

Région	Centre Val de Loire
Département	Loiret (45)
Maitrise d'Ouvrage	S.C.I. VAILOG FRANCE
Opération	Ferrières en Gatinais (45) Zone d'Activités Économiques du Mardeleux

NOTE TECHNIQUE GESTION DES EAUX PLUVIALES

GESTION DES EAUX PLUVIALES

1 1 Preamble

Le projet porté par S.C.I VAILOG France se situe sur la commune de Ferrière en Gatinais dans le département du Loiret (45). L'opération intègre la zone d'activité du Mardeleux située entre l'autoroute A19 et la route N7. Le site est actuellement constitué de champs à vocation agricole.

L'aménagement envisagé génère une imperméabilisation partielle des surfaces. En vertu du plan de zonage annexé au PLU local, la gestion des eaux de ruissellement ou pluviales doit être gérée à la parcelle de façon autonome.

La présente note expose la méthodologie de gestion des eaux pluviales.

2 La gestion des eaux pluviales

L'assainissement du site est basé sur le principe de la séparation des eaux. Cela induit la nécessité de créer un double réseau pour gérer d'un côté les eaux pluviales et de l'autre, les eaux usées.

La gestion des eaux pluviales, et conformément au règlement d'assainissement, doit être entièrement autonome. Aucun collecteur public n'est implanté à proximité directe de l'opération ainsi qu'aucun émissaire naturel.

La gestion des eaux doit donc être exclusivement basée sur l'infiltration dans le sol.

Pour assurer une gestion qualitative des eaux pluviales, les eaux du site sont séparées en trois parties :

- Les eaux de ruissellement issues de la toiture et des espaces verts qui sont considérées comme propres et non polluées
- Les eaux issues du ruissellement de la voirie (chaussées et parkings) qui quant à elles sont potentiellement polluées par des hydrocarbures.
- Les eaux de ruissellement sur les voiries des eaux issues de l'extinction d'incendie et qui sont considérées comme polluées.

Pour les eaux de ruissellement de la toiture du bâtiment et des espaces verts, elles peuvent directement être infiltrées dans le sol via un épandage.

Pour les eaux de voirie, après avoir été collectées, elles doivent être dépolluées en passant par un ouvrage « séparateur à hydrocarbures » avant de pouvoir être épandues et infiltrées dans le sol.

Pour les eaux d'extinction, il en est tout autre puisque ces eaux sont considérées comme très polluées et doivent impérativement être confinées avant d'être pompées et dirigées vers un centre de traitement agréé pour y être dépolluées.

La conception du projet fait que les eaux d'extinction sont gérées par des ouvrages totalement indépendant de ceux destinés à la gestion des eaux pluviales. La notion d'eau d'extinction n'entre donc pas en compte dans les calculs qui suivent.

3 Plan des ouvrages

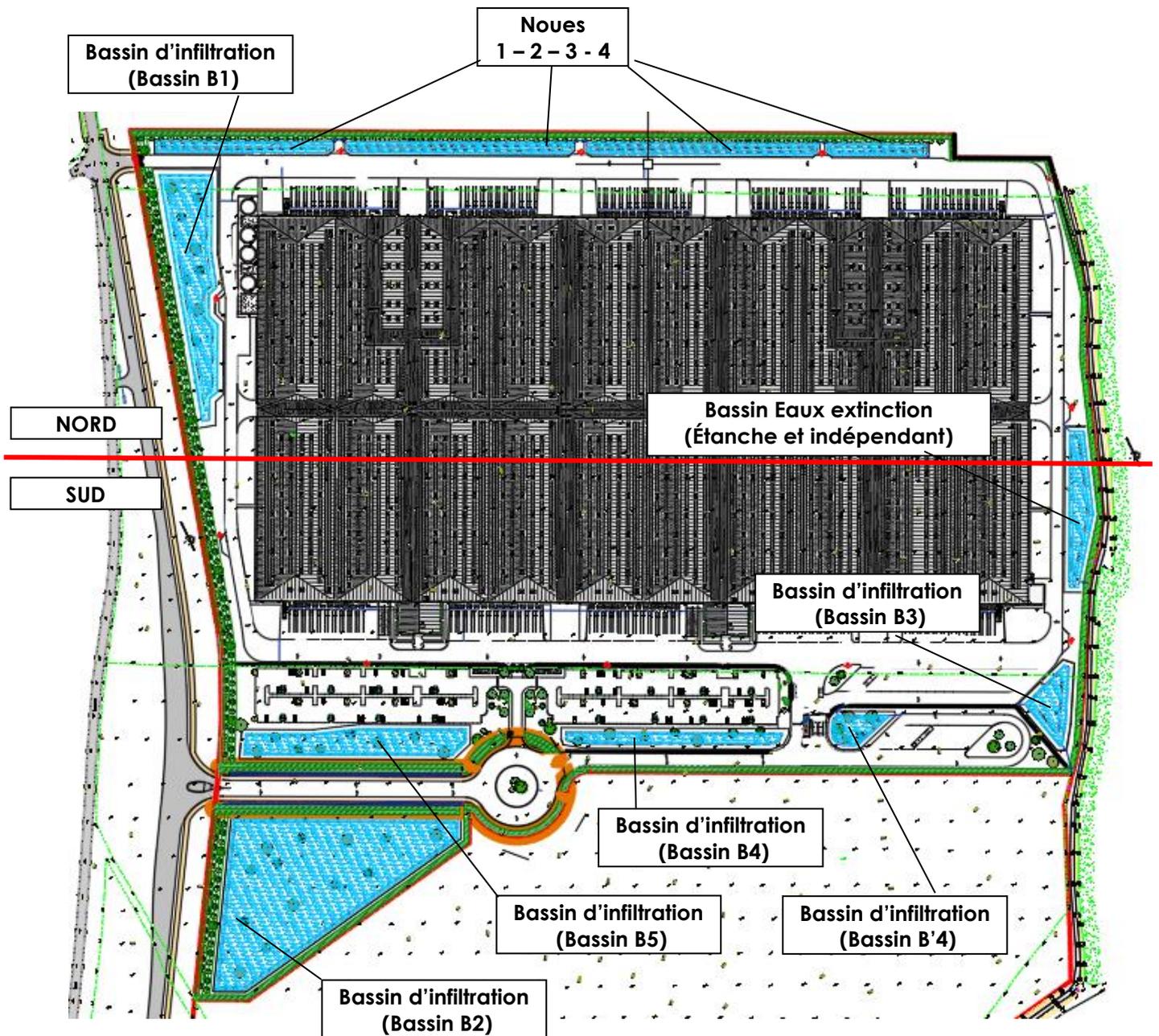


Fig.1 : répartition des bassins du site

4 Fonctionnement des ouvrages

Nous avons donc une gestion des eaux qui s'établit ainsi :

Partie Nord

- Eaux issues des toitures --- > collecte, épandage et infiltration (Noues 1, 2, 3)
- Eaux issues des espaces verts--- > collecte, épandage et infiltration (Noues 1, 2, 3)
- Eaux issues des voiries --- > collecte, traitement, épandage et infiltration (Noues 1, 2, 3)
- Eaux issues d'un incendie --- > collecte, confinement total (bassin dédié)

Les noues fonctionnent en parallèle et se déverse (principe de surverse) dans le bassin B1

Partie Sud

- Eaux issues des toitures --- > collecte, épandage et infiltration (Bassins B3, B4,B4' et B5)
- Eaux issues des espaces verts--- > collecte, épandage et infiltration (Bassins B3, B4,B4' et B5)
- Eaux issues des voiries --- > collecte, traitement, épandage et infiltration (Bassins B3, B4,B4' et B5)
- Eaux issues d'un incendie --- > collecte, confinement total (bassin dédié)

Le bassin B3 se déverse (en surverse) dans le bassin B4'. --> fonctionnement en série

Le bassin B4' se déverse (en surverse) dans le bassin B4 --> fonctionnement en série

Le bassin B4 se déverse (en surverse) dans le bassin B5--> fonctionnement en série

Le bassin B5 est raccordé au bassin B2 --> fonctionnement en parallèle

5 Paramètres de gestion des eaux pluviales

5.1 Paramètres régionaux

La gestion des eaux respecte les prescriptions publiées par la DDT du Département du Loiret dans le « Le Guide de L'Assainissement » publié en juillet 2008.

Les paramètres imposés sont les suivants :

- Période de retour de pluie : 30 ans pour les zones industrielles
- Coefficient de sécurité à appliquer sur les débits de fuite 50 %
- Coefficients de ruissellement compris entre 0.9 et 1 pour les toitures et voiries
- Coefficients de ruissellement compris entre 0.05 et 0.35 pour les espaces verts

5.2 Paramètres locaux

D'autre part, dans le cadre des pré-études, Antea Group a réalisé en juin 2018 des essais géotechniques pour définir les capacités du sol à recevoir des eaux et ainsi définir le coefficient d'infiltration du sol.

Il a été mené une étude géotechnique de type G1 avec réalisation d'essais d'infiltration de type Porchet qui a permis de mettre en évidence des vitesses d'infiltration comprises entre $1,4 \cdot 10^{-4}$ et $1,4 \cdot 10^{-5}$ m/s et fixant une valeur de base à $k = 10^{-5}$ m/s.

La vitesse d'infiltration étant relativement faible, il est indispensable de dimensionner des ouvrages de régulation ou bassins pour créer une liaison entre la collecte et l'infiltration.

Les calculs de dimensionnement des ouvrages se fera avec les coefficients de Montana communiqués par la station météorologique d'Orléans. Ces derniers permettent de caractériser l'intensité de la pluie pour la période de retour considérée. Le temps de remplissage étant fixé à 11 heures, les coefficients de Montana pris en considération sont ceux applicables sur la frange allant de 6 à 24 h.

6 Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux

Tous les calculs de dimensionnement sont réalisés à partir du Mémento Technique 2017 intitulé « Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées » édité par l'Astee.

Zone Nord

Les noues et le bassin B1 étant en parallèle, il est calculé un volume global de rétention.

La fiche synthétique est la suivante :

<u>Région</u>	Centre-Val-de-Loire
<u>Département</u>	Loiret (45)
<u>Maitre d'Ouvrage</u>	Communauté de Communes des Quatres Vallées
<u>Opération</u>	Ferrières en Gatinais (45) Zone d'Activités Economiques du Mard

Dimensionnement d'un bassin de rétention / régulation

<u>Référence de l'ouvrage</u>	Note de calcul Volume noues (1,2,3 et 4) et bassin B1			
<u>Méthode</u>	Méthode dite "des pluies" Memento technique 2017 édité par ASTEE https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/			
<u>Surface active</u>				
Surface totale	S =	77 603.00	m ² ou	7.76 Ha
Coefficient d'apport	C _a =	0.98		
Surface active	S _a =	75695.00	m ² ou	7.5695 Ha
<u>Débit de fuite</u>				
Consigne	k =	0.00001	l/s/Ha	
Coefficient de sécurité		50%		
Débit de fuite	Q _f =	0.01157	l/s sécurisé	11.57 l/s retenu
<u>Pluie de référence</u>				
Durée	d =	1240	min	20.7 heures
Hauteur d'eau Fixée par	H _e =	0.00	mm	
Période de retour		30	ans	
Coefficients de Montana Station météo Orléans (45)	d mini (min)=	360	d max (min) =	1440
		a(t)	b(t)	
		17.53	0.82	
<u>Temps de remplissage</u>				
Durée remplissage maxi	T _m =	1240.1	min ou	20.7 heures
<u>Volume maxi</u>				
Volume maxi brut	V _m =	3921.802	m ³	
Coefficient à appliquer		0%		
Volume maxi net	V _m =	3921.802	m ³ arrondi à	3922 m ³
<u>Temps de vidange</u>				
Temps de vidange maxi	Tv _{max} =	10038	min ou	167.3 heures
Temps de vidange mini	Tv _{mini} =	5650	min ou	94.2 heures

Zone Sud

Tous les bassins, B3, B4, B4', et B5 fonctionnent en parallèle. Un volume de rétention global peut être calculé.

La note de calcul synthétique est la suivante :

<u>Région</u>	Centre-Val-de-Loire
<u>Département</u>	Loiret (45)
<u>Maitre d'Ouvrage</u>	Communauté de Communes des Quatres Vallées
<u>Opération</u>	Ferrières en Gatinais (45) Zone d'Activités Economiques du Mard

Dimensionnement d'un bassin de rétention / régulation

<u>Référence de l'ouvrage</u>	Note de calcul			
	Volume de rétention bassins B2, B3, B4, B4', et B5			
<u>Méthode</u>	Méthode dite "des pluies" Memento technique 2017 édité par ASTEE https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/			
<u>Surface active</u>				
Surface totale	$S =$	101 080.00	m ² ou	10.11 Ha
Coefficient d'apport	$C_a =$	0.96		
Surface active	$S_a =$	96914.40	m ² ou	9.69144 Ha
<u>Débit de fuite</u>				
Consigne	$k =$	0.00001	l/s/Ha	
Coefficient de sécurité		50%		
Débit de fuite	$Q_f =$	0.01839	l/s sécurisé	18.39 l/s retenu
<u>Pluie de référence</u>				
Durée	$d =$	953	min	15.9 heures
Hauteur d'eau	$H_e =$	0.00	mm	
Fixée par				
Période de retour		30	ans	
Coefficients de Montana	$d_{\text{mini}} (\text{min}) =$	360	$d_{\text{max}} (\text{min}) =$	1440
Station météo Orléans (45)				
<u>Temps de remplissage</u>				
Durée remplissage maxi	$T_m =$	952.6	min ou	15.9 heures
<u>Volume maxi</u>				
Volume maxi brut	$V_m =$	4788.381	m ³	
Coefficient à appliquer		0%		
Volume maxi net	$V_m =$	4788.381	m ³ arrondi à	4789 m ³
<u>Temps de vidange</u>				
Temps de vidange maxi	$Tv_{\text{max}} =$	7711	min ou	128.5 heures
Temps de vidange mini	$Tv_{\text{mini}} =$	4340	min ou	72.3 heures

7 Conception

Le site comportera un réseau unique pour la collecte des eaux de ruissellement.

Les eaux de ruissellement de la voirie seront collectées et épurées avant d'être déversées dans les ouvrages d'infiltration.

Pour la partie Nord de l'opération, la gestion des eaux sera assurée avec les ouvrages du type noue (1 – 2 – 3 – 4) et un bassin (B1)

Le volume total utile de ces ouvrages est de 3 922 m³

Pour la partie Sud, la gestion des eaux de ruissellement est assurée par une succession de bassins en parallèle (B3, B4, B4' et B5) dont le volume total utile est de 4 789 m³.