

Restructuration d'un Ensemble Commercial E.LECLERC à ANET

ETUDE HYDRAULIQUE PLUVIALE



Maître d'ouvrage :
SAS ANET DISTRIBUTION
M. CAPELLE James
ZAC "Le Débucher"
28260 - ANET

Date : 6 mars 2017	Etabli par : Cyril NOIRTIN	 <small>Bureau d'études sur l'eau et l'environnement 103 rue Charles DARWIN - 49125 Tiercé Tel : 02 41 95 71 90 - info@hydratop.net</small>
Réf : DLE/CN/I61024	DOSSIER DEFINITIF Version 3	

SOMMAIRE

1. Localisation géographique	3
2. Situation dans la commune	4
3. Présentation du projet	5
4. Le schéma d'assainissement pluvial du projet	7
4.1. Les bassins versants et les ouvrages existants.....	7
4.2. Calculs hydrauliques	7

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Tableau 1 : Description de l'aménagement</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 2 : Calculs hydrauliques</i>	<i>8</i>
<i>Planche n° 1 : Localisation géographique</i>	<i>3</i>
<i>Planche n° 2 : Localisation cadastrale</i>	<i>4</i>
<i>Planche n° 3 : Plan de Masse.....</i>	<i>6</i>

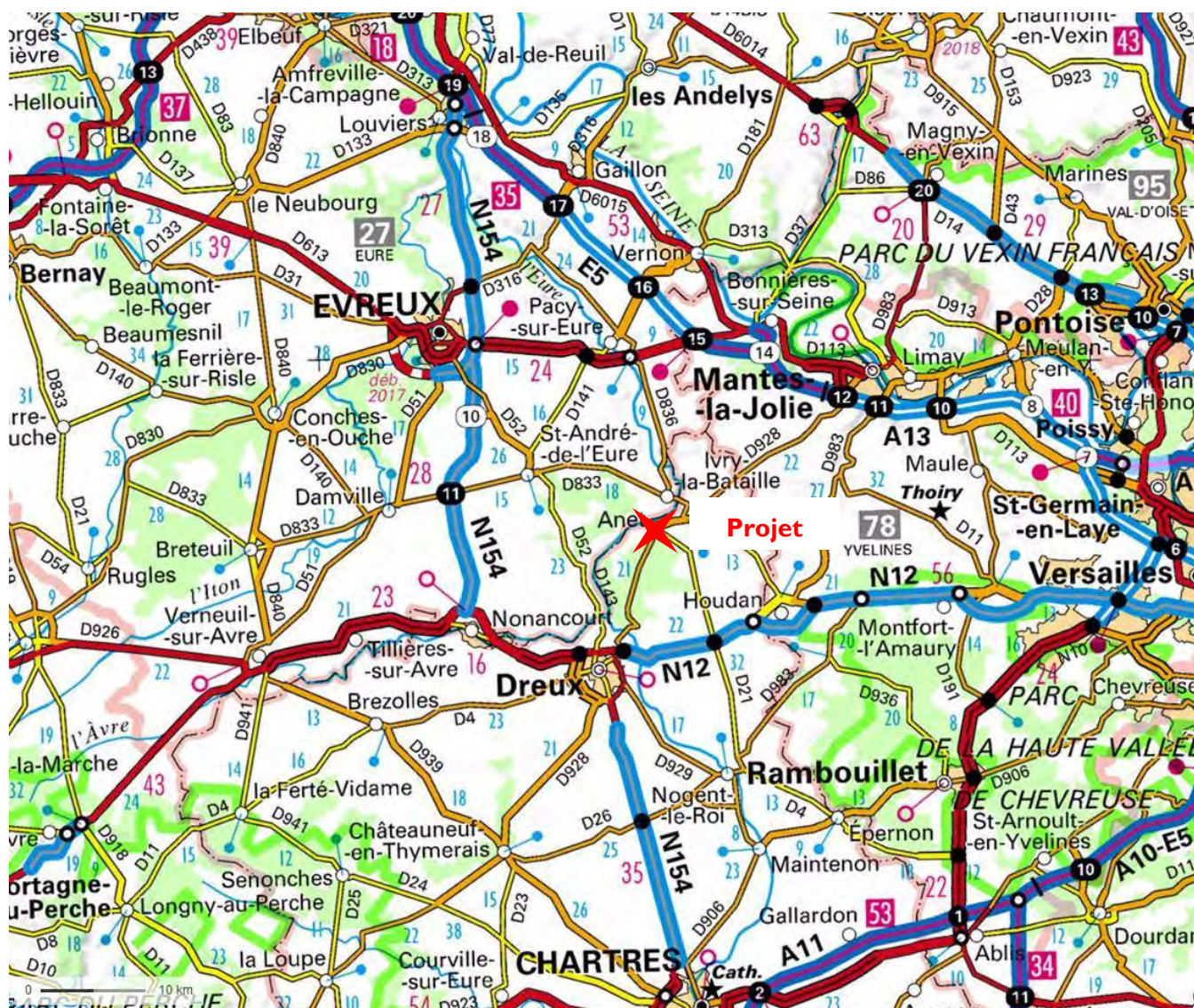
1. Localisation géographique

Localisée en Eure-et-Loire, la commune d'Anet situe au Nord du département, au Nord de Dreux.

Les Coordonnées Lambert 93 du centre du projet sont :

X	586 821
Y	6 863 345

Planche n° I : Localisation géographique



2. Situation dans la commune

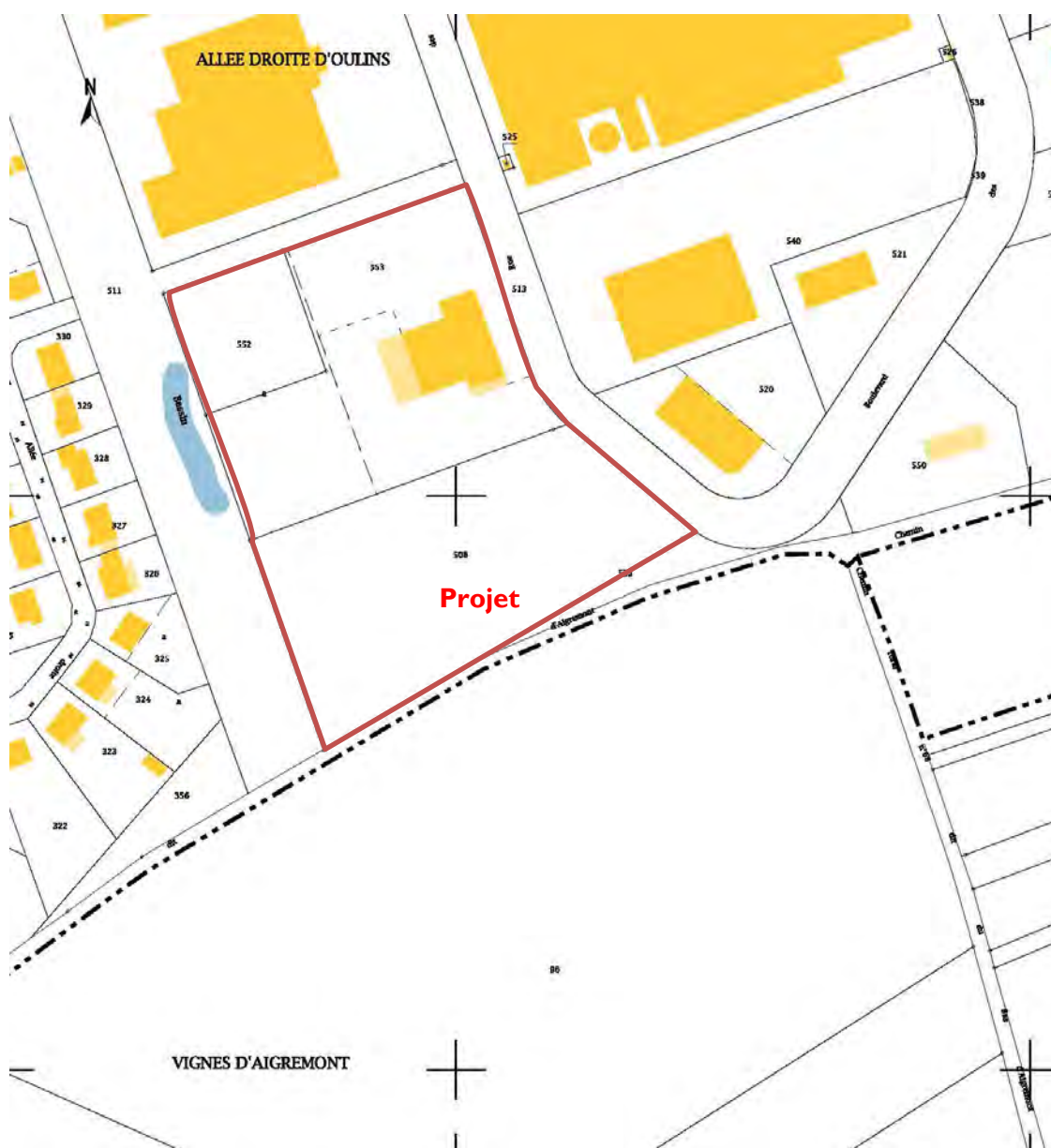
La zone intéressée par le projet se localise sur des terrains actuellement en friche, situés en périphérie Ouest de l'agglomération d'Anet au sein de la ZAC « Le Débucher ».

Les terrains en question couvrent une superficie d'environ 19 000 m² et ils concernent la parcelle cadastrale suivante :

- Section ZA n°508, 552 et 553.

Le projet s'intègre dans le bassin versant de la Vesgre qui s'écoule à 500 m à l'Est du projet.

Planche n° 2 : Localisation cadastrale



3. Présentation du projet

La SAS ANET DISTRIBUTION envisage la construction d'un ensemble commercial d'enseigne E.LECLERC sur la commune d'ANET.

Soucieuse de gérer au mieux les écoulements d'eaux pluviales accrus par la création de surfaces imperméabilisées, la SAS a missionné notre bureau d'étude pour dimensionner un bassin de régulation des eaux de ruissellement.

Le terrain concerné par le projet, d'une surface d'environ 1,9 ha est situé en partie Ouest de l'Agglomération d'ANET. Le site est actuellement en friche.

Le projet prévoit la construction de bâtiments, de parking et de voirie. La zone est desservie par des voies publiques et par l'ensemble des réseaux durs et souples habituels (eaux usées, AEP, EDF, Télécom).

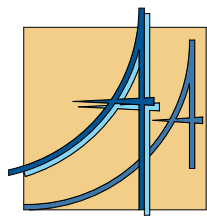
Pour les eaux usées, la zone est munie d'un réseau collectif séparatif qui se raccordera au réseau d'eaux usées communal existant à proximité.

Concernant les eaux pluviales, elles seront régulées sur place par l'intermédiaire d'un bassin avant rejet au réseau pluvial communal.

Aucun apport pluvial extérieur au projet ne sera réalisé.

Ainsi, nous allons considérer pour les calculs hydrauliques un bassin versant d'apport égal à l'ensemble de la parcelle soit 1,9 ha.

(Cf. Planche n° 3 : Plan de masse)



**Artyces
Architectes**

J.M. Pelé Architecte DPLG
Urbaniste ENPC
K. Bentamar Architecte DPLG
A. Jouannes Maître d'œuvre
T: 01 64 94 20 82
F: 01 60 80 10 45
artyces@artyces.com

sarl d'Architecture
27 rue de l'Alun
91150 Etampes
Inscrite à l'ordre des
architectes d'Ile de France
Numéro national
S 1 3 0 9 7
Numéro régional
idf S 0 3 8 5 0
Siren 511091340
R.C.S. Evry

E. Leclerc



Ensemble commercial E. Leclerc - Anet - Plan de masse - Projet

4. Le schéma d'assainissement pluvial du projet

La réalisation d'un tel projet engendre des modifications en terme d'hydraulique, qu'il est nécessaire de prendre en compte.

La règle générale de l'assainissement pluvial selon les orientations réglementaires est que les nouveaux aménagements ne doivent pas aggraver la situation actuelle en termes d'écoulement.

4.1. Les bassins versants et les ouvrages existants

Le projet de restructuration n'engendra aucune modification des écoulements actuels. Les eaux de ruissellement sont actuellement infiltrées sur place ou sont dirigées par ruissellement et par l'intermédiaire d'un réseau pluvial vers le réseau communal existant au niveau de la rue des Oliviers.

L'analyse topographique du site permet de circonscrire les secteurs dont les eaux de ruissellement convergent toutes vers un exutoire commun. Aucun apport extérieur n'est à considérer.

Tableau 1 : Description de l'aménagement

Zone élémentaire	Surface en m ²	Coeff. de ruissellement	Surface Active
Toiture	7 950	0,95	7 553
Espace vente extérieure	1 100	0,95	1 045
Voirie - Parking	5 812	0,95	5 521
Parking drainant	1 335	0,50	668
Espaces verts	2 374	0,15	356
Bassin de rétention	440	0,90	396
Total Bassin Versant	19 011	0,74	14 119

4.2. Calculs hydrauliques

3 formules ont été utilisées pour simuler les écoulements hydrauliques :

- **Écoulements naturels : la méthode rationnelle ;**
- **Écoulements urbains : formule superficielle de CAQUOT ;**
- **Volumes de rétention : les méthodes dites des « volumes » et des « pluies ».**

Étant donné les enjeux hydrauliques et la situation dans le rejet dans le réseau communal, le niveau de protection demandé est d'occurrence décennale.

En cas d'événement pluvieux exceptionnel (occurrence supérieure à une pluie décennale), un débordement des ouvrages aura lieu au sein du site.

La valeur du débit spécifique de fuite retenu est de 2 l/s/ha soit 3,8 l/s pour le site.

Les méthodes de calcul sont décrites en annexe.

Tableau 2 : Calculs hydrauliques

Surface collectée	1,9	ha
Pente moyenne	0,019	m/m
Coefficient de ruissellement	0,74	
Débit décennal	469	L/s
Débit cinquantennal	750	L/s
Débit de fuite	3,80	L/s
Volume à stocker 10 ans	480	m ³

La mise en place de l'ouvrage de rétention régulation permettra de réduire les à-coups hydrauliques au niveau du réseau et de limiter les débits restitués au réseau pluvial communal.

La collecte des eaux de voirie s'effectuera par des bouches d'égout (les eaux pluviales ruisselant sur la voirie seront collectées par des caniveaux munis de grille en fonte) puis seront prétraitée par un l'intermédiaire d'un séparateur à hydrocarbures puis stockées dans ouvrage de rétention avant rejet au réseau communal.

La collecte des eaux de toiture s'effectuera par la mise en place de boîtes de branchement et acheminé directement vers l'ouvrage de régulation sans prétraitement.

L'ouvrage de régulation disposera d'un volume minimal de 480 m³ et le rejet s'effectuera dans le réseau pluvial au niveau de la rue des Oliviers.

Le choix du mode de stockage (bassin à sec, ouvrage enterré, chaussées réservoir...) sera effectué par le maître d'œuvre en fonction des possibilités technique.

→ **Dispositifs de contrôle des débits**

Le contrôle du débit rejeté sera assuré par un orifice calibré assurant un débit maximal de 3,80 l/s.

Annexe 1 : Méthode de calcul des enjeux hydrauliques

➤ Fréquence d'insuffisance et pluie de projet

Le bassin versant étant urbanisé, nous allons prendre une fréquence d'insuffisance décennale (tous les 10 ans). La pluie de projet est évaluée selon la relation de Montana. La relation de Montana est fonction de 2 paramètres relatifs à la pluviométrie et aussi fonction de la région (la France est divisée en 3 régions) :

$$i(t; F) = a(F) t^{b(F)}$$

$i(t; F)$ est l'intensité maximale de la pluie de durée t , de fréquence de dépassement F ; i est exprimé en millimètres par minute et t en minutes est compris entre 5 et 120 minutes. a et b étant 2 coefficients qui dépendent de F et de la région.

➤ Transformation Pluie / débit : Bassin versant naturel

La méthode utilisée pour simuler les écoulements hydrauliques naturels est la méthode rationnelle.

$$Q_{10} = 2,78 C i A$$

Avec :

C = Coefficient de ruissellement

i = intensité de la pluie sur le temps de concentration (T_c en mm/h) obtenu avec la relation de Montana

A = Surface du bassin versant

➤ Débit : Bassin versant imperméabilisé

Pour déterminer le débit des eaux pluviales pouvant être apportées par le bassin versant aménagé et urbanisé, nous avons utilisé la formule superficielle de CAQUOT.

$$Q = k l p C q A r$$

C = Coefficient de ruissellement.

l = Pente moyenne du bassin versant.

A = Surface du bassin versant.

K, p, q, r : coefficients dépendants des paramètres de Montana $a(F)$ et $b(F)$ soit de la pluie de référence.

Limite de validité de la formule de Caquot :

- $1 \text{ ha} < A < 200 \text{ ha}$ (A = surface du versant)
- $0,2 \% < l < 5 \%$ (l = pente moyenne du bassin versant)
- $C \geq 0,2$

➤ Les volumes ruisselés

Pour évaluer les volumes, nous avons utilisé les méthodes dites des « volumes » et des « pluies ». Ces méthodes utilisent la formule suivante :

$$V = 10 \times Ha \times Ca \times S$$

V = volume du bassin en m³

Sa = Surface active en hectares = Ca x S

Ca : coefficient d'apport

S : surface du bassin versant étudié en hectares

qf : débit de fuite spécifique

qf (mm/h) = (360 x Qf) / (Ca x S)

Ha : capacité spécifique de stockage en mm

Pour déterminer la capacité spécifique de stockage (Ha), 2 méthodes sont possibles : soit nous nous référons à l'abaque Ab 7 de l'instruction technique du 22 juin 1977 soit aux courbes de pluies locales. Qf est le débit de fuite en sortie de l'ouvrage. Il est choisi en fonction de la sensibilité hydraulique du milieu récepteur.

HYPOTHESES			Calcul volume de rétention en m3											
	Unité	Quantité		Delta Ha	Volume									
Surface BV	ha	1,90	Volume de rétention - 2 ans											
Coefficient d'apport	-	0,74	Volume de rétention - 5 ans	26,67	376									
Débit de fuite projet	l/s	3,80	Volume de rétention - 10 ans	33,97	479									
Surface Active	ha	1,41	Volume de rétention - 20 ans	42,57	601									
Débit spécifique	mm/h	0,97	Volume de rétention - 50 ans	56,37	795									
Débit spécifique	mm/min	0,0162	Volume de rétention - 100 ans	69,17	976									
		Hauteur de pluie estimée à Orléans en mm						Vidange	Delta Ha en mm					
Période de retour		2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	en mm	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Durée de l'épisode pluvieux en min	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6		7,20	8,30	9,20	10,40	11,10	0,10	-0,10	7,10	8,20	9,10	10,30	11,00
	30		16,90	20,10	23,30	27,70	31,20	0,48	-0,48	16,42	19,62	22,82	27,22	30,72
	60		20,30	24,00	27,70	32,70	36,70	0,97	-0,97	19,33	23,03	26,73	31,73	35,73
	120		23,70	28,80	34,40	37,90	42,80	1,94	-1,94	21,76	26,86	32,46	35,96	40,86
	360		31,30	37,50	44,60	56,00	66,60	5,82	-5,82	25,48	31,68	38,78	50,18	60,78
	720		38,30	45,60	54,20	68,00	80,80	11,63	-11,63	26,67	33,97	42,57	56,37	69,17
	1440		44,80	52,00	59,60	70,60	79,60	23,27	-23,27	21,53	28,73	36,33	47,33	56,33
								Max	-0,10	26,67	33,97	42,57	56,37	69,17