



JMG PARTNERS

13 rue du Docteur Lancereaux 75008 PARIS

MARGNY LES COMPIEGNE (60)

ZAC LES HAUTS DE MARGNY

Construction Plateforme Logistique

(8 cellules)

**Note de calculs Dimensionnement Ouvrages Rétention et Evacuation
Eaux Pluviales Voirie**

SUIVANT LA METHODE DES PLUIES

Retour 30 ans, avec rejet par infiltration

28/08/2019

Caractéristiques du projet :

Localisation : MARGNY LES COMPIEGNE (60280) - ZAC Les Hauts de Margny
Nom : JMG PARTNERS
Nature du projet : Projet PLATEFORME LOGISTIQUE (8 cellules)

Surface du Bassin Versant : hors Toitures Bâtiments

A = 117 499 - 55 210 m² (toitures bâtiment 8 cellules)

$$A = 62\,289 \text{ m}^2 \quad \text{soit} \quad \longrightarrow \quad A = 6,229 \text{ ha}$$

Surface Imperméabilisées : hors Toitures Bâtiments 8 cellules (55 300 m²)

Toitures Bâtiment	0 m ²		
Voirie + Parkings + Cours camion	27 750 m ²		
Bassins rétentions étanches	1 570 m ²		
A' =	29 320 m²	soit	→ A' = 2,932 ha

Surface perméable (Espaces Verts) :

$$EV = 32\,969 \text{ m}^2 \quad \text{soit} \quad \longrightarrow \quad EV = 3,297 \text{ ha}$$

Coefficient de ruissellement :

$$C = \frac{A'}{A} = \frac{2,932}{6,229} \quad C = 0,471$$

Coefficient d'apport :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A}$$

avec : Co = coefficient de perméabilité

0,10	en terrain perméable (sol sableux, plaines alluviales)
0,20	en terrain plutôt perméable
0,40	en terrain plutôt imperméable
0,60	en terrain imperméable (surfaces naturelles imperméables, sol argileux, sols peu profonds sur sol rocheux)

Dans notre cas :

Co = **0,30** en terrain moyennement perméable \longrightarrow cf. Tableau

D'où :

$$Ca = \frac{(Ax C) + (EV \times Co)}{A} = \frac{6,229 \times 0,471 + 3,297 \times 0,30}{6,229}$$

$$Ca = 0,629$$

Surface d'apport :

$$Sa = A \times Ca = 6,229 \times 0,629 \quad Sa = 3,921 \text{ ha}$$

Possibilité de rejet des eaux pluviales

Suivant le Cahier des limites de prestations des parcelles de la ZAC Les Hauts de Margny (établi par l'ARC), les eaux de voirie et parkings peuvent être rejetées au réseau EP public de la ZAC, avec un débit limité à 5 l/s/ha de la surface de la parcelle et occurrence de 50 ans pour le dimensionnement de la rétention.

Toutefois la perméabilité du sol de la parcelle permettant l'infiltration des eaux pluviales de voirie, celles-ci seront évacuées sur celle-ci.

La société GEAUPOLE a réalisé pour le compte de JMG Partners le 29/11/2018, des essais de perméabilité du sol in-situ, au droit des emplacements présentés pour la réalisation des ouvrages de gestion d'eaux pluviales.

Au droit du futur bassin d'infiltration, la perméabilité obtenue au sondage PM2, est de $k = 3 \times 10^{-5}$ m/s, dans la craie blanche, à une profondeur moyenne de 1,40 m sous le Terrain Naturel; nous retiendrons pour les calculs, la valeur $k = 3 \times 10^{-5}$ m/s = 0,00003 m/s.

Avec une surface d'infiltration (S) de 600 m² dédiée aux EP voirie en fond de bassin d'infiltration EP, on obtient un débit de fuite de :

$$Q_f = S \times k$$

$$Q_f = 600 \text{ m}^2 \times 0,00003 \text{ m/s} = 0,018 \text{ m}^3/\text{s}$$

Nous retiendrons

Débit de fuite :

$$q_f = 18,0 \text{ l/s}$$

soit $q_f = 0,018 \text{ m}^3/\text{s}$

Calculs de dimensionnement du volume de rétention d'eaux pluviales

Le dimensionnement est effectué en prenant en compte une période de retour de précipitations de fréquence de 30 ans. Le calcul sera conduit suivant la méthode dite « des pluies » de l'Instruction Technique relative au réseau d'assainissement des Agglomérations du 12 juin 1977

◆ METHODE DES PLUIES

Les calculs de dimensionnement des ouvrages de stockage et restitution des eaux pluviales sont conduits suivant la "méthode des pluies" prescrite dans l'Instruction Technique Interministérielle relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (circulaire du 22 juin 1977 n° 77-284/INT) ; ce document figure dans la Norme européenne NF EN725-4 en tant que document de référence français.

Afin de calculer le volume du bassin de rétention par la méthode des pluies, il est nécessaire de connaître les données météorologiques de la région où le bassin sera implanté.

Ces données (coefficients de Montana) ont été relevées par Météo France à la station météorologique la plus proche de MARGNY LES COMPIEGNE (60), celle de CREIL (60) sur une période de 1983 à 2016.

La période de retour retenue pour le dimensionnement des ouvrages de rétention est de 30 ans, aussi les valeurs des coefficients de MONTANA pris en compte sont ceux pour une période de retour de 30 ans, indiqués par Météo France, à savoir :

		Coefficient de Montana	
		a	b
Durée de l'averse	6 min à 30 min	5,756	0,577
	1h à 48h	13,138	0,794

Source : Météo France - station de CREIL (indicatif : 60175001)

A partir des coefficients, on peut en déduire la hauteur (h) d'eau tombée pendant un épisode pluvieux d'une durée variable.

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

Durée averse (t) en min	Quantité d'eau $h(t) = a \times t^{(1-b)}$ en mm	Intensité de la pluie (I) en mm/min
15	18,10	1,21
30	24,26	0,81
60 (1h)	30,54	0,51
120 (2h)	35,22	0,29
240 (4h)	40,63	0,17
480 (8h)	46,87	0,10
600 (10h)	49,07	0,08
720 (12h)	50,95	0,07
1440 (24h)	58,77	0,04

On détermine ensuite la hauteur équivalente en transformant le débit de fuite (qf) en hauteur d'eau équivalente q(mm/h).

Hauteur équivalente :

$$q = \frac{360 \times qf}{S_a} = \frac{360 \times 0,018}{3,921} \quad q = \boxed{1,65 \text{ mm/h}}$$

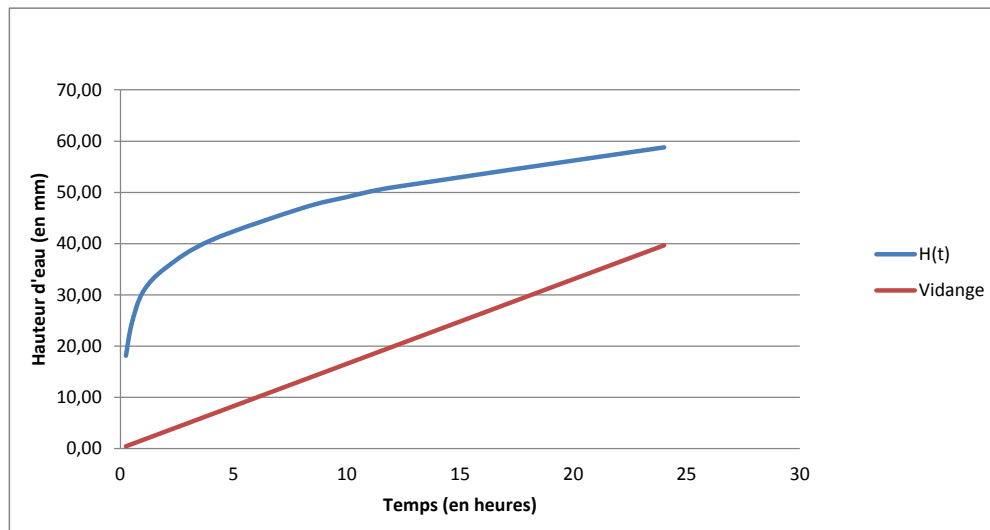
La détermination du volume de rétention se fait de façon graphique à partir de la courbe H(t) et de la courbe V de la vidange du bassin donnant la hauteur d'eau cumulée H maximale susceptible de tomber sur le bassin versant pendant un intervalle de temps t pour la période de référence de 30 ans.

Vidange du bassin :

La vidange (v) du bassin pour l'intervalle de temps (t) est :

$$v = q \times t(h) = 1,65 \times t(h)$$

Durée averse (t) en heures	Vidange (v) en mm	Quantité d'eau (H) en mm	$\Delta H = H-V$ en mm
(15 min) 0,25 h	0,41	18,10	17,68
(30 min) 0,5 h	0,83	24,26	23,44
1 h	1,65	30,54	28,88
2 h	3,31	35,22	31,92
4 h	6,61	40,63	34,02
8 h	13,22	46,87	33,65
10 h	16,53	49,07	32,55
12 h	19,83	50,95	31,12
24 h	39,66	58,77	19,11



$\Delta H \text{ max} = 34,02$ qui correspond à 4 h.

Volume utile de rétention : avec un débit de fuite de 18,0 l/s

→ pour une période de retour égale à 30 ans

$$V_{30} = \Delta H \text{ max} \times S_a \times 10$$

$$V_{30} = 34,02 \times 3,921 \times 10$$

$$V_{30} = 1\,334 \text{ m}^3$$

Le volume d'Eaux Pluviales de Voirie à retenir sur le tènement , pour un retour de précipitations de 30 ans et avec un débit de fuite de 18 l/s vers le bassin d'infiltration EP toitures et voirie, sera stocké dans un bassin de rétention étanché au sud-ouest du tènement de 1 374 m³ de volume utile.

Un régulateur de débit placé sur l'exutoire du bassin de rétention étanche limitera à 18 l/s le débit rejeté dans le bassin d'infiltration (EP Toitures).

La vidange totale du Bassin rétention étanche EP Voirie rempli au NPHE de 30 ans (1 374 m³), s'effectuera par le régulateur de 18 l/s, en 21 h 12 mn et 13 s.

Une vanne murale motorisée asservie au déclenchement du sprinkler , permettra de mettre "en rétention", une partie des eaux d'extinction incendie (1 197 m³) dans le bassin étanche voirie, en cas de sinistre, le complément pour atteindre les 2 120 m³, requis par le calcul D9a, sera obtenu par rétention de 923 m³ sur 5 cm à l'intérieur des cellules 1 à 6 de l'entrepôt (tranche 1), en retenant 50% de la surface concernée, dans le cas le plus défavorable de réalisation du bâtiment par tranches.

Enfin sera installé sur l'exutoire du bassin étanche EP Voirie et, avant le rejet au bassin d'infiltration (EP Toitures), un Déssableur-Séparateur à Hydrocarbures calibré au débit du régulateur, soit 18 l/s.