Réalisation d'une plate-forme logistique

17/06/2022

Note de dimensionnement des bassins – séparateur et confinement en cas d'incendie

1. Présentation sommaire du projet

Le projet consiste à réaliser une plate-forme logistique.
Le projet se situe le long de la Voie de la Cavitation, en face du centre DGA Techniques Hydrodynamiques sur la Commune de Val de Reuil.
En fonction du règlement de la zone, nous avons pris les facteurs suivants pour le dimensionnement des bassins :

- Pluie de retour de 10 ans et 100 ans pour une pluie de durée 24h00
- Coefficients de Montana fournis par Météo France.
- Débit de fuite autorisé sur le réseau public 2 litre/s/ha.
- Coefficient de perméabilité 1.0*10^-5 m/s
- Temps de vidange des bassins inférieur à 24h00 pour la pluie décennale et à 48h00 pour la pluie centennale.

2. Dimensionnement des bassins

2.1. Pluies de référence

Les pluies de référence seront celles de la station météo de ROUEN BOOS (76) fournis par Météo France.

Les coefficients sont fournis en annexe.

2.2. Principe de fonctionnement du réseau d'eau pluviale et descriptif des bassins

(Voir plan VRD02 Schéma d'assainissement en annexe)

Le bassin de rétention enterré, prévu en TUBOSIDER, récolte les eaux de voiries en périphérie de l'entrepôt. Après tamponnement dans le Tubosider les eaux sont rejetées à débit régulé vers le bassin d'infiltration et de rétention. Ces eaux pouvant être souillés, elles seront traitées avant le rejet à débit régulé vers le bassin d'infiltration et de rétention. Ce bassin sert aussi à la rétention des eaux d'extinction d'incendie.

Le bassin d'infiltration et de rétention, récolte les eaux de toiture de l'entrepôt qui sont considérées comme non souillées. Il récolte aussi les eaux de pluie lessivant les voiries des parking PL et VL et des voies d'accès au site. Ces eaux lessivant les voiries pouvant être souillées seront traitées en entrée de bassin par un séparateur hydrocarbure pour être débarrassées des traces de boue et d'hydrocarbure. Ce bassin récupère le rejet régulé de la rétention enterrée. Le bassin fonctionne pour partie en infiltration et pour partie avec un débit de rejet régulé vers le réseau public.

2.3. Débit de fuite -Infiltration

D'après le diagnostic géotechnique réalisé par Atlas Géotechnique, la perméabilité du sol au niveau du bassin d'infiltration est de 1*10^-5 m/s

- **Le bassin d'infiltration et de rétention :** La surface en hectare récolté par ce bassin est de 7.4067 ha**.** En prenant la perméabilité trouvée par Atlas Géotechnique, avec un coefficient de sécurité de 80%, et en considérant la surface de fond du bassin (970 m²). Nous obtenons un débit de fuite par infiltration de 7.8/s.
  La surface totale du terrain appartenant au promoteur est de 10.6039 ha (Lot A 998013 m² et Lot C 6226 m² issus du plan de bornage dossier 200650). Le rejet autorisé est de 2l/s/ha. Le débit de rejet vers le réseau public est donc de 21.2 l/s la mise en place d'un ouvrage de régulation en sortie de bassin permet de réguler le débit de rejet sur le réseau public.

- **Bassin étanche enterré (Tubosider) :** La surface en hectare récolté par ce bassin est de 3.9192 ha.
  Le débit de fuite sur ce bassin est de 7l/s. Le rejet est dirigé vers le bassin d'infiltration et de rétention.

2.3.1. CALCUL DE RETENTION

Les surfaces prisent en compte proviennent du plan de masse se trouvant en annexe.

Bassin d'infiltration et de rétention :

En prenant un coefficient de ruissellement de 1 pour les bassins et les bâtiments, de 0.9 pour les voiries et de 0.2 pour les espaces verts, on obtient une surface active de :

Occupation du sol	Surface en Ha	Coef. Ruissellement	Surface active en Ha
Bâtiment	4.4401	1.0	4.4401
Bassin	0.1861	1.0	0.1861
Voirie	1.1535	0.9	1.0381
Espace Vert	1.6270	0.2	0.3254
TOTAL	7.4067		5.9897

Méthode des Volumes avec pluies locales :

On trouvera ci-joint le tableau de calcul faisant apparaitre pour chaque pas de temps les hauteurs de pluie, les volumes ruisselés, le volume rejeté (débit de fuite), ainsi que l'apport supplémentaire provenant de la rétention enterrée (apport constant de 7l/s) et le bilan du volume restant à stocker.

On obtient un volume de rétention de 1 860 m³ pour un retour de 10 ans et un débit de fuite de 29 l/s. La hauteur d'eau dans le bassin est de 1.60m.
Il reste 1 207 m3 dans le bassin à la fin de la pluie. Le temps de vidange de ces 1 207 m3 à hauteur de 29 l/s est de 11 heures et 37 minutes.

On obtient un Volume de rétention 3 189 m3 pour un retour de 100 ans et un débit de fuite de 29 l/s. La hauteur d'eau dans le bassin est de 2.50 m.
Il reste 2 614 m3 dans le bassin à la fin de la pluie. Le temps de vidange de ces 2 614 m3 à hauteur de 29 l/s est de 25 heures et 02 minutes.

Le bassin d'infiltration a une profondeur de 3.00 mètres, les talus sont réglés avec des pentes de 3h/2v.

Bassin étanche enterré - Tubosider :

En prenant un coefficient de ruissellement de 0.2 pour les espaces verts, de 0.9 pour les voiries, on obtient une surface active de :

Occupation du sol	Surface en Ha	Coef. Ruissellement	Surface active en Ha
Espace gravillonnée	0.0032	0.6	0.0019
Voirie	1.9386	0.9	1.7448
Espace Vert	1.9774	0.2	0.3954
TOTAL	**3.9192**		**2.1421**

Méthode des Volumes avec pluies locales :

On trouvera ci-joint le tableau de calcul faisant apparaitre pour chaque pas de temps les hauteurs de pluie, les volumes ruisselés, le volume rejeté (débit de fuite) et le bilan du volume restant à stocker.

On obtient un volume de rétention de 686 m³ pour un retour de 10 ans, un débit de fuite de 7 l/s.
Il reste 507 m3 dans le bassin à la fin de la pluie. Le temps de vidange de ces 507 m3 à hauteur de 7 l/s est de 20 heures et 07 minutes

On obtient un Volume de rétention 1163 m3 pour un retour de 100ans et un débit de fuite de 7 l/s.
Il reste 1008 m3 dans le bassin à la fin de la pluie. Le temps de vidange de ces 1008 m3 à hauteur de 7 l/s est de 40 heures

Le bassin de rétention enterré sera réalisé en Tubosider de Diamètre 2900. La capacité de stockage au mètre linéaire sur ces diamètres est de 6.70 m3 (donnée constructeur). Le calcul du volume le plus contraignant est celui de la D9A, nous avons donc prévu 332 ml de Tubosider.

3. Dimensionnement des séparateurs hydrocarbures

Le dimensionnement du séparateur hydrocarbure fait référence aux Normes NF EN 858-1 et NF EN 858-2.
Le séparateur sera installé pour traiter les eaux de pluie provenant de voiries découvertes ; il n'y a pas d'aire de distribution de carburant ni d'aire de lavage de véhicules ni d'Atelier de mécanique : nous sommes donc dans le cas d'un déversement de **catégorie b.**
Le rejet des eaux après traitement se fait dans le bassin de rétention étanche : la teneur résiduelle en hydrocarbures après traitement sera de 5 mg/l (classe 1).

Le dimensionnement est donné par la formule
TN = (Qr + Fx* Qs) Fd *0.20 (traitement en amont du bassin limité à 20% de la pluie décennale)
TN Taille Nominale du séparateur
Qr=Débit maximum des eaux de pluie en entrée de séparateur
Qs = débit des eaux usées de production (aire de lavage etc..) ici Qs=0
Fx Facteur relatif à la nature du déversement : en déversement de catégorie b Fx=0
Fd = facteur relatif à la masse volumique des hydrocarbures ici fd=1

En application de la Norme NF EN 752 et NF EN 858-2 on trouve : Qr = K * i * A avec
K = coefficient de ruissellement on prendra K=1 pour les voiries étanches
i = intensité de pluie en l/s/m2 (Intensité décennale locale)
A = superficie récoltée en m2

3.1. Séparateurs hydrocarbure sur bassin d'infiltration :

Ce séparateur traite une surface de voirie de : 10 415 m²

Qr = 1 * 0.027 * 10 415 = 281.2 l/s
Le débit traité sera de 20% du débit décennal soit 281.2* 0.20 = 56.2 l/s
Le séparateur sera muni d'un débourbeur et d'un dispositif bypass (traitement de 20% des effluents).

On retiendra donc TN = 60 l/s
La taille nominale du séparateur sera choisie en prenant la Taille Immédiatement supérieure du fabricant ou fournisseur retenu (Norme NF EN 858-1)

3.2. Séparateurs hydrocarbure sur rétention enterrée :

Ce séparateur est installé sur le débit régulé en sortie de rétention. Il traitera don 100% du débit régulé.

On retiendra donc TN = 7 l/s
La taille nominale du séparateur sera choisie en prenant la Taille Immédiatement supérieure du fabricant ou fournisseur retenu (Norme NF EN 858-1)

4. Rétention des eaux d'extinction Incendie.

Le volume d'eaux d'extinction en cas d'incendie à stocker sur site et établit suivant la circulaire D9A. Il prend en compte :

- Les besoins en eau sur 2h
- Le volume du sprinkler
- Les colonnes humides
- 10 l/m² de surface de drainage

Il est demandé un volume de rétention de 2223 m3. (D9A)
La rétention incendie sera intégralement réalisé dans le bassin étanche.

Cette rétention sera assurée par la mise en place d'une vanne de confinement en sortie de rétention enterrée.

Maître d'Ouvrage:

EUROPHARMA

Projet:

Construction d'un bâtiment à usage de plate-forme logistique

Voie de la cavitation

27100 VAL DE REUIL

AVANT PROJET SOMMAIRE

SCHEMA DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

Plan N° VRD 02

DATE: 17/06/2022

ECH : 1/ 500

GSE Ensemble, créons de la valeur

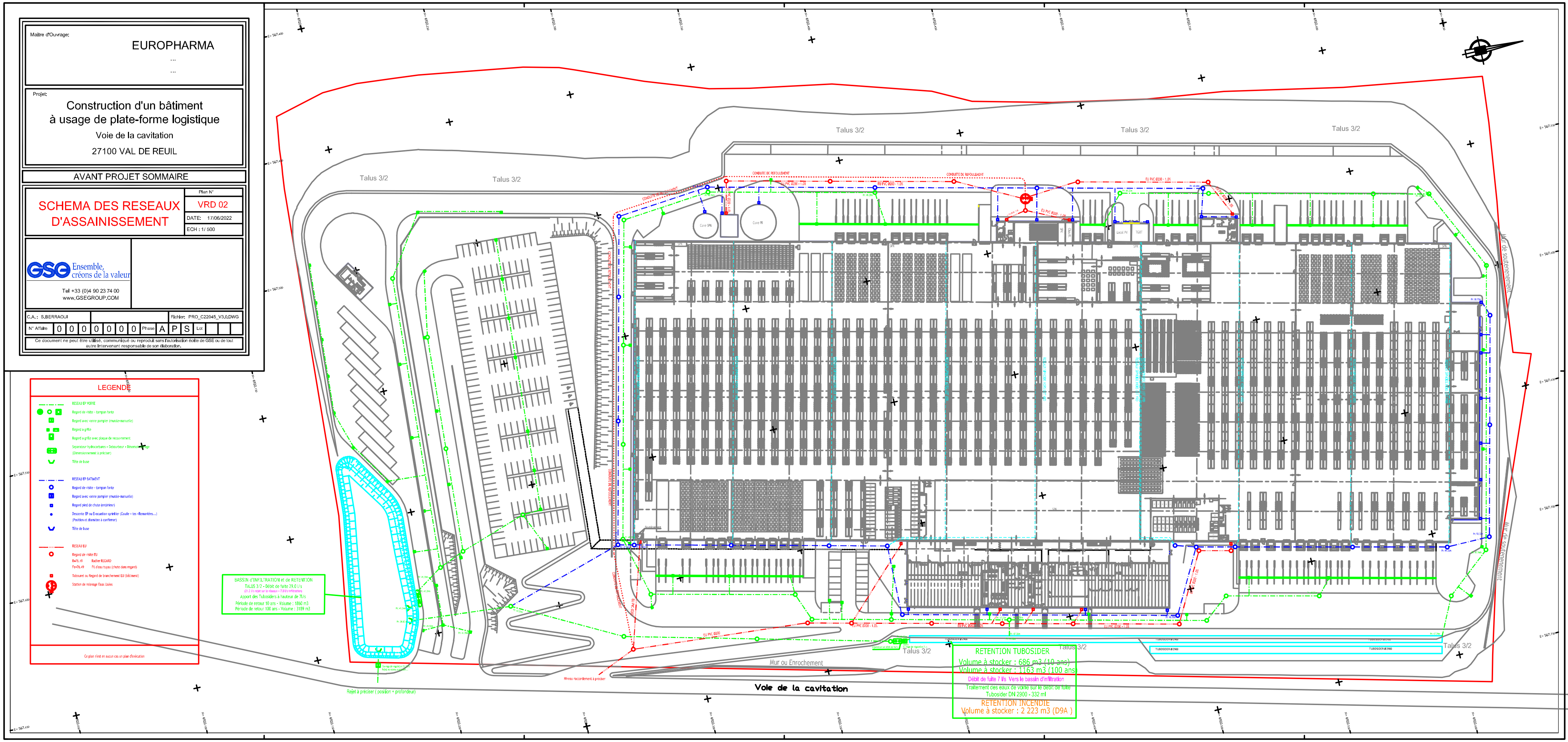
Tel +33 (0)4 90 23 74 00
www.GSEGROUP.COM

C.A.: S.BERRAOUI

Fichier: PRO_C22045_V3.0.DWG

N° Affaire 0 0 0 0 0 0 0 Phase A P S Lot

Ce document ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans l'autorisation écrite de GSE ou de tout autre intervenant responsable de son élaboration.



Maître d'Ouvrage:

EUROPHARMA

...

...

Projet:

Construction d'un bâtiment
à usage de plate-forme logistique

Voie de la cavitation

27100 VAL DE REUIL

AVANT PROJET SOMMAIRE

PLAN DE MASSE

Plan N°

VRD 00

DATE: 17/06/2022

ECH : 1/ 500

GSE Ensemble, créons de la valeur

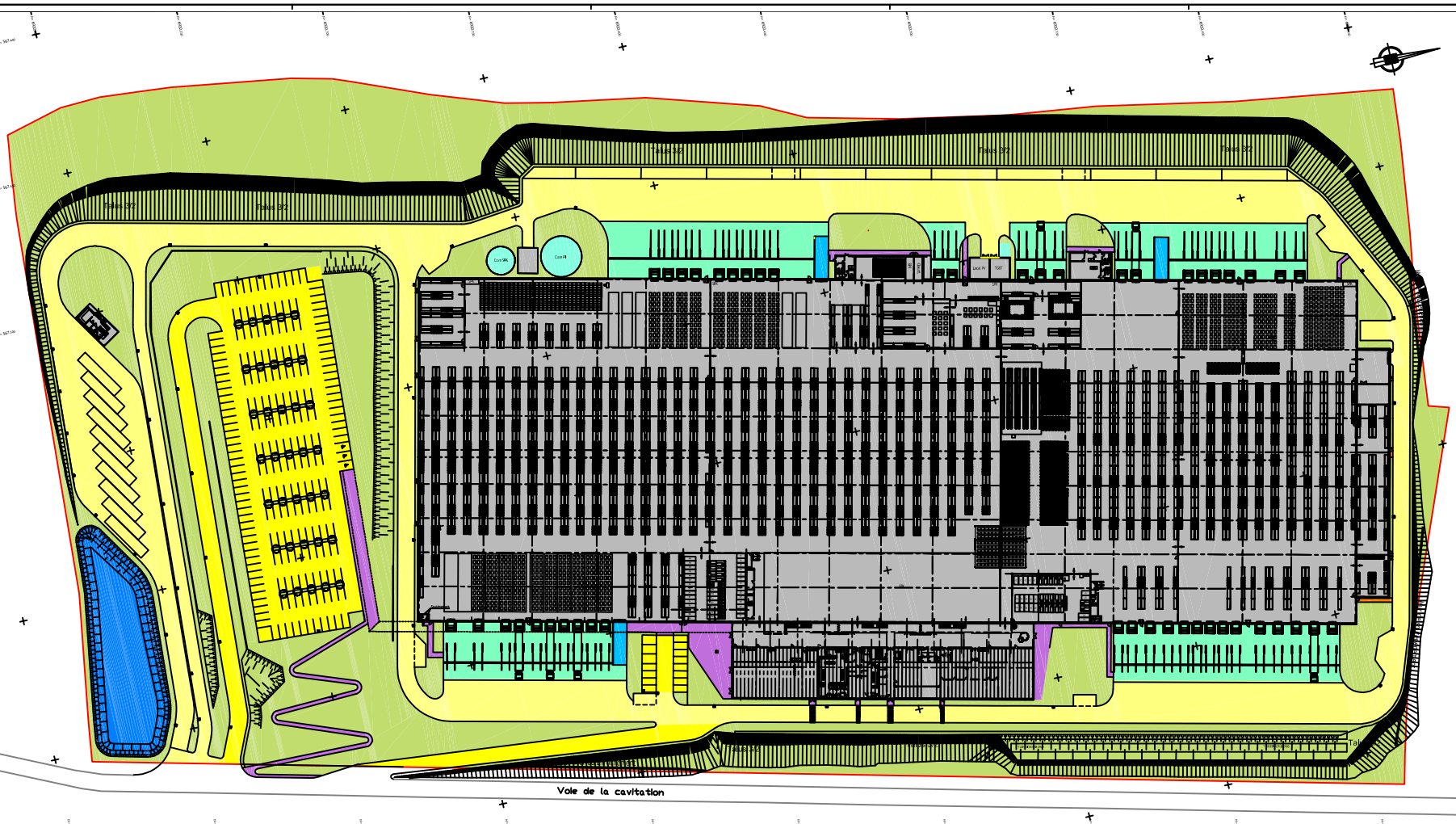
Tel +33 (0)4 90 23 74 00
www.GSEGROUP.COM

C.A. : S.BERRAOUI

Fichier: PRO_C22045_V3.0.DWG

N° Affaire 0 0 0 0 0 0 0 Phase A P S Lot

Ce document ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans l'autorisation écrite de GSE ou de tout autre intervenant responsable de son élaboration.



Ce plan n'est en aucun cas un plan d'exécution

48 621 m2	Bâtiments
264 m2	Béton
10 112 m2	Voirie lourde (enrobés)
6 192 m2	Voirie lourde (béton)
6 834 m2	Voirie légère
1 302 m2	Passage piétons (dont 40 m² hors lot)
32 m2	Gravillons
1 366 m2	Bassins
228 m2	Rampe
20 747 m2	Espaces verts (dont 40 m² hors lot)
112 397 m2	Total

Bassin d'infiltration et de rétention

EUROPHARMA

Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)

Calcul Volumes Cumulés

Retour d'insuffisance 10ans

calcul par pas de 30min-2h-4h

DONNEES DE DEPART

REGION DE PLUVIOMETRIE	**27**
Surface TOTALE TERRAIN (ha)	7,4067
SURFACE BATI (ha)	4,4401
SURFACE BASSIN(ha)	0,1861
SURFACE VOIRIE (ha)	1,1535
SURFACE ESPACE VERT(ha)	1,627
SURFACE Accottements (ha)	0
SURFACE ACTIVE	5,98975
DEBIT DE FUITE (l/s)	**29**
Apport Supplémentaire en l/s	**7**

coef=	1
coef=	1
coef=	0,9
coef=	0,2
coef=	0

Remarques

Débit de fuite rétention 2l/s/ha
Surface de fond 970 m²
*Perméabilité 1*10^-5 m/s - 80%*
Débit de rejet 21,2 l/s
Débit de fuite infiltration 7,8 l/s

Coefficients de Montana
Retour d'insuffisance de 10ans

	a	*b*
6min à 30min	*3,729*	*0,458*
30min à 24h	*11,598*	*0,794*

	H Météo	Durée de l'Averse	hauteur d'eau *	Volume total	Apport Supplément	Rejet	Reste a Stocker
	mm	T (mn)	mm	m3	m3	m3	m3
		6	9,85	590	3	10	582
		15	16,18	969	6	26	949
		30	23,56	1411	13	52	1372
1h		60	26,96	1615	25	104	1535
		90	29,31	1755	38	157	1637
2h		120	31,10	1863	50	209	1704
		150	32,56	1950	63	261	1752
3h		180	33,80	2025	76	313	1787
		210	34,89	2090	88	365	1813
4h		240	35,87	2148	101	418	1832
		270	36,75	2201	113	470	1845
5h		300	37,56	2249	126	522	1853
		330	38,30	2294	139	574	1858
6h		360	38,99	2336	151	626	1860
		390	39,64	2374	164	679	1860
7h		420	40,25	2411	176	731	1857
		450	40,83	2445	189	783	1851
8h		480	41,37	2478	202	835	1845
		510	41,89	2509	214	887	1836
9h		540	42,39	2539	227	940	1826
		570	42,86	2567	239	992	1815
10h		600	43,32	2595	252	1044	1803
		630	43,76	2621	265	1096	1789
11h		660	44,18	2646	277	1148	1775
		690	44,58	2671	290	1201	1760
12h		720	44,98	2694	302	1253	1744
14h		840	46,43	2781	353	1462	1672
16h		960	47,72	2859	403	1670	1591
18h		1080	48,90	2929	454	1879	1503
20h		1200	49,97	2993	504	2088	1409
22h		1320	50,96	3052	554	2297	1310
24h		1440	51,88	3108	605	2506	1207

	t min	Pas min	Hmm	Volume m3	suplem m3	rejet m3	bilan m3	bilan cumulé
	6	6	9,85	589,9	2,5	10	582,0	582,0
	15	9	6,33	379,4	3,8	15,7	367,5	949,5
	30	15	7,38	442,0	6,3	26,1	422,2	1371,6
1	60	30	3,40	203,5	12,6	52,2	163,9	1535,5
	90	30	2,35	140,7	12,6	52,2	101,1	1636,6
2	120	30	1,79	107,2	12,6	52,2	67,6	1704,1
	150	30	1,46	87,6	12,6	52,2	48,0	1752,1
3	180	30	1,25	74,6	12,6	52,2	35,0	1787,2
	210	30	1,09	65,3	12,6	52,2	25,7	1812,9
4	240	30	0,97	58,3	12,6	52,2	18,7	1831,6
	270	30	0,88	52,8	12,6	52,2	13,2	1844,8
5	300	30	0,81	48,3	12,6	52,2	8,7	1853,5
	330	30	0,74	44,6	12,6	52,2	5,0	1858,5
6	360	30	0,69	41,5	12,6	52,2	1,9	1860,4
	390	30	0,65	38,8	12,6	52,2	-0,8	1859,6
7	420	30	0,61	36,5	12,6	52,2	-3,1	1856,5
	450	30	0,58	34,5	12,6	52,2	-5,1	1851,4
8	480	30	0,55	32,7	12,6	52,2	-6,9	1844,5
	510	30	0,52	31,1	12,6	52,2	-8,5	1836,1
9	540	30	0,50	29,7	12,6	52,2	-9,9	1826,2
	570	30	0,47	28,4	12,6	52,2	-11,2	1815,1
10	600	30	0,46	27,3	12,6	52,2	-12,3	1802,7
	630	30	0,44	26,2	12,6	52,2	-13,4	1789,3
11	660	30	0,42	25,2	12,6	52,2	-14,4	1775,0
	690	30	0,41	24,3	12,6	52,2	-15,3	1759,7
12	720	30	0,39	23,5	12,6	52,2	-16,1	1743,6
14	840	120	1,45	86,9	50,4	208,8	-71,5	1672,2
16	960	120	1,29	77,6	50,4	208,8	-80,8	1591,3
18	1080	120	1,17	70,2	50,4	208,8	-88,2	1503,1
20	1200	120	1,07	64,3	50,4	208,8	-94,1	1409,0
22	1320	120	0,99	59,3	50,4	208,8	-99,1	1309,9
24	1440	120	0,92	55,2	50,4	208,8	-103,2	1206,7

* Calculé suivant formule de MONTANA
Station ROUEN-BOOS
Formule= H=at(puissance (1-b))

Conclusion: Le stockage nécessaire est de

1860

Bassin Infiltration et de rétention

EUROPHARMA

Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)

Calcul Volumes Cumulés

Retour d'insuffisance 100 ans

calcul par pas de 30min-2h-4h

DONNEES DE DEPART

REGION DE PLUVIOMETRIE	**27**
Surface TOTALE TERRAIN (ha)	7,4067
SURFACE BATI (ha)	4,4401
SURFACE BASSIN(ha)	0,1861
SURFACE VOIRIE (ha)	1,1535
SURFACE ESPACE VERT(ha)	1,627
SURFACE Accottements (ha)	0
SURFACE ACTIVE	5,98975
DEBIT DE FUITE (l/s)	**29**
Apport Supplémentaire en l/s	**7**

coef=	1
coef=	1
coef=	0,9
coef=	0,2
coef=	0

Remarques

Débit de fuite rétention 2l/s/ha
Surface de fond 970 m²
*Perméabilité 1*10^-5 m/s - 80%*
Débit de rejet 21,2 l/s
Débit de fuite infiltration 7,8 l/s

Coefficients de Montana
Retour d'insuffisance de 100 ans

	a	*b*
6min à 30min	*6,457*	*0,441*
30min à 24h	*24,954*	*0,848*

	H Météo	Durée de l'Averse	hauteur d'eau *	Volume total	Apport Supplément	Rejet	Reste a Stocker
	mm	T (mn)	mm	m3	m3	m3	m3
		6	17,58	1053	3	10	1045
		15	29,34	1757	6	26	1738
		30	43,23	2589	13	52	2550
1h		60	46,50	2785	25	104	2706
		90	49,45	2962	38	157	2843
2h		120	51,66	3094	50	209	2936
		150	53,44	3201	63	261	3003
3h		180	54,95	3291	76	313	3054
		210	56,25	3369	88	365	3092
4h		240	57,40	3438	101	418	3121
		270	58,44	3500	113	470	3144
5h		300	59,38	3557	126	522	3161
		330	60,25	3609	139	574	3173
6h		360	61,05	3657	151	626	3182
		390	61,80	3702	164	679	3187
7h		420	62,50	3744	176	731	3189
		450	63,16	3783	189	783	3189
8h		480	63,78	3820	202	835	3187
		510	64,37	3856	214	887	3182
9h		540	64,93	3889	227	940	3177
		570	65,47	3921	239	992	3169
10h		600	65,98	3952	252	1044	3160
		630	66,47	3982	265	1096	3150
11h		660	66,94	4010	277	1148	3139
		690	67,40	4037	290	1201	3126
12h		720	67,84	4063	302	1253	3113
14h		840	69,44	4159	353	1462	3051
16h		960	70,87	4245	403	1670	2978
18h		1080	72,15	4321	454	1879	2896
20h		1200	73,31	4391	504	2088	2807
22h		1320	74,38	4455	554	2297	2713
24h		1440	75,37	4515	605	2506	2614

	t min	Pas min	Hmm	Volume m3	suplem m3	rejet m3	bilan m3	bilan cumulé
	6	6	17,58	1053,0	2,5	10	1045,1	1045,1
	15	9	11,76	704,4	3,8	15,7	692,5	1737,6
	30	15	13,89	831,7	6,3	26,1	811,9	2549,5
1	60	30	3,27	195,9	12,6	52,2	156,3	2705,8
	90	30	2,96	177,0	12,6	52,2	137,4	2843,3
2	120	30	2,21	132,4	12,6	52,2	92,8	2936,1
	150	30	1,78	106,8	12,6	52,2	67,2	3003,2
3	180	30	1,50	90,0	12,6	52,2	50,4	3053,6
	210	30	1,30	78,0	12,6	52,2	38,4	3092,0
4	240	30	1,15	69,1	12,6	52,2	29,5	3121,5
	270	30	1,04	62,1	12,6	52,2	22,5	3144,0
5	300	30	0,94	56,5	12,6	52,2	16,9	3160,9
	330	30	0,87	51,9	12,6	52,2	12,3	3173,2
6	360	30	0,80	48,0	12,6	52,2	8,4	3181,6
	390	30	0,75	44,8	12,6	52,2	5,2	3186,8
7	420	30	0,70	41,9	12,6	52,2	2,3	3189,1
	450	30	0,66	39,5	12,6	52,2	-0,1	3189,0
8	480	30	0,62	37,3	12,6	52,2	-2,3	3186,7
	510	30	0,59	35,4	12,6	52,2	-4,2	3182,5
9	540	30	0,56	33,6	12,6	52,2	-6,0	3176,5
	570	30	0,54	32,1	12,6	52,2	-7,5	3169,0
10	600	30	0,51	30,7	12,6	52,2	-8,9	3160,1
	630	30	0,49	29,4	12,6	52,2	-10,2	3149,9
11	660	30	0,47	28,3	12,6	52,2	-11,3	3138,6
	690	30	0,45	27,2	12,6	52,2	-12,4	3126,2
12	720	30	0,44	26,2	12,6	52,2	-13,4	3112,8
14	840	120	1,61	96,3	50,4	208,8	-62,1	3050,7
16	960	120	1,42	85,3	50,4	208,8	-73,1	2977,6
18	1080	120	1,28	76,7	50,4	208,8	-81,7	2895,8
20	1200	120	1,16	69,8	50,4	208,8	-88,6	2807,2
22	1320	120	1,07	64,1	50,4	208,8	-94,3	2712,9
24	1440	120	0,99	59,3	50,4	208,8	-99,1	2613,8

* Calculé suivant formule de MONTANA
Station ROUEN-BOOS
Formule= H=at(puissance (1-b))

Conclusion: Le stockage nécessaire est de

3189

Tubosider

EUROPHARMA

Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)

Calcul Volumes Cumulés

Retour d'insuffisance 10ans

calcul par pas de 30min-2h-4h

DONNEES DE DEPART

REGION DE PLUVIOMETRIE	**27**
Surface TOTALE TERRAIN (ha)	3,9192
SURFACE BATI (ha)	0
SURFACE BASSIN(ha)	0
SURFACE VOIRIE (ha)	1,9386
SURFACE ESPACE VERT(ha)	1,9774
SURFACE Accottements (ha)	0,0032
SURFACE ACTIVE	2,14214
DEBIT DE FUITE (l/s)	**7**
Apport Supplémentaire en l/s	**0**

coef=	1
coef=	1
coef=	0,9
coef=	0,2
coef=	0,6

Remarques

Rejet vers le bassin d'infiltration et de rétention

Coefficients de Montana
Retour d'insuffisance de 10ans

	a	*b*
6min à 30min	*3,729*	*0,458*
30min à 24h	*11,598*	*0,794*

	H Météo mm	Durée de l'Averse T (mn)	hauteur d'eau * mm	Volume total m3	Apport Supplément m3	Rejet m3	Reste a Stocker m3
		6	9,85	211	0	3	208
		15	16,18	347	0	6	340
		30	23,56	505	0	13	492
1h		60	26,96	577	0	25	552
		90	29,31	628	0	38	590
2h		120	31,10	666	0	50	616
		150	32,56	697	0	63	634
3h		180	33,80	724	0	76	649
		210	34,89	747	0	88	659
4h		240	35,87	768	0	101	668
		270	36,75	787	0	113	674
5h		300	37,56	804	0	126	678
		330	38,30	820	0	139	682
6h		360	38,99	835	0	151	684
		390	39,64	849	0	164	685
7h		420	40,25	862	0	176	686
		450	40,83	875	0	189	686
8h		480	41,37	886	0	202	685
		510	41,89	897	0	214	683
9h		540	42,39	908	0	227	681
		570	42,86	918	0	239	679
10h		600	43,32	928	0	252	676
		630	43,76	937	0	265	673
11h		660	44,18	946	0	277	669
		690	44,58	955	0	290	665
12h		720	44,98	963	0	302	661
14h		840	46,43	995	0	353	642
16h		960	47,72	1022	0	403	619
18h		1080	48,90	1047	0	454	594
20h		1200	49,97	1070	0	504	566
22h		1320	50,96	1092	0	554	537
24h		1440	51,88	1111	0	605	507

	t min	Pas min	Hmm	Volume m3	suplem m3	rejet m3	bilan m3	bilan cumulé
	6	6	9,85	211,0	0,0	3	208,4	208,4
	15	9	6,33	135,7	0,0	3,8	131,9	340,3
	30	15	7,38	158,1	0,0	6,3	151,8	492,1
1	60	30	3,40	72,8	0,0	12,6	60,2	552,3
	90	30	2,35	50,3	0,0	12,6	37,7	590,0
2	120	30	1,79	38,3	0,0	12,6	25,7	615,7
	150	30	1,46	31,3	0,0	12,6	18,7	634,4
3	180	30	1,25	26,7	0,0	12,6	14,1	648,5
	210	30	1,09	23,4	0,0	12,6	10,8	659,3
4	240	30	0,97	20,8	0,0	12,6	8,2	667,5
	270	30	0,88	18,9	0,0	12,6	6,3	673,8
5	300	30	0,81	17,3	0,0	12,6	4,7	678,5
	330	30	0,74	16,0	0,0	12,6	3,4	681,8
6	360	30	0,69	14,8	0,0	12,6	2,2	684,1
	390	30	0,65	13,9	0,0	12,6	1,3	685,4
7	420	30	0,61	13,1	0,0	12,6	0,5	685,8
	450	30	0,58	12,3	0,0	12,6	-0,3	685,6
8	480	30	0,55	11,7	0,0	12,6	-0,9	684,7
	510	30	0,52	11,1	0,0	12,6	-1,5	683,2
9	540	30	0,50	10,6	0,0	12,6	-2,0	681,2
	570	30	0,47	10,2	0,0	12,6	-2,4	678,8
10	600	30	0,46	9,8	0,0	12,6	-2,8	676,0
	630	30	0,44	9,4	0,0	12,6	-3,2	672,7
11	660	30	0,42	9,0	0,0	12,6	-3,6	669,2
	690	30	0,41	8,7	0,0	12,6	-3,9	665,3
12	720	30	0,39	8,4	0,0	12,6	-4,2	661,1
14	840	120	1,45	31,1	0,0	50,4	-19,3	641,8
16	960	120	1,29	27,7	0,0	50,4	-22,7	619,1
18	1080	120	1,17	25,1	0,0	50,4	-25,3	593,8
20	1200	120	1,07	23,0	0,0	50,4	-27,4	566,4
22	1320	120	0,99	21,2	0,0	50,4	-29,2	537,2
24	1440	120	0,92	19,7	0,0	50,4	-30,7	506,6

* Calculé suivant formule de MONTANA
Station ROUEN-BOOS
Formule= H=at(puissance (1-b))

Conclusion: Le stockage nécessaire est de

686

Tubosider

EUROPHARMA

Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)

Calcul Volumes Cumulés

Retour d'insuffisance 100 ans

calcul par pas de 30min-2h-4h

DONNEES DE DEPART

REGION DE PLUVIOMETRIE	**27**
Surface TOTALE TERRAIN (ha)	3,9192
SURFACE BATI (ha)	0
SURFACE BASSIN(ha)	0
SURFACE VOIRIE (ha)	1,9386
SURFACE ESPACE VERT(ha)	1,9774
SURFACE Accottements (ha)	0,0032
SURFACE ACTIVE	2,14022
DEBIT DE FUITE (l/s)	**7**
Apport Supplémentaire en l/s	

coef=	1
coef=	1
coef=	0,9
coef=	0,2
coef=	0

Remarques

Rejet vers le bassin d'infiltration et de rétention

Coefficients de Montana
Retour d'insuffisance de 100 ans

	a	*b*
6min à 30min	*6,457*	*0,441*
30min à 24h	*24,954*	*0,848*

	H Météo mm	Durée de l'Averse T (mn)	hauteur d'eau * mm	Volume total m3	Apport Supplément m3	Rejet m3	Reste a Stocker m3
		6	17,58	376	0	3	374
		15	29,34	628	0	6	622
		30	43,23	925	0	13	913
1h		60	46,50	995	0	25	970
		90	49,45	1058	0	38	1021
2h		120	51,66	1106	0	50	1055
		150	53,44	1144	0	63	1081
3h		180	54,95	1176	0	76	1100
		210	56,25	1204	0	88	1116
4h		240	57,40	1229	0	101	1128
		270	58,44	1251	0	113	1137
5h		300	59,38	1271	0	126	1145
		330	60,25	1289	0	139	1151
6h		360	61,05	1307	0	151	1155
		390	61,80	1323	0	164	1159
7h		420	62,50	1338	0	176	1161
		450	63,16	1352	0	189	1163
8h		480	63,78	1365	0	202	1163
		510	64,37	1378	0	214	1163
9h		540	64,93	1390	0	227	1163
		570	65,47	1401	0	239	1162
10h		600	65,98	1412	0	252	1160
		630	66,47	1423	0	265	1158
11h		660	66,94	1433	0	277	1156
		690	67,40	1442	0	290	1153
12h		720	67,84	1452	0	302	1149
14h		840	69,44	1486	0	353	1133
16h		960	70,87	1517	0	403	1114
18h		1080	72,15	1544	0	454	1091
20h		1200	73,31	1569	0	504	1065
22h		1320	74,38	1592	0	554	1038
24h		1440	75,37	1613	0	605	1008

	t min	Pas min	Hmm	Volume m3	suplem m3	rejet m3	bilan m3	bilan cumulé
	6	6	17,58	376,2	0,0	3	373,7	373,7
	15	9	11,76	251,7	0,0	3,8	247,9	621,6
	30	15	13,89	297,2	0,0	6,3	290,9	912,5
1	60	30	3,27	70,0	0,0	12,6	57,4	969,9
	90	30	2,96	63,3	0,0	12,6	50,7	1020,6
2	120	30	2,21	47,3	0,0	12,6	34,7	1055,3
	150	30	1,78	38,1	0,0	12,6	25,5	1080,8
3	180	30	1,50	32,1	0,0	12,6	19,5	1100,4
	210	30	1,30	27,9	0,0	12,6	15,3	1115,7
4	240	30	1,15	24,7	0,0	12,6	12,1	1127,7
	270	30	1,04	22,2	0,0	12,6	9,6	1137,3
5	300	30	0,94	20,2	0,0	12,6	7,6	1144,9
	330	30	0,87	18,5	0,0	12,6	5,9	1150,9
6	360	30	0,80	17,2	0,0	12,6	4,6	1155,4
	390	30	0,75	16,0	0,0	12,6	3,4	1158,8
7	420	30	0,70	15,0	0,0	12,6	2,4	1161,2
	450	30	0,66	14,1	0,0	12,6	1,5	1162,7
8	480	30	0,62	13,3	0,0	12,6	0,7	1163,4
	510	30	0,59	12,6	0,0	12,6	0,0	1163,5
9	540	30	0,56	12,0	0,0	12,6	-0,6	1162,9
	570	30	0,54	11,5	0,0	12,6	-1,1	1161,8
10	600	30	0,51	11,0	0,0	12,6	-1,6	1160,1
	630	30	0,49	10,5	0,0	12,6	-2,1	1158,1
11	660	30	0,47	10,1	0,0	12,6	-2,5	1155,5
	690	30	0,45	9,7	0,0	12,6	-2,9	1152,7
12	720	30	0,44	9,4	0,0	12,6	-3,2	1149,4
14	840	120	1,61	34,4	0,0	50,4	-16,0	1133,4
16	960	120	1,42	30,5	0,0	50,4	-19,9	1113,5
18	1080	120	1,28	27,4	0,0	50,4	-23,0	1090,5
20	1200	120	1,16	24,9	0,0	50,4	-25,5	1065,0
22	1320	120	1,07	22,9	0,0	50,4	-27,5	1037,5
24	1440	120	0,99	21,2	0,0	50,4	-29,2	1008,3

* Calculé suivant formule de MONTANA
Station ROUEN-BOOS
Formule= H=at(puissance (1-b))

Conclusion: Le stockage nécessaire est de

1163

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1989 − 2018

ROUEN−BOOS (76)

Indicatif : 76116001, alt : 151 m., lat : 49°22'58"N, lon : 1°10'54"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 30 minutes.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 30 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 30 minutes

Durée de retour	a	b
5 ans	3.029	0.464
10 ans	3.729	0.458
20 ans	4.442	0.45
30 ans	4.947	0.45
50 ans	5.563	0.446
100 ans	6.457	0.441

Edité le : 27/08/2021

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

Météo−France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 − Email : contactmail@meteo.fr

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 1989 − 2018

ROUEN−BOOS (76)

Indicatif : 76116001, alt : 151 m., lat : 49°22'58"N, lon : 1°10'54"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 30 minutes et 24 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 30 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 30 minutes à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	8.585	0.772
10 ans	11.598	0.794
20 ans	14.997	0.813
30 ans	17.129	0.822
50 ans	20.261	0.834
100 ans	24.954	0.848

Edité le : 27/08/2021

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

Météo−France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 − Email : contactmail@meteo.fr