

POULLARD
SITE D'AMILLY (28)



ANNEXE AU DOSSIER D'ENREGISTREMENT

PJ n°18
Gestion des eaux pluviales

DEKRA Industrial SAS
Activités QHSE Ouest
Pôle ATLANTIS
2 avenue François Arago
CS 10038
28008 CHARTRES

Tél. 02 37 28 63 07
Fax 02 37 35 06 09

Affaire n° : 53337060 / V1

Responsable de l'affaire

Frédéric GUILLOT

SOMMAIRE

1	DESCRIPTION DU PROJET	3
1.1	NATURE ET OBJET DE L'OPERATION	3
1.2	VOLUME DE L'OPERATION	3
1.3	MODE DE GESTION DES EAUX	4
2	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION	5
2.1	DEBIT A GERER	5
2.2	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE REGULATION DES EAUX PLUVIALES	5
3	REJETS DES EAUX PLUVIALES	7
3.1	ASPECT QUANTITATIF	7
3.2	ASPECT QUALITATIF	7
4	MESURES COMPENSATOIRES ENVISAGEES	8
4.1	TYPES DE MESURES	8
4.2	LOCALISATION	8
4.3	DEBIT DE FUITE	8
5	ANNEXES	10



1 **DESCRIPTION DU PROJET**

1.1 **Nature et objet de l'opération**

Le projet consiste sur la commune de Chartres, en un bâtiment industriel de stockage avec bureaux administratif, situé sur les parcelles cadastrales : section YB n° BTP7, d'une superficie totale de 45 692 m².

Le projet propose la création d'un bâtiment industriel de stockage avec bureaux administratif pour 20 personnes, d'une surface de plancher totale de 199 m².

Le présent dossier décrit le projet et les installations de gestion des eaux pluviales à mettre en place pour l'ensemble des terrains concernés.

1.2 **Volume de l'opération**

Surface desservie :

La surface à considérer est la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet (zone située sur le même bassin versant en amont du projet).

La surface desservie par le projet sera égale à la surface du projet augmentée de la surface interceptée par le projet aux terres agricoles et aux zones urbanisées existantes.

La surface du projet est de 45 692 m².

La topographie du site entraîne un ruissellement vers le Nord-ouest.

La surface interceptée par le projet se situe donc au Sud-est du projet, zone occupée par les terrains de la ZAC des Pôles Ouest dont les bordures limiteront la surface interceptée.

La surface interceptée par le projet est nulle.

La surface totale desservie par le projet est donc de 4,57 ha.

Le détail des divers types de surfaces est indiqué dans le tableau ci-après :

	Projet
Surface du projet	4,57 ha
Surfaces interceptées par le projet	0 ha
Surface desservie	4,57 ha



1.3 Mode de gestion des eaux

L'établissement de la société POUILLARD sera équipé d'un réseau d'assainissement de type séparatif comportant :

- un réseau d'eaux usées domestiques (eaux vannes),
- un réseau d'eaux usées industrielles (eaux de lavage des installations et des camions)
- un réseau récupérant les eaux pluviales.

Eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques seront rejetées dans le réseau d'assainissement de la ville. Ces eaux usées ne nécessitent pas de prétraitement avant rejet dans le réseau de collecte communal. Ce rejet d'eaux vannes fera l'objet d'une autorisation de déversement avec Chartres Métropole.

Eaux usées industrielles

Les réseaux d'eaux usées industrielles du site POUILLARD d'Amilly seront en circuit fermé : les eaux de process liées au fonctionnement des unités de fabrication ainsi que les eaux de lavages seront décantées pour éliminer les matières en suspension, puis recyclées pour retourner dans le process de fabrication. Ces eaux ne seront pas rejetées dans le réseau d'assainissement collectif communal.

Eaux pluviales

L'ensemble des zones de circulation, de manœuvre et de stationnement de véhicules à moteur (véhicules légers et poids-lourds) seront étanches et bénéficieront de dispositifs de collecte et d'assainissement dimensionnés pour les eaux pluviales de voirie.

Ces eaux pluviales résultant des aménagements réalisés sur le terrain seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures puis collectées dans un bassin de rétention pour être utilisées en priorité à des fins de fabrication.

Les eaux pluviales potentiellement rejetées par ce bassin de rétention seront décantées avant rejet dans le réseau de collecte de la ZAC des Pôles Ouest. Ce rejet d'eaux pluviales fera l'objet d'une autorisation de déversement avec Chartres Métropole.

Afin de s'assurer de la qualité des eaux pluviales rejetées, des mesures sur les MES, la DCO, les hydrocarbures totaux et le chrome total seront faites de manière annuelle par un laboratoire agréé.



2 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION

2.1 Débit à gérer

Le site présente les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques des sous-bassins concernés

	Site en situation future	Coefficient de ruissellement
Toiture	0,06 ha	0,9
Voirie	0,47 ha	0,8
Espaces verts	4,04 ha	0,15
Surface totale	4,57 ha	
Surface totale imperméabilisée	0,53 ha	
Taux d'imperméabilisation	12 %	

Les débits de pointe des eaux pluviales ont été calculés selon la méthode rationnelle pour une **pluie décennale** (voir la note de calcul en **Annexe**) et comparés aux débits avant aménagement. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Débits de pointe avant et après aménagement

	Total surfaces
Débit de pointe avant aménagement	61 L/s
Débit de pointe après aménagement *	90 L/s

* avant mesures compensatoires

L'aménagement du site induit une augmentation de près d'un tiers des débits de pointe d'eaux pluviales pour le projet.

2.2 Dimensionnement des ouvrages de régulation des eaux pluviales

Il est proposé d'implanter un bassin de rétention pour stocker l'excès de ruissellement en provenance du sous-bassin « projet ».

La disposition 145 du SDAGE Seine – Normandie 2010-2015 autorise un débit de fuite de 1 l/s/ha pour une pluie décennale à défaut de doctrines locales. En concertation avec le service police de l'eau, le rejet autorisé sera de,5 l/s, soit ~1 l/s/ha. C'est donc ce débit qui sera retenu dans le cadre du dossier. Une convention de rejet doit être signée par le propriétaire du réseau pour l'autorisation de rejet des eaux pluviales dans le réseau de collecte de la commune.



Le calcul du volume de stockage a été réalisé selon la **méthode des pluies** (voir note de calcul en **Annexe**).

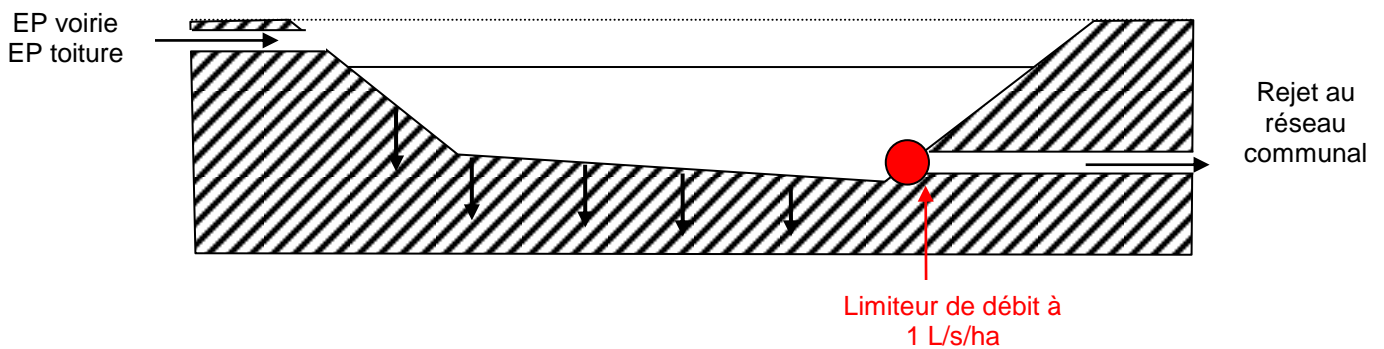
Les hypothèses retenues sont les suivantes :

- **pluie décennale** ;
- débit de fuite retenu est de **1 L/s/ha**, soit ~ 5 L/s pour l'ensemble du projet (bassin versant inclut) ;
- coefficient Montana de la station météorologique de Chartres pour des pluies longues (temps critique 15 min à 6 heures)

Le volume des pluies à stocker a été estimé à 285 m³ pour l'ensemble du projet (pluie de retour 10 ans).

Pour pouvoir assurer la gestion d'une pluie de retour 20 ans, le stockage préconisé devra avoir une capacité minimale de **343 m³**.

La rétention à créer sera constituée d'un bassin d'orage disposant d'une vanne de sécurité en aval.



Principe du bassin d'orage

3 REJETS DES EAUX PLUVIALES

3.1 Aspect quantitatif

En sortie du bassin d'orage, le rejet s'effectuera via un limiteur de débit, dimensionné pour garantir un débit de fuite de **5 L/s (1 L/s/ha) pour l'ensemble du projet**.

Ces eaux pluviales rejoindront gravitairement le réseau public, au Nord du terrain. Ce rejet d'eaux pluviales fera l'objet d'une autorisation de déversement avec Chartres Métropole.

Géo-référencement du rejet : Coordonnées Lambert II étendu: X : 532 665 m - Y : 2 384 070 m

3.2 Aspect qualitatif

Au niveau du projet, les réseaux de collecte des eaux pluviales et eaux usées sont de type séparatif.

Les principaux risques de pollution accidentelle se situent au niveau :

- d'un entraînement des hydrocarbures vers le réseau ;
- d'un déversement de produit nocif par malveillance ou accident dans la canalisation de collecte (huiles hydrauliques par exemple).

Masses annuelles rejetées (effets chroniques)

Les masses polluantes annuellement rejetées à l'aval des collecteurs pluviaux sont très variables. Le tableau suivant fournit des ordres de grandeur des concentrations en polluants dans les eaux pluviales. Il permet d'évaluer les effets chroniques.

Tableau 2 : Caractéristiques qualitatives des eaux pluviales

Paramètres de pollution	Masse de polluants dans les eaux de ruissellement (kg)	Concentration en polluants rejetés [mg/L]	Concentration en polluants rejetés [mg/L] Décantation 3h	Concentration en polluants rejetés [mg/L] Décantation > 10 h
MES	684	115	20	11
DCO	653	110	33	11
DBO ₅	93	16	4	1
HC totaux	16	2,6	0,3	0,3
Pb	1,0	0,17	0,06	0,03

Les eaux pluviales potentiellement polluées par les hydrocarbures seront traitées en amont du bassin. En plus de cela, le temps de vidange de l'ouvrage (vidange en 17,4 h) permettra en plus la décantation d'une part des polluants avant d'atteindre le réseau communal.

L'impact du rejet au réseau sera donc **faible**.



4 MESURES COMPENSATOIRES ENVISAGEES

4.1 Types de mesures

L'ensemble des dispositions et mesures adoptées pour limiter le ruissellement des eaux pluviales et l'incidence du projet sur le milieu récepteur sont reprises ci-dessous :

- Acheminement des eaux pluviales des voiries et des toitures vers un bassin de rétention de 286m³ avec ouvrage de sortie permettant de réguler le débit des eaux pluviales à une valeur de 1 L/s/ha pour le bassin versant du projet.
- Mise en place d'un séparateur hydrocarbure en amont du bassin pour traiter les eaux de voirie.
- Mise en place d'une vanne de coupure en aval du bassin de rétention pour empêcher toute pollution accidentelle
- Récupération des eaux de pluies en rétention pour réutilisation dans le process .

4.2 Localisation

Voir page suivante

4.3 Débit de fuite

Le débit à l'état initial est relativement faible du fait de l'absence d'urbanisation de la zone actuelle.

Dans le but de limiter l'impact des eaux pluviales sur le milieu naturel, le débit de sortie des ouvrages de rétention est de **5 L/s, soit ~1 L/s/ha**. Ce débit de fuite est assuré par la mise en place de régulateur de débit de dimensionnement adapté.

Les débits de pointes avant et après aménagement et après la mise en place de mesures compensatoires sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

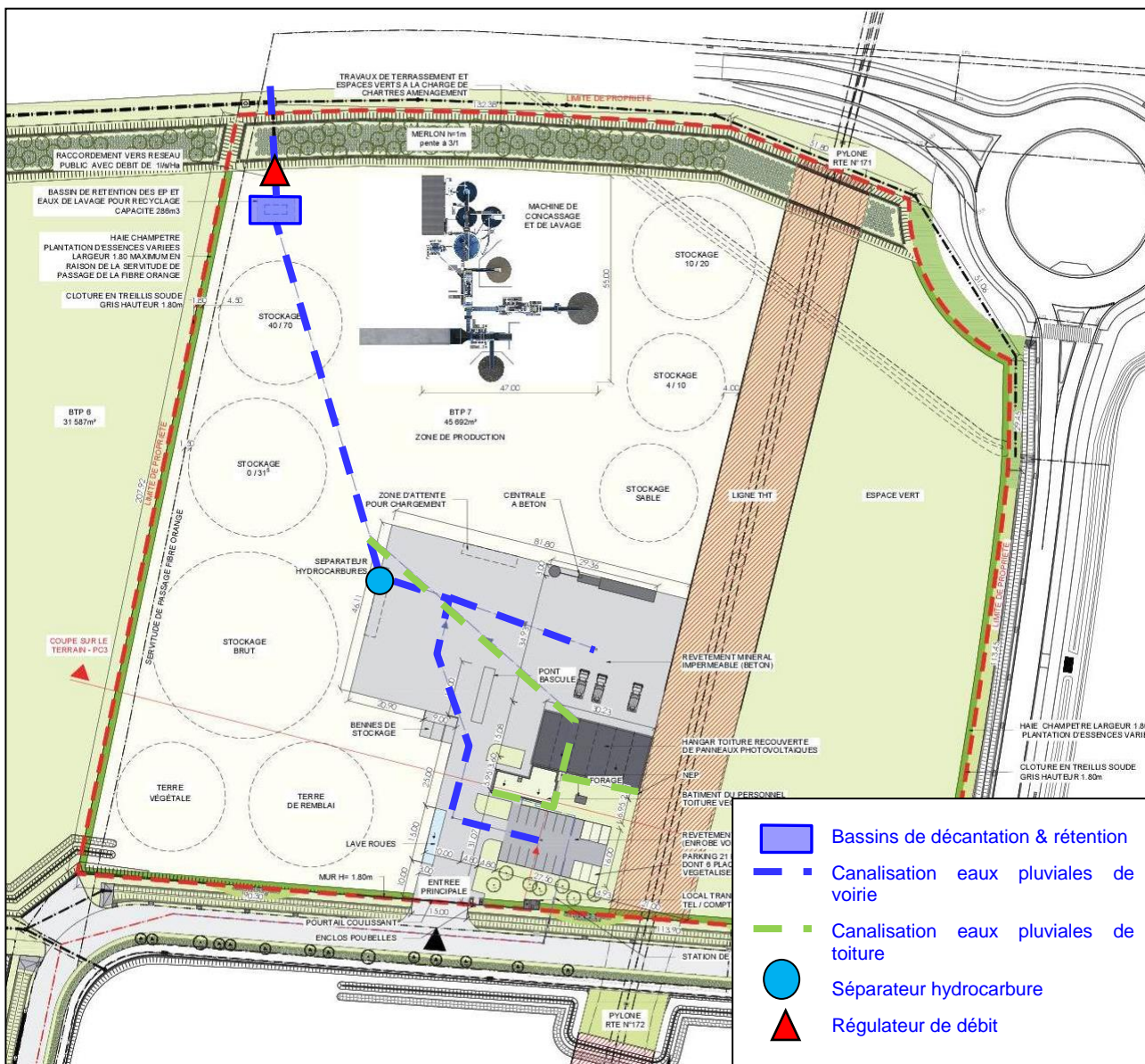
Tableau 3 : Débits de pointe avant et après aménagement

	Projet de lotissement
Débit de pointe avant aménagement	61 L/s
Débit de pointe après aménagement	90 L/s
Débit de pointe après mesures compensatoires	5 L/s

Les aménagements prévus permettront de réduire le débit des eaux pluviales à un niveau nettement inférieur à celui de la situation initiale.



Localisation des aménagements



5 ANNEXES



ANNEXE 1 : CALCUL DES DEBITS DE POINTE



Les débits de pointe générés par le bassin d'étude ont été calculés à partir de la formule rationnelle parfaitement adaptée aux petits bassins versants.

$$Q = 0,167 \times \text{Cruiss} \times i(tc) \times S$$

Avec

Q : débit de pointe [m^3/s]

Cruiss : Coefficient de ruissellement

$i(tc)$: intensité de la pluie sur le temps de concentration tc [mm/min]

A : surface totale du bassin versant (ha)

Domaine de validité :

Surface du BV < 10ha (voire 100 ha)

Pour le calcul du temps de concentration plusieurs formules ont été utilisées et les résultats comparés :

- Kirpich
- FAA
- Yen & Chow
- NRCS
- Desbordes

Les intensités de pluie ont été calculées à partir des coefficients de Montana de la station de Chartres- sur une période de pluie de 15 minutes à 2 heures pour des périodes de retour de 5, 10, 20, 30, 50 et 100 ans (statistiques sur la période 1955 – 2011).

Application de la formule au bassin versant considéré

Calcul du débit de pointe (Tc formule guide STBA)

Temps de concentration avant aménagement	41 min				<i>tl en prenant C après projet</i>	<i>tl distance du point le plus éloigné de la cana</i>	<i>tc temps d'écoulement canalisé</i>
Temps de concentration après aménagement	42 min				37,3 min	38,2 min	3,5 min
	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans	
<i>i(tc avant aménagement) (mm/min)</i>	0,460	0,530	0,596	0,629	0,676	0,732	
<i>i(tc après aménagement) (mm/min)</i>	0,451	0,520	0,584	0,617	0,664	0,719	

Période de retour	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans Cruiss 100 ans
Débit de pointe avant aménagement (m^3/s)	0,053	0,061	0,068	0,072	0,077	0,084
Débit de pointe après aménagement (m^3/s)	0,078	0,090	0,101	0,107	0,115	0,124



ANNEXE 2 : CALCUL DU VOLUME DE STOCKAGE



Pour le calcul du volume à stocker la méthode de pluies a été utilisée.

La méthode des pluies utilise les courbes enveloppes des pluies déterminées statistiquement. Celles-ci fournissent pour une période de retour donnée, la hauteur de pluie en fonction de la durée de l'épisode pluvieux. La méthode des pluies ne tient pas compte de la forme complexe des hyétoigrammes de pluie qui peuvent présenter plusieurs pics. Cependant du fait que le volume à stocker est déterminé à partir des pluies et non des débits à l'exutoire du bassin, la méthode surévalue les volumes à stocker. En effet la méthode ne tient pas compte des pertes initiales et des processus hydrauliques liés à la propagation des débits (Cereve, 2000).

La méthode des pluies est décrite-ci après :

Méthode des pluies

Volume accumulé

$$V_{acc}(t) = 10 \times h(t) \times S_a$$

Avec :

$h(t)$: hauteur de pluie à l'instant t [mm]

S_a : surface active [ha]

V_{acc} : volume accumulé [m^3]

Volume évacué

$$V_{évacué}(t) = t \times 60 \times Q_f$$

Avec

t : temps [min]

Q_f ; débit de fuite [m^3/s]

$V_{évacué}$: volume évacué [m^3]

Temps critique

Le temps critique est le temps pour lequel le volume à stocker est maximal

$$0 = d(10 \times h(t) \times S_a - t \times 60 \times Q_f) / dt$$

Volume de stockage

$$V = V_{accumulé}(t_{crit}) - V_{rejeté}(t_{crit})$$



Application de la méthode des pluies

Période de retour 10 ans					
Station	Chartres (28)				
Temps	h (mm)	Vaccumulé m3 (Sa)	Volume évacué	Volume à stocker	temps de vidange (h)
6 min	13,4	139	2	137	8,3
15 min	16,8	174	4	170	10,3
30 min	20,0	207	8	199	12,1
60 min	23,7	246	16	229	13,9
120 min	28,2	292	33	259	15,8
1440 min	52,2	541	395	146	8,9

t critique (min)	h (tc) (mm)	Vaccumulé m3 (Sa)	Volume évacué	Volume critique de stockage m3	temps de vidange (h)	
353	37	379	94	285	17,3	10 ans
449	45	463	119	343	20,9	20 ans
522	50	519	139	381	23,1	30 ans
629	58	603	167	436	26,5	50 ans
817	71	738	217	521	31,6	100 ans

Pour pouvoir assurer la gestion d'une pluie décennale, le stockage préconisé devra avoir une capacité minimale de **285 m³**.

Pour pouvoir assurer la gestion d'une pluie retour 20 ans, le stockage préconisé devra avoir une capacité minimale de **343 m³**.

Pour pouvoir assurer la gestion d'une pluie retour 100 ans, le stockage préconisé devra avoir une capacité minimale de **521 m³**.

