Ind. : A	Etabli par: AJA	Approuvé par : MBE	Date: 06/03/2015	Objet de la révision : Création
D'après plan IGN PFAR 2007-2013			Codification : R51024-ER1-ETU-PG-1-003-A	
			Echelle 1 / 1 000	

5.2.2 CHOIX DE LA STATION METEO

L'étude hydraulique a été réalisée à partir des données Météo France de la station de Montélimar. Le tableau ci-dessous définit les coefficients de Montana de cette station :

	PERIODE DE RETOUR	A	B
6 min < t < 2 h	5 ans	6,507	0,537
	10 ans	8,057	0,528
	20 ans	9,476	0,511
	100 ans	12,414	0,452
2 h < t < 24 h	5 ans	13,1	0,696
	10 ans	18,037	0,713
	20 ans	24,337	0,73
	100 ans	47,979	0,773

Nota : La formule de Montana permet de calculer de manière théorique la relation existante entre la hauteur ou l'intensité des pluies avec leur fréquence et leur durée. Pour la hauteur, elle se calcul comme suit :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

où $h(t)$: la hauteur des précipitations (mm),

a et b : les coefficients de Montana donnés par MétéoFrance,

t : la durée de la pluie (minutes ou en heures).

Pour l'intensité, il faut utiliser la formule :

$$i(t) = a \times t^{(-b)}$$

où $i(t)$: est l'intensité des précipitations (mm/min).

5.2.3 DETERMINATION DU TEMPS DE CONCENTRATION

Correspondant à la durée maximum nécessaire à une goutte pour aller jusqu'à l'exutoire d'un bassin versant, le temps de concentration est généralement calculé à partir de formules empiriques.

Sur le bassin versant actuel, le temps de concentration est calculé à partir de la **formule de Passini** :

$$T_c = 0,108 \times \frac{\sqrt[3]{(S \times L)}}{\sqrt{I}}$$

où T_c : le temps de concentration (heure),

I : la pente moyenne pondérée (m/m),

L : longueur du thalweg le plus long (km),

S : surface du bassin versant (km²).

5.2.4 DETERMINATION DES DEBITS

SITUATION ACTUELLE

La détermination des débits de pointe en situation actuelle est effectuée à partir de la **Méthode Rationnelle**, décrite ci-dessous :

$$Q_{\text{Pointe actuelle}} = \frac{1}{6} Cr \times S \times I$$

Avec : Q_{5ans} , débit de pointe quinquennal de fréquence donnée (en m^3/s),

Cr , coefficient de ruissellement,

S , superficie du bassin versant (en ha),

I , intensité de la pluie de durée égale au temps de concentration du bassin versant (en mm/min).

La méthode rationnelle permet de déterminer les débits de pointe à l'exutoire d'un bassin versant en utilisant la notion de temps de concentration et d'intensité. Elle est particulièrement adaptée sur les bassins versants de faible superficie.

SITUATION PROJETEE

La détermination des débits de pointe après aménagements est effectuée à partir de la **Méthode Superficielle selon la circulaire n°77-284 / INT**, utilisée pour les bassins versants urbains :

$$Q_p = k^{\frac{1}{u}} . I^{\frac{v}{u}} . Cr^{\frac{1}{u}} . S^{\frac{w}{u}}$$

où Q_p : est le débit de pointe de fréquence donnée (m^3/s),

I : est la pente moyenne pondérée IT77 (m/m),

Cr : coefficient de ruissellement,

S : superficie du bassin versant (ha)

et k : coefficient $k=(a*0,5^b)/6,6$

u : coefficient $u=1+0,287*b$

v : coefficient $v=-0,41*b$

w : coefficient $w=0,95+0,507*b$

5.4 ESPACES COLLECTIFS

5.4.1 SITUATION AVANT AMENAGEMENT

5.4.1.1 Caractéristiques du bassin versant actuel

Les caractéristiques générales du bassin versant sont les suivantes :

- Plus long parcours hydraulique	95	m
- Surface	0,8733	hectares
Dont surface boisée (Cr = 0,01)	0,5833	hectares
Dont surface enherbée sans cultures (Cr = 0,04)	0,2900	hectares
- Pente moyenne	0,0328	m/m
- Nature des sols	Sableux, très perméable (281 mm/h d'après étude de sol)	
- Type de végétation	Surface en herbe non agricole sur la parcelle 106 et surface boisée sur la parcelle 600	
- Coefficient de ruissellement moyen	0,02	
- Temps de concentration (<i>Passini</i>)	3,44	minutes

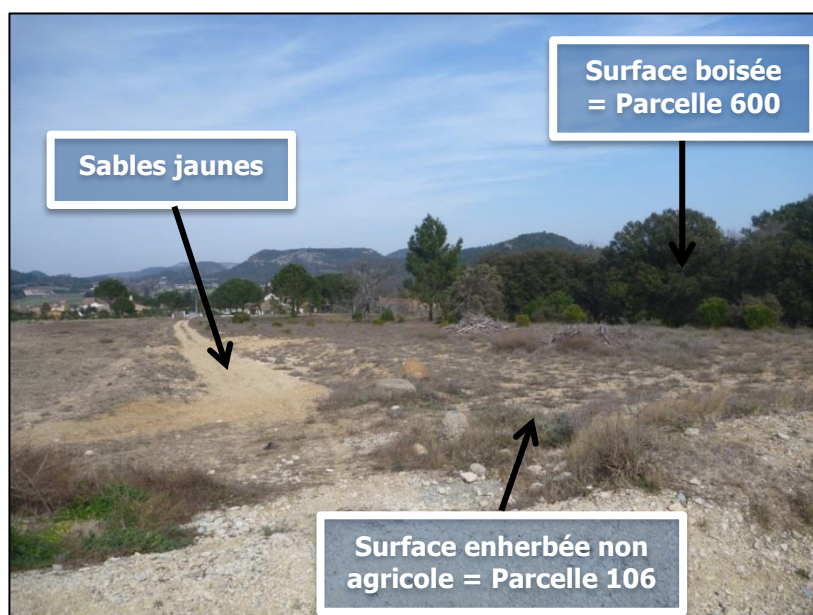


FIGURE 1 : ILLUSTRATION DE L'OCCUPATION DU SOL ACTUELLE

Il est à noter que le bureau d'étude **HYDROC** a réalisé pour le bien du présent projet une étude de sol. Ainsi, il a été prouvé que la perméabilité pondérée qui doit être utilisée pour le projet est de **281 mm/h**. Cette dernière correspond à un **sol très perméable**. De plus, les différents sondages ont montré qu'à partir de 25 cm, le sol était composé en majeure partie de **sables jaunes**.

5.4.1.2 Résultats – Débits de pointe actuels

Les débits de pointe en situation avant aménagements et calculés par la méthode rationnelle sont donnés dans le tableau suivant :

PERIODE DE RETOUR	DEBIT DE POINTE (Q_p) <i>SITUATION ACTUELLE</i>
5 ANS	0,010 m³/s
10 ANS	0,012 m ³ /s
20 ANS	0,015 m ³ /s
100 ANS	0,021 m ³ /s

Remarque : L'ouvrage ne possédant pas de rejet régulé, le débit de pointe en situation actuelle est donné à titre indicatif et n'aura aucune incidence dans le projet.

5.4.2 SITUATION APRES AMENAGEMENT

5.4.2.1 Composition de l'aménagement

L'aménagement projeté prévoit la répartition suivante :

	SECTEURS	SURFACES CONCERNEES	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
PARTIE PRIVATIVE	Surfaces imperméabilisées (gérées par des puits perdus) <i>Non pris en compte dans le dimensionnement</i>	840 m ²	0,95
	Surfaces imperméabilisées raccordés au bassin de rétention (Soit 5 habitations)	600 m ²	0,95
	Surfaces imperméabilisées (Parkings privés)	256 m ²	0,80
	Espaces verts	5 460 m ²	0,10
PARTIES COMMUNES	Voiries	766 m ²	0,80
	Voies piétonnes	34 m ²	0,60
	Places de parking	169 m ²	0,80
	Espaces verts (Hors bassin de rétention)	178 m ²	0,10
	Bassin de rétention (talus = considéré comme espace vert avec coefficient correcteur de pente = 1,25)	215 m ²	0,125
	Bassin de rétention (fond)	215 m ²	0,95
BV AMONT	<i>Inexistant</i>		
	PONDERATION DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT		0,30

Il est à noter que le géomètre expert en charge du projet a indiqué que les travaux ne porteraient pas atteinte à la topographie du site d'étude.

De plus, la surface du bassin de rétention prise en compte pour l'étude est une adaptation du projet d'aménagement qui a été transmis. Celle-ci représente un compromis entre les caractéristiques géométriques de l'ouvrage et la faisabilité du projet et découle des différentes simulations réalisées. Ainsi, afin de laisser un espace suffisant entre les parkings et la bordure du bassin de rétention, une emprise de 430 m² a été retenue en surface, et de 215 m² au fond de l'ouvrage.

5.4.2.2 Caractéristiques du bassin versant projeté

Les caractéristiques générales du bassin versant sont les suivantes :

- Plus long parcours hydraulique	95	m
- Surface	0,7893	hectare
- Pente moyenne	0,0328	m/m
- Coefficient de ruissellement	0,30	

5.4.2.3 Résultats – Débits de pointe projetés

Les débits de pointe en situation aménagée sont donnés dans le tableau suivant :

PERIODE DE RETOUR	DEBIT DE POINTE (Q _p) SITUATION PROJETEE
5 ANS	0,12 m ³ /s
10 ANS	0,16 m ³ /s
20 ANS	0,20 m³/s
100 ANS	0,29 m ³ /s

5.4.2.4 Incidences sur les débits à l'exutoire

Le tableau suivant rappelle l'évolution des débits suite au projet :

PERIODE DE RETOUR	DEBITS DE POINTE	
	SITUATION ACTUELLE	SITUATION PROJETEE
5 ANS	0,010 m³/s	0,12 m ³ /s
10 ANS	0,012 m ³ /s	0,16 m ³ /s
20 ANS	0,015 m ³ /s	0,20 m³/s
100 ANS	0,021 m ³ /s	0,29 m ³ /s

Pour diminuer l'accroissement des débits à l'exutoire, un bassin de rétention / infiltration sera créé.

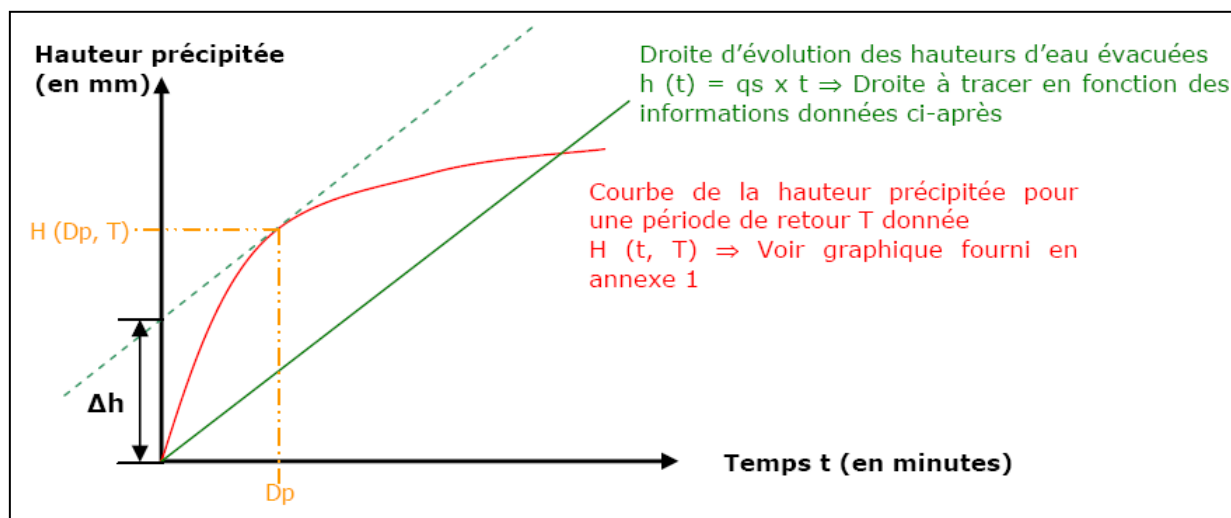
5.4.3 DIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE RETENTION

5.4.3.1 Méthode des pluies

Quel que soit la technique retenue et l'exutoire envisagé, un stockage des eaux de pluie avant rejet est nécessaire.

Il existe plusieurs méthodes pour calculer les volumes d'eaux pluviales à stocker. Celle décrite ci-après est la « méthode des pluies » recommandée par le guide « La ville et son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau » et décrite dans le guide technique des bassins de retenue du Service Technique de l'Urbanisme (Lavoisier 1994).

Cette méthode repose sur l'exploitation d'un graphique représentant les courbes de la hauteur précipitée $H(t,T)$ pour une période de retour donnée (T) et de l'évolution des hauteurs d'eaux évacuées $q_s.t$ en fonction du temps d'évacuation (t).



La méthode des pluies détermine le volume à stocker par comparaison, pour toutes les durées t :

- du volume de ruissellement **$VR = Sa \times H(t)$**

Où :

- **Sa** est la surface active au ruissellement. Elle est prise égale au produit de la surface drainée par le coefficient de ruissellement,
- **$H(t)$** la hauteur précipitée pour la durée t

- du volume évacué **$VF = Q_f \times t$**

Où Q_f est le débit de fuite du bassin.

La valeur maximale obtenue représente le volume à stocker.

5.4.3.2 Pluie de projet retenue

N'ayant aucun rejet vers un réseau de gestion des eaux pluviales, le bassin de rétention sera dimensionné sur la base **d'une pluie de période de retour 20 ans**, tel que le zonage d'assainissement des eaux pluviales de la commune de Saint Paul Trois Châteaux le prévoit.

5.4.3.3 Détermination du débit de fuite

L'ouvrage de gestion des eaux de pluie étant un bassin **d'infiltration / rétention**, le débit de fuite peut se décomposer comme suit :

- le débit correspondant aux volumes infiltrés dans le sous-sol.

5.4.3.3.1 Débit de fuite infiltré dans le sous-sol

La société HYDROC a effectué plusieurs 6 sondages sur le site du projet et autant de mesures de perméabilité. Les résultats des tests de perméabilité ont montré que la perméabilité moyenne du site d'étude était de **469 mm/h**. Afin de prendre en compte des éventuels phénomènes de colmatage, un coefficient correcteur de **0,6** a été utilisé. La perméabilité pondérée de la zone d'étude est donc de **281 mm/h**.

Le débit de fuite est déterminé à partir des caractéristiques de l'ouvrage projeté :

	VALEURS
Surface en fond d'ouvrage	215 m ²
Perméabilité retenue	K = 281 mm/h
DEBIT DE FUITE INFILTRE DANS LE SOUS-SOL	Q_{FUITE INFILTRE} = 0,0168 m³/s

5.4.3.4 Détermination du volume de rétention

DONNEES DU BASSIN VERSANT URBAIN	
Surface du bassin versant en hectare	0,7893
Coefficient d'apport	0,30
Surface d'apport en hectare	0,23
Période de retour envisagée	20 ans

RESULTATS - DIMENSIONNEMENT DU BASSIN ET DU DEBIT DE FUITES	
Volume à stocker	130 m³
Qf = débit de fuites <i>Infiltration</i>	0,0168 m ³ /s
<i>Temps de vidange du bassin après ruissellement</i>	<i>2 heures et 10 minutes</i>

Il est important de signaler qu'en cas de modification du projet, des surfaces utilisés pour les simulations et de collecte des eaux de ruissellement des toitures par le bassin de rétention, le présent rapport devra être modifié.

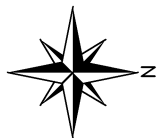
De plus, toute pluie supérieure à un temps de retour de 20 ans, conduira au débordement de l'ouvrage de rétention sur les parcelles avales.

5.4.3.5 Dimensionnement

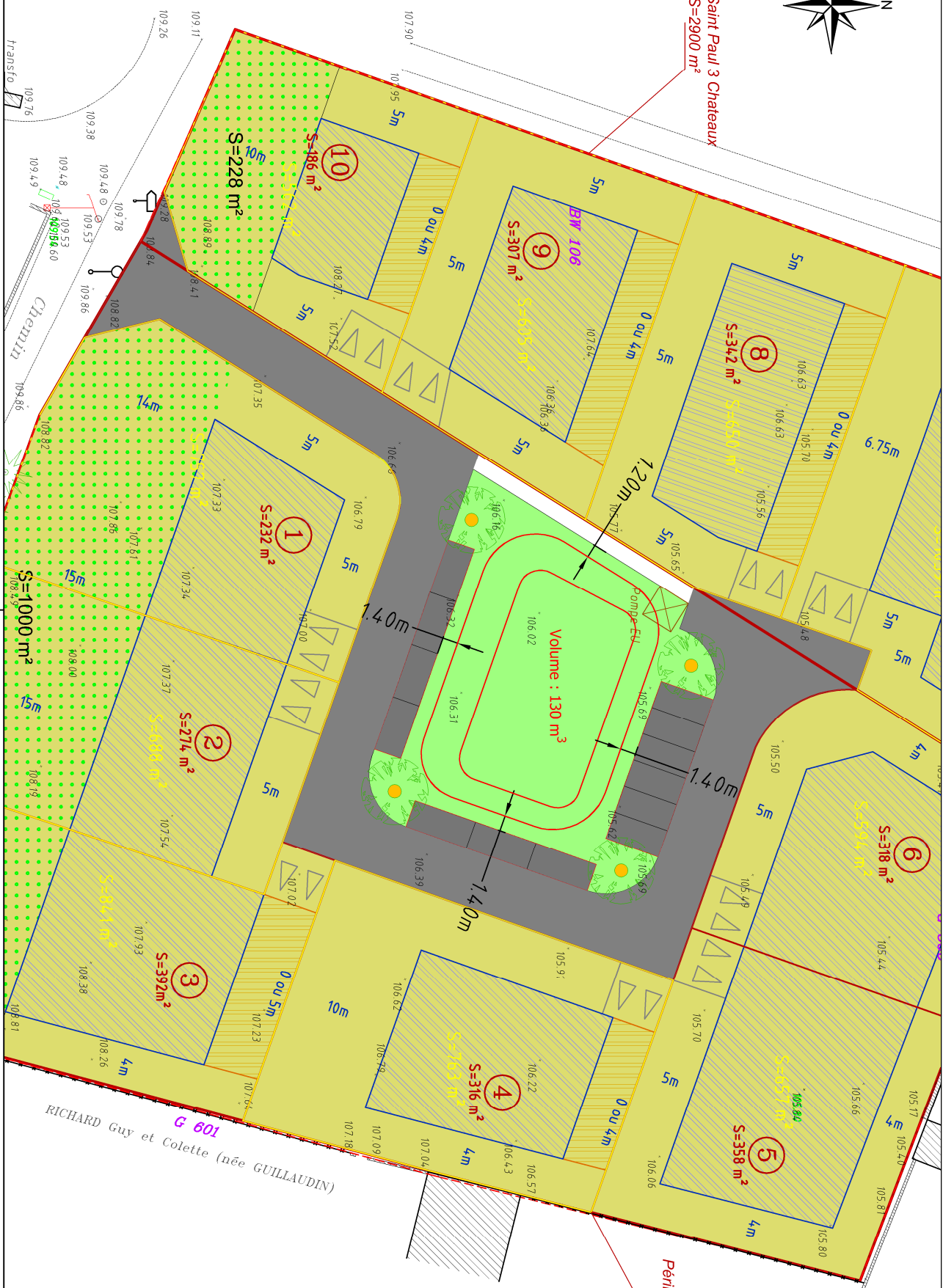
Le dispositif de rétention qui a été dimensionné pour un épisode pluvieux ayant un temps de retour de 20 ans pourrait avoir les dimensions suivantes :

DIMENSIONNEMENT DU BASSIN	
Volume à stocker	130 m ³
Surface supérieure	430 m ²
Surface du fond	215 m ²
Profondeur moyenne	0,5 m

Un plan de l'éventuel aménagement du bassin est donné à la page qui suit.



Périmètre Saint Paul 3 Châteaux
S=2900 m²



Périmètre Saint Restitut
S=5833 m²

LOTI SYF (26) / Etude hydraulique - Lotissement Chemin de Figeret



Z.I. Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 Saint Paul Trois Châteaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

Projet de bassin envisagé

Ind. : A	Etabli par: AJA	Approuvé par : MBE	Date: 11/03/2015	Objet de la révision : Création
D'après plan projet "Atelier Foncier"				Codification : R51024-ER1-ETU-PG-1-006-A
				Echelle 1 / 500

5.5 ESPACES PRIVATIFS

5.5.1 HYPOTHESES RETENUES

5.5.1.1 Composition après aménagement

	SECTEURS	SURFACES CONCERNEES	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
PARTIE PRIVATIVE	Surface imperméabilisée totale (gérées par des puits perdus)	840 m ²	0,95
	Surfaces imperméabilisées par habitations	120 m ²	0,95
BV AMONT	<i>Inexistant</i>		
	PONDERATION DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT		0,95

5.5.1.2 Dimensionnement des puits d'infiltration

Pour le dimensionnement des puits perdus, la méthode des pluies a également été utilisée. Ces derniers seront également dimensionnés à partir d'anneaux de béton ayant comme dimension 0,9 m de hauteur et 1 m de diamètre.

De plus, il est à noter qu'en raison du risque de colmatage de la base des puits d'infiltration, il a été choisi, pour le dimensionnement, de ne tenir compte que de la surface latérale des ouvrages. Il est également signalé que l'infiltration ayant lieu au contact entre le massif drainant et le milieu naturel, les dimensions de l'ouvrage d'infiltration correspondent à celles du massif drainant (cylindre). Ainsi :

$$S = 2 \pi r h$$

où S : la surface latérale de l'ouvrage (m²),

r : le rayon de l'ouvrage (m),

L : la hauteur de l'ouvrage (m).

Ainsi, deux hypothèses d'aménagement ont été prises.

Hypothèse 1 : 1 puits d'infiltration par habitation :

Elle consiste à estimer que chaque habitation non raccordée au bassin d'infiltration sera raccordée à un puits perdu. Le bassin d'alimentation d'un ouvrage correspondra alors à l'emprise imperméabilisée d'une habitation (soit 120 m²).

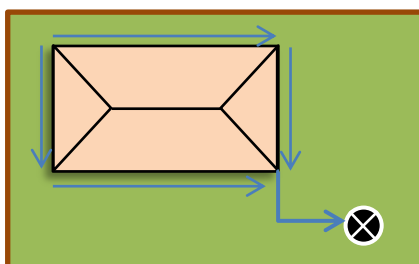


FIGURE 2 : SCHEMA CONCEPTUEL DE GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT DE TOITURE DE L'HYPOTHESE 1

Hypothèse 2 : 2 puits d'infiltration en parallèle par habitation :

La seconde hypothèse consiste à estimer que les habitations seront raccordées à deux puits perdus.

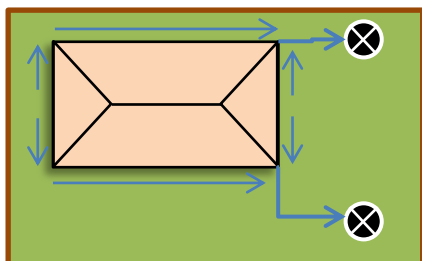


FIGURE 3 : SCHEMA CONCEPTUEL DE GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT DE TOITURE DE L'HYPOTHESE 2

5.5.2 DIMENSIONNEMENT : HYPOTHESE 1 : 1 Puits D'INFILTRATION PAR HABITATION

5.5.2.1 Détermination des volumes de rétention

DONNEES	
Surface du bassin versant en hectare	0,0120
Coefficient d'apport	0,95
Surface d'apport en hectare	0,0114
Perméabilité retenue	K = 281 mm/h
Surface latérale de l'ouvrage d'infiltration en hectare	0,0025
Hauteur (m)	4
Rayon (m)	1
Période de retour envisagée	20 ans

RESULTATS – DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DE RETENTION ET DU DEBIT DE FUTES	
Volume à stocker	2,3 m³
Qf = débit de fuites Infiltration	0,002 m ³ /s

5.5.2.2 Dimensionnement du puits d'infiltration

Si les habitations sont raccordées à un seul puits d'infiltration dimensionné pour un épisode pluvieux ayant un temps de retour de 20 ans, les dimensions devront être au minimum de :

DIMENSIONNEMENT DU PUIT	
Volume à stocker	2,3 m ³
Hauteur	3,6 m
Rayon	0,5 m
Volume du puits d'infiltration	2,8 m ³

Ces dimensions correspondent à l'utilisation de 4 anneaux de béton d'une hauteur unitaire de 0,9 mètre (soit une hauteur totale de 3,6 m) et ayant un diamètre de 1 mètre. Il en résulte en dessous de l'ouvrage une épaisseur de 40 cm de massif drainant et de 0,5 m sur les côtés. Pour une meilleure compréhension le schéma illustratif suivant reprend ces informations.



Rappel		
Massif drainant	Profondeur (mètre)	4
	Diamètre (mètre)	2
Puits d'infiltration	Hauteur (mètre)	3,6
	Diamètre (mètre)	1
	Volume (m ³)	2,8
	Nombre d'anneaux béton	4

5.5.3 DIMENSIONNEMENT : HYPOTHESE 2 : 2 Puits D'INFILTRATION PAR HABITATION

5.5.3.1 Détermination des volumes de rétention

DONNEES	
Surface du bassin versant en hectare	0,0120
Coefficient d'apport	0,95
Surface d'apport en hectare	0,0114
Perméabilité retenue	K = 281 mm/h
Surface latérale des ouvrages d'infiltration en hectare (2 puits d'infiltration)	0,0025
Hauteur unitaire (m)	2
Rayon unitaire (m)	1
Période de retour envisagée	20 ans

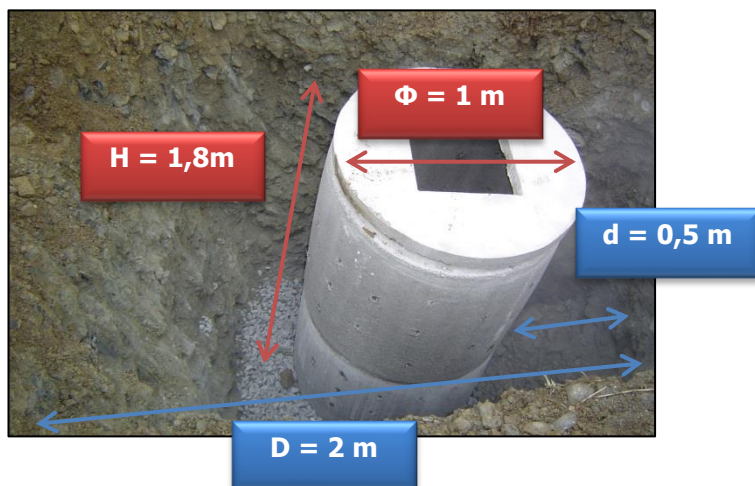
RESULTATS – DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DE RETENTION ET DU DEBIT DE FUITES	
Volume à stocker	2,3 m ³
Qf = débit de fuites <i>Infiltration</i>	0,002 m ³ /s

5.5.3.2 Dimensionnement du puits d'infiltration

Si les habitations sont raccordées à 2 puits d'infiltration dimensionnés pour un épisode pluvieux ayant un temps de retour de 20 ans, les dimensions d'un ouvrage devront être au minimum de :

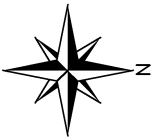
DIMENSIONNEMENT DU Puits	
Volume à stocker (à diviser entre deux ouvrages d'infiltration)	2,3 m ³
Hauteur	1,8 m
Rayon	0,5 m
Volume d'un puits d'infiltration	1,4 m ³

Ces dimensions correspondent à l'utilisation de 2 anneaux de béton d'une hauteur unitaire de 0,9 mètre (soit une hauteur totale de 1,8 m) et ayant un diamètre de 1 mètre. Il en résulte en dessous de l'ouvrage une épaisseur de 20 cm de massif drainant et de 1 m sur les côtés.




Rappel		
Massif drainant	Profondeur (mètre)	2
	Diamètre (mètre)	2
Puits d'infiltration	Hauteur (mètre)	1,8
	Diamètre (mètre)	1
	Volume (m ³)	1,4
	Nombre d'anneaux béton	2

Remarque : Ces dimensionnements sont donnés à titre indicatif et seront sujet à modification en fonction de la surface des habitations et des caractéristiques des matériaux utilisés. Il est également à noter que toute pluie ayant un temps de retour supérieur à 20 ans conduira au débordement des puits perdus.



Légende

 Lots / habitations raccordés à un ou deux puits d'infiltration
(à voir selon le dimensionnement préconisé)

 Habitations et toutes autres zones aménagées raccordées et
gérées par le bassin de rétention

Projet de gestion des eaux pluviales

Ind. : A	Etabli par: AJA	Approuvé par : MBE	Date: 20/03/2015	Objet de la révision : Création
D'après plan projet "Atelier Foncier"			Codification : R51024-ER1-ETU-PG-1-007-A	Echelle 1 / 800



Z.I. Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 Saint Paul Trois Châteaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29