

## **Pièce jointe n°7 : Notice hydraulique**

# FINANCIERE ID

## COMMUNE DE GRAVESON

### NOTE HYDRAULIQUE

Ind	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
B	C. LE GAL			28/10/2019	
A	C. LE GAL			21/10/2019	

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJET</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>DONNÉES DE BASE ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1</b>	<b>L'ÉCOULEMENT DES EAUX PLUVIALES : AU SEIN DE LA ZAC DU SAGNON</b> .....	<b>5</b>
<b>4.2</b>	<b>L'ÉCOULEMENT DES EAUX PLUVIALES : SUR LE SECTEUR D'ETUDE</b> .....	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>DESCRIPTION DE L'ÉTAT FUTUR</b> .....	<b>10</b>
<b>5.1</b>	<b>LE PROJET DE CONSTRUCTION</b> .....	<b>10</b>
<b>5.2</b>	<b>LES AMÉNAGEMENTS HYDRAULIQUES PROJÉTÉS</b> .....	<b>12</b>
<b>5.2.1</b>	<b>ASPECT QUANTITATIF</b> .....	<b>13</b>
<b>5.2.1.1</b>	<b>DESCRIPTION DU PRINCIPE DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES</b> .....	<b>13</b>
<b>5.2.1.2</b>	<b>DETERMINATION DU VOLUME UTILE DE RETENTION DE L'OPERATION</b> .....	<b>13</b>
<b>5.2.1.3</b>	<b>DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DES ESPACES PROJÉTÉS</b> .....	<b>16</b>
<b>5.2.1.4</b>	<b>DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES PROJÉTÉS</b> .....	<b>18</b>
<b>5.2.2</b>	<b>ASPECT QUALITATIF</b> .....	<b>20</b>
<b>5.3</b>	<b>RESPECT DES CONTRAINTES DU SITE</b> .....	<b>21</b>
<b>5.3.1</b>	<b>PRESENCE DE LA NAPPE PHREATIQUE</b> .....	<b>21</b>
<b>5.3.2</b>	<b>ÉCOULEMENT DES EAUX PLUVIALES</b> .....	<b>22</b>

# 1 OBJET

Dans le cadre de son projet d'aménagement d'un second entrepôt sur les parcelles cadastrées n° 99 à 104, 106, 107, 173, 178 et 201 Section AB, sur la commune de Graveson (13), une note hydraulique portant sur la gestion des eaux pluviales est réalisée dans le but d'être intégrée au dossier cas par cas de ce projet.

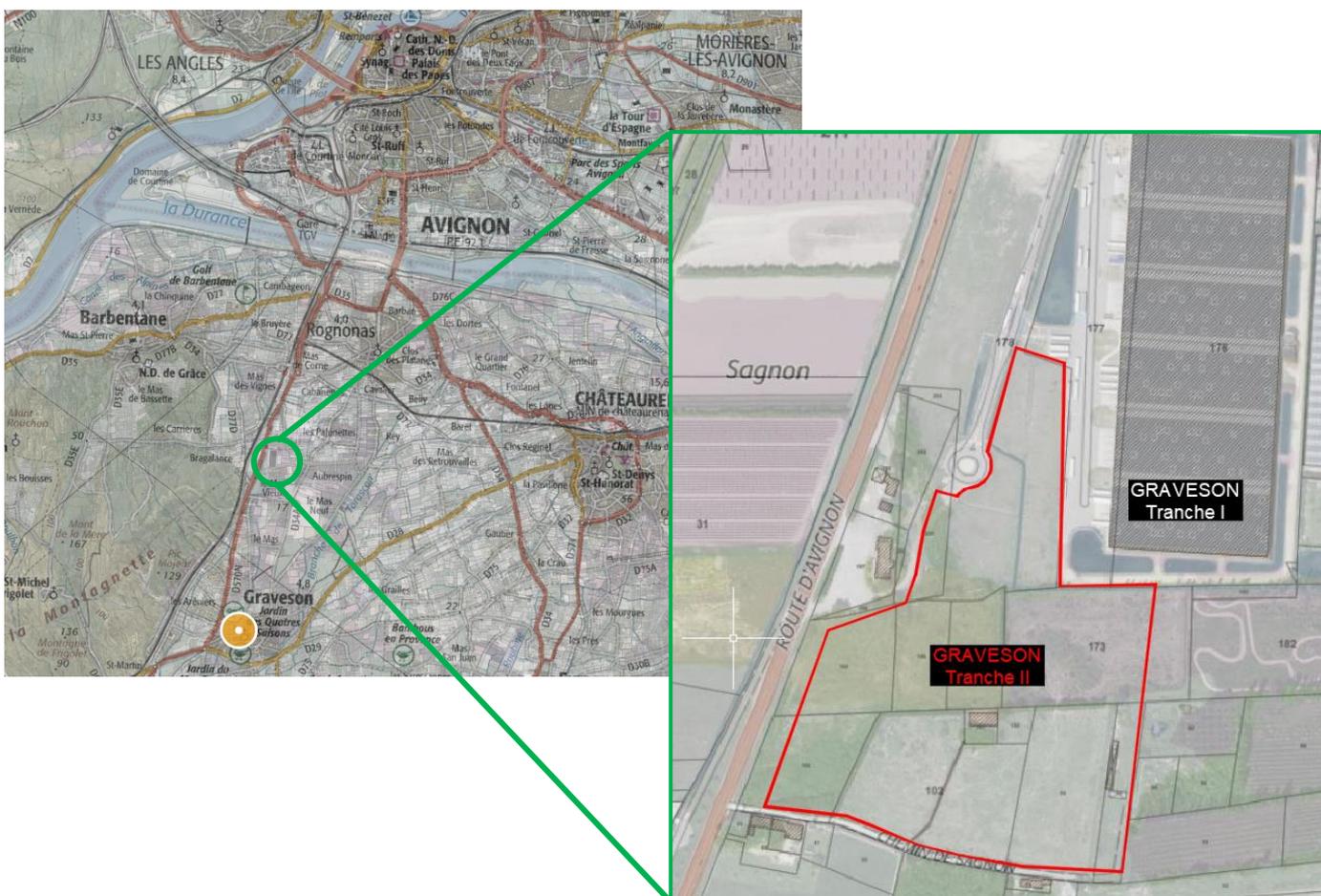
La présente note de calcul a pour but d'étudier les ruissellements des eaux pluviales du présent projet et de déterminer les ouvrages de gestion des eaux pluviales à mettre en œuvre.

# 2 SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET

Le projet se situe à l'adresse suivante :

ZAC du Sagnon – Parcelles n°99 à 104, 106, 107, 173, 178 et 201 Section AB

13 690 Graveson



### 3 DONNÉES DE BASE ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

Les données de base et les documents utilisés pour la réalisation de la présente étude sont les suivants :

- Règlement du PLU de la commune de Graveson
- Règlement du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Inondation (P.P.R.I.) sur la commune de Graveson, édité en Mars 2016
- Note « Gestion et capacité des réseaux AEP / Eaux usées et Pluviales » éditée par EGIS Aménagement dans le cadre de l'aménagement de la ZAC du Sagnon
- Rapport d'étude géotechnique d'avant-projet, élaboré par le service Sols Fondations du CEBTP - SOLEN de l'agence d'Aix-Marseille en date du 21 Septembre 2007, dans le cadre du projet de la tranche n°1 de création d'entrepôt pour la société FINANCIERE ID
- Plan Topographique du site élaboré par la société SCP ARNAL-PITRAT, géomètres experts à Chateaurenard, en date du 20 Février 2019.
- Données de pluies MÉTÉO FRANCE de la station de Carpentras (84) située à environ 30 km du projet

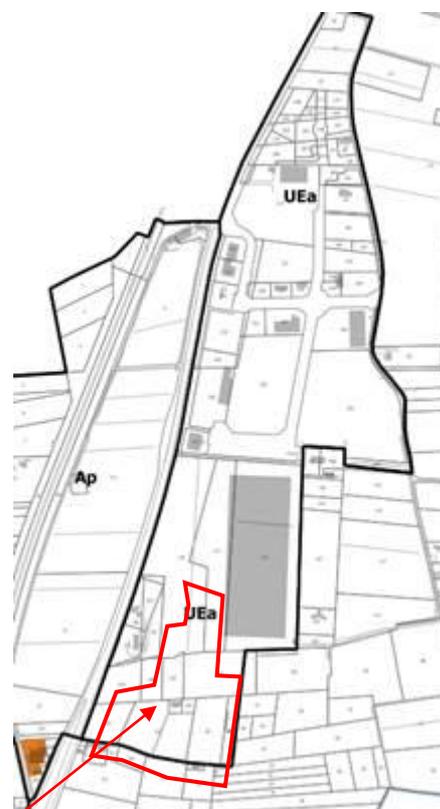
#### ➤ PLU

Dans le cadre du présent projet, les données importantes du PLU zone UEa de la commune de Graveson à prendre en compte sont les suivantes :

#### « Eaux Pluviales :

Les eaux pluviales devront être collectées sur l'emprise de l'unité foncière objet du projet de construction (notamment par la réalisation de bassins de rétention lorsque les caractéristiques du terrain le permettent) et dirigées par des canalisations vers les caniveaux, fossés ou réseaux prévus à cet effet. ...

... Les aménagements réalisés sur toute unité foncière ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales. »



Projet

#### ➤ P.P.R.I.



Zonage règlement P.P.R.I

Conformément au zonage du règlement du P.P.R.I (cf. image ci-dessus), le projet se situe dans la zone violet (BE) du règlement.

Plusieurs données de ce règlement sont primordiales pour la bonne conception du projet :

- La zone violet (BE) correspond aux zones situées entre l'enveloppe de la crue de référence et l'enveloppe de la crue exceptionnelle, sans distinction de l'intensité de l'aléa.
- La cote de référence pour la zone BE est fixée à +0.30 m au-dessus de la cote du terrain naturel → Soit dans notre cas, pour une valeur moyenne du terrain naturel à +16.30 NGF, nous obtenons une **cote de référence de +16.60 NGF**

*Nota : la cote de référence est la cote maximale atteinte par la ligne d'eau, au cours d'une crue.*

- Les cotes NGF indiquées sur le zonage ci-dessus devront être augmentées de 20 cm pour le calage des biens et des installations → Soit une cote de +18.77 NGF pour toute la partie « locaux techniques + bureaux »
- Les bâtiments et les ouvrages de quelque nature que ce soit, tant au regard de leurs caractéristiques, implantations, que de leur réalisation, ne doivent pas faire obstacle à

l'écoulement des eaux et ne doivent pas aggraver les risques et leurs effets pendant la crue.

➤ **DONNEES DE PLUIES MÉTÉO FRANCE DE LA STATION DE CARPENTRAS (84)**

Vous trouverez ci-dessous les données de pluies utilisées dans le dimensionnement des ouvrages hydrauliques du présent projet :



**COEFFICIENTS DE MONTANA**  
Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1964 – 2016

**CARPENTRAS (84)**

Indicatif : 84031001, alt : 99 m., lat : 44°04'54"N, lon : 05°03'30"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie  $h(t)$  recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée  $t$  :

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

Les quantités de pluie  $h(t)$  s'expriment en millimètres et les durées  $t$  en minutes.

Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 24 heures. Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 40 années.

**Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 24 heures**

Durée de retour	a	b
5 ans	7.39	0.625
10 ans	8.534	0.618
20 ans	9.588	0.611
30 ans	10.122	0.606
50 ans	10.782	0.599
100 ans	11.627	0.598

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie  $h(t)$  recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée  $t$  :

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

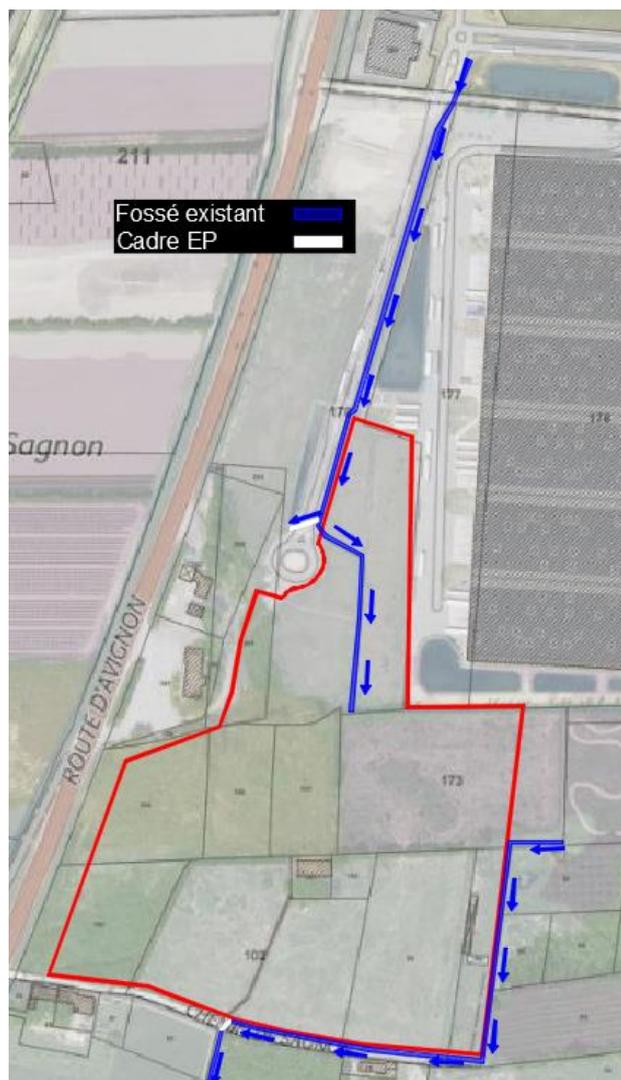
En utilisant cette formule de Montana et les coefficients a et b du tableau ci-dessus, voici les hauteurs de pluie calculées pour une pluie d'occurrence **30 ans**.

<b>Durée de l'averse</b>	<b>P (mm) 30 ans</b>
6 mn	20.50 mm
15 mn	29.42 mm
30 mn	38.66 mm
60 mn	50.80 mm
120 mn	66.75 mm
180 mn	78.31 mm
240 mn	87.71 mm
300 mn	95.77 mm
360 mn	102.91 mm
720 mn	135.22 mm
1440 mn	177.69 mm

## **4 DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL**

### **4.1 L'ÉCOULEMENT DES EAUX PLUVIALES : AU SEIN DE LA ZAC DU SAGNON**

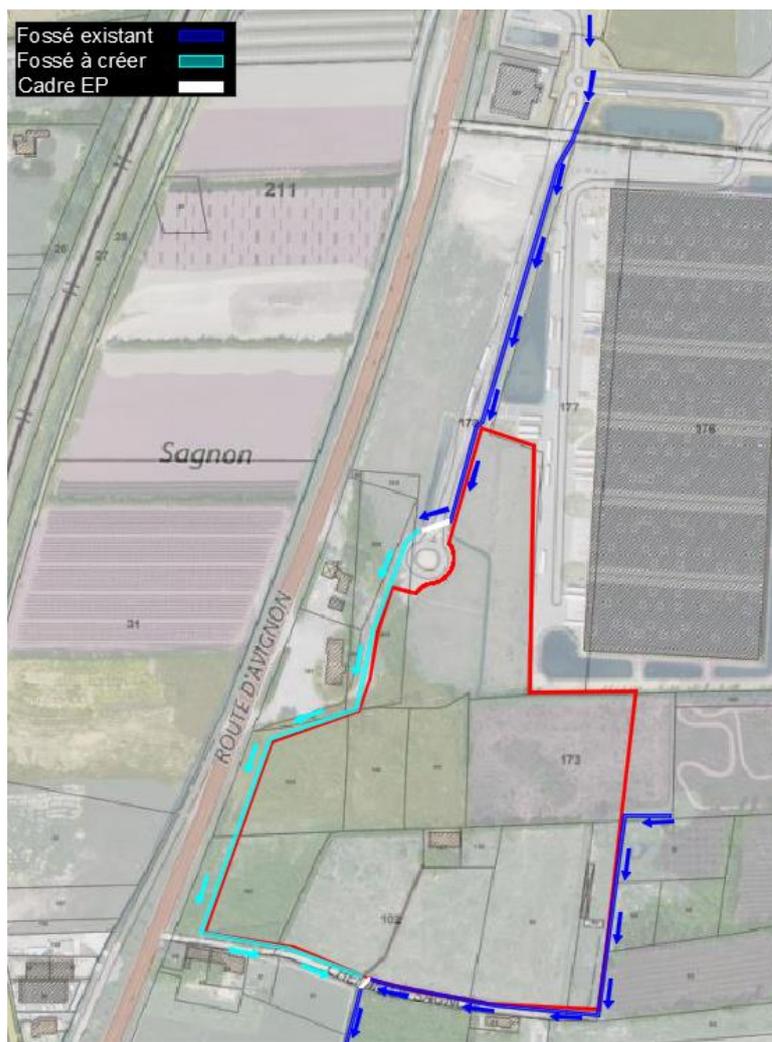
À l'heure actuelle, les eaux pluviales au sein de la ZAC s'écoulent gravitairement du nord vers le sud via des fossés aménagés en bord de voirie.



*Écoulement actuel des eaux de ruissellement - Zone Sud de la ZAC du Sagnon*

Le terrain du présent projet se trouve quant à lui, à l'extrémité sud de la ZAC du Sagnon. Il reçoit depuis le nord, un fossé acheminant toutes les eaux de ruissellement collectées en amont, au sein de la ZAC, qui vient se rejeter au sein du terrain. Ces eaux sont destinées à être dévoyées dans un fossé qui sera créé par la communauté de communes « Terre de Provence », le long de l'extrémité ouest du présent projet. Ce fossé sera raccordé au fossé existant nord par le biais d'un cadre situé sous voirie, au droit du rond-point :





Écoulement projeté des eaux pluviales de la ZAC du Sagnon

Les eaux pluviales, jusqu'ici, acheminées au sein de la parcelle du présent projet, ne le seront plus suite à cet aménagement, permettant donc de rendre le projet hydrauliquement indépendant du reste de la ZAC du Sagnon.

#### **4.2 L'ÉCOULEMENT DES EAUX PLUVIALES : SUR LE SECTEUR D'ÉTUDE**

Dans le secteur d'étude de la présente note, nous avons déterminé un bassin versant.

Il correspond au terrain d'assiette (parcelles du projet, section AB n° 99 à 104, 106, 107, 173, 178 et 201 occupées par des terrains en friche).

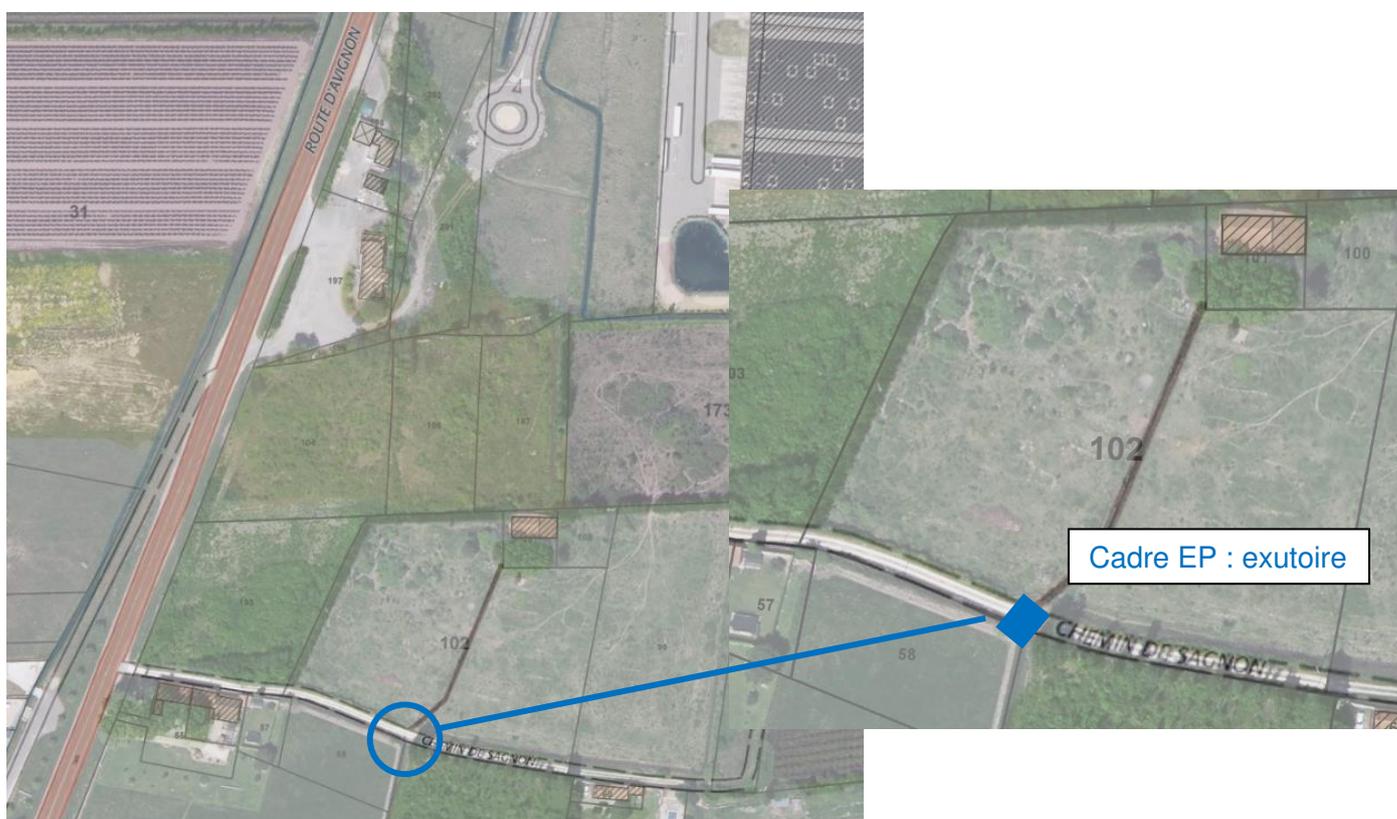
L'assiette du projet est délimitée :

- ~ Au Nord-Ouest par la voirie interne de la ZAC du Sagnon

- ~ Au Nord-Est par les limites de propriété de la tranche n°1 des entrepôts du maître d'ouvrage,
- ~ Au Sud-Est par les limites de la parcelle n° AB 98,
- ~ Au Sud par le chemin du Sagnon,
- ~ A l'Ouest par un recul de 25 m par rapport à la route départementale,

Ce bassin versant équivalent a une surface totale de 5.7564 ha et une pente moyenne au Nord-Sud de 0,2%.

L'exutoire identifié de l'assiette du projet est un cadre de dimension  $l = 2,00 \text{ m}$  /  $h = 1,00 \text{ m}$ , situé au droit du chemin de Sagnon, se rejetant dans un fossé s'écoulant vers le sud :



## **5. DESCRIPTION DE L'ETAT FUTUR**

### **5.1 LE PROJET DE CONSTRUCTION**

Le maître d'ouvrage projette la création d'un second entrepôt, composé de 3 cellules de 6 000 m<sup>2</sup> sur les parcelles préalablement identifiées. Le présent projet s'inscrit sur des parcelles en friches d'une surface totale de 57 564 m<sup>2</sup>.



Après la démolition de l'habitation existante (au droit de la parcelle n° 101, section AB), le présent projet consistera en la construction d'un entrepôt de 3 cellules de 6 000 m<sup>2</sup> chacune, sur une emprise totale d'aménagement de 57 564 m<sup>2</sup> au sol environ.

Le projet comprend notamment :

- La création d'un parking de 100 places de stationnement pour véhicule léger,

- La création d'un parking de 20 places de stationnement pour poids lourds,
- La création d'un cheminement piéton jusqu'aux bâtiments « bureaux » depuis le parking VL,
- La création de quai de chargement pour PL au droit des bâtiments,
- La création d'une zone d'attente pour PL de 10 places,
- La création d'espaces verts,
- La création de bassin de rétention enherbé à ciel ouvert,
- La création de réseaux d'évacuation des eaux pluviales vers l'exutoire existant.

Afin de déterminer l'impact des eaux pluviales sur les réseaux de transfert des eaux de surface actuel, des calculs hydrauliques ont été réalisées. Ces calculs ont permis de déterminer les aménagements à réaliser afin de limiter les incidences d'un point de vue qualitatif et quantitatif sur les eaux de ruissellement.

Surface bassin versant considéré :

**Au vu de la topographie du site et des aménagements de gestion des eaux pluviales actuels au droit du terrain concerné, nous pouvons considérer que le terrain à aménager est hydrauliquement indépendant.**

**La superficie du bassin versant concernée par l'aménagement est donc de 5.7564 ha.**

Vous trouverez ci-après un extrait du plan de masse du projet :



Plan masse du projet

## 5.2 LES AMÉNAGEMENTS HYDRAULIQUES PROJÉTÉS

Dans la situation projetée, la surface et les limites du bassin versant restent inchangées.

Au vu des espaces projetés, deux systèmes de gestion des eaux pluviales distincts sont projetés. Ils seront alimentés par deux réseaux pluviaux distincts mis en œuvre dans le cadre des travaux projetés afin de récupérer les eaux de pluies issues des toitures, des voiries, des parkings, des cheminements piétons, et des espaces verts.

Le réseau pluvial projeté sera tel que défini sur le plan de principe des VRD joint à la présente note.

## 5.2.1 ASPECT QUANTITATIF

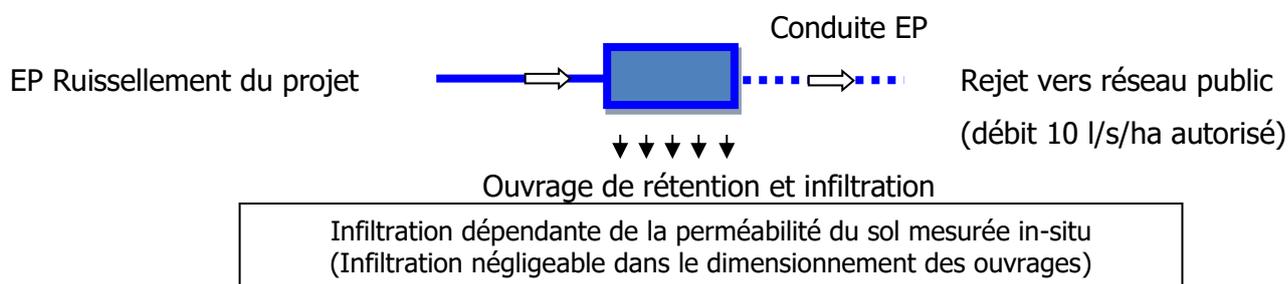
### 5.2.1.1 DESCRIPTION DU PRINCIPE DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES

Les eaux de ruissellement seront collectées :

- par des grilles / caniveaux grilles puis acheminées vers un ouvrage de stockage et d'infiltration par des conduites d'eaux pluviales enterrées.

Les eaux issues du présent projet seront stockées à l'intérieur du site par des ouvrages de rétention et infiltration suffisamment dimensionnés.

#### *Schéma de principe de collecte des eaux pluviales*



### 5.2.1.2 DETERMINATION DU VOLUME UTILE DE RETENTION DE L'OPERATION

- Calcul de la surface imperméabilisée (surface active)

Pour les besoins du calcul du volume de rétention d'eau, nous avons utilisé les coefficients de ruissellement suivants :

Nature matériau revêtement	Coefficient de ruissellement
Sol en enrobé	0,9
Sol en béton	0,9
Sol en espace vert	0,3
Bâtiment	1

Pour calculer le coefficient d'apport moyen du futur projet, on prendra les nouvelles surfaces projetées au droit du bassin versant global du projet, affectées des coefficients de ruissellement propres à chaque type de revêtement. Le calcul se trouve dans les tableaux suivants :

GLOBAL	Désignation	Surface (m <sup>2</sup> )	Coefficient de ruissellement Cr	Surface active (m <sup>2</sup> )
	Espaces verts	21430	0.3	6429
	Voirie en enrobé	7502	0.9	6751.8
	Cheminement piéton	321	0.9	288.9
	Parking VL	2493	0.9	2243.7
	Parking PL	3302	0.9	2971.8
	Zone d'attente PL	660	0.9	594
	Entrepôt / Toitures	18916	1	18916
	Quai de chargement	2940	0.9	2646
	<b>Total</b>	<b>57564</b>	<b>0.60</b>	<b>34412.2</b>

On obtient avec des coefficients d'infiltration tel que 0,3 pour les espaces verts, 0.9 pour les voiries projetées en enrobé et les allées piétonnes, 1 pour les bâtiments, un coefficient de ruissellement moyen en état projeté de 0,60 au droit du Bassin Est.

La surface active en l'état projeté du Bassin global sera donc de 34 412,20 m<sup>2</sup>.

- **Calcul du volume utile de rétention**

Le calcul des volumes de rétention est obtenu par la Méthode des Pluies appliquée sur la surface de projet considérée.

Cette méthode est décrite dans le guide technique des bassins de retenue du Service Technique de l'Urbanisme (Lavoisier 1994). Elle consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par le ou les ouvrages de rejet.

### **Hypothèses de calcul :**

- Les coefficients d'imperméabilité = coefficient moyen trouvé = **0.60**,
- La période de retour sera de **30 ans**,
- Les données pluviométriques sont celles de la station météo de CARPENTRAS (84) obtenues auprès de MÉTÉO France, pour une durée d'occurrence 30 ans,
- Le **coefficient d'infiltration des terrains** du projet pris comme hypothèse est : **1,0 x 10<sup>-6</sup> m/s** (valeur moyenne mesurée par des essais de perméabilité, rapport géotechnique Septembre 2007 de la tranche n°1 de Graveson),
- La prise en compte d'un colmatage éventuel pris en compte dans les calculs par application d'un coefficient de 50% appliqués sur le coefficient d'infiltration,

- Ayant un exutoire, le **débit de fuite autorisé de 10 l/s/ha** sera pris en compte → Conformément à la note « Gestion et capacité des réseaux AEP / Eaux usées et Pluviales » éditée par EGIS Aménagement dans le cadre de l'aménagement de la ZAC du Sagnon.

Le calcul du volume de rétention est obtenu par la Méthode des Pluies appliquée sur le bassin versant considéré, soit la surface de projet collectée :

Nom du bassin :	Bassin Global
Surface Total (ha)	5.7564
Coef. de ruissellement	0.60
Sa Surface active (ha)	3.44
Q fuite (l/s)	57.564

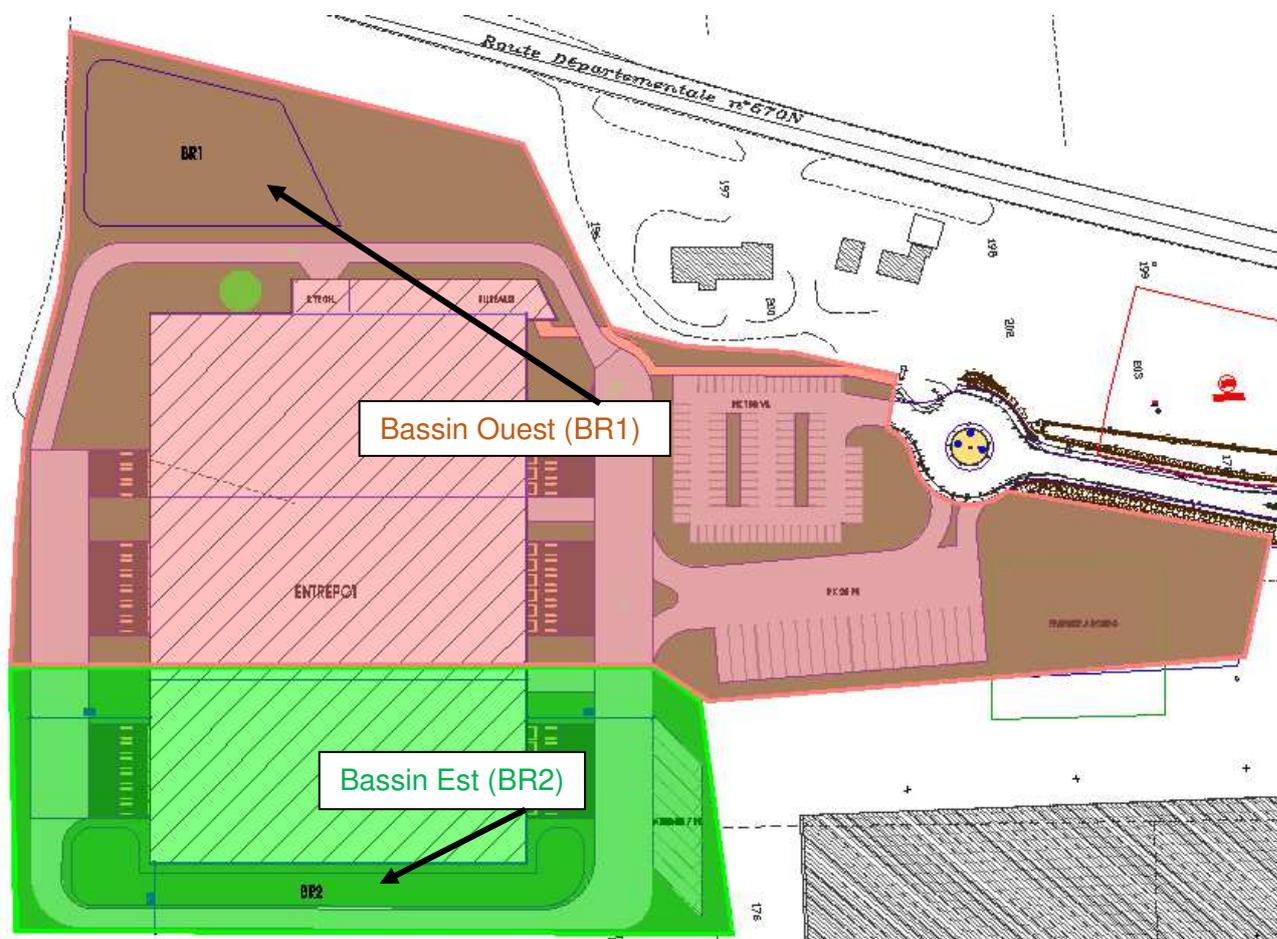
10 l/s/ha x 5,7564 ha

Pluie 30 ans					
Durée de l'averse	P (mm) 30 ans	Intensité de pluie mm/h	h pluie mm	h fuite mm	Volume de rétention m3
6 mn	20.50 mm	205.05	20.50 mm	1 mm	684.9
15 mn	29.42 mm	117.68	29.42 mm	2 mm	960.6
30 mn	38.66 mm	77.32	38.66 mm	3 mm	1226.7
60 mn	50.80 mm	50.80	50.80 mm	6 mm	1540.9
120 mn	66.75 mm	33.38	66.75 mm	12 mm	1882.6
180 mn	78.31 mm	26.10	78.31 mm	18 mm	2073.3
240 mn	87.71 mm	21.93	87.71 mm	24 mm	2189.5
300 mn	95.77 mm	19.15	95.77 mm	30 mm	2259.7
360 mn	102.91 mm	17.15	102.91 mm	36 mm	<b>2297.9</b>
720 mn	135.22 mm	11.27	135.22 mm	72 mm	2166.6
1440 mn	177.69 mm	7.40	177.69 mm	145 mm	1141.1

Pour le stockage des eaux issues de l'ensemble du projet, nous obtenons un volume de rétention de 2297,90 m<sup>3</sup> pour une pluie de retour **30 ans** qui est le volume maximum atteint au bout de 6 heures.

**Compte tenu du nivellement projeté de l'ensemble du projet, il est envisagé la création de 2 ouvrages de rétention distincts permettant de gérer indépendamment les eaux de ruissellement des espaces projetés.**

### 5.2.1.3 DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DES ESPACES PROJETES



- **Calcul de la surface imperméabilisée (surface active)**

Sur l'ensemble du projet, la surface imperméabilisée est déterminée par l'application d'un coefficient d'imperméabilisation de chaque surface en fonction du type de revêtement projeté.

Conformément à l'extrait de plan ci-dessus, 2 ouvrages de gestion des eaux pluviales sont projetés, à savoir 2 bassins de rétention / infiltration enherbé à ciel ouvert.

Compte tenu du nivellement projeté du projet, chacun de ces 2 ouvrages va récupérer des surfaces aménagées distinctes.

Emprise collectée	Surface (m <sup>2</sup> )
BR 1 (Bassin Ouest)	41 394.00
BR 2 (Bassin Est)	16 169.00
Projet global	57 564.00

Vous trouverez ci-après le détail de chacune des surfaces collectées par les 2 ouvrages :

➤ BR 1 :

<b>BASSIN OUEST</b>	Désignation	Surface (m <sup>2</sup> )	Coefficient de ruissellement Cr	Surface active (m <sup>2</sup> )
	Espaces verts	16687	0.3	5006.1
	Voirie en enrobé	4247	0.9	3822.3
	Cheminement piéton	321	0.9	288.9
	Parking VL	2493	0.9	2243.7
	Parking PL	3302	0.9	2971.8
	Zone d'attente PL	0	0.9	0
	Entrepôt / Toitures	12464	1	12464
	Quai de chargement	1880	0.9	1692
	<b>Total</b>	<b>41394</b>	<b>0.57</b>	<b>23482.7</b>

On obtient avec des coefficients d'infiltration tel que 0,3 pour les espaces verts, 0.9 pour les voiries projetées en enrobé et les allées piétonnes, 1 pour les bâtiments, un coefficient de ruissellement moyen en état projeté de 0,57 au droit du Bassin Ouest.

La surface active en l'état projeté du Bassin Ouest sera donc de 23 482,70 m<sup>2</sup>.

➤ BR 2 :

<b>BASSIN EST</b>	Désignation	Surface (m <sup>2</sup> )	Coefficient de ruissellement Cr	Surface active (m <sup>2</sup> )
	Espaces verts	4743	0.3	1422.9
	Voirie en enrobé	3254	0.9	2928.6
	Cheminement piéton	0	0.9	0
	Parking VL	0	0.9	0
	Parking PL	0	0.9	0
	Zone d'attente PL	660	0.9	594
	Entrepôt / Toitures	6452	1	6452
	Quai de chargement	1060	0.9	954
	<b>Total</b>	<b>16169</b>	<b>0.68</b>	<b>10928.6</b>

On obtient avec des coefficients d'infiltration tel que 0,3 pour les espaces verts, 0.9 pour les voiries projetées en enrobé et les allées piétonnes, 1 pour les bâtiments, un coefficient de ruissellement moyen en état projeté de 0,68 au droit du Bassin Est.

La surface active en l'état projeté du Bassin Est sera donc de 10 928,60 m<sup>2</sup>.

#### 5.2.1.4 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES PROJETES

➤ BR 1 :

Calcul du volume de rétention utile selon la Méthode des Pluies :

Nom du bassin :	Bassin Ouest
Surface Total (ha)	4.1394
Coef. de ruissellement	0.57
Sa Surface active (ha)	2.35
Q fuite (l/s)	41.394

10 l/s/ha x 4,1394 ha

Pluie 30 ans					
Durée de l'averse	P (mm) 30 ans	Intensité de pluie mm/h	h pluie mm	h fuite mm	Volume de rétention m3
6 mn	20.50 mm	205.05	20.50 mm	1 mm	466.6
15 mn	29.42 mm	117.68	29.42 mm	2 mm	653.6
30 mn	38.66 mm	77.32	38.66 mm	3 mm	833.3
60 mn	50.80 mm	50.80	50.80 mm	6 mm	1043.9
120 mn	66.75 mm	33.38	66.75 mm	13 mm	1269.5
180 mn	78.31 mm	26.10	78.31 mm	19 mm	1392.0
240 mn	87.71 mm	21.93	87.71 mm	25 mm	1463.7
300 mn	95.77 mm	19.15	95.77 mm	32 mm	1504.0
360 mn	102.91 mm	17.15	102.91 mm	38 mm	<b>1522.4</b>
720 mn	135.22 mm	11.27	135.22 mm	76 mm	1387.2
1440 mn	177.69 mm	7.40	177.69 mm	152 mm	596.2

Pour le stockage des eaux issues de l'ensemble du projet, nous obtenons un volume de rétention de 1 522,40 m<sup>3</sup> pour une pluie de retour **30 ans** qui est le volume maximum atteint au bout de 6 heures.

Caractéristiques techniques de l'ouvrage de rétention BR1 :

- Bassin de rétention paysager enherbé à ciel ouvert
- Pente des talus : 2H/1V
- Crête de digue projetée : 17.28 NGF,
- Largeur de la digue périphérique projetée : 3,00 m

- Revanche : 1.31 m,
- Surface foncière du bassin : 2 828 m<sup>2</sup>
- Hauteur maximale d'eau dans l'ouvrage : 1.10 m
- Niveau des Plus Hautes Eaux : 15.97 NGF
- Volume de stockage d'eau maximal : 1 560,19 m<sup>3</sup> (**1 560,19 m<sup>3</sup> > 1 522,40 m<sup>3</sup> => dimensionnement OK**)
- Orifice calibré permettant d'évacuer un débit de fuite autorisé de 41.4 l/s
- Niveau du fond du bassin : 14.87 NGF

*Nota : Dans le cas le plus défavorable, le niveau de la nappe phréatique serait situé aux alentours de 14.50 NGF, soit à environ -0.37 m de la cote de fond de bassin (cf. rapport d'étude géotechnique d'avant-projet).*

Principe de fonctionnement de l'ouvrage de rétention des eaux pluviales :

- Les eaux pluviales seront stockées dans l'ouvrage enterré projeté puis évacuées selon un débit de fuite de 41.4 l/s autorisé par un orifice calibré vers le système pluvial public. Le fil d'eau de cet orifice calibré sera calé en fond de bassin (cote : +14.87 NGF). Connaissant le fil d'eau de l'exutoire (≈ + 14.86 NGF), la conduite sera équipée de dispositif anti-pollution et clapet anti-retour de manière à éviter que le bassin ne se remplisse en même temps que les fossés périphériques.

➤ BR 2 :

Calcul du volume de rétention utile selon la Méthode des Pluies :

Nom du bassin :	Bassin Est
Surface Total (ha)	1.6169
Coef. de ruissellement	0.68
Sa Surface active (ha)	1.09
Q fuite (l/s)	16.169

10 l/s/ha x 1,6169 ha

Pluie 30 ans					
Durée de l'averse	P (mm) 30 ans	Intensité de pluie mm/h	h pluie mm	h fuite mm	Volume de rétention m3
6 mn	20.50 mm	205.05	20.50 mm	1 mm	218.3
15 mn	29.42 mm	117.68	29.42 mm	1 mm	307.0
30 mn	38.66 mm	77.32	38.66 mm	3 mm	393.4
60 mn	50.80 mm	50.80	50.80 mm	5 mm	497.0
120 mn	66.75 mm	33.38	66.75 mm	11 mm	613.1
180 mn	78.31 mm	26.10	78.31 mm	16 mm	681.2
240 mn	87.71 mm	21.93	87.71 mm	21 mm	725.8
300 mn	95.77 mm	19.15	95.77 mm	27 mm	755.6
360 mn	102.91 mm	17.15	102.91 mm	32 mm	775.4
720 mn	135.22 mm	11.27	135.22 mm	64 mm	<b>779.3</b>
1440 mn	177.69 mm	7.40	177.69 mm	128 mm	544.9

Pour le stockage des eaux issues de l'ensemble du projet, nous obtenons un volume de rétention de 779,30 m<sup>3</sup> pour une pluie de retour **30 ans** qui est le volume maximum atteint au bout de 12 heures.

Caractéristiques techniques de l'ouvrage de rétention BR2 :

- Bassin de rétention paysager enherbé à ciel ouvert
- Pente des talus : 2H/1V
- Crête de bassin projetée : 16,57 NGF,
- Revanche : 0.50 m,
- Surface foncière du bassin : 1 822 m<sup>2</sup>
- Hauteur maximale d'eau dans l'ouvrage : 0.63 m
- Niveau des Plus Hautes Eaux : 16.07 NGF
- Volume de stockage d'eau maximal : 786 m<sup>3</sup> (**786 m<sup>3</sup> > 779.30 m<sup>3</sup> => dimensionnement OK**)
- Orifice calibré permettant d'évacuer un débit de fuite autorisé de 16.169 l/s
- Niveau du fond du bassin : 15.44 NGF

Principe de fonctionnement de l'ouvrage de rétention des eaux pluviales :

- Les eaux pluviales seront stockées dans l'ouvrage enterré projeté puis évacuées selon un débit de fuite de 16.2 l/s autorisé par un orifice calibré vers le système pluvial public. Le fil d'eau de cet orifice calibré sera calé au niveau du fond de bassin, soit à +15.44 NGF, et se rejettera dans le fossé existant, au droit du bassin, côté sud. La conduite sera équipée de dispositif anti-pollution et clapet anti-retour de manière à éviter que le bassin ne se remplisse en même temps que les fossés périphériques.

### **5.2.2 ASPECT QUALITATIF**

D'un point de vue qualitatif, le projet comportera 3 séparateurs hydrocarbures, permettant de traiter les eaux de ruissellement avant leur rétention dans les bassins :

- 1 séparateur sera situé à l'entrée du BR1
- 2 d'entre eux seront situés de part et d'autre du BR2

### 5.3 RESPECT DES CONTRAINTES DU SITE

La conception de ce projet respecte les différentes contraintes liées au site.

#### 5.3.1 PRESENCE DE LA NAPPE PHREATIQUE

En nous basant sur le rapport d'étude géotechnique d'avant-projet réalisé dans le cadre de la tranche n°1 de création des entrepôts du maître d'ouvrage, une estimation de la profondeur de la nappe phréatique au droit du présent projet a pu être obtenue.

Nous savons qu'une extrémité de l'emprise du présent projet (Est) est mitoyenne avec celle de la tranche n°1 (Sud-Ouest), donc en se référant aux sondages réalisés aux abords de l'extrémité Sud-Ouest de cette première tranche, la profondeur de la nappe au niveau de la limite Est du présent projet pourra être connue.

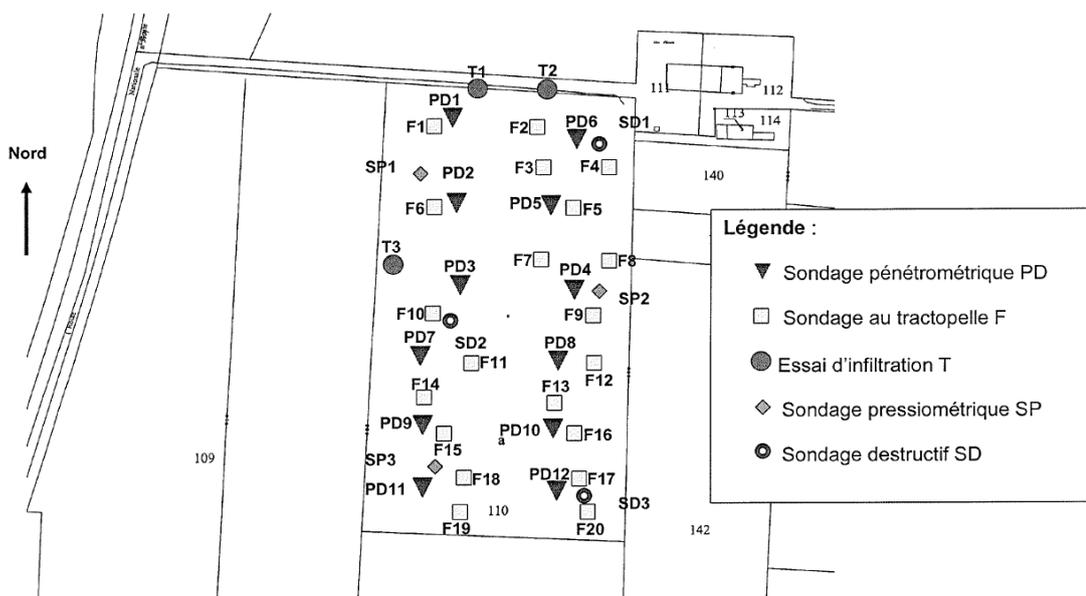


Schéma d'implantation des sondages de la tranche n°1

De manière générale, les résultats de ces sondages ont révélé une présence de la nappe comprise entre -1,50 m et -3,00 m par rapport au terrain naturel. Si nous regardons les sondages réalisés aux tractopelles au niveau de l'extrémité sud-ouest de la tranche n°1 (F18 et F19 par exemple), on s'aperçoit que l'eau se situe plus à -3,00 m par rapport au terrain naturel.

- ➔ Dans le cadre du présent projet, les cotes de fond des bassins de rétention BR1 et BR2 se situent respectivement à -1.30 m et -0.60 m par rapport au terrain naturel, suivant leur positionnement projeté.

### 5.3.2 ÉCOULEMENT DES EAUX PLUVIALES

Il est stipulé au sein du P.P.R.I, au chapitre 1 du titre 7 « Dispositions réglementaires applicables aux projets nouveaux » que « Les bâtiments et les ouvrages de quelque nature que ce soit, tant au regard de leurs caractéristiques, implantations, que de leur réalisation, ne doivent pas faire obstacle à l'écoulement des eaux et ne doivent pas aggraver les risques et leurs effets pendant la crue. »

Actuellement, en cas de crue, lorsque l'on regarde la topographie de la ZAC du Sagnon et de la route départementale n°570n, une lame d'eau de largeur de 111,35 m s'écoulerait du nord vers le sud.



La RD étant plus haute que la cote de référence (pour rappel : 16.60 NGF) et les bâtiments de la tranche n°1 faisant obstacle, les eaux pluviales s'écouleraient en direction du bâtiment du présent projet.

Celui-ci a été implanté de manière à ce que cette lame d'eau soit conservée, et donc, il ne constituera pas un obstacle à l'écoulement des eaux :



Écoulement des eaux pluviales

On constate grâce à cet extrait du plan de masse ci-dessus que les eaux pluviales ne se retrouvent pas obstruées par le présent projet. En effet, la lame d'eau d'une largeur initiale de 111,35 ml s'écoulera à travers deux ouvertures matérialisées par les extrémités des bâtiments :

- Entre les locaux « bureaux » projetés et le bâtiment existant en partie Ouest,

- Entre l'entrepôt projeté et l'entrepôt existant en partie Est.

Ces 2 ouvertures matérialisent une lame d'eau de largeur supérieure à celle que l'on trouve en amont, au droit du pignon nord des entrepôts de la tranche n°1, à savoir :

$$35,59 \text{ ml} + 82,05 \text{ ml} = \mathbf{\underline{114,64 \text{ ml} > 111,35 \text{ ml}}}$$

# ANNEXE

## **DOCUMENTS GRAPHIQUES**

1. Plan Masse – Echelle 1/500°
2. Plan de Principe de la Gestion des EP – Echelle 1/500°



