

Modifié le 11/07/2025



# Compensation dans le cadre de la gestion des eaux pluviales d'un Technocentre sur la Commune de Marignane dans la ZAC des Florides

Rapport hydraulique **V4**

## RAPPORT



Modifié le 11/07/2025



## Rapport : Gestion des eaux pluviales et compensation associée d'un technocentre, ZAC des Florides

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
V0	Note Hydraulique	BDY	PBT	06/2023
V1	Prise en compte des remarques DDTM	BDY	CKI	09/2024
V2	Prise en compte PC	CKI	CKI	04/2025
V3	Prise en compte remarques DEAP	CKI	CKI	06/2025
V4	Prise en compte remarques DEAP n°2	CKI	CKI	07/2025

**ARTELIA – Agence de Marseille**  
Le Grand Large – 7 Bd de Dunkerque – 13002 Marseille  
Tél. : +33 (0)4 91 17 00 00 · Mob. : +33 (0)6 64 47 91 17 · [www.arteliagroup.com](http://www.arteliagroup.com)

**ARTELIA**  
Ville et Territoire

**Note Hydraulique**  
TECHNOCENTRE, ZAC DES FLORIDES

# SOMMAIRE

Modifié le 11/07/2025



<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. LOCALISATION .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. ASPECTS REGLEMENTAIRES .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.1. PPRI .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.2. IMPERMÉABILISATION VIS-À-VIS DE LA RUBRIQUE 2.1.5.0 DE LA LOI SUR L'EAU. ....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.3. IMPERMÉABILISATION PAR RAPPORT AUX RÈGLEMENTS LOCAUX. ....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.4. RÈGLEMENT DU SYSTÈME PLUVIAL URBAIN MÉTROPOLITAIN .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.5. IMPOSSIBILITÉ D'INFILTRER .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3. DEFINITION DES EAUX DE RUISSELLEMENT .....</b>	<b>10</b>
<b>1.4. OBJET DE LA NOTE .....</b>	<b>11</b>
<b>2. ZONE D'ÉTUDE À L'ÉTAT INITIAL .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. TOPOGRAPHIE .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2. OCCUPATION DU SOL A L'ETAT INITIAL .....</b>	<b>13</b>
<b>3. ZONE D'ÉTUDE PROJET .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. TOPOGRAPHIE A L'ETAT PROJET .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2. PLAN MASSE ET PRINCIPES D'ASSAINISSEMENT .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3. OCCUPATION DU SOL A L'ETAT PROJET .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4. VOLUMES DE RETENTION ET DEBITS DE FUITE .....</b>	<b>22</b>

3.4.1.	PREMIÈRE ZONE .....	23
3.4.2.	SECONDE ZONE .....	24
3.4.3.	MODALITÉS D'ENTRETIEN DES OUVRAGES. ....	25
3.5.	DISPOSITIF DE DEPOLLUTION AVANT REJET .....	25
3.5.1.	DISPOSITIF DE DÉPOLLUTION .....	29
3.5.2.	CHARGE POLLUANTE ENTRANTE .....	29
3.5.3.	TAUX D'ABATTEMENT PROJETÉ .....	31
4.	SYNTHESE .....	33
5.	CONCLUSION .....	37

#### TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1:	Vue 3D du projet de technocentre.....	5
Figure 2:	Localisation du site projet échelle : 1/15 000 (source : Géoportail) .....	5
Figure 3:	Extrait de la doctrine publiée par la DDTM.....	6
Figure 4 :	Extrait du règlement graphique du PLUi.....	7
Figure 5 :	Extrait du zonage pluvial .....	7
Figure 6 -	Dispositifs urbains contre les ruissellements (respectivement système mineur et système majeur) .....	10
Figure 7 -	Photographies d'inondations survenues en zone urbaine .....	11
Figure 8:	Plan topographique de la zone d'étude.....	12
Figure 9:	Vue aérienne de la parcelle projet (source : Géoportail, Échelle : 1/2000).....	13
Figure 10:	Photo de la parcelle projet Novembre 2022. ....	14
Figure 11:	Projection de la topographie projet. ....	15
Figure 12:	Plan de masse (PC2) .....	16
Figure 13 :	Plan des réseaux de l'opération (PC Annexe 01.1) .....	17
Figure 15:	Occupation du sol à l'état projet.....	20
Figure 16:	Rappel du partage des eaux .....	22
Figure 17:	Coefficients pondérateur des polluants liés au MES .....	31

*Modifié le 11/07/2025*



# 1. INTRODUCTION

Modifié le 11/07/2025



## 1.1. LOCALISATION

Le site du projet se trouve sur la commune de Marignane dans le département des Bouches-du-Rhône. Il porte sur la création d'un technocentre au sein de la ZAC des Florides.



Figure 1: Vue 3D du projet de technocentre



Figure 2: Localisation du site projet échelle : 1/15 000 (source : Géoportail)

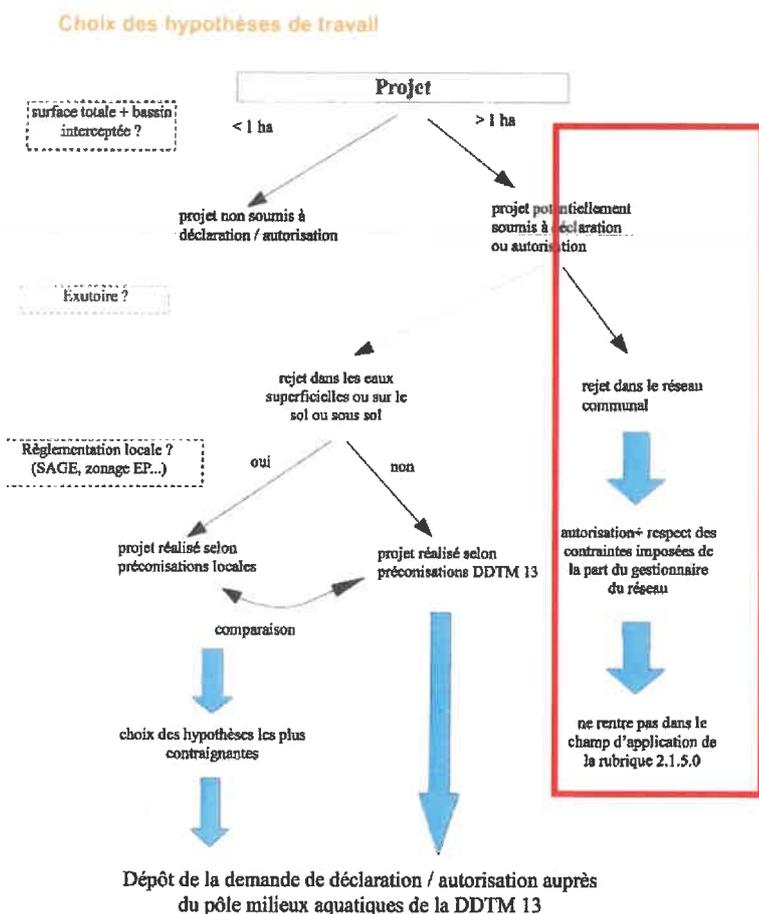
## 1.2. ASPECTS REGLEMENTAIRES

### 1.2.1. PPRI

La zone d'étude se trouve en dehors du PPRI prescrit sur la ville de Marignane et du porter à connaissance réalisé sur les cours d'eau Cadière/Raumartin.

### 1.2.2. Imperméabilisation vis-à-vis de la rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'eau.

L'exutoire des eaux interceptées par le projet est le bassin de rétention à l'ouest de la parcelle qui appartient au système d'assainissement pluvial communal, géré par la Métropole. Le projet n'est donc pas concerné par la rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'eau car les eaux pluviales interceptées ne sont pas rejetées dans un milieu naturel. La doctrine 2.1.5.0 publiée par la DDTM, et intitulée « Principes de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement dans les Bouches du Rhône », nous renseigne sur les hypothèses de travail.



Doctrine DDTM 13, rubrique 2.1.5.0 - V1

7/20

Figure 3: Extrait de la doctrine publiée par la DDTM

Dans le cadre de notre projet, les hypothèses de travail sont donc le respect des contraintes imposées par les règlements locaux et le gestionnaire du réseau.

### 1.2.3. Imperméabilisation par rapport aux règlements locaux.

La zone impactée par le projet est située en section UE du PLUi, et le règlement graphique l'identifie en zone 1 dans le zonage pluvial.

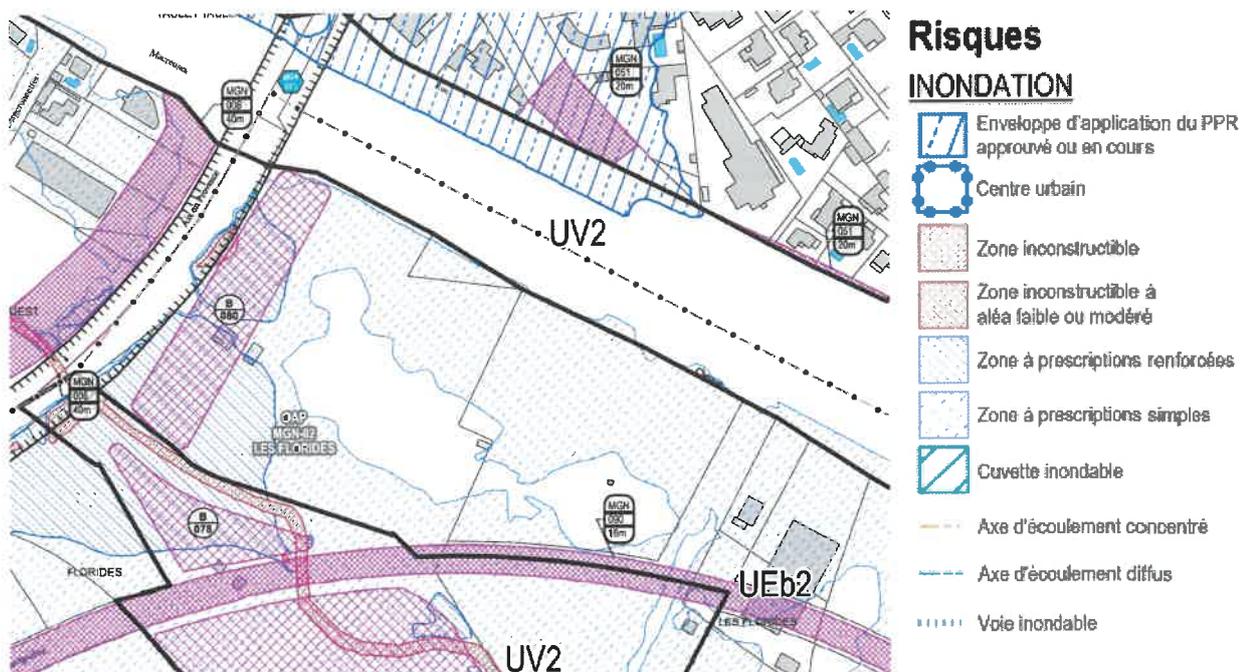


Figure 4 : Extrait du règlement graphique du PLUi

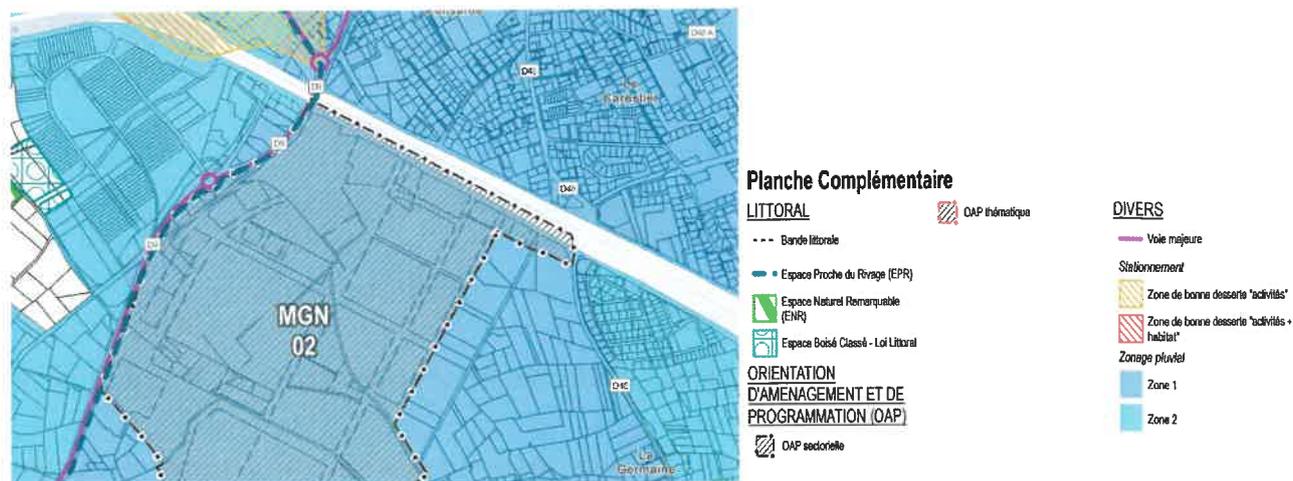


Figure 5 : Extrait du zonage pluvial

Modifié le 11/07/2025

Le règlement d'urbanisation impose les contraintes suivantes :

- e) Le règlement graphique identifie une « Zone 1 » et une « Zone 2 » dans lesquelles les dispositions précisées dans le tableau suivant sont applicables à toutes nouvelles imperméabilisations générées par l'édification :
- \* de constructions nouvelles ;
  - \* d'annexes\* et/ou d'extensions\* d'une construction dont l'emprise au sol au sens du présent PLU\* est supérieure ou égale à 40 m<sup>2</sup> à la date d'approbation du PLU.

	Zone 1	Zone 2
<b>Rejet par infiltration</b>		
volume de rétention utile exigé par surface imperméabilisée	au moins 900 m <sup>3</sup> / hectare soit au moins 90 litres / m <sup>2</sup>	au moins 500 m <sup>3</sup> / hectare soit au moins 50 litres / m <sup>2</sup>
ouvrage d'infiltration	dimensionné de manière à se vidanger en moins de 48 heures	
<b>Rejet dans un milieu naturel superficiel ou dans le réseau pluvial</b>		
volume de rétention utile exigé par surface imperméabilisée	au moins 900 m <sup>3</sup> / hectare soit au moins 90 litres / m <sup>2</sup>	au moins 500 m <sup>3</sup> / hectare soit au moins 50 litres / m <sup>2</sup>
débit de fuite	au moins 5 litres / seconde / ha	au moins 10 litres / seconde / ha
<b>Rejet au caniveau</b>		
volume de rétention utile exigé par surface imperméabilisée	au moins 1000 m <sup>3</sup> / hectare soit au moins 100 litres / m <sup>2</sup>	au moins 750 m <sup>3</sup> / hectare soit au moins 75 litres / m <sup>2</sup>
débit de fuite	au moins 5 litres / seconde / ha	au moins 10 litres / seconde / ha
	sans dépasser 5 litres / secondes / rejet	
<b>Rejet dans le réseau unitaire</b>		
<b>Solution dérogatoire ne pouvant être utilisée que si aucune autre option n'est envisageable</b>		
volume de rétention utile exigé par surface imperméabilisée	au moins 900 m <sup>3</sup> / hectare soit au moins 90 litres / m <sup>2</sup>	
débit de fuite	au moins 5 litres / seconde / ha	
installations d'évacuation	séparatives en partie privée, jusqu'à la limite du réseau public	

- f) L'infiltration doit être la technique à privilégier pour la vidange du volume de rétention si elle est techniquement réalisable.
- g) Les surfaces de projet susceptibles, en raison de leur affectation, d'être polluées, doivent être équipées d'un dispositif de piégeage de pollution adapté.
- h) Les aménagements réalisés sur le terrain\* doivent garantir le libre écoulement des eaux pluviales qui ne seraient pas stockées ou infiltrées.

La rétention doit donc être de 900 m<sup>3</sup>/hectare de surface entièrement imperméabilisée avec un débit de fuite de 5 litres/ seconde/ ha imperméabilisée.

Un DLE portant sur la création de la ZAC des Florides datant de 2009 a été approuvé par arrêté Préfectoral, les prescriptions issues du dossier de demande d'autorisation au titre des articles L214-1/R214-1 et suivants du code de l'environnement relatif à l'Aménagement de la ZAC des Florides à Marignane sont les suivantes : les eaux pluviales des lots privés devront être gérées à la parcelle jusqu'à une période de retour d'insuffisance de 50 ans. Soit un volume de rétention de 917m<sup>3</sup>/hectare de surface entièrement imperméabilisé et un débit de fuite de 10l/s/ha de surface imperméabilisée

L'aménagement du technocentre ne prévoit pas de rejet en milieu naturel. Suite à la dernière réunion tenue en DDTM le 16/11, la police de l'eau a, a priori, indiqué que le dossier d'autorisation relatif au Technocentre ne répondrait pas à la rubrique 2.1.5.0 qui restait couverte par le dossier initial d'autorisation de la ZAC.

**Les valeurs retenues sont donc les valeurs les plus défavorable, soit 917m<sup>3</sup>/ha de surface entièrement imperméabilisé et un débit de fuite de 5l/hectare de surface imperméabilisée.**



## 1.2.4. Règlement du Système Pluvial Urbain Métropolitain

L'objectif du Règlement du Système Pluvial Urbain Métropolitain (SPUM) est de définir les principes de gestion des eaux pluviales de manière cohérente sur l'ensemble des bassins versants de la Métropole.

Le règlement définit les prescriptions sur le territoire de la Métropole en matière de maîtrise des eaux de ruissellement, de leur traitement et leur déversement dans le milieu récepteur.

En accord avec le SDAGE, les objectifs généraux sont de limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols, réduire l'impact des nouveaux aménagements et désimperméabiliser l'existant.

Les prescriptions générales sont les suivantes :

- Les aménagements qui induisent une imperméabilisation des sols doivent respecter les préalables suivants :
  - Limiter au maximum les surfaces imperméabilisées nouvelles et chercher à réduire les surfaces imperméabilisées existantes ;
  - Infiltrer et évaporer au maximum les eaux pluviales ;
  - Viser une déconnexion totale du réseau pluvial ;
  - Favoriser la gestion des eaux pluviales à ciel ouvert ;
  - Mettre en place une gestion intégrée des eaux pluviales en utilisant l'eau comme une ressource et en favorisant la mise en place d'îlots de fraîcheur ;
  - Gérer le passage des eaux de ruissellement pour les événements exceptionnels qui dépassent les pluies de projet pour lesquelles les aménagements sont dimensionnés ;
  - Compenser l'imperméabilisation afin de viser un retour à l'état original avant toute construction, pour une pluie fréquente jusqu'à une pluie décennale.
- Les ouvrages doivent être dimensionnés a minima pour une période de retour décennale. Pour cette période de retour, le débit transitant dans les ouvrages doit être égal à moins de 80 % de sa capacité avant débordement ou avant mise en charge.
- D'un point de vue qualitatif, la Métropole Aix-Marseille-Provence impose que les eaux pluviales respectent les caractéristiques suivantes pour être admises dans le SPUM :
  - Température : 30 °C maximum ;
  - $5,5 < \text{pH} < 8,5$  ;
  - MES : 150 mg/l maximum ;
  - DBO : 50 mg/l maximum ;
  - DCO : 150 mg/l maximum ;
  - Hydrocarbures : 5 mg/l maximum.



Elle a mis en place une grille d'analyse qui permet de déterminer les traitements des eaux pluviales à mettre en œuvre, en fonction des risques de pollution générés, du système de transport et de gestion des eaux, ainsi que de la sensibilité du milieu récepteur.

L'objectif de cet outil est de favoriser la rétention à la source et l'infiltration qui permettent de limiter préventivement le ruissellement des eaux.

### 1.2.5. Impossibilité d'infiltrer

Comme vu ci-dessus, le règlement métropolitain demande de privilégier l'infiltration, pour la gestion des eaux pluviales.

L'infiltration est cependant dans notre cas techniquement irréalisable, la nappe étant en effet affleurante au droit de la parcelle étudiée. ARTELIA ne peut pas garantir une profondeur de nappe supérieure à 1m sur les surfaces considérées par le projet comme indiqué dans la doctrine de la DDTM.

Par ailleurs une grande partie du projet consiste en une plateforme logistique sur laquelle circuleront des poids lourds ce qui présente un risque de pollution important.

Dans le but de garantir la qualité des eaux souterraines et éviter le drainage de la nappe par les dispositifs de rétention, l'ensemble des dispositifs présentés doivent être considérés comme totalement étanches par rapport au sol. Aucune infiltration ne sera prise en compte dans cette partie du projet conformément au règlement du SPUM et à la doctrine DDTM 13.

Il est revanche prévu un minimum d'infiltration au niveau des parkings véhicules légers, la voirie étant réalisée en stabilisé et les places de stationnement en NIDAGRAVEL.

## 1.3. DEFINITION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Les ruissellements sont des phénomènes physiques d'écoulements de surface pouvant donner lieu à des inondations. Sans faire l'objet d'une politique spécifique ni d'une définition juridique explicite, ils restent cependant très étudiés par les acteurs des territoires pour leurs conséquences parfois désastreuses. Associées aux eaux pluviales par leur mode de formation, les deux entités se définissent comme « les deux facettes d'une même et seule eau qui circule sous, sur et à travers la ville » (CGEDD, Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Énergie et de la Mer, 2017). Les ruissellements ne sont cependant par uniquement limités aux zones urbaines et peuvent également survenir en milieu rural.

De nombreux dispositifs sont déjà présents sur les territoires urbains pour limiter les ruissellements tels que les canalisations, les noues ou les surfaces perméables. On parle alors de système mineur, utilisé pour gérer les pluies courantes.

Un système majeur existe également pour prendre en charge l'excédent d'eau pluviale lorsque le réseau mineur ne peut plus l'accepter. Il s'agit alors principalement des voiries pour les écoulements, des places ou encore des parcs pour les zones d'accumulation. C'est en cas d'évènement extrême que les deux systèmes peuvent se trouver saturés, amenant ainsi à des conséquences considérables. (CERPI, 2014).

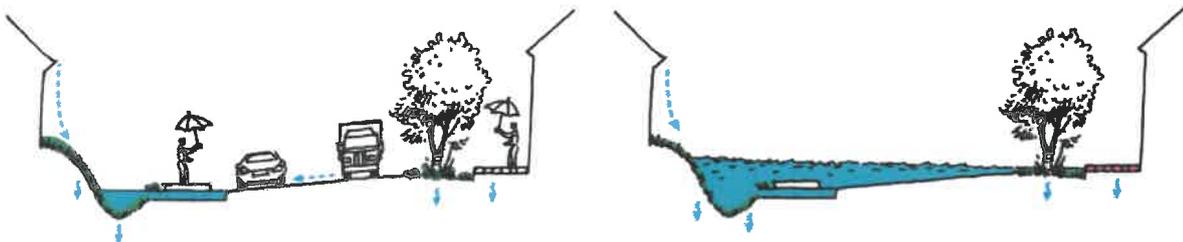


Figure 6 - Dispositifs urbains contre les ruissellements (respectivement système mineur et système majeur)

En milieu urbain, ce sont des dégâts humains et matériels importants qui peuvent survenir ainsi qu'une pollution des eaux de surface et des eaux souterraines par des hydrocarbures ou des métaux lourds. En zone rurale, cette même pollution est présente avec le lessivage des sols et le charriage des additifs agricoles. Les ruissellements y accélèrent également l'érosion des sols par ravinement pouvant provoquer ainsi des coulées de boue dans les espaces inondés (Bourillet, 2021).

Modifié le 11/07/2025



Figure 7 - Photographies d'inondations survenues en zone urbaine

## 1.4. OBJET DE LA NOTE

L'objet de la note est de présenter les mesures compensatoires à l'aménagement du technocentre concernant la gestion des eaux pluviales, leurs dimensionnements ainsi que les solutions techniques retenues.

## 2. ZONE D'ETUDE A L'ETAT INITIAL

### 2.1. TOPOGRAPHIE

La parcelle du projet est bordée au Nord par le canal du Rove, au Sud par le ruisseau Billard et à l'Ouest par un bassin de rétention métropolitain. La partie Est est bordée par une parcelle légèrement surélevée par rapport à la zone d'étude.

La pente du terrain étudié est orientée globalement de l'Est vers l'Ouest, on note une ligne de crête au centre de la parcelle. Cette ligne de crête divise les axes préférentiels d'écoulement des eaux de ruissèlement (flèche bleu).

*Modifié le 11/07/2025*



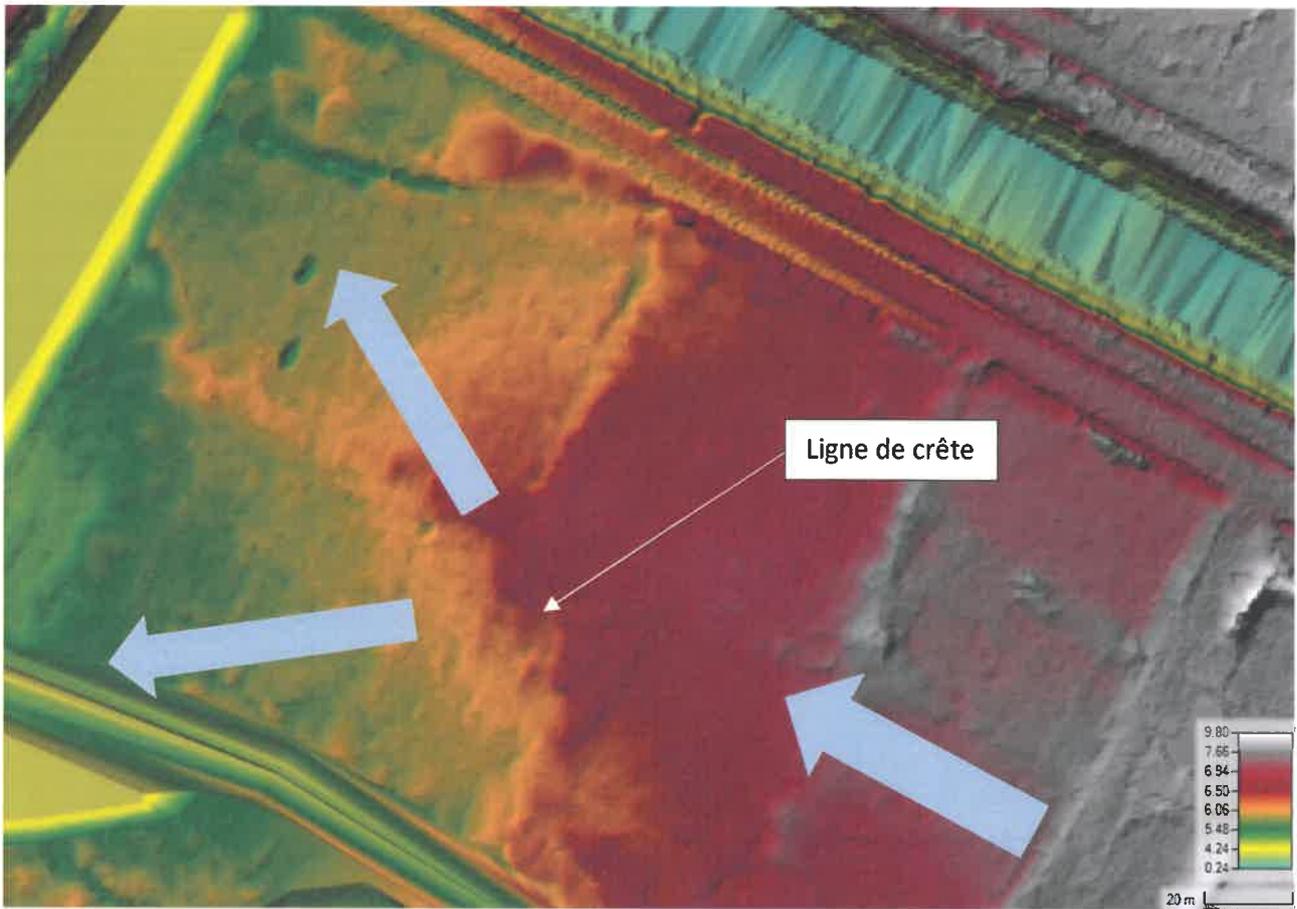


Figure 8: Plan topographique de la zone d'étude.

Modifié le 11/07/2025



## 2.2. OCCUPATION DU SOL A L'ETAT INITIAL

La zone du projet est actuellement une vaste surface laissée en friche.



Figure 9: Vue aérienne de la parcelle projet (source : Géoportail, Échelle : 1/2000)

Modifié le 11/07/2025

A circular official stamp in blue ink. The text around the perimeter reads 'VILLE de MARIGNANE'. Inside the circle, there is a small emblem and the text 'REPUBLIQUE FRANÇAISE' and '(B. d. R.)'. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp, with the date '11/07/2025' written above it.



Figure 10: Photo de la parcelle projet Novembre 2022.

Doufè B 11/07/2025



### 3. ZONE D'ETUDE PROJET

#### 3.1. TOPOGRAPHIE A L'ETAT PROJET

La topographie a l'état projet présentée ci-dessous a été construite à partir des cotes présentes sur le plan de masse. Seules les cotes planchers ont été représentées.

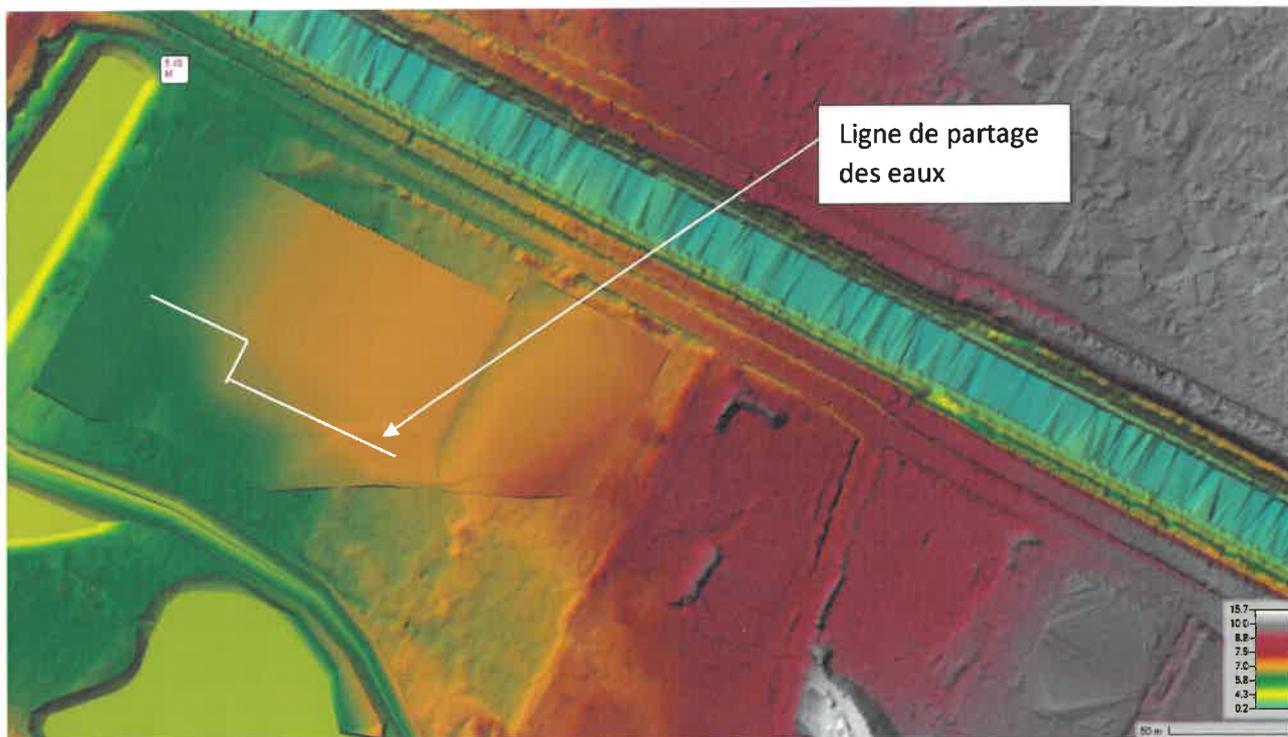


Figure 11: Projection de la topographie projet.

La topographie du projet suit globalement les lignes du terrain naturel, des plateformes planes sont créées pour accueillir les futurs bâtiments. Le point bas se situe au Sud-Ouest de la plateforme.

À la vue de la topographie il est nécessaire de prévoir deux réseaux indépendants qui collectent les eaux suivant une ligne de partage des eaux, visible ci-dessus.

Modifié le 11/07/2025





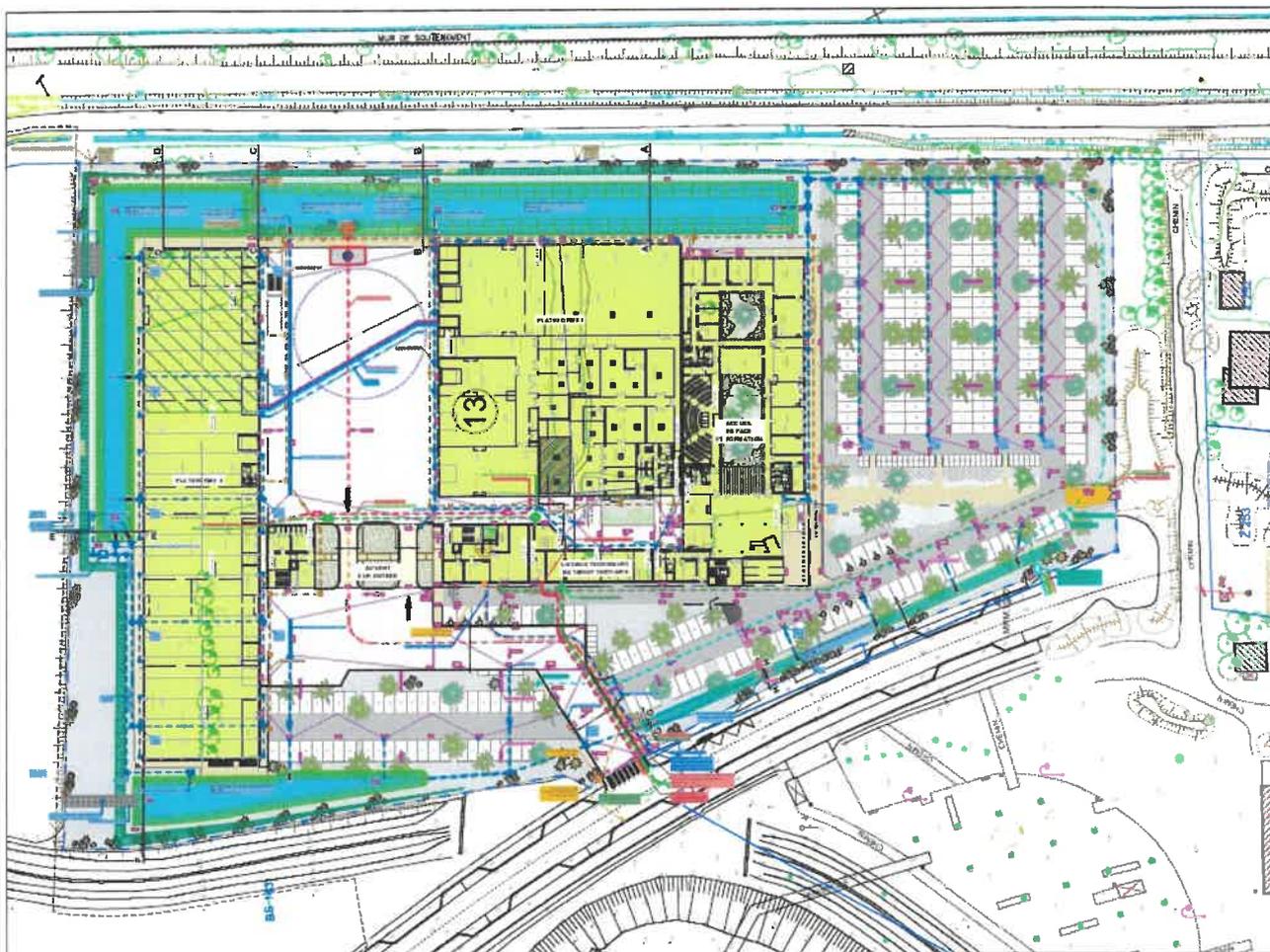


Figure 13 : Plan des réseaux de l'opération (PC Annexe 01.1)

L'opération finale comprendra 5 bassins de rétention étanches végétalisés dont 3 en cascades au Nord de la parcelle (Z1 = 16 25 m<sup>3</sup>) et 2 bassins au Sud (Z2 = 290 m<sup>3</sup>), pour un volume total de rétention de 1 915 m<sup>3</sup> :

Z1a + b	1 050 m <sup>3</sup>
Z1c	210 m <sup>3</sup>
Z1d	365 m <sup>3</sup>
Z2a	233 m <sup>3</sup>
Z2b	57 m <sup>3</sup>

Pour des raisons topographiques, les eaux de ruissellement sont canalisées dans deux réseaux indépendants. Les zones de collecte des eaux sont représentées sur le plan de masse vu précédemment, la zone colorée en jaune représente la seconde zone de collecte, le reste du projet, la première.

Le premier réseau permettra la collecte des eaux issues des toitures, du parking véhicules légers ainsi que de la rampe d'accès des véhicules lourds. La compensation due à l'imperméabilisation est réalisée dans un bassin de rétention créé le long du canal du Rove et qui continue le long du bassin de rétention métropolitain de la ZAC des Florides, qui est également l'exutoire des réseaux du projet. Le bassin de rétention est en dehors des zones de prescriptions renforcées présentes dans le zonage pluvial du PLUi. Pour nous permettre de maximiser les volumes mobilisables ce bassin sera découpé en 3 bassins connectés en cascade.

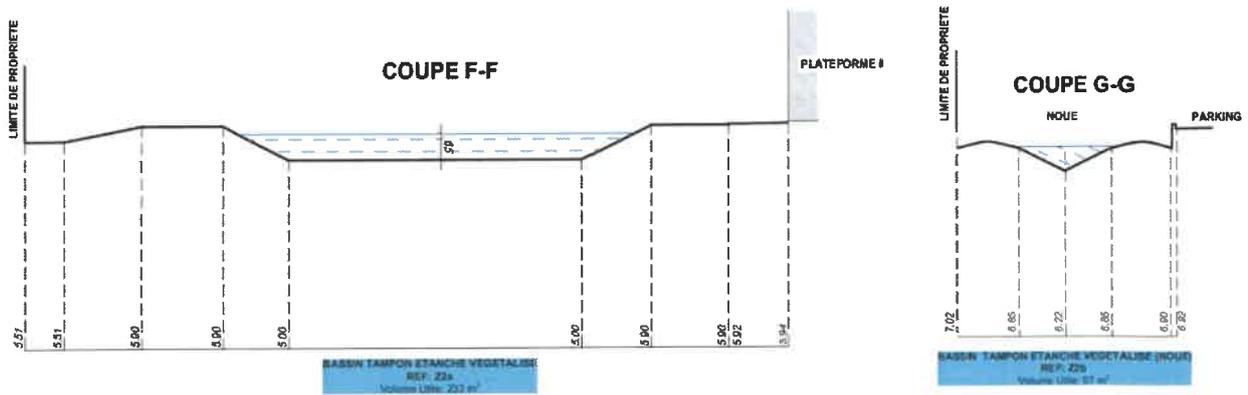
*André C. 11/07/2025*



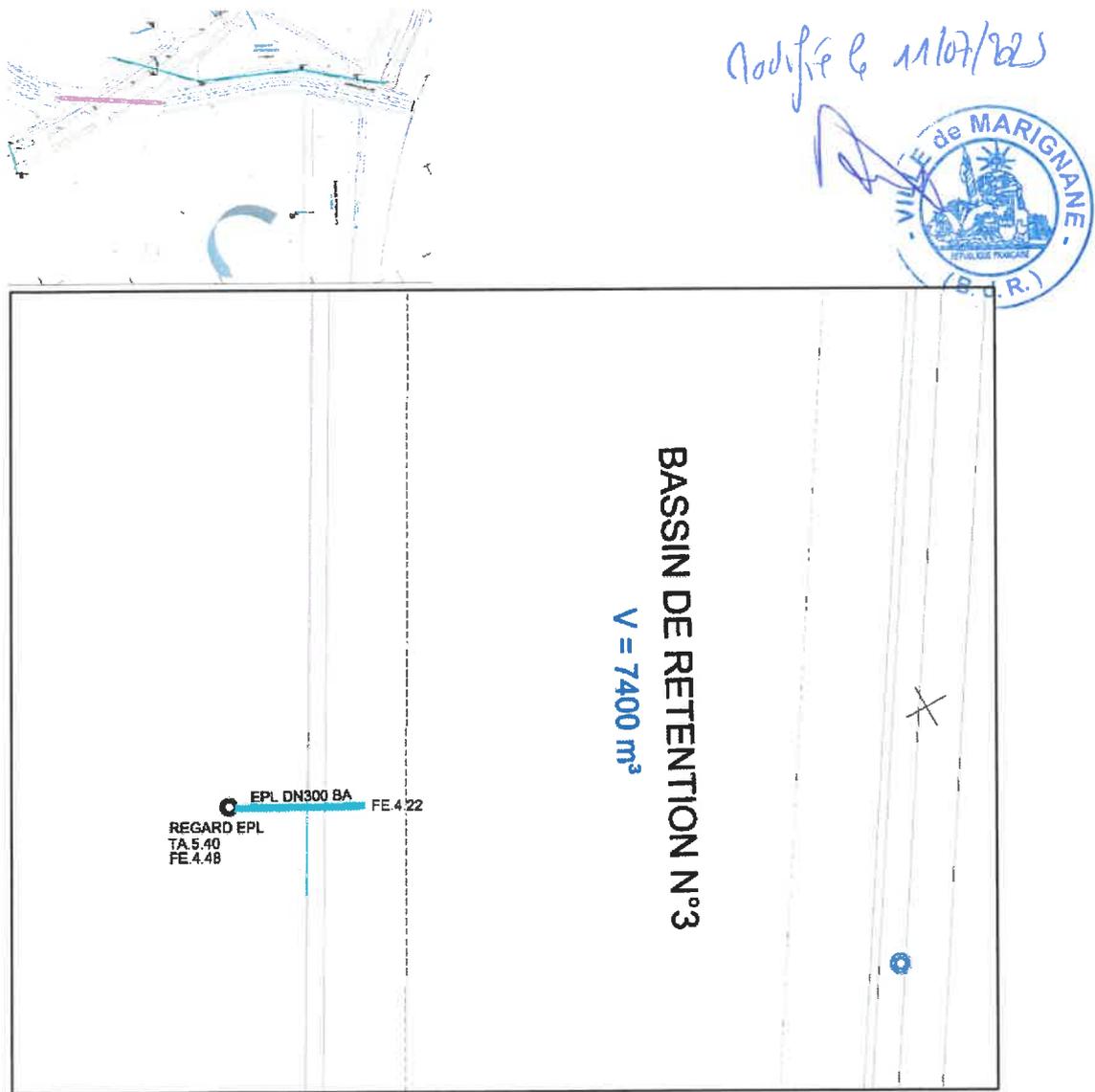
**Note Hydraulique**  
TECHNOCENTRE, ZAC DES FLORIDES



Le second réseau collecte principalement des parkings ainsi que la voie des véhicules lourds. Il comprendra 2 bassins de rétention connectés.



Les bassins Z1 et Z2 se rejettent dans le bassin métropolitain (bassin n°3 de 7 400 m<sup>3</sup> de la ZAC des Florides) via la canalisation en DN300 posée en attente de l'urbanisation des lots conformément au DLE de la ZAC des Florides.

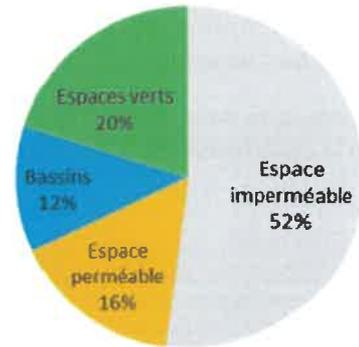




Les éléments suivants illustrent les ratios de surface retenus pour le projet.

Type de surface	Surface en m <sup>2</sup>	Surface imperméable	Surface perméable
Plateforme ouest	3 145	3 145	
Tertiaire et plateforme centre	5 690	5 690	
Voirie PL - Enrobé	4 590	4 590	
Places PMR - enrobé drainant	200		200
Dalles alvéolées Parking	2 980		2 980
Dalles alvéolées Vélo	130		130
Stabilisé VL	1 935	1 935	
Stabilisé voie pompier	1 050	1 050	
Stabilisé piéton	1 043		1 043
Enrobé drainant devant bâtiment	380		380
Bassin en eau	3 320	3 320	
Espaces verts graviers cours de service	240		240
Espaces verts et patio	6 757		6 757

Ratios de surface du projet



Surfaces Totales	31 460	19 730	11 730
------------------	--------	--------	--------

Modifié le 17/12/2025





### 3.4.1. Première zone

#### 3.4.1.1. Volume de rétention

La première zone comprend :

- Les toitures,
- Le parking véhicules légers,
- La rampe d'accès,
- Les bassins de rétention à surface libre Z1.

Modifié le 11/07/2025



La « Figure 15: Occupation du sol à l'état projet. » explicite la nature des sols, les surfaces à prendre en compte pour le dimensionnement des volumes de rétention. Ce sont les surfaces entièrement imperméabilisées, soit : les toitures, les surfaces en enrobé et les surfaces des bassins de rétention.

Tableau 1: Surfaces imperméabilisées en zone 1

Type	Surface en m <sup>2</sup>	Surface en Ha
Imperméabilisé	16 568	1.66
Perméable	7 161	0.72
Total	23 729	2.37

Le volume de rétention utile nécessaire est de 1 522 m<sup>3</sup> pour la première zone. Le volume de rétention sera réalisé par les bassins Z1 soit un volume total de 1 625 m<sup>3</sup>. Le volume de compensation utile créé par le projet est supérieur aux prescriptions.

Le volume utile correspond à une hauteur d'eau de 70 cm dans le dernier bassin dont le fond est calé à 5.00 mNGF.

#### 3.4.1.2. Débit de fuite

La première zone draine une surface imperméabilisée de 1,66 ha, soit un débit de fuite autorisé de 8.3 l/s pouvant être réalisé par un regard équipé d'un régulateur de débit.

#### 3.4.1.3. Temps de vidange

Le bassin de rétention peut contenir un volume de 1 625 m<sup>3</sup>, il est équipé d'un débit de fuite de 8,3 l/s. Le temps de vidange du bassin est d'environ 54 h ce qui est légèrement supérieur à la consigne de 48h. La différence sera gérée par une surverse.

#### 3.4.1.4. Débit de surverse

Le débit de surverse doit être en mesure de garantir la transparence hydraulique de l'installation pour un évènement pluvieux de période de retour 100 ans.

Le débit de surverse est donc égal au débit de pointe généré par le projet pour une pluie centennale.

Le débit de pointe sera estimé par la méthode rationnelle, et les coefficients de Montana pour des pluies comprises entre 6min et 3h sur la commune de Marignane.

Les coefficients retenus sont : a = 7.325 et b=0.451. Le coefficient de ruissellement est de 0.77 sur la zone 1.

Le débit de surverse est donc de 0.79 m<sup>3</sup>/s pour la zone 1. Le débit de surverse peut être réalisé par un déversoir en rampe ou en gabion d'une largeur de 8m permettant une hauteur d'eau possible de 15cm. Les berges seront protégées si nécessaire par un enrochement bétonné afin de limiter l'érosion. Si la solution d'une rampe en gabion est préférée

alors aucune protection de berge n'est nécessaire, la nature de l'installations répond d'elle-même à la problématique d'érosion. La surverse sera directement connectée au bassin de rétention.

La côte du merlon étant de 5.90 mNGF, la surverse est calée à 5.75 mNGF (ce qui ménage une revanche de 5 cm par rapport à la côte utile du bassin qui est à 5.70 mNGF)

### 3.4.2. Seconde zone

#### 3.4.2.1. Volume de rétention

La seconde zone est composée majoritairement de parkings en stabilisé et d'une voie de desserte poids lourds en enrobée, elle comprend également les bassins 1 et 2.

Tableau 2: Surfaces imperméabilisées zone 2

Type	Surface en m <sup>2</sup>	Surface en Ha
Imperméabilisé	3 162	0.31
Perméable	7 177	0.7
Total	10 313	1.03



Le volume de rétention utile nécessaire est de 284 m<sup>3</sup> pour la zone 2. Le volume de rétention sera réalisé par les bassins numérotés 1 et 2 soit un volume de rétention de 290 m<sup>3</sup>.

Le volume utile correspond à une hauteur d'eau de 70 cm dans le dernier bassin dont le fond est calé à 5.00 mNGF.

#### 3.4.2.2. Débit de fuite

La seconde zone draine une surface de 0,31 ha, le débit de fuite autorisé est de 1.6 l/s pouvant être réalisé par un regard équipé d'un système de régulation du débit.

#### 3.4.2.3. Temps de vidange

Le bassin de rétention peut contenir un volume de 290 m<sup>3</sup>, il est équipé d'un débit de fuite de 1.6 l/s. Le temps de vidange du bassin est d'environ 50 h ce qui est légèrement supérieur à la consigne de 48h. La différence sera gérée par une surverse.

#### 3.4.2.4. Débit de surverse.

Le débit de surverse doit être en mesure de garantir la transparence hydraulique de l'installation pour un évènement pluvieux de période de retour 100 ans.

Le débit de surverse est donc égal au débit de pointe généré par le projet pour une pluie centennale.

Le débit de pointe sera estimé par la méthode rationnelle, et les coefficients de Montana pour des pluies comprises entre 6min et 3H sur la commune de Marignane.

Les coefficients retenus sont :  $a = 7.325$  et  $b=0.451$ . Le coefficient de ruissellement est estimé à 0.45 sur la zone 2.

Le débit de surverse est donc de 0.20m<sup>3</sup>/s pour la zone 2, réalisé par un déversoir en rampe ou en gabion d'une largeur de 2m permettant une hauteur d'eau possible de 15cm.

La côte du merlon étant de 5.90 mNGF, la surverse est calée à 5.75 mNGF (ce qui ménage une revanche de 5 cm par rapport à la côte utile du bassin qui est à 5.70 mNGF).

### 3.4.3. Modalités d'entretien des ouvrages.

Le tableau ci-dessous explicite les modalités d'entretien des ouvrages présent sur la ZAC des Florides, elles sont également à réaliser sur les ouvrages implantés dans le cadre du projet.

Tableau 3: Modalités d'entretien des ouvrages

Liste des ouvrages	Entretien courant		Entretien en cas de pollution accidentelle
	Type	Fréquence minimale	
Bassins Noues	Tonte ou fauche Arrosage, ramassage de feuilles, nettoyage des grilles, orifices d'arrivée et de départ	1 à 2 fois par an Aussi souvent que nécessaire	Pompage au plus tôt Curage et remplacement de la couche superficielle
	Curage	Tous les 10 à 15 ans	

Les ouvrages sont à ciel ouvert permettant un contrôle visuel du bon fonctionnement des installations.

En sus de l'entretien courant il est fortement conseillé de vérifier a minima les organes de fuites et de surverses en cas de forte pluies avant l'évènement s'il est possible de le prévoir et après l'évènement.

### 3.5. DISPOSITIF DE DEPOLLUTION AVANT REJET

Le règlement pluvial local impose la mise en œuvre d'un dispositif de dépollution avant le rejet des eaux dans le réseau métropolitain.

Dans le règlement du SPUM, la Métropole a mis en place une grille d'analyse qui permet de déterminer les traitements des eaux pluviales à mettre en œuvre, en fonction des risques de pollution générés, du système de transport et de gestion des eaux, ainsi que de la sensibilité du milieu récepteur.

L'objectif de cet outil est de favoriser la rétention à la source et l'infiltration qui permettent de limiter préventivement le ruissellement des eaux.

Préalablement à tout projet de raccordement au SPUM, une note globale (NG) doit être calculée en utilisant la formule suivante :  $NG = NR + NC + NMR$

La note globale correspond à la somme des notes :

- nature des surfaces de ruissellement (NR) ;
- mode de collecte sur la parcelle (NC) ;
- sensibilité du milieu récepteur (NMR).



#### Définition de la note de ruissellement $N_R$

La note de ruissellement  $N_R$  correspond à la somme des valeurs de chacune des catégories (toiture, parking, voirie, espace vert et cas spécifiques). Lorsque les ruissellements concernent plusieurs items d'une même catégorie, c'est la note la plus élevée qui devra être retenue.

Surface	Détail	Note NR
Toiture	Pas de toiture et/ou moins de 20 m <sup>2</sup>	0
	<b>Toiture-terrasse</b>	<b>0</b>
	Toiture végétalisée sans traitement ni pesticide	0
	Toiture en matériaux inertes (tuile ou ardoise)	0
	Toiture végétalisées avec traitement phytosanitaire	1
	Toiture en matériaux neutres avec des éléments métalliques	1
	Toiture métallique	3
	Toiture et façade métalliques	3

**Le projet comprend essentiellement de la toiture terrasse.**

Surface	Détail	Note NR
Parking	Pas de parking	0
	Places de stationnement perméables (20 % de perméabilité minimum)	0
	Renouvellement faible (voitures restant toute la journée) et/ou moins de 10 places	0
	Renouvellement moyen (véhicules restant plusieurs heures) et/ou 20 places ou moins	1
	Renouvellement moyen (véhicules restant plusieurs heures) et/ou entre 21 et 40 places	2
	Renouvellement fort (véhicule restant de quelques minutes à quelques heures) et/ou 41 places ou plus	3
	Renouvellement fort avec poids lourd	6

**Le projet comporte une plateforme logistique ce qui implique un renouvellement fort avec poids lourds.**

Surface	Détail	Note NR
Voirie	Desserte individuelle et/ou jusqu'à moins 100 m <sup>2</sup> de voirie	0
	Voirie perméable ou « naturelle »	0
	Faible trafic (chemin privé, ou voie desserte locale, impasse, zone 30, route forestière, voie verte)	1
	Moyen trafic (route communale, route départementale ou nationale, zone urbaine)	3
	Trafic fort, (route nationale, autoroute, artère urbaine, boulevard périphérique et autres voies rapides)	6
	Trafic fort, mauvaise fluidité (feux de circulation, giratoires, artère urbaine)	6

**La voirie véhicule léger est prévue en stabilisé mais la voirie d'accès aux plateformes logistiques est prévue en enrobé**

Surface	Détail	Note NR
Espace vert	Pas d'espace vert	0
	Espaces ludiques et sportifs sans traitement phytosanitaire	0
	Agriculture biologique	0
	Espaces ludiques et sportifs avec traitement phytosanitaire	1
	Zones en agriculture raisonnée	1
	Zones agricoles intensives avec utilisation d'intrants	3

**Un espace herbacé est prévu sur le pourtour de la parcelle**

Surface	Détail	Note NR
Cas spécifiques	Aires de distribution de carburant, aires de lavage ou de réparation de véhicules, dépôts de véhicules (poids lourds, autobus, autocars) et dépôts SNCF, chaufferie collective utilisant du combustible liquide	Séparateur d'hydrocarbure
	Voirie de circulation pour des matières dangereuses	Ouvrage de piégeage de pollution accidentelle

*Modifié le 11/07/2025*



Le projet n'est pas concerné par un projet spécifique

Donc  $N_R = 9$

Définition de la note du mode de collecte  $N_c$  des eaux de ruissellement sur la parcelle.

Type	Détail	Note NC
Mode doux	Noüe enherbée à faible pente (inférieure à 0,5 %)	-1
	Fossé	
	Toiture végétalisée stockante	
	Tranchée drainante à faible pente	
	Revêtement poreux (20 % de porosité minimum)	
	Jardin de pluie	
Mode neutre	Noüe minéralisée ou noüe enherbée à forte pente (supérieure à 0,5 %)	0
	Toiture végétalisée non stockante	
	Ouvrage béton (conduite ou canalisation)	
Mode aggravant	Caniveaux ou ruissellement sur voirie existante (en aval du projet)	1

Le projet prévoit des réseaux eaux pluviales et des caniveaux grille

$N_c = 0$

*Modifié le 11/07/2025*



Définition de la note de sensibilité du milieu récepteur  $N_{MR}$ .

Infiltration superficielle	0
Infiltration superficielle avec présence de nappe à moins de 2 m	1
SPUM	2
Infiltration dans une zone de captage (sous réserve de compatibilité avec le règlement du périmètre de captage)	3
Eaux superficielles (mer, étang, rivière, zone humide)	3

Le milieu récepteur prévu est le SPUM puisqu'en sortie des bassins en cascade prévus dans le cadre du projet, les eaux doivent être rejetées dans le bassin de rétention métropolitain de la ZAC des Florides.

Donc  $N_{MR} = 2$

In fine  $N_G = N_R + N_C + N_{MR} = 9 + 0 + 2 = 11$

En fonction de cette note globale  $N_G$ , différents traitements des eaux pluviales sont imposés :

Note globale $N_G$	Dispositif de traitement à prévoir
0	Pas de traitement imposé par la Métropole
1 ou 2	Pas de traitement imposé par la Métropole dans le cas de rejet vers un système d'infiltration superficiel à ciel ouvert (fossés, noues, bassin enherbé, bassin perméable), dans les autres cas : ouvrage de traitement avec un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75 % de la masse annuelle des MES*.  Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 1 an.
Entre 3 et 5	Ouvrage de traitement obligatoire avec un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75 % de la masse annuelle des MES*.  Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 1 an.
Supérieure ou égale à 6	Ouvrage de traitement obligatoire avec un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75 % de la masse annuelle des MES*.  Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 2 ans.
Cas spécifiques	Un traitement des flottants et/ou un ouvrage de pollution accidentelle pourront être imposés en fonction des surfaces de ruissellement

*\*Seuil minimal, l'utilisateur se conformera aux valeurs les plus restrictives applicables par les différentes dispositions législatives et réglementaires locales.*

**Nous sommes donc dans le cas d'une note  $N_G$  supérieure à 6.**

**D'après le SPUM, un ouvrage de traitement est obligatoire avec un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75% de la masse annuelle des MES.**

**Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 2 ans.**

Les dispositifs de dépollution retenus sont des décanteurs lamellaires positionnés en sortie des bassins de rétention.

Ils sont donc dimensionnés sur la base du débit de fuite des bassins de rétention eux-mêmes dimensionnés selon la doctrine de la DDTM des Bouches du Rhône.



### 3.5.1. Dispositif de dépollution

Le dispositif de dépollution sera positionné en aval des bassins de rétention et en amont du rejet dans le bassin métropolitain via la DN300.

Le débit à prendre en compte est la somme des débits de fuite des bassins de rétention Z1 ( 8,3 l/s) et Z2 (1,6 l/s) soit 10 l/s..

Pour garantir une dépollution optimale (l'efficacité du décanteur lamellaire dépend des caractéristiques géométriques) on fixe les caractéristiques suivantes :

- Vitesse de Hazen désirée : 0.7 m/h (vitesse optimale de décantation),
- Débit désiré : 11.9 l/s (débit de fuite, débit à traiter),
- Angle des plaques : 60° (angle optimal pour la décantation).

Les dimensions du décanteur pour une dépollution optimale sont les suivantes :

- Longueur disponible pour la décantation : 1450 mm,
- Largeur de la décantation : 1900 mm,
- Entraxe entre les plaques : 12.5 mm,
- Hauteur : 900 mm,
- Nombre de plaques possibles : 65,
- Dimensions des plaques (l\*h en mm) : 1900x1039 mm.

### 3.5.2. Charge polluante entrante

L'Encyclopédie de l'hydrologie Urbaine (Chocat – 1997) résume assez bien les expérimentations effectuées à ce jour. Elle propose de retenir les fourchettes suivantes (issues de Chebbo & al. 1997 et Chocat & al. 1994).



Bibliographie					
Paramètres	C (mg/l)	Annuellement	Pour un évènement		
		F (kg/an/ha imp)	F (kg/ha imp)	Pourcentage de la masse annuelle (%)	C (mg/l)
MES	200 à 1000	1000 à 2000	80 à 550	6 à 27	645 à 3 800
DCO	100 à 500	1000 à 2000	56 à 310	5 à 28	500 à 1 500
DB05	40 à 150	100 à 500	1 à 90	5 à 15	50 à 750
HC		4 à 35			
Pb		0,6 à 1,8			

La charge polluante annuelle est exprimée en fonction de l'imperméabilisation du site.

La surface imperméabilisée globale est de 1.7 ha.

Paramètre	Charge annuelle zone 1
MES	1700 à 3400 kg/an
DCO	1700 à 3400 kg/an
DB05	170 à 850 kg/an
HC	6,8 à 59,5 kg/an
Pb	1,02 à 3,06 kg/an

Modifié le 11/07/2025



### 3.5.3. Taux d'abattement projeté

Le taux d'abattement d'un décanteur lamellaire concernant les MES est compris entre 0.9 pour les systèmes les plus récents conçus pour un fonctionnement à des vitesses de Hazen optimales de 0.7 m/h à 0.9 pour les systèmes les plus anciens et ayant des contraintes géométriques ne permettant pas des fonctionnements aux vitesses de décantation optimales. On peut considérer une valeur intermédiaire de 0.8.

Le reste des polluants a tendance à s'agglomérer sur les matières en suspension, le taux d'abattement des autres paramètres caractéristiques de la pollution chronique des eaux pluviales urbaines dépend donc directement du rendement sur les MES et on applique un simple coefficient pondérateur pour tenir compte de leur spécificité :

Paramètre de pollution	MES, Cu, Cd, Zn	DCO	DBO5
Coefficient de pondération moyen D'après « Éléments pour le dimensionnement de s ouvrages de pollution des rejets urbains par temps de pluie » - SAGET A., CHEBBO G., BACHOCA., 1993. et « Synthèse de l'efficacité des ouvrages de traitement des eaux pluviales routières » ASFA, 1999	1	0,875	0,925

Figure 16: Coefficients pondérateur des polluants liés au MES

Pour les Hc (hydrocarbures imbrûlés) et les HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques) le coefficient pondérateur à appliquer varie entre 0.7 et 0.9 selon les bibliographies on retiendra la valeur moyenne de 0.8.

Le tableau suivant récapitule donc les taux d'abattement projetés en pourcentage

Tableau 4: Taux d'abattement en % pour les décanteurs lamellaires

Type de polluant	Taux d'abattement projeté en %
MES	80%
Métaux lourds	80%
DCO	70%
DBO5	74%
Hydrocarbures	64%

Modifié le 11/07/2025



Les bassins de rétention enherbés en amont et en aval des décanteurs lamellaires joueront également un rôle dans la dépollution des eaux et dans l'abattement réel des pollutions entre l'entrée et la sortie du système d'assainissement.

Les débits de fuite étant faible, les temps de vidange importants, une première décantation va se produire dans ces bassins de rétention avant même l'arrivée des eaux au système de traitement spécifique. Le tableau suivant issu de la bibliographie exprime les taux d'abattement théorique dans des bassins de rétention dont la durée de vidange est supérieure à 12H.

Type de pollution	Taux d'abattement théorique
MES	0,85
DCO	0,7
Zn	0,85
Cu	0,85
Cd	0,85

Tableau 4 : Taux d'abattement théorique des polluants par décantation dans un bassin

(Source : SETRA, 2007)

Le taux d'abattement réel de la pollution de l'ensemble du système d'assainissement sera donc supérieur à l'abattement attendu des seuls décanteurs lamellaires et supérieur au seuil de 75% imposé par le règlement du SPUM.

Podjé 6 11/07/2025



## 4. SYNTHÈSE

L'arrêté n°48-2009-EA du 15 octobre 2009 portant autorisation de la création de la ZAC des Florides sur les communes de Marignane et Gignac le Nerthe, définit la gestion des eaux pluviales sur la totalité de la ZAC.

L'arrêté prévoit à son article 2.2 que les eaux pluviales doivent être collectées par des noues qui collecteront également les débits de fuite issus des lots privés pour une pluie cinquantennale.

Ces noues se rejettent dans des bassins paysagers (dont le bassin BV3/4 de 7400 m<sup>3</sup>) dont la vidange se fait par rejet à débit limité à 5 l/s/ha jusqu'à une pluie cinquantennale.

Il est indiqué que pour éviter toute contamination du sol en cas de pollution accidentelle le fond des noues sera imperméabilisé.

Concernant le domaine privé, il est indiqué que la Communauté Urbaine envisage de demander une gestion des eaux pluviales à la parcelle jusqu'à une période de retour 50 ans avec un débit de fuite autorisé sur le réseau public (donc vers les noues et le bassin paysager de la ZAC) de 10 l/s/ha de surface imperméabilisée.

C'est cette hypothèse qui a été prise dans les différentes études de dimensionnement des bassins paysagers (SEPIA Conseil en 2009 et ERG en 2012).

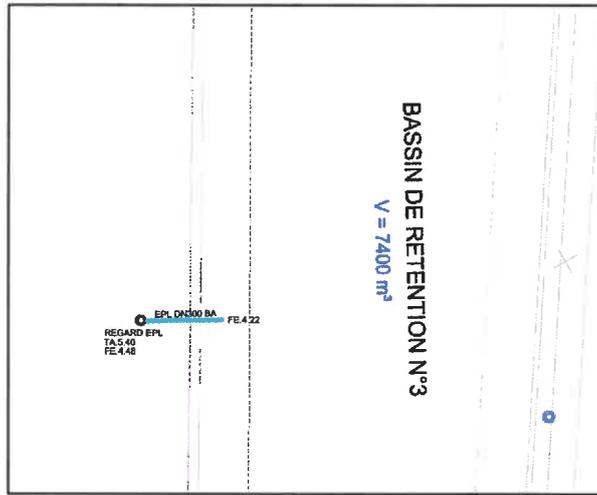
Conformément au PAC réalisé par ERG en 2013 et intégré dans l'arrêté complémentaire du 31 décembre 2013 modifiant l'arrêté n°48-2009-EA du 15 octobre 2009, le rejet du projet s'effectue dans le bassin BV3/4 de la ZAC, représentant un volume de 7400 m<sup>3</sup>.



Ce bassin a lui-même un point de rejet sur le Canal du Rove avec un débit de fuite de 315 l/s via une conduite DN800.

*Modifié le 11/07/2025*





La parcelle du projet de technocentre jouxte le bassin BV3/4 et l'écoulement des eaux se dirige naturellement vers ce bassin.

Ce bassin est équipé d'une conduite en attente de DN300.

Il a donc semblé naturel de se raccorder directement à cette conduite via une conduite plutôt que via une noue.

Comme indiqué ces noues étaient prévues avec un fond imperméabilisé, il n'y avait donc pas de prise en compte d'infiltration dans leur conception. Le fait que la parcelle du projet soit raccordée directement via une conduite n'impacte donc pas le dimensionnement du bassin.

Par ailleurs le système noues + bassin décrit dans l'arrêté est dimensionné pour recevoir les débits de fuite des lots privés à hauteur de 10 l/s/ha de surface imperméabilisée. Ici les débits de fuite des bassins du technocentre sont dimensionnés sur la base de 5 l/s/ha de surface imperméabilisée (conformément au PLUi).

Ce ratio correspond lui-même au débit de fuite du bassin paysager vers le canal du Rove, les rejets de la parcelle Technocentre seront donc totalement transparents pour le fonctionnement du bassin.

**Le fait que le lot 13 se raccorde directement via une conduite et non une noue sur le bassin paysager ne modifie donc pas le fonctionnement global de la gestion des eaux pluviales de la ZAC des Florides tel que prévu dans l'arrêté.**

*Rodrigue G. MOUTON*

Dans le détail le projet peut se décomposer schématiquement en 2 zones :

**Zone 1** avec une surface imperméabilisée de 1,66 ha

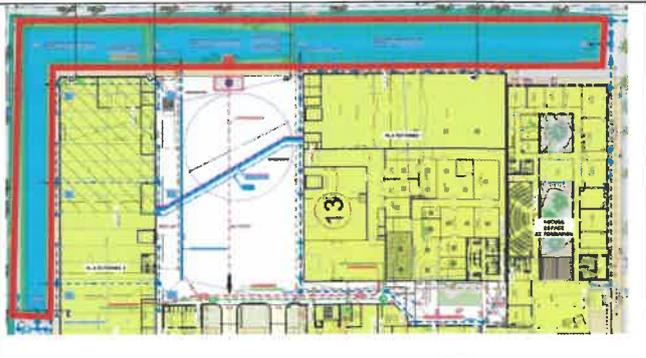
**Zone 2** avec une surface imperméabilisée de 0,31 ha.



**Zone 1** avec une surface imperméabilisée de 1,66 ha.

Les eaux de ruissellement sur cette surface sont collectées par 3 bassins de rétention étanches végétalisés en cascade présentant un volume global de 1 625 m<sup>3</sup>.

Le fond du bassin est globalement à 5m et le volume utile est obtenu avec une hauteur de 70 cm dans les bassins.

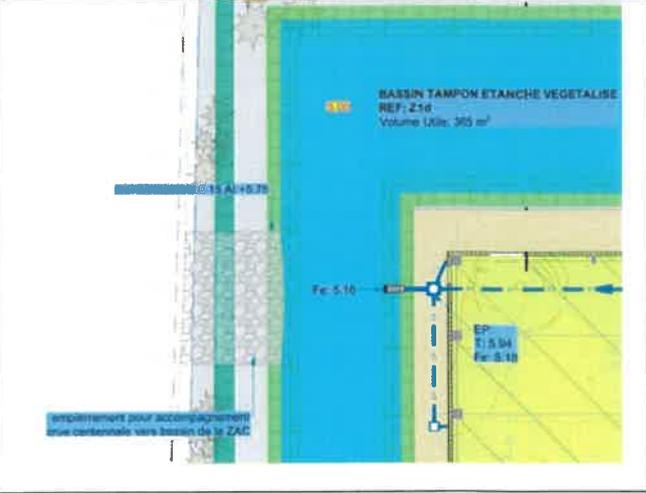


Le débit de fuite en sortie du bassin est de 8,3 l/s.

Ce débit correspond au ratio de 5 l/s/ha.

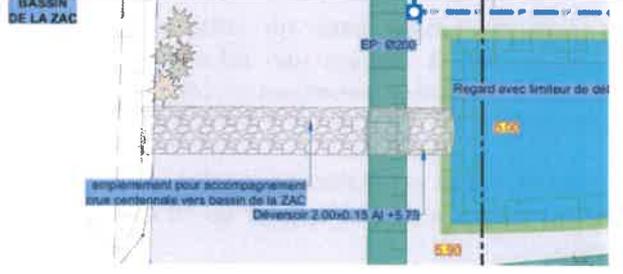
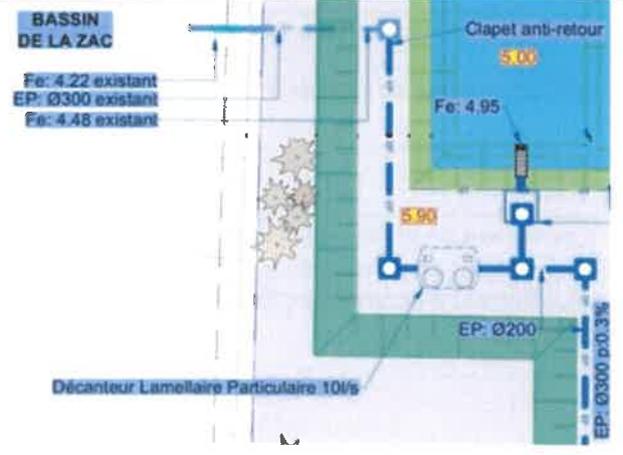


En complément un déversoir latéral de 8m de large calé à 5,75 m est mis en place pour accompagner les débits de ruissellement d'occurrence centennale vers le bassin de la ZAC.



*Modifié le 11/07/2025*

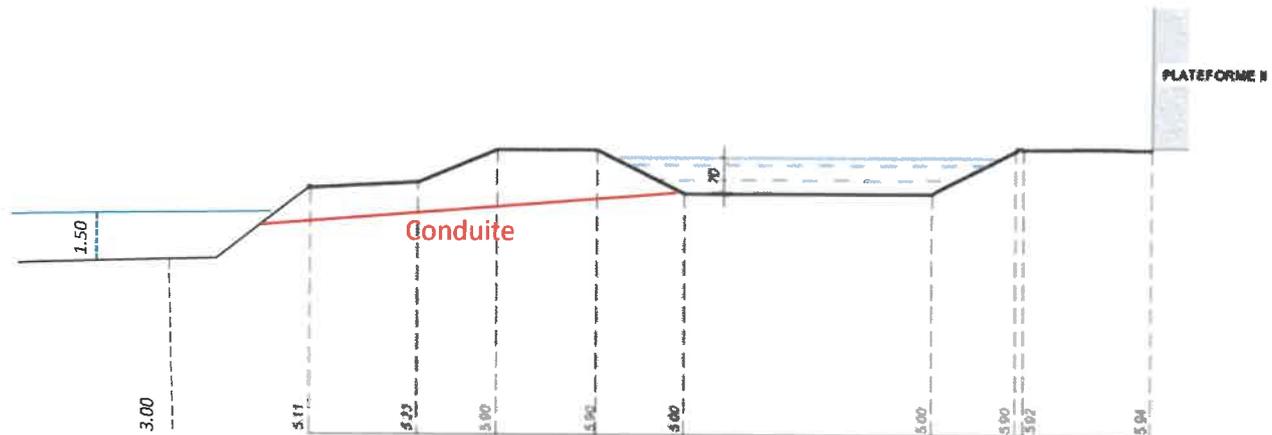


<p><b>Zone 2</b> avec une surface imperméabilisée de 0,31 ha.</p> <p>Les eaux de ruissellement sur cette surface sont collectées par 2 bassins de rétention étanches végétalisés en cascade présentant un volume de 290 m<sup>3</sup>.</p>	
<p>Le débit de fuite en sortie du bassin est de 1,6 l/s.</p> <p>Ce débit correspond au ratio de 5 l/s/ha.</p>	
<p>En complément un déversoir de 2m de large calé à 5,75m est mis en place pour accompagner les débits de ruissellement d'occurrence centennale vers le bassin de la ZAC.</p> <p>Le fond du bassin est globalement à 5m et le volume utile est obtenu avec une hauteur de 70 cm dans les bassins.</p>	
<p>Les débits de fuite en sortie de ces bassins, respectivement de 8,3 et 1,6 l/s, sont canalisés vers un décanteur lamellaire dimensionné pour 10 l/s.</p> <p>En sortie du décanteur lamellaire le débit de fuite de 9,9 l/s est rejeté dans le bassin de la ZAC via la conduite DN300 en attente en entrée du bassin.</p>	

*Modifié le 11/07/2025*



En coupe, le fonctionnement est le suivant :



Merlon bassin privé : 5.90 mNGF

Profondeur bassin privé : 90 dont 70 de hauteur utile

Rejet surverse vers bassin ZAC : 5,75 mNGF

Fond bassin privé : 5.00 mNGF

Rejet bassin vers décanteur : 4,95 mNGF

Rejet PLUi décanteur vers le bassin ZAC : 4,48 mNGF

Profondeur bassin ZAC : 1,5 m

Fond bassin ZAC : 3,00 mNGF

*Modifié le 11/07/2025*



## 5. CONCLUSION

Avec une rétention globale de globale de 1 915 m<sup>3</sup>, un débit de fuite de 9,9 l/s, et un traitement des eaux rejetées vers le bassin métropolitain via un décanteur lamellaire particulière, la conception du projet est donc conforme :

- Au PLUi puisque la rétention est supérieure à 900 m<sup>3</sup>/hectare de surface entièrement imperméabilisée avec un débit de fuite de 5 l/s/ ha imperméabilisée.
- A l'arrêté d'autorisation de la ZAC des Florides avec un dimensionnement des bassins privés pour une occurrence cinquantennale soit une rétention de 917 m<sup>3</sup>/hectare de surface entièrement imperméabilisé et un débit de fuite de 10l/s/ha de surface imperméabilisée et une surverse vers le bassin de la ZAC pour une crue centennale.
- Au règlement du SPUM concernant l'aspect qualitatif des rejets dans le bassin métropolitain.

