

Note Hydrologique

Gestion des eaux Pluviales

Etude hydrologique et pédologique et analyse des contraintes (définition et dimensionnement) d'une filière gestion des eaux pluviales



ETUDE N° 24-N-451 Du 23 septembre 2024

Maître d'ouvrage

SAS PRL LE CERDAN représentée par M. BERTHON

Projet situé

270 Chemin de Courrens - SIX FOURS LES PLAGES - (83140)

Section et n° cadastral : - BD 463 - Superficie : 5650 m²

N É R I O S
Environnement
Bureau d'études

Bureau d'études en assainissement et gestion des eaux pluviales

Domaine de la Crèche - 83 860 NANS LES PINS - ☎ : 04-94-78-97-22 - courriel : olivier@nerios83.com

SARL au capital de 3000€ - N°siret 50056191500017



Table des matières

Introduction	3
1 Principales caractéristiques du projet.....	4
1.1 Emplacement du projet.....	4
1.2 Nature et dimension du projet – Emprise au sol	4
2 Caractéristiques des milieux récepteurs	5
2.1 Géologie du secteur	5
2.2 Nature et épaisseur des sols en place	6
2.3 Perméabilité du sol	8
2.4 Géomorphologie	8
2.5 Topographie de la parcelle	8
2.6 Contexte hydrologique et hydrogéologique.....	9
2.7 Le Climat	9
3 Calcul de la pluie de projet.....	10
4 Applications numériques	11
4.1 Détermination des éléments de calculs	11
4.1.1 Le Coefficient de ruissellement	11
4.1.1 Les Coefficients de Montana	11
4.1.1 Le temps de concentration	12
4.2 Calcul des débits et des volumes avant-projet	12
4.3 Calcul des débits et des volumes après-projet	13
4.4 Synthèse des Calculs - Conclusion.....	15
5 Devenir des eaux pluviales.....	16
5.1 Gestion des eaux de ruissellement des toitures pour chaque lot	16
6 Moyens de surveillance et d’entretien	20



Introduction

La société VB COLLECTION CONTEMPORAINE représentée par M. BERTHON est propriétaire d'un terrain sur la commune de SIX FOURS LES PLAGES (83140) au 270 Chemin de Courrens.

NERIOS ENVIRONNEMENT a réalisé une **étude de faisabilité relative à la mise en place d'une filière de rétention/évacuation des eaux pluviales relative aux surfaces imperméabilisées du projet**, exposée ci-après en trois parties :

- Présentation des caractéristiques du projet, différenciation des surfaces imperméabilisées.
- Analyse des milieux récepteurs potentiels et de leur aptitude à évacuer les ruissellements des eaux pluviales générées par le projet.
- Proposition d'une filière d'évacuation capable d'assurer la rétention puis l'évacuation totale des eaux pluviales.

La présente étude ne se substitue pas à un AP ou à un APD d'entreprise. **Elle livre les données de pluie de projet à considérer, ce qui permet de proposer un modèle de gestion des eaux pluviales dont la réalisation** sera confiée par la suite à une entreprise spécialisée dans le choix des matériaux, le dimensionnement et la pose des différents dispositifs d'évacuation des eaux de piscine et pluviales. Elle ne correspond pas à une opération de maîtrise d'œuvre liée à la conception ainsi qu'à la construction du bâtiment et de ses annexes.



1 Principales caractéristiques du projet

1.1 Emplacement du projet

Le projet se situe sur la commune de **SIX FOURS LES PLAGES** au **270 Chemin de Courrens**, à environ **2,3 km au Sud-Ouest** du centre-ville (cf. fig. 1). Plus précisément, le projet est implanté sur un terrain référencé au cadastre de la commune, sous **la section et le n° BD 463 d'une superficie de 5650 m²** (cf. fig. 2).

1.2 Nature et dimension du projet – Emprise au sol

Afin de réaliser le dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales, il est indispensable de connaître la superficie des terrains qui vont accentuer le phénomène de ruissellement des eaux de pluie, à savoir les terrains qui vont être imperméabilisés (voies goudronnées, toitures, terrasses...).

Le projet consiste à construire un camping avec 28 lots et 1 loge pour le gardien comportant chacun un mobil-home. L'emprise au sol de chaque mobil-home sera de :

Lots	Emprise au sol maximale de chaque lot
21	23 m²
13-14	25 m²
5-7-12-15	28 m²
6-16-23-24-25-26-27-28	38 m²
4-9-10-11-22	40 m²
1-2-3-17-29	42 m²
8-18-19-20	57 m²
TOTAL DES SURFACES IMPERMEABILISEES	1127 m²

La voie d'accès et les places de parking seront traitées avec du tout-venant compacté, que nous considérerons comme un espace perméable pour le calcul des eaux de pluies à retenir. Si toutefois le pétitionnaire changeait d'avis et traitait les voies d'accès par un revêtement autre : bitume, béton, dallage..., rendant cette surface imperméabilisée, il faudrait en tenir compte pour le calcul des eaux pluviales.



2 Caractéristiques des milieux récepteurs

Les milieux récepteurs des eaux de pluies sont : le sous-sol et le réseau hydrographique superficiel.

2.1 Géologie du secteur

D'après la carte géologique de la France au 1/50 000°, feuille de Toulon-Hyères, le terrain sur lequel porte le projet est implanté en limite des formations des Terrains Quaternaires notée "Py" et "Fx".

La formation notée "Py" correspond à des Épandages de cailloutis de piedmont (Wûrm). Mêlés à de gros blocs et à des cailloutis cryoclastiques, ils empâtent les versants méridionaux du Faron et du Coudon. A l'Est de la feuille, ces éboulis cryoclastiques recouvrent la terrasse Fx et, près de la Farlède et le Crau, sont entaillés par le dernier cycle wûrmien correspondant à la basse terrasse du Gapeau.

La formation notée "Fx" correspond à des Alluvions de la moyenne terrasse (Riss). Ce sont des Terrasses très rubéfiées et des Eboulis altérés entrecoupés de lits sableux et argileux formant de vastes épandages de piedmont au Nord et au NW du massif de Sicié. Ces formations peuvent être localement recouvertes par des limons et grès dunaires Wurmien. Elles peuvent être ravinées et solifluées. Nous les attribuons à un stade rissien ou au Wûrm ancien.



Carte Extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000°



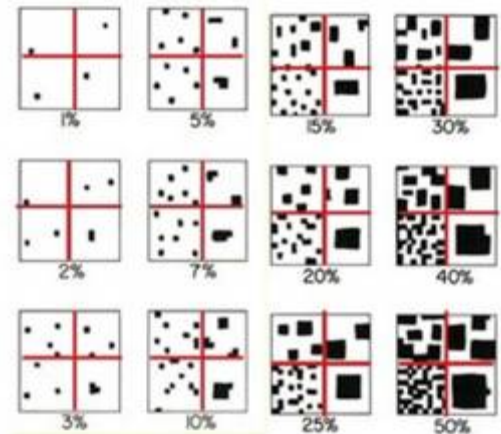
2.2 Nature et épaisseur des sols en place

Les résultats des reconnaissances de terrain engagées pour l'étude de faisabilité de gestion des eaux pluviales, réalisée par nos soins, sont les suivants :

● Grille d'évaluation de la pierrosité et classification des textures

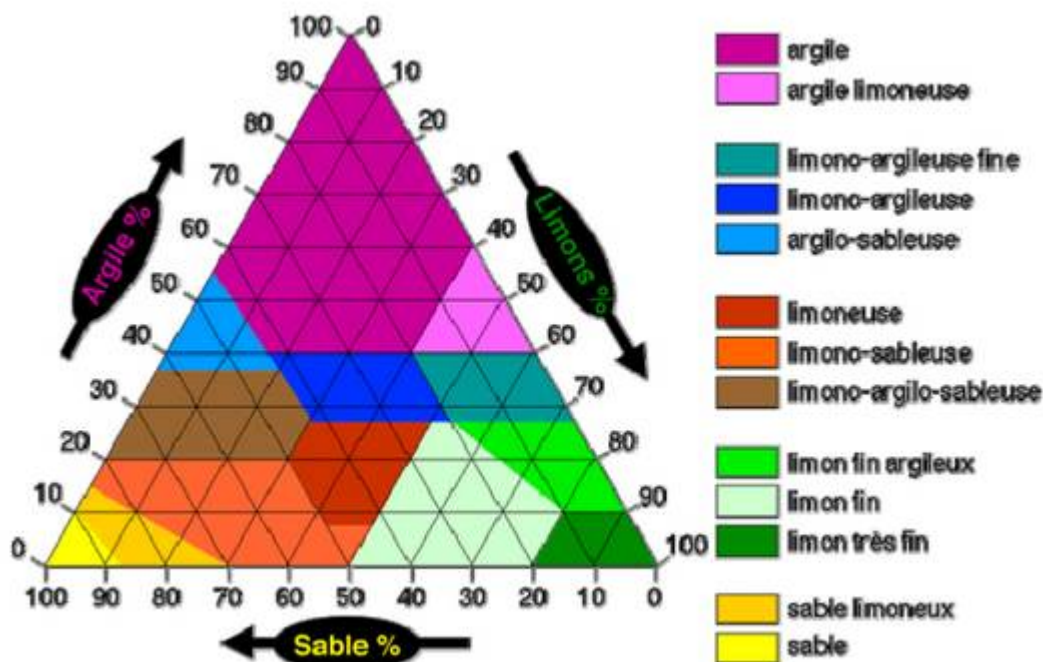
Dans l'étude du profil d'un sol, la description de la quantité et de la taille des éléments grossiers est effectuée pour chaque horizon. Deux sols identiques sur les 40 premiers centimètres n'auront en effet pas le même comportement s'ils reposent l'un sur un sous-sol de graviers et l'autre sur une couche argileuse.

La notion de texture est directement liée à la notion de composition granulométrique s'exprimant alors sous la forme d'un diagramme triangulaire qui représente les pourcentages de chacune des trois classes granulométriques : argile (**A**), sable (**S**) et limon ou silt (**L**).



Grille d'estimation de la pierrosité du sol (d'après Revised Sandart soil Chart et David Hammonds)

On parle de classes texturales afin de tenter de relier la composition minéralogique à un comportement spécifique.



Des sondages ont été réalisés avec une tarière thermique afin d'évaluer le sol en place, les résultats de ces sondages sont rapportés dans le tableau suivant :



● Caractéristiques du sol

	N° de l'essai	H1	Sondage1	H2	Sondage2	H3	Sondage3
HORIZON 1	Texture du sol :	0	Sable	0	Sable	0	Sable
	Couleur		rouge		rouge		rouge
	Pierrosité :		25% = Charge caillouteuse moyenne.		25% = Charge caillouteuse moyenne.		25% = Charge caillouteuse moyenne.
	Taille des éléments grossier.		Entre 2 cm et 7,5 cm = Cailloux		Entre 2 cm et 7,5 cm = Cailloux		Entre 2 cm et 7,5 cm = Cailloux
	Humidité	90 cm	sec	95 cm	sec	95 cm	sec
ESSAIS = K	Profondeur des sondages		90 cm		95 cm		95 cm
	Arrêt		pas d'arrêt		pas d'arrêt		Pas d'arrêt
	Perméabilité : Valeur de K ² en mm/h		189		195		191

D'après les sondages réalisés sur site, on notera la présence d'une fine couche de quelques centimètre d'un complexe sablo-humique de couleur brun foncé en surface, puis le sol présente une matrice sableuse de couleur orangé à beige, moyennement chargé en cailloutis et graviers. Ce type de sol est très favorable à l'infiltration.





2.3 Perméabilité du sol

Dans le cas présent la perméabilité du sol du secteur a été appréhendée à partir de tests de perméabilité réalisés selon la méthode Porchet.

Ces tests nous permettent d'estimer une perméabilité moyenne du sol de :

$$K = 189 \text{ mm/H.}$$

Ce terrain est considéré comme : **très perméable.**

2.4 Géomorphologie

Le terrain concerné par le projet se situe au Sud-Ouest de la ville de Six Fours les Plages, dans une zone collinaire vallonnée qui s'étend au Sud jusqu'à la côte méditerranéenne vers le Cap Sicié. L'habitat de type pavillonnaire est assez dense. Le secteur présente une pente moyenne de 13 % de direction Sud-Est/Nord-Ouest.

La pente générale du secteur est appréhendée à partir de profil altimétrique estimé sur les cartes IGN avec une orientation Sud-Est/Nord-Ouest.



Profil Altimétrique édité à partir du site www.geoportail.gouv.fr. Ce profil est donné à titre indicatif et ne peut en aucun cas remplacer un relevé topographique réalisé par un géomètre

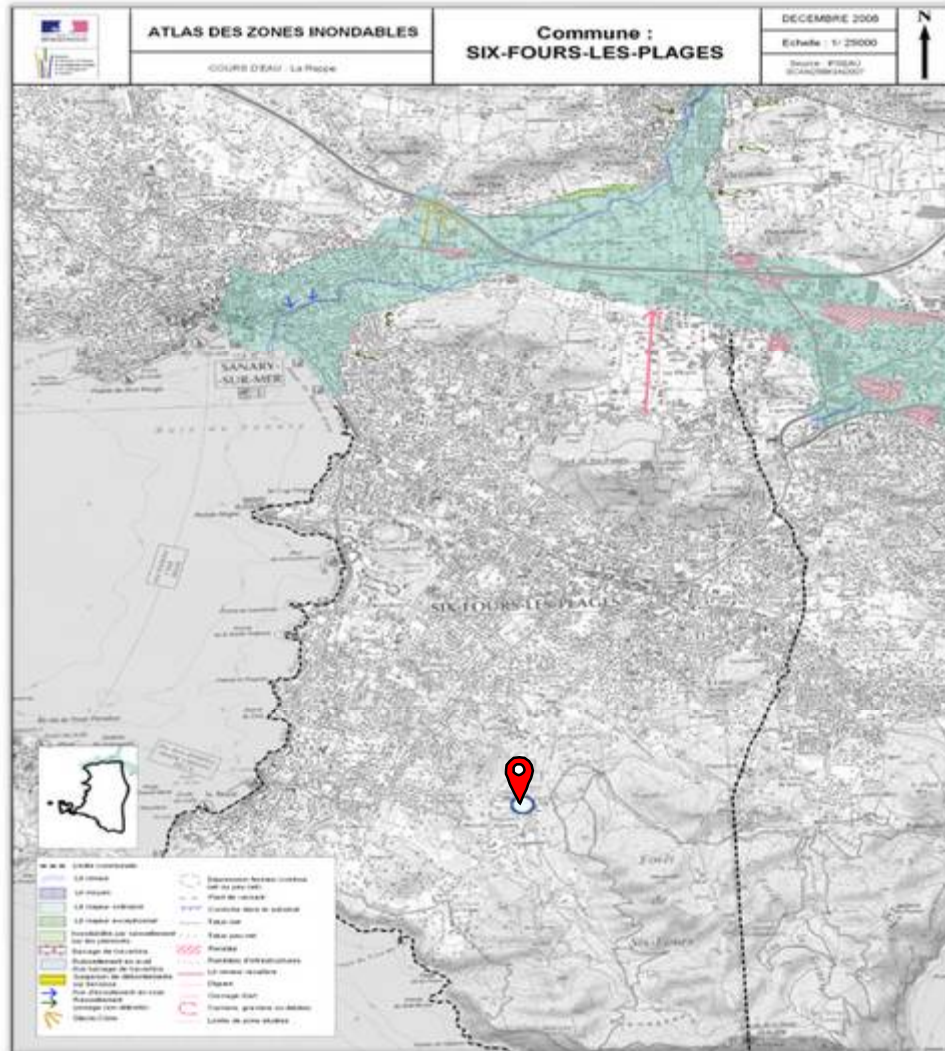
2.5 Topographie de la parcelle

La parcelle sur laquelle porte le projet présente une pente monoclinale moyenne de 4 % de direction Sud/Nord.



2.6 Contexte hydrologique et hydrogéologique

Le terrain sur lequel porte le projet est situé d'après la carte IGN au 1/25 000, dans le bassin versant d'un cours d'eau temporaire, le Roumagnon, dont le cours se situe à 160 m à l'Est.



Selon l'Atlas des Zones Inondables des communes du département édité par la Préfecture du Var le terrain ne se situe pas en zone inondable.

La visite de terrain n'a permis d'observer aucun puits ou forage sur le site et son proche environnement.

2.7 Le Climat

Le secteur présente un climat de type méditerranéen où les températures descendent rarement en dessous de zéro. Les précipitations relativement rares peuvent prendre un caractère violent ; cette tendance semble, avec les changements climatiques, être de plus en plus fréquente.



3 Calcul de la pluie de projet

Dans le cadre d'un tel projet, le dimensionnement est réalisé à partir de la pluie de projet 10 ans, c'est-à-dire celle qui correspond à la **pluie maximale moyenne de temps de retour $T = 10$ ans**.

Cette phase doit permettre de **déterminer le volume d'eau qui devra être recueilli** lors d'événements pluvieux importants (afin d'appliquer le "principe de précaution"), d'autant plus que ceux-ci seront de forte intensité voire successifs dans un laps de temps inférieur au temps nécessaire pour évacuer la totalité de la pluie précédente. Dans ce cas, **les eaux devront être stockées dans un réservoir** de taille suffisante.

● Les modèles pluviométriques

La pluie apparaît comme un phénomène complexe très variable dans le temps et dans l'espace, ce qui explique que les **modèles pluviométriques soient de type probabiliste**. L'enregistrement des événements pluvieux est réalisé en continu par des pluviographes (ou pluviomètres-enregistreurs). Les données de ces derniers permettent entre autres de construire les classiques **courbes Intensité – Durée – Fréquence** dites « IDF » qui fournit les données nécessaires à l'utilisation de certains modèles de ruissellement ou de dimensionnement d'ouvrages. Elles traduisent **l'évolution de l'intensité maximale moyenne de la pluie brute en fonction de la durée et de la fréquence de l'événement**.

● Le modèle ponctuel et la pluie de projet

Le modèle classiquement utilisé est le modèle dit « ponctuel » ou « d'événements isolés », auquel on peut rattacher la notion de pluie de projet. Il s'agit d'un modèle probabiliste empirique qui utilise des paramètres essentiellement liés à la localisation géographique du projet. Il décrit la réalité statistique des observations en une station de mesure.

● L'instruction technique

L'instruction technique de 1977 donne pour une averse de temps de retour de 10 ans, les hauteurs de précipitations pour différentes durées de pluie, relative à l'assainissement des agglomérations (région III - Midi de la France). La pluie de référence retenue, est la pluie décennale de 2 heures de durée : $P_{10} = 10$ ans

Cette pluie représente un volume de 100 litres d'eau par mètre carré imperméabilisé.



4 Applications numériques

4.1 Détermination des éléments de calculs

4.1.1 Le Coefficient de ruissellement

Le coefficient de ruissellement « est le rapport, exprimé en pourcentage, entre la quantité d'eau écoulée par la quantité d'eau précipitée, pour un bassin versant et une durée définie et significative ». Celui-ci est dépendant de la **nature du sol** (argileux, sableux, limoneux), de **sa couverture** (forêt, culture, urbanisation...) de **sa géomorphologie** (pente faible, moyenne, forte), de **l'intensité de la précipitation** et de la saturation des sols en eaux.

● Détermination du coefficient de ruissellement

Dans le cadre de cette étude compte tenu de la nature du projet et du terrain nous étudierons uniquement les surfaces impactées par l'imperméabilisation du projet or espace végétalisé, nous pouvons donc estimer dans le cas présent C le coefficient de Ruissellement :

- **Avant-projet** correspondant à une surface de type : **friche**
 $C_{av} = 0.25$
- **Après-projet** correspondant à une surface de type : **toitures**
 $C_{ap} = 0.95$

4.1.1 Les Coefficients de Montana

Les coefficients de Montana permettent de connaître, pour une durée de pluie donnée, la hauteur d'eau maximale attendue pour chacune des durées de retour suivantes : 5 ans, 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et éventuellement 100 ans.

Les coefficients de montana sont choisis en fonction de la station Météo France la plus proche et de la surface du secteur concerné par le projet :

HYERE 30 ans

	Coeff Montana
a	8,053
b	0,574



4.1.1 Le temps de concentration

C'est la durée maximum nécessaire à une goutte d'eau pour parcourir le chemin hydrologique entre un point du bassin versant et son exutoire.

Afin d'obtenir des volumes de stockage cohérent et de simplifier la méthode de calcul, le temps de concentration est fixé en fonction de la surface du terrain comme suit :

En min	Surface 0 à 1000 m ²	Surface 1000 à 10 000 m ²	Surface 10 000 à 200 000 m ²
Temps de concentration moyenne à forte pente	5	10	30
Temps de concentration faible pente	10	20	60

Soit dans le cas présent

$$T_c = 20 \text{ min}$$

4.2 Calcul des débits et des volumes avant-projet

Afin de connaître les volumes et les débits générés par la parcelle **avant** la réalisation du projet nous allons étudier deux méthodes de calcul. Dans le cas où le bassin de rétention possède un débit de fuite, ce débit sera considéré comme le débit de fuite maximal.

● Première évaluation selon la Méthode rationnelle

On évalue ce débit en utilisant la méthode rationnelle :

$$Q_{f1} = C_{\text{actuel}} * S_{\text{Imper}} * a * 60 * T_c^{(-b)} / 3600$$

Avec a et b les coefficients de Montana, Q_f en L/s, S_{totale} en m² et T_c en min.

$$Q_{f1} = 6,77 \text{ L/s}$$

Le volume généré par la parcelle avant-projet est donc de

$$V_{av1} = Q_f * 60 * t / 1000$$

Avec $V_{\text{vidangé}}$ en m³, Q_f en L/s et t en min.

$$V_{av1} = 8,13 \text{ m}^3$$



● Deuxième évaluation en fonction de la pluie de référence

Cette approche peut être également calculer avec une formule plus simple prenant en compte la pluie décennale de référence retenu de 2 h de 100 L /m²

Pour calculer le volume d'eau de pluie généré par la pluie de référence retenue, on appliquera la formule suivante :

$$V = H \times C \times S$$

Avec :

- V :** le volume en m³
- H :** la hauteur de la pluie considérée en m
- C :** le coefficient de ruissellement considéré sans unité
- S :** la surface imperméabilisée en m²

Compte tenu de ce qui précède, nous pouvons calculer le volume généré par la parcelle avant-projet.

$$V_{av2} = 0.1 \times 0.25 \times 1127,00$$

$$V_{av2} = 28,18 \text{ m}^3$$

La parcelle avant-projet génère donc un débit moyen lors d'une pluie décennale de :

$$Q_f = [28,18 / (3600 \times 2)] \times 1000 \quad Q_f = 3,91 \text{ L/s}$$

4.3 Calcul des débits et des volumes après-projet

Afin de connaître les volumes et les débits générés par la parcelle après la réalisation du projet, nous allons étudier trois méthodes de calcul.

● Première évaluation selon la Méthode rationnelle

On évalue ce débit en utilisant la méthode rationnelle :

$$Q_{ap1} = C_{après} \times S_{imper} \times a \times 60 \times T_c^{(-b)} / 3600$$

Avec a et b les coefficients de Montana, Qf en L/s, S_totale en m² et Tc en min.

$$Q_{ap1} = 25,74 \text{ L/s}$$

Le volume généré par la parcelle après-projet est donc de

$$V_{ap1} = Q_{ap1} \times 60 \times t / 1000$$

Avec V_vidangé en m³, Q_{ap1} en L/s et t en min.

$$V_{ap1} = 30,89 \text{ m}^3$$



● Deuxième évaluation en fonction de la pluie de référence

Cette approche peut être également calculée avec une formule plus simple prenant en compte la pluie décennale de référence de 2 h retenu de 100 l /m².

Pour calculer le volume d'eau de pluie généré par la pluie de référence retenue, on appliquera :

$$V = H \times C \times S$$

Avec :

- V :** le volume en m^3
- H :** la hauteur de la pluie considérée en m
- C :** le coefficient de ruissellement considéré *sans unité*
- S :** la surface imperméabilisée en m^2

Compte tenu de ce qui précède, nous pouvons calculer le volume généré par la parcelle après-projet.

$$V_{ap2} = 0.1 \times 0.95 \times 1127,00$$

$$V_{ap2} = 107,07 m^3$$

La parcelle avant-projet génère donc un débit moyen lors d'une pluie décennale de : $Q_{ap2} = [107,07 / (3600 \times 2) \times 1000]$

$$Q_{ap2} = 14,87 L/s$$

● Troisième évaluation en fonction des recommandations de la MISEN du Var

En dernière estimation des volumes générés après projet nous appliquerons les recommandations de la MISEN qui demande comme volume minimal compensatoire **100 L/m² imperméabilisé**.

$$V_{ap3} = 100 L \times S_{imper}$$

Dans le cas présent les surfaces imperméabilisées sont de **1127,00 m²** donc :

$$V_{ap3} = 112,70 m^3$$

La Misen préconise pour le débit de fuite 15 L/s/ hectare de surface imperméabilisée.

Dans le cas présent le débit de fuite serait donc de :

$$Q_{ap3} = 1,69 L/s$$



4.4 Synthèse des Calculs - Conclusion

En considérant que ce projet porte sur un bâtiment, que la parcelle n'est pas desservie par un réseau d'évacuation des eaux pluviales (réseau EP, ruisseaux, fossé), **le volume de rétention sera le volume ruisselé après projet.**

Les eaux collectées seront dispersées dans le sous-sol avec un débit moyen correspondant à la capacité d'infiltration du sol soit :

$$K = 189 \text{ mm/h/m}^2 \text{ soit un débit de } Q = 0,0525 \text{ L/s/m}^2$$

Afin de déterminer le volume de rétention le plus approprié au projet il est nécessaire de comparer et étudier les différentes évaluations calculer ci-dessus :

	Méthode rationnelle		Méthode pluie de Ref		MISEN
	Av Projet	Ap Projet	Av projet	Ap projet	Ap projet
Volume V	8,13	30,89	28,18	107,07	112,70
Volume rétention sans Qf	22,76 m3		78,89 m3		112,70 m3

Nous suivrons les instructions du PLU de la ville de Six Fours Les Plages et nous prendrons comme volume de rétention **celui calculé à partir de la MISEN du Var soit 100 L/m² imperméabilisé.**

La surface totale imperméabilisée est de **1127 m²**

Le volume utile de rétention total correspondant au projet est donc :

$$V = 112,70 \text{ m}^3$$



5 Devenir des eaux pluviales

IMPORTANT Avant toute chose, il est important de notifier **la nécessité de s'affranchir des eaux de ruissellement pouvant arriver de l'amont hydraulique du projet**. Ces ruissellements ne sont pas pris en compte dans cette étude et devront être gérés pour qu'ils suivent leurs cours naturels.

Nous rappelons que cette étude a pour but de compenser uniquement les eaux pluviales des surfaces imperméabilisées du projet.

Les eaux de ruissellement du projet, seront collectées, retenues, puis évacuées vers le sous-sol. Les eaux pluviales seront gérées de la façon suivante :

5.1 Gestion des eaux de ruissellement des toitures pour chaque lot

Un espace de rétention sera créé sur chaque lot ; il pourra être réalisé sous la forme de noue ou bassin paysager de faible profondeur (dépression ou élévation réalisée à la surface du terrain créée par un léger aménagement). La noue pourra représenter les caractéristiques suivantes :

<i>Lot 21</i>	<i>23 m²</i>
<i>Volume</i>	<i>2,3 m³</i>
<i>Surface</i>	<i>5,75 m²</i>
<i>Profondeur</i>	<i>0,40 m</i>
<i>Débit de fuite théorique par infiltration</i>	<i>1,087 m³/h</i>

Le temps de vidange de la noue en période sèche sera donc de $2.3 / 1.087 = 2$ heures et 8 minutes, ce qui respecte le temps réglementaire de moins de 48 heures.



<i>Lots 13-14</i>	<i>25 m²</i>
<i>Volume</i>	<i>2,5 m³</i>
<i>Surface</i>	<i>6,25 m²</i>
<i>Profondeur</i>	<i>0,40 m</i>
<i>Débit de fuite théorique par infiltration</i>	<i>1,118 m³/h</i>

Le temps de vidange de la noue en période sèche sera donc de $2,5 / 1,181 = 2$ heures et 7 minutes, ce qui respecte le temps réglementaire de moins de 48 heures.

<i>Lots 5-7-12-15</i>	<i>28 m²</i>
<i>Volume</i>	<i>2,8 m³</i>
<i>Surface</i>	<i>7 m²</i>
<i>Profondeur</i>	<i>0,40 m</i>
<i>Débit de fuite théorique par infiltration</i>	<i>1,323 m³/h</i>

Le temps de vidange de la noue en période sèche sera donc de $2,8 / 1,323 = 2$ heures et 8 minutes, ce qui respecte le temps réglementaire de moins de 48 heures.

<i>Lots 6-16-23-24-25-26-27-28</i>	<i>38 m²</i>
<i>Volume</i>	<i>3,8 m³</i>
<i>Surface</i>	<i>9,5 m²</i>
<i>Profondeur</i>	<i>0,40 m</i>
<i>Débit de fuite théorique par infiltration</i>	<i>1,796 m³/h</i>

Le temps de vidange de la noue en période sèche sera donc de $3,8 / 1,796 = 2$ heures et 8 minutes, ce qui respecte le temps réglementaire de moins de 48 heures.



<i>Lots 4-9-10-11-22</i>	<i>40 m²</i>
<i>Volume</i>	<i>4 m³</i>
<i>Surface</i>	<i>10 m²</i>
<i>Profondeur</i>	<i>0,40 m</i>
<i>Débit de fuite théorique par infiltration</i>	<i>1,89 m³/h</i>

Le temps de vidange de la noue en période sèche sera donc de $4 / 1,89 = 2$ heures et 7 minutes, ce qui respecte le temps réglementaire de moins de 48 heures.

<i>Lots 1-2-3-17-29</i>	<i>42 m²</i>
<i>Volume</i>	<i>4,2 m³</i>
<i>Surface</i>	<i>10.5 m²</i>
<i>Profondeur</i>	<i>0,40 m</i>
<i>Débit de fuite théorique par infiltration</i>	<i>1,985 m³/h</i>

Le temps de vidange de la noue en période sèche sera donc de $4,2 / 1,985 = 2$ heures et 7 minutes, ce qui respecte le temps réglementaire de moins de 48 heures.

<i>Lots 8-18-19-20</i>	<i>57 m²</i>
<i>Volume</i>	<i>5,7 m³</i>
<i>Surface</i>	<i>14.25 m²</i>
<i>Profondeur</i>	<i>0,40 m</i>
<i>Débit de fuite théorique par infiltration</i>	<i>2,69 m³/h</i>

Le temps de vidange de la noue en période sèche sera donc de $5,7 / 2,69 = 2$ heures et 7 minutes, ce qui respecte le temps réglementaire de moins de 48 heures.



Dimension d'une noue

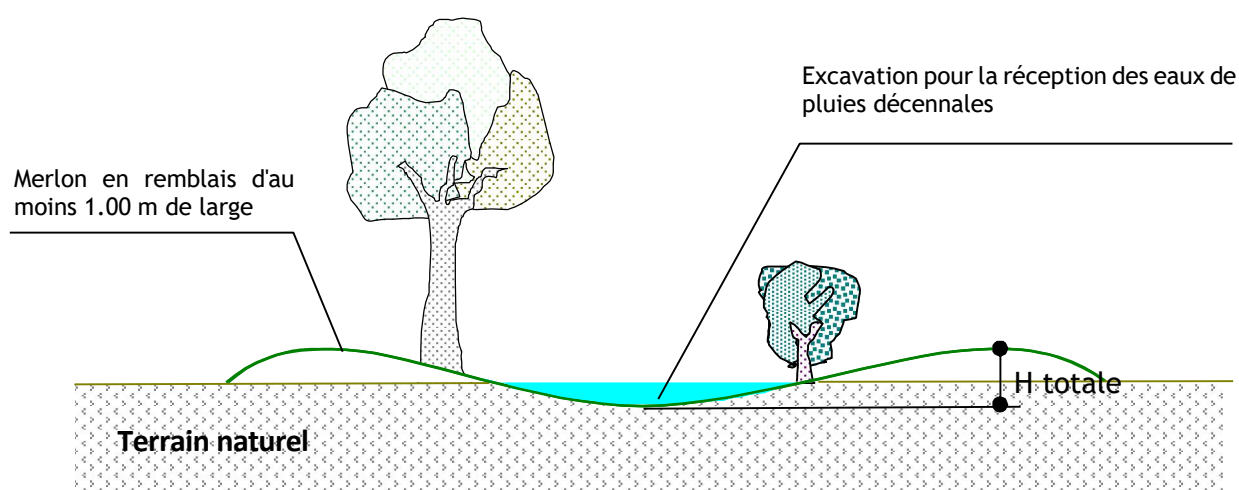
La hauteur d'eau maximum calculée est de 0,40 m pour la surface retenue, plus 5 cm de garde supplémentaire qui seront appliqués dans le cadre du principe de précaution, cela porte la profondeur moyenne de la noue à 0.45 m.

Cette dépression s'incorporera dans l'aménagement paysager de la parcelle et sera formée par des pentes douces prenant naissance aux limites de propriété. (Fig. 3).

Cette espace pourra être paysagé et arboré selon les volontés du propriétaire. La seule restriction est de ne pas réaliser un espace ou une structure comportant une surface imperméabilisée. La forme et les dimensions de cette noue pourront être modifiées en fonction de l'aménagement définitif du terrain. **Elle devra présenter le volume utile indiqué pour chaque lot, ne pas dépasser une hauteur de plus de 50 cm pour éviter tout risque d'accident.**

D'autres types d'ouvrages de gestion des eaux pluviales peuvent être installés, ouvrage de rétention enterré en ballasts (indice de vide=30%) ou en module préfabriqué (indice de vide=95%). Si le choix du pétitionnaire se porte sur l'un de ces procédés, il est souhaitable de contacter notre bureau d'études au préalable.

Schéma de principe d'une Noue paysagère



Au vu de la très grande perméabilité du sol (189 mm/h/m² en moyenne), il ne sera pas nécessaire de réaliser un puits d'infiltration à l'intérieur de chaque noue.



6 Moyens de surveillance et d'entretien

Le colmatage est un problème récurrent relatif à l'ensemble des techniques d'évacuation des eaux pluviales.

Cependant, le phénomène de colmatage est également dû à la présence de macros-déchets et de fines dans les eaux de ruissellement. Afin de le limiter, des regards décanteurs, sous la canalisation de chute permettront de retenir les éléments les plus grossiers ;

Afin que les dispositifs d'évacuation restent efficaces, un entretien régulier est indispensable ; il consiste à visiter les regards et curer les décanteurs. Ces opérations devront être réalisées chaque année, au moins une fois par saison. Les sous-produits devront être évacués vers un centre agréé.

La noue sera nettoyée régulièrement afin d'éviter les accumulations de végétaux, le puits d'infiltration sera régulièrement dégagé de la végétation qui pousserait dessus et autour.

Pour la bonne programmation de ces opérations d'entretien et de vérification, un cahier d'entretien assorti d'un calendrier prévisionnel des interventions sera établi.

Enfin, une attention toute particulière devra être apportée aux ouvrages d'évacuation lors de la phase chantier.

Les dispositifs d'évacuation d'eaux pluviales ne devront en aucun cas être l'exutoire des eaux résiduares du chantier, généralement très chargées en fines, sous peine de colmater les ouvrages avant même les premières pluies. De même, il est indispensable de vérifier que les matériaux de garnissage soient propres et absolument dépourvus de fines.

LES OPERATIONS D'ENTRETIEN SERONT ASSUREES PAR LE PROPRIETAIRE.

L'ENSEMBLE DES OUVRAGES SERA REGULIEREMENT ENTRETENU.

Nans les Pins, le 23 septembre 2024

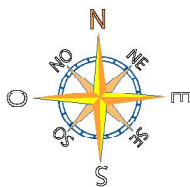
Olivier AZZOPARDI

Gérant

Sébastien FORMATO

Chargé d'études

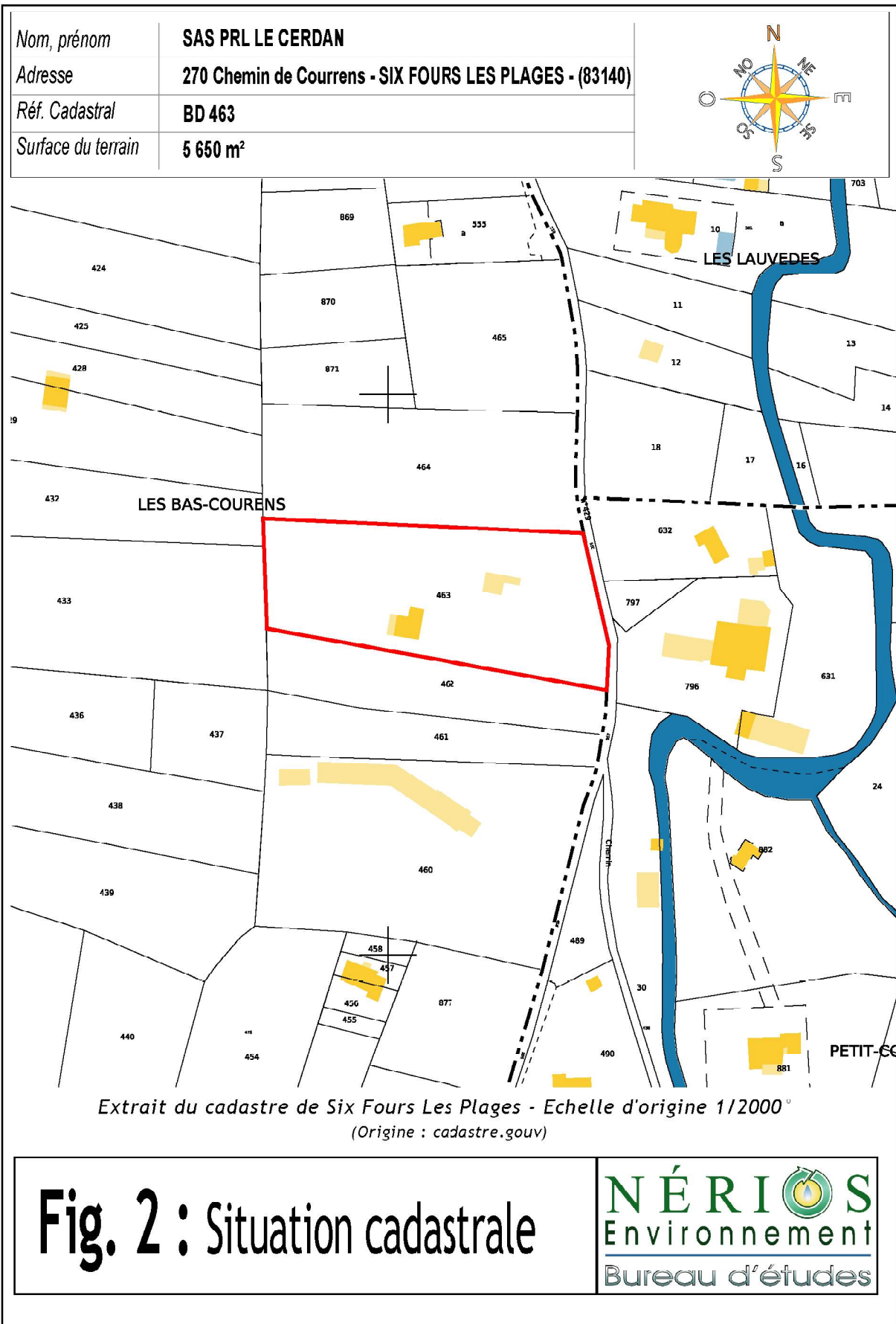
SARL NERIOS ENVIRONNEMENT
Domaine de la Crèche
83860 NANS LES PINS
Tél. : 04 94 78 97 22
Siret : 500 651 915 00017

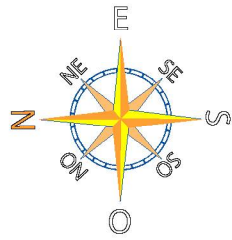


NÉRIOS
Environnement
Bureau d'études



Fig. 1 : Plan de situation





La forme et l'emplacement de la noue sont donnés à titre indicatif.
Celles-ci pourront être installées sur toutes zones perméable du terrain



Dimensions des ouvrages :

Lot 21	Noue Type 1	S= 5.75 m ² mini V= 2.3 m ³ Haut= 40 cm	
Lots 13-14	Noue Type 2	S= 6.25 m ² mini V= 2.5 m ³ Haut= 40 cm	
Lots 5-7-12-15	Noue Type 3	S= 7 m ² mini V= 2.8 m ³ Haut= 40 cm	
Lots 6-16-23-24- 25-26-27-28	Noue Type 4	S= 9.5 m ² mini V= 3.8 m ³ Haut= 40 cm	
Lots 4-9-10-11-22	Noue Type 5	S= 10 m ² mini V= 4 m ³ Haut= 40 cm	
Lots 1-2-3-17-29	Noue Type 6	S= 10.5 m ² mini V= 4.2 m ³ Haut= 40 cm	
Lots 8-18-19-20	Noue Type 7	S= 14.25 m ² mini V= 5.7 m ³ Haut= 40 cm	

Ce plan n'est pas un plan d'exécution et ne peut en aucun cas être considéré comme tel

Légende :			
	Regard dégrilleur de collecte des eaux pluviales		Exutoire des eaux pluviales
	Regard de contrôle		Ruissellement des eaux pluviales
	Gouttière de toiture		Noue